KOPI SIKRING

AF TRYKSAGER

– 31 ideer der vanskeliggør kopiering

MICHAEL ABILDGAARD PEDERSEN

GRAFISK LITTERATUR



KOPISIKRING AF TRYKSAGER

Alt for mange af hverdagens tryksager lader sig for nemt forfalske. Det skyldes primært den teknologiske udvikling, der har åbnet muligheden for alle, men også, at tryksagerne ikke er fremstillet med kopisikring for øje.

Eksemplerne har være talrige gennem de seneste år. Studerende har selv forbedret deres karakterer for at komme ind på de attraktive studier. Ved store begivenheder inden for sport og anden underholdning optræder jævnligt falske billetter, og så udleveres der nervemedicin og narkotika på grundlag af falske recepter.

Mange virksomheder ønsker i dag at se en ren straffeattest ved ansættelse af nye medarbejdere. Men det kan enhver fremvise, for dertil kræves ingen særlige forudsætninger. Straffeattesten er måske den offentlige blanket, der er lettest at efterligne.

KOPISIKRING AF TRYKSAGER handler om, hvordan det er muligt at beskytte sig mod forfalskning af tryksager. Fra de avancerede og dermed kostbare løsninger til de mere simple muligheder uden nævneværdig ekstraomkostning. Fx ved blot at anvende trykfarver eller papir i bestemte farver.

KOPISIKRING AF TRYKSAGER omfatter bl.a.:

- Kopisikring gennem materialevalg
- Kopisikring gennem trykfarvevalg
- Kopisikring gennem tryksagens grafiske elementer/design
- Kopisikring efter tryk

KOPISIKRING AF TRYKSAGER er en inspirationskilde for bl.a. reklamebureauer, designere og trykkerier, der løser opgaver, hvor der er behov for at beskytte kunderne imod forfalskninger. Samtidig kan køberne af tryksager danne sig et billede af de muligheder, der i dag er for kopisikring.



Michael Abildgaard Pedersen. Uddannet tryktekniker i 1981 og grafonom fra Den Grafiske Højskole 1996. Har arbejdet mere end 10 år som trykker, heraf 3 år på de amerikanske baser i Thule og Søndre Strømfjord i Grønland og 5 år som selvstændig i København. Efter nogle år som grafisk beregner og produktionstilrettelægger i en stor grafisk virksomhed blev forfatteren i 1998 ansat på Den Grafiske Højskole som underviser, forsker og konsulent i fagene trykteknologi og produktionstilrettelægning.

Michael Abildgaard Pedersen er gift med Laurence fra Paris, og de har børnene Alexandre og Beatrice.



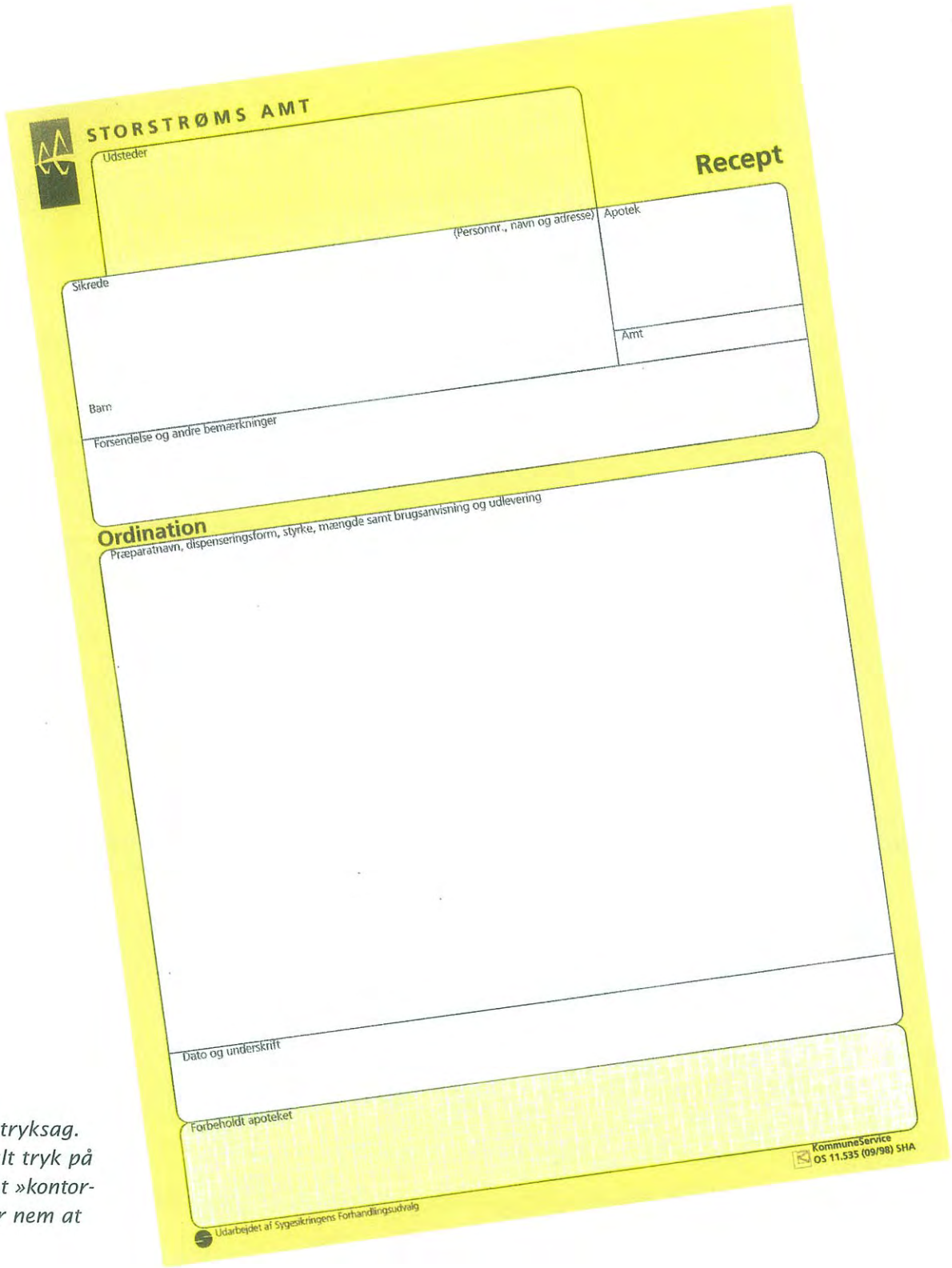
Forlaget Grafisk Litteratur
ISBN 87-88263-77-0

Telefon 70 20 92 02
Fax 39 27 42 77

vester@grafisk-litteratur.dk
www.grafisk-litteratur.dk

Kopisikring af tryksager

– 31 ideer der vanskeliggør kopiering



En simpel tryksag. Sort og gult tryk på almindeligt »kontor-papir«. For nem at kopiere.

Michael Abildgaard Pedersen

Kopisikring af tryksager

– 31 ideer der vanskeliggør kopiering

Grafisk Litteratur · 2002

Kopisikring af tryksager

© Grafisk Litteratur 2002

1. udgave 1. oplag

Grafisk design: Mette & Eric Mourier

Skrift: Lucida Bright og Sans

Tryk: Special-Trykkeriet Viborg a/s

ISBN: 87-88263-77-0

Udgivet af Grafisk Litteratur

Landskronagade 56

Postboks 804

2100 København Ø

Telefon 70 20 92 02

Telefax 39 27 42 77

E-mail: vester@grafisk-litteratur.dk

Fotografisk, mekanisk eller anden form for gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne bog eller dele af den er ikke tilladt ifølge gældende dansk lov om ophavsret.



Den halvtørre udgave af champagnen »Den Gule Enke«. Er der mon den rigtige champagne i flasken?

Bogens omslag er først trykt i offset hos Special-Trykkeriet Viborg as, derefter er bindet matkacheret, og til sidst er »**KOPISIKRING**« folietrykt med »holografi-effekt« hos C. Jul. Uttenthal. Helt korrekt er det »isogram-effekt«, som det fremgår af side 56.

Indholdsfortegnelse

7 **Forord**

11 **Indledning**

15 **Markedet**
15 Den danske stat
18 *Eksempler på emner til kopisikring*
19 *Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager*
19 Amter, kommuner og andre offentlige institutioner
20 *Eksempler på emner til kopisikring*
20 *Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager*
20 Erhvervsvirksomheder og private institutioner
24 *Eksempler på emner til kopisikring*
24 *Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager*

25 **Oversigt over muligheder for kopisikring**
26 Kopisikring gennem materialevalget
26 *Oversigt over papir- og kartonkvaliteter samt andre materialer*
27 *Kulørt papir og karton*
29 *Papir og karton med indlagte »lysende« tråde*
29 *Papir og karton med vandmærke*
32 *Strukturpræget papir og karton*
32 *Andre materialer*
34 Kopisikring gennem trykfarvevalget
35 *CIE*
36 *RGB*
36 *CMYK*
37 *Pantone*
40 *Hexachrome*
41 *Hi-Fi Color*
43 *Specialfarver*

46 Kopisikring gennem tryksagens grafiske elementer
46 *Billeder og illustrationer*
48 *Geometriske figurer*
49 *Pasningskontrol*
49 *Mikroskrift*
50 *Latente billeder*
52 Kopisikring efter tryk
52 *Folietryk / Hotstamp*
59 *Blindpræg*
61 *Udstansning*
63 *Nummerering*
63 *Lakering*
63 *Partiel lakering*
65 *Kachering*
65 *Laminering*

67 **Planlægning af den kopisikrede tryksag**
67 *De indledende spørgsmål*
68 *Valg af ægthedsbeviser*
70 *Vurdering af de enkelte ægthedsbevisers sikkerhedsværdi*
72 *Eksempel på anvendelse af ægthedsbeviser*

75 **Design**

77 **Information om det nye produkt**

79 **Anvendte trykmetoder**
79 Arkoffset - vådoffset
80 Arkoffset - tøroffset
81 Arkoffset med UV-tørring (ultraviolet belysning)
82 Serigrafi
83 Folietryk / Hotstamp

85 **Relevant lovgivning**
86 Fra Nationalbankens hjemmeside

89 **Nyttige www-links**

Forord

I november 1998 deltog jeg i et kursus i sikkerhedstryk, i Holland. Det var hos Grafisch Lyceum i Eindhoven, som ud over at undervise i de grafiske fagområder også har specialiseret sig i sikkerhedstryk på et sådant niveau, at de underviser politi, efterretningsvæsen og andre, der måtte være involveret i produktion eller håndtering af penge, pas og andre sikkerhedstryksager, der skal sikres mod kopiering.

Efter kurset blev jeg inspireret til at tage emnet op i Danmark, hvilket nu har resulteret i denne bog. Jeg har dog fravalgt de nævnte sikkerhedstryksager, da fx Danmarks Nationalbank og Rigspolitiet står stærkt på dette område, og da der alligevel ikke accepteres konkurrenter til produktion af disse produkter.

Bogen handler derfor om, hvordan man kan sikre sine

Til venstre: Dansk straffeattest. Sort laserprint på hvidt kontorpapir. Ingen sikring.

Til højre: Fransk straffeattest. Sort laserprint på sikkerhedstrykt brevpapir (blå guillocher).

Hvis en dansker ikke kan fremvise en ægte ren straffeattest, er det ikke teknisk svært at fremstille den selv.



Politimesteren i Hvidovre
Hvidovre Politi
Bytoften 29, 2650 Hvidovre
Tlf. 36751448 - Fax

Dato: 25. oktober 2001

STRAFFEATTEST

For
Fulde navn
Michael Abildgaard Pedersen
Personnr. (evt. fødedato og -år) | Fødestedregistreringssted
110860-[illegible] | Århus
findes i Det Centrale Kriminalregister ingen tilfælde.

Udstedt i medfør af § 11 i Justitsministeriets bekendtgørelse om behandling af personoplysninger i Det Centrale Kriminalregister. (Bestemmelsen er aftrykt nedenfor).

Underskrift

Udtrag af Bekendtgørelse om behandling af personoplysninger i Det Centrale Kriminalregister

§ 11. Politiet udsteder straffeattester for private personer, når de pågældende fremstiller begæring herom. For personer under 18 år udstedes straffeattester dog kun, når forældremyndighedens indehaver eller den pågældendes værge har givet samtykke.

Stk. 2. I straffeattester efter stk. 1 optages alene afgørelser, som er tilført afgørelsesdelen, og som omfatter overtrædelse af straffeloven, lovgivningen om euforiserende stoffer eller udenlandske afgørelser med følgende begrænsninger:

1) Tiltalefrafald meddages ikke, hvis der er forløbet 2 år fra datoen for tiltalefrafaldets godkendelse i retten.
2) Bødestraffe meddages ikke, hvis der er forløbet 2 år fra datoen for den endelige afgørelse.
3) Andre afgørelser meddages ikke, hvis der er forløbet 3 år fra datoen for den endelige afgørelse. Hvis den, som afgørelsen vedrører, har været indsat til afsoning, meddages afgørelsen dog, hvis der ikke er forløbet 5 år fra den endelige løsladelse.
4) Retsfølger efter straffelovens §§ 68-70 meddages ikke, hvis der er forløbet 5 år fra retsfølgens endelige ophævelse.

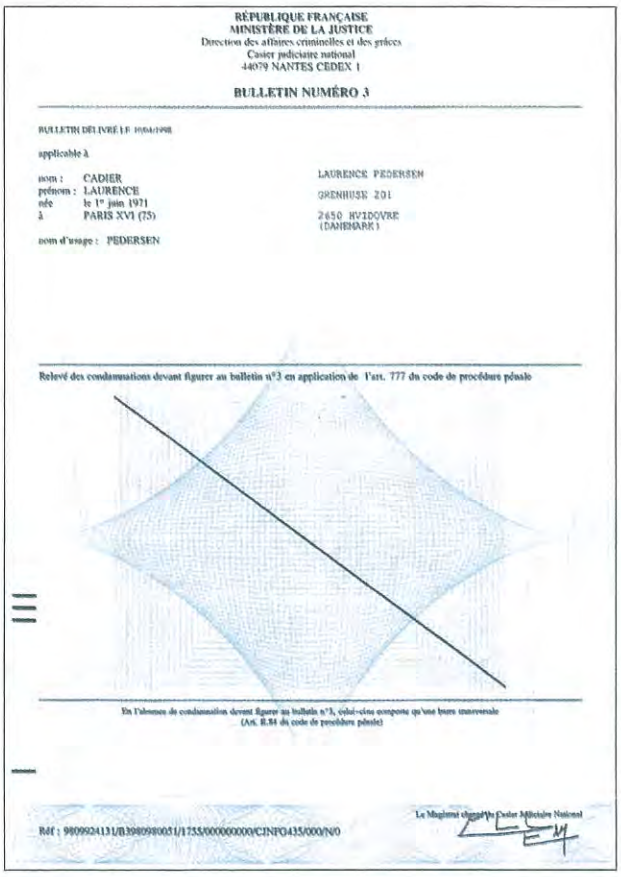
Stk. 3. Er der tale om overtrædelser begået af unge mellem 15 og 18 år, gælder endvidere følgende begrænsninger:

1) Tiltalefrafald med vilkår om ungdomskontrakt meddages ikke, hvis det er første gang, den pågældende meddages en afgørelse, der omfatter overtrædelse af straffeloven eller lovgivningen om euforiserende stoffer, og der er forløbet 1 år fra datoen for tiltalefrafaldets godkendelse i retten.
2) Bødestraffe meddages ikke, hvis det er første gang, den pågældende meddages en afgørelse, der omfatter overtrædelse af straffeloven, og der er forløbet 1 år fra datoen for den endelige afgørelse.

Stk. 4. De i stk. 2 og 3 nævnte tidsfrister meddages ikke, hvis den pågældende straffebestemmelse senere er ophævet.

Stk. 5. Rigspolitichefen kan efter ansøgning fra den registrerede i særlige tilfælde meddele dispensation fra de i stk. 2 og stk. 3 anførte tidsfrister.

P 358 (04/01)



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA JUSTICE
Direction des affaires criminelles et des grâces
Casier judiciaire national
44079 NANTES CEDEX 1

BULLETIN NUMÉRO 3

BULLETIN DÉLIVRÉ LE [illegible]

applicable à

nom : CADIER
prénom : LAURENCE
née le 1er juin 1971
à PARIS XVI (75)

nom d'usage : PEDERSEN

LAURENCE PEDERSEN
GRENHUSE 201
2650 HVIDOVRE
(DANEMARK)

Relevé des condamnations devant figurer au bulletin n°3 en application de l'art. 777 du code de procédure pénale

En l'absence de condamnation devant figurer au bulletin n°3, celui-ci comporte qu'une barre transversale
(Art. R.84 du code de procédure pénale)

Le Magistrat chargé du Casier Judiciaire National

Réf : 980992413/B398098051/1755/000000000/CINPO435/000/N/0

almindelige tryksager imod kopiering. Og det kan man bl.a. ved at anvende mange af de sikkerhedselementer, der anvendes i forbindelse med pengesedler.

Kopisikring af tryksager handler primært om sikring af papirbårne tryksager, og derfor er bl.a. plastkort fravalgt. Bogen er tænkt som en inspirationskilde for reklamebureauer, designere og grafiske virksomheder ved løsning af opgaver, hvor der er behov for at beskytte kunderne mod kopiproblemer. Også brugerne af kopisikre tryksager kan have glæde af bogen, idet de her kan orientere sig om de krav, som de med rimelighed kan stille til deres leverandører.

Kopisikring af tryksager gennemgår de designmæssige, materialemæssige og tryktekniske »ægthedsbeviser«, der kan anvendes i de grafiske produkter, der måtte kræve det.

Den teknologiske udvikling giver stort set alle mennesker adgang til mere og mere professionelt produktionsudstyr, og denne udvikling er derfor en udfordring til alle, der deltager i fremstillingen af tryksager, hvor der er en risiko for forfalskning.

Arbejder du i dag med tryksager, som burde sikres bedre mod forfalskning?

Februar 2002
Michael Abildgaard Pedersen

En speciel tak til:

Søren Haack
Blanketleder i Kommunernes Landsforening
Peter Buch Sørensen
Ansvarlig for Docucenter i Københavns Lufthavn under Københavns Politi Station 6
Jos Schuurmans
Project Manager in Securityprinting Grafisch Lyceum Eindhoven

POLITIKENSØNDAG



Kroppens ekstremer

POLITIKEN SØNDAG · 2. SEKTION

PS

Falske politibetjente på spil igen





Søfolk forfalsker papirer

OBLIGATIONS-SKANDALEN BREDER SIG I EUROPA

Søfolk på falske papirer

Falske pas ryster italiensk fodbold

FIFA ser på svindlen

POLITIKEN TIRSDAG



Jordisk paradis



Ros til euro-mig



Flere forfalsker recepter

Falske pengesedler hos narkopusher

Falske sedler i omløb

Frygten for falske euro



Falske penge i omløb

Falske pengesedler i omløb

Falske billetter til Robinson-show

Fupmagere forsøger at sælge vellignende, men falske billetter til det store Robinson-TV-show i Valby 1. december, oplyser politiet i København.

I går morges blev en ung mand løsladt af kriminalpolitiet efter at have siddet til afhøring i flere timer om de 14 falske billetter, som han lørdag på Hovedbanegården forsøgte at sælge til fans af TV-showet.

Den unge mand er sigtet for dokumentfalsk, oplyser vicekriminalkommissær Bo Rune Petersen fra Københavns Politi.

»Vi vil opfordre folk til at være opmærksomme ved køb af billetter. Vi vil meget gerne undgå de gnidninger, der opstår, når 27 forskellige mennesker har billet til det samme sæde,« siger Bo Rune Petersen.

De rigtige billetter koster 395 kroner stykket, mens svindlerne opererer med lavere priser. Ved det eftertragtede show vil vinderen af Robinson Ekspeditionen blive kåret.

Ritzau

Endnu en person er blevet fristet til at forsøge sig udi forfalskningens afveje.

Uautoriserede billetter i omløb

■ Skulle en lykkelig informationslæser sidde med en billet til Robinson Finaleshow 2001 mellem hænderne, anbefales herfra, at vedkommende for en sikkerheds skyld fugter den. Smitter teksten af, er billetten falsk.

Information

Indledning

I august 2000 blev en 23-årig mand idømt 40 dages fængsel for at have forfalsket sit eksamensbevis fra gymnasiet. Hans gennemsnitlige karakter var 7,7. Den rettede han til 10,1, så han kunne komme ind på den ønskede studieretning på universitetet. Han blev kun opdaget, fordi han tidligere havde søgt ind på universitetet på baggrund af de ægte karakterer. Det er altså tilsyneladende forholdsvis uproblematisk at forfalske sine eksamensbeviser, og der har indtil nu kun været ringe sandsynlighed for at blive opdaget.

Mange eksamensbeviser lader sig for nemt redigere og kopiere.





DSB har nu sikret deres bus- og togkort bedre. Bl.a. med folietryk og baggrundsmønstre.

DSB mistede frem til juli 2001 ca. 10 mio. kr. om året på grund af passagerers forfalskninger af klippekort og månedskort. Kortene blev scannet, redigeret og printet i nye falske versioner, og i andre tilfælde blev datoer udvisket og ændret.

Ved VM og EM i fodbold, til Pavarotti-koncerter og andre store publikumsbegivenheder cirkulerer der ofte falske billetter og adgangskort, så problemet optræder på mange og vidt forskellige områder.

Hver gang pengesedlerne bliver udskiftet i Danmark, kan man læse om – ikke mindst – unge menneskers forsøg udi falskmøntneriet. Også Euro-pengesedlerne har allerede nu inspireret talrige til at forsøge sig med mere eller mindre vellignende efterligninger.

Selv om man mest hører om forfalskninger af pengesedler, er ulovlig kopiering et mere omfattende problem. Således omsættes der hvert år for ca. 200 mia. dollar forfalskede produkter og emballager på verdensplan (kilde: Kurz & International Anti-Counterfeiting Coalition).

Men, hvor det for få år siden kun var få velorganiserede kriminelle med professionelt grafisk produktionsudstyr, der fremstillede de falske tryksager, er det i dag også mennesker, som normalt ikke tænker og opfører sig kriminelt. Lægfolk inkl. skolebørn bruger deres PC til at fremstille vellignende

kopier af ellers meget sikre tryksager. Det drejer sig om alt fra billetter til pengesedler.

Den teknologiske udvikling har tilsyneladende gjort det muligt for enhver at slå sig ned som falskmøntner/forfalskner af andres tryksager. For en beskeden investering på blot 10.000-15.000 kr. til PC, scanner og farveprinter er det muligt for alle at fremstille grafiske produkter, der vil kunne snyde de fleste lægfolk. Sådan er situationen i dag, og der er intet, som tyder på, at det bliver mindre svært at kopiere tryksager i fremtiden.

Hvis man ønsker at sikre sine grafiske produkter imod kopiering, handler det i al sin enkelhed om at fremstille produkterne, så brugerne med det samme kan se, at de er *ægte*. Derfor er det også afgørende, at brugerne er informeret om, hvordan ægtheden skal kontrolleres.

Men lad det være sagt med det samme, det er umuligt at sikre grafiske produkter 100% imod forfalskning. Der har altid eksisteret falskmøntneri og anden form for forfalskning. Der findes i dag flere uægte Rembrandt'er end ægte. Selv Rembrandt-eksperterne kan ikke blive enige om, hvad der er ægte, og hvad der er uægte.

Man må derfor som udgangspunkt erkende, at hvis man selv er i stand til at fremstille et produkt, så er andre også i stand til at efterligne produktet. I hvert fald, hvis de har adgang til det samme produktionsudstyr, og hvis de er villige til at betale samme omkostninger. Derfor koncentreres kræfterne i denne bog især imod de mennesker, som spontant eller halvgennemtænkt kunne blive fristet til at kopiere ægte grafiske produkter (fx billetter).

Med en viden om, hvordan »originalproduktet« skal designes og produceres, er det muligt at gøre det vanskeligt for de svage sjæle at kopiere de grafiske produkter.

Den professionelle grafiske verden råder over high-end produktionsudstyr, faglig ekspertise, erfaring og viden om, hvad der teknisk kan lade sig gøre og især, hvad der »ikke« kan lade sig gøre. Rigtigt udnyttet ligger der derfor en mulighed for at udvikle disse fordele til en særlig kompetence inden for *Kopisikring af tryksager.* Bogen opsummerer de muligheder, der er til rådighed.

Markedet

Det eksisterende marked for tryksager, som *skal* sikres imod kopiering, og tryksager, hvor der burde overvejes en sikring, kan opdeles i tre hovedområder:

- **Den danske stat, herunder forsvaret og kongehuset**
  Fx pengesedler, frimærker og pas samt en del af forsvarets tryksager.

- **Amter, kommuner og andre offentlige institutioner**
  Fx studiekort og eksamenspapirer.

- **Erhvervsvirksomheder og private institutioner**
  Fx garantibeviser, lotterisedler, billetter fx til rockkoncerter og fodboldkampe.

I denne bog er interessen primært koncentreret om de to sidstnævnte, da den danske stat selv løbende sikrer sig den nødvendige ekspertise og dermed udvikling. Men jeg vil dog indledningsvis tegne et billede af den måde, hvorpå staten sikrer sine tryksager imod kopiering. Produkterne indeholder nemlig mange af de sikkerhedselementer, som gør dem meget vanskelige at efterligne, og de kan derfor tjene som en inspirationskilde ved sikring af andre tryksager.

Den danske stat

Kongeriget Danmark har over for verdens øvrige nationer behov for at blive respekteret som et selvstændigt og seriøst land med ordnede interne forhold. Der er samtidig behov for, at landets egne borgere har tillid til, at der er orden i samfundet. Derfor må ægtheden af de tryksager, der repræsenterer Danmark, være hævet over en hver form for tvivl og mistanke. Det gælder fx: pas, pengesedler, frimærker, arbejds- og opholdstilladelser, fødsels- og dåbsattester.



Nogle af disse tryksager har naturligvis højere sikkerhedsmæssig prioritet end andre. Det ville således være katastrofalt, hvis borgerne selv begyndte at fremstille pengesedler. Kravet til sikkerhed er her så stort, at produktionen af pengesedler foregår i Nationalbankens Seddeltrykkeri. Tilsvarende trykkes de danske frimærker i Post Danmark Frimærkers eget trykkeri.

Hovedparten af statens øvrige sikkerhedstryksager bliver i de fleste tilfælde lagt ud til private virksomheder, der står for trykningen og i nogle tilfælde også for opbevaring og distribution – det sker ofte i samarbejde med Rigspolitiets specielle afdeling »Dokumentsektionen« under Politiets Efterretningstjeneste eller andre statslige organer.

Dette gælder blandt andet for de danske pas, der er lagt



Et udsnit af de pas og pengesedler der har været anvendt i forfatterens levetid.

ud til en grafisk virksomhed i København. Det samme gør sig gældende for fx dåbsattester.

Den danske stat administrerer desuden hver enkelt borgers fødsel, dåb, konfirmation, uddannelse, kirkeligt ægteskab, separation, skilsmisse, arbejdsforhold, skatteforhold, straffeforhold, pension, død og arv. Og i næsten alle de nævnte eksempler skal der udstedes en eller anden form for papirbåren attest eller bevis, som i mange tilfælde burde være sikret imod kopiering.

Desuden har kopisikring af arbejds- og opholdstilladelser igennem de seneste årtier fået en stadig større interesse.

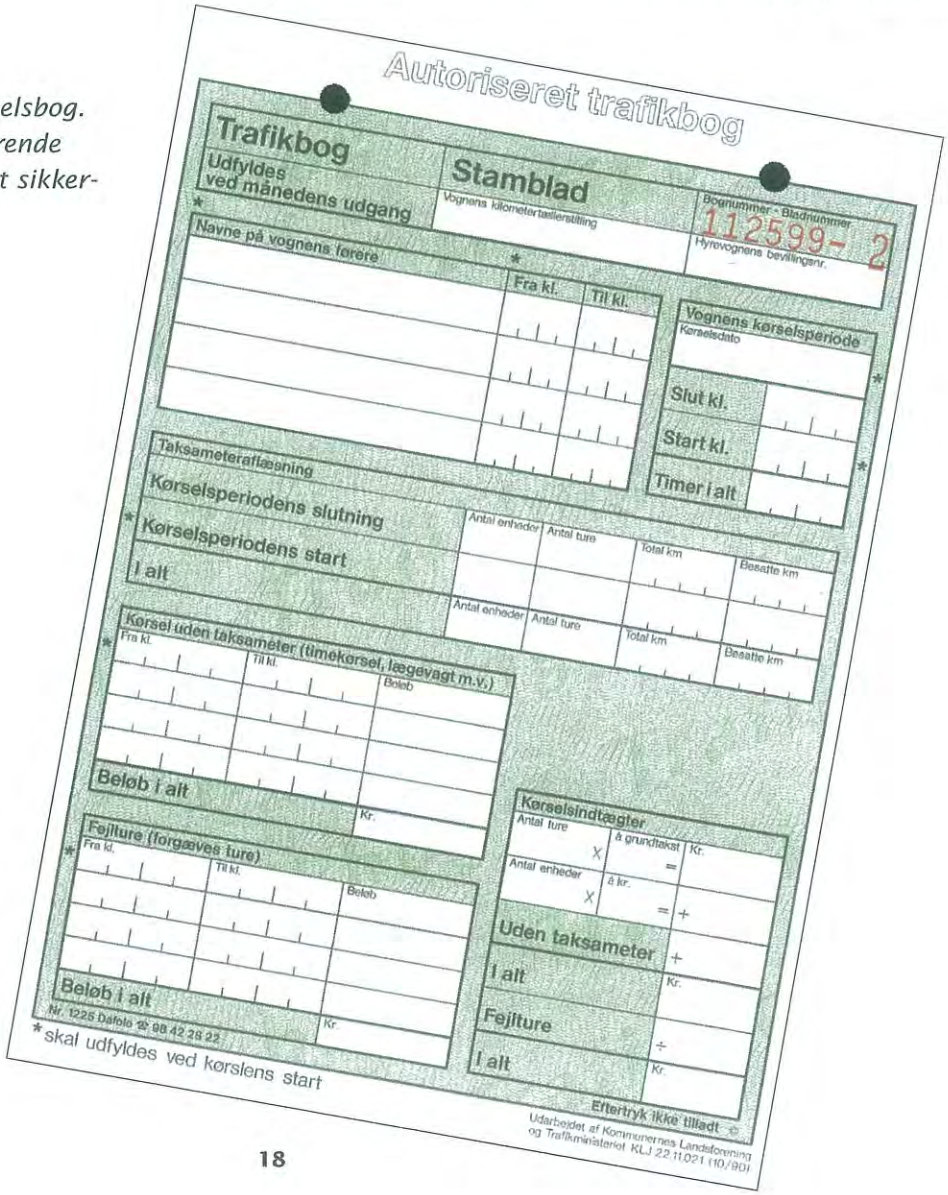
Som eksempel på kopisikre tryksager inden for forsvaret kan nævnes fx ID-kort for flyvevåbnet, hæren og marinen. Her er det Forsvarskommandoen, der er det øverste organ.

I takt med den teknologiske udvikling er staten til stadighed tvunget til at udvikle kopisikringen af sine tryksager. Inden for de sidste 50 år har vi således fået de danske pas udskiftet fire gange, mens vi har fået ny pengeseddelserie tre gange.

Dåbsattesten er dog et eksempel på en statslig tryksag, der ikke er fulgt med udviklingen. Den er i dag for nem at kopiere.

Eksempler på emner til kopisikring

Pas, pengesedler, frimærker, dåbsattester, kørekort, trafikbøger, registreringsattester til motorkøretøjer, arbejds- og opholdstilladelser, våbentilladelser og jagttegn etc.



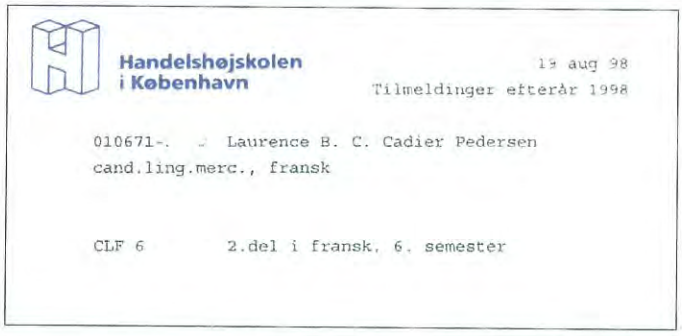
Side fra en kørselsbog. Tyndt selvkopierende papir med grønt sikkerhedstryk.

Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager

Danmarks Nationalbank, Rigspolitiet, Politiets Efterretningstjeneste, Forsvarskommandoen, Kirkeministeriet, de forskellige ministerier og kongehuset.

Amter, kommuner og andre offentlige institutioner

Også inden for disse områder er opgaverne talrige og dermed antallet af tryksager. Men i modsætning til statens højt prioriterede tryksager er kopisikkerheden inden for disse områder i mange tilfælde ikke fulgt med udviklingen i forhold til de mange nye kopieringsmuligheder, der er dukket op. Det betyder, at det i dag er alt for nemt at kopiere fx studiekort og eksamensbeviser. En meget streng straffelov sætter dog betydelige begrænsninger for, hvem der tør give sig i kast med ulovlig kopiering, men motiverne mangler ikke:


Handelshøjskolen
i København

19 aug 98
Tilmeldinger efterår 1998

010671-. Laurence B. C. Cadier Pedersen
cand.ling.merc., fransk

CLF 6 2.del i fransk, 6. semester

Hvidt karton med blåt tryk. Den studerendes data printes på de fortrykte ark. Nem at forfalske og kopiere.

- Studiekort - giver ret til rabat på: bøger, bus-, tog- og flybilletter samt forskellige kulturbegivenheder.
- Beviser fra diverse afgangsprøver - kan give adgang til videreuddannelse på andre uddannelsesinstitutioner og gode stillinger (fx adm. direktør på Arken).
- Svendebreve/uddannelsesbeviser - kan give adgang til videregående uddannelser og gode jobs.

Selv om mange oplysninger i dag også foreligger elektronisk, og det dermed er muligt for de offentlige myndigheder at foretage kontrol af »papirdokumentet«, er det langtfra altid, at det forekommer - dels af tidsnød, dels fordi de mange registre ikke alle er koblet sammen. Selv når der er mulighed for at kontrollere ægtheden, fx af et studiekort, er det sandsynligvis sjældent, at en boghandler ringer til den pågældende uddannelsesinstitution for at få checket et studiekort, inden det udløser rabat på et bogkøb.

Inden for amter, kommuner og andre offentlige institutioner er der derfor et behov for kopisikre tryksager, som bl.a. reklamebureauer og grafiske virksomheder vil kunne dække.

Eksempler på emner til kopisikring

Studiekort, eksamensopgaver, eksamensbeviser, vielsesattester, diverse autorisationer og tilladelser, ID-kort, adgangskort, buskort og billetter.

Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager

Amter, kommuner, DSB, HT, sygehuse og uddannelsesinstitutioner.

Erhvervsvirksomheder og private institutioner

Gruppen omfatter alle private virksomheder, institutioner og foreninger. En del af virksomhederne har i dag lukkede og låste døre, så alle ansatte må have ID-adgangskort for at kunne færdes i virksomheden, som dermed er sikret imod uvedkommende. Ikke kun af hensyn til tyveri, men også af hensyn til eventuelle forretningshemmeligheder. Det stiller krav til, at ID-adgangskortet skal være fremstillet, så det ikke kan kopieres på en farvekopimaskine eller ved hjælp af en scanner + lidt computermanipulation og en farveprinter.

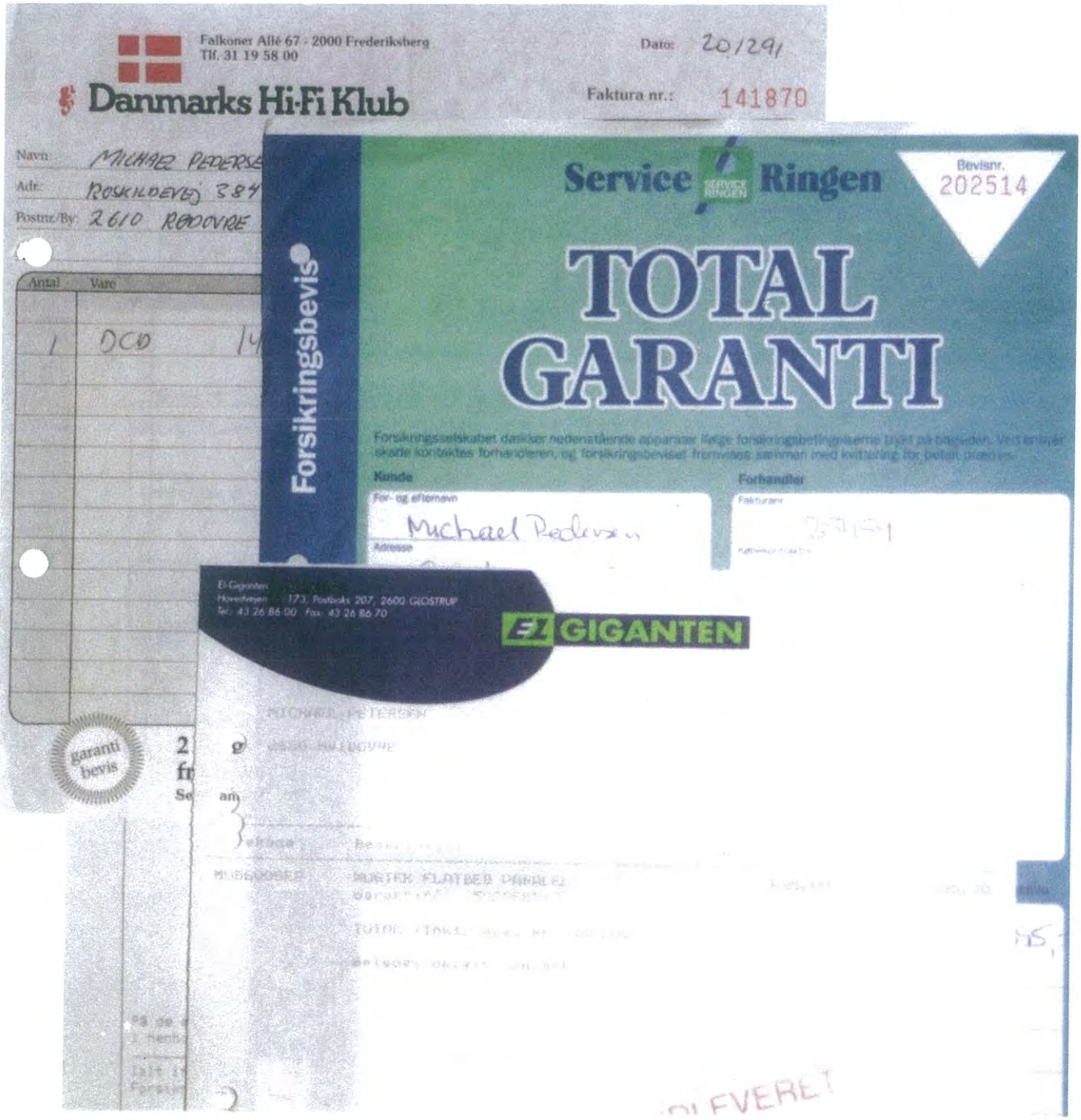
Virksomhedernes interne tryksager, som fx lønsedler, kan spille en rolle i forbindelse med vurdering af en persons kreditværdighed, hvor mange långivere (fx banker) forlanger at

se de sidste lønsedler. Derfor bør lønsedler være fremstillet, så de ikke kan kopieres og »redigeres« hvad angår fx navn, beløb eller dato.

Ved handel mellem virksomheder bør mange af forretningspapirerne også være sikret imod forfalskninger. Det gælder fx: tilbud, ordrebekræftelser, kontrakter, leverings- og distributionsaftaler.

Hvor virksomheder handler direkte med slutbrugeren, giver et garantibevis på fx et TV eller et køleskab ret til gratis reparation i en periode. Også her vil kopiering og redigering kunne få negative konsekvenser for virksomheden.

Ikke i alle tilfælde er der tænkt på kopisikring af garantibeviser.

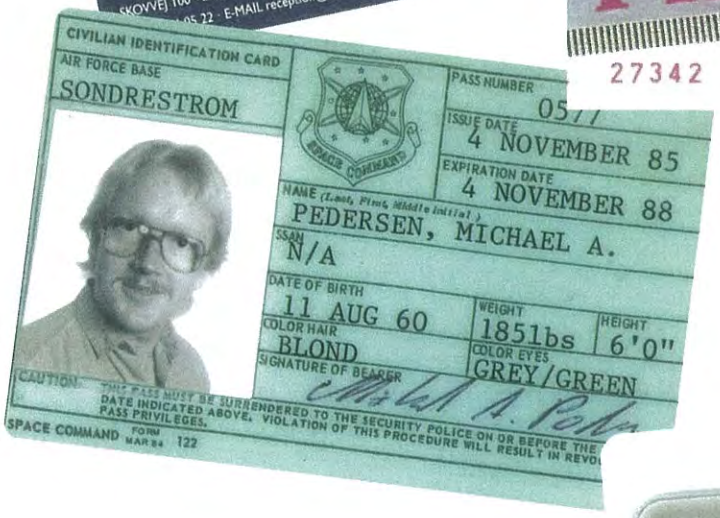




Nummeret er trykt med sølvtrykfarve.



Hvidt karton, sikret med sølvtryk og præg.





Et udsnit af forskellige adgangskort, pressekort og ID-kort.

Inden for sport og anden underholdning udgør kopiering af billetter en stor og aktuel risiko. Især til begivenheder hvor der ikke er nummererede siddepladser, så der ikke opstår konflikt, hvis to har det samme pladsnummer. Verdensstjerner betyder ofte meget høje billetpriser på det »frie« marked, og derfor cirkulerer der næsten altid falske billetter ved de store internationale begivenheder som OL, VM, EM, koncerter og shows, hvor originalbilletterne er udsolgt eller er så dyre, at en kopiering vil kunne »betale sig«. De ægte billetter kan næsten altid købes lang tid inden begivenheden finder sted, og det giver god tid til at fremstille en kopi, som er så vellignende, at billetkontrollørerne ikke kan opdage forskellen på det halve sekund, der er til kontrol.



Adgangsbeviser for specielt inviterede VIP'er repræsenterer den samme risiko, og endelig er pressekort til journalister og fotografer også oplagte emner, når det gælder om at få gratis adgang og samtidig en mulighed for at komme tæt på de kendte som fx medlemmer af kongehuset og regeringen, udenlandske statsmænd og »stjerner«.

Kravene til sikkerhedselementerne er, at de skal være så tydelige, at en kontrollør straks skal kunne se, om billetten er ægte eller uægte, og samtidig skal det være meget svært at fremstille en eller anden form for kopi.

Som det fremgår, mangler der heller ikke her motiver til ulovlig kopiering:

- **Billetter** – giver adgang.
- **Pressekort** – giver adgang og mulighed for at komme tæt på de kendte.
- **Købekontrakter** – giver adgang til at få udleveret varer.
- **Garantibeviser** – giver adgang til at få gratis reparation.
- **Lotterisedler** – det rigtige tal giver adgang til gevinst.

Eksempler på emner til kopisikring

Virksomheders lønsedler, regninger, kvitteringer og brevpapir, (som også bruges til kontrakter, fakturaer, ordrebekræftelser og lignende). Billetter, adgangskort, ID-kort, garantibeviser, pressekort, etc.

Eksempler på ansvarlige for at kopisikre tryksager

Handels- og industrivirksomheder, banker, sparekasser, sports- og koncertarrangører, Journalistforbundet (pressekort til TV-, radio- og avisjournalister).

Et udsnit af forskellige fly- og togbilletter.



Oversigt over muligheder for kopisikring

Når man ønsker at indføje ægthedsbeviser i sin tryksag, er der et stort antal muligheder at vælge imellem til kopisikring af tryksagen. I tilrettelægningen af tryksagen har jeg delt beslutningsfasen op i fire hovedgrupper hvor ægthedsbeviserne kan indføjes:

- **Kopisikring gennem materialevalget**
  - Her har man mulighed for at vælge et materiale, der giver en vis sikkerhed imod kopiering. Samtidig er materialet forholdsvist let at kontrollere. Både visuelt og ved berøring.

- **Kopisikring gennem trykfarvevalget**
  - Ved at vælge lidt utraditionelle trykfarver er der her flere forskellige muligheder for kopisikring. Det mest hensigtsmæssige er at vælge farver der ikke kan gengives af en kopimaskine.

- **Kopisikring gennem tryksagens grafiske elementer**
  - Ægthedsbeviser kan også indføjes i tryksagens grafiske elementer.

- **Kopisikring efter tryk**
  - Når tryksagen er færdigtrykt, findes der flere efterbehandlingsmuligheder og tiltryk, der kan give tryksagen den endelige kopisikkerhed.

At kunne foretage et hensigtsmæssigt valg af ægthedsbevis(er) forudsætter et indgående kendskab til valgmulighederne, og de er derfor gennemgået og kommenteret i det følgende.

Kopisikring gennem materialevalget

Materialet kan være et af de mest enkle sikkerhedselementer. Ved at vælge et specielt stykke papir, tvinges »kopisten« til også at anskaffe sig denne papirkvalitet eller på andre måder være kreativ. Hvor kopisikringen skal være billig (fx billetter til mindre begivenheder), er det ofte tilstrækkeligt at benytte papirkvaliteten som det eneste sikkerhedselement. Papiret skal blot ikke være af en kvalitet, som umiddelbart kan købes hos en boghandel eller forretning med tegneartikler. Det udelukker alle, som impulsivt kunne finde på at kopiere en originalbillet på en kopimaskine.

Oversigt over papir- og kartonkvaliteter samt andre materialer

Jeg har opdelt materialerne i fire papir- og kartonkategorier samt en kategori med forskellige former for plast og andre materialer, der også kan anvendes som ægthedsbeviser. Forskellen på papir og karton er i det efterfølgende alene gramvægten: op til ca. 200 g kaldes papir, og gramvægte derover kaldes karton.

- **Kulørt papir og karton**

- **Papir og karton med indlagte tråde og »lysende« fibre**

- **Papir og karton med vandmærke**
  - elektrotype vandmærke
  - totonet vandmærke
  - multitonet vandmærke

- **Strukturpræget papir og karton**
  - antikpræget (vandrette ujævne linier)
  - lærredspræget
  - linnedpræget
  - læderpræget
  - æggeskalspræget
  - sildebenspræget

- **Andre materialer**
  - PVC-folie - klar eller hvid - i tykkelserne ca. 0,1 mm-0,70 mm
  - Polystyrenfolie - ekstra høj hvidhed - tykkelser ca. 0,3-0,5 mm
  - A-PET - klar - tykkelser ca. 0,3-0,4 mm
  - »cigarkassetræ« mm
  - metalplade, fx en aluminiumplade
  - tekstil
  - skind og læder
  - glas og spejl

Det er ofte muligt at kombinere ovenstående, så man fx vælger et stykke grønt læderpræget karton med vandmærke.

Kulørt papir og karton

Alle papirleverandører tilbyder en lang række af kulørte papir- og kartonkvaliteter (Colorit og Tivoli er kendte serier). Disse kvaliteter kan i mange tilfælde også købes hos almindelige boghandlere, men det forhindrer dog ikke, at man kan anvende dem som et sikkerhedselement. Hvis man fx vælger en gramvægt på 300 eller derover, vil kartonen i de færreste tilfælde kunne komme igennem en kopimaskine, og man har dermed allerede her forhindret en impulsiv kopiering. Men



Papirleverandørerne udgiver prøver på de kulørte papirkvaliteter.

den kreative »kopist« har dog mulighed for at kopiere for- og bagsiden hver for sig på et 150 g papir og efterfølgende lime dem sammen så der derved opnås en kartonkvalitet på 300 g, som måske vil kunne snyde en kontrollør. Derfor bør man ikke kun anvende gramvægten som sikkerhedselement, men også farven.

Har man valgt udelukkende at anvende papirets farve som ægthedsbevis (fx sort tekst på kulørt papir/karton), vil man i mange tilfælde kunne kopiere originalen på en sort-hvid kopimaskine ved at anskaffe samme papirkvalitet. For at forhindre dette skal der her vælges en mørk papir- eller kartonfarve, så kontrasten imellem tekst og papirfarve bliver mindst mulig, så vil S/H-kopimaskinen ikke være i stand til at printe et tilfredsstillende resultat.

Hvis originalen forsøges kopieret på en farvekopimaskine, er der to muligheder for kopisten. En mulighed er at købe det samme papir som originalen er trykt på, og efterfølgende kopiere på dette. En anden mulighed er at kopiere på det almindelige hvide fotokopipapir. Resultaterne bliver forskellige, afhængig af originalen.

Hvis originalen er trykt på en karton- eller papirfarve, som en farvekopimaskine er i stand til at gengive (fx blå), og kopisten ønsker at kopiere på samme papirkvalitet (indkøbt til lejligheden), vil resultatet blive, at kopimaskinen forsøger at kopiere originalens blå papirfarve på det anvendte blå papir. Kopien bliver derfor alt for mørk, da der er printet blåt på blåt. En eventuel tekst vil blive ulæselig.

Anvender kopisten i stedet det almindelige hvide kopimaskinepapir, vil kopien sandsynligvis ligne originalen meget, men man vil på kopien kunne føle og se (på papirkanten) at det ikke er originalt gennemfarvet blåt papir. Så her spiller originalpapirets blankhed og ruhed også en væsentlig rolle i forhold til det papir, som normalt anvendes i kopimaskiner.

Hvis sikkerheden har forholdsvis høj prioritet, bør man derfor ikke alene anvende kulørt papir og karton, men også indføje andre ægthedsbeviser i originaltryksagen.

Det skal i øvrigt bemærkes, at hvis der skal trykkes med en anden trykfarve end sort på kulørt papir, er det vigtigt at

tage højde for papirets farve/kulør ved trykfarvevalget, da det visuelle resultat bliver en blanding af trykfarven og papirkuløren. På en citrongul papirkvalitet giver tryk med fx rød trykfarve en orange, og tryk med violet giver brun. Er målet derfor en »postkasserød« tekst trykt på citrongult papir, skal der trykkes med magenta. Prøv evt. selv at tegne med kulørte farver på den valgte kulørte papirkvalitet.

Skal der trykkes et farvebillede på fx citrongult papir, bør der i den elektroniske billedbehandling »tages gul ud« af billedet, inden der køres film ud. Ovennævnte problemstilling har dog ingen direkte indflydelse på sikkerheden af produktet, men er blot nævnt for at undgå skuffelser over det færdige resultat.

Papir og karton med indlagte »lysende« tråde

Trådene er fiberagtige, tynde og krøllede på ca. en cm's længde. De kan kun ses, hvis papiret bliver belyst med en UV-lampe. Se foto side 44. Denne type papir bruges typisk til pengesedler og pas, hvorfor papiret skal specialfremstilles til den enkelte ordre.

Det vil været yderst sjældent, at der er basis for at vælge denne type papir til andre kopisikre tryksager, og det omtales derfor ikke yderligere. Men hvis det alligevel bliver aktuelt, vil papirleverandørerne kunne hjælpe med oplysninger. Desuden kan man få fremstillet sit sikkerhedspapir med synlige såkaldte »vindues-tråde med farveskift«. Det er disse tråde, der er placeret fra top til bund i midten af vores pengesedler (se 100 kr.-sedlen).

Papir og karton med vandmærke

Vandmærket bliver under papirfremstillingen præget ned i den endnu våde papirbane. Der findes mange standardpapirkvaliteter med vandmærke, fx Champion og Conqueror, men de er tilgængelige for enhver - ikke mindst fordi de i mange tilfælde kan købes hos boghandleren. Det er derfor nødvendigt at få fremstillet papir med eget vandmærke, for at det kan anvendes som kopisikring, men det forudsætter en mini-

mumsbestilling på ca. 80-90.000 A4-ark. Men det er dog et oplag, som for større og mellemstore virksomheder ikke er urealistisk, hvis papiret også anvendes til fx brevpapir, kontrakter, tilbud og lignende. Men for de dokumenter, hvor der er en særlig risiko for kopiering, kan det være et problem, at papiret indgår i virksomhedens almindelige hverdag, da »gæster« derved har nem adgang til at sikre sig nogle eksemplarer.

Ulempen ved et vandmærke er, at en evt. forfalskning kun opdages, hvis modtageren holder papiret op imod lyset for at kontrollere ægtheden. Ikke engang med pengeseddelen ser vi denne bevægelse, når vi betaler. Så der kan derfor være behov for yderligere sikring i nogle tilfælde.

Der findes tre forskellige typer vandmærke:

- *Elektrotype* er tynde »stregvandmærker«, hvor hele motivet har samme dybde i papiret. Benyttes typisk til vandmærker, der kun indeholder tekst eller et simpelt streglogo. Standardkvaliteter som Champion og Conqueror benytter denne form for vandmærke.

- *Totonet vandmærke* giver mulighed for
  - streger af forskellige tykkelser
  - skyggeeffekter
  - lyse og mørke områder
  - »fyld« i tekst og logo

- *Multitonet vandmærke* har både tykke og tynde mærker af varierende dybde i papiret. Kan bl.a. bruges til portrætter og andre halvtoneelementer - som på de danske pengesedler.

Papirleverandøren har de aktuelle priser og kan gøre rede for muligheder og begrænsninger. Besøg evt. papirfabrikken Drewsen A/S på www.drewsen.com, som fremstiller papir med vandmærke.



Elektrotype-vandmærke. Tynd ensartet streg.



Totonet vandmærke. Streg og skyggeeffekter.



Multitonet vandmærke. Billede i »gråtoneskala«.

Strukturpræget papir og karton

Papirets struktur bliver under papirfremstillingen præget ned i den tørre papirbane, og inden for denne type papir eksisterer der flere forskellige standardkvaliteter som fx:

- Lærredspræget
- Læderpræget
- Linnedpræget
- Æggeskalspræget
- Sildebenspræget

Disse papirkvaliteter er næsten altid ensidet præget, så arket har en »forside« og en »bagside«, men præget kan ofte mærkes og ses på begge sider af arket. I kartonkvaliteterne kan præget dog kun mærkes/ses på den ene side (fx det typiske bogomslagskarton Invercote lærredspræget).

Hvis der trykkes finere detaljer og rasterpunkter på strukturpræget papir eller karton, vil der være en stor risiko for, at ikke alt bliver trykt korrekt med. Det skyldes at trykket i nogle tilfælde ikke kan komme helt ned i de prægede fordybninger.

Strukturpræget papir og karton udmærker sig ved at være nemt og hurtigt at kontrollere, og samtidig får det ofte tryksagen til at virke mere eksklusiv.

Andre materialer

Der er naturligvis også mulighed for at vælge andre materialer end papir og karton. Fx klar eller hvid plast i en tykkelse, der svarer til en kraftig karton. For at trykfarven kan tørre, kræves det dog, at der trykkes i offset eller serigrafi med UV-tørring.

Det sikreste i disse tilfælde er klar plast, som meget hurtigt kan kontrolleres visuelt, idet der er gennemsigtige felter. En hvid plast kan umiddelbart forveksles med hvid karton, der kan være kopieret på en kopimaskine.

Thailand er gået over til at trykke pengesedler på klar plast, dels af sikkerhedsmæssige årsager, dels af hensyn til



Thailandske pengesedler, trykt på plastfolie. Trykt i dybtryk med rosetter og guillocher i mange kopisikre farver. Enkelte felter er efterladt uden tryk så man kan se igennem. Præg i plastfolien.

den høje luftfugtighed, som pengesedler i det verdenshjørne bliver udsat for.

Ved trykning på glasklar plast må der i de fleste tilfælde først trykkes en dækhvid farve som bundfarve, inden de øvrige farver trykkes. Det betyder, at tryksagen fordyres med den ekstra farve.

Selv om mange printere og kopimaskiner har mulighed for at printe og kopiere på overheadfolie, så er folierne oftest tyndere end de plastfolier der kan trykkes i fx offset og serigrafi med UV-tørring. Desuden er det ikke muligt at printe og kopiere hvidt på printere og kopimaskiner, så man vil kunne se igennem kopien.

De almindelige papirleverandører har bl.a. disse plasttyper:



- PVC-folie - klar eller hvid - i tykkelserne ca. 0,1-0,7 mm
- Polystyrenfolie - ekstra høj hvidhed - tykkelser ca. 0,3-0,5 mm
- A-PET - klar - tykkelser ca. 0,3-0,4 mm

Morsom og forholdsvis kopisikker invitation til brilletilbud. Trykt på kraftigt plastfolie.

Ved at vælge den serigrafiske trykmetode er der mulighed for at anvende næsten alle andre materialer. Kun fantasien sætter grænsen. Der kan således trykkes billetter på fx:

- »cigarkassetræ«
- aluminiumplader
- skotskternet tekstil
- læder
- glas og spejl

Selv om en eventuel »forfalsker« kan få fat i cigarkassetræ eller glas, kan han ikke få det igennem en kopimaskine eller en printer, men er værdien af en anvendelig kopi så stor, at »kopisten« tager mere professionelle metoder i brug, skal det specielle materiale kombineres med andre ægthedsbeviser.

Der er ved trykning i serigrafi grænser for, hvor fine detaljer og hvilke farver der kan gengives. Det omtales senere under »Anvendte trykmetoder«.

Kopisikring gennem trykfarvevalget

Her er skelnet imellem trykfarver og farver. Med »trykfarve« menes den fysiske trykfarve, der trykkes med i trykmaskinen, mens »farve« er den visuelle opfattelse af nuancen.

Hvis piratkopisten forventes at have adgang til professionelt grafisk produktionsudstyr, er mulighederne for kopisikring ved hjælp af trykfarverne begrænsede. Til gengæld kan den valgte trykfarve være meget effektiv, hvis man står over for farvekopimaskiner og farveprintere. Her gælder det om at vælge farver, som disse maskiner ikke kan gengive tilstrækkeligt nøjagtigt.

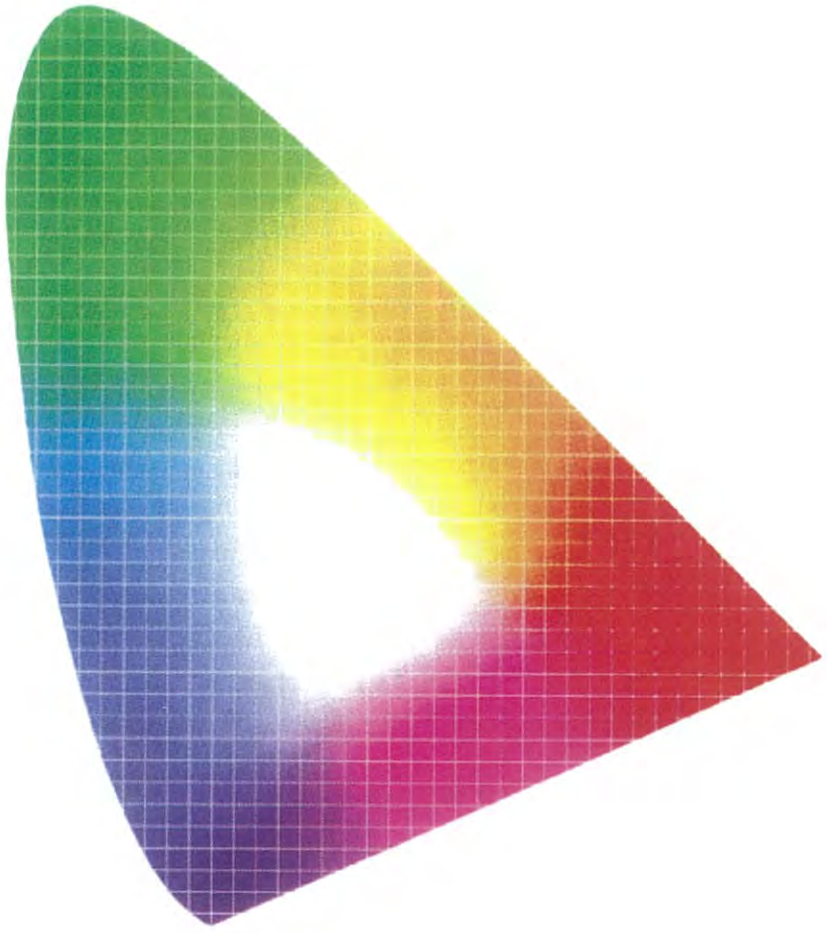
Næsten alle farvekopimaskiner og farveprintere benytter sig alene af CMYK til gengivelse af alle farver, og det har betydning ved valg af trykfarver som et sikkerhedselement i originaltryksagen. For at uddybe dette er der i det følgende en kort gennemgang af den grundlæggende farveteori, herunder CIE, RGB, CMYK, samt nogle af de andre farvesystemer: Pantone®, Hexachrome® og Hi-Fi color.

CIE

Når sollyset brydes i regnvejrets vanddråber, kan vi se en regnbue. I regnbuen fremtræder et helt spektrum af forskellige farver - teoretisk set alle de farver, som det menneskelige øje er i stand til at opfatte. Det samme gør sig gældende, når lyset brydes i et prisme.

Alle disse synlige farver blev i 1931 sat i system af Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), og systemet har siden fungeret som farve-standard i alle de industrier, der beskæftiger sig med farver. Deriblandt også den grafiske branche som specielt benytter sig af den variant af systemet der kaldes CIE-lab, hvor en farve angives med en L-koordinat (farvens lyshed), en a-koordinat (rød-grøn) og en b-koordinat (gul-blå).

Teoretisk CIE-lab figur (oprindelig 3-dimensional) der skal illustrere alle de synlige farver.



For en dybere forklaring henvises til bogen *»Lys, farver & farvernes reproduktion«* af Aage Frøslev-Nielsen.

RGB



Newton fandt ud af, at det oprindelige »hvide lys«, som bliver spaltet i et prisme til et spektrum af farver, kan gendannes ved at benytte forskellige farvede lyskilder. Han opdagede således, at det er muligt, at »genskabe« hvidt lys ved at lyse med rød, grøn og blå, som er regnbuens dominerende farver.

RGB står derfor for Red, Green og Blue. De tre primærfarver, der i dag anvendes, når der skal gengives farver ved hjælp af lyskilder som fx i TV, computerskærm og LCD-projektor. Alle de farver, vi ser på skærmen, er således dannet ved hjælp af kun rød, grøn og blå. Skærmen er dog ikke i stand til at gengive alle de synlige farver.

CMYK

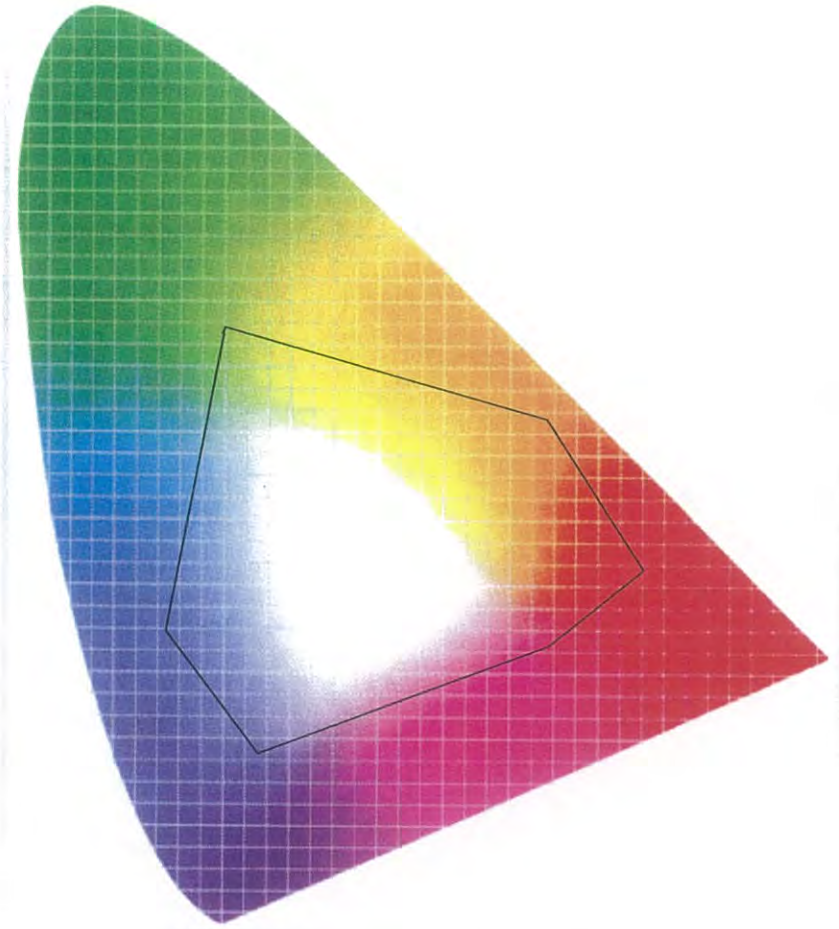


CMYK står for Cyan, Magenta, Yellow og »Key-color« (= sort). Det er de fire farver, der anvendes, når et farvefoto skal trykkes, printes eller farvekopieres. Det sker typisk på hvidt papir, hvor vi ser farverne, når det påfaldende hvide lys (= RGB) reflekteres fra tryksagen. Derfor skal komplementærfarverne til RGB anvendes, og det er CMY (cyan, magenta og yellow). Derudover anvendes sort til billedets gråtoner og sorte områder.

Det er forklaringen på, at næsten alle fabrikanter af farvekopimaskiner, farveprintere og de fleste digitale trykmaskiner har valgt at fremstille deres udstyr, så de kun benytter CMYK-trykfarver til at gengive *alle* farver.

Men i CMYK-farverummet er det meget begrænset, hvilke farver der kan gengives korrekt på tryk, når man kun benytter de fire trykfarver. Det betyder, at der nødvendigvis vil være trykresultater, som ikke svarer helt til forventningen. Det har mange oplevet, når et logo i en speciel farve skal gengives med CMYK-trykfarverne. Problemet kan løses ved at trykke en 5. trykfarve, typisk en såkaldt Pantone-farve.

Det er netop denne problematik, der skal udnyttes, når der skal indføjes sikkerhedselementer i en tryksag. Dvs. at



CIE-lab figur med indtegnet CMYK-farverum. Hvis der kun trykkes med CMYK-farver, er det ikke muligt at gengive flere farver end dem inden for tegningen.

der skal vælges en eller flere farver, som ikke lader sig gengive i CMYK. Dermed udelukker man 99,9% af alle farvekopimaskiner og farveprintere.

Pantone Matching System (PMS) er et amerikansk farveblandingssystem til den grafiske branche. Ved hjælp af dette kan et trykkeri, ud fra 14 grundfarver samt transparent-hvid, blande ca. 1.000 forskellige farver (PMS-farver). Hver af disse PMS-farver har sit eget nummer i systemet. Grundfarverne kan leveres af stort set alle trykfarvefabrikker. Alle blandingsfarverne (PMS-farverne) fremgår af et farvekatalog »PANTONE COLOR FORMULA GUIDE« (populært kaldet Pantone-viften), som i stor udstrækning anvendes til kommu-



Pantones farvekatalog, populært kaldet farveviften.



Pantone Solid to Process.
Højre halvdel er trykt med en ren færdigblandet trykfarve.
Venstre halvdel er trykt i et rastersammentryk vha. CMYK-farverne. Her afsløres de farver der ikke lader sig gengive i CMYK.

nikation mellem de forskellige parter, der er involveret i produktionen af trykte produkter.

Mange PMS-farver kan også trykkes ved hjælp af et rastreret sammentryk af de fire procesfarver cyan, magenta, gul og sort (CMYK). Men så kan tryksagen også kopieres i farvekopimaskiner og i digitale trykmaskiner. Hvis man således trykker med en mørkerød (fx PMS 180), kan den også trykkes ved hjælp af CMYK, nemlig ved et 76% raster i magenta, et 83% raster i gul og et 11,5% raster i sort.

Men der findes mange farver, som ikke lader sig definere eller trykke ved hjælp af CMYK-trykfarverne. Det er typisk de klare rene orange, grønne, røde og blå farver. Vælger man i det omtalte tilfælde i stedet at trykke i en klar orange (fx

Pantone



PMS 151
Her gengivet i CMYK:
C: 0%
M: 43%
Y: 87%
K: 0%

PMS 151), fremgår det af Pantone-viften, at den skal blandes af 12 dele Yellow og 4 dele Warm Red. Trykkeren blander således selv trykfarven eller køber den færdigblandet fra farvefabrikken ved større mængder.

Hvis man alligevel efterfølgende forsøger at trykke eller kopiere en af de klare rene farver, fx PMS 151, med CMYK-trykfarverne, kan man ved at slå op i den specielle Pantone-vifte: »Solid-to-process PANTONE PROCESS COLOR IMAGING GUIDE« se, hvordan resultatet vil blive. Denne Pantone-vifte viser, hvordan en Pantone-farve ser ud, når den er trykt med CMYK-trykfarver, og for PMS 151 er det tydeligt, at denne farve ikke kan trykkes i CMYK med et tilfredsstillende resultat. Den ellers så flotte og klare orange bliver til en bleg beskidt lysebrunlig farve.

Årsagen er, at en orange farve ved trykning i CMYK bliver dannet af Magenta og Yellow. Men som tidligere nævnt, og som det fremgår af Pantone-viften, er Magenta i dette tilfælde en »forkert« rød til PMS 151, da der jo står, at man skal bruge *Warm Red*. Selv om Magenta og Warm Red begge er røde farver, ligger de kulørmæssigt meget langt fra hinanden, og man vil derfor aldrig kunne »ramme« den ønskede PMS 151, hvis man ikke benytter Warm Red.

Ovenstående betyder samtidig, at man skal være opmærksom på, at PMS 151 og de andre klare Pantone-farver ikke gengives korrekt ved korrekturer i form af farveprint og digitalt prøvetryk, da disse jo fremstilles ved hjælp af CMYK.

Hvor en tryksag skal indeholde farvefotos, er det nødvendigt at trykke med de fire procesfarver, CMYK, og dermed bliver der også en stor risiko for, at tryksagen forholdsvist nemt kan kopieres. Her er allerede nævnt muligheden for at trykke en 5. (Pantone)farve, men der findes også andre muligheder for at trykke farvefotos end ved hjælp af CMYK-farverne.

I erkendelse af, at trykning med CMYK har sine begrænsninger med hensyn til farvegengivelse, har man i en årrække forsøgt sig med trykning af såkaldte »Hexachrome-trykning« og »Hi-Fi Color-trykning«. Det er dog betydeligt mere kostbart end trykning med CMYK.

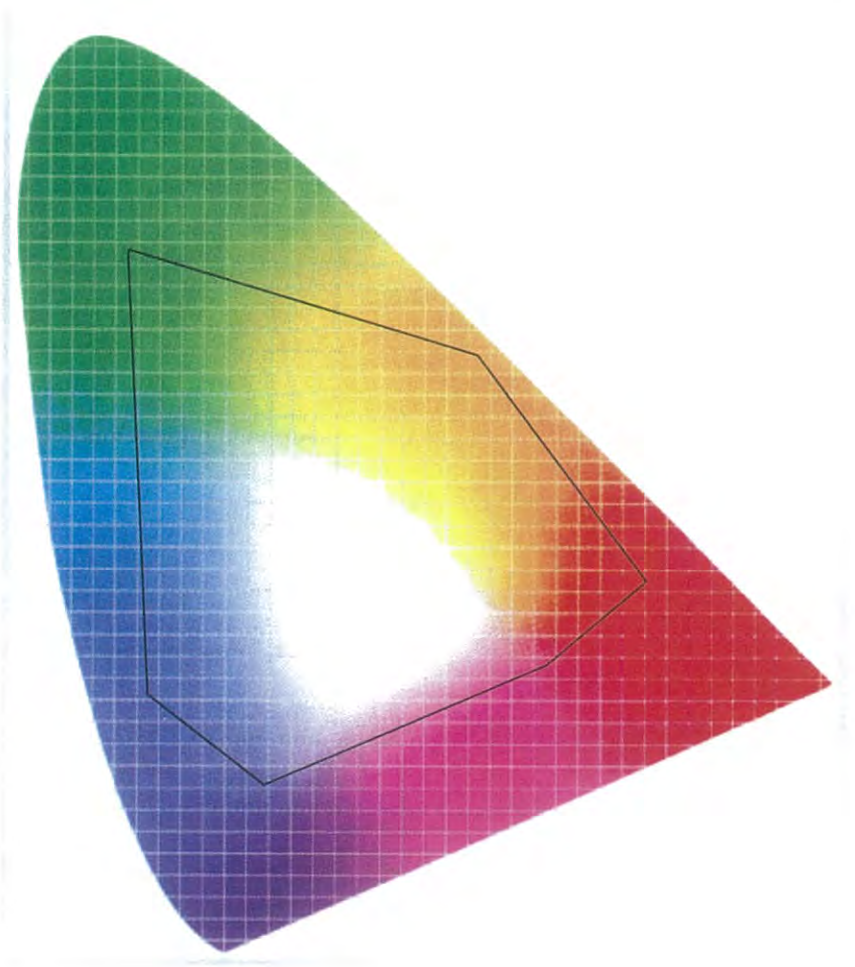
Hexachrome



Hexachrome® er et Pantone-patent, der som navnet antyder, er 6-farve tryk. Her anvender man typisk CMYK + orange og grøn. Det vil sige, at billedet bliver trykt i 6 farver, og der skal derfor fremstilles 6 plader. Desuden skal tryksagen helst trykkes i en 6-farve trykmaskine, for ikke at få for mange papirgennemløb og ikke mindst for at opnå det pæneste resultat.

Hvis man benytter programmet QuarkXPress, har man mulighed for at separere ud til Hexachrome i stedet for til CMYK.

Selv om man ved Hexachrome-tryk opnår et meget farverigt billede, kan det stadig kopieres på en CMYK-baseret kopimaskine, men resultatet bliver farvemæssigt betydeligt mere fladt. Men hvis ingen ved, hvordan originaltrykket skal



CIE-lab figur med indtegnet Hexachrome-farverum. Ved at anvende 6 trykfarver til trykning af farvebilledet kan man opnå et større farverum i trykket.

se ud, eller hvis man ikke lige har et originaltryk til sammenligning, er der risiko for, at en falsk kopi slipper igennem.

Hi-Fi Color



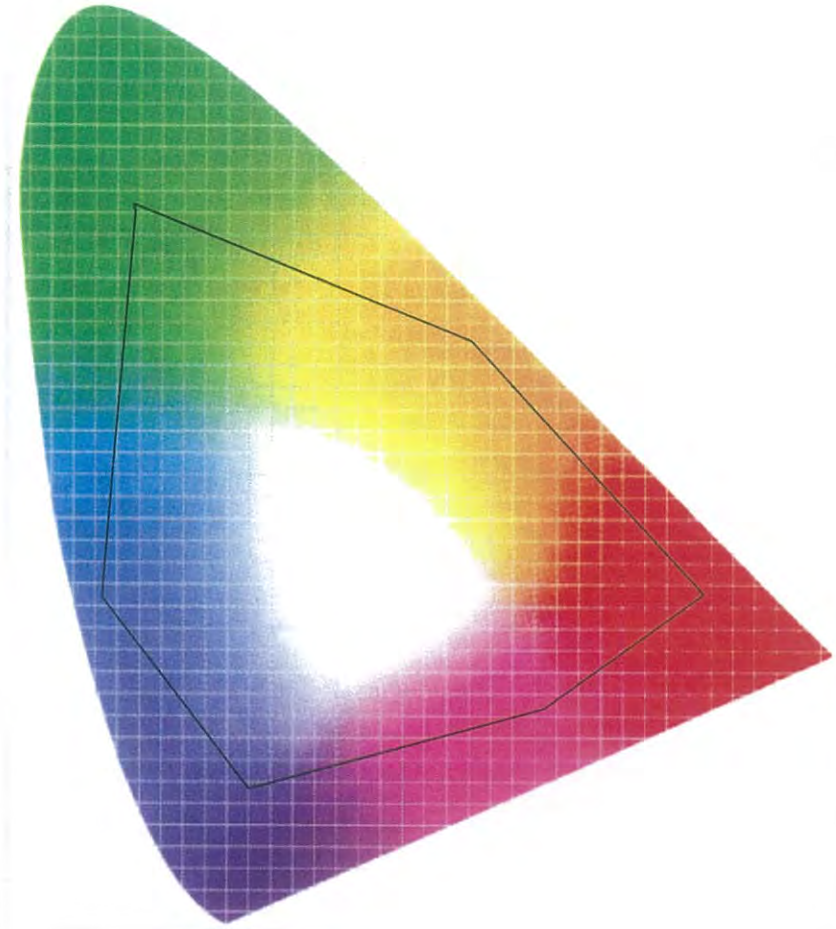
Selv om man trykker Hexachrome, vil trykket alligevel have en kulørsvaghed i de dybe blå og violette farver. Der findes endnu en avanceret form for flerfarvetrykning, som kommer så tæt på originalfotoet, som det i øjeblikket er muligt: Hi-Fi Color.

Hi-Fi Color er 7-farve trykning, hvor man benytter både CMYK og RGB. På den måde er man i stand til at opnå et meget større farverum med dybere og mere klare farver, og er dermed også i stand til at gengive mange af de PMS-farver, som ikke lader sig trykke i CMYK og Hexachrome. Farvefotoet bliver efter scanning separeret ud i 7 filer hvorfra der fremstilles 7 plader.

Kun en enkelt farvekopimaskine (Océ CPS700) kan i dag kopiere/printe Hi-Fi Color, så der er endnu gode muligheder for at få trykt farvebilleder, som for det første er meget farverige og for det andet er meget vanskelige eller umulige at kopiere. En CMYK-farvekopi eller et CMYK-digitaltryk vil simpelt hen se alt for fladt og »urigtigt« ud, hvis man ved hvordan originalen ser ud.

For at opnå det optimale resultat er det vigtigt at originalfotoet indeholder mange farver. Man kan naturligvis ikke forvente de store kvalitetsforbedringer af et under- eller overbelyst foto, da det ikke indeholder lige så mange farver som et korrekt belyst foto.

Selv om Hi-Fi Color har været kendt i årevis, er det først nu, der er mulighed for at udnytte alle de muligheder der findes ved 7-farvetryk. Det er nemlig først nu, at computerne er blevet så kraftige, at de kan håndtere så store digitale dokumenter, som bruges til Hi-Fi Color-trykning. Samtidig er det først inden for de seneste år, at danske trykkerier har investeret i 8-farve trykmaskiner, hvilket gør det mere overkommeligt at trykke 7-farve Hi-Fi Color. Jeg er derfor overbevist om, at vi i fremtiden vil se meget mere til Hi-Fi-tryk og dermed også en mulighed for indføjelse at Hi-Fi tryk som et ægthedsbevis i en kombination med andre ægthedsbeviser.



CIE-lab figur med indtegnet Hi-Fi Color farverum. Ved at anvende 7 trykfarver til trykning af farvebilleder kan man opnå et farverum der ligger meget tæt på originalfotografiet.

Det er naturligvis muligt at kopiere Hi-Fi Color-tryk på en CMYK-kopimaskine, men forskellen mellem det »ægte« tryk og kopien er nu meget stor. Men som tidligere nævnt, mister forskellen sin betydning, hvis ingen ved, hvordan originaltrykket ser ud.

Der er, ud over trykmaskiner, i skrivende stund kun meget få digitale printere og digitale kopimaskiner/farveprintere, der benytter sig af mere end de fire CMYK-farver og dermed har mulighed for fx Hexachrome print/kopi. Roland Hi-Fi Jet storformatprinter anvender 6 farver, og Océ CPS700 anvender 7 farver, så disse maskiner har mulighed for at printe både Hexachrome og Hi-Fi Color. Denne udvikling betyder sandsynligvis, at også andre kopimaskinefabrikanter meget snart vil begynde at tilbyde bordprintere og kopimaskiner i 6 og 7 farver.

Når det en dag bliver almindeligt med 6- og 7-farve kopimaskiner og printere, forsvinder muligheden for anvendelse af Hexachrome og Hi-Fi Color som eneste kopisikringsparameter.

Specialfarver

Ud over de nævnte farveserier findes der også andre specialfremstillede trykfarver, som med fordel kan benyttes til kopieringssikring. Fx:

- Neonfarver/ fluorescerende farver
- »Usynlige farver«
- Guld- og sølvfarver
- »Blødende farver«
- Magnetiske farver
- Iris-trykning

Det er alle farver, som ikke lader sig gengive i kopimaskiner og farveprintere. Men det er naturligvis også farver, der ofte betyder en ekstra produktionsgang og dermed en dyrere produktion.

Neonfarver / fluorescerende farver

Disse trykfarver er fremstillet af meget rene farvepigmenter, som reagerer på dagslysets usynlige UV-lys. Når de usynlige ultraviolette lysbølger rammer neonfarven, bliver UV-bølgelængden »accelereret«, så det reflekterede lys nu bliver synligt. Dermed ser farven næsten selvlysende ud, da det ikke er muligt at se det UV-lys, der »aktiverer« farven.

Neonfarverne er meget benyttet inden for sikkerhedstryk, da de ikke lader sig gengive i hverken farvekopi, farveprint eller digitaltryk. Den bedste virkning opnås ved et meget tykt og kraftigt farvelag, der i offset bedst kan opnås ved at trykke farven to gange oven på hinanden. Det kan derfor være en fordel at trykke i serigrafi, hvor farvelaget er op til 5 gange tykkere end i offset. Neonfarverne er mere dækkende end almindelige trykfarver, og det betyder, at det der evt. er trykt under neonfarverne, helt eller delvist bliver skjult. Det

skal dog nævnes, at neonfarverne ikke er særlig lysægte, hvorfor de ikke egner sig specielt til længerevarende udendørs brug. Farverne kan ses i Pantone-viften.

Usynlige trykfarver

Ved UV-belysning bliver de usynlige farver synlige. På passet i baggrunden ses nu en gul farve og på den stående pengeseddel ses et firkløver, firkanter og andre elementer som ellers er usynlige. Desuden ses sikkerhedspapirets indlagte »lysende tråde« som er omtalt på side 29.

Disse trykfarver kan i modsætning til neonfarverne *kun* ses, hvis de bliver belyst med en speciel UV-lampe (366 nm). Når trykket ikke er synligt i almindeligt lys - selv om dette også indeholder UV-lys - er årsagen, at der i det almindelige lys ikke er nok UV-lys til at aktivere den usynlige farve. Det betyder, at anvendelsen af usynlige trykfarver er begrænset til situationer, hvor kontrollen kan gennemføres ved hjælp af en UV-lampe. Der er blandt andet anvendt usynlige farver til det danske pas.



Guld- og sølvtrykfarver

Disse metalpigmenterede farver er fremstillet, så de kan anvendes som almindelige trykfarver. På den måde kan man opnå guld- og sølvlignende effekter i trykket. Guldfarven indeholder et grovkornet fladhamret messingpulver, mens sølvfarven indeholder et grovkornet aluminiumspulver.

Trykresultatet bliver dog ikke blankt og skinnende som de ædle metaller, men er betydeligt mere mat og glansløst. For at opnå de skinnende/spejlende effekter skal anvendes folietryk, som omtales senere. Alligevel kan der i offset opnås flotte effekter, som det fremgår af prøverne i Pantone-viften.

Der er også mulighed for at anvende metalfarverne i farvebilleder (WISE). Det er beskrevet i afsnittet om billeder og illustrationer.

Metalfarver lader sig ikke gengive i farvekopi, farveprint eller i et digitaltryk og er dermed ideelle til kopisikre tryksager. Farverne kan ses i Pantone-viften.

Blødende trykfarver

Blødende trykfarver bliver opløst og flyder ud (»bløder«), hvis de bliver våde, og kontrollen udføres ved blot at komme lidt vand på tryksagen. Men det betyder også, at tryksagen er ret sårbar over for regnvejr og fugtige fingre. Blødende farver er primært benyttet i nationalt sikkerhedstryk som fx pas. Der er dog ingen umiddelbar fordel ved at anvende denne trykfarve til »almindelige« kopisikrede tryksager.

Magnetiske trykfarver

Man har i mange år benyttet magnetisk trykfarve til fx checks, busklippekort, boardingpass og togbilletter. Her har man mulighed for med en speciel læser at kontrollere tryksagens ægthed. Men som sikkerhedselement i almindelige kopisikrede tryksager bliver magnetisk farve i mange tilfælde for vanskelig at kontrollere.

Iris-trykning

Man har desuden mulighed for at trykke med 2 eller flere forskellige trykfarver på én gang i et trykværk. Fx kan man i

den ene side af maskinens farveværk have en gul farve, mens man i den anden side har en rød farve. Under trykningen vil farverne løbe sammen og blive blandet, så man i trykket får et overgangsforløb fra gul over orange til rød.

Iris-trykning kan med fordel anvendes til tryksagens fine tynde streger, idet en kopiering af tryksagen vil medføre, at kopimaskinen skal forsøge at gendanne stregens varierende farve ved hjælp at de fire CMYK-farver. Dermed bliver det nødvendigt for kopimaskinen at danne stregens farveforløb ved at kopiere flere af CMYK-farverne oven på hinanden, og der er meget stor sandsynlighed for, at det ender utilfredsstillende.

For at øge effektiviteten af iris-trykning kan vælges tryk-farver, der er svære at gengive i CMYK, fx en PMS 151-orange der løber sammen med en PMS Purple.

Kopisikring gennem tryksagens grafiske elementer

Med grafiske elementer menes her: alle de billeder, tegninger, figurer, tekster, streger og baggrundseffekter, som tryksagen består af.

Billeder og illustrationer

Hvis tryksagen skal indeholde fotografiske billeder, er der grund til at overveje, om de nødvendigvis skal trykkes som almindelige farve- eller sort/hvide-billeder. Det vil nemlig betyde, at der skal anvendes raster, og at der skal trykkes i CMYK.

Den største sikkerhed opnås, hvis man helt kan undgå at benytte raster og i stedet kun benytter streger og fuldtone-felter til opbygning af illustrationer. Raster anvendes jo for at kunne skabe skyggeeffekter, gråtoner og tonforløb, så der kan gengives detaljerede realistiske billeder. Men de lader sig forholdsvist let gengive i en kopimaskine. Anvender man i stedet tynde fine streger til en illustration, vil de være meget vanskelige at gengive på en kopimaskine. Det er årsagen til, at billeder og andre illustrationer på pengesedlerne kun er

fremstillet af hårfine streger. Der er ingen rastertryk på pengesedler.

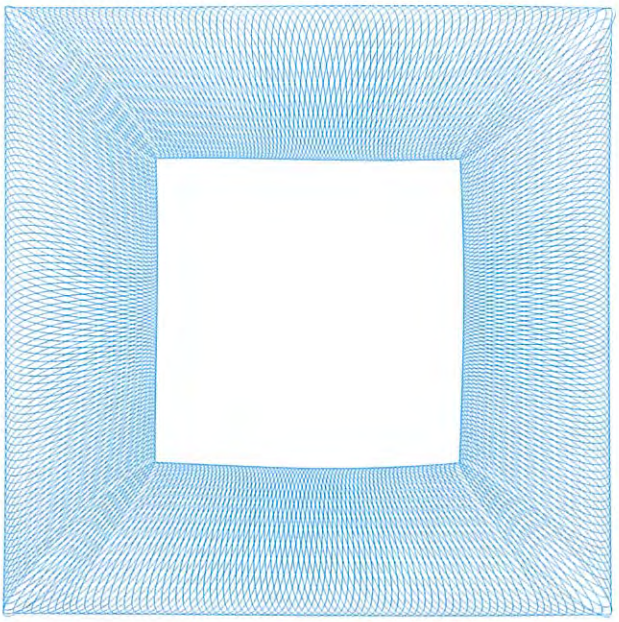
Det er som tidligere nævnt bedst helt at undgå CMYK og i stedet overveje alternative farver. Et sort/hvid billede trykkes normalt med sort farve på hvidt papir. Hvis man i stedet trykker med en klar kulør (fx grøn PMS 333), bliver resultatet svært eller umuligt at gengive korrekt i en kopimaskine.

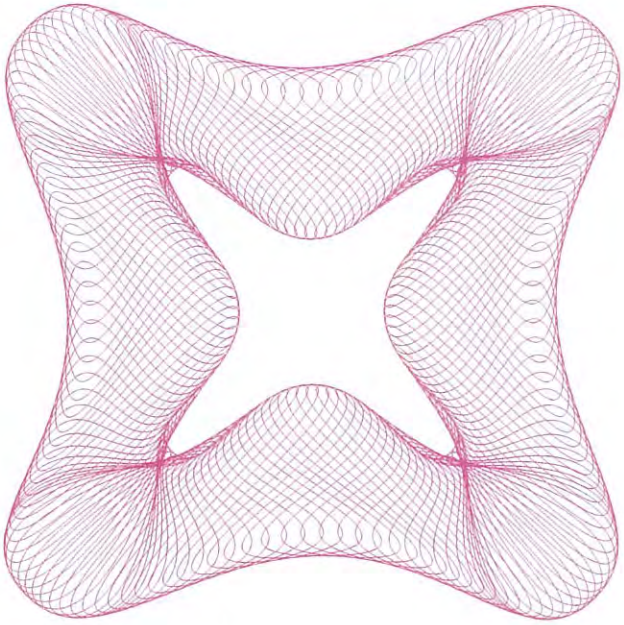
Til farvefotografier vil kunne overvejes Hexachrome eller Hi-Fi Color, som dog vil fordyre produktionen, og som ved kopiering trods alt fremtræder tilnærmelsesvis vellignende.

Men det er også muligt at udskifte én eller flere af CMYK-farverne med andre trykfarver. Ved at vælge en klar rød i stedet for magenta og/eller en klar blå i stedet for cyan og/eller en orange i stedet for gul åbnes der helt andre muligheder. Det kommer naturligvis ikke til at ligne de naturtro farvefotografier, og kun et maskinprøvetryk med de rigtige farver kan vise et realistisk resultat af eksperimentet.

Inspireret af Andy Warhol kan man også vælge neonfarver til farvefotografiet. I stedet for cyan kan vælges PMS 801. I stedet for magenta kan vælges PMS 806. I stedet for gul kan vælges PMS 803. Det giver et færdigt tryk, der næsten skal ses med solbriller. Det kræver dog intet ekstraarbejde i prepress, idet reproen fremstilles til CMYK, hvorefter der blot trykkes med andre trykfarver i trykmaskinen. Dermed er det en metode til kopisikring uden væsentlige ekstraomkostninger. Men også her kan kun maskinprøvetryk afsløre resultatet, inden det færdige tryk foreligger.

Den engelske metaltrykfarvefabrikant Wolstenholme har opfundet et program, der gør det muligt at trykke en variant af Hexachrome-tryk med guld- og sølvtrykfarver. Programmet hedder WISE™, og det skal integreres med Adobe Photoshop. Billedet trykkes i CMYK + sølv + guld. På denne måde er det muligt at give originalbilleder af fx biler, ure og andre metalgenstande et mere realistisk udseende på tryk, og det gør samtidig tryksagen mere elegant. Problemet er også her, at det ikke er muligt at fremstille et prøvetryk, der giver en realistisk indikation af den kommende tryksag, da systemer til fremstilling af prøvetryk kun arbejder ud fra CMYK.





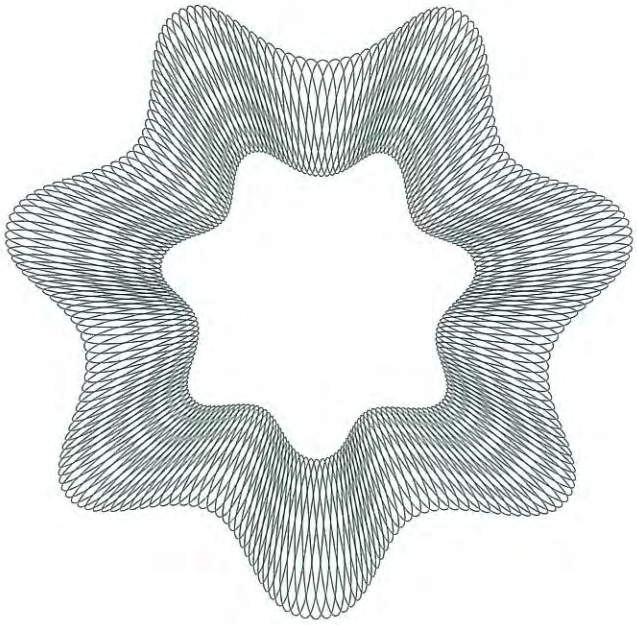
Hvis der skal gengives andre illustrationer, som fx grafer, tabeller og stregtegninger, er problematikken den samme. Vælg også her andre farver end dem, der kan defineres i CMYK (se evt. Pantone-vifte: »Solid-to-process PANTONE PROCESS COLOR IMAGING GUIDE«).

Geometriske figurer

Selv om opløsningen på farvekopimaskiner og farveprintere til stadighed forbedres, har de dog stadig vanskeligt ved at gengive fine tynde streger, især i de lyse farver. Derfor kan det være en god ide, at indføje cirkler, rosetter (også kaldet guillocher) og andre geometriske figurer i designet.

Så hvis en tryksag fx skal have en lysegrøn baggrund, bør den fremstilles af tynde fine cirkelmønstre eller rosetter, i stedet for raster eller tonflader. Den danske 100-kroneseddel består næsten udelukkende af cirkler og andre stregmønstre, der er så fine, at de næsten forsvinder i en farvekopimaskine. Den engelske virksomhed Security Print Software Ltd., har fremstillet en software der forholdsvist nemt kan generere forskellige rosetter og guillocher.

www.securityprintsoftware.com



Pasningskontrol

Farvekopimaskiner og printere, der kopierer eller printer på løse ark, er ikke i stand til at kopiere/printe på begge sider af arket med korrekt pasning. Det vil sige, at trykket på for- og bagside ikke er placeret nøjagtigt bag på hinanden i kopien, og det kan ses ved at holde tryksagen op mod lyset. Trykmaskinens store nøjagtighed kan således udnyttes ved at lægge et eller flere »pasmærker« i designet.

Se fx på den danske 100-kroneseddel: På forsiden i det store lyse felt i sedlens venstre side er trykt en stor »rosetcirkel« i en tynd svag sort streg. Ved at holde sedlen op imod lyset kan man se, hvad der er trykt på bagsiden, og der ses en kraftig orange cirkel, som er trykt nøjagtigt bag på forsidens rosetcirkel. En variation på 0,5-1 mm ville med det samme kunne ses.

Mikroskrift

Dette er en mikroskrift sat med Lucida Sans 2 punkt.

Hvis der på tryksagen skal være en cirkel eller en halvfed streg, kan den fremstilles som en mikrotekst. En tekst i en skriftgrad på kun 1-2 punkt vil visuelt fremtræde som en

streg. På originaltryksagen kan man med en lup se, hvad der står skrevet, mens man på en kopi kun vil se en streg.

En af stregerne i rosetten på 100-kronesedlens forside er i virkeligheden en mikroskrift og skal derfor læses i en lup.

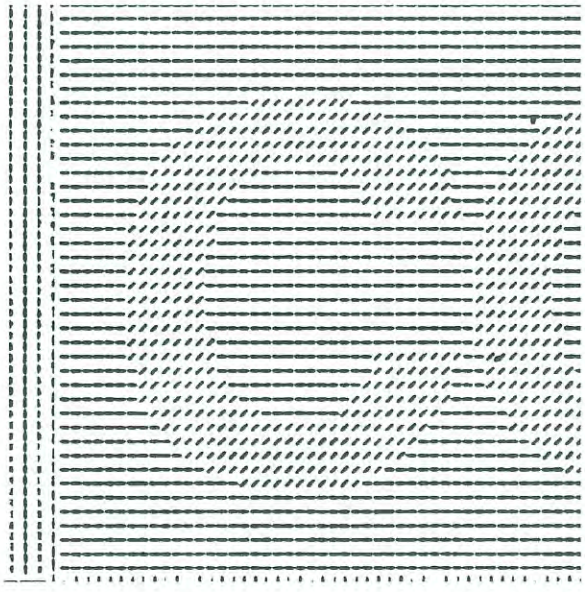
Latente billeder

Latente billeder er billeder og andre illustrationer, der tilsyneladende er skjult og visuelt fremtræder som en neutral ensartet tone. Men hvis man fx lader lyset falde i en bestemt vinkel, træder billedet frem.

I øverste venstre hjørne på 100-kronesedlens forside er placeret en blå »firkant«. Ved at vippe eller dreje sedlen kan man se et stort »C«, som står for cent (latin for 100). Dette latente billede er trykt i kobberstik/dybtryk, som er en kostbar trykmetode. Det er trykfarven, der danner et relief, og man kan med en finger mærke det tykke farvelag.

Denne form for sikkerhedstryk er så dyr, at den typisk er forbeholdt pengesedler, frimærker og værdipapirer, men det er dog muligt at opnå lignende effekter i ståltryk eller reliefstryk, som er forholdsvis billige trykmetoder.

Der kan også laves latente billeder i offset. Fx kan en tonet baggrund fremstilles af meget små fine tynde vandrette eller lodrette streger.



En forstørrelse af den grå baggrund. Her ses hvordan baggrunden er bygget op. Prøv eventuelt af fotokopiere modstående side.

»... Den menneskelige tragedie:
at være født som geni
men dø som kopi ...«

Kopisikring efter tryk

Efter trykningen findes der endnu nogle muligheder for at øge kopisikkerheden ved bl.a. at tilføje trykarkene forskellige effekter i efterbehandlingen og ved tiltryk. De mest interessante er omtalt i det følgende.

Folietryk / Hotstamp

Som tidligere nævnt, opnår man de bedste resultater med metalfarver (fx guld og sølv) ved at anvende folietryk. Det er meget anvendt til etiketter og emballager, der skal have guldkanter eller guldskrift, og til tryksager, der skal have holografiske effekter. Trykningen foregår ofte efter digeltrykmetoden (fladtryk), typisk i maskiner fra Heidelberg og Bobst eller efter cylindermetoden i ombyggede bogtrykmaskiner.

Folierne kan fås i mange forskellige farver (bl.a. en del PMS-farver) alle metallicfarver og mange former for »standard-holografiske« folier, som fx anvendes til tandpasta-emballager, tyggegummiæsker og på talrige andre emballager.

*Tre eksempler på **folietryk**:*

- *isogramfolie (»holografisk« mønster)*
- *farvet metalfolie*
- *guldfolie*

Folietryk med guldfolie, som vist her, giver et væsentligt bedre resultat end ved trykning med almindelige guldtrykfarver.



Derudover findes der en lang række specielle »holografiske mærker«, som især anvendes til sikkerhedstryk. De kaldes OVD (Optically Variable Devices) og bliver hovedsagelig fremstillet af virksomhederne Kurz og OVD Kinegram Corp. De forhandles i Danmark bl.a. af Polyfa Trading A/S og firmaet Carl Jensen A/S.

De forskellige OVDs er både patenterede og varemærkebeskyttede og har navne, som ikke umiddelbart siger noget om produktets udseende, anvendelse og sikkerhedsgrad. Et af de mest sikre OVD kaldes Trustseal™, og desuden kan nævnes Kinegram™, Megapix™, Heliogram™, Holomagnetics™, Holonetics™ og Light Line™. Alle disse navne dækker over OVD-folier, der kan anvendes til kopisikring af tryksager og »sikker« emballage. Der er yderligere informationer på Internettet: www.kinegram.com & www.kurz.de & www.polyfa.dk.

De mange »holografiske« mærker og effekter er her delt op i tre hovedgrupper:

- hologrammer
- kinegrammer
- isogrammer

Hologram

Ordet hologram er et ord, der er sammensat af de to græske ord *Holo* og *Gramma*. Holo betyder »det hele« og Gramma betyder »meddelelse«. Kort sagt hele historien.

Et hologram er et ægte tredimensionalt billede, i modsætning til andre 3D-effekter og virtual reality på todimensionale skærme. Hologrammet er i de fleste tilfælde et 3D-billede af et ubevægeligt objekt. Man kan ved at betragte hologrammet fra forskellige vinkler se »om bag« illustrationen/objektet, men man kan altså ikke se en decideret bevægelse i objektet.

Hologrammet er fremstillet af mange lag »film«, hvor hvert lag er et »udsnit« af originalfiguren. Der er således taget billeder af originalfiguren »i skiver«, som derefter er

lagt oven på hinanden i hologrammet, så hologrambilledet også bliver et tredimensionalt billede.

Hologrammet er meget benyttet til kopisikring og anvendes blandt andet til nogle kreditkort.





Ønsker man at sikre optimalt ved at anvende hologram, bliver sikringen størst hvis man selv får fremstillet et personligt hologram, som fx Disney og Microsoft her har gjort.

*Et **hologram** kan enten trykkes i folietryk eller købes som selvklæbende labels.*

Kinegram

Det græske ord »Kine«, betyder bevægelse. Vi kender ordet fra Kino = Biograf = billeder der bevæger sig. Kinegrammet er fremstillet af to eller flere »tegninger« efter et »tegnefilmsprincip«, så man oplever en bevægelse - fx en fugl, der bevæger vingerne, når kinegrammet vippes og dermed beskues fra forskellige vinkler. Men motivet er ikke tredimensionalt. Kinegrammet er også meget benyttet til kopisikring af tryksager fx kreditkort.

Kinegrammer *kan som nævnt enten trykkes i folietryk eller købes som selvklæbende labels.*





Dette kreditkort har et rundt folietrykt kinegram i midten. Når kortet vippes, kan man se nogle cirkler der bevæger sig rundt, og ordet OK fremtræder i forskellige variationer.



Isogram

Det græske ord »Iso« betyder ens eller »det samme«, og dermed er et isogram en metalfolie med et ensartet mønster, eventuelt med figurer (fx en stjerne). Det har hverken hologrammets 3D-dybde eller kinegrammets bevægende effekter. Men isogrammet har den effekt, at det skinner i alle farver, når lyset falder på det.

De fleste af de folier, der normalt kaldes holografiske folier, er i virkeligheden isografiske folier. Fx Colgates tandpastaemballage, diverse post- og julekort og som her Dandy tyggegummi.

Isogram

Her er trykt folietryk med en isogram-folie (populært kaldet holografi-effekt).

Der er desuden mulighed for at lave en tilnærmet OVD-effekt. Det kan gøres ved først at trykke en folie i 100% og derefter et folietryk i stokastisk raster oven på det første. Dermed kan der fx fremkomme en tekst i mat guld på en baggrund af blankt guld. Dette kaldes i branchen for folietryk med mikrostruktur.





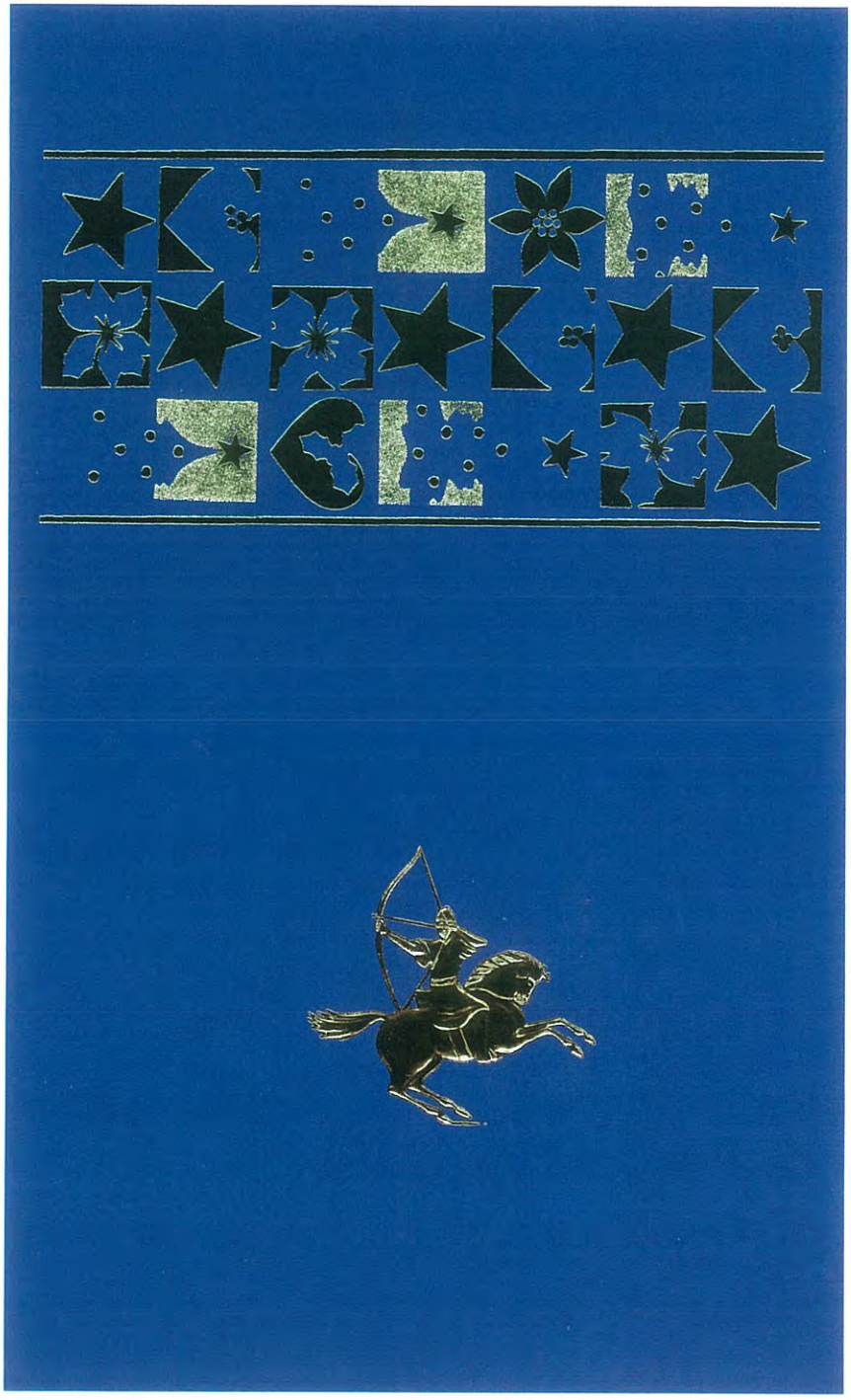
Effektiv kopisikring

De to billetter er trykt hos Stevns Tryk ApS i Store Heddinge og derefter påtrykt et isogram hos C. Jul. Uttenthal. Der er på den måde taget effektivt højde for de kopibilletter, som denne type arrangementer kunne friste til.

Foliepræg

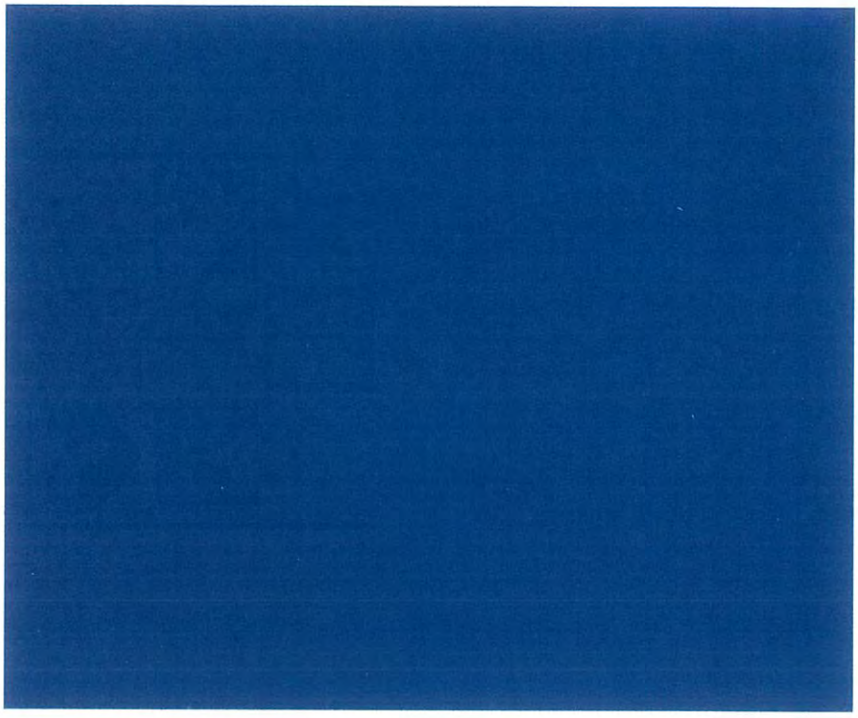
Der er også mulighed for at trykke de nævnte folietyper, så trykket fremtræder ophøjet i forhold til papiret som et relief. Dvs. præget i papiret (foliepræg). Hertil anvendes en patrice og en matrice (»hankliche« og »hunkliche«).

Folietryk med mikrostruktur
Som det ses i guldfolien, er der både jævne blanke og ujævne ru effekter. Dette er folietryk med mikrostruktur.



Foliepræg med relief
Dette folietryk er samtidig præget, så der er opstået et relief.

Som det fremgår her, skal man være opmærksom på, at ***folietryk med mikrostruktur*** *kan ses på bagsiden, hvor denne indeholder mørke områder.*



Ved ***folietryk med relief*** *skal bagsiden helst være fri for tryk, da præget tydeligt kan ses, hvilket kan forstyrre en evt. tekst.*

Blindpræg

Prægningen i papiret kan også foretages uden folietryk (og uden trykfarve), så der i papiret opstår et ophøjet relief/præg i form af et logo, et billede eller en tekst. Til blindprægningen skal der i de fleste tilfælde også anvendes både en patrice og en matrice. I enkelte tilfælde er det dog nok at fremstille en matrice, så kan trykkeren selv opbygge en patrice i bogtrykmaskinen.

Blindpræg er en effekt, der hverken kan gengives i en kopimaskine eller scannes. Her er vist et avanceret blindtryk og et mere simpelt.

*Dette **blindpræg** indeholder detaljer, som gør det særdeles vanskeligt og kostbart at efterligne, fordi det kræver den samme produktionsmetode.*

*Det meget enkle **blindpræg** kan designmæssigt efterlignes, men det er fortsat en relativt dyr produktionsproces.*

Som tidligere nævnt betyder prægning af tryksager, at der skal tages hensyn til, hvad bagsiden skal anvendes til.

I dette tilfælde er bagsiden hvid, men skal siden udnyttes, skal der tages hensyn til prægets bagside i layoutet.

Udstansning

Ved at udstanse »huller« i papiret eller kartonen i form af forskellige figurer (fx stjerne, måne, cirkulært hul og rude) eller at lave runde hjørner, bliver resultatet en sikkerhedsparameter, som let og hurtigt lader sig kontrollere.

Problemet er dog, at en eventuel forfalsker kan udskære figuren med en skalpel, når det ikke drejer sig om ret mange eksemplarer. Derfor bør udstansningen kun anvendes som et supplement til de øvrige ægthedsbeviser.




2000

Nummerering

Nummerering af tryksager er en gammelkendt metode til at mærke fx billetter og fakturaer. Men for billetter tjener nummereringen kun det formål at holde styr på, hvor mange eksemplarer, der er sat i omløb. Ved kopiering af en billet bliver det pågældende nummer naturligvis gentaget og vil derfor også optræde på en kopi, men det er umuligt for en kontrollør at holde styr på, om fx billet **Nr. 1.234** allerede er gået igennem porten en eller flere gange. Derfor bør nummerering alene ikke opfattes som et sikkerhedselement der forhindrer ulovlig kopiering.

For en faktura er nummerering et lovkrav, og det er primært af hensyn til arkivering og registrering af betalinger. Told og Skat er her interesseret i, at ingen kan snyde med nummereringen.

Lakering

Der er også mulighed for at lakere tryksagen. Det skal helst være en blank UV-lak, da det er den mest blanke lak, der findes. Hvis man ikke ønsker, at tryksagen skal fremtræde meget blank, er lak derfor ikke anvendelig.

Ved forsøg på at kopiere en UV-lakeret tryksag i en kopimaskine vil den blanke lak reflektere kopimaskinens lys, så der bliver kastet alt for meget lys tilbage, og kopien bliver derved meget mørk. Lykkes det alligevel at eliminere dette problem, har boghandleren en blank selvklæbende folie, der kan klæbes oven på forfalskningen så kopien også fremtræder blank. Det må derfor frarådes at anvende lak som det eneste ægthedsbevis.

Partiel lakering

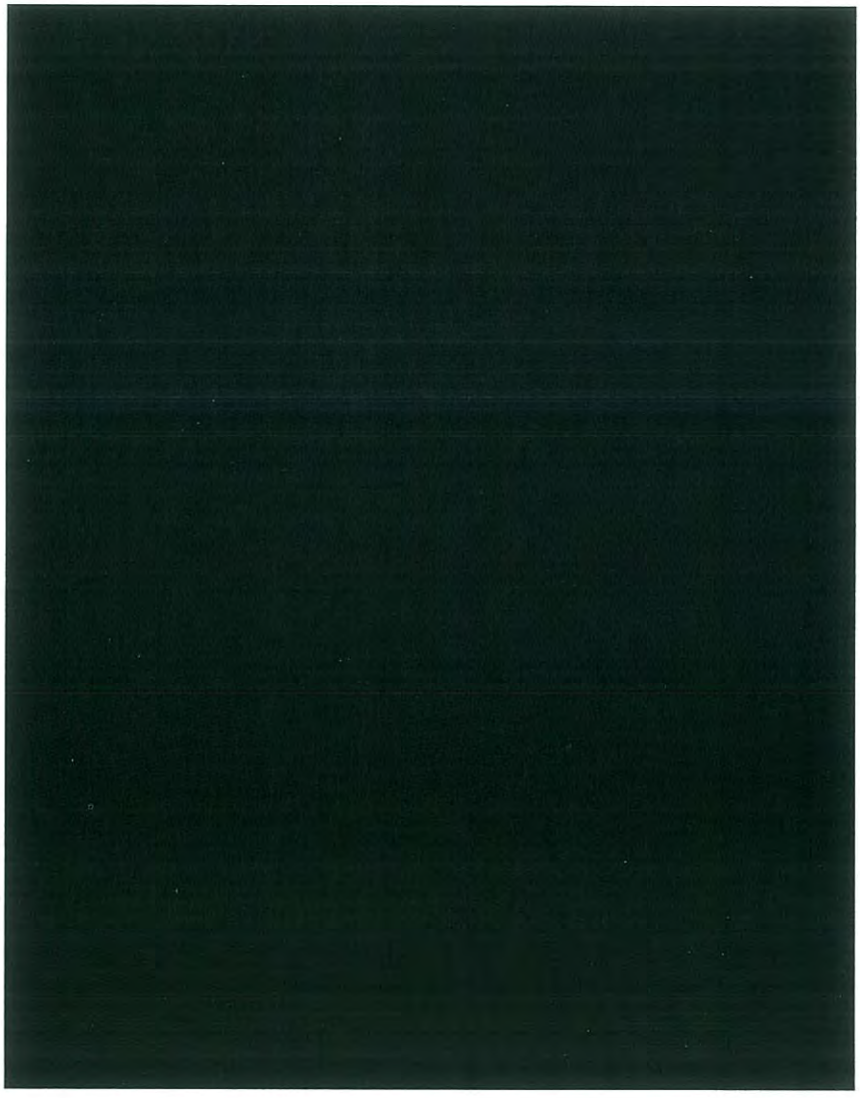
Ved at trykke lak på enkelte områder af tryksagen (partiel lakering) kan der skabes et ægthedsbevis, der er forholdsvist nemt at kontrollere. Også her skal det helst være en blank UV-lak.

***Partiellakering** med flexokliche er i dette eksempel vist dels på hvidt papir dels på en trykt (sort) baggrund. Det fremgår heraf, hvad der er mest hensigtsmæssigt ved denne form for kopisikring - ikke mindst hvor der er ringe belysning og kort tid til kontrol af ægtheden.*

Selv om forfalskeren efter kopiering anvender en selvklæbende folie, så er det ikke muligt at skabe samme effekt som partiel lakering ved at udskære folien - uden at det tydeligt kan ses.

***Partiellakering** på hvidt papir*

***Partiellakering** på mørk baggrund*



Kachering

Ved kachering overtrækkes trykarkets ene side (eller begge) med en plastfolie. Det beskytter tryksagen, og det giver en blank eller silkemat effekt. For at undgå de problemer, der er nævnt ved lakering, kan man i samme arbejdsgang præge et mønster i kacheringsfolien, så der opstår fx et lærredspræg, som »kopisten« ikke kan efterligne tilfredsstillende.

Kacheringsfolier findes også med OVD-effekt, som vil fremtræde ved kopiering. Se bogens omslag.

Laminering

Ønskes tryksagen helt indstøbt i plast, er laminering den eneste mulighed. Laminering benyttes meget til tryksager, der ikke må blive fugtige, fx søkort, menukort, ID-kort og de nu »gamle« kørekort. Det er normalt kun løsblade (enkelte ark som ikke er falsede), der kan lamineres. Men også i dette tilfælde er der risiko for efterligning, idet man jo stadig kan købe selvklæbende plastfolie i en boghandel og klæbe det over en evt. forfalskning.

Eksempel på lamineret tryksag. Her et medlemskort trykt i rødt og grønt på hvidt karton.




A l'occasion de sa visite officielle au Royaume de Danemark

Monsieur Lionel Jospin
Premier Ministre de la République Française

prie Monsieur et Madame Michael
PEDERSEN
de lui faire l'honneur de venir à la réception
qu'il offrira à l'Institut Français de Copenhague
le vendredi 18 juin 1999 à 11 heures

Rosenvaengets Allé 34-38
2100 Copenhague Ø

Prière de présenter cette invitation à l'entrée
et une pièce d'identité

Pour mémoire

Hvidt karton med sort tryk. Håndskrevne navne. Med denne simple invitation fik denne bogs forfatter adgang til at give den franske premierminister Lionel Jospin et håndtryk.

Planlægning af den kopisikrede tryksag

Der er nu gennemgået en række eksempler på de ægthedsbeviser, der kan indgå i overvejelserne om at sikre en tryksag mod kopiering. I dette kapitel er vist et forslag til, hvordan arbejdet *kan* gribes an for at beskytte en given tryksag mest hensigtsmæssigt.

Resultatet af denne proces er et oplæg til den grafiske designer, som skal tilrettelægge tryksagen eller tilpasse en eksisterende tryksag til kopieringssikringen. Det er også muligt, at processen fører frem til en beslutning om, at der ikke skal etableres en kopieringssikring.

De indledende spørgsmål

For at skabe klarhed over situationen er der behov for at tage stilling til bl.a. følgende spørgsmål:

- Hvem kan tænkes at ville kopiere tryksagen?
  - Fx ihærdige teenagere eller »professionelle kriminelle«
  - Unfair konkurrenter?

- Hvad er formålet med at kopiere tryksagen?
  - Fx økonomisk gevinst eller chikane?

- Hvilket produktionsudstyr har »kopisten« til rådighed?
  - Sort/hvid fotokopimaskiner?
  - Farvekopimaskiner?
  - Almindeligt tilgængeligt udstyr? (fx scanner, PC og farveprinter)
  - Professionelt produktionsudstyr? (fx High-End scanner, professionelt personale, offsetmaskiner).

- Hvor sikker skal tryksagen være?
  - Hvor meget kan der ofres på kopisikringen?
  - Hvilke minimumskrav skal opfyldes?

- Skal ægthedsbeviserne være synlige, skjulte eller begge dele?
  - Under hvilke omstændigheder finder kontrollen sted (udendørs/indendørs, dag/aften/nat, ved tidsnød eller rolige forhold)?
  - Hvem skal foretage kontrollen (kun indgangskontrollen eller skal fx billethajernes »kunder« selv kunne kontrollere ægtheden)?
  - Hvem er brugere af tryksagen (børn, voksne, gamle)?

Afhængigt af omstændighederne vil der kunne stilles andre spørgsmål, men disse skal under alle omstændigheder afklares for at finde den optimale løsning. Det gælder således om, at indsatsen står i et rimeligt forhold til den pågældende risiko. Det vil sige, at der vælges den laveste investering, som giver den nødvendige kopisikkerhed. Omkostningerne udvikler sig dramatisk med stigende krav til sikkerheden, men man kan komme langt ved at overholde nogle af de elementære regler, der er omtalt i bogen. Så selv om konklusionen som nævnt kan blive, at man ikke vil ofre noget ekstra på kopisikring, er det alligevel muligt at forbedre sikkerheden.

Valg af ægthedsbeviser

På grundlag af arbejdet med de indledende spørgsmål er det muligt at vælge de ægthedsbeviser, som egner sig bedst til den pågældende tryksag. Det betyder fx, at der bliver taget hensyn til, om kontrollen skal kunne foretages af brugeren af tryksagen, eller om kopisikringen kun skal kunne ses af de indviede, evt. ved hjælp af særligt udstyr - det er naturligvis også muligt, at kombinere de to muligheder.

Oversigt over valgmulighederne

For overblikkets skyld vises her en samlet oversigt over de mange valgmuligheder for ægthedsbeviser, der er omtalt i denne bog.

- **Kopisikring gennem materialevalget**
  - Kulørt papir og karton
  - Papir og karton med vandmærke
  - Papir og karton med indlagte tråde
  - Strukturpræget papir og karton
  - Plast og andre materialer

- **Kopisikring gennem trykfarvevalget**
  - Pantone-farver
  - Hexachrome
  - Hi-Fi Color
  - Neonfarver
  - Usynlige farver
  - Guld- og sølvtrykfarver
  - Blødende farver
  - Magnetiske farver
  - Iris-trykning

- **Kopisikring gennem tryksagens grafiske elementer**
  - Billeder og illustrationer
  - Geometriske figurer
  - Pasningskontrol
  - Mikroskrift
  - Latente billeder

- **Kopisikring efter tryk**
  - Folietryk / Hotstamp
  - Hologrammer (3D)
  - Kinegrammer (2D)
  - Isogrammer
  - Foliepræg
  - Blindpræg
  - Udstansning
  - Nummerering
  - Lakering
  - Partiel lakering
  - Kachering
  - Laminering

Vurdering af de enkelte ægthedsbevisers sikkerhedsværdi

Nedenstående skema giver et indtryk af den betydning, som de forskellige ægthedsbeviser har for kopisikring af tryksager. Ved denne vurdering er kontrolmulighederne også taget i betragtning.

En sådan oversigt skal naturligvis vurderes med forsigtighed og skal derfor alene opfattes som en grov rettesnor til brug ved forarbejdet til sikring af de tryksager, hvor der kan være en risiko for misbrug i form af forfalskninger.

For nogle ægthedsbeviser er sikkerheden markeret i flere niveauer som fx for mikroskrift. Det betyder, at sikkerheden er »fra god til maksimal«, alt afhængigt af hvilken tryksag den anvendes på. Mikroskrift på en billet til en koncert er uhensigtsmæssig, fordi kontrollen forudsætter anvendelsen af en lup, mens det ikke er et problem i forbindelse med fx købekontrakter og garantibeviser.



	Ægthedsbeviser	Enkel/ringe sikkerhed	God sikkerhed	Stor sikkerhed	Maksimal sikkerhed
1	Kulørt papir og karton	■	■		
2	Papir med vandmærke			■	
3	Papir og karton med indlagte tråde		■	■	
4	Strukturpræget papir og karton		■		
5	Plast og andre materialer			■	
6	Pantone-farver (PMS)		■	■	
7	Hexachrome		■		
8	Hi-Fi Color		■		
9	Neonfarver			■	
10	Usynlige farver		■		
11	Guld- og sølvtrykfarver			■	
12	Blødende farver		■		
13	Magnetiske farver		■		
14	Iris-trykning		■	■	
15	Billeder og illustrationer (speciel)		■		
16	Geometriske figurer		■	■	
17	Pasningskontrol		■	■	
18	Mikroskrift		■	■	■
19	Latente billeder		■	■	
20	Folietryk			■	
21	Folietryk - Hologram			■	■
22	Folietryk - Kinegram			■	■
23	Folietryk - Isogram			■	
24	Foliepræg			■	
25	Blindpræg			■	
26	Udstansning	■	■		
27	Nummerering	■			
28	Lakering	■	■		
29	Partiel lakering	■	■		
30	Kachering	■	■		
31	Laminering		■		

Eksempel på anvendelse af ægthedsbeviser



Det er flere gang nævnt, at sikkerheden kan øges betydeligt ved at kombinere brugen af forskellige ægthedsbeviser på den enkelte tryksag.

For at give et indtryk af, hvordan forskellige tryksager *kan* kopisikres, er der i dette skema vist en række eksempler på valgmuligheder, hvor indsats skal motiveres af den vurderede risiko for misbrug og de dermed forbundne omkostninger.

Jeg har til lejligheden og for overblikkets skyld konstrueret ordet »anti-CMYK« som i dette tilfælde skal dække over alle de trykfarver der efterfølgende ikke kan gengives med kopimaskinens og farveprinterens CMYK-farver (det vil sige: de klare rene PMS-farver, neontrykfarver, guld- og sølvtrykfarver og iris-tryk.

Produkt	**Enkel sikring** (uden væsentlig ekstraomkostning)	**Middel sikring** (uden store ekstraomkostninger)	**Stor sikring** (væsentlig ekstraomkostning)
VIP-kort etc.	Kulørt karton	Anti-CMYK + Præg	+ Folietryk OVD
Billetter til små arrangementer	Kulørt papir/karton		
Billetter til større arrangementer	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK Iris-tryk	Grafiske ægthedselementer + Præg + Folietryk
Billetter til store arrangementer		Anti-CMYK + Præg Iris-tryk	Folietryk OVD
Brevpapir, til alm. korrespondance		Vandmærke + Anti-CMYK	
Brevpapir, til fx faktura, ordresedler og lønsedler	Anti-CMYK	 Anti-CMYK	Personligt vandmærke Personligt vandmærke

Produkt	Enkel sikring (uden væsentlige ekstraomkostninger)	Middel sikring (uden store ekstraomkostninger)	Stor sikring (væsentlige ekstraomkostninger)
Brevpapir (eksklusivt) til bindende kontrakter etc.			+ Latente billeder + Præg
Dåbsattester og lign.		Anti-CMYK	Vandmærke + OVD
Garantibeviser		Anti-CMYK Iris-tryk	Vandmærke + OVD
ID-kort		Anti-CMYK Iris-tryk	Grafiske ægthedselementer + OVD
Jagttegn	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK Iris-tryk	Grafiske ægthedselementer + OVD
Kvitteringer		Anti-CMYK	Grafiske ægthedselementer
Købekontrakter		Anti-CMYK	Folietryk
Lotterisedler		Anti-CMYK Iris-tryk	Folietryk
Lønsedler		Anti-CMYK	Præg + Vandmærke
Medlemskort	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK	Folietryk
Pressekort	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK	Grafiske ægthedselementer + OVD
Recepter		Anti-CMYK	Grafiske ægthedselementer + Vandmærke
Regninger		Anti-CMYK	Vandmærke
Studiekort	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK	Folietryk
Uddannelsesbeviser		Anti-CMYK	Grafiske ægthedselementer + Præg
Våbentilladelser	Kulørt papir/karton	Anti-CMYK Iris-tryk	Grafiske ægthedselementer + OVD

Design

Efter de forgående siders omtalte planlægning af den kopisikrede tryksag foreligger der nu et detaljeret oplæg til den grafiske designer. Det blandt andet fortæller:

- valget af ægthedsbeviser
- om ægthedsbeviserne skal være synlige, skjulte eller begge dele
- omstændigheder under hvilke kontrollen finder sted (udendørs/indendørs, dag/aften/nat, ved tidsnød eller rolige forhold)
- hvem der skal foretage kontrollen (kun indgangskontrollen eller om billethajernes »kunder« også selv skal kunne kontrollere ægtheden)
- brugerne af tryksagen (børn, voksne, gamle)

Desuden kan oplægget rumme informationer om »stilen og tonen« i designet og eventuelt hensyn til virksomhedens visuelle identitet, som den kommer til udtryk i en designmanual og/eller andre tryksager.

Oplysningerne om hvorvidt brugerne er børn, voksne og/eller gamle, kan have stor betydning for bl.a. valg af fx skriftgrader og farver.

Herefter er det den grafiske tilrettelæggers opgave at integrere de valgte ægthedsbeviser i et design, som tager hensyn til de kommunikative og kunstneriske krav, som den færdige kopisikrede tryksag skal leve op til. Som et eksempel på et af de mange forhold, der skal tages hensyn til, kan nævnes, at designet ikke må være i konflikt med eventuelle vandmærker, som derved skjules af trykket, og på den måde mister deres funktion. Samtidig er det ofte nødvendigt at fremstille en forenklet version af virksomhedens logo, når det skal indgå i et vandmærke.



Nationalbankens informationsmateriale til den danske befolkning.

Information om det nye produkt



I forbindelse med ibrugtagningen af den færdige kopisikrede tryksag er det, som flere gange nævnt, meget vigtigt at informere alle relevante personer om:

- det ægte produkts udseende
- de valgte ægthedsbeviser
- hvordan kontrollen gennemføres

Der er samtidig behov for at tage stilling til, hvordan det sikres, at der til enhver tid er de tilstrækkelige forudsætninger hos brugerne, for at kopisikringen er effektiv.

Det kan fx gælde ved anvendelse af kulørt papir eller karton som sikkerhedselement. Her er det naturligvis af afgørende betydning, at alle involverede parter informeres om kuløren på den ægte tryksags karton.

Hvis man ønsker at benytte papir med vandmærke, skal de mennesker, der skal anvende tryksagen, og de mennesker, der evt. skal kontrollere tryksagen, for det første vide, at der *er* et vandmærke, og for det andet vide, hvordan det ser ud.

Som eksempel på en omfattende informationsaktivitet omkring en sikkerhedstryksag kan nævnes, at samtlige 2.500.000 husstande i Danmark modtog en pjece fra Danmarks Nationalbank inden lanceringen af hver af de seneste danske pengesedler. I pjecen er vist forskellige sikkerhedselementer og mulighederne for kontrol. Men disse pjecer er trykt i CMYK og kan derfor ikke gengive pengesedlernes farvemæssige ægthedsbeviser korrekt, som jo netop er valgt for at undgå forfalskninger.



Diverse dvd'er og cd-rom'er med sikkerhedstryk.

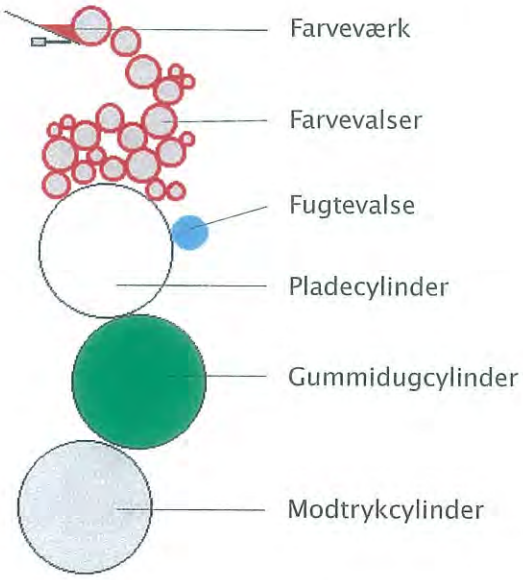
Anvendte trykmetoder

Der er flere gange omtalt begrænsninger og muligheder ved de forskellige trykmetoder, og de er her gennemgået og uddybet med yderligere kommentarer. Hvor der er tvivlsspørgsmål, vil leverandørerne af de pågældende produkter kunne være til stor hjælp.

Arkoffset - vådoffset

Den traditionelle arkoffset er en videreudvikling af stentrykket/litografien. Arkoffset er den trykmetode, der kan trykke de fineste detaljer og dermed den trykmetode, der egner sig bedst til de ægthedsbeviser, der skal være hårfine.

Princippet i vådoffset.



Fordele

- kan gengive meget fine detaljer, selv på »dårlige« papirkvaliteter.
- kan anvende fine rasterfinheder (op til ca. 120 l/cm), og hårfine streger.
- relativt lave omkostninger til pladefremstilling.

- kan trykke på arkformater fra ca. 14,8 × 21 cm til ca. 120 × 162 cm.
- kan trykke på alle papir- og kartonkvaliteter fra ca. 60 til 700 gram (op til ca. 1,1 mm tykt).
- kan anvendes rentabelt til oplag fra ca. 500 til 50.000 trykark.

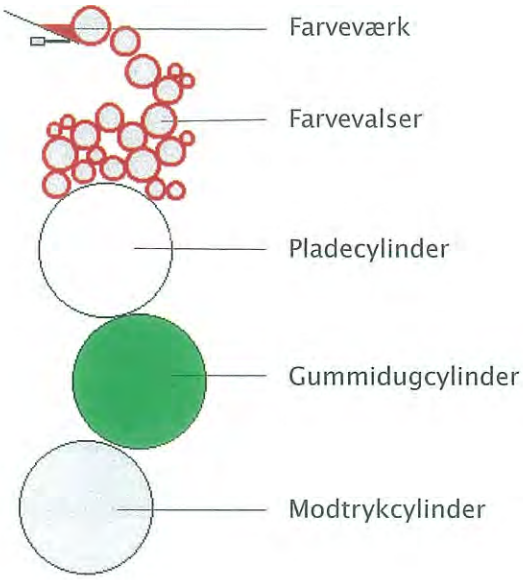
Ulemper

- anvender oliebaseret trykfarve, der giver lang tørretid - kun egnet til tryk på sugende materialer som papir og karton.
- stiller forholdsvis store krav til papirets overfladestyrke pga. trykfarvens sejhed (tack).
- relativt stort papirspild til indstilling pga. vand-farve-balancen (i vådoffset).

Arkoffset - tøroffset

Tøroffset er en videreudvikling af den traditionelle offset, hvor man har tilføjet trykpladen et silikonelag, der gør det muligt at trykke uden fugtevand, idet silikonen i lighed med fugtevandet skyr trykfarven.

Princippet i tøroffset. Intet fugteværk og fugtevand.



Fordele

- mindre punktbredning end vådoffset, og det betyder mulighed for større rasterfinhed (ved trykforsøg op til 354 l/cm) og dermed muligheden for fx særdeles fine streger.
- mere intense farver end litografisk offset, da trykfarven ikke er blandet/fortyndet med vand.
- kortere tørretid, da trykfarven her ikke er blandet med vand.
- mindre papirspild ved indstilling, da vand-farvebalancen ikke skal indstilles.

Ulemper

- anvender oliebaseret trykfarve - kun egnet til tryk på sugende materialer som papir og karton.
- stiller lidt større krav til papirets overfladestyrke, pga. trykfarvens lidt højere tack end den traditionelle offset-farve (udviklingen minimerer denne forskel).
- trykfarve og plader er stadig dyrere end til vådoffset.

Arkoffset med UV-tørring (ultraviolet belysning)

Der findes kun et par trykkerier i Danmark der har offset-maskiner med UV-tørring. Men på både vådoffsetmaskiner og tøroffsetmaskiner er der mulighed for en »ombygning«, så der kan trykkes med UV-trykfarver og UV-lak.

Fordele

- kan trykke på ikke-sugende materialer (plast).
- trykfarven er tør, når den kommer ud af trykmaskinen.
- blank UV-lak er den mest glansfulde af alle lakker.

Ulemper

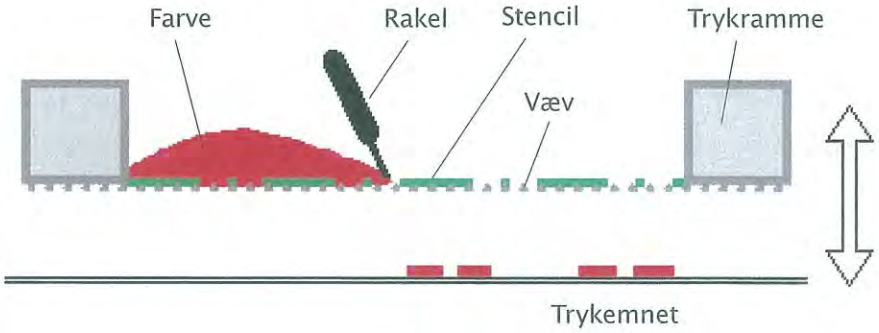
- lidt dyrere trykmetode end vådoffset (pga. dyrere tryk-farver og større energiforbrug til UV-lamper i maskinen).

- miljømæssig uvilje imod trykfarven, da den kan give trykkeren eksem ved direkte kontakt (pga. restmonomerer).

Serigrafi

Serigrafi kaldes også silketryk (seri = græsk for silke). Det er en skabelontrykmetode, som trykker fra aluminiumsrammer med pålimet nylon- eller polyestervæv. Trykfarven presses igennem en skabelon (stencil) i vævet på trykformen og ned på trykmaterialet. Også i serigrafi er der mulighed for UV-hærdende farver og lakker.

Princippet i serigrafi.



Fordele

- forholdsvis »billig« opstart.
- kan trykke meget intense og bestandige farver med op til 100% dækevne.
- kan trykke på alle substrater, alt fast materiale.
- kan trykke på kurvede, ujævne og skrøbelige overflader.
- kan trykke med utraditionelle »trykfarver« (fx skrabelodsfarve, metalfarve og glasur).

Ulemper

- forholdsvis langsom produktionshastighed.
- vanskeligt at gengive fine detaljer.
- rasterbilleder kan maksimalt trykkes i 54 linier pr. cm (hvis substratet er optimalt).

Folietryk / Hotstamp

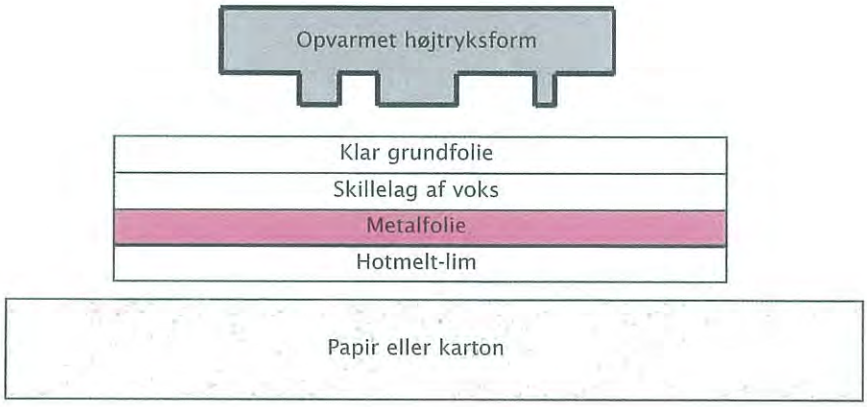
To ord for den samme trykmetode, der er en videreudvikling af bogtrykmetoden.

De fleste papir- og kartonkvaliteter, der er trykt i ark-offset, kan efterbehandles med folietryk eller foliepræg i hot-stampmaskiner eller ombyggede bogtrykmaskiner.

Ved folietryk opvarmes en ca. 7 mm tyk kliché til ca. 100-150°, og folien overføres til trykarket med hotmelt-lim. Folie-trykket er i princippet 100% dækkende, så hvis der er placeret tryk, der hvor folien skal være, vil trykket blive skjult. Derfor skal der i forvejen være taget hensyn til dette i design-net til folietrykket.

Der er dog udviklet en ny halvtransparent folie hvori der er mulighed for isogram-effekt, således at man kan se det oprindelige offsettryk igennem folien.

Princippet i folietryk.



Fordele

- giver maksimal »metaleffekt« (fx guld, sølv, bronze etc.).
- 100% dækkende.
- stort set umulig at kopiere.
- eneste trykmetode, der kan trykke realistiske metal-effekter.

Ulemper

- forholdsvis langsommelig trykning.
- begrænset detaljefinhed (max ca. 34-48 l/cm).
- ekstra omkostning til patrice/matricefremstilling, folie og ekstra trykgang.
- Begrænsninger i arkformatet, der sjældent kan være større end 72 × 104 cm.

Relevant lovgivning

For en god ordens skyld bringes her et lille uddrag af den gældende lovgivning. Det anbefales naturligvis at sætte sig ind i hele lovgivningen for det område, man bevæger sig ind på.

Straffelovens kapitel 18

Forbrydelser vedrørende penge

§ 166. Den, som eftergør eller forfalsker penge for at bringe dem i omsætning som ægte, eller som i samme hensigt forskaffer sig eller andre eftergjorte eller forfalskede penge, straffes med fængsel indtil 12 år.

Stk. 2. Er forfalskning sket ved at formindske værdien af gangbar mønt, er straffen fængsel indtil 4 år.

§ 167. Lige med eftergørelse og forfalskning straffes udgivelse af eftergjorte eller forfalskede penge. Har udgiveren modtaget pengene i god tro, kan straffen nedsættes til hæfte eller bøde.

§ 168. Den, der udgiver penge, som han formoder er eftergjorte eller forfalskede, straffes med hæfte eller med fængsel indtil 3 år. Har udgiveren modtaget pengene i god tro, kan straffen nedsættes til bøde og under formildende omstændigheder bortfalde.

§ 169. Med bøde straffes den, som forfærdiger, indfører eller udspreder genstande, som ved form og udstyr frembyder væsentlig ydre lighed med penge eller med et til almindeligt omløb bestemt værdipapir.

§ 170. Med bøde eller hæfte indtil 3 måneder straffes den, som uden hjemmel i lovgivningen forfærdiger, indfører eller udgiver på ihændehaveren lydende forskrivninger, der fremtræder som bestemt til i snævrere eller videre kredse at benyttes som betalingsmiddel mand og mand imellem, eller som må forventes at ville blive benyttet på denne måde. Uden for foranstående bestemmelse falder fremmede pengesedler.

Følgende er taget fra Nationalbankens hjemmeside:

Brug af pengesedler som illustration i tryksager, reklamer, annoncer mv.

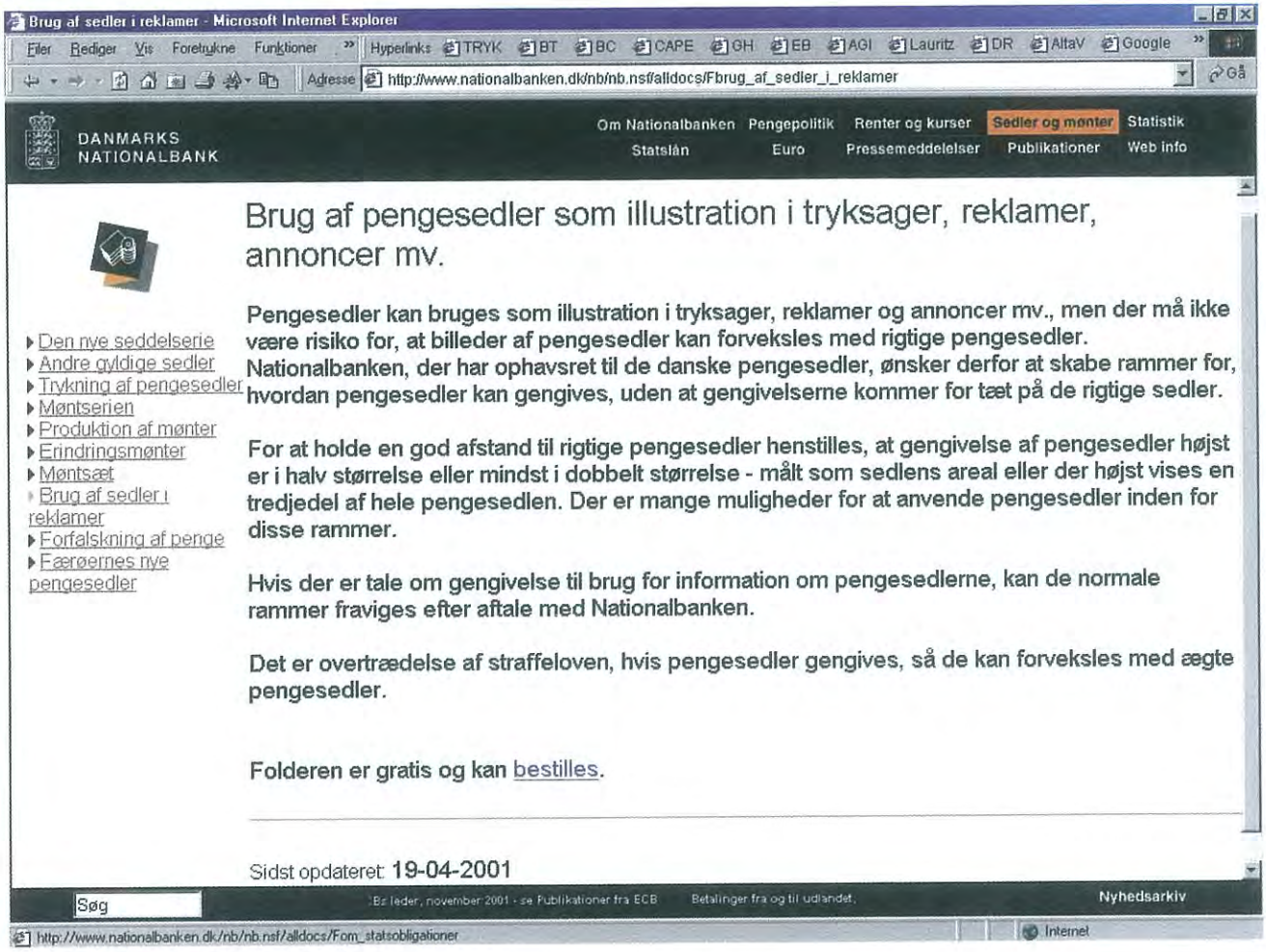
http://www.nationalbanken.dk/nb/nb.nsf/alldocs/Fbrug_af_sedler_i_reklamer (Sidst opdateret: 19.04.2001)

Pengesedler kan bruges som illustration i tryksager, reklamer og annoncer mv., men der må ikke være risiko for, at billeder af pengesedler kan forveksles med rigtige pengesedler. Nationalbanken, der har ophavsret til de danske pengesedler, ønsker derfor at skabe rammer for, hvordan pengesedler kan gengives, uden at gengivelserne kommer for tæt på de rigtige sedler.

For at holde en god afstand til rigtige pengesedler henstilles, at gengivelse af pengesedler højst er i halv størrelse eller mindst i dobbelt størrelse - målt som sedlens areal eller der højst vises en tredjedel af hele pengesedlen. Der er mange muligheder for at anvende pengesedler inden for disse rammer.

Hvis der er tale om gengivelse til brug for information om pengesedlerne, kan de normale rammer fraviges efter aftale med Nationalbanken.

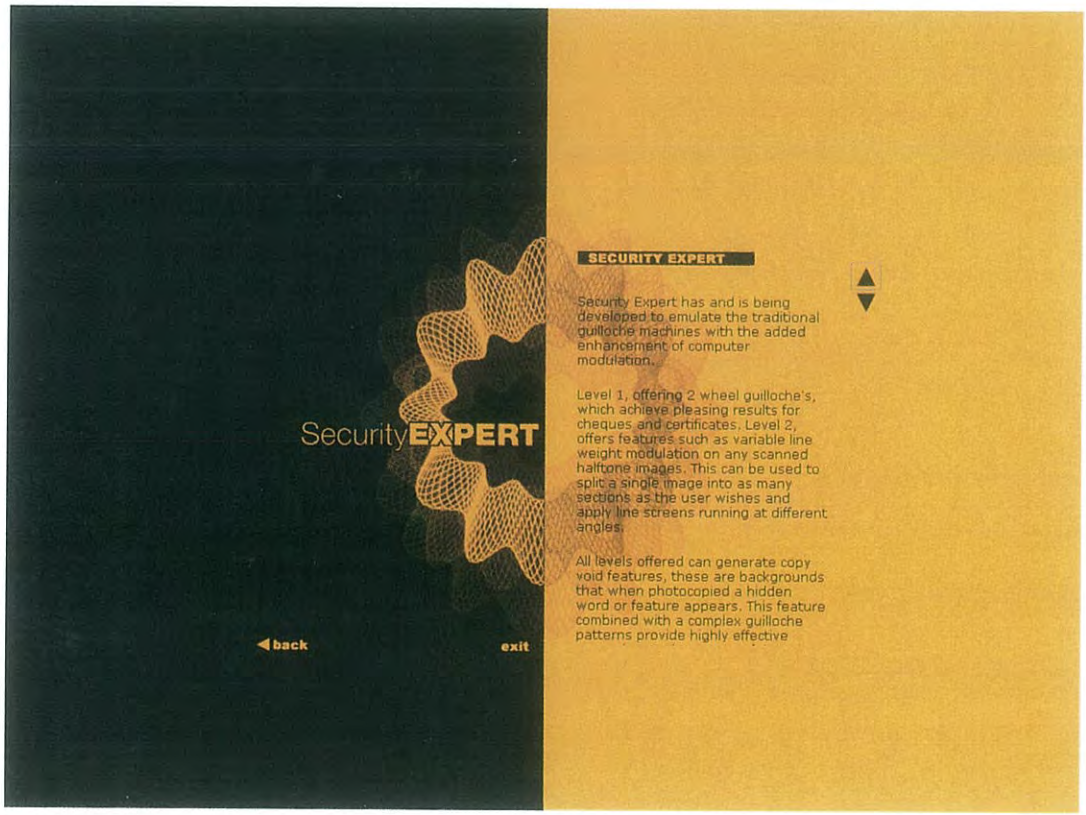
Det er overtrædelse af straffeloven, hvis pengesedler gengives, så de kan forveksles med ægte pengesedler.


Brug af sedler i reklamer - Microsoft Internet Explorer
Filer Rediger Vis Foretrukne Funktioner
Hyperlinks TRYK BT BC CAPE GH EB AGI Lauritz DR AltaV Google
Adresse http://www.nationalbanken.dk/nb/nb.nsf/alldocs/Fbrug_af_sedler_i_reklamer
DANMARKS NATIONALBANK
Om Nationalbanken Pengepolitik Renter og kurser Sedler og mønter Statistik
Statslån Euro Pressemeddelelser Publikationer Web info
Brug af pengesedler som illustration i tryksager, reklamer, annoncer mv.
Den nye seddelserie
Andre gyldige sedler
Trykning af pengesedler
Møntserien
Produktion af mønter
Erindringsmønter
Møntsæt
Brug af sedler i reklamer
Forfalskning af penge
Færøernes nye pengesedler
Pengesedler kan bruges som illustration i tryksager, reklamer og annoncer mv., men der må ikke være risiko for, at billeder af pengesedler kan forveksles med rigtige pengesedler. Nationalbanken, der har ophavsret til de danske pengesedler, ønsker derfor at skabe rammer for, hvordan pengesedler kan gengives, uden at gengivelserne kommer for tæt på de rigtige sedler.
For at holde en god afstand til rigtige pengesedler henstilles, at gengivelse af pengesedler højst er i halv størrelse eller mindst i dobbelt størrelse - målt som sedlens areal eller der højst vises en tredjedel af hele pengesedlen. Der er mange muligheder for at anvende pengesedler inden for disse rammer.
Hvis der er tale om gengivelse til brug for information om pengesedlerne, kan de normale rammer fraviges efter aftale med Nationalbanken.
Det er overtrædelse af straffeloven, hvis pengesedler gengives, så de kan forveksles med ægte pengesedler.
Folderen er gratis og kan bestilles.
Sidst opdateret: 19-04-2001
Søg
Bz leder, november 2001 - se Publikationer fra ECB
Betalinger fra og til udlandet.
Nyhedsarkiv
http://www.nationalbanken.dk/nb/nb.nsf/alldocs/Fom_statsobligationer
Internet

Kurz' hjemmeside. Her kan man bl.a. læse om hologrammer.



Her kan købes softwareprogrammer der kan generere rosetter og guillocher.



Nyttige www-links

Software

Generering af rosetter og guillocher	www.securityprintsoftware.com
Hexachrome med CMYK + guld + sølv	www.wolstenholme-int.com

Papir

Specialfremstillet vandmærkepapir	www.drewsen.com
Papirleverandører	www.papyrus.dk www.dalumpapir.dk www.trebruk.dk

Farve

Pantonefarver, Pantonevifter & Hexachrome	www.pantone.com

Tryk

Hi-Fi Color-trykning i Danmark	www.kls.dk
Forfatterens officielle side om trykteknik	www.trykteknik.dk

Folietryk / Sikkerhedsfolier

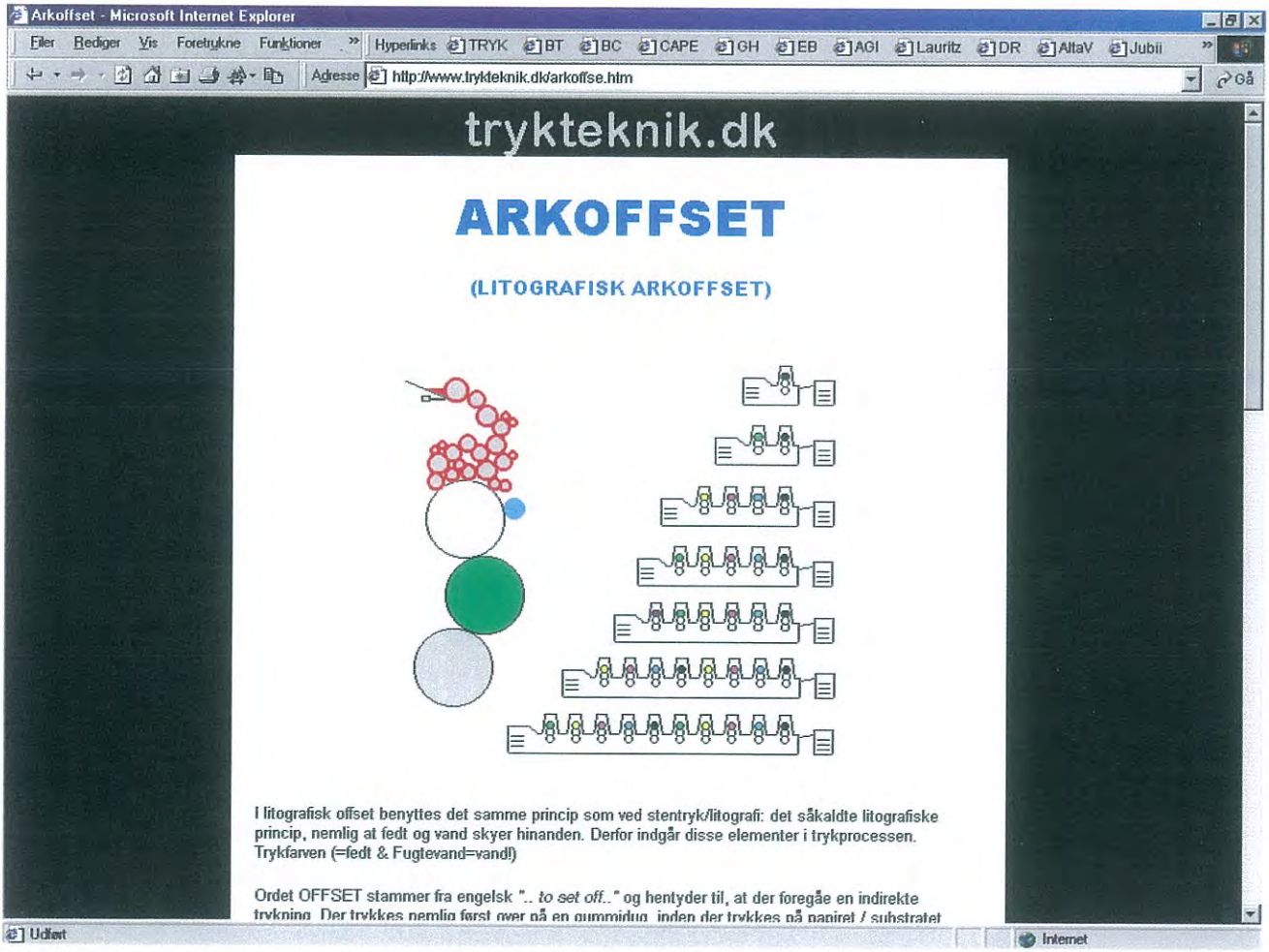
Dansk forhandler af folier	www.polyfa.dk www.carl-jensen.com
Foliefarver PMS	www.pantone.dk
Folietryk og foliepræg	www.buchtryk.dk
UV-lak, folie, kachering, laminering, prægning, skrabefarve og gummiering	www.uttenthal.dk

OVD'er

	www.setec.dk
	www.kurz.de
	www.kinegram.com
	www.opticalsecurity.com
	www.lightimpressions.com

Andre links

Den Grafiske Højskole	www.dgh.dk
Grafisk Litteratur	www.grafisk-litteratur.dk
Oversigt over grafiske virksomheder	www.grafguide.dk



Her kan man læse om anvendte trykmetoder.

Denne bog er trykt i arkoffset. Bindet og fem indholdssider er desuden blevet efterbehandlet hos C. Jul. Uttenthal for på den måde at vise praktiske eksempler på kopisikring. Den højere produktionspris ved sådanne løsninger skal naturligvis motiveres af de økonomiske og praktiske konsekvenser ved en evt. forfalskning af de pågældende tryksager. Eksemplerne viser også, at der med denne form for kopisikring er mulighed for at give tryksagen et betydeligt designmæssigt løft.

Det er naturligvis muligt at øge sikkerheden yderligere ved at kombinere flere af de viste valgmuligheder.

Ved fremstillingen af denne bog er eksemplerne samlet på et trykark, som efter trykning har været gennem yderligere fire produktionsgennemløb.

Folietrykt isogramfolie	- side 52
Folietryk med farvet metal	- side 52
Folietryk med guld	- side 52
Folietrykt isogram	- side 56
Foliepræg med relief	- side 57
Blindpræg	- side 59
Partiel lakering	- side 64

Læs mere om disse og andre muligheder for kopisikring af tryksager i efterbehandlingen på www.uttenthal.dk og se samtidig de mange idéer til kreative løsninger.