

Kolorimetrisk trykkvalitet?

©TEGNECENTER, IMAGECLUB.DK/DIGITAL VISION

– cmyk-farvernes fuldtonefelter skal ikke længere måles med et densitometer.

tekst | Michael Abildgaard Pedersen | map@dgh.dk



Michael Abildgaard Pedersen underviser, forsker og er konsulent på DGH. Uddannet tryktekniker og grafonom. Forfatter til bogen „Kopisikring af tryksagen”.

Dengang jeg stod i lære som trykker trykte vi 4-farve tryksager på øjemål. En god håndværker trykte et flot tryk, mens en dårlig håndværker – eller lærling – leverede et dårligt tryk. Derfor var det da også primært de ældre og erfarne svende som fik lov til at trykke de fleste 4-farve job.

Men vi havde da et densitometer med manuel filterindstilling i trykkeriet, som alle havde ret til at anvende – hvis de var i tvivl. Men ellers foregik kontrollen af farveføringen jo ved, at man forsigtigt lagde sin flade trykkerhånd oven på det endnu våde tryk for at føle og fornemme, hvor meget trykfarven klæbede. „Jo, den er god

nok, vi kører!” Trykkerens fornemmelse for farveføring var afgørende.

Ak ja, det er 25 år siden nu og der er løbet meget papir igennem maskinen siden. I dag er densitometre med automatisk filterindstilling almindeligt udbredte i danske trykkerier og mange af disse densitometre overholder oven i købet internationale standarder.

Hvad måler trykkeren egentlig med et densitometer?

Hvis man spørger trykkerne så vil de jo svare, at de måler om farveføringen ligger på det rigtige niveau og om den er ensartet hen over arket og fra ark til ark.

Det lyder umiddelbart fornuftigt, men et densitometer kan jo i realiteten kun måle hvor mørk eller lys en trykfarve er og det kan man jo også måle med et spektrofotometer eller et kolorimeter.

Jamen, vi har nogle faste densitoværdier, som vi forholder os til – som referencenværdier – siger trykkerne.

Hvilke densitoværdier anvendes som referenceværdier?

De fleste trykkerier har nogle faste densitoværdier hængende ved trykmaskinen, som trykkeren kan forholde sig til ved indretningen af maskinen. Men...

- hvor kommer disse densitoværdier fra?
- er det værdier, som vi „altid har brugt”?
- er det de samme værdier, der anvendes – uanset papirkvalitet?
- er der et densitoværdisæt til hver papir type?
- og bruges disse densitoværdier overhovedet som fast procedure, eller er der stadig tale om god gammeldags finger spitzgeful?

Enkelte trykkerier trykker faktisk efter de densitoværdier som var angivet i ISO 12647-2:1996 eller efter de værdier, som leverandøren har leveret sammen med trykmaskinen. Men langt de fleste trykkerier trykker i bedste fald efter deres →

	papir			cyan			magenta			gul			sort		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Blankt bestrøget	95	0	-2	55	-37	-50	48	74	-3	91	-5	93	16	0	0
Matbestrøget	94	0	-2	55	-37	-50	48	74	-3	91	-5	93	16	0	0
Ubestrøget	95	0	-2	60	-26	-44	56	61	-1	89	-4	78	31	1	1
Tolerancer	+3	+2	+2	ΔE 4	ΔE 4	ΔE 5	ΔE 4								

Tabel 1: ISO 12647-2: 2004. Der måles med trykarket på en hvid baggrund med spektrofotometeret indstillet til: D50, Illuminant 2°, Observer o/45 eller 45/o geometri.

→ egne husstandarder, som i øvrigt ligger under hvad internationale organisationer (f.eks. ISO og Fogra) anbefaler (hvorfor?).

Ud med densitometeret!

Allerede i 1996 anbefalede ISO faktisk, at man anvender spektrofotometer til måling af cmyk-farverne i stedet for densitometer. Det skete da man for første gang udgav publikationen „ISO 12647-2 Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proof and production prints – Part 2: Offset lithographic processes“. Her var angivet CIElab-værdier for de enkelte cmyk-farver trykt på fem forskellige papirkvaliteter.

Man havde dog også angivet nogle vejledende densitværdier for cmyk-farverne. Men disse densitværdier er siden fejlagtigt blevet opfattet som et udtryk for ISO's anbefaling til trykning af cmyk. Sandheden var – og er – at densitværdierne blot var gengivet i et bilag og at de var fremkommet ved at opmåle tryktestarke efter at man havde indstillet trykarket efter de anbefalede CIElab-værdier.

Så i andenudgaven af ISO 12647-2 fra 2004 er de „vejledende“ densitværdier

fjernet, og der angives nu kun lab-værdier for cmyk-farverne. Nu mener ISO (og Fogra) at tiden er inde til at man kun måler cmyk-farverne kolorimetrisk. Hvilket vel også er ganske fornuftigt, da man på denne måde samtidig får et billede af, om cmyk-farvernes „kulører“ er korrekt og rent gengivet.

I ISO 12647-2 (2004) er der således opgivet følgende LAB-værdier for de tre mest anvendte papirtyper:

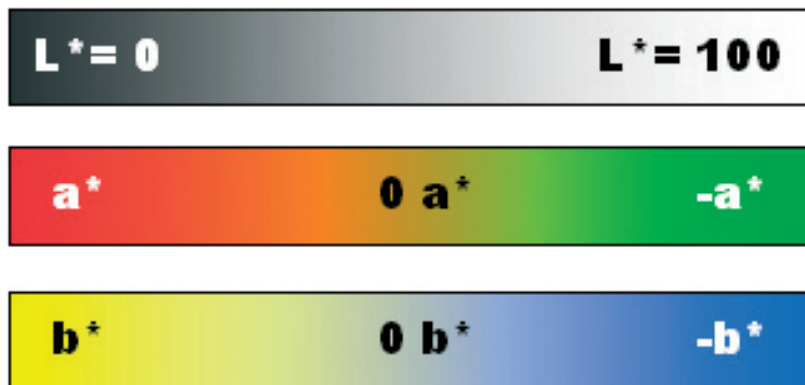
„Et densitometer kan jo i realiteten kun måle hvor mørk eller lys en trykfarve er“

Bemærk, at der i tabellen opgives ens lab-værdier for blankt- og matbestrøget papir. Det er altså nu en målsætning, at cmyk-trykket skal gengives kolorimetrisk ens på de to bestrøgede papirtyper, hvilket også er muligt.

Hvilket måleapparat anvender trykkeren til Pantone-farver?

Når der trykkes med pms-farver eller Pantonefarver er det min opfattelse, at mange trykkerier desværre stadig anvender densitometeret når farven skal kontrolleres. Men det er uholdbart af flere årsager:

- Densitometeret er bygget til kun at måle cmy. Det er bygget med rød-, grøn- og blåfiltre, som anvendes komplementært til cmy. Andre farver end cmy forsøges „oversat“ til cmy-densitværdier.
- Den densitværdi, som trykkeren får ved måling, kan ikke sammenholdes eller sammenlignes med en officiel referenceværdi for den pågældende pms-farve, idet pms-farver ikke er defineret ved densitværdier, men derimod ved lab-værdier.
- Da densitometeret oftest er indstillet til automatisk filterskift, kan der opstå konflikt når der f.eks. måles en orange pms-farve.
- Densitometeret registrerer i realiteten kun hvor mørk eller lys en farve er. Ikke hvilken kulør farven har.

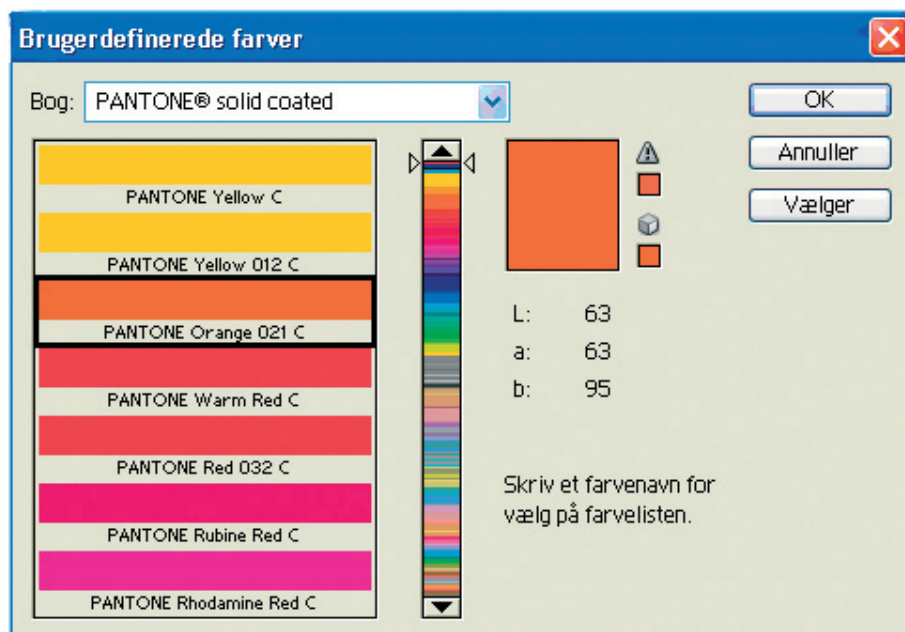


Billedet viser lab-værdiernes egenskaber.

	L*	a*	b*
Photoshop 7.0	63,00	63,00	95,00
Pantoneviften 021C	63,48	64,38	85,58
Trykarkets 021 (C)	67,46	58,64	61,19

Tabel 2: 3 sæt lab-værdier for pms 021. Opmåling af Pantoneviftens 021 og trykarkets 021.

	L*	a*	b*
Cyan pantonevifte	58,35	-40,42	-45,02
Cyan ISO12647-2	55,00	-37,00	55,00



Her ses lab-værdierne for Pantones Orange 021 på blankt bestrøget papir i Photoshop 7.0.

De fleste trykmaskiner med kontrolpulte og automatisk opmålingsenheder – og mange af de håndholdte spektrofotometre på markedet – har allerede lab-værdierne kodet ind i apparatet til brug som reference ved opmåling. Så hvorfor ikke tage skridtet fuldt ud og anvende disse lab-værdier som referencegrundlag til alle tryksager.

Styr efter L-værdien

Da det vel er de færreste trykkere som allerede har erfaring med at indstille cmyk-tryksager efter lab-værdier, bringes herunder en lille „sådan-kommer-du-igang“ instruktion:

Hver gang du har målt cmyk-farver med et densitometer, har du i realiteten kun målt hvor mørk eller lys din cmyk-farve er. Dét kan du fortsætte med, når du måler med et spektrofotometer, hvis du i indretningsfasen alene forholder dig til den ene af de 3 lab-værdier, nemlig l-værdien.

L-værdien (Lightness) er netop et udtryk for hvor mørk eller lys farven fremtræder. En l-værdi på 100 = hvid, mens en l-værdi på 0 = sort.

I tabel 1 på foregående side kan du se, at en cyan l-værdi skal ligge på 55, hvis du trykker på bestrøget papir. Jo højere l-værdi du har, jo lysere er din farve (der er for lidt farve på eller du har blandet pms-farven for lys).

Hvis du med sikkerhed ved, at din cyane farve er ren i trykværket, så behøver du ikke at forholde dig til de to øvrige lab-værdier (a & b). Det samme gælder hvis du med sikkerhed ved, at din pms-farve er 100% korrekt blandet og at trykværket er rent.

Til gengæld er a- & b-værdien en uvurderlig rettesnor, hvis du vil sikre dig, at farven har den rette „kulør“ og „mættethed“. A-værdien siger noget om hvor rød-

„Prøv alligevel at anvende et kolorimeter eller et spektrofotometer til at måle farverne med... Det er den vej udviklingen går“

lig (a) eller grønlig (-a) din farve er. Mens b-værdien siger noget om hvor gullig (b) eller blålig (-b) din farve er.

Et lille eksempel

Der skal trykkes et omslag i pms-orange 021 på blankt bestrøget papir. For det første kan vi konstatere, at Pantoneviftens

orange er mindre gullig (se figur 1) end hvad Adobe Photoshop/Pantone anbefaler. Så selv den „Pantone-trykker“, som har trykt Pantoneviften har tilsyneladende ikke kunne ramme den rigtige farve (nå da?).

Men da vi i de danske trykkerier bruger den trykte Pantonevifte som rettesnor, så sammenligner vi nu vores trykark med Pantoneviften.

Her kan vi se, at vores tryk er lidt lysere end både viften og Adobe Photoshop (l-værdien) og at trykket desuden er mindre rødlig og mindre gullig end Pantoneviften.

Hvis trykkeren således skruer en anelse mere op for farven (så de 67,46 bliver ca. 63) er det meget sandsynligt, at farven også bliver mere rødlig og mere gullig, men måske skal der alligevel lidt ekstra gul i farveblandingen, før trykket bliver OK. Det vil næste måling afsløre.

Hvis vi også laver et eksempel på en cmyk-farve, så har jeg her målt Pantoneviftens cyane farve på blankt-bestrøget papir:

Hvis jeg lader spektrofotometeret ud-læse densityværdien for den trykte cyane farve, så viser den 1.31.

Her er der altså igen ingen tvivl om, at Pantoneviftens cyane farve er trykt "for lys" (Density burde have været 1.55 ifølge „den gamle“ ISO12647-2:1996). Samtidig kan vi se, at l-værdien er 3,35 lysere end de 55, der anbefales og at den cyane er mere gullig/grøn (a og b) end hvad ISO anbefaler.

Jeg er godt klar over, at det er de færreste danske trykkere som har et forhold til lab-værdier og spektrofotometre – det har man simpelt hen aldrig lært – eller også har man aldrig anvendt det i trykkeriet. Men prøv alligevel at anvende et kolorimeter eller et spektrofotometer til at måle farverne med. Hvad enten det drejer sig om pms- eller cmyk-farver. Træn og øv jer. Det er den vej udviklingen går – mener ISO (og dermed Fogra) – og det mener vi snart også på Den Grafiske Højskole.

Så det er kun et spørgsmål om tid, før kunderne begynder at stille krav til lab-værdier og ΔE-afvigelse. ●