

Substraten in Large Format Printing

Large-format printen (LFP) is gekenmerkt door een veelheid aan substraten. Hierbij rijst de vraag hoe je hier kan verifiëren dat je printkleuren voldoende voorspelbaar zijn. Dit is immers een voorwaarde om met inktreductie te beginnen. Zo kan grijsvervanging alleen maar goed lopen als je zwarte toonschaal onder controle is! We zochten het uit op de Arizona-printer bij Canon in Diegem.

FOREX

Forex is een geschuimd PVC-plaatmateriaal met hoge dosis optische witmakers (fluorescentie) en lage glans (mat). Bij het printen op de Canon Arizona-printer is matte inkt gebruikt (IJC358).

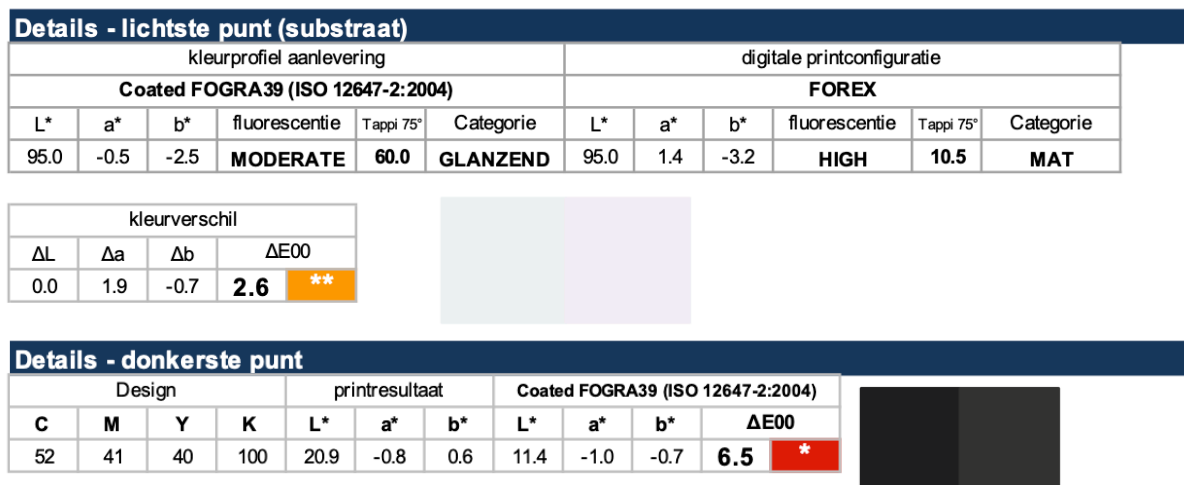


Fig. 1. Het dynamisch bereik van printwerk op Forex in vergelijking met coated offset.

De matte materialen (forex en matte inkt) maken het niet vanzelfsprekend om de 'Coated FOGRA39'-kleurruimte volledig te reproduceren: drie doorsnedes voor donkere (L=30), middenkleuren (L=50) en pastelkleuren (L=80) maken dit duidelijk.

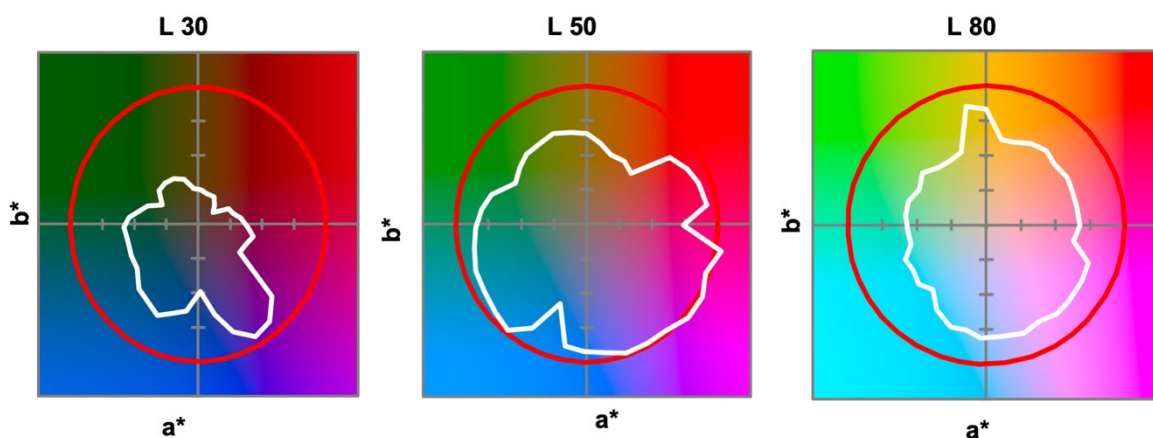


Fig. 2. Kleurreproductie op Forex in vergelijking met offset op gecoat papier: de rode cirkel is de referentie (maximum kleur in offset), de witte het Forex-printresultaat. De kleurverschillen zijn berekend met de ΔE_{00} -formule.

Consistente printkleuren

Vooraleer je inktreductie kan toepassen voor de LFP-afdruk op Forex, dien je te verifiëren dat je printer-kleurprofiel up-to-date is. Een dubbele beoordeling maakt de situatie duidelijk:

- Printkleur versus offsetkleur, 'colorimetric': deze beoordeling is een maatstaf voor 'Quality' of hoe goed past de Forex-kleurruimte in 'Coated Fogra39'
- Printkleur versus offsetkleur mét aanpassing aan het kleiner dynamisch bereik van printen op Forex, 'colorimetric mét 'Black Point Compensation'. Dit is een goede maatstaf voor de kalibratiestaat van de printer.

Details - Basiskleuren																
Design				Print			evaluatie Print									
							toleranties uit ISO 12647-7:2016 (contractproofing)									
							doelkleuren QUALITY (colorimetric)					doelkleuren COLOR MANAGEMENT (colorimetric + black point comp.)				
C	M	Y	K	L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔE00		L*	a*	b*	ΔE00	
100	0	0	0	57.8	-33.5	-47.1	54.6	-36.1	-50.6	3.3	**	56.7	-32.2	-47.7	1.2	***
0	100	0	0	52.3	69.0	-2.9	47.6	74.2	-3.9	4.8	**	50.4	67.9	-3.7	1.9	***
0	0	100	0	89.1	-3.7	86.5	88.4	-3.6	91.2	1.1	***	88.6	-3.5	83.2	0.8	***
0	0	0	100	27.0	0.9	0.4	15.8	-0.1	-0.7	8.0	*	26.3	0.3	-1.1	1.8	***

Fig. 2. Voorbeeld van de dubbele beoordeling op 'Quality' en 'Color management'.

Doe je dezelfde oefening voor een uitgebreide set offsetkleuren (1200 testpatches), dan kan je met alle kleurverschillen een dE_{00} 95% - getal afleiden: deze parameter is een representatie van de kleurconsistentie van de print. De dE_{00} 95% - score is een maat voor kleurverschil waaronder 95% van alle geteste kleuren zijn geprint.

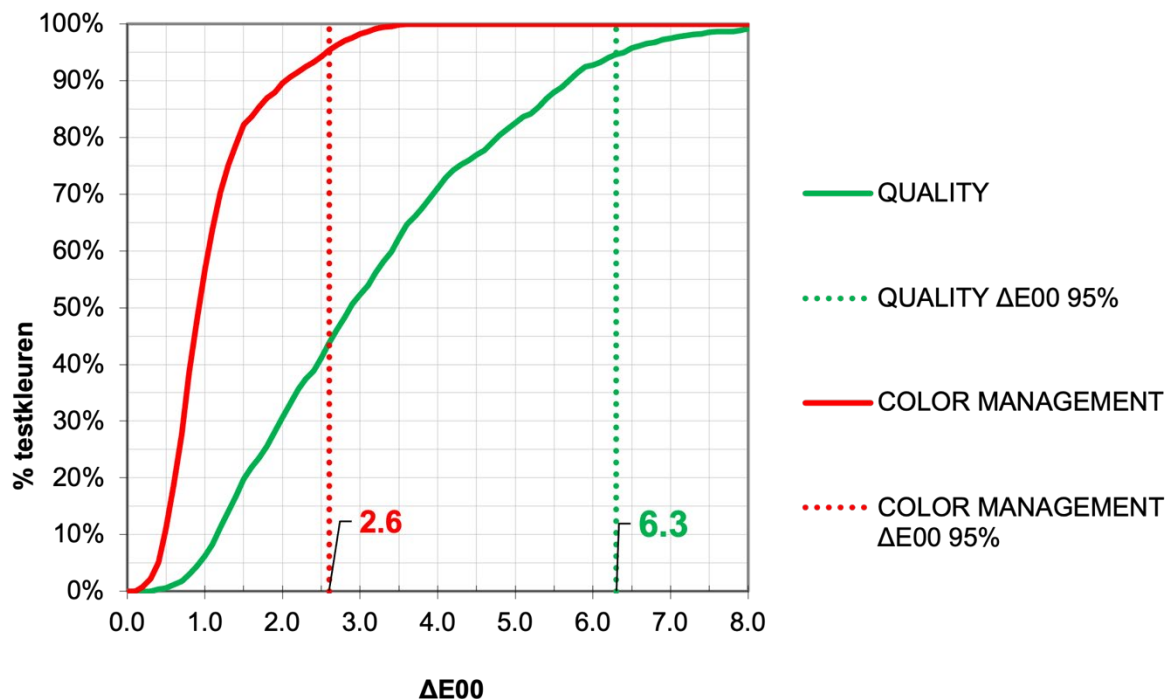


Fig. 4. De ΔE_{00} 95% - parameter toegepast op 'mediarelatief' (quality) en 'mediarelatief met black point compensation' (color management). De lage score op 'mediarelatief' geeft aan dat het printproces op mat FOREX substantieel anders is dan offset op glanzend gecoat papier. De hoge score op color management duidt aan dat het forex-printproces wel op-en-top gekalibreerd is.

Volgende stap: inktreductie

In dit gekalibreerd printproces kan nu gezocht worden naar opties om het inktverbruik te minimaliseren. In vorige nieuwsbrieven werd de techniek van het gebruik van maximum inktlimiet en grijsvervanging uitgelegd. Het inktverbruik van volgende situaties kan vergeleken worden:

- afdruk met CMYK + low cyaan en low magenta zonder inktlimieten
- afdruk met CMYK-inkten via een kleurprofiel zonder inktlimieten
- afdruk met CMYK-inkten via een kleurprofiel met maximale inktreductie

	verbruik
CMYK + lm lc, geen inktlimiet	18 ml
CMYK, geen inktlimiet	10 ml
CMYK, maximale inktreductie	5 ml

Tabel: inktverbruik van de 3 configuraties. Voor de CMYK-print wordt 50% inkt bespaard, zonder low-magenta low-cyan zelfs 72%!

Analyseren we de impact op de printkleuren, dan kunnen we onze 1200 testkleuren indelen in categorieën op basis van de kleurverschillen. Gebruik je de toleranties van

contractproofing (ISO 12647-7), dan zitten we wel met een aantal combinaties in het rood, maar algemeen kan dit een verkoopbare print zijn.

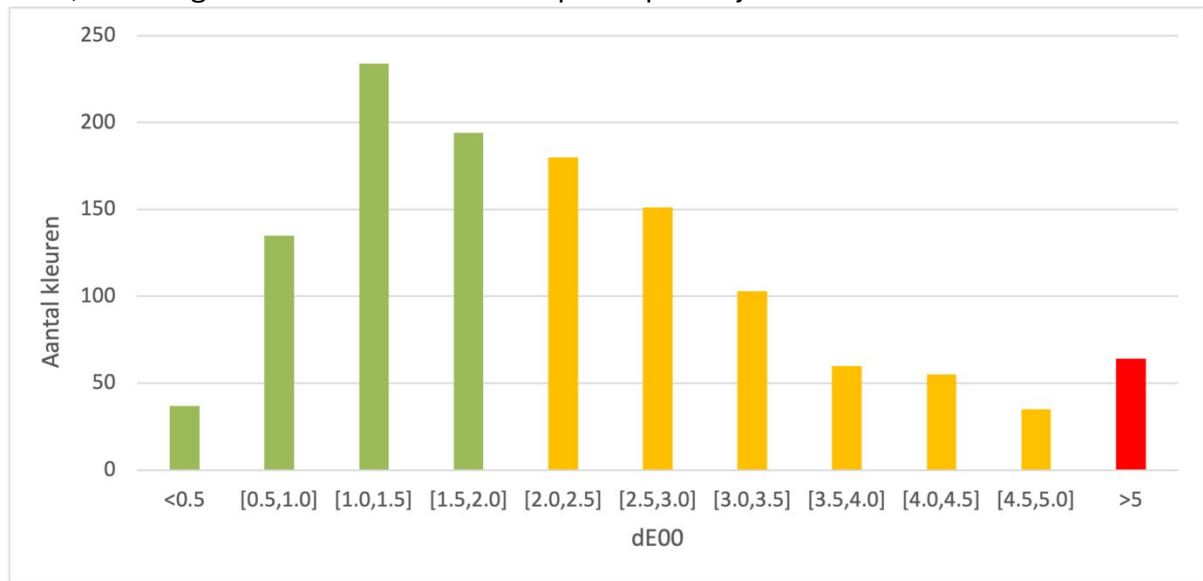


Fig. 5. een overzicht van de kleurverschillen na het toepassen van inktreductie. Kleuren met afwijkingen boven $dE_{00} > 5$ (in het rood) vallen buiten de tolerantie van contractproofing (ISO 12647-7).



Fig. 6. Een visualisatie van de grootste kleurverschillen in de donkere partijen.

Conclusies

De LFP-Sector is gekenmerkt door een veelheid aan printsubstraten. Ook op matte en minder kwalitatieve substraten is inktreductie mogelijk. Door de dubbele vergelijking te maken krijg je inzicht in de beperkingen én de status van de printerkalibratie. Voor minder kritische toepassingen behoort een soort 'ECO-modus' met minimaal inktverbruik tot de mogelijkheden: tevreden klant en toch flink lagere productiekost.