

gratis cd-rom

MacFan

nummer 78 • september/oktober 2008 • € 7,95

iPhone in Wonderland



APP STORE
Goudkoorts
in Cupertino

XPRESS 8
Weet Quark
te overtuigen?

OPERATIE POWERBOOK
Wereldreis?
Superlijm mee!

ITUNES SERVERS

MAGMAGIC

PRINTERPROBLEEM



Als je wilt dat rood 'rood' blijft

Eén van de grootste ergernissen bij beeldbewerking is dat de kleuren die je zorgvuldig op je beeldscherm gekozen hebt vaak heel anders uit je printer rollen. Heb je dit probleem enigszins opgelost dankzij een instelling in de printerdriver waarmee je bijvoorbeeld het rood afzwakt, dan blijkt die oplossing ineens niet meer te werken als je een luxere papiersoort gebruikt. Uiteindelijk besluit je om de bestanden dan maar aan de fotovakhandel toe te vertrouwen. Helaas blijkt ook hun maatwerk er niet uit te zien zoals je had verwacht. Hoe is het toch mogelijk dat ieder apparaat de kleuren die in het bestand omschreven zijn anders interpreteert? En wat kun je eraan doen?

Maurits Brock

De route naar een perfect afgedrukte foto begint met een goed afgeregeld beeldscherm. Een betrouwbare instelling kun je maken met de Eye-One Display 2 (zie MacFan•57), met Colormunki (zie verderop) of desnoods via de kalibreersoftware van Apple die je via het Systeemvoorkeuren-paneel Beeldschermen bereikt. Elk van deze hulpjes stelt een zogeheten profiel voor je monitor samen. Wat dat precies is, legt het kader 'Hoe werkt een profiel?' haarfijn uit. Ook voor je printer heb je een profiel nodig. Dat krijg je meestal bij het apparaat en soms van de fabrikant van het papier waarop je

afdrukt. Zo'n profiel omschrijft het kleurgedrag van bijvoorbeeld een gemiddelde Canon IP4200 op fotopapier van Canon. Elke Canon IP4200 zal echter afwijken van dit gemiddelde en wanneer je ander fotopapier gebruikt, heb je niets aan het profiel. Het beste is om een profiel aan te maken van jouw printer op het papier dat jij gebruikt. Een dergelijk profiel wordt een *custom* profiel genoemd in tegenstelling tot het *canned* profiel dat de printerfabrikant aanlevert.

Er bestaan verschillende dure professionele oplossingen om eigen printerprofielen te

maken, onder andere van de firma X-rite. Het betreft combinaties van hard- en software met een prijskaartje van € 1000 tot € 10.000. Gelukkig zijn er ook goedkopere oplossingen. Twee daarvan voelden we aan de tand: Colormunki van X-rite en SilverFast Ai van LaserSoft Imaging.

Colormunki Photo

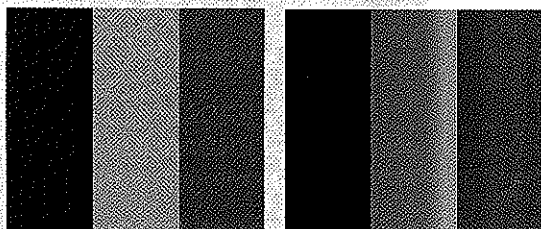
Het Colormunki-pakket bestaat uit een handzame fotospectraalmeter en een cd-rom. Je sluit het meetapparaatje aan op een van je usb-poorten. Met behulp van



Hoe werkt een profiel?

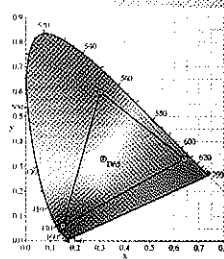
Een digitaal bestand is opgebouwd uit beeldpunten (pixels). Met ieder puntje corresponderen drie getallen: één voor rood, één voor groen en één voor blauw (RGB). Wanneer je het bestand op je beeldscherm bekijkt, zet de videokaart van je Mac deze getallen om in een plaatje. Druk je het bestand af, dan zorgt de printerdriver voor de vertaling.

De RGB-getallen omschrijven een bepaalde kleur echter niet eenduidig. Ieder apparaat geeft er een eigen betekenis aan. De getallen 130, 160, 230 laten een lichtblauwe kleur op mijn beeldscherm zien; maar op mijn Canonprinter is het blauw donkerder en wat roodachtig. Mooi heldergroen wordt donkerder en blauwachtig en van de krachtige roze tint die ik op mijn beeldscherm zie, blijft op papier helemaal niets over.



Waarom zijn RGB-getallen nu niet apparaatafhankelijk? Dan zouden ze op elk beeldscherm en elke printer dezelfde kleur produceren. Kijk voor het antwoord op deze vraag eens naar bijgaand plaatje. Je ziet een grafische voorstelling van alle mogelijke kleuren die het menselijk oog kan waarnemen en daarbinnen het gedeelte dat een gemiddelde monitor kan weergeven. Voor elke monitor en voor elke printer is dat gebied weer iets anders. En wat moet er gebeuren met de kleuren van je mooie foto die buiten het weergavegebied van je beeldscherm of printer liggen? Weglaten kan natuurlijk niet. Het apparaat moet een kleur kiezen die er het meest op lijkt, maar wél in het afgebakende gebied van het uitvoerapparaat ligt. Daarvoor is een vertaaltabel nodig of, in vakjargon, een profiel. Elk profiel maakt gebruik van een apparaatafhankelijke kleuromschrijving: de zogeheten Lab-kleur.

Voor je vakantiefoto's heb je met drie profielen te maken. Het bestand van je camera verwijst meestal naar het sRGB-profiel. Dat vertelt welke Lab-kleuren er bij de RGB-getallen in het bestand horen. Bekijk je de foto op je beeldscherm, dan komt het monitorprofiel in actie. Het koppelt de apparaatafhankelijke Lab-kleuren aan apparaatafhankelijke RGB-waarden voor je videokaart en monitor.



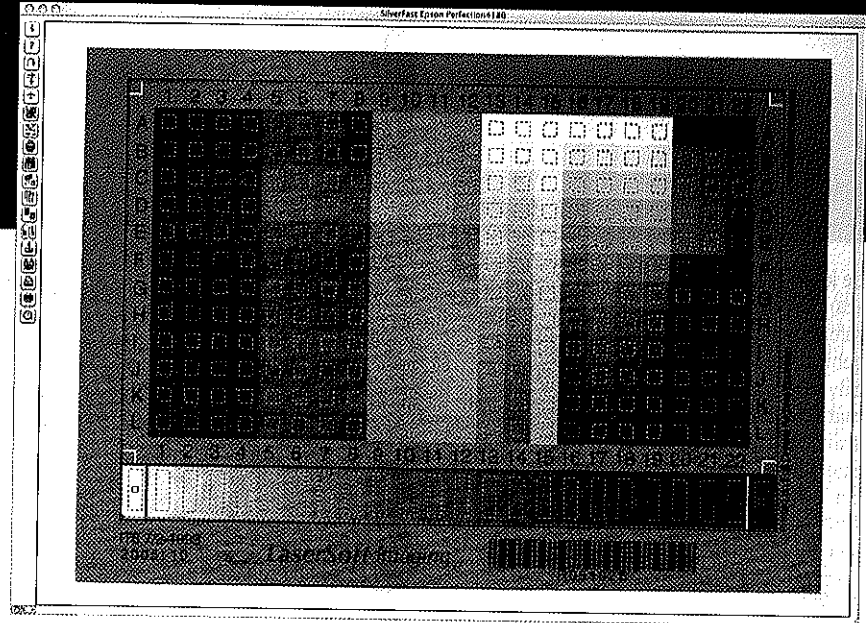
de installatie-cd zoek je verbinding met de server van X-rite om de programma-tuur te downloaden. Naast het programma Colormunki Photo, waarmee je de profielen maakt, krijg je ook nog de programma's Photo Colorpicker en Digital Pouch die we niet nader bespreken.

Met Colormunki Photo kun je monitor- en printerprofielen maken. In dit artikel beperken we ons tot printers.

Selecteer vanuit het startscherm de mogelijkheid om een printerprofiel te maken, zodat er een hulpscherm verschijnt. Kies je printer uit een lijst en vul de naam in van het papier dat je gebruikt. Geef vervolgens opdracht om een testkaart af te drukken.

Even later rolt er een vel papier uit je printer met vijf stroken van tien kleurvlakken. Na enige droogtijd meet je de vlakken op met behulp van de fotospectraalmeter. Dat gaat snel en eenvoudig. De software geeft aan wanneer een strip goed ingelezen is. Als de vijf strips verwerkt zijn, produceert het programma op basis van de gemeten informatie een nieuwe testkaart met vijftig andere kleuren. Na een droogtijd van minimaal tien minuten kun je ook die kaart meten. De Colormunki berekent telkens de spectrale gegevens van een kleur en de Lab-waarden die hierbij horen bij standaard daglicht (D50).

Tot slot stelt de software uit alle metingen het profiel samen en bewaart dat op de juiste plaats in je besturingssysteem. Zo kan bijvoorbeeld Photoshop het direct gebruiken. De complete procedure duurt ongeveer een



half uur; de droogtijd van de testkaarten neemt nog de meeste tijd in beslag. Links en rechts moeten de makers nog wat foutjes in Colormunki Photo rechtzetten. Zo kun je vanuit verschillende vensters een infovenster oproepen, maar dan krijg je helaas een leeg vlak te zien. Een monitorprofiel afgestemd op het omgevingslicht bracht de helderheid van het beeldscherm terug naar 35 candela per vierkante meter. Dit lichtniveau is twee à drie keer te laag voor een correcte instelling. Na het uitvinken van de optie om met het omgevingslicht rekening te houden, was het gemaakte monitorprofiel wél van goede kwaliteit. We gaan er vanuit dat X-rite deze problemen snel oplost.

SilverFast Ai

De SilverFast-software is bedoeld om scanners aan te sturen. Het pakket van Duitse bodem is heel populair bij professionals: de

mogelijkheden en resultaten overtreffen de prestaties van de software die de scannerfabrikanten zelf bij hun apparaten leveren. De topmodellen van Epson en Canon gaan zelfs standaard van SilverFast vergezeld. De software is modulair van opzet. De SE-versie houdt het eenvoudig en geeft basisfunctionaliteit. SilverFast Ai is het uitgebreidst. Als extra optie kun je bij de Ai-scansoftware een module kopen om printerprofielen te maken. Ook heb je een zogeheten IT8 kalibratiekaart nodig. Als scanner gebruikten we een Epson Perfection 4180 Photo.

Stap één is een scannerprofiel maken. Dit proces verloopt geheel automatisch. Je plaatst de kalibratiekaart op het scannerbed, klikt op de knop 'IT8 calibration' en het apparaat begint te scannen. SilverFast herkent de afmetingen van de kaart en maakt vervolgens een nieuwe scan van de kaart alleen. De software leest de barcode die op

De tabellen tonen hoe het sRGB-profiel en het monitorprofiel met elkaar samenwerken om de RGB-getallen 120, 160, 230 uit het bestand via de Lab-waarden 65, 0, -40 om te rekenen naar de RGB-getallen 128, 158, 229 voor je beeldscherm.

sRGB-profiel							
R	G	B	L*	a*	b*	kleur	
0	150	50	54	-51	41	groen	
120	160	230	65	0	-40	blauw	
220	20	130	49	74	-6	roze	

monitorprofiel							
R	G	B	L*	a*	b*	kleur	
53	149	54	54	-51	41	groen	
128	158	229	65	0	-40	blauw	
207	32	132	49	74	-6	roze	

Wanneer je het bestand wil afdrukken, heb je een derde profiel nodig: het printerprofiel. Dit maakt een koppeling tussen de uniforme Lab-kleuren en de apparaatafhankelijke RGB-waarden van je

Canon of Epson. De waarde 120, 160, 230 uit het voorbeeld, die via het sRGB-profiel met Lab-kleur 65, 0, -40 correspondeert, zal dankzij het printerprofiel als 144, 174, 252 bij je afdrucker belanden.

printerprofiel							
R	G	B	L*	a*	b*	kleur	
112	226	31	54	-51	41	groen	
144	174	252	65	0	-40	blauw	
249	33	183	49	74	-6	roze	

Als je je vakantiefoto's perfect wil beheren, heb je dus drie goede profielen nodig. Bijna elke camera voegt automatisch het sRGB-profiel aan je opnamen toe. Je moet alleen nog op jacht naar een goed profiel voor je beeldscherm, zodat je de foto's optimaal kunt bekijken en een goed profiel voor je printer, zodat je Canon of Epson zich niet in de kleuren verslikt. Over de vertaling van de ene naar de andere kleurruimte hoef je je geen zorgen te maken. Dat neemt Apples ingebouwde Colorsync of het programma waarmee je werkt voor zijn rekening.

de kaart staat, zodat het de gegevens van de scan (de RGB-getallen) en het bijbehorende referentiebestand (de Lab-waarden) kan gebruiken om een scannerprofiel te maken. SilverFast zet dit profiel vervolgens automatisch vast en past het op al je volgende scans toe.

Stap twee bestaat uit het afdrucken van een testkaart. Druk op de knop 'Printing Profiling Wizard' om een aantal handelingen uit te voeren die te vergelijken zijn met de stappen van de Colormunki-software. SilverFast vraagt om de gegevens van printer en papier en drukt vervolgens een testkaart af met ruim duizend kleurvlakken. Zodra de testkaart droog is, scan je hem en vervolgens berekent SilverFast een printerprofiel.

Het scannerprofiel dat je in eerste instantie maakt, koppelt bestaande Lab-kleuren aan de RGB-waarden die uit de scanner komen. De RGB-waarden van de testkaart zijn bekend. Wanneer je die kaart scant, kun je het scannerprofiel gebruiken om de RGB-waarden van de printer aan de Lab-waarden te koppelen. Zo ontstaat een printerprofiel. Inclusief de droogtijd van de afgedrukte testkaart heeft SilverFast ongeveer een half uur nodig om een scannerprofiel en een printerprofiel te maken.

De SilverFast software werkt goed en de makers bieden uitgebreide ondersteuning in de vorm van handleidingen en Quick-Time-films. Toch is een kanttekening op zijn plaats. Een scanner ziet kleuren anders dan het menselijk oog. Een scanner kan twee kleuren identiek beschouwen, terwijl wij ze verschillend ervaren (omdat ze een andere Lab-waarde hebben). Andersom kan ons oog geen enkel verschil tussen twee kleuren zien (gelijke Lab-waarde), terwijl de scanner dat wel doet. Vanwege deze indirecte koppeling van de RGB-waarden van de printer naar de Lab-waarden is het resultaat minder zuiver.

De grote puddingtest

Als variant op het Engelse gezegde *The proof of the pudding is in the eating* zou je kunnen zeggen *The proof of the profile is in the printing*. Oftewel: hoe goed een profiel is, zie je pas bij het afdrucken. We maakten op verschillende printers (van Canon en Epson) en op diverse papiersoorten (glanzend en mat) afdrucken met de verschillende profielen. De afbeeldingen die we daarvoor gebruikten, komen uit de Kodak Professional Color Management Check-Up Kit. Bovendien experimenteerden we met verschillende synthetische afbeeldingen zoals de Granger Rainbow en afbeeldingen gemaakt door Bill Atkinson (een programmeur die een zeer belangrijke rol speelde bij



de ontwikkeling van de Macintosh en nu als natuurfotoğraf door het leven gaat).

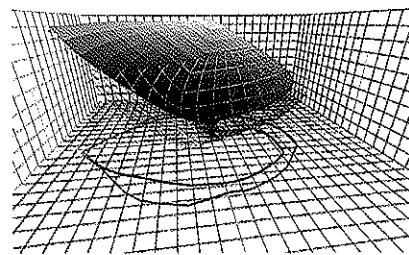
De Kodak Check-Up Kit bevat afbeeldingen met kritische kleuren, zoals huidtinten en andere zogeheten *memory colors*, maar ook plaatjes met veel neutrale tinten, pasteltinten of juist heel verzadigde kleuren.

De synthetische afbeeldingen laten zien hoe goed het profiel een kleurverloop vertaalt en of het neutrale (grijze) tinten zonder kleur-zweem afdrukt.

Vervolgens gebruikten we Photoshop om een testkaart met gekleurde vlakjes te printen terwijl de profielen actief waren. Met behulp van de Eye-One Isis, een fotospectraalmeter van X-rite voor de professionele markt, hebben we deze vlakjes nagemeten.

De gemiddelde afwijking tussen de Lab-waarde in de oorspronkelijke afbeelding en de gemeten Lab-waarde geeft een indicatie over de kwaliteit van het profiel.

Tot slot lieten we het profiel beoordelen door het programma Colorthink Pro van Chromix. Deze software maakt de informatie die in een profiel ingesloten zit grafisch zichtbaar. Je kunt bijvoorbeeld het zogeheten *gamut* van een printer als driedimensionaal model binnen de Lab-kleurruimte bekijken.



En de winnaar is...

Op het eerste oog zien alle afdrucken er goed uit. Pas bij een kritische blik vallen de verschillen op. De plaatjes die via de profielen van de Colormunki uit de printer rollen, maken dankzij hun verzadigde tinten een wat frissere indruk. Dat is vooral het geval bij de primaire en secundaire kleuren: magenta, cyaan, geel, rood, groen en blauw. Als je de originelen van de Kodak Check-Up Kit vergelijkt met de afdrucken via de profielen van SilverFast en Colormunki, dan

scoret Colormunki het hoogst: er is minder kleur-zweem in neutrale tinten, meer door-tekening in schaduwpartijen en de kleuren komen beter overeen.

De fotospectraalmeter bevestigt die waarneming. Voor de liefhebbers van cijfertjes: de gemiddelde afwijking in kleur bedraagt voor de SilverFast-testkaarten 9 Delta E en voor de Colormunki-kaarten 5 Delta E. De maximale afwijking bedraagt voor de SilverFast 26 Delta E en voor de Colormunki 18 Delta E. Hoe hoger de Delta E, hoe groter het kleurverschil. Bij goed licht kan een gevoelige kijker twee kleuren die een Delta E van 1 hebben nog net onderscheiden.

Conclusie

Je kunt geen appels met peren vergelijken. Toch hebben we dat eigenlijk wel gedaan: we vergeleken scannersoftware die als extraatje een printerprofiel kan maken met een fotospectraalmeter die speciaal is geconstrueerd voor het meten van kleuren. De conclusie dat Colormunki beter presteert, is natuurlijk niet verwonderlijk. SilverFast scoort echter veel beter dan we hadden verwacht en levert ook heel bruikbare printerprofielen.

Bij de afweging welke kandidaat de voorkeur verdient, moet je natuurlijk ook de andere mogelijkheden van de pakketten meewegen. Vandaar dat we een MacFan-Score ditmaal achterwege laten.

Product: Colormunki Photo
Fabrikant: X-rite
Richtprijs: € 51,0
Informatie: www.colormunki.com

Product: SilverFast AI (printer calibration)
Fabrikant: LaserSoft Imaging
Richtprijs: € 31,7 (plus € 40 voor de IT8-testkaart)
Informatie: www.silverfast.com

Voor dit artikel maakten we dankbaar gebruik van de volgende bronnen:
www.northlight-images.co.uk/article_pages/color_management_check.html
<http://homopago.mac.com/billatkinson/FileSharing2.html>
www.chromix.com
www.vont.be/Inleiding