

WAAROM IS GROEN GEEN BLAUW ZOALS IK DAT WIL?

Over kleurbeheer en colormanagement

Iedereen die met digitale beeldmateriaal werkt of te maken heeft kent het probleem. De kleuren die je op je monitor ziet, komen niet overeen met de kleuren die uit je printer komen. Als je daarna het bestand ergens anders gaat printen of laat drukken zijn de kleuren weer anders. Ook op stands of tijdens presentaties zien we vaak dat banners van kleur verschillen ten opzichte van de bijbehorende flyers, multimediapresentaties, de website en grootformaat prints. Er is vaak niet alleen een meetbaar verschil in kleur maar onze vooraf ingestelde beleving verschilt ook van het daadwerkelijk eindresultaat. Fabrikanten en leveranciers hebben prachtige verhalen hoe dit tot stand komt maar belangrijker is; hoe voorkomen we deze verschillen.

Waarom hebben we kleurverschil?

De technieken en procedés van het weergeven van beeld verschillen enorm tussen de verschillende media. Een drukker gebruikt 4 kleuren drukinkt (CMYK=cyaan, magenta, geel en zwart) waar een monitor er maar 3 (RGB=rood, groen en blauw) gebruikt. Willen we bijvoorbeeld dezelfde kleur weergeven op de monitor als op het drukwerk zal één van de twee de kleur van de ander moeten simuleren. De monitor heeft naast persoonlijk ingestelde voorkeuren en een door de fabrikant ontwikkelde eigen wijze van simuleren altijd een afwijking. Zo kunnen twee identieke monitoren ieder hun eigen afwijking hebben en een verschillend beeld weergeven bij dezelfde persoonlijke instelling. Druk- en printwerk zijn fysieke producten en dus

beter controleerbaar omdat we eenzelfde product beoordelen en niet door verschillende simulaties en persoonlijke voorkeuren. Maar ook hier hebben drukmethodes (RGB, CMYK, fullcolor, steunkleur, transparante of dekkende inkt) of ondergrond enorme invloed op de kleur. Print maar eens een foto op foto papier en daarna op gekleurd papier. De foto is echt niet anders maar het eindresultaat de te meer. Hier komt ook nog bij dat vele externe factoren, zoals bijvoorbeeld de gemoedstoestand van de kijker, de omgevingskleur en temperatuur kleur enorm kunnen beïnvloeden. De opvatting van kleur verschilt dus nogal. 's Avonds of tijdens een goed humeur zal je kleuren anders ervaren dan 's ochtends of tijdens een slecht humeur. Dat dit

*klik op de afbeelding om de test te starten
(alléén mogelijk bij acrobat 7 en hoger).*

slecht een tipje van een enorm gekleurde technisch ijsberg is moge duidelijk zijn. Het misverstand dat een digitale PDF-drukwerkproef op de monitor van de opdrachtgever op kleur te beoordelen is, verdwijnt hiermee voorlopig uit de wereld. Om te bekijken of we alle media kunnen voorzien van dezelfde kleuren en dezelfde beleving moeten we eigenlijk eerst een stapje terug.



met verschillende kleuren. Op deze wijze is er een verklaring voor het ontstaan van kleur onder bepaalde voorwaarden.

Laat je een straal (zon)licht op een prisma vallen verschijnt er een waaiervorm in alle kleuren van de regenboog, het zogenaamde spectrum. Dit wordt eenvoudig zichtbaar door de lichtstralen op een witte ondergrond te laten vallen. Wit licht is dus gemengd licht met meerdere kleuren tegelijk.

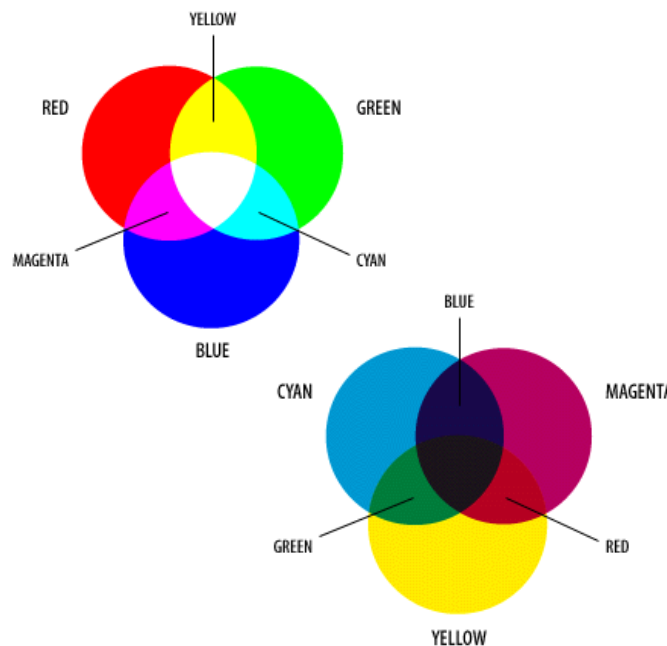
*klik op de afbeelding om de test te starten
(alléén mogelijk bij acrobat 7 en hoger).*

Wat is kleur eigenlijk?

Kleur is een optisch verschijnsel dat ontstaat door prikkeling van lichtgevoelige zenuwen in het menselijk oog na inwerking van lichtstralen die eerst gedeeltelijk zijn geabsorbeerd door een voorwerp. We kunnen kleuren zelf niet meten, wel straling (licht) van verschillende golflengtes. Kleuren ontstaan pas in het menselijk brein. Het bewijs van deze stelling is kleurenblindheid! Mensen zijn erop getraind om kleuren in hun hoofd te transformeren naar kleuren zoals we vinden zoals dat die in werkelijkheid hadden moeten zijn. Vandaar dat mensen relatief slecht kleuren kunnen onthouden maar daartegen heel goed zijn in vergelijken.

Goethe schreef het al: "De Abstracte fysica van het licht als natuurverschijnsel doet geen recht aan de subjectieve ervaring van de kleurperceptie."

Met een prisma kun je licht splitsen in lichtsoorten



Het voorspellen van de juiste kleur (ofwel colormanagement).

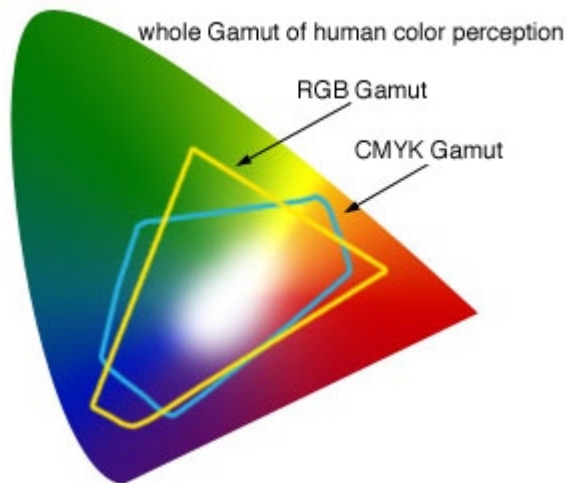
Voor de tijd dat colormanagement zijn intrede deed in de grafische wereld werd er eerst een ontwerp gemaakt en vervolgens werd er bekeken hoe we het eindresultaat zo dicht mogelijk in de buurt van dit

ontwerp konden krijgen. De CMYK-drukpers heeft nu eenmaal een minder groot kleurbereik dan de monitor en de RGB-printer en viel het resultaat te vaak tegen. Nu weten we beter en draaien we de zaken om. Om het eindresultaat te laten voldoen aan onze verwachting is het zaak om de kleuren te voorspellen en de beperkingen te weten van het eindproduct. Als we dit meenemen in het ontwerp is deze altijd gelijk aan het eindproduct! Dit is een leidraad voor het beheersen van je kleuren in het gehele traject van scan, impressie of digitale foto tot beeldscherm, print- en drukwerk. Dit voorspellen van kleuren noemen we colormanagement. Colormanagement is niets meer dan een methode om vooraf op je beeldscherm of je printer het eindresultaat te voorspellen van verschillende media.

Om wat exacter te werk te gaan is het dus nodig in kaart te brengen wat de mogelijkheden, beperkingen en afwijking van ons eindresultaat en de productie hiervan zijn om kleuren goed te kunnen voorspellen.

Als basis van het beschrijven van kleur heeft de Commission Internationale de l'Eclairage (ECI) het complete kleurenspectrum dat ons oog kan zien in absolute zin beschreven en vastgelegd in een kleurenspectrum. Vergelijken we dit met het kleurmodel van RGB (scanners, monitoren en digitale camera's) en CMYK (drukwerk) zien we dat éénzelfde digitale bestand per media een ander bereik heeft en er dus anders uit kan zien.





De oplossing!

Het Internationale Color Consortium werd in 1993 opgericht door een achttal fabrikanten om op die manier een standaard, cross-platform color management architectuur vast te stellen. Het resultaat van deze organisatie waren de ICC profielen. De bedoeling van de ICC profielen is om merkonafhankelijk gelijkwaardige kleurresultaten te krijgen voor verschillende in- en outputs. Niet alleen zijn de ICC profielen handmatig in te voeren, maar is het ook mogelijk om het juiste profiel bij het beeld mee te sturen, waarna deze kunnen worden ingelezen in bijvoorbeeld Adobe Photoshop of de kleurkalibratiesoftware van monitor of printer. In de praktijk houdt dat bijvoorbeeld in dat er een specifiek kleurprofiel gemaakt wordt van een drukpers, waarin o.a. in dit geval de beperking en afwijking omschreven staat. Dit profiel kan gekoppeld of zelfs worden ingesloten aan een

digitaal beeld (bijvoorbeeld een foto) en voorspeld op de monitor, mits de monitor natuurlijk goed gekalibreerd is, het eindresultaat.

Ieder apparaat gaat anders met kleur om. Omdat we nu vrijwel volledig digitaal werken worden er vaak geen referentie materialen meer meegeleverd waaraan de juiste kleur kan worden afgelezen. Door gebruik te maken van ICC kleurprofielen tijdens de productie, wordt het mogelijk om de gehele workflow, van begin tot eind, voorspelbaar te maken. De ICC standaard is sinds 1994 wereldwijd geaccepteerd als standaard op het gebied van digitale kleurcommunicatie. Vrijwel alle recente software ondersteunt deze standaard volledig.

Dat het toepassen van een colormangement-workflow in de praktijk vele malen complexer is dan deze kleine theoretische uitleg is een feit. Niet voor niets zijn er talloze boeken en cursussen over dit nieuwe fenomeen volgeschreven. Helaas blijken zonder kleurbeheer, *steeds wijzigende kleuren*



met kleurbeheer, *de kleuren van het eindproduct worden voorspeld*



beeldschermweergave met monitor-, proef-, printer- en persprofiel

PMS 021C op gecoat papier	PMS 021C omgezet naar full color	PMS 021C gesimuleerd voor webweergave	PMS 021U omgezet naar full color op mat papier
PMS 286C op gecoat papier	PMS 286C omgezet naar full color	PMS 286C gesimuleerd voor webweergave	PMS 021U omgezet naar full color op mat papier

mogelijke kleurverschillen van diverse outputs zonder CMM.

de reclame- en communicatiebureaus, drukkerijen, fotografen en printbedrijven die een volledige colormangement-workflow en samenwerking hebben nog op 1 hand te tellen. Mede omdat er veel tijd en geld met deze specialisatie gemoeid is blijft het bij veel bedrijven een ondergeschoven item. Ten onrechte want het resultaat is er toch echt naar.

Let op!

In dit artikel beperken we ons slechts tot het beheren en voorspellen van beïnvloedbare procedés als bijvoorbeeld; fotografisch-, print-, drukwerk en beeldschermpresentaties.

Vinyl (stickers), verf, en bijvoorbeeld vaste inktkleuren hebben vaste waarden en zijn dus niet beïnvloedbaar en hoeven dus niet voorspeld te worden.

