

Digital färgstyrning

ett måste för att ha kontroll på färgerna

Lär dig styra färgerna så slipper du otrevliga överraskningar i den färdiga trycksaken.

AV JONAS HEDMAN



Jonas Hedman har en 120-poängsexamen i grafisk teknik (Högskolan Dalarna) och en Master of Science Degree i Print Media (Rochester Institute of Technology i USA). Han har arbetat som förlagsredaktör samt på tryckeri och prepressföretag.

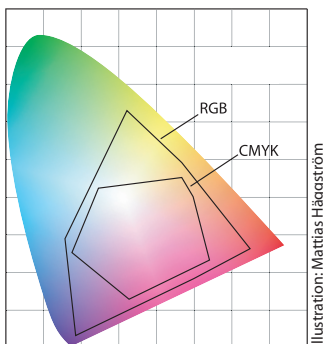


Illustration: Mattias Häggström

Den stora kulörta ytan visar vilka färger som det mänskliga ögat kan uppfatta. RGB-färgrymden visar vad som kan återges på en bildskärm och CMYK-färgrymden hur mycket som går att trycka med de fyra processfärgerna cyan, magenta, gul och svart.

Digital färgstyrning i grafisk produktion är något som med tiden blivit inte bara en nödvändighet utan ett måste för att färgerna ska återges på rätt sätt i tryck. Syftet med färgstyrning är att färgerna i en bild visas på samma sätt på bildskärmen som i förprovtrycket och det slutliga trycket. När detta fungerar så finns det både tid och pengar att spara och inte minst kvalitet att vinna!

Det mänskliga ögat kan uppfatta miljontals färger men när det gäller fotografiska färgbilder och digital reproduktion av dessa så är antalet reproducerbara färger betydligt färre. En bildskärm återger färger med hjälp av rött, grönt och blått ljus (RGB) vilket är en större färgrymd än CMYK som innehåller de fyra processfärger som används i tryck på papper. Det faktum att bildskärmar, tryckpressar etc hanterar olika färgrymder är anledningen till att färgstyrning är viktigt för att kunna åstadkomma konsekvent färgåtergivning och förutsägbarhet genom hela produktionskedjan.

Färgstyrningsenheter i den grafiska produktionskedjan innefattar bildläsare (skanner) och/eller digitalkamera, bildskärm, förprovtrycksutrustning och tryckpress. Var och en av dessa enheter är unik och har sin egen färgrymd och sina egna färgavvikelser. Det finns också en rad olika tillverkare av grafisk utrustning vilkas olika bildläsare, skärmar, förprovtrycksenheter etc återger färger olika. ICC är en öppen, leverantörsneutral och plattformsoberoende standard för färghantering som togs fram 1993 och som möjliggör ett integrerat färgstyrningsflöde. Genom att mäta upp en så kallad ICC-profil (i fortsättningen kallad profil) för varje enhet så kan man kompensera för färgavvikelserna och åstadkomma ett sammanhängande färghanteringssystem.

När man köper en dator eller skanner så följer det ofta med profiler men dessa är skapade utifrån ett medelvärde för respektive enhets färgåtergivning och är inte tillförlitliga i grafisk produktion. Den här artikeln beskriver hur man skapar profiler för specifika enheter vilket ger bäst kontroll och förutsägbarhet av trycket.

Bildskärmsprofil

För att den inskannade eller digitalfotograferade bilden ska återges med rätt färger så måste bildskärmen vara kalibrerad. Kalibrering innebär att



man mäter skärmens färgåtergivning och jämför med de ideala färgvärdena och sedan kompenserar för skärmens färgavvikelser. En förutsättning för att man ska kunna kalibrera en skärm är att den har reglage för inställning av intensitet och kontrast. Man måste också ställa in gammalnivåer och vitpunktens temperatur (standarden för den grafiska branschen är 5000 Kelvin) vilket görs med hjälp av skärmens egen mjukvara.

Kalibreringen görs genom att ett instrument med en sugkopp av gummi fästs på skärmen och med hjälp av en mjukvara beordrar den att visa olika färger.

Instrumentet mäter de färger som faktiskt avges av skärmen och genererar sedan en profil som innehåller skärmens uppmätta värden i förhållande till de ideala färgvärden som skulle visats.

När man köper en dator följer det ofta med standardiserade bildskärmsprofiler men eftersom en skärm förändras med tiden är det viktigt att regelbundet kalibrera den – det vill säga ta fram en ny, uppmätt profil.

I PC-miljö – operativsystemet Windows XP – placeras skärmprofilen i katalogen *Windows/System32/Spool/Drivers/Color* och anropas sedan under *Kontrollpanelen – Bildskärm – Inställningar – Avancerat – Färgmatchning*.

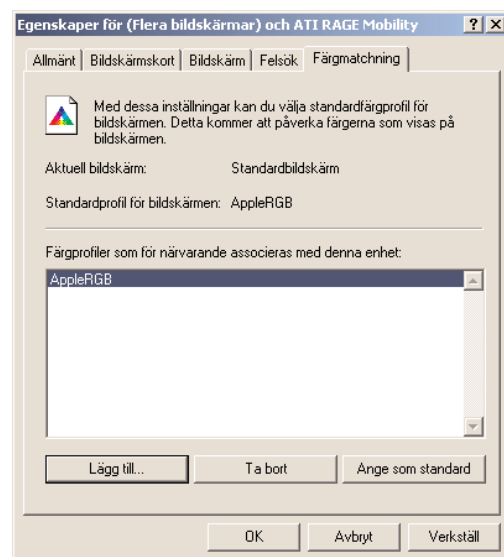
I Mac-miljö, OS 9, placeras profilen i Systemmappens ColorSync-mapp och i OS X i *Bibliotek/ColorSync/Profiles/Displays*. Skärmprofilen anropas sedan i datorns operativsystem där man väljer den profil man mätt upp.

Kalibreringsutrustning finns som extra tillbehör till de flesta bildskärmar, bland annat Barco, LaCie och Radius.

Innan bildskärmen kalibreras bör den ha varit påslagen i åtminstone 45 minuter för att uppnå en stabil färgtemperatur. En skärm som används för grafisk produktion bör kalibreras åtminstone 2–3 gånger i månaden. Efter en demonstration, en steg-för-steg-beskrivning och lite övning så tar proceduren bara omkring tio minuter.

Skannerprofil

För att bildoriginalet ska kunna återges så originallikt som möjligt på skärmen måste även ineheten – bildläsaren/digitalkameran – kalibreras. Bildläsaren kalibreras genom att en referensbild (färgkarta) med definierade färger läses in och jämförs med idealvärden som mätts upp av



Skärmprofilen anropas i datorns operativsystem.

tillverkaren. Dessa idealvärden är digitala och följer ofta med bildläsaren på en CD-ROM-skiva.

Exempel: bildläsaren reproducerar för kraftiga blå fåger och något för svaga röda. Skillnaden mellan dessa och referensbilden registreras och sparas och med hjälp av en mjukvara (till exempel Agfas ColorTune) genereras sedan en profil. När profilen anropas i samband med bildinläsning så dämpar den blått och förstärker rött i motsvarande grad för att åstadkomma ett resultat som motsvarar originalbilden.

I PC-miljö – operativsystemet Windows XP – placeras skärmprofilen i katalogen *Windows/System32/Spool/Drivers/Color*.

På en Macintoshplattform med OS 9 läggs profilen i *Systemmappen/ColorSync*. I OS X placeras den i *Bibliotek/ColorSync/Profiler*.

Skannerprofilen anropas i skannerprogrammet innan man läser in bilden.

CMYK Cyan, Magenta, Yellow och Key Color (svart). De fyra processfärgerna som används i fyrfärgstryck.

Fyrfärgsseparering När man omvandlar en bild från RGB till CMYK. Konverteringen behövs för att bilden ska bli tryckbar.

GCR Gray Component Replacement, ett sätt att färgseparera som innebär att man ersätter delar av de tre CMY-färgerna med svart. Resultatet blir att man minskar den totala mängden tryckfärg.

ICC International Color Consortium. En grupp mjuk- och hårdvarutillverkare i den grafiska branschen som gemensamt utvecklar ICC-standarden för färghantering.

ICC-profil En standard för att beskriva färgegenskaper hos bildläsare, digitalkameror, skärmar, skrivare, förprovtryck och tryckpressar.

ICM Image Color Matching

PDF Portable Document Format. Ett filformat från Adobe som skapas med programmet Acrobat Distiller.

RGB Rött, grönt och blått. Additivt färgsystem som används i bland annat bildskärmar och bildläsare.

RIP Raster Image Processor. Hård- och mjukvara som beräknar och rasterar sidor inför utskrift/tryckning.

Kalibrering av digitalkameror

Digitalkameror har blivit allt vanligare och i den grafiska produktionskedjan kompletterar eller ersätter de bildläsarna. Eftersom digitalkameran precis som bildläsaren är en egen enhet med sina speciella färgavvikelser kan även den kalibreras genom att en referensbild jämförs med idealvärden på samma sätt som för en bildläsare.

När man kalibrerar en enhet är det viktigt att göra det under kontrollerade förhållanden och eftersom ljuset är en starkt påverkande faktor vid (digital) fotografering räcker det inte med att skapa endast *en* profil som fungerar generellt.

Beroende på om man fotograferar i soligt väder, mulet väder eller inomhus med blix, varierar utfallet i hög grad och under dessa premisser är det svårt att kompensera för digitalkamerans egna färgavvikelser på ett bra sätt. Att ta fram olika profiler för olika ljusförhållanden är mycket svårt och föga effektivt eftersom inget ljusförhållande är ett annat likt. Jobbar man däremot med till exempel studiofotografering inomhus under kontrollerade ljusförhållanden så kan det vara värt att ta fram en profil för kameran.

Profil för förprovtrycksutrustning

När trycksaken är färdigproducerad i datorn – text och bilder är på plats och layouten är klar – gör man ofta ett så kallat förprovtryck i en separat enhet för att se att allt är korrekt innan upplagan trycks. Denna utenhet kan vara en lite mer avancerad färgskrivare eller en speciell förprovtrycksmaskin som till exempel Fujis Pictro Proof. Det viktiga är att enheten har stöd för färghantering. För att man ska kunna kontrollera att färgerna återges korrekt måste även denna enhet vara kalibrerad. Det görs genom att ett testark med färgrutor körs ut och mäts upp varefter värdena matas in i en mjukvara som genererar profilen.

Normalt är det tryckeriet som tillhandahåller förprovtrycksenheten och ser till att den är kalibrerad. Men om man som trycksaksproducent producerar mycket kan det på sikt vara lönsammare att ha en egen färgstyrd skrivare i huset för att på så sätt spara både tid och pengar i form av färre transporter och ett miljövänligare arbetssätt.

Profil för tryckpressen – målprofil

Tryckpressen är den slutliga utmatningsenheten där text och bild överförs till papperet. Tryckprocessen är också den mest komplexa enheten med en

rad olika parametrar som påverkar vilken kvalitet det blir på det slutliga trycket. Färg-fuktbalans, tryckplåt, gummiduk, färg etc måste alla vara oförändrade för att variationerna i processen ska bli så få som möjligt. Utifrån en stabil tryckprocess trycker tryckeriet sedan ett testark (med 928 definierade CMYK-värden), mäter upp det och matar in värdena i en mjukvara som sedan genererar en profil. Precis som för övriga enheter är profilens uppgift att kompensera för den specifika enhetens speciella egenskaper och färgavvikelse så att färgåtergivningen blir korrekt.

Profilen skapas utifrån en specifik papperssort och ett tryckeri har i allmänhet 2–4 olika profiler – en profil för obestruket papper, en för bestruket och kanske en för silk och en för glättat.

Oftast är det tryckeriets huspapper – de som har bäst körbarhet i deras pressar – som profiler tas fram för.

Vid sidan av papperskvaliteten är rastertätheten en viktig variabel vid framtagandet av en målprofil. Ju högre rastertäthet man har desto skarpare blir bilden på papperet. En profil framtagen för ett bestruket papper är oftast anpassad efter 133- eller 150-linjersraster.

Det är tryckeriet som skapar målprofilen och den är framtagen för en specifik tryckpress eller åtminstone det speciella tryckeriet.

Det är inte ovanligt att tryckerier lägger ut sina profiler på sin webbplats där man kan ladda ner dem. Ofta har tryckeriet också en steg-för-steg-beskrivning över hur just de jobbar och hur man färgseparerar med profilen i Adobe Photoshop.

Att färgseparera med profil

Det finns huvudsakligen två sätt att färgseparera bilder med en målprofil och vilket man ska välja beror framförallt på hur det valda tryckeriet jobbar.

1) Den vanligaste metoden är att man färgseparerar varje bild med tryckeriets profil i Adobe Photoshop, monterar bilden i layoutprogrammet och genererar en tryckoptimerad PDF-fil.

2) Det andra sättet innebär att man monterar bilderna *oseparerade* (i RGB-format) i layoutprogrammet, genererar den tryckoptimerade PDF-filen och skickar den till tryckeriet som färgseparerar hela PDF-filen i samband med rippningen.

På detta sätt slipper man separera varje bild. Det är dock viktigt att i förväg komma överens med tryckeriet och vara överens om hur man ska göra.

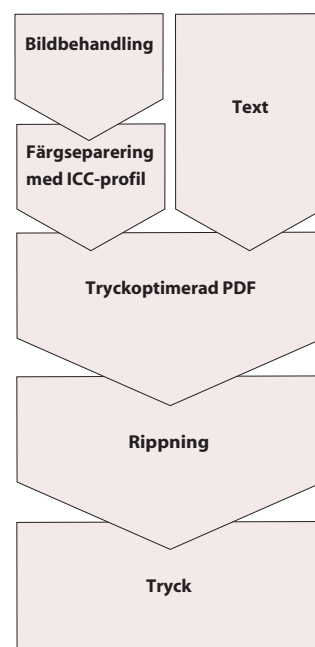
I PC-miljö – operativsystemet Windows XP – placeras målprofilen i katalogen *Windows/System32/Spool/Drivers/Color* och anropas sedan i Adobe Photoshop under *Redigera – Färginställningar – CMYK*.

I Mac-miljö, OS X, placeras målprofilen i *Bibliotek/ColorSync/Profiler* och i OS 9 i *Systemmappens ColorSync-mapp*.

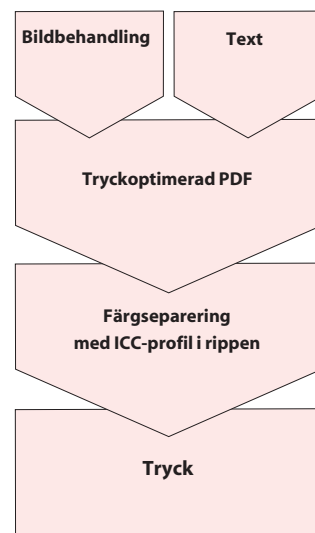
Med tryckeriets målprofil följer en PPD-fil (Postscript Printer Description) som är en skrivarbeskrivning som innehåller information om tryckeriets utskriftsenhet och den behövs för att det ska gå att skriva ut på den. PPD-filen placeras i *Bibliotek/Printers/PPD Plugins* eller motsvarande beroende på plattform.

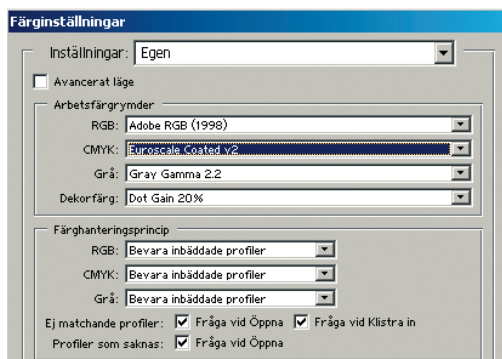
I Photoshop väljer man vid RGB (se bilden på nästa sida) vilken färgrymd som ska användas och detta bör man stämma av med sitt tryckeri. Vid CMYK väljs tryckeriets målprofil. Gammavärdet har med skärminställning att göra och kompensation för punktförstoring görs bara när man inte jobbar med profiler.

Färgseparering hos dig



Färgseparering på tryckeriet





Rekommenderade profilinställningar i Photoshop 7.0. Tryckpressens profil – målprofilen – anropas under *Redigera – Färginställningar*. Vid CMYK väljs tryckeriets målprofil.

I rutan benämnd färghanteringsprincip ska man ställa in ”bevara inbäddade profiler” för både RGB-, CMYK- och gråskalebilder eftersom de då bevaras även om bilden öppnas i en annan färgrymd än den valda.

Vid *Ej matchande profiler* ska man kryssa i båda rutorna om man vill att Adobe Photoshop ska säga till om profilen inte matchar den valda färgrymden när man öppnar respektive monterar en bild. Vid *Profiler som saknas* sätter man ett kryss om man vill att programmet ska säga till när en bild utan inbakad profil öppnas och man kan då välja att applicera profilen.

Konsekvens och förutsägbarhet

Genom att jobba med en kalibrerad skärm och tryckpress så kan man med hjälp av profiler åstadkomma konsekvent färgåtergivning och förutsägbarhet i det slutliga trycket. Syftet är att färgerna i en bild ska återges på samma sätt genom hela produktionskedjan oavsett enhet. Det finns både tid och pengar att spara om man själv fyrfärgsseparerar med tryckeriets profil och sedan skapar en tryckoptimerad PDF innehållande text, bild, typsnitt, profil etc. Det blir färre filer att skicka och filstorleken för en PDF är betydligt mindre än om man skickar till exempel öppna Page-Maker-dokument och bildfiler.

En annan fördel med ett färgstyrt produktionsflöde är att man inte behöver bestämma vilket tryckeri man ska trycka på innan man börjar producera. Man kan producera hela trycksaken i datorn med inmonterade RGB-bilder och därefter, när man bestämt var man ska trycka, låta tryckeriet färgseparera hela PDF-filen med sin profil. Med detta arbetssätt är det också möjligt att parallellpublicera jobb på andra medier, till exempel Internet, eftersom bilderna är i RGB-format.

Manuell fyrfärgsseparering

Med manuell färgseparering (utan profiler) så låser man jobbet till en tryckpress och det går inte att enkelt anpassa bilderna till en annan press och ett annat tryckeri.

Om man *inte* jobbar med ett färgstyrt flöde och inte levererar tryckoptimerade PDF-filer så kräver det i längden mer arbete. Då måste man manuellt ställa in kompensation för punktförstoring, total färgmängd, GCR etc vilket annars är något som profilen gör. Utan ett färgstyrt flöde har man inte heller någon konsekvent färgåtergivning och det går inte att förutsäga tryckresultatet.

Om man *inte* har en kalibrerad skärm kan man endast se när blått är ”blått”, grönt är ”grönt” etc. På skärmen kanske den blå färgen visas ganska mättad men efter behandlingen i tryckpressen kan layoutaren få en otrevlig överraskning: den blå tonen som var perfekt på skärmen kan helt ha tappat sin must i trycket.

När man fått ordning på sitt färgstyrd produktionsflöde och har en bra dialog med tryckeriet så medför arbetssättet även andra fördelar. Om man trycker till exempel en tidning så kan man på sikt helt slopa det fysiska förprovtrycket och färggodkänna på skärmen. Detta är verkligen ett sätt att spara in på transporter och postgång.

Ha kontroll på ditt färgflöde!

Som trycksaksköpare är det huvudsakligen tre saker du ska tänka på för att färgerna ska bli som du vill: **1** Kalibrera skärmen. **2** Använd tryckeriets målprofil. **3** Kommunicera med tryckeriet. ■