

2. Forsøg og Metode

I processen har jeg haft Mediehøjskolens tryksager til rådighed, samt adgang til hjemmesiden og et sæt Pantonevifter. CIELAB-værdier er målt på en enkelt tryksag (ubestrøget papir), da farvefelterne på de øvrige tryksager desværre var for små.

Visuelt har jeg foretaget sammenligning af tryksagen og PMS151 samt de nærtliggende farver PMS 021 og 1505 under D50 belysning. Jeg har derudover målt CIELAB-værdier for PMS 151 Uncoated, Matcoated og Coated samt PMS021 og 1505.

Opmålingerne af PMS 151 på alle tre papirtyper er foretaget med både 2° standardobservatør og D50 samt 10° standardobservatør og D65, for at undersøge validiteten af Pantonefarvernes CIELAB-værdier i Photoshop.

Alle målinger er foretaget med Spectrofotometeret Gretag Macbeth Spectroeye under målebetingelserne absolut hvid, 2° observatør, D50 belysning og på sort baggrund. De er foretaget tre gange, hvorefter gennemsnittet er benyttet i ΔE udregninger. Enkelte steder har jeg derudover fundet det relevant at udregne Δ Hue.

De anvendte Pantonevifter er fra 2003, men de har ikke været meget udsat for lys, og jeg antager derfor, at de er valide, men er opmærksom på, at Pantoneviften burde være af nyere dato.

Ved undersøgelse af definitionen i RGB har jeg taget screendump af websitet og via color picker i Photoshop aflæst CIELAB-værdierne. Jeg har gennem hele processen været opmærksom på monitorens utroværdige farvegengivelse, der skyldes forskel i monitortype, kalibrering og monitorprofil.

Ved vurdering af den nuværende definition har jeg taget udgangspunkt i CMYK og RGB-værdierne, for derefter at undersøge ændringer ved konvertering til en anden profil. For at undersøge icc-profilens betydning i forbindelse med konvertering fra CIELAB til CMYK og RGB-værdier, har jeg defineret PMS 151U i CIELAB-værdier og derefter aflæst ændringen i værdierne ved konvertering til en anden profil.

På grund af artiklens praktiske vinkel har jeg fundet det relevant at kontakte reklamebureauet Kontrapunkt, der har udarbejdet Mediehøjskolens nye visuelle identitet. Jeg har gennem dem modtaget designguide samt informationer om processen. Derudover har jeg interviewet en udenforstående grafisk designer fra reklamebureauet Gorm Larsen og Partners for at få et bedre indblik i, hvilke overvejelser den grafiske designer gør sig i processen med at definere en logofarve.

3. Resultater og diskussioner

3.1 Vurdering af nuværende definition

Udgangspunktet for Mediehøjskolens logofarve er Pantonefarve 151 C og denne definition suppleres af CMYK-værdierne 0,48,100,0 og hexacoden #CC9933.

PMS 151C

Mine opmålinger viser en farveafvigelse mellem tryksagen og PMS 151 U på 3,4 ΔE . Derimod kan jeg kun konstatere en farveafvigelse mellem tryksagen og PMS 1505 U på 2 ΔE , hvilket underbygger min visuelle vurdering om bedre match.

Det har ikke været muligt at få oplyst, hvilken Pantonefarve tryksagen er trykt med. Min formodning er, at tryksagen er trykt med PMS 021, muligvis fordi de ikke har haft PMS 151 til rådighed. Derefter er det muligt, at trykkeriet har blandet den op med hvid eller trykt med for lidt farve i et forsøg på at ramme PMS 151, som aftalen lød på. Som det ses i skema 1, er ΔH mellem tryksag og PMS 1505U 0,6 og det viser, at den primære farveforskel findes i L-værdien, hvilket understøtter min formodning. Hvis dette er korrekt, gør det ikke kampen for ensartede farver lettere, hvis man ikke kan regne med, at trykkeriet har trykt tryksagen i henhold til aftalen.

Tryksag vs. PMS 151, 1505 og 021 Uncoated									
	L	a	b		L	a	b	ΔE	ΔH
Tryksag ubestrøget	69,5	50,7	57,7	PMS 151 U	71,0	47,6	58,0	3,4	2,3
	69,5	50,7	57,7	PMS 1505 U	71,1	49,5	57,3	2,1	0,6
	69,5	50,7	57,7	PMS 021 U	67,1	54,7	58,4	4,7	2,5

Skema 1. Sammenligning mellem tryksagens CIELAB-værdier og de nærtliggende PMS-farvers CIELAB-værdier

#CC9933

Logofarven til webbrug er defineret i hexacode og ikke i RGB, og det er derfor uvist, hvilken RGBprofil der ligger til grund for hexacoden. Jeg kan også konstatere, at der er uoverensstemmelse mellem den kommunikerede farve og den farve, der reelt er brugt på websiden.

Jeg vælger at tage udgangspunkt i PMS 151U for at optimere farvegengivelse mellem tryksag og hjemmeside. Derfor er jeg interesseret i afvigelsen mellem RGB-værdierne og PMS 151 U. Jeg oplever, at der fremkommer forskellige CIELAB-værdier igennem mine forsøg og mistænker derfor den aktive icc-profil for at påvirke resultatet. Jeg vælger derfor at antage, at RGB-værdierne er fremkommet ved brug af sRGB-profilen, og farveforskellen mellem definitionen i PMS og RGB bliver derved ca. 35 ΔE.

Reklamebureauet har udtalt, at dette kan skyldes, at det var en lang og forvirrende proces at vælge farven. Der har været justeringer og eksterne personer inde over undervejs, og uoverensstemmelsen skyldes højst sandsynligt, at opdateringerne ikke er blevet justeret i farvedefinitionen. Den farve, der i virkeligheden optræder på websitet, afviger med ca. 11 ΔE.

CIELAB-værdier for udvalgte RGB-værdier	PMS 151 U							
	RGB	L	a	b	L	a	b	ΔE
Farve på website	245, 127, 50	71,0	54,0	51,0	72,0	47,0	60,0	11,4
Designguide #CC9933	204, 153, 51	67,0	13,0	58,0	72,0	47,0	60,0	34,4

Skema 2. Farveafvigelse mellem CIELAB-værdier for udvalgte RGB-værdier m. sRGB som aktiv profil

Denne reelt brugte farve er dog ikke websikker, men det kan diskuteres, om det stadig er nødvendigt at benytte den websikre farvepalette med 216 farver. Den blev udviklet, dengang en computerskærm kun var i stand til at gengive 256 farver. I dag har de fleste pc'er mindst 16 – bit farver, og derfor vil langt de fleste computere kunne gengive 65536 farver.¹

CMYK 0,48,100,0

PMS 151 er en af de mange problematiske Pantonefarver at trykke i 4-farve eller printe, da den ligger uden for CMYK-gamut. Alligevel er logofarven defineret med et sæt CMYK-værdier, men jeg har ikke kunne opklare, hvordan denne CMYK-definition er fremkommet. Ligger der udelukkende en visuel vurdering bag? Og er denne vurdering foretaget på skærm, tryk eller print? Og i alle tilfælde, hvilken profil er benyttet? Definerer jeg logofarven via CMYK-værdierne i Photoshop, er disse værdier specifikke for den aktive CMYK-profil, og jeg oplever, at CIELAB-værdierne ændrer sig, når jeg konverterer til en anden profil. Derfor vælger jeg her at antage, at den benyttede profil er ISOuncoated som aktiv profil, og det giver en farveafvigelse i forhold til PMS 151U på 19,2 ΔE. Som det ses i skema 3 er farveafvigelsen 17,8 ΔE når U.S. uncoated (SWOP) er den aktive CMYK-profil.

CMYK-værdier	PMS 151U							
	CMYK	L	a	b	L	a	b	ΔE
aktiv profil ISOuncoated	0,48,100,0	72,0	32,0	72,0	72,0	47,0	60,0	19,2
aktiv profil U.S. uncoated_v2 (SWOP)	0,48,100,0	67,0	31,0	66,0	72,0	47,0	60,0	17,8

Skema 3. Vurdering af den nuværende CMYK definition af logofarven i forhold til PMS 151U

¹ <http://www.pixelmill.com/>

3.2 Konsekvenserne af den nuværende definition

PMS151C

Når PMS 151C er udgangspunkt for Mediehøjskolens logofarve, kunne man tro, at konstant og pæn farvegengivelse på tryk er prioriteret højt. I virkeligheden benytter mange grafiske designere Pantonevifterne, fordi det føles som en mere konkret og specifik definition af logofarver, da de er klar over, at monitoren farvegengivelse ikke er troværdig. Men det er vigtigt at huske, at Pantoneviften ikke er perfekt og slet ikke som udgangspunkt for en logofarve. Derudover er Pantone-farvesystemet også blot en tryksag med de usikkerheder, trykprocessen medfører.

PMS 151 kan som mange andre Pantonefarver ikke trykkes i CMYK, og det vil derfor være nødvendigt at trykke med en spotfarve. Det er derfor heller ikke muligt at printe ud i den rigtige logofarve, og printet vil blive en tilnærmelse.

PMS 151 betragtes af mange grafiske designere som én farve. Men PMS 151 trykt på henholdsvis coated og uncoated papir resulterer i en farveafvigelse på over 20 ΔE . Derfor er det mere korrekt at sige, at farveblandingen er ens, men at farveopfattelsen er meget forskelligt alt efter det materiale, Pantonefarven trykkes på.

En undersøgelse foretaget på Mediehøjskolen viser, at mange uncoatede papirvarianter har for mættede b -værdier (er for blå) i forhold til ISO's krav til papirtype 4, hvilken højst sandsynligt er resultat af brug af optisk hvidt uden tilsætning af additiver.

Denne undersøgelse understøtter mine opmålinger, der viser at b -værdien for PMS 151 U er markant mindre end for PMS 151 C. Derfor er det så vigtigt for den konstante farvegengivelse, at man tager højde for, hvilket materiale der skal trykkes på.

Denne forskel på CIELAB-værdier for PMS151 trykt på uncoated, matcoated eller coated papir, påvirker også konverteringen til RGB og CMYK. Derfor er det vigtigt enten at definere, hvilken PMS151 der er tale om eller at definere konverteringen for alle tre papirtyper.

Konvertering til CMYK og RGB

Logofarven er defineret i RGB eller CMYK-farvekoder, men disse værdier er specifikke for den situation, de er defineret til at skulle bruges i. Derfor er det nødvendigt at kende betingelserne for konverteringen for at kunne være sikker på, at værdierne resulterer i samme farveopfattelse.

Jeg tager nu udgangspunkt i CIELAB-værdierne for PMS 151U og konverterer via ISO uncoated, som kan ses i skema 4. Farvekoderne ændrer sig, men som udgangspunkt skulle CIELAB-værdierne forblive konstante. Dette er dog ikke tilfældet i mine forsøg, og derfor forsøger jeg samme fremgangsmåde med PMS1345 U, der kan trykkes i CMYK. Her kan jeg kun konstatere en minimal ændring i CIELAB-værdierne, og derfor kunne ændringerne måske skyldes, at PMS151 ikke kan trykkes i CMYK.

CMYK og RGB-værdierne er som sagt afhængige af den valgte ICC-profil, men på baggrund af et simpelt forsøg² kan jeg konkludere, at valg af rendering intent også har betydning for farvekodeværdierne.

PMS 151U ligger uden for CMYK-gamut og går i maksimum i Y. Konverteres der absolut kolorimetrisk til eksempelvis ISO uncoated, vil PMS 151 U blive klippet ved gamutranden og vil ligesom de øvrige farver, der ligger uden for gamut, have en Y-værdi på 100. Konverteres der deri mod perceptuelt, vil alle farver blive skaleret ned, og derfor vil PMS 151U med denne intent få en Y-værdi på 60.

Optimeret CMYK-værdier	PMS 151U							
	CMYK	L	a	b	L	a	b	ΔE
ISO uncoated, konverteret fra CIELAB abs. Kolorimetrisk	0,51,100,0	66,0	37,0	64,0	72,0	47,0	60,0	12,3
U.S. uncoated v2 (SWOP) konverteret abs. Kolorimetrisk	0,51,74,0	71,0	35,0	49,0	72,0	47,0	60,0	16,3

Skema 4. Optimerede CMYK-værdier med supplerende oplysninger om icc-profil og RI

Ændringer i RGB- og CIELAB-værdierne gør sig også gældende ved konvertering til eksempelvis sRGB og adobeRGB, som kan ses i skema 5. Dog har brugen af rendering intent ikke betydning for RGB-værdierne.

² Forsøg foretaget af lektor på Mediehøjskolen, Michael Abildgaard Pedersen.

Optimerede RGB-værdier med profil sammenlignet med CIELAB-værdier fra PMS 151U								
	RGB	L	a	b	L	a	b	ΔE
Photoshop, sRGB	255, 137,66	70,0	42,0	57,0	72,0	47,0	60,0	6,2
Photoshop, adobeRGB	229, 136, 72	70,0	42,0	57,0	72,0	47,0	60,0	6,2

Skema 5. Farveafvigelse for udvalgte RGB-værdier i forhold til PMS 151 U

Der er mange grunde til, at det ikke er hensigtsmæssigt, at Mediehøjskolens logofarve er defineret i CMYK-værdier. Der vil dog ofte opstå et behov for at kende logofarvens CMYK-værdier, og derfor kan det være en fordel at komme dette behov i forkøbet. Men vælger man at medtage CMYK-værdier i en teknisk designmanual, skal de defineres med specifikke betingelser i form af icc-profil og rendering intent.

3.3 Optimering af den nuværende definition

Teknisk set er den mest komplette definition af en farve dens spektrale kurve. Den fungerer som farvens fingeraftryk, men praktisk set vil denne definition være for kompleks at benytte i en designmanual. Derimod vil det tilnærmelsesvis perceptuelle farverum CIELAB, der har forbindelse til den spektrale kurve, være hensigtsmæssigt at benytte. CIELAB er et enhedsuafhængigt farverum, der derfor kan fungere som reference mellem farvesystemer og farverum. Derudover er CIELAB indarbejdet i farvestyring og måleteknologi, og konverteringen til andre farverum eller systemer kan ske ved hjælp af oversættelsestabeller eller icc-profiler.

CIELAB-værdier er dog afhængige af, hvilket måleinstrument, observatør og lyskilde der er benyttet. Derfor kan et sæt LAB-værdier for en logofarve optimalt set ikke kun bestå af kolorimetrisk værdier.

Staffagefarvesystemer vil ofte være defineret ud fra D65 belysning og 10° observatør, mens LAB-værdierne i icc-profilerne typisk vil være baseret på D50 og 2° observatør. Er betingelserne ikke de samme, skal man omregne LAB-værdierne, før de er sammenlignelige.

I et forsøg på at undersøge målebetingelserne for Photoshops CIELAB-definition af Pantonefarver, har jeg opmålt vifterne med både 2° observatør og D50 belysning samt 10° observatør og D65 belysning. Afvigelsen er 7 ΔE med 10°/D65 og 2 ΔE for 2°/D65. Derfor antager jeg, at mine opmålte værdier og Photoshops CIELAB-værdier bygger på samme målebetingelser.

Teknisk designmanual

I skema 6 på næste side giver jeg et eksempel på, hvordan en teknisk designmanual kan specificeres. Jeg har udelukkende defineret værdier for Uncoated og har taget udgangspunkt i PMS 151U. I den endelige version skal værdier for både coated og matcoated papir dog defineres. Logofarven er defineret i CIELAB-værdier, der stammer fra PMS 151U. Ud fra CIELAB-værdierne defineres profilspecifikke RGB-værdier i sRGB og adobeRGB, da disse to farverum er meget brugte og findes som default i alle Adobes programmer. CMYK-værdierne vælger jeg at definere i ISOUncoated (fogra29L), da denne profil benyttes i ISO-standardiserede trykprocesser i Europa. Eksempelvis vil en definition i SWOP(uncoated) være mere relevant i Amerika.

Toleranceværdien skal fastlægge den acceptable farveafvigelse, så tolerancen ikke bliver en subjektiv vurdering, der varierer fra gang til gang. Tolerancen mellem PMS 151 trykt på forskellige papirer er sat til 3 ΔE , da det er den største farveforskel, jeg har målt mellem pantonevifterne C, M og U. ISO's tolerancetærskel på 5 ΔE overfører jeg til både RGB og CMYK-værdierne, da der kan accepteres en større farveforskel her end for Pantonefarver. Tolerancen på tværs af medierne må nødvendigvis være en del højere og sættes til 13 ΔE på baggrund af det tidligere skema om optimering af CMYK-værdier.

Afslutningsvis skal det siges, at en teknisk designmanual bør udarbejdes med udgangspunkt i virksomhedens specifikke behov i forhold til antal og udvalg af icc-profiler. Har Mediehøjskolen derudover eksempelvis et ønske om at male en væg med logofarven, er det relevant via oversættelsestabellen at tilføje en definition i RAL eller NCS.

Eksempel på indhold i teknisk designmanual			
	Definition	Betingelser	Tolerance
Pantone Matching System 151 Uncoated	CIELAB: 72, 47, 60	2° og D50	3 ΔE
sRGB	RGB: 255, 137, 66		5 ΔE
Adobe RGB	RGB: 229, 136, 72		5 ΔE
ISOuncoated	CMYK: 0,51, 100, 0	Abs. Kol. RI	5 ΔE

Skema 6. Udvalgt del af et eksempel på en optimeret designmanual for uncoated

4. Konklusion

Jeg kan konkludere, at den nuværende definition af Mediehøjskolens logo ikke er tilstrækkelig. Den tager udgangspunkt i Pantone Matching System og definerer farvekoder for RGB og CMYK uden at supplere med oplysninger om, hvilken specifik konvertering disse værdier er resultat af. RGB-værdierne påvirkes af den icc-profil, der benyttes, og både valg af icc-profil og rendering intent påvirker CMYK-værdierne.

I den optimerede definition af RGB og CMYK-værdierne er det tydeligt, at ΔE-afvigelsen er faldet, og at udgangspunktet for farvegengivelsen dermed er blevet mere konstant.

Men den optimerede designmanual er også blevet sværere at gå til og kræver fagspecifik viden om brug af icc-profiler. Lykkes det dog at omvende grafiske designere til at specificere logofarver mere komplet, vil det resultere i et udgangspunkt/kildedokument med færre forkerte farvedefinitioner, hvilket vil forbedre chancen for en konstant farvegengivelse i outputprocessen betydeligt.

Litteraturliste

- Grafisk Workflow, 7. årgang nr. 38, Oktober 2007, Tema: Spotcolors
- Grafisk Workflow, 1. årgang nr. 2, oktober 2001, Tema: farvestyring og kvalitetssikring
- Understanding Color Management af Abhay Sharma
- Grafisk kogebog – guide til grafisk kommunikation af Kaj Johansson, Peter Lundberg og Robert Ryberg
- The colorshop color primer An introduction to the history of color, color theory, and color measurement af Fred Bunting (Light Source Computer Images, Inc. An X-Rite Company)
- Internet: www.pantone.com, www.seyboldreport.com, www.iso.org, www.pixelmill.com/