

Pantonefarver og acceptable farveforskelle

I følge ISO 12647 findes der kun ét konkret krav til Pantonefarver, nemlig at farveforskellen / afvigelsestolerancen skal være mindre end tolerancen for de enkelte CMYK-farver. [se ISGP side 116 NOTE 7]. Men i standardiseringsregi og dermed ISO 12647 er det Delta-E-formlen fra 1976 der anvendes (ΔE^*_{ab76}), hvilket også er tilstrækkeligt til de fire primærfarver CMYK.

$$\Delta E_{ab} = \sqrt{\Delta L^*{}^2 + \Delta a^*{}^2 + \Delta b^*{}^2} \Rightarrow \Delta E_{ab} = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2}$$

Problemerne opstår når man også anvender denne formel til vurdering af alle Pantonefarverne, fordi vores øjne og perception er forskellig afhængig af kulørnuancer og "farvetyper". På trods af, at vi knapt nok kan se forskel på de tre nedenstående gule farver, så har de en indbyrdes farveforskel på ΔE 10, når man anvender ovenstående formel, ΔE^*_{ab76} !



A L/a/b: 90 / 0 / 85



B L/a/b: 90 / 0 / 95



C L/a/b: 90 / 0 / 105

- Forskellen på farve A og B er ΔE 10
- Forskellen på farve B og C er ΔE 10
- Forskellen på farve A og C er ΔE 20

Derfor giver det egentlig ingen mening at fastsætte en standardiseret afvigelsestolerance for Pantonefarver, da der findes mere end 1.100 forskellige farver og farvenuancer.

Derfor er blandt andet FOGRA og Mediehøjskolen begyndt at anvende en anden Delta-E-formel som netop tager højde for de farveforskelle som øjet er mindre følsomme over for og som vi derfor ikke opfatter som store afvigelser. Den nye Delta-E-formel hedder ΔE_{2000} :

$$\Delta E_{2000} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2 + R_T \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right) \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)}$$

For uddybende viden om forudsætningerne, besøg: http://www.brucelindbloom.com/index.html?Eqn_DeltaE_CIE2000.html

Når denne formel anvendes på de tre gule farveeksempler ligger Delta-E-afvigelsen på mellem 1 og 2, hvilket er en mere realistisk værdi, i forhold til den farveforskel vi rent faktisk opfatter.

Alle nyere spektrofotometre har allerede denne formel som en valgmulighed og det kan derfor kun anbefales at der altid anvendes ΔE_{2000} , når der måles på Pantonefarver. Dette gælder hvad enten Pantonefarverne er trykt som selvstændige staffagefarver eller ved hjælp af rastersammentryk i CMYK (hvis der måles på Pantonefarven i trykket).

I nedenstående eksempel er Pantoneviftens 13 grundfarver målt op på to forskellige papirtyper, blanktbeholdt og ubestrøget. Heraf ses, dels forskellen på farverne på de to papirtyper og dels forskellen på de to farveforskel-formler og Delta-E-værdier.

Reference CS3 Coated	PMS Yellow	Yellow 012	Orange 021	Warm Red	Red 032	Rubine Red	Rhodamine Red	PMS Purple	PMS Violet	Blue 072	Reflex Blue	Process Blue	PMS Green
CIELAB L*	89,00	87,00	62,00	58,00	54,00	44,00	52,00	48,00	24,00	20,00	19,00	49,00	58,00
CIELAB a*	-3,00	4,00	64,00	70,00	74,00	77,00	77,00	65,00	47,00	38,00	26,00	-33,00	-77,00
CIELAB b*	112,00	114,00	86,00	50,00	46,00	9,00	-16,00	-42,00	-66,00	-78,00	-68,00	-54,00	2,00
Uncoated													
CIELAB L*	92,00	89,00	68,00	64,00	60,00	54,00	58,00	54,00	44,00	33,00	32,00	49,00	59,00
CIELAB a*	-2,00	5,00	56,00	62,00	64,00	61,00	63,00	54,00	27,00	19,00	12,00	-21,00	-59,00
CIELAB b*	95,00	95,00	63,00	39,00	30,00	3,00	-10,00	-33,00	-43,00	-55,00	-45,00	-48,00	1,00
ΔE^*	17,29	19,13	25,08	14,87	19,80	19,80	16,37	15,43	36,46	32,54	29,90	13,42	18,06
ΔE^*_{2000}	2,12	1,52	4,94	5,20	5,51	9,97	5,68	5,98	16,25	9,66	9,55	9,55	0,10
ΔH^*	-2,73	-1,81	-3,83	-3,91	-2,65	-6,65	-4,49	-4,68	-13,80	-9,03	-9,33	-25,82	7,16

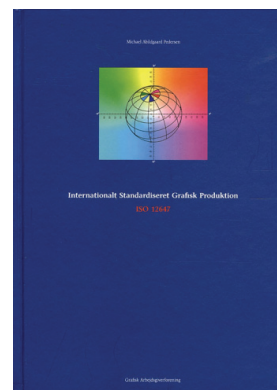
En acceptabel farveforskel for Pantonefarver bør derfor være < 2,5 ΔE_{2000}

Som en sidebemærkning kan nævnes, at det erfaringsmæssigt har været vanskeligt for trykkerierne, at overholde kravene fra ISO12647-2 til CMYK-farverne – for i sær den gule farve, hvilket har fået trykkerierne til at se igennem fingrene med en lidt højere afvigelse, da "man jo ikke kan se den gule så godt" (jvf. ovenstående eksempel med de tre gule farvenuancer)

TILFØJELSE TIL BOGEN:

"Internationalt standardiseret grafisk produktion - ISO 12647"

Side: 81–83 & 51–53



Yderligere oplysninger:

Du kan downloade et Excel-ark på bogens hjemmeside, som giver dig mulighed for at bruge de nye Delta-E-værdier til Pantonefarver.