

Παρουσίαση πτυχιακής εργασίας της σπουδάστριας
Μαρία Γεωργούλα

Τίτλος εργασίας:
Δημιουργία ICC Profile
στην ψηφιακή εκτύπωση για
αυτοκόλλητο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)

Εισηγητής καθηγητής: Δρ. Π. Ν. Παπαδάκος

Μάιος 2008



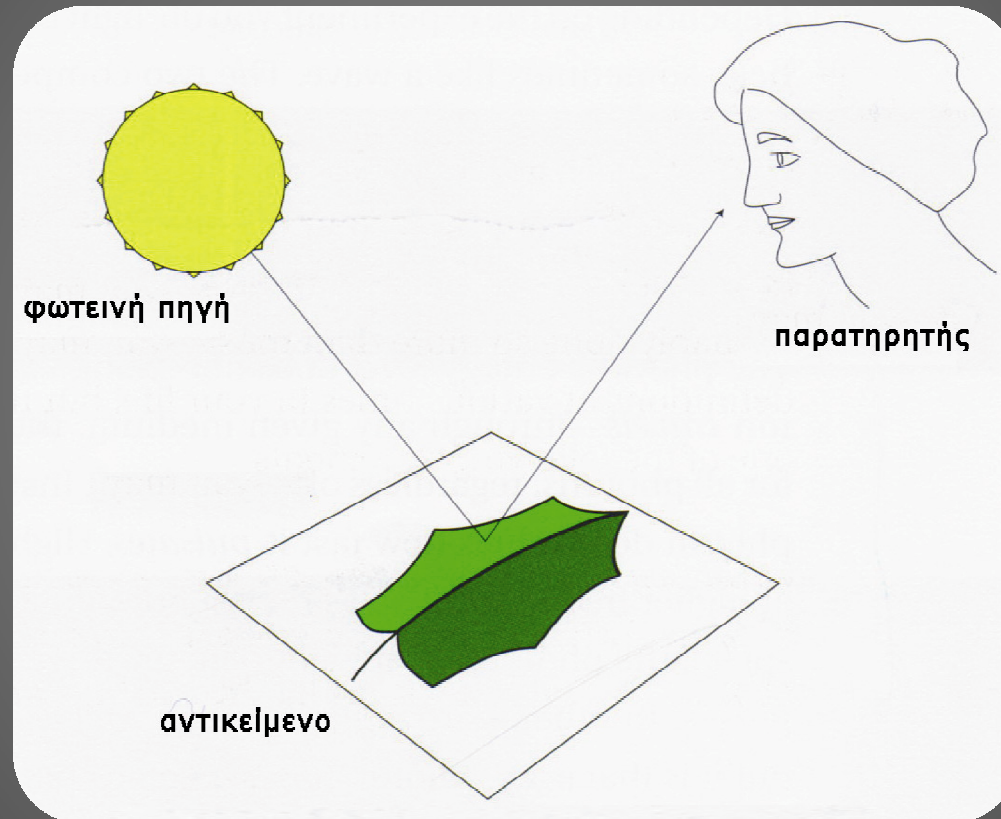
Το φως και το χρώμα

Εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Ιδανική φωτεινή πηγή το
φως της ημέρας
Φωτεινά στοιχεία:
καθορισμένες φασματικές
ενέργειες φωτεινών πηγών

Απορροφά/Ανακλά μέρος του φωτός (φάσματος)

Ανακλά με διαφορετικό
μήκος κύματος αναλόγως
τις γεωμετρικές ιδιότητες

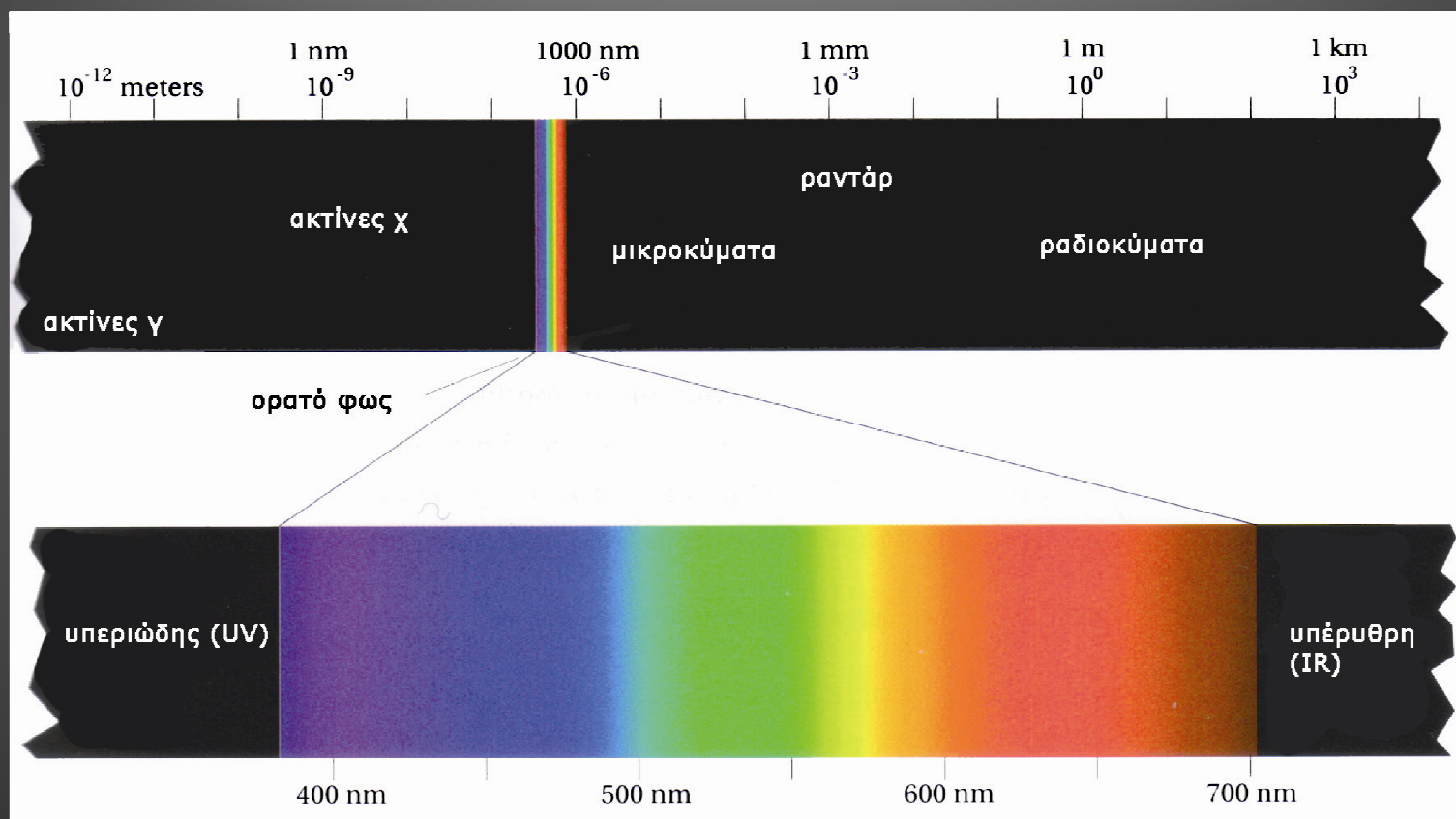


Ερέθισμα στον παρατηρητή

Το μάτι αντιλαμβάνεται
το χρώμα λόγω των
οπτικών δεκτών (κωνία)
που είναι ευαίσθητα σε
διαφορετικού μήκους
ακτινοβολίες που
αντιστοιχούν στα
RGB χρώματα

Φάσμα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

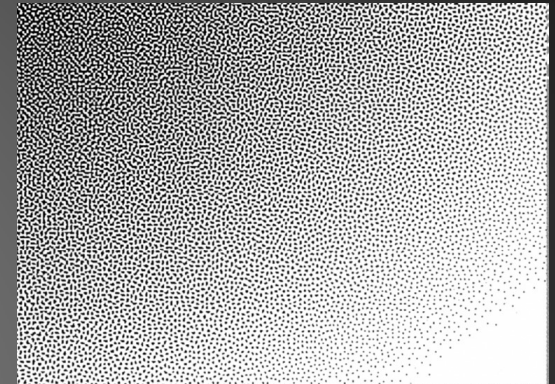
- ☉ Διασκεδασμός
- ☉ Φάσμα ορατού φωτός



Αναπαραγωγή χρώματος

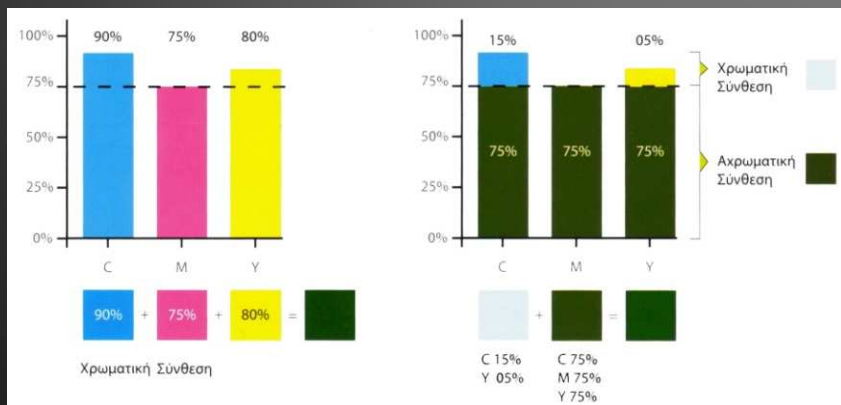
Συσκευές:

- ❏ εισόδου
- ❏ προβολής
- ❏ εξόδου



Αναπαραγωγή χρώματος σε συσκευές:

- ❏ με διαφορετικά σήματα ελέγχου RGB ή CMYK
- ❏ δυνατότητες της συσκευής
- ❏ με εκτύπωση κουκίδων
- ❏ διαχωρισμοί χρωμάτων



Τύποι διαχωρισμού τετραχρωμίας:

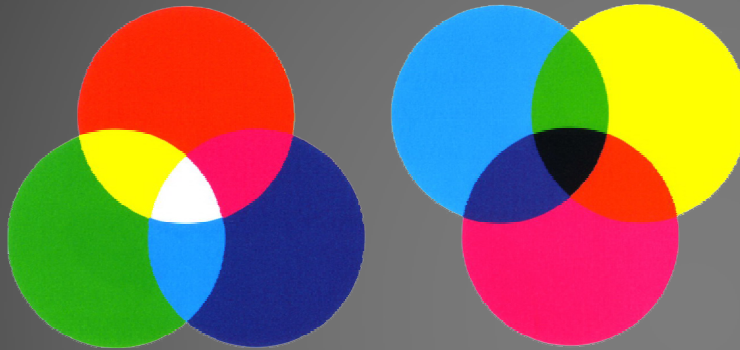
- ❏ UCR
- ❏ GCR

Χρωματικά συστήματα

Καθορισμένα από συσκευές:

RGB

CMYK



Ανεξάρτητα από συσκευές:

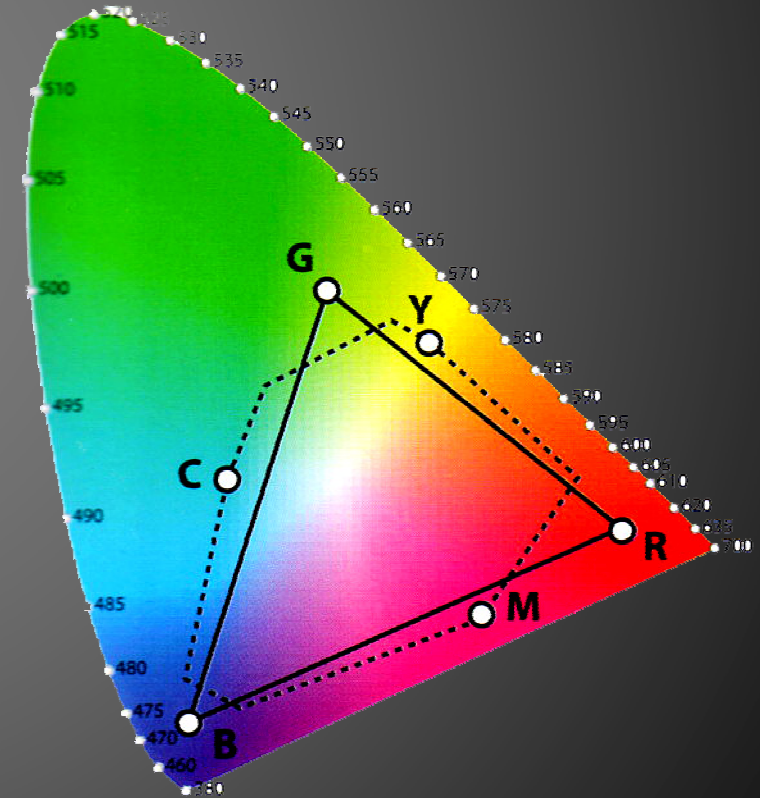
CIE XYZ

CIE LAB

CIE LUV

CIE LCh

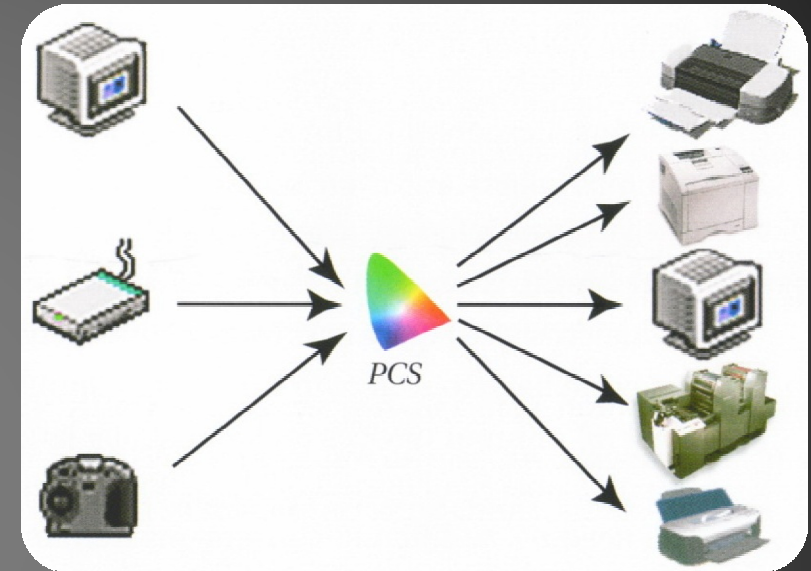
CIE xyY



Διαχείριση χρώματος

Συστήματα διαχείρισης χρώματος:

- ☒ υπολογίζουν
- ☒ διατηρούν



Στοιχεία διαχείρισης χρώματος:

- ☒ Συνδετικός χρωματικός χώρος (PCS)
- ☒ Χρωματικό προφίλ (Profile)
- ☒ Διαμορφωτής διαχείρισης χρώματος (CMM)
- ☒ Μετατόπιση χρωματικών πληροφοριών (Rendering Color):
 - αντιληπτική (perceptual)
 - κορεσμού (saturation)
 - σχετική χρωματομετρική (relative colorimetric)
 - απόλυτα χρωματομετρική (absolute colorimetric)

Χρωματικά προφίλ

Πληροφορίες που περιλαμβάνονται:

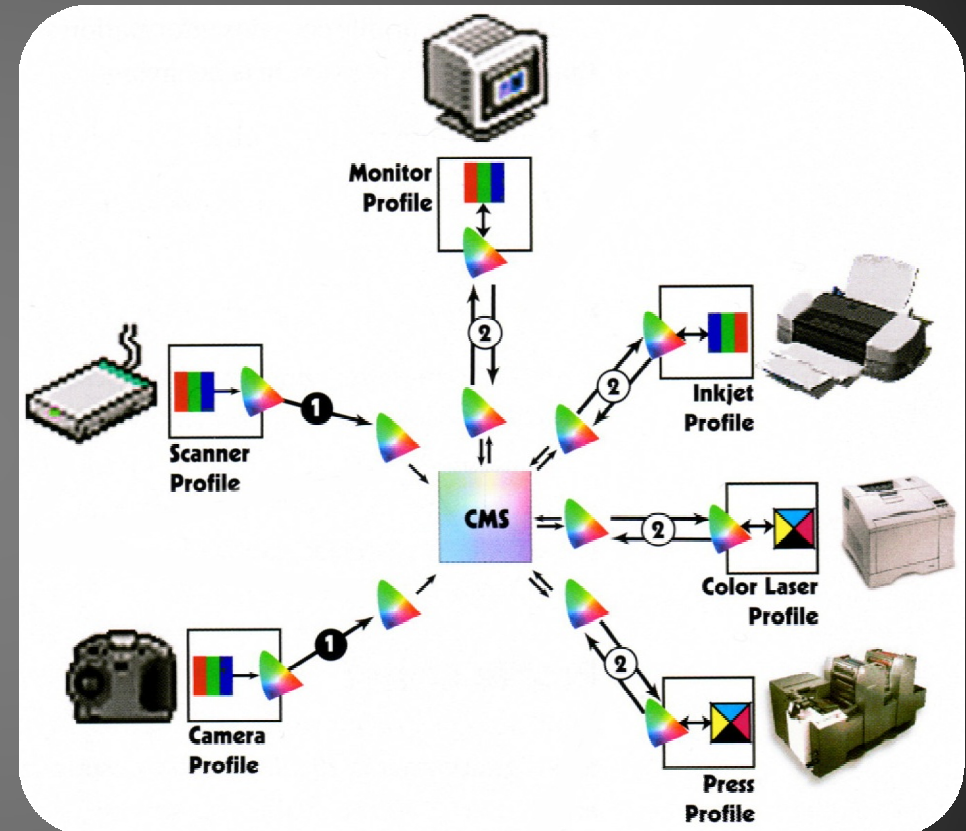
- ☒ χρωματική κλίμακα συσκευής
- ☒ δυναμικό εύρος
- ☒ χαρακτηριστικά
τονικής αναπαραγωγής

Δράση – Αντίδραση

Χρωματικοί πίνακες

Περιορισμοί:

- ☒ κάλυψη όλων των πιθανών
συνδυασμών
- ☒ παράγει ότι υπάρχει
- ☒ αλλαγή συμπεριφοράς συσκευής με
τον καιρό



Εξοπλισμός και υλικά της διαδικασίας

Φασματοφωτόμετρο & Λογισμικό χρωματικών προφίλ

GretagMacBeth Eye One Pro & Profile Maker Pro 5.0.1

- ☒ αντανακλαστικό και απορροφητικό φασματοφωτόμετρο χειρός
- ☒ λογισμικό για μετρήσεις, δημιουργία και επεξεργασία

Λογισμικό ραστεροποίησης

Wasatch SoftRIP 6.3

- ☒ μετατόπιση χρωματικών πληροφοριών 16-bit
- ☒ με λειτουργίες διαχείρισης χρώματος

Ψηφιακός Εκτυπωτής Έγχυσης

DGI SaturnJet

- ☒ πιεζο-ηλεκτρικές κεφαλές KM512M
- ☒ μελάνια οργανικών διαλυτών χαμηλής πτητικότητας
- ☒ μέγιστη ανάλυση 720 X 1440 dpi

Υπόστρωμα

Orajet 3164 G010

- ☒ αυτοκόλλητο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)
- ☒ λευκό γυαλιστερό
- ☒ πλάτος 1,37 m & πάχος 100 μικρά

Βασική αρχή διαχείρισης χρώματος

- ☉ βαθμονόμηση (calibration)
- ☉ περιγραφή (profiling)

Nokia
447ZiPlus



SaturnJet
STII-1806



PCS

ICC Χρωματικό προφίλ
προέλευσης

- ☉ χρήση ενσωματωμένου
προφίλ όπου υπάρχει

ICC Χρωματικό
προφίλ προορισμού

Βαθμονόμηση και ICC χρωματικό προφίλ οθόνης

Βαθμονόμηση

Ρυθμίζονται:

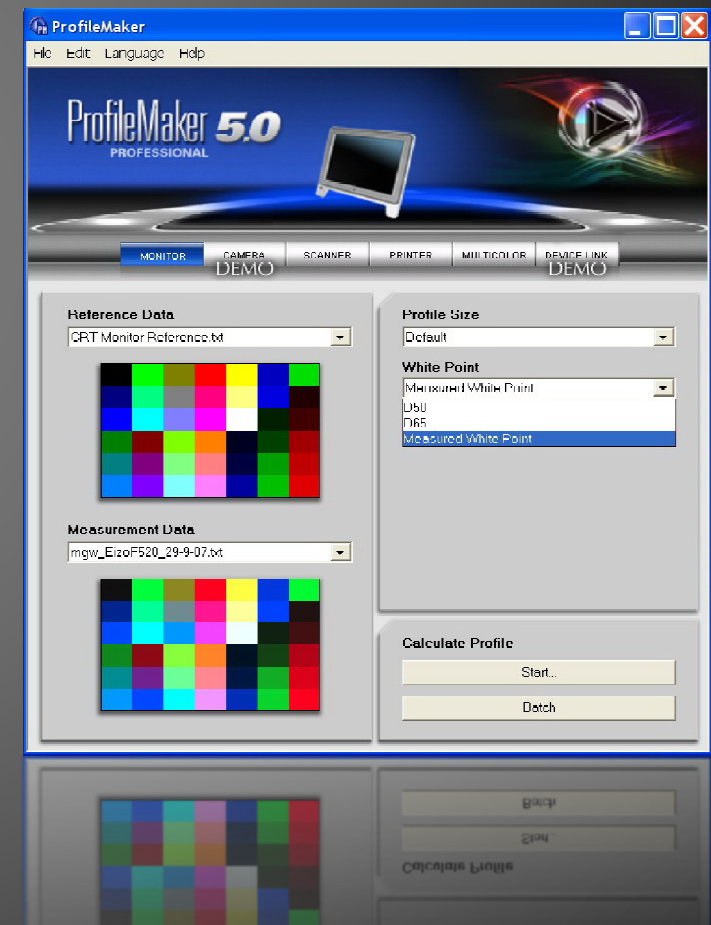
1. λευκό σημείο,
2. σχετική λαμπρότητα,
3. ποσοστό φωτεινότητας,
4. τύπος οθόνης

Βαθμονομούνται:

1. αντίθεση,
2. φωτεινότητα,
3. συνιστώσες RGB

ICC χρωματικό προφίλ

Χρωματικός πίνακας αναφοράς
προβάλλεται και μετράται στην οθόνη






Ρυθμίσεις-Έλεγχοι εκτυπωτή

- ⊗ Ρύθμιση ύψους κεφαλής
- ⊗ Αλφάδιασμα
- ⊗ Γείωση
- ⊗ Θερμοκρασία πλάκες στηρίξεως υποστρώματος
- ⊗ Θερμοκρασία κεφαλών
- ⊗ Τάση κεφαλών
- ⊗ **Καθάρισμα κεφαλών**
- ⊗ Ευθυγράμμιση κεφαλών στην βάση μετακίνησης



Βαθμονόμηση από τον εκτυπωτή

Είναι ανάλογες του υποστρώματος

- ⊗ ρύθμιση προώθησης υποστρώματος
ανάλογα το βάρος του υποστρώματος
 - ⊗ ρύθμιση οριζόντιας/κάθετης ευθυγράμμισης
 - ⊗ ρύθμιση διπλής κατεύθυνσεως εκτυπωτή
ανάλογα το πάχος του υποστρώματος
- 

Βαθμονόμηση από τον ραστεροποιητή

Είναι ανάλογες συμπεριφοράς μελανιού στο υπόστρωμα

☒ μείωση ποσότητας μελανιού σε κάθε κανάλι χρώματος

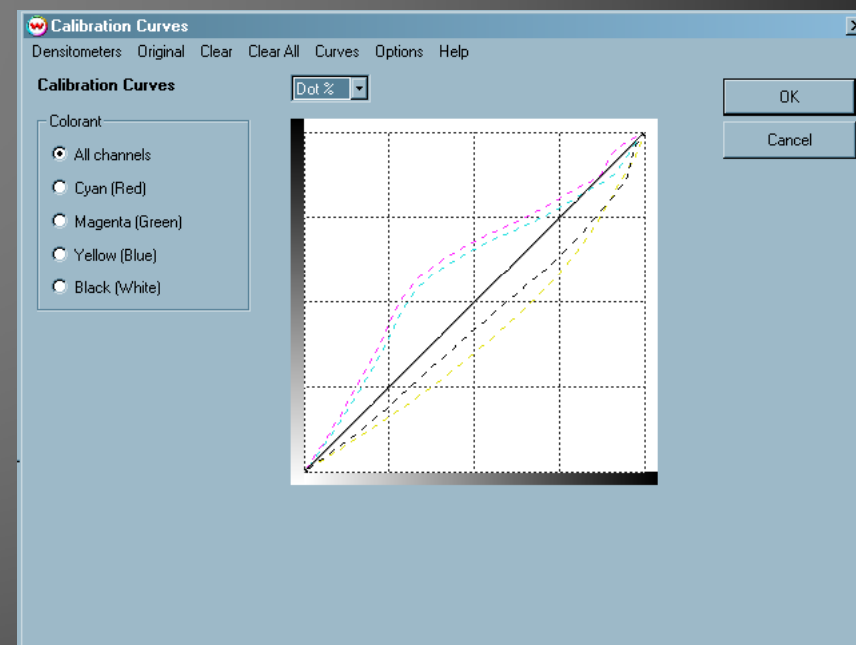
- οικονομία στο μελάνι

☒ διαμερισμός αποχρώσεων

Επιβεβαίωση διαμερισμού αποχρώσεων

☒ συνολική μείωση ποσότητας μελανιού

- να μην «τρέχει» το μελάνι
- αποφυγή αποδυνάμωσης μελανιού
- αύξηση της ευκρίνειας



ICC χρωματικό προφίλ εκτυπωτή α'

Μετράται χρωματικός πίνακας αναφοράς
που έχει εκτυπωθεί

Γενικές ρυθμίσεις

- ☒ μέγεθος ICC χρωματικό προφίλ
- ☒ αντιληπτική μετατόπιση χρωματικών πληροφοριών ως προς το υπόστρωμα
- ☒ αλγόριθμο χαρτογράφησης χρωματικής κλίμακας
- ☒ συνθήκες φωτισμού έκθεσης των εκτυπώσεων
- ☒ επιλογή για διόρθωση λεύκανσης από ουσίες

Profile Size
Default

Perceptual Rendering Intent
Paper-colored Gray
Paper-colored Gray
Neutral Gray
LOGO Classic

Separation...
GCR3-40-100-400

Viewing Light Source
D50

☒ Correct for Optical Brightener

Calculate Profile
Start...
Batch

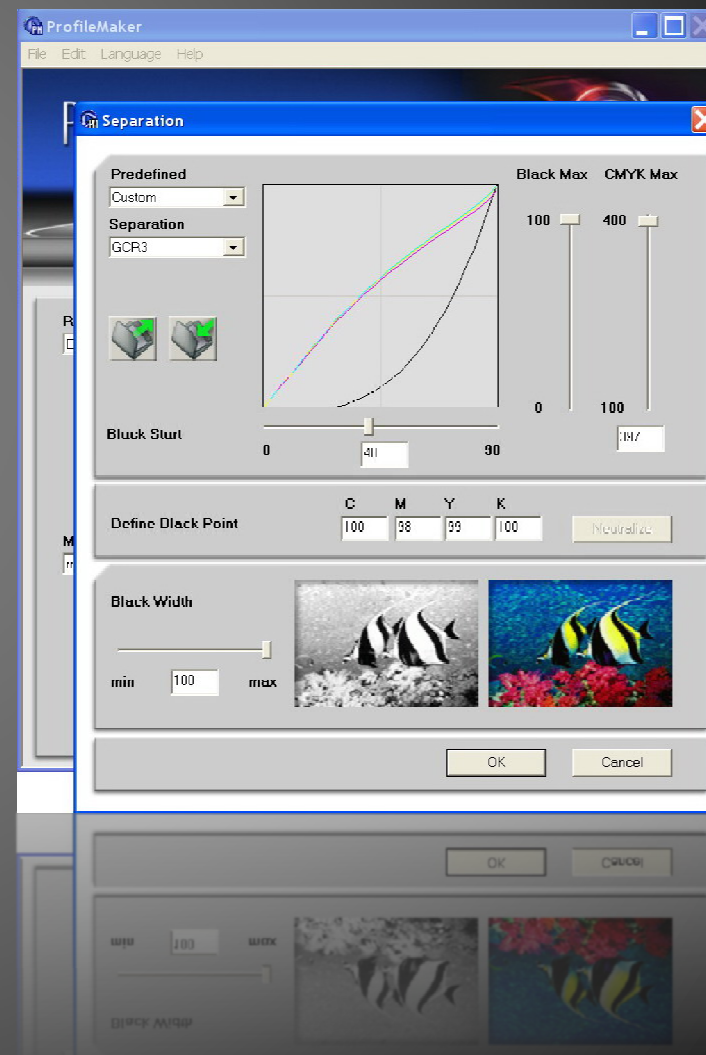
Batch
Start...
Calculate Profile

ICC χρωματικό προφίλ εκτυπωτή β'

Ρυθμίσεις διαχωρισμού (Separation)


- ☒ μέθοδος εκτύπωσης
- ☒ μέθοδος διαχωρισμού
- ☒ ρύθμιση μέγιστου μαύρου
- ☒ ρύθμιση αθροίσματος των χρωμάτων CMYK
- ☒ ρύθμιση ποσοστού εκκίνησης μαύρου
- ☒ ουδετεροποίηση των γκρι
- ☒ δύναμη του μαύρου

Υπολογισμός του ICC χρωματικού προφίλ και εφαρμογή στο σύστημα διαχείρισης χρώματος του ραστεροποιητή





Συμπεράσματα

- ☒ Αποτέλεσμα οθόνη – εκτύπωσης συμφωνεί
 - ☒ Δεν υπάρχουν «καψίματα» χρώματος
 - ☒ Καθόλου υπερχείλιση
 - ☒ Γρήγορο στέγνωμα μελανιού
 - ☒ Ισορροπία των γκρι
 - ☒ Πυκνομετρήσεις ομοιο-κατανεμημένες
- 

Τελικές πυκνομετρήσεις

Δείγμα: mgwstii_Q4p_3164 (μετά την δημιουργία του ICC χρωματικού προφίλ)

	0	15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255
	100%	93,75%	87,50%	81,25%	75%	68,75%	62,50%	56,25%	50%	43,75%	37,50%	31,25%	25%	18,75%	12,50%	6,25%	0%
D _C	1,28	1,24	1,14	1,07	0,96	0,86	0,77	0,66	0,56	0,49	0,44	0,36	0,30	0,24	0,19	0,15	0,05
XYZ _c	18,8	19,4	21,1	23,1	26,2	28,3	31,3	34,7	39,1	43,6	46,9	50,9	56,0	62,2	66,9	71,7	85,7
	29,7	30,4	32,2	34,5	37,8	39,1	41,6	44,4	48,0	52,2	55,4	58,2	62,5	68,2	72,8	76,7	89,1
	52,9	53,6	54,8	58,6	62,2	61,6	63,8	62,8	63,5	66,2	68,4	65,2	67,5	70,0	68,6	69,7	76,1
D _M	1,35	1,27	1,12	1,00	0,88	0,79	0,69	0,60	0,52	0,45	0,39	0,34	0,28	0,22	0,17	0,12	0,05
XYZ _M	32,7	33,6	35,5	37,0	39,3	40,5	43,4	46,0	48,8	52,2	55,6	58,8	62,1	67,3	70,9	75,0	85,7
	18,4	19,4	21,7	23,8	26,7	28,9	32,7	36,3	40,3	44,9	49,2	53,6	58,3	64,8	70,4	76,3	89,0
	17,7	18,7	20,3	22,4	25,2	26,9	30,2	33,0	36,7	40,0	44,0	47,9	52,6	57,4	62,2	66,8	76,1
D _Y	0,75	0,70	0,68	0,65	0,62	0,55	0,49	0,45	0,40	0,33	0,28	0,25	0,22	0,18	0,14	0,08	0,05
XYZ _Y	67,6	67,9	68,1	68,3	68,7	69,7	70,9	71,8	72,4	73,8	74,6	75,5	75,8	77,3	78,6	79,9	85,8
	70,1	70,6	70,9	71,3	71,7	73,1	74,1	75,2	75,8	77,2	77,5	78,8	79,0	81,1	82,4	84,0	89,2
	9,9	11,4	12,2	13,3	15,0	18,2	22,4	25,1	28,7	34,7	40,3	43,3	47,0	52,6	58,5	65,3	76,3
D _K	1,55	1,52	1,28	1,06	0,96	0,86	0,78	0,69	0,62	0,55	0,49	0,44	0,38	0,33	0,28	0,19	0,05
XYZ _K	2,7	2,9	5,0	8,3	10,6	13,2	16,1	19,7	23,3	27,1	30,8	34,7	39,7	45,1	50,9	62,8	85,7
	2,9	3,1	5,4	9,1	11,4	14,2	17,2	21,0	24,7	28,9	32,8	36,9	42,1	47,7	53,9	66,1	89,1
	2,2	2,2	4,3	7,8	9,8	12,0	14,3	17,3	21,3	24,0	27,1	30,3	34,8	40,9	46,2	57,3	76,1



Δημιουργία ICC Profile στην ψηφιακή εκτύπωση για
αυτοκόλλητο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)

Ευχαριστώ,

Μαρία Γεωργούλα

Μάιος 2008

