

ÜST VERNİKLER VE LAKLAR OVERPRINT VARNISHES AND LACQUERS

Rukiye KIRCIOĞLU
Dyo Matbaa Mürekkepleri A.Ş.
İzmir-Türkiye

Abstract

Esthetical, barrier and resistant properties are requirement of many paper and board packaging applications, so the printed substrates are often coated with a functional coating. Changing market conditions directed the packaging designers and printers to different aspects of packaging printing. Gaining importance of esthetical appearance; barrier necessities; high resistant properties according to shelf life and marketing conditions of packaged goods and many special applications created demand for special products having more gloss, high resistance and barrier properties etc. Along with these developments, there are many products in the market produced by different companies.

Özet

Kağıt ve karton ambalaj sektöründe estetik, dayanıklılık ve bariyer özellikler neredeyse bir gereklilik haline dönüştüğünden dolayı, baskılı ambalajlar genellikle üst vernikler veya laklarla kaplanır hale gelmiştir. Değişen pazar koşulları ambalaj tasarımcıları ve matbaacıları farklı arayışlara yönlendirmiştir. Ürünün satış grafiğinde estetiksel görünümün önem kazanması, daha parlak laklara; ambalajlanacak ürünün özelliğine göre (gıda ve sabun ambalajları), bariyer özelliği olan laklara; ambalajlı ürünlerin raf ömürleri, pazarlama ve kullanım şartları göz önüne alınarak daha dayanıklı laklara ve daha pek çok farklı özelliklere sahip olabilecek özel olarak geliştirilmiş ürünlere talep yaratmıştır. Bu değişimlere paralel olarak üst vernik ve lak sektöründe pek çok üretici firmanın farklı özelliklere sahip ürünleri bulunmaktadır.

I. Kullanım Amaçları

Baskılı yüzey üzerine uygulanan vernik ve lakların başlıca kullanım amaçları; baskıyı korumak, parlaklığı artırmak, sürtünme direnci ve kimyasal direnç sağlamaktır. Ayrıca,

- Gıda ve sigara ambalajları için kokusuz özellik sağlamak
- Alkol ve solvent şişelerindeki etiketlerde alkol dayanıklılığı sağlamak
- Blister ambalajlarda ısı ile yapışma sağlamak
- Oyun kartlarında kayganlığı arttırmak
- İstenilen durumlarda mat bir görüntü sağlamak
- Gıda ve sabun ambalajlarında bariyer özelliği sağlamak gibi özel amaçlarla da kullanılmaktadır.

II. Tipleri ve Uygulama Metotları

Üst vernikler ve laklar yapılarına göre üç ana grupta incelenebilir.

1. Yağ bazlı üst vernikler
2. Su bazlı üst vernikler (Dispersiyon laklar)
3. UV Laklar

Yağ Bazlı Üst Vernikler

Yağ bazlı ofset mürekkebi yapısında, pigment içermeyen, transparan verniklerdir. Reçine sistemi genellikle alkidlerdir. Yapısında mineral yağlar; sürtünme direnci için mumlar; kağıda süratli yerleşmesi ve kuruması için kurutucular bulunmaktadır. Genellikle yüksek viskozite değerlerine sahiptirler.

Yağ bazlı üst vernikler, ofset baskı makinalarında mürekkep haznesinden uygulanmaktadır. Yaş-üstü-yaş ve kuru-üstü-yaş olarak uygulanabilir.

Parlak ve mat olarak iki tipi vardır. Mat ofset mürekkebi, yapısında kullanılan özel hammaddeler nedeniyle baskı esnasında problemler yaratabilmektedir. Mat mürekkep kullanmak yerine mat üst vernik uygulaması ile mat görünüm daha sorunsuz bir şekilde elde edilebilir.

Su Bazlı Üst Vernikler

Çevre bilincinin artması ile su bazlı ürünlere olan talebin artmasının yanı sıra, ucuz ve çok amaçlı bir ürün olması nedeniyle su bazlı laklar pazar paylarını arttırmaktadır.

Stiren ve akrilik polimer emülsiyonlarından oluşan su bazlı lakların yapısında, ayrıca lakın kuruma, yüzey gerilimi, kayganlık, sürtünme direnci, film tabakası oluşturmaya ile ilgili özelliklerini etkileyen çeşitli katkı maddeleri bulunur. Su bazlı lak filminin yapısındaki solvent karışımlarının buharlaşma sıcaklığı ayarlanarak hava ile kuruması sağlanır. Ayrıca IR kurutma cihazı kullanılması kuruma süresini hızlandırır.

Farklı metotlar ile uygulanabilmeleri açısından matbaacının kendi şartlarına göre uygulama yapmasına olanak tanır. Su bazlı laklar:

- ofset makinalarının laklama ünitelerinden
- ofset baskı makinalarının mürekkep haznelerinden (bu durumda, mürekkep haznesinden uygulama için özel olarak hazırlanmış laklar gereklidir)
- özel laklama makinelerinden
- ofset baskı makinalarının nemlendirme ünitelerinden
- flexo baskı makinalarından uygulanabilmektedirler.

Yaş-üstü-yaş ve kuru-üstü-yaş olarak uygulanabilir.

Uygulama ve kullanım amaçları bakımından su bazlı lakların pek çok çeşidi bulunmaktadır.

Dispersiyon Lak

Parlak Dispersiyon Lak

Her türlü kağıt, karton ve folyo baskıları için kullanılan, parlak, standart özellikte su bazlı laklardır. Parlaklık uygulanan film kalınlığına göre değişim gösterir. Genellikle önerilen yaş film kalınlığı 4-8 g/m²'dir.

Mat Dispersiyon Lak

Baskıda mat bir görüntü istendiği durumlarda kullanılırlar. Matlık derecesi istenilen seviyeye göre ayarlanabilir. Ayrıca mat mürekkep kullanmak yerine aynı görüntü mat dispersiyon lak kullanılarak da elde edilebilir.

Blister Lak

Isı ile yapışma özelliğine sahip; PVC, PET, SB ve PS gibi materyallerin ofset baskılı kartonlar üzerine yapıştırılması için kullanılan, parlak su bazlı laklardır.

Önerilen yaş film kalınlığı 4-8 g/m² 'dir. Daha iyi bir yapışma sağlayacağı düşünülerek fazla lak uygulanması negatif etki yaratacağından önerilen film kalınlığında lak uygulaması yapılmalıdır.

Bariyer Lak

Gıda ve sabun ambalajlarında tercih edilen, ambalajlanacak ürünün yapısındaki yağlı maddelerin ambalaja geçmesini önleyen, bariyer özelliğine sahip laklardır.

Primer Lak

Mürekkebin tutunmasının zor olduğu yüzeylere tatbik edilerek, baskı yapılmasını sağlayan laklardır.

Mürekkep Haznesinden Uygulanan Su Bazlı Lak

Mürekkep haznesinden uygulandığından dolayı daha yüksek viskozite değerlerine sahiptir. Kuruma süresi diğer su bazlı verniklere göre daha uzundur. Bundan dolayı yapısında bulunan alkol ve amonyak gibi hammaddeler mürekkep ile daha uzun süre temas eder ve dayanıklılık özellikleri zayıf mürekkepler ile yapılmış baskıları bozabilir. Bu tip laklar kullanılacaksa bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Bahsedilen ana grupların dışında kullanım amacına yönelik olarak çeşitli katkı maddeleri ve formülasyon geliştirmeleri ile; çok yüksek parlaklık, yüksek su direnci, yüksek sürtünme direnci, yüksek alkol direnci gibi özelliklere sahip özel su bazlı üst vernikler üretilebilir.

UV Laklar

Rekabetçi pazar koşulları, ürünlerini daha kolay pazarlamaları açısından, üreticileri daha göz alıcı, çarpıcı ambalaj seçimlerine yöneltmiştir. UV laklar da çok yüksek parlaklık özellikleri ile ambalaj sektörünün tercih ettiği ürün gruplarının başında gelmektedir.

UV laklar prepolimerler, monomerler, aktivatörler ve çeşitli katkı maddeleri içermektedir.

Kuruma sistemi, lakın yapısında bulunan UV ışığa duyarlı hammaddelerin aktive olarak bileşenlerin polimerleşmesi ve katı bir film tabakası oluşturmaya esasına dayanır ve UV lakların kuruma sistemi UV kürleme olarak adlandırılır.

Konvensiyonel kuruma, lakın yapısında bulunan solventlerin buharlaşmasıyla gerçekleşir. UV kürlemede ise lakın bileşenleri, UV ışık etkisiyle %100 katıya dönüşür. Bu da UV lakların daha parlak bir sonuç vermelerinin başlıca nedenidir.

UV laklar uygulama yöntemine göre düşük yada yüksek viskozite değerlerinde üretilirler; düşük viskoziteli ürünler laklama ünitesinden, yüksek viskoziteli ürünler ise mürekkep haznesinden tatbik edilebilirler. Kuru-üstü-yaş olarak tatbik edilmesi tavsiye edilir. Tam olarak kurumamış mürekkep filmi üzerine tatbik edilirse adezyon problemi yaşanabilir.

Baskı üzerine UV lak uygulaması yapılacak ise UV dayanıklılığı olan mürekkepler kullanılması tavsiye edilir.

III. Avantaj ve Dezavantajları

Baskıyı korumak, parlaklığı arttırmak ve dış etkenlere karşı direnç sağlamak gibi ortak amaçlara yönelik üç farklı tipte ürün grubundan ambalaja ve matbaa şartlarına en uygun olanı seçmek açısından, ürünlerin sağladıkları avantaj ve dezavantajları bilmek önem taşır. Aşağıda verilen tablo genel bir karşılaştırma yapmak açısından kolaylık sağlayacaktır.

	Yağ Bazlı Üst Vernikler	Su Bazlı Üst Vernikler	UV Laklar
Parlaklık	+	++	+++
Koku	(+)	+, +++	(+), +
Kuruma	(+)	+	+++
Sararma	(+)	+++	+, +++
Püskürtme Tozu Kullanımı	gerekebilir	gerekmeyebilir	gereksiz
Maliyet	pahalı	ucuz	pahalı
Uygulama	mürekkep haznesinden	laklama+kurutma üniteleri	laklama+kürlenendirme üniteleri
Baskı Materyali	her tür kağıt karton	>90 g/m ² kağıt ve kartonlar	her tür kağıt karton

(+) pek iyi değil

+ iyi

++ çok iyi

+++ mükemmel

IV. Sonuç

Farklı parlaklık, matlık ve görünüşte baskılar, farklı tipte vernikler ve laklar kullanılarak elde edilebilir. Lak veya vernik seçimi baskıda istenen görüntüye, özelliklere ve baskı makinesine bağlı olduğu kadar baskı materyaline de bağlıdır. Baskı materyali ambalaj sektöründe sonucu etkileyen unsurlardan biri olması nedeniyle, kağıt veya kartonun özellikleri de seçim yaparken göz ardı edilmemelidir.

V. Kaynaklar

- [1] R.H. Leach, C. Armstrong, J.F. Brown, M.J. Mackenzie, L. Randall, H.G. Smith; "The Printing Ink Manual", 19888
- [2] "Dispersiyon Lak Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar", Print Türkiye Dergisi, Sayı:17, 1997
- [3] $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
- [4] $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
- [5] $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
- [6] $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
- [7] $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$

**MİNERAL YAĞLARIN KAYNAMA NOKTALARI
FARKLILIKLARININ HEAT-SET WEB
MÜREKKEBİNİN KAĞIT YÜZEYİNDEKİ KURUMA
SICAKLIĞINA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF THE DIFFERENCES IN THE BOILING
POINTS OF MINERAL OILS ON THE DRYING
TEMPERATURE OF HEAT-SET WEB INK ON THE
PAPER SURFACE**

Yrd. Doç. Dr. Cem AYDEMİR Yrd. Doç. Dr. Mehmet OKTAV
Öğrt. Gör. Semiha YAVUZ
Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi
Matbaa Eğitimi Bölümü
İstanbul-Türkiye

Summary

In the web offset printing systems, the structure of heat-set inks, which were preferred in the low grammage magazine and coated glossy papers, is like a dispersion of organic pigment (coloring agent) in a varnish (binder) formed by dissolving the resin in the mineral oil.

In order for heat-set inks to dry in the paper surface following printing procedure, the mineral oil must be evaporated. This must be carried out, without effecting the printing negatively, in a shortest time. This evaporation procedure is carried out using hot oven in the web machine. The paper coming out of the press, goes into a tunnel at 100-140°C and the mineral oil as an ink film on the paper surface was evaporated by a heating shock. The rest of the resin, following evaporation of liquid phase, is binded in the surface of the printing material and the ink goes into solid form from the thin and soft form and polymerized. Then, the drying is accomplished. In the present study, the effect of the mineral oils in the heat-set inks used in the web offset printing on the drying time was investigated depending on their boiling points.

The optimum required energy, which is necessary in the drying process, on the paper surface following printing was established. The results obtained from heat-set mineral oil inks with high and/or low boiling point were compared.

Keywords: Boiling Point, evaporation, heat-set inks.

Özet

Web ofset baskı sisteminde özellikle kaplanmış ve parlatılmış yüzeyli düşük gramajlı magazin kağıtlarının baskısında tercih edilen heat-set mürekkeplerinin yapısı; renklendirici olarak kullanılan organik pigmentin, çözücünün (mineral yağ) reçineyi uygun ortamda çözmesi ile oluşan vernik (bağlayıcı) içerisindeki dispersiyonu şeklindedir.

Heat-set mürekkeplerinin baskı sonrası kağıt yüzeyinde kuruması için, bünyelerinden en kısa sürede mümkün olduğunca fazla mineral yağın, baskı kalitesine herhangi bir olumsuz etkisi olmadan buharlaşması gerekir. Bu buharlaştırma işlemi ise web makinelerinde sıcak hava fırınları ile gerçekleştirilir. Baskıdan çıkan kağıt 100-140 °C hat sıcaklığındaki hava tüneline girer ve kağıt yüzeyindeki mürekkep filmi bünyesindeki mineral yağ, sıcaklık şoku ile buharlaştırılır. Sıvı fazın buharlaştırılması neticesinde geriye kalan reçinenin, pigmenti baskı malzemesi yüzeyine bağlaması ile mürekkep ince ve yumuşak durumdan katı duruma geçer, polimerleşir ve kuruma gerçekleşir.

Çalışmada Web ofset baskısında kullanılan heat-set mürekkeplerin içerdiği mineral yağların kaynama noktasına bağlı olarak kuruma sürecine etkisi incelenmiştir. Yapılan test baskı uygulamaları ile yüksek kaynama noktasına sahip mineral yağ içeren heat-set mürekkebinin, düşük kaynama noktasına sahip mineral yağ içeren heat-set mürekkebine oranla baskı sonrası kağıt yüzeyindeki kuruma sürecinde gerekli olan optimum enerji ihtiyacı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kaynama noktası, buharlaşma, heat-set mürekkepler.

1. Giriş

Kaliteli bir heat-set mürekkebinin; merdanelerde iyi ezilerek kalıba, blankete ve oradan da baskı materyaline rahat aktarımı, baskı sonrasında ise katılaşarak çabuk kuruması beklenir. Mürekkebin bu özelliklerini ise bünyesindeki çözücü maddeler belirler.

Çözücü bileşimleri; her baskı sistemi ve mürekkep çeşidi için; basılabilirliğine, kuruma hızına, ekonomikliğine ve kokusuna göre seçilir. Heat-set mürekkep sistemindeki çözücüler pigment dispersiyonunu, baskı yüzeyinde tutunmayı, mürekkebin viskozitesini, parlaklığını ve kağıt yüzeyinde kurumasını belirleyen değişik kaynama noktalarına sahip mineral yağlardır.

İstenilen özelliklerin kazandırılabilmesi için değişik formülasyonlarda hazırlanan heat-set web mürekkeplerinin bünyesinde kullanılan çözücüler (mineral yağlar) kaynama noktaları açısından farklılık gösterirler. Heat-set mürekkep üretiminde, kaynama noktası Cold-set mürekkeplerine göre daha düşük (240-290 °C) olan mineral yağlar kullanılır.

Kağıdın gözenekli porozit kılcal yapısı mürekkebin mineral yağını emerek diğer kısmı (pigment + artık bağlayıcı) alıkoyan yapıdadır. Kağıt bu özelliği ile filtre gibi davranarak mineral yağ baskı mürekkebinden ayırır ve pigment ile bağlayıcının ara yüzeyde kalmasını sağlar. Mürekkebin artan viskozitesi nedeniyle kılcal kapilerlere giremeyen bu kısmı oksidasyon ve polimerizasyon reaksiyonlarına uğratarak kağıt yüzeyinde 2-3 mikron kalınlığında bir mürekkep filmi oluşturarak katılaşır.[3/19]

Düşük gramajlı ve parlatılmış magazin kağıtlarının emici özelliklerinin az olmasından dolayı yüzeylerine yeni basılan mürekkep filmi bünyesindeki düşük molekül ağırlıklı mineral yağ, kağıt yüzeyindeki mikro gözenekler aracılığı ile kağıdın kapilerlerine nüfuz edemez.[4/314] Zira emilemeyen yani kağıt kapillerleri arasına giremeyen mürekkep zerrecikleri yüzeyde birikir ve ıslak yapı nedeniyle kuruma gerçekleşmez. Baskı yüzeyi tarafından emilemeyen mürekkep bünyesindeki bu sıvı faz (mineral yağ) kağıt yüzeyinden ancak buharlaştırılarak uzaklaştırılabilir. Zira heat-set mürekkebin bünyesindeki mineral yağın baskı kağıdı yüzeyindeki mürekkep filminden uzaklaştırılması ancak baskı sonrasında makineye eklenecek bir sıcak hava fırını ile hızlandırılır.[5/12] Bu kurutucunun yüksek sıcaklıklarda buharlaşabilen çözücü maddelerin (240 - 290 °C kaynama noktasına sahip mineral yağlar) buharlaştırılmasına uygun şekilde donatılmış olması gereklidir.[1/19]

Heat-set mürekkebin bünyesindeki yağın baskı sonrasında sıcak hava kurutucusu içerisindeki ısıtma tüneline buharlaştırılarak mürekkebin sıvı fazdan katı faza geçmesi belirli bir sıcaklıkta olur. Ancak mürekkep bünyesindeki çözücü maddelerin (mineral yağlar) ideal buharlaşma sıcaklığının uygulamada tespit edilememesinden dolayı, kurumama riskini ortadan kaldırmak amacı ile baskı yapılan kağıdın yüksek sıcaklıkta kurutulması yoluna gidilir.[1/2] Mürekkep gereğinden yüksek sıcaklıkla hemen kurur ancak bu durumda da bünyesinde kalması gereken parlaklık, sürtünme dayanımı gibi kalite parametrelerini belirleyen bileşenlerde buharlaşır.[6/189] Bunun yanında kağıt bünyesindeki nem, mürekkebin çözücü kısmından daha çok buharlaştığından kağıtta dalgalanma gibi şekil bozuklukları meydana gelir. [1/2] Ancak sıcaklığın yetersizliğinden dolayı ise mürekkep bünyesindeki buharlaşmayan mineral yağ baskılı bölgelerde yağlanma, kirlenme ve yapışkanlaşma problemlerine neden olur.

Heat-set mürekkebin bünyesindeki mineral yağın kaynama noktası, kağıt yüzeyindeki kuruma süresinin belirlenmesindeki en önemli parametredir. Zira

yüksek kaynama noktasına sahip mineral yağın kağıt yüzeyindeki mürekkep filminden buharlaşması, kaynama noktası düşük olan mürekkebe göre daha zor gerçekleşir. Zor buharlaşan bu mineral yağ nedeniyle kurumada o oranda gecikir.

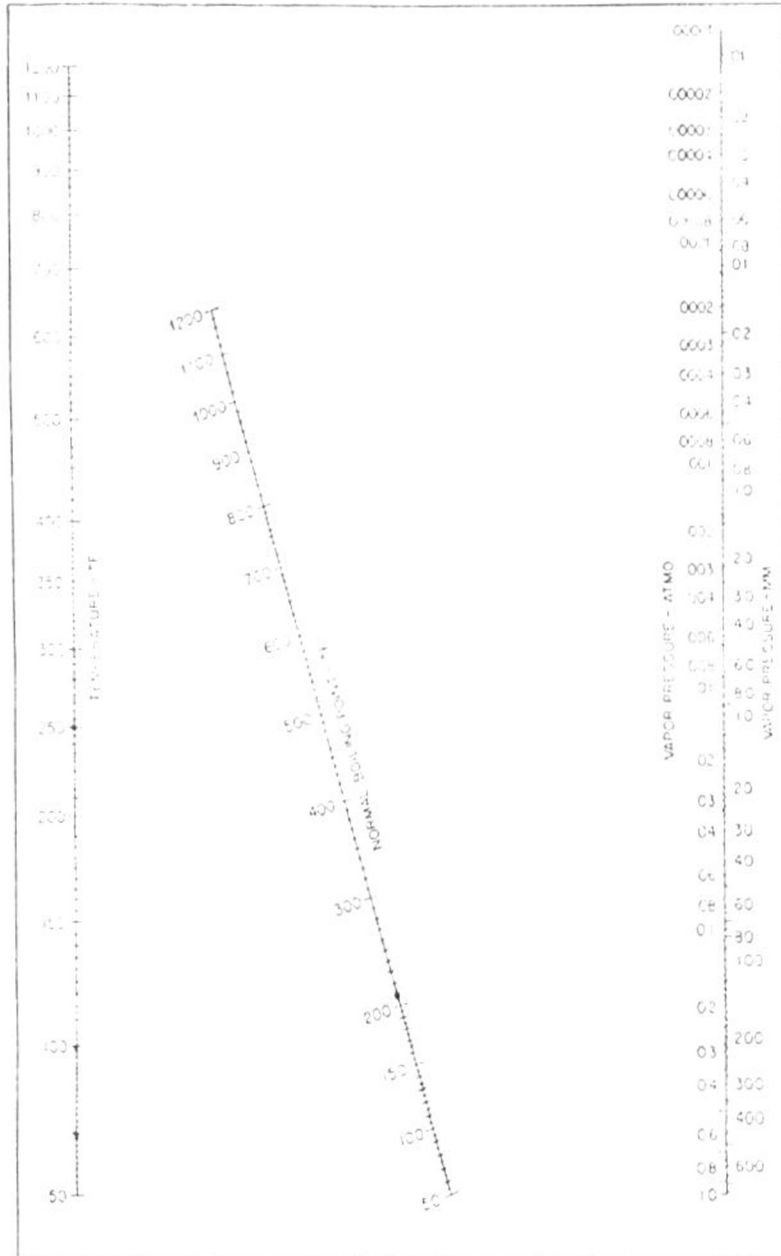
Mineral yağın kaynama noktasına bağlı olarak gelişen bu kuruma sürecinde yukarıdaki problemlerin yaşanmaması için kritik kuruma sıcaklığının tespit edilmesi gerekir.

Yapılan uygulamalarda mürekkep sistemi içerisindeki çözücü görevi yapan mineral yağın kaynama noktasına bağlı olarak değişen kuruma sıcaklığı farklılıkları incelenerek değerlendirildi.

II. Materyal ve Metod

Bu çalışmada yalnızca içeriğindeki çözücü yağlarının kaynama noktaları farklı iki ayrı heat-set test mürekkebi hazırlanmıştır. Kurutma sıcaklığının tespit edilmesi amacıyla hazırlanan bu mürekkeplerin tablo 1'deki düşük buhar basıncına sahip (0.00001-1.0 atm.) hidrokarbonların buhar basıncı-sıcaklık-kaynama noktası arasındaki ilişki nomogramından yararlanılmıştır.

Tablo 1. Düşük buhar basıncına sahip (0.00001-1.0 atm.) hidrokarbonların buhar basıncı-sıcaklık-kaynama noktası arasındaki ilişkiyi gösteren nomogram.[1/30]



KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

Tablo 1 deki nomogramdan yararlanılarak 200-300 °C kaynama noktasına sahip mineral yağların fiziksel özellikleri ise aşağıdaki gibi tespit edilmiştir.

Tablo 2. Tb 200-300°C kaynama aralığına sahip mineral yağların fiziksel özellikleri

MINERAL YAĞIN KAYNAMA NOKTASI			MINERAL YAĞIN BUHAR BASINCI	BUHARLAŞMA SICAKLIĞI			KURUTMA SICAKLIĞININ 1/T SI	BUHAR BASINCININ LOGARİTMASI
T _b (°F)	T _b (°C)	T _b (K)	p(atm)	t(°F)	t(°C)	t(K)	1/T(K)	logp
A	B	C	D	E	F	G	H	I
400	204.4	477.6	0.03	208	97.78	370.9	0.002696	-1.523
410	210.0	483.2	0.028	213	100.56	373.7	0.002676	-1.553
420	215.6	488.7	0.026	219	103.89	377.0	0.002652	-1.585
430	221.1	494.3	0.024	223	106.11	379.3	0.002637	-1.620
440	226.7	499.8	0.022	229	109.44	382.6	0.002614	-1.658
450	232.2	505.4	0.02	233	111.67	384.8	0.002599	-1.699
460	237.8	510.9	0.0185	239	115.00	388.2	0.002576	-1.733
470	243.3	516.5	0.017	243	117.22	390.4	0.002562	-1.770
480	248.9	522.0	0.016	249	120.56	393.7	0.002540	-1.796
490	254.4	527.6	0.0145	253	122.78	395.9	0.002526	-1.839
500	260.0	533.2	0.013	260	126.67	399.8	0.002501	-1.886
510	265.6	538.7	0.012	264	128.89	402.0	0.002487	-1.921
520	271.1	544.3	0.0115	270	132.22	405.4	0.002467	-1.939
530	276.7	549.8	0.011	275	135.00	408.2	0.002450	-1.959
540	282.2	555.4	0.01	280	137.78	410.9	0.002434	-2.000
550	287.8	560.9	0.009	285	140.56	413.7	0.002417	-2.046
560	293.3	566.5	0.0085	290	143.33	416.5	0.002401	-2.071
570	298.9	572.0	0.008	294	145.56	418.7	0.002388	-2.097
580	304.4	577.6	0.007	300	148.89	422.0	0.002369	-2.155
590	310.0	583.2	0.0065	305	151.67	424.8	0.002354	-2.187
600	315.6	588.7	0.006	310	154.44	427.6	0.002339	-2.222

T_b = Normal Kaynama Noktası (1 atmosfer basınçta) (°C)

P_v = Buhar basıncı (atm)

T = Kurutma Sıcaklığı (°C)

Mineral yağların sıcaklık-kaynama noktası ilişkisine bağlı olarak elde edilen Tablo 2 deki fiziksel özelliklerinden ve Calausius Calapeyron denkleminde hareketle, Excel programında en küçük aralar yöntemi ile matematiksel bir bağıntı geliştirilmiştir. Bu matematiksel bağıntı ile test mürekkeplerinin bünyesindeki mineral yağın kaynama noktasına bağlı olarak kuruma sıcaklığı değerleri ayrı ayrı

hesaplanmıştır. Daha sonra teorik olarak bulunan bu kuruma sıcaklığı değerlerinin pratikte uygulanabilirliğinin ve doğruluğunun belirlenmesi amacıyla hazırlanmış olan mürekkepler ile aşağıdaki parametrelerde uygun baskı ortamında ampirik olarak deneme baskıları gerçekleştirilmiştir. Deneme baskıları sırasında; kurutma fırınında kirlenme, bulaşma, kağıdın sararması, mürekkebin sürtünme dayanımı ve parlaklığını yitirmesi gibi problemlerin yaşanmadığı yani ürünü kuru olarak nitelendirebildiğimiz noktadaki ölçümler enfraruj kamera ile tespit edilmiştir.

III. Kullanılan Mineral Yağların Reolojik Özellikleri

Bu iki farklı mürekkep sisteminde kullanılan ve baskı esnasında kuruma sürecini belirleyen iki farklı mineral yağın reolojik özellikleri aşağıda verilmiştir.

	247 °C'de Kaynayan	269 °C'de Kaynayan	
İlk kaynama noktası	: 240 °C	259 °C	
Kuruluk noktası	: 270 max.	300 min-310 max.	
Molekül ağırlığı	: 203	223	
Aromatik yapı (% hacim)	: 18	18	ASTM D-875
Anilin noktası	: 73 °C	78 °C	ASTM D-611
Viskozite 20 °C'de	: 3.05 m Pa.s	4.77 m Pa.s	ASTM D-445
40 °C'de	: 2.33 m Pa.s	2.99 m Pa.s	
Bakır korozyon test	: 1B	1A	ASTM D-130
Parlama noktası	: 90 min-105 max.	110 min-116 max.	ASTM D-92
Kırılma indisi	: 1.4123	1.4494	ASTM D-1218
Brom indisi	: 3	3	ASTM D-2710
Görünüş	: Berrak, tortusuz	Berrak, tortusuz	
Yoğunluk 15 °C'de (g/ml)	0.810 min-0.825 max.	0.822	ASTM D-1298

IV. Test Baskı Parametreleri

Kuruma sıcaklığının tespiti amacıyla hazırlanan farklı çözücü bileşenlerine sahip heat-set mürekkepler ile web ofset baskı makinesinde zemin yoğunluklu deneme baskısı aşağıdaki parametrelerde gerçekleştirilmiştir.

- Test baskısında kullanılan filmin türü ve markası: Ortogromatik AGFA
- Film çıktı çözünürlüğü: 1800 dpi
- Film banyosu ısı: 22 °C

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

- Baskı kalıbı türü ve ebadı: Howson, 965 x 678
- Baskı makinası: M.300 Harris Grafik 1989 Model, 5 ünite, 95 cm En, 65 cm Boy kesim.
- Makinenin maksimum hızı : 25000 m/saat.
- Ünite boyu : 9 metre (3 brülör)
- Fırında kullanılan enerji türü : Doğalgaz

Daha önce 3.70 densite değerinde hazırlanmış olan 60'lık tram sıklığı değerindeki filmin fabrikasyon olarak hassaslaştırılmış baskı kalıbı üzerine montajı yapıldı. Daha sonra 1000 W gücündeki pozlandırma şasesinde 80 saniye pozlandırılıp görüntü kalıba aktarıldı. 20 °C sıcaklıktaki banyo çözeltisi ile banyo edilerek hazır hale getirilen kalıp yukarıda teknik özellikleri belirtilen web ofset baskı makinesine sabitlendi

Baskı makinesinin nemlendirme sisteminde kullanılan nemlendirme çözeltisinin;

PH derecesi: 4,9

İletkenliği : 500

Isısı : 12 °C

Sertliği : 8 dH°'ne sabitlendikten sonra.

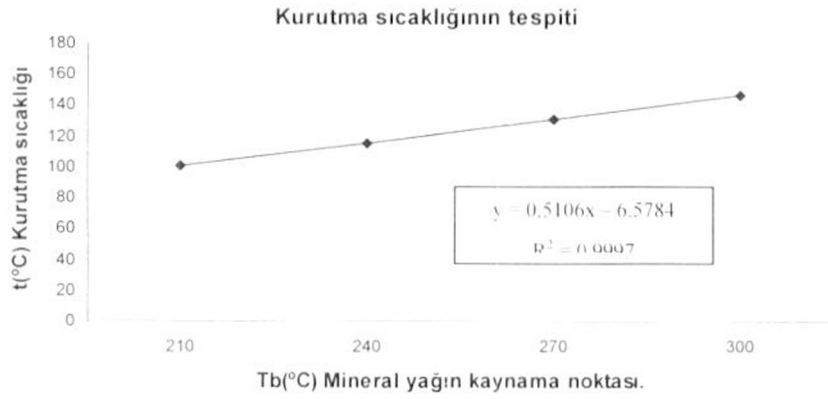
760 mmHg atmosfer basıncı, 23 °C ortam ısı ve % 60 nispi nemde 23.000 m/saat devir hızla 60 g/m² SC kağıda hazırlanmış olan iki farklı yapıdaki mürekkep ile ayrı ayrı baskı gerçekleştirilmiştir.

V. Sonuç

Tablo 1'deki düşük buhar basıncına sahip hidrokarbonların buhar basıncı-sıcaklık-kaynama noktası arasındaki ilişkiden hareketle mineral yağın kaynama noktası ile sıcaklık arasında lineer bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Bu ilişki ise aşağıdaki gibidir.

$$\text{Kurutma sıcaklığı (°C)} = 0,5106 \times T_b (\text{°C}) - 6,5784$$

Tablo 3. Mineral yağın kaynama noktasına bağlı olarak değişen kuruma sıcaklığı



Matematiksel olarak elde edilen bu kuruma sıcaklıkları değerlerinin doğruluğunun tespit edilmesi amacıyla daha sonra 760 mmHg basınç altında yapılan baskı denemelerinde ise aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

247 °C de kaynayan mineral yağ içeren mürekkeple yapılan deneme baskılarının infrared kamera ile ölçümleri sonucunda; çözücü kısmının kağıt yüzeyinden ortalama 120-122 °C sıcaklıklarda, 269 °C de kaynayan mineral yağ içeren mürekkebin çözücü kısmının ise 130-132 °C sıcaklıklarda buharlaştığı tespit edilmiştir. Böylece matematiksel olarak elde edilen değerlerin doğruluğu uygulamalarda da ispatlanmıştır.

Clausius Clapeyron denklemi doğrultusunda hem matematiksel olarak hem de deneme baskı sonucunda anlaşılmaktadır ki, heat-set mürekkep üretiminde kullanılan mineral yağın kaynama noktası yükseldikçe, baskı sonrası kağıt yüzeyinden buharlaşması için gerekli enerji miktarı da o oranda artmaktadır.

VI. Kaynaklar

- [1] Aydemir, C., Heat-Set Web Ofset Mürekkeplerinin Buhar Basıncı Yöntemi İle İdeal Kuruma Sıcaklığının Belirlenmesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul 1999.
- [2] Schmidt Druck, Der Fadenzähler : Fachliche Mitteilungen Für Die Druckindustrie Von Gebr., 38. Jahrgang, Frankfurt (Main) 1989.

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

- [3] Schmidt Druck, Der Fadenzahler : Fachliche Mitteilungen Für Die Druckindustrie Von Gebr., 46. Jahrgang, Frankfurt (Main) 1997.
- [4] Oktav, M., Yağ Esası Mürekkeplerin Emilerek Kurumasına Etki Eden Faktörler, Boya, Mürekkep Ve Yardımcı Maddeler Kongresi Bildirisi, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, İstanbul 1995.
- [5] Stark, E.,Forga-Symposium-Trocknung Von Druckfarben, Rollenofset-Heat-Set: Druckfarbe, Druckmaschine, Bedruckstoff, BASF Lacke+Farben AG, K+E Druckfarben, Stuttgart 1990.
- [6] Leach, R. H., Armstrong, C., Brown, J. F., Mackenzie, M. J., Randall, L. and Smith, H. G.: The Printing Ink Manuel, Fort Edition, Van Nostrand Reinhold (International) Co. Ltd., England 1998.

MATBAA-BASKI ÖN HAZIRLIK

PRINTING-PREPRESS



KROMATİK VE AKROMATİK RENK BİLEŞENLERİNİN MATBAACILIĞA UYGULANMASI

APPLICATION OF CHROMATIC AND ACHROMATIC COLOR COMPONENTS INTO PRINTING

Öğr. Gör. Dr. Candan SELİMBEYOĞLU

Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü
İstanbul-Türkiye

Abstract

Color is a very important parameter for printers. Color resolution technique is as much important as how the color is defined and sent to resolution. In both conventional and modern methods, the color is sent to resolution under CMYK and four films are obtained after resolution. The other colors and tones are taken out by printing this films overlapped.

In color resolution, CMYK film output can be done by two methods, chromatic and non-chromatic. The former, chromatic method is to show the values of each color on a CMYK film as tram points. The latter, non-chromatic method is printing the gray tones or black components of CMY information overlapping on the CMYK film directly to the black film. These are called by some commercial names like PCR, UCR, GCR... etc.

In this study the comparison of chromatic and non-chromatic methods, choosing the most suitable methods in printing, their benefits during the process, and their technical and economical advantages will be investigated.

Özet

Renk, matbaacılar için çok önemli bir parametredir. Rengin nasıl tanımlandığı ve nasıl renk ayırımına gönderildiği kadar, renk ayırım tekniği de matbaacılık açısından önemlidir. Konvansiyonel sistemde olsun modern yöntemde olsun, renk CMYK bilgisi altında renk ayırımına gönderilir ve renk ayırım sonucu dört adet film çıkar. Baskıda bunlar üst üste basılarak diğer renk ve tonlar elde edilir.

Renk ayırımında, CMYK film çıkışı, kromatik ve akromatik yöntem olarak iki şekilde yapılabilir. Birinci yöntem normal olarak her bir rengin aldığı değeri CMYK film üzerinde tram nokta değerleri halinde gösterilmesidir ki, bu teknik kromatik yöntemdir. İkinci yöntem ise; CMYK filmde üst üste gelen CMY bilgisinin oluşturacağı gri tonları veya siyah bileşenleri direkt olarak siyah filmde basma işlemidir ki buna da akromatik yöntem denir. Bunlar da ticari olarak bir takım adlarla anılır. PCR, UCR, GCR gibi ...

Bu çalışmada, kromatik ve akromatik yöntemin karşılaştırılması, matbaacılıkta hangi işlerde hangi metodun kullanılması gerektiği, bu yöntemlerin baskı esnasındaki faydaları ve gerek teknolojik gerekse ekonomik açıdan sağladığı olanaklar incelenecektir.

I. Giriş

Işığın iki doğal olgusu trikromi baskı işleminde ekleyici ve çıkarıcı renk karıştırma prensipleridir. Beyaz ışığın bir prizmadan geçirilmesiyle elde edilen ve yedi renkten oluşan renk spektrumu bir prizma veya mercekle yardımıyla yeniden toplanırsa beyaz ışık ortaya çıkar. Spektrumu oluşturan yedi renkten üç tanesi olan kırmızı, yeşil ve maviye karşılık olan dalga boyu aralıkları öteki renklere oranla çok geniştir. Bu üç rengin her biri yaklaşık olarak spektrumun üçte birini oluşturur. Spektrumdaki öteki renkler bu üç rengin karışması sonucu oluşmuşlardır. Renklerin ışıksal olarak karışımlarını belirleyen bu iki ayrı yöntemi inceleyerek; ekleyici prensip yani renklerin eklenmesi; renkli ışığın özellik ve niteliklerine bağlıdır. Kırmızı, yeşil ve maviye birincil renkler adı verilir. Bu üç rengin ışıksal olarak karışımı sonucunda beyaz ışık oluşur. Bu olaya renklerin eklenmesi denir.

Birincil renklerin ışıksal olarak ikişer ikişer birbirlerine eklenmesi sonucunda ikincil renkler elde edilir. Bu ikincil renkler magenta, sarı ve cyan'dır. Televizyon ekranında görülen çeşitli renkler aslında bu üç yansıtılmış ışığın bileşimi sonucu oluşmuşlardır [1].

Çıkarıcı prensipte yani renklerin çıkarılmasında; bir veya birden fazla renk beyaz ışığı emme yolu ile çıkarılır. Bir renkli filtre veya baskı mürekkebi gibi bir renk veren tabaka ışığı emer ve geriye kalan renkler göze yansır. Trikromik baskı işlemi için, pigmentler öyle seçilmişlerdir ki , her biri hemen hemen beyaz ışığın üç bileşeninden birini emer. Trikromi mürekkepleri cyan, magenta ve sarıdır. Cyan kırmızıyı, magenta yeşili, sarı maviyi emer. Mürekkepler saydamdır (transparandır) ve her oranda birleşebilirler. Böylelikle beyaz kağıt üzerine basıldığında farklı miktarlarda kırmızı, yeşil ve maviyi yansıtırlar [1,2].

İkincil renklerin ışıksal olarak ikişer ikişer karıştırılması durumunda ise birincil renkler ortaya çıkar. Bu karıştırmada her iki ikincil renginde ortak bileşeni olan birincil renkler görülür [3].

Ekleyici prensipte, görülebilen tayfa ana renkler kırmızı, yeşil ve mavi ışıklardır, bunun yanında çıkarıcı prensipte: cyan, magenta, sarı pigmentleridir. Bunlara ana renkler denir. Çünkü aynı grup da iki rengin birleşimiyle üretilmez. Bu ekleyici ve çıkarıcı ana renklerin bir diğer özelliğide, bir grupta olan iki ana türün birleşmesinden, bir başka grup için renk üretilmesidir. Örneğin: kırmızı ve yeşil renklerin birleştiğinde, sarı ışık üretirler. Aynı şekilde cyan ve sarı mürekkepleri beyaz kağıda basıldığında, yeşili yansıtırlar. Üç ana ekleyici ışıklar birleştiğinde, beyaz üretirler. Öte yandan cyan, magenta, sarı mürekkepleri birleştiğinde görünen ışığın renklerini eksiltirler ve üretirler [1,2].

II. Tamamlayıcı Renkler ve Ayırım Filtreleri

Bir obje farklı oranlarda kırmızı, yeşil ve mavi yansıttığından veya geçirdiğinden, basıldığında da obje aynı renklerde olmalıdır. Kırmızı, yeşil ve maviyi eşit oranda yansıtarak: cyan, magenta ve sarı pigmentlerin çeşitli kombinasyonları objeye bağlı olarak beyaz bir kağıda basılır. Buda eşit miktarda kırmızı, yeşil ve mavi yansıtan objeye benzemesi içindir.

Bu renklendirme, beyaz ışığın üç renginin kombinasyonunu seçerek emecek ve yansıtacaklardır. Bu renklerden ikisi birleştiğinde, üçüncü renk için tamamlayıcı olurlar. Örneğin: magenta ile sarı birleştiğinde cyan' a tamamlayıcı olurlar. Çünkü magenta ve sarı (Kırmızı) , cyan ile birleştiğinde ışığı emecekler ve sonuç olarak siyah üreteceklerdir.

Saydam renk filtresi kendi rengini geçirir ve diğer renkleri emer. Filtre tarafından emilen renk göz veya fotoğrafik emülsiyon tarafından siyah olarak algılanacak ve negatif üzerinde bir görüntü meydana getirecektir. Pankromatik özellik taşıyan bu emülsiyon filtre üzerinden geçen ışığa duyarlı olacaktır. Negatif üzerinde pozlanmış siyah metalik gümüş ve görüntü olmayan alanlar olacaktır. Sonuçta kırmızı filtre olarak kullanıldığında ve filtreler üzerinde cyan' ın (mavi ve yeşil ışık) ışık yolu üzerine konulduğunda, fotoğrafik film emülsiyonu cyan' ı siyah olarak görecektir. Bu, film üzerinde görüntü oluşturacaktır. Aynı şekilde magentaya yeşil, sarı ya mavi tamamlayıcı olacaktır. Ve yeşil, mavi filtreler kullanıldığında, film üzerine saf magenta ve sarı görüntüleri sırayla kaydedilecektir. Rengin bu doğal olgusu çeşitli oranlarda bir veya daha çok rengin kombinasyonunu sağlar. Orijinalden geçen yada yansıtılan renklerde uyum sağlamak için çeşitli oranlardaki kırmızı, yeşil ve mavi ışık emilir ve yansır. Örneğin kırmızı bir objenin röprodüksiyonu, sarı üzerine magenta basarak mümkün olur. Magenta mürekkep yeşili, sarı mürekkep maviyi emer ve geriye kalan renk kırmızıdır [4].

Trikromik baskı için yapılan röprodüksiyonda rengin tanımlanmasında ekleyici ve çıkarıcı prensipler rol oynar. Orijinalle röprodüksiyon arasında uyum sağlamak için röprodüksiyondan yansıyan ışık ışınlarından, basıldığında farklı yoğunluklarda üç

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

renk elde ederiz. Örneğin açık yeşil için ayrı bir renk basmayız. Bunu cyan, sarı ve magenta'nın kağıt üzerindeki farklı tram nokta değerlerini üst üste basarak gerçekleştiririz ve üst üste basılmış açık yeşil bölgelerdeki tram yoğunluklarını açık yeşil gibi algılarız.

Trikromik renk ayırında ilk amaç, her bir ana basım rengi olan cyan, magenta ve sarı için emülsi üç farklı film üretmektir. Bunu yapmak içinde tarama (scan) işlemine gerek duyulur. Tarama işlemi orijinal kopyayı dengeli beyaz ışıkla aydınlatmaktan ve kırmızı , yeşil ve mavi filtrelerden geçirerek üç filmi oluşturmaktan meydana gelir.

III. Tramlama

Hiçbir baskı sistemi, tramlama dışında, orijinalin çeşitli tonlarıyla uyum sağlamak için farklı kalınlıklarda mürekkep basmaz. Bunun için fotoğrafların ve renkli resimlerin röprodüksiyonunda tram kullanılarak, bütün renk ve tonlar aynı siyahlıkta (koyulukta) fakat değişik boyutlarda noktalara dönüştürülür. Resimdeki her alan orijinal gibi aynı görüntüyü vermek için oransal nokta boyutlarına dönüşür. Noktalar o kadar küçüktür ki, insan gözü her noktayı bir birinden ayırt edemez. Renkli resimde, kırmızı renk tonu baskı esnasında farklı oranlarda sarı ve magenta nokta büyüklükleri meydana getirirler. Onların kağıt üzerinde oluşturdıkları nokta büyüklükleri, emdikleri yeşil ve mavi ışığın oranına bağlı olacaktır. Aynı şekilde sarı ve cyan üst üste basılarak yeşil üretilir. Magenta ve cyanlarda mavi üretilir. Bu noktaların boyutlarını değiştirmek belirleyici dalga boyunu, parlaklığı veya doygunluğu etkileyecektir.

IV. Siyah Ayırımı

Teoride cyan, magenta ve sarı mürekkeplerin üst üste basıldığında, kağıt üzerinden yansıyacak görülebilen bütün ışıkların emilmesi, baskı kağıdında siyahı üretir. Fakat pratikte matbaa mürekkepleri bütün ışıkları emmez. Bu üç renk üst üste basıldığında, siyah yerine kırmızımsı bir kahverengi renk üretilir. Bunun nedeni matbaa mürekkeplerinin tüm spektral saflıkta üretilmemesidir.

Göze üç rengin dengeli üst üste basımı sonucunda meydana gelecek olan siyah renk yerine, daha çok kırmızımsı bir renk yansır. Bundan dolayı röprodüksiyon için orijinal kopyanın siyah kaydı gereklidir. Siyah yazıcı cyan, magenta, sarıya eklendiğinde koyu gölge alanlarını daha koyu yaparak son röprodüksiyonda kontrastı arttıracaktır. Üç renk röprodüksiyonu üzerine siyah basmak beyaz olanların daha beyaz görünmesini sağlayacak daha detaylar ekleyecek ve gölgeli alanlarda kontrastlığı arttıracaktır.

V. GCR-GRİ Tamamlayanını Yerleştirme

Alt renk çıkarması- Under Color Removal (UCR), siyah yazıcının gradasyonuna bağlı olan bu eski kavram yeniden güçlenmiştir. Gri Bileşenini Yerleştirme- Gray Component Replacement (GCR) bu kavrama US basım endüstrisi tarafından verilen resmi ismidir. Modern tarayıcıların çoğunda GCR fonksiyonu dahildir. Scanner üreticileri renk ayırım işlemlerinde GCR' nin çeşitli terimlerini kullanmaktadır. Örneğin: **PCR** Crosfield' in, Polikromatik Renk Çıkarması; **ICR** Dainoppon Screen ' in , Kaynaşmış Renk Çıkarması; **GCR** ve **PCR** Hell' in Gri Bileşenini Yerleştirme ve Programlanmış Mürekkep Röprodüksiyonu adı altında yerleşmiştir.

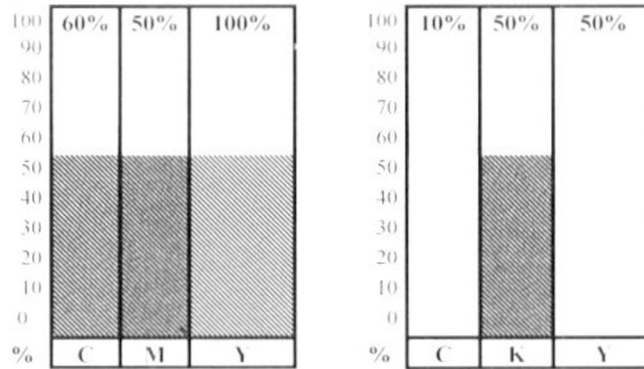
50 yıl kadar önce, renk röprodüksiyonlarının çoğu üç işlem mürekkepleri ile tip baskı yoluyla renk yaratmak ve ayrıntı çoğaltmak çok zor olduğu için işlemler siyah fazla verilerek yapılıyordu. Fotoğrafik işleme ek olarak alt renk çıkarması ve siyahı fazla vererek tonları oluşturmak önemli miktarda el becerisi de gerektiriyordu. Fotoğrafik maskeleme yolunun bulunması ile renk düzeltme, fotoğrafik işleme yapılmaya başlandı ve negatif ile pozitiflerin elle rötüşü kısıtlanmış oldu. Fotoğrafik işlemden, alt renk çıkarması bir split filtre (ayırıcı filtre) ile siyah ayırımından siyah maske yapılarak sağlanırdı. Bununla birlikte bu yöntem üç işlem rengi için ortalama nötr değer sağlar ve bunun sonucunda eğer çok fazla miktarda siyah kullanılırsa siyah ayırımın bazı kısıtlamaları olur, koyu renkli kısımlarda renk karışıklığına yol açardı. Böylece fotoğrafik maskenin kullanıma sunulduğu çok yoğunluklu siyah kullanımı kısıtlanmış oldu ve endüstri kopyanın en koyu tonlu kısımları için iskelet yada az yoğunlu siyah kullanmak zorunda bırakıldı.

Elektronik scannerler konvansiyonel ayırımdaki basamakların pek çoğunun yerine geçmişlerdir; ancak konvansiyonel ayırımın bazı ilkeleri elektronik tarayıcılara transfer edilmiş ve elektronik taramanın potansiyelini kısıtlamıştır. Bu kısıtlamaların biri iskelet siyahın kullanımıdır. Çok yoğunluklu siyahın iskelet siyaha göre daha fazla avantajları vardır, yani bazı koyu tonlu bölgeler cyan, magenta ve sarının üst üste basılması yerine siyah mürekkep ile daha iyi üretilirler. Trikrmik işlemden özellikle kahverengi, mor, kırmızı ve diğer iki yada üç rengin üst üste basılmasıyla meydana gelen renkleri kontrol etmek zordur. Mürekkeplerin dengesindeki belli belirsiz bir değişiklik tonları kaydıracaktır. Modern ofset baskının bulunmasıyla bazı tonların üç renkten ziyade bir yada daha fazla trikrmik renk ve siyah mürekkeple daha iyi üretildiği ortaya çıkmıştır. Yalnız son zamanlarda elektronik tarayıcılarda ki gelişmiş bilgisayar teknolojisi ile bu kavram yeniden canlanmış ve endüstriye akromatik sistem, gri tamamlayanını yerleştirme yada GCR olarak girmiştir.

VI. Kromatik ve Akromatik

Renk

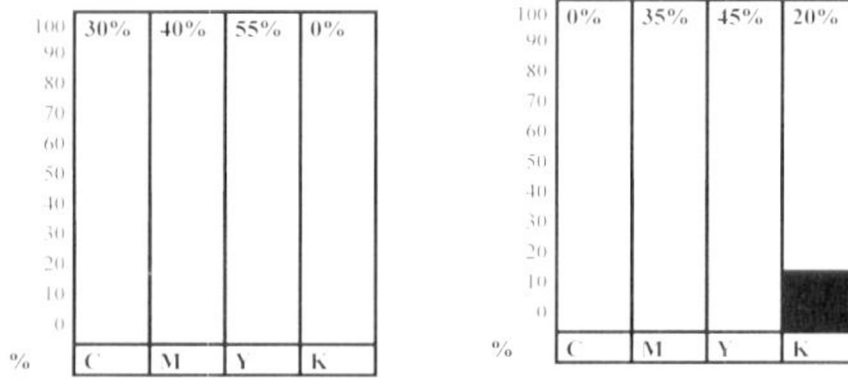
GCR'yi anlayabilmek için öncelikle kromatik ve akromatik renk röprodüksiyonu arasındaki farkın anlaşılması gerekir. Kromatik renk röprodüksiyonu endüstride kullanılan normal bir röprodüksiyon işlemidir. Bu röprodüksiyon herhangi bir renk üretmek için cyan, magenta ve sarı mürekkeplerin basılması gerektiği ve gerek varsa üst üste basılan renkleri güçlendirmek için siyah mürekkep kullanılmasını savunan teoriye dayanır. Siyah nötrlük ve derinlik verecek ve üç rengin maksimum yoğunluğunu genişletecektir. Pratikte üç renk tek başlarına tatmin edici bir siyah üretemezler ve siyah mürekkep de renkli mürekkeplere yardımcı olmak üzere kullanılır. Akromatinin anlamı renksizliktir ve "akromatik renk röprodüksiyonu" terimi çoğunlukla Avrupa'da gri tamamlayıcıyı yerleştirmek anlamında kullanılır. Akromatik renk röprodüksiyonu, siyah üretmek için tek bir siyah renk kullanmak yerine sarı, magenta, cyan yada akromatik tamamlayıcının kullanılmasını gereksiz bulan teoriye dayanır. Akromatik kompozisyonda, birincil ve ikincil renkler kromatik renklerle aynıdır. Üç işlem mürekkeplerini karıştırarak elde edilen üçüncül renkler, iki renk ve siyahın maksimumu ile üretilir. Bu şekil 1'de açıklanmıştır. Bu örnekte, akromatik değer magenta miktarı ile kontrol edilmiş ve yerine siyah konmuştur. Bir renk cyan, magenta ve sarı birincil renklerin kombinasyonundan oluşuyorsa iki hakim renk o bölgenin parlaklık derecesini belirler. En az baskın olan renk baskın tonun ayrıntılarını sağlar ve koyulaştırır [5].



Şekil 1. Akromatik Röprodüksiyon Kavramı – Magenta'nın Akromatik Değeri Yerine Siyah Konmuştur

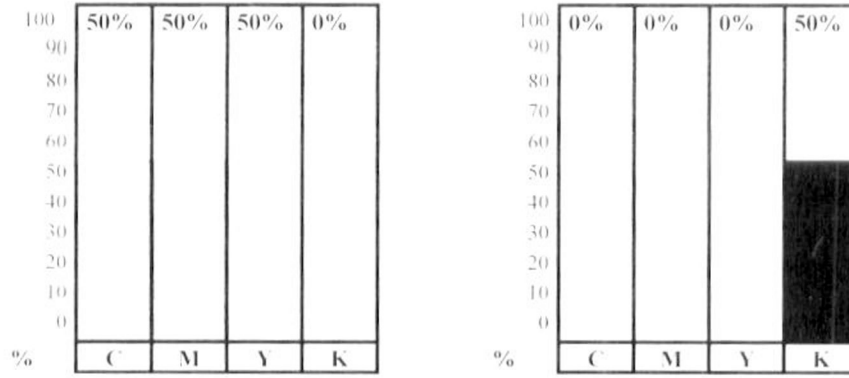
Örneğin; kahverengi % 40 magenta, % 55 sarı ve % 30 Cyan tramlı değerlerinden üretilir. Cyan şekil 2'de görüldüğü gibi en az baskın birincil renk olur. Prensip te cyan kırmızı bir bölgede, magenta yeşil bir bölgede ve sarı mavi bir bölgede siyah gibi görülecektir. Üçüncül renklerin bu koyulaştırma etkisine gri değeri denilebilir

. Bu yüzden cyan, magenta ve sarının basımı iki ayrı tamamlayana ayrılabilir: renk tamamlayıcı ve gri tamamlayıcı. GCR’ de belli bir rengin tamamlayıcı çıkarılır ve yerine siyah konur. Şekil.2 kahverenginin geleneksel kromatik ve akromatik işlenişini karşılaştırmaktadır ve her mürekkebin rölatif değeri şekilde görülmektedir.



Şekil 2. Kromatik ve akromatik metotlarla kahverengi röprodüksiyonu

Şeklin A kısmında , kahverengi; sarı , magenta ve cyan dengesi ile oluşmuştur. Bu normal bir kromatik ayırmadır. Akromatik ayırma da cyan mürekkep tamamen çıkarılır ve yerine siyahın hesaplanmış değeri konur. Böylece akromatik ayırım için kahverengi üretmek üzere gereken değerler şeklin B kısmında gösterildiği gibi sarı, magenta ve siyahtır. Şekil 3’de kromatik ve akromatik metotlarla hazırlanmış iki gri röprodüksiyon gösterilmiştir.

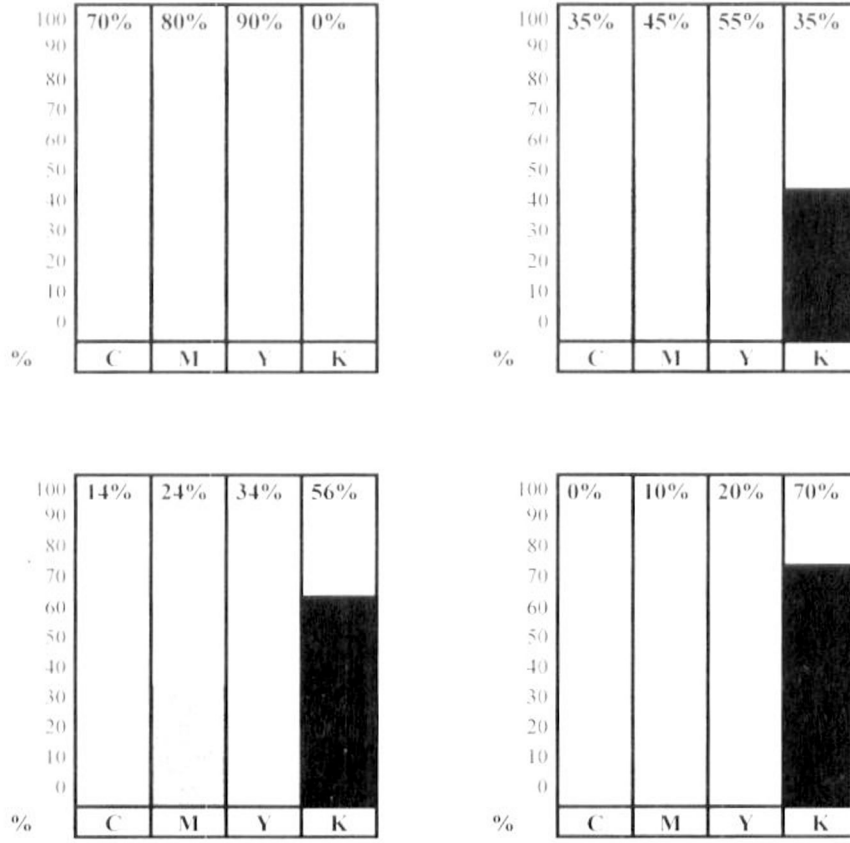


Şekil 3. Kromatik ve akromatik metotlarla gri röprodüksiyonu

VII. GCR Yüzdesi

GCR' li ayrımlarda, üçüncül renkler yada en küçük mürekkep oranı bazı baskı özellikleri için ya tamamen kaldırılır yada yüzdeleri düşürülür. GCR'yi yorumlamanın bir yolu üç renkteki üçüncül yüzdeleri yada en küçük mürekkep miktarını GCR yüzdesi olarak kabul etmektir. Bu mürekkep miktarı tamamen kaldırıldığı ve aynı oranda siyah konduğu zaman ayırmadaki % GCR bulunduğu varsayılır. Yukarıda bahsedilen teoride, GCR' nin farklı yüzdeleri üçüncül renklerin yada en küçük miktarının ne kadar azaltıldığına yada yerine ne kadar siyah konulduğuna bağlıdır. Eğer kromatik değerlerde üçüncül renklerde dahil olmak üzere azaltılırsa, örneğin % 50 ye düşürülürse; GCR değeri de %50 olur. Konvansiyonel kromatik örnekler ve GCR' nin değişik yüzdeleri Şekil 4'de gösterilmiştir.

PAPER-CARDBOARD, INK, PRINTING



Şekil 4. Kromatige örnekler % 50, % 80 ve % 100 GCR değerleri

VIII. Geleneksel Kromatik ve GCR Röprodüksiyonu Karşılaştırması Özeti

	KROMATİK İŞLEM	GCR
BİRİNCİL RENK		
Cyan, Magenta, Yellow	Koyulaştırma diğer iki ana rengin eşit miktarları ile gerçekleştirilmiştir.	Koyulaştırma siyah ile gerçekleştirilmiştir.
İKİNCİL RENK		
Kırmızı, Yeşil, Mavi	İki karşılaştırma için de aynıdır. Magenta+ Sarı Cyan+ Sarı Magenta+ Cyan	Magenta+ Sarı Cyan+ Sarı Magenta+ Cyan
ÜÇÜNCÜL RENK		
Kahverengi, Koyu Mavi, Koyu Yeşil Mor	Üç temel renkte kromatik değerlere göre düzenlenir. İki baskın ana renk, bir koyulaştırıcı renk; siyah bazen derinlik vermesi için katılır.	İki temel renk+ Siyah. Kahverengi= M+Y+K Koyu mavi= C+M+K Koyu yeşil= C+Y+K
SİYAHLAR VE NÖTR RENKLER		
	Üç temel renk derinlik için siyah katkısı ile kendi yüzdelerindedir.	Teorik olarak sadece siyah. Baskı koşullarına bağlı olarak üç temel rengin tamamlayıcı ilave edilir.

IX. GCR' nin Avantajları

Ekonomik avantajlar

Renkli mürekkep tüketimi azalır; matbaacılıkta kullanılan işlem renklerinin yapısında pigment bulunur. Pigmentle mürekkep üretmek çok pahalı bir olaydır. İşlem mürekkeplerinde en çok sarı, daha sonra cyan ve magenta pahalıdır. Siyah daha ucuz ve daha kolay elde edilir. Bu yüzden GCR' li ayrımlarda, işlem renkleri daha az kullanıldığından daha ekonomiktir.

Mürekkep film kalınlığının daha az olması ve daha az kağıt stoku, normal işlemde ayırım sonucu nötr bölgeleri üretmek için cyan, magenta, sarı ve siyah üst üste basılır. Fakat GCR ile yüzde değerlerine bağlı olarak nötr bölgeler sadece siyah ile yada çok az işlem renkleri ve siyah ile basılır. Tabi ki buda üst üste baskıyı azalttığı için kuruma daha hızlı gerçekleşir. Bu arada baskıda, üst üste oturma daha kolay

olacağı için kağıt israfı da önlenmiş olacaktır. Bu arada unutulmaması gereken şey, matbaacılıkta kağıtta önemli bir ekonomik materyaldir.

Kağıt yüzeyinde daha az mürekkep yoğunluğu olması daha düşük gramajlı kağıt kullanılmasına olanak verir. Kağıt yüzeyinde daha az mürekkep oluşu sebebiyle baskı atölyesinde ek bir kurutma ünitesine ihtiyaç duyulmaz.

Teknolojik Avantajlar

Nokta kazancının iniş çıkışları çoğunun siyahla koyulaştırılması sayesinde daha az önemlidir. Nötr griler nötr kalacaktır, çünkü griler temel olarak siyah mürekkep ile yapılır. Dört renk ile elde edilen kahverengide, özellikle daha fazla olan moire olayı ortadan kalkacaktır. Çünkü kahverengi koyuluklar GCR ile iki renk ve siyah ile yapılır. Bununla birlikte, bazı renklerde moire daha da fazla belirgin olduğu unutulmamalıdır.

Renk boşluğu daha iyidir; siyah ile koyulaştırılmış renkler, üç birincil renklerle koyulaştırma yapıldığında ortaya çıkan ton kaymalarına kıyasla ton değerindeki değişiklikleri daha iyi gösterir.

Baskı, değişik ışıklandırma koşulları altında incelenirken görülen metamerizmin etkileri en aza indirgenir. Çünkü siyah metamerizmden etkilenmez.

Ayar sorunları azalır. Çünkü siyah hakim renktir ve dış çizgilerin çoğunu kapatır.

Yaş üstüne yaş baskıdaki trapping problemleri, bütün renklerdeki mürekkep miktarları azaldığı için en düşük düzeye iner.

Dört renk işleminin tüm avantajlarını, daha hafif gramajlı kağıt kullanarak, azaltılmış mürekkep aktarımı sayesinde basmak mümkündür.

Renk kontrolü genellikle daha az önemlidir. Çünkü renk: iki renk ve koyulaştırmak için siyahtan oluşur. Bununla birlikte bazı durumlarda GCR reproduksiyonu daha fazla değişiklik gösterir [6]

X. GCR Renk Röproduksiyon Sorunları

Röproduksiyon işlemindeki değişiklikler özellikle tanıdık üç renk ayırım işleminden zordur. Prova baskıları farklı görünür ve prova baskılarını yorumlamak zordur. Baskı renklerini ilk ünitesinden son ünitesine kadar siyaha taşımak doğru mudur? Standart ve akromatik ayırımları birbirleriyle karıştırmak önerilmez.

Siyah mürekkep daha yüksek yoğunluğa ihtiyaç duyabilir, nötr olmalıdır ve 1 mikron kalınlığındaki mürekkep filminde yeterli payı almalıdır.

Yukarıdakilere ek olarak yakın zamanda yapılan araştırmalar işlem renk röproduksiyonunda GCR kullanımı ile ilgili sorunlar ortaya koymuştur. GCR ayırımlarında baskı öncesi hazırlık daha az kritik hale gelmiş ve daha az zamanda

yapılmaya başlanmıştır. Baskı makinesi çalışmaya başladığı zaman uzun çalışmalarda daha fazla tutarlılık ve daha az renk kayması olduğu görülür. GCR daha yoğun renklerin ve renk doygunluklarının istendiği domates, yeşil sebze ve ette daha iyi sonuç verir. Kozmetik reklamları gibi daha açık renklerde avantajlar yine görülür ama bunlar çok değildir.

GCR'nin temel özelliklerinden biri, düşük düzeyde kağıt gramajları üzerinde kullanıldığı zaman, sonuçların çok üstün olmasıdır. Özellikle koyu tonlu bölgelerdeki renk doygunluğu ve ayrıntılar güçlenir. GCR düşük gramajlı kağıtlar üzerine yüksek hızlı Web baskıda başarı ile kullanılmaktadır.

Uygulanacak GCR %'si atölyenin koşullarına kağıda, mürekkebe, konuya vb. şeylere bağlı olacaktır. Bu noktada %40-60 GCR'li ayırımlar uygun görülür. Eğer baskı kalıbı üzerindeki ayarlama mükemmel değilse %100 GCR bir objenin etrafındaki beyaz kısımlar gibi açık yerlerde problemler yaratabilir.

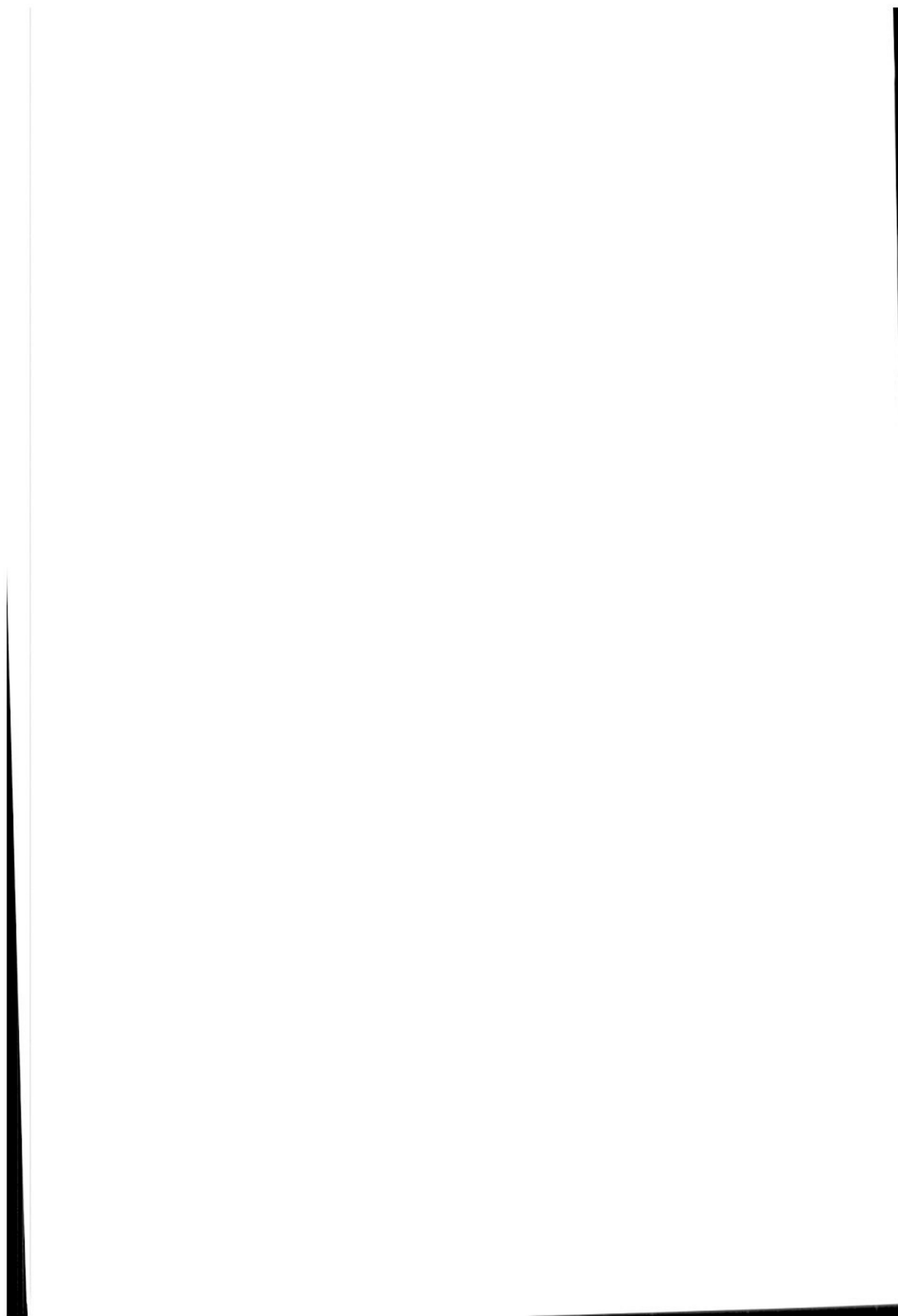
Sonuç olarak, GCR miktarı baskıyı gerçekleştiren matbaanın şartlarına bağlıdır. Bunlar kağıt, mürekkep, nemlendirme suyu, kauçuğun ve baskı kalıbının yapısı gibi etkenlere bağlıdır. Renk ayırında %40 -%60 arası GCR miktarı optimum olarak gözükmektedir. Buda demek oluyor ki baskı sistemli bir şekilde gerçekleştirilemiyorsa, objelerin etrafında beyaz bir alan oluşur demektir. Endüstride standart olarak kullanılan GCR miktarları aşağıdaki gibidir [6].

Kaynak	Oran
GATF 1989	%40-70
SNAP 1994	%60-80

XI. Kaynaklar

- [1] Molla, OR.K.: "Electronic Color Separation", Second Printing, Chapman Printing Company, West Virginia, U:S:A, 1990.
- [2] Dölen, E.: "Reprodüksiyon Kimyası, Siyah Beyaz Fotoğrafının Kimyasal Temelleri", Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi Yayın No: 94/11, Matbaa Eğitimi Bölüm Yayın No: 9, İstanbul, 1994.
- [3] Danger, E.P.: "The Color Handbook, How to use color in commerce and industry", First Edition, Gower Technical Press Ltd, England, 1987.
- [4] Hunt, R.W.G.: "The Reproduction of Colour in Photography, Printing & Television", Fourth Edition, Fountain Press, England, 1987.
- [5] Mat, A.: "Scannerlerde Renk Düzeltme Sistemleri", Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü, İst.-1991.

- [6] US Ink, A division of Sun Chemical Corporation, "UCR and GCR What are they?", Volume XV, June-1996.



**PORTABLE DOCUMENT FORMAT'IN YAPISI
VE MATBAA SEKTÖRÜNE
GETİRMİŞ OLDUĞU YENİLİKLER
THE STRUCTURE OF PORTABLE DOCUMENT
FORMAT AND ITS
NEW APPLICATIONS IN THE PRINTING SECTOR**

**Arş. Gör. Lütfi ÖZDEMİR, Öğr. Gör. Gülhan BÜYÜKPEHLİVAN,
Öğr. Gör. Dr. Ömer Bünyamin ZELZELE
Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek
Yüksekokulu Matbaa Programı
İstanbul - Türkiye**

Summary

In the development of the printing and publishing world, the preservation and transport of visual materials and printings have been some of the most important goals.

Many different file formats have been developed for this aim. The file formats being inseparable from other files and the difficulties that occur in font have been some of the important problems of today's world.

Portable Document Format (PDF) is the file format, which is developed for Macintosh, Windows, Unix and Dos systems of the Adobe Firm. The Portable Document Format has solved the search for the file format in the printing and publishing world.

In this study; the PDF format with its new innovations, solutions and examples will be introduced.

Özet

Yayınecılık ve baskı dünyasının gelişme sürecinde; görsel malzemelerin, yazıların yüksek kalitede taşınması ve manyetik ortamda saklanması amacıyla olabildiğince az yer kaplayarak üretilebilirliği önemli bir amaç olmuştur.

Bu amaç için pek çok yeni dosya formatı geliştirilmiştir. Dosya formatlarının diğer ek dosyalardan bağımsız olmaları ve font problemlerinin tam anlamıyla aşılamamış olması günümüzde de en önemli sorunlardandır.

Portable Document Format (PDF); Adobe firmasının Macintosh, Windows, UNIX ve DOS işletim sistemleri için geliştirdiği dosya formatıdır. Yayınecılık ve baskı dünyasındaki dosya formatı arayışına iyi bir çözüm sunan Portable Document Format (PDF), yapısal özellikleri ile matbaacılık sektörüne önemli çözümler getirmiştir.

Yapılan çalışmada; PDF formatı, getirdiği yenilikler, çözümler örneklerle karşılaştırmalı olarak açıklanacaktır.

I. Giriş

Matbaa ve yayın sektörü için oluşturulan resim, grafik gibi görsel malzemelerin ve yazıların, bilgisayar ortamında yüksek kalitede üretilmesi sırasında doğru dosya formatı kullanılmasının önemi giderek artmıştır. Bu dosyaların taşıma ve saklama için olabildiğince küçük olmaları, bağımsız platformda çalışabilir olmaları ve font problemlerini aşmış olmaları gerekmektedir.

Dosyaların taşınma ve basılması bu problemlerin başında gelmektedir. İdeal dosya formatı arayışı program üreticileri tarafından geliştirilen çeşitli dosya formatları ile çözülmeye çalışılmıştır.

Bu arayış sürecinde pek çok dosya formatı geliştirilmiştir. Geliştirilen bu dosya formatları genel çözümler üretmelerindeki zorluklar nedeniyle belirli amaçlara yönelmişlerdir. Geliştirilen dosya formatlarının yapısı ile ilgili temel bilgiler PDF dosya formatının bu arayış içindeki önemini belirtecektir.

II. Amaç

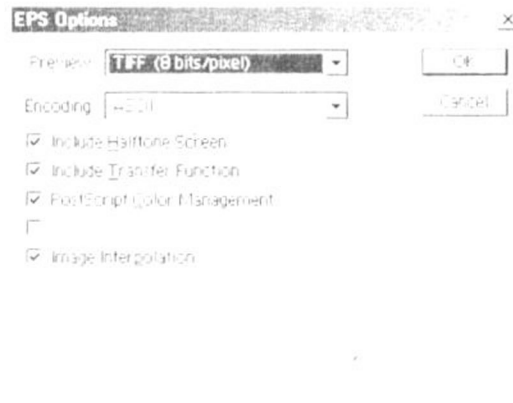
Matbaacılık sektörü baskı öncesi ve baskı süreçlerinde dijital görüntüyü işlerken, dosyaların geçirdiği değişimler ve dosyanın yaptığı yolculuk dosya formatının önemini arttırmıştır. Matbaa sektöründe kullanılan dosya formatlarının kullanımı iş oluşumunu sağlayan programların sunduğu formatlar ve kullanım tecrübeleri ile yaygınlaşmıştır.

Matbaa sektöründe dosyaların taşınma ve saklanma problemlerine çözüm getirmeyi amaçlayan PDF dosya formatının getirdiği avantajların, diğer dosya formatlarının anlatımıyla ve örnek çalışmalarla açıklanması amaçlanmıştır.

III. Kayıt Formatları

EPS (Encapsulated Postscript)

Eps (Encapsulated Postscript) Formatı Windows ve Mac ortamlarına ait grafik ve sayfa düzenleme programları tarafından geniş biçimde desteklenen kayıt formatıdır. Patenti Adobe firmasına ait olan bu format'ı daha çok matbaa sektörü kullanmaktadır. Eps vektörel bazlı kayıt formatıdır. Eps iletişim kutusunun DCS 1.0 ve DCS 2.0 versiyonu, CMYK ve çok kanallı dosyalar için renk ayırımlarının kaydedilmesine izin verir. EPS iletişim kutusunun DCS 1.0 versiyonu, CMYK ve çok kanallı dosyalar için renk ayırımlarının kaydetmeye izin verir. DCS 2.0 formatı spot renk kanalları ve bir alfa kanalı içeren Photoshop CMYK görüntülerinin gönderilmesi için kullanılır. EPS formatı ayrıca görüntülerdeki beyaz alanları transparan olarak kaydetmeye de izin verir.



Şekil 1. EPS Options menüsü

Eps, DCS 1.0 veya DCS 2.0 Save a copy komutlarını vererek Photoshop'ta Eps Des 1.0 veya Des 2.0 formatında dosya kaydedilebilir. Eğer görüntü Alpha Kanalı içeriyorsa ve save as komutu verilirse Photoshop Eps veya DCs 1.0 formatında kayıt edilemeyecektir. Onun yerine save a copy seçeneği işaretlendiğinde Photoshop otomatik olarak Exclude Alpha Channels kutusunu seçili hale getirecektir. DCS 2.0 formatı katmanlı (Layer'ı) olmayan ve Alpha kanalına sahip CMYK dosyasını kaydedilebilir.

Menüdeki çoklu dosya seçeneklerinden biri işaretlendiğinde, program her CMYK bileşeni için bir dosya oluşturur. Ana dosya diye adlandırılan beşinci bir dosya tipi,

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

bileşik görüntünün bir ön izlemesini içerir. Görüntüyü tekrar açabilmek yada basabilmek için her beş DCS dosyası da bulunmalıdır.

Çalışılan doküman EPS olarak kaydedilmek istendiğinde (Save As ve Save A Copy) "EPS Options" iletişim kutusu açılır. Bu iletişim kutusu çalışan dosyanın kipine bağlı olarak farklılık gösterir.

EPS Options iletişim kutusundaki "Preview" view – çek menüsünde TIFF 1 bit/pixel seçeneği işaretlenirse ön izleme görüntüsü siyah – beyaz olur. TIFF 8 bit/pixel seçeneği 256 renk ve gri tonuna izin verir. Macintosh işletim sisteminde bunlara ek olarak Macintosh 1 bit/pixel, Macintosh 8 bit/pixel ve Macintosh (JPEG) seçenekleri bulunmaktadır.

Encoding çek – menü seçenekleri EPS dosyasının İkilik (Binary) veya ASCII dosyası olmasını veya JPEG sıkıştırma formatını kullanarak sıkıştırmasını seçmeye yarar. JPEG, dosyadan görüntü bilgilerini siler, bu da kalite kaybına sebep olur. İkilik (Binary) veya ASCII formatları dosyadan veri silmez. İkilik (Binary) dosyası ASCII dosyasından daha az yer kaplar. PostScript bir yazıcı için, yazıcının dosyayı kendi renk evrenine dönüştürülmesi istendiğinde "PostScript Color Management" kutusu onaylanır.

DCS 1.0

EPS iletişim kutusunun DCS 1.0 versiyonu CMYK ve çok kanallı renk ayırımları kaydetmeyi sağlar. DCS 1.0 iletişim kutusundaki renkli bir ön izleme istendiğinde 72 pixels/inch color seçeneği, gri ölçekli ön izleme için 72 pixels/inch GrayScale seçeneği işaretlenmelidir. "No Composite" seçeneklerinden biri işaretlendiğinde dosya parçalar halinde değil bütün olarak basılır.

Bu formatın en belirgin özelliği, Photoshop'ta path çizilmiş bölgeyi Freehand veya Quark-XPRESS gibi programlara çağırıldığında, görüntüdeki path dışındaki bölgeleri göstermemesidir. Photoshop'ta görüntü path çizme aracı ile path çizilir ve bu path kaydedilir. (Path paletinden save path) yine aynı paletten Clipping Path komutu verilir. Açılan menüden istenilen piksel değerleri girilir ve onaylanır. Son işlem olarak da dosya EPS formatında kaydedilir. Kaydedilen bu dosya sayfa tasarım programlarına import edildiğinde sadece path çizilmiş alan içerisindeki görüntü gelir, path dışındaki görüntü görülmez.

DCS 2.0

DCS 2.0 formatı, spot renk kanalları ve tek bir alfa kanalı içeren dosyaların kaydedilmesinde kullanılır. DCS 1.0 iletişim kutusuna benzer. DCS 2.0 iletişim kutusu da ayrılmış dosyanın çoklu dosyalar veya ayrı ayrı bir dosya olarak, gri ölçekli veya renklendirilmiş ön izlemelerle kaydedilmesini sağlar.

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

The Joint Photographic Experts Group (JPEG) hem sıkıştırma hemde kayıt formatıdır. JPEG veya JPG formatının özelliği gerçek renk değerlerini içermesidir. Web tasarımcıları taranmış görüntüleri Web ' e aktarmak için JPEG dosya formatını sıkça kullanırlar.

JPEG, kayıplı sıkıştırma formatıdır. Bu sıkıştırma yöntemi görüntünün algılanması için gerekli olmayan detayları etkili bir şekilde bulup atan ve dosyayı şekilde sıkıştıran bir format olduğundan kayıplı sıkıştırma formatları arasında sıralanır. Yok edilen detay miktarı ve sıkıştırma oranı arasında orantı olduğundan bu dengeyi iyi korumak gerekmektedir. Daha fazla sıkıştırma daha fazla detay kaybı, daha az sıkıştırma daha büyük dosya demektir.



Şekil 2. JPEG Options menüsü

Kaybedilen detayların geri getirilmesi söz konusu olmadığından dosyanın bir kopyasını kayıpsız bir yöntem ile korumakta fayda vardır. Her kaydediliş sırasında kayıp miktarı arttığından JPG dosyaları sadece nihai işlerin yaratılması için kullanılır. Ara kademelerde kullanılmaları uygun değildir. Maksimum kalitesi göz tarafından orijinalin aynısı gibi görünmesine rağmen yine kayıplar mevcut olacaktır. Ayrıca bu kayıt formatı yakın tonları sıkıştırma derecesine göre tek bir ton olarak yazar.

TIFF

Tagged-Image File Format (işlenmemiş görüntü formatı) farklı işletim sistemleri ve uygulamalar arasında kayıpsız ve esnek bir dosya değişimi sağlaması nedeniyle tüm çalışmalar için uygun bir format olarak bilinmektedir. TIFF'in desteklediği bir çok sıkıştırma vardır. Bunlar arasında en çok kullanılan kayıpsız LZW sıkıştırma yöntemidir. TIFF ayrıca çok sayıda alfa kanalını desteklemektedir. Kayıt sırasında

fotoğrafın kullanılacağı işletim sistemi olarak PC veya Mac seçilebilmektedir. TIFF dosyaları ikili dosya, indekslenmiş renk, gerçek renk RGB, CMYK, Lab gibi tüm renk evrenlerini destekler. TIFF dosyalarında katman (Layer) desteği bulunmaz. TIFF formatı dosyayı kaydederken sıkıştırma olanağı veren bir formattır. TIFF Options iletişim menüsünde LZW (Lempel Ziv Welch) sıkıştırmasını çalıştıran bir onay seçeneği vardır. LZW kayıpsız sıkıştırma sağlar ve bu sayede hiçbir görüntü verisi silinmez.



Şekil 3. TIFF options menüsü

TIFF bir dokümanı kaydederken; satır satır okuyarak kaydeder. LZW ise dokümanın bütününü aynı anda tarayıp aynı olan görüntüleri (pikselleri) gruplayarak kaydeder.

IV. Pdf Formatı ve İş Akışı

Basın ve yayın endüstrisi için dosyaların bilgisayarda çok yer kaplaması, taşınabilirliği ve bağımsız platforma sahip olmaları çözülmesi gereken öncelikli problemlerdi. Adobe firması bilgisayarda çok yer kaplayan bilgileri saklamakta, dokümanı basmakta alternatifler sunan ve bilgisayarda çok az yer kaplayan PDF'i (Portatif Doküman Formatı) geliştirdi.

Geliştirme çalışmaları uzun bir süredir devam eden PDF (Portable Document Format) dosya formatı, başta grafik tasarım, yayıncılık alanı ve matbaa sektörü olmak üzere Mac OS ve Windows gibi farklı platformlarda ortak kullanılan dosyalar için tasarlanmıştır. PostScript uyumluluğu, yani herhangi bir PS ya da EPS tabanlı dosyadan kolayca PDF üretilmesi, bu yayılmayı giderek arttırmaktadır. PDF, bir Adobe Acrobat dosya formatıdır ve Adobe'nin PostScript Imaging Model teknolojisini kullanılarak geliştirilmiştir.

PDF, bilgisayarda az yer kaplayışı, kaliteden ödün vermeyişi ve internet üzerindeki en hızlı transferi sağlaması açısından büyük bir artı kazanç ve zaman sunar. PDF'in matbaacılık sektörüne kazandırdığı başlıca avantajları şöyle sıralanabilir:

- Tasarım zenginliğini koruma,
- Tasarımı devam ettirebilme,

- Araştırabilirlik,
- Tekrar tasarlayabilmek,
- Yüksek kalite ve hızda basım.

Acrobat Distiller herhangi bir postscript dosyasını PDF'e çevirir. Yüksek çözünürlüklü imgeler ve çizim işleri yapılırken dosya Distill yapılmalıdır. Bunun sonucunda da, bağımsız sayfalar, kaliteli işler küçük dosya formatı halinde gönderime hazır olur. Acrobat Reader, distill yapılmış dokümanı görüntülenmesini, incelenmesini ve çıkış alınmasını sağlar.

Bütün ihtiyaç duyulan parçaları içeren elektronik bir doküman yaratarak paradan, zamandan, dağıtımdan ve kopyalanmış sayfaları saklamada büyük bir avantaj sağlanır. Böylelikle daha erişilebilir ve dinamik bir bilgi elde edilir.

Acrobat programı postscript dosyayı alır ve distill yapar, yeni formata çevirir. Bu formatta oluşturulan dosyalar bütün platformlarda (Macintosh veya PC, Dos, Windows, MacOS veya Unix) görüntülenebilir.

İdeal Dijital Doküman

Adobe, yazılım ve basım piyasasının ihtiyaçlarını dikkate alarak geliştirme çalışmalarını sürdürmüştür. Bu ideal Dijital Doküman, Portatif Doküman formatını tarif etmektedir. PDF dokümanları; dizayn zenginliğini koruma, yetkileri önceden bildirebilme kabiliyeti, tasarımı devam ettirme, araştırabilirlik, tekrar, tasarlayabilirlik, yüksek kalitede / hızda basım sağlar.

Dizayn zenginliğini korumak kullanıcının bakışının ve hislerinin sonuna kadar devam etmesini sağlar.

Pdf Dosyalarının Çalışması

PDF dosya formatı Postscript dil programı değildir. PDF Postscript kodu taşır fakat, ekstra PDF verisini dokümana işlemek için Rip engel olur. PDF dosyası Acrobat Reader'den veya Exchange'den Rip'e yollanmalıdır.

Pdf Dosyası Oluşturmak

PDF dosyası oluşturmanın iki yolu vardır bunlar, PDF Writer ya da Acrobat Distiller'i kullanmaktır.

Profesyonel amaç içermeyen, küçük miktarda grafikli metin dokümanları üretilecekse, PDF Writer iyi bir seçimdir. Hedef yüksek çözünürlüklü ürünler ve uygun kopya grafikler ise Distiller kullanılmalıdır. PDF Writer, hem Apple Macintosh bilgisayarları için hem de Microsoft Windows'lar için uygundur ve

yazıcı olarak görev yapar. PDF Writer Macintosh seçicilerde yazıcı penceresini gösterir. Kullanıcı PDF dosyası yapabilmek için "yazıcı" seçmelidir. Dosya PDF Writer'a yazdırılır ve sonra da elektronik dosya oluşur. Diske kayıt basitçe yapılır. Daha ağır dokümanlar için PDF dosyası daha farklı bir şekilde yapılmalıdır. Bunun gibi durumlar için Acrobat Distiller geliştirilmiştir. Distiller uygulaması, tüm Postscript dosyaları kabul eder. Distiller, çeşitli nedenler için PDF Writer'dan daha etkili PDF dosyaları üretir. Eğer bir film, baskı kalıbı veya yüksek çözünürlüklü dijital çıkışlar alınacaksa Distiller kullanılmalıdır.

Acrobat Pdf Writer

PDF Writer, seçenekler bölümünde "printer" seçeneğidir. PDF dosyaları, Page Setup girişi ile yapılır. Dokümandaki dialogları çıkışa göndermek, uygulamayı yapar. PDF Writer için özel olan, Page Setup dialog kutularında iki buton vardır. Bunlar sıkıştırma ve fontlardır. Bu özelliklerle kullanıcı PDF dosyasının nasıl yapıldığını kontrol eder.

Acrobat tarafından kullanılan farklı sıkıştırmalar vardır. LZW sıkıştırmasına dayalı ya da ZIP sıkıştırmasına dayalı sıkıştırma yapılabilir.

Distiller İle Pdf Oluşturma

PDF dokümanları oluşturmanın birinci adımı Postscript dosyası oluşturmaktır. Bu noktada eğer sayfa yönlendirmesi yanlış ise dosya Distiller programında doğrulanmaz. Doğru sayfa ayarları seçildikten sonra, dosya menüsünde yer alan "yazıcı" seçilir. Destination kutusunda file butonu seçilerek Print butonu Save'e dönüştürülür. Kaydedilecek Postscript dosyasının ismi ve nereye kayıt edeceği yazılır. Postscript Level 1 ya da Level olacağı belirlenir. Yazı ayarlarının Font Inclusion kısmında hangisi olacağına karar verilir.

Yazı alanı seçeneklerinden All; harf ölçüsü, Postscript dosyasında dosyanın içerisinde tam olarak yerleşmesini istenilen durumlarda kullanılır.

All but standart 13; Postscript yazıcılarında 13 tane yazı tipi vardır : (Courier, Courier bold, Helvetica, Times, etc.) Bu Postscript, çıkış ayarlarında yer almayan bütün yazıcı tiplerini gönderecektir. Distiller için bir tane Postscript dosyasına ihtiyaç vardır ve Postscript dosyası ya bütün dosya tipleri yerleştirilmiş olmalı ya da Distiller programı bunları nerede ve hangi bilgisayar üzerinde bulacağını bilmelidir. Distiller seçeneklerinin bütün yazı tiplerini yerleştirmek için ayarlanması gereklidir. Postscript dosyası için bütün özellikler seçildikten sonra kaydedilir ve Postscript dosyası oluşturulur. Bu oluşturma sırasında dört parametre vardır bunlar; genel seçenekler, sıkıştırma, yazı tipi yerleştirme ve gelişmiş ayarlar.

Genel seçeneklerin çoğu PDF Writer içinde yer alır. Bununla beraber varsayılan çözünürlük ve varsayılan sayfa ayarlarında yer alır. Eğer Postscript dosyası

içerisinde yer alan sayfa ayarı yapılmamışsa, burada yer alan sayfa ayarı kullanılır. Bu özellik herhangi bir sayfa ayarı içermeyen EPS dosyalarını Distill etmek için kullanılır. Eğer Postscript dosyasında sayfa ayarı belirtilmemişse, Distiller programı varsayılan sayfa yapısı yerine bu ayarı kullanır.

Sıkıştırma özelliği olarak Distiller'in iki tane ZIP seçeneği vardır: 4-Bit ve 8-Bit. Bu iş seçeneklerinin hepsi sıkıştırma filtresi olarak LZW Encode'u ayarlar. Ama renk imge sırasıyla 4 Bit ya da 8 Bit'e ayarlar.

Adobe bir 300 ppi CMYK imgesi alıp, onu bir sayfaya yerleştirmiştir. Her sıkıştırma ayarı için bir tane olmak üzere, 8 farklı PDF yapıp filme çıkartmışlar. En geniş dosya 37 Mb ve en küçük dosya 2 Mb olarak belirlenmiştir.

Metinler

Metin yer bilgisi için kullanılan sembol karakterlerdir. Bunlar font çizim bilgisi olarak kullanılmak üzere dönüştürülmüş son imgedir. Acrobat Distiller Postscript dosyalarını PC'ye, Macintosh'a ve UNIX'e dönüştürür.

Dokümanların portatif olması, kullanıcının seçimidir. Dokümanlar ASCII ve RFT dosyaları sayesinde portatiftir. PDF bağımsız doküman fontları yapmakta yeni çözümler sağlar. Fontları yerleştirici veya tanımlayıcı olarak kullanılmış olabilir. Font tanımlayıcısı font ismi metrik karakter ve stil bilgisi içerir. Bu bilgide eksik fontları oluştururken gereklidir. Eğer doküman bilgisayarda görüntülenebiliyorsa kullanılır. Eğer görüntülenemiyorsa iki tane Adobe Multiple Master fontları orijinal fontun ağırlık ve genişliğine göre karakter taklit eder.

Font yerleştirmek dokümana ilave gerektirir, bununla beraber dokümanında portatifliği sağlanır. PDF'deki değişimler Text Touch-Up denilen Acrobat Exchange yolu ile yapılabilir. PDF vektöre dayalı ve font ismi ile karakter Matrix'leri ve stil bilgileri içerir ama küçük değişiklikler olabilir. Bazen yanlış hecelenmiş kelimeler, yanlış telefon numarası veya fiyatlar gibi önemli değişiklikler Acrobat Exchange'de veya Pits Stop'da yapılabilir.

Fontlar

Eğer Distiller dosyayı oluştururken ihtiyaç duyulan bir fonta giderse ve bu font PDF dosyasına gömülmemişse, damıtıcı bu fontu sistemde yüklü veritabanında aramayı dener. Acrobat bulamadığı fontlar için "taklit" font görünüşleri oluşturur. Bu vesileyle görüntü ekrandadır ve basılabilir. Distiller oluşturulan dosyayı kullanırken kesinlikle belirtilen yetkilere izin verilebilir.

Font Gömme

Acrobat formatlanmış bilgileri yani eklenebilir metin formatında tutuluyorken bütün belge fontu bilgilerini hafızada tutma kabiliyetidir. Bu belgenin görünüşünü sürdürebilmesi için mecburidir. PDF yazıcısı, belge görüntülendiğinde ya da özel fontlar yüklenmemiş başka bir bilgisayardan yazdırıldığında, ihtiyaç duyulan font bilgilerinin hazır olmasını sağlamak için belgede kullanılan fontları gömebilir. Söz konusu bilgisayar her zaman aynı font formatını kullanmayabilir.

PDF yazıcısı font eklemeyi iki farklı yolla ele alır.

- 1- Bütün fontu ya da fontun bir alt kümesini gömer.
- 2- Orijinal font ölçülerinde ve stilinde temellenmiş başka bir font kullanır.

Eğer sayfa ayarı penceredeki font seçeneklerinde seçiliyse, PDF yazıcısı orijinal belgede kullanılan fontları sonuçtaki PDF belgesine gömecektir. Gömülen her font final PDF dosya ölçüsünde yaklaşık olarak 20K olacaktır. PDF belgelerini taşınabilir tutmak için font alt kümeleri gömülebilir. Final PDF dosyası ölçülerinde font başına ortalama 10K dosya saklama sağlayan alt kümeler sadece belgelerde kullanılan font karakterini içerir. Eğer altküme fontları seçilmiş ve bir fontun karakterlerinin %35'inden daha azı kullanılmışsa, PDF yazıcısı o fontun bir alt kümesini gömer. Eğer font karakterlerinin %35'inden daha fazlasını kullanılmışsa, PDF yazıcısı otomatik bütün fontu gömer.

Basımla ilgili doğruluğu sağlamanın en iyi yolu "bütün fontları göm"ü seçmektir. Belgede kullanılan bütün fontlar sonuçtaki PDF dosyasına doğru görünüm ve yazımla gömülecektir.

Başka bir seçenek de her zaman gömülecek fontların ve hiçbir zaman gömülemeyecek fontların bir listesini belirtmektir. Eğer bütün fontların standartlaştırıldığı bir işletmede, kapalı İnternet sisteminde çalışıyorsa, bütün fontları asla gömülmeyecekler listesine yerleştirilebilir. Bu, dosya ölçülerini yaklaşık olarak belgelerde kullanılan her font için çok düşürecektir.

Taklit Font

Eğer fontlar gömülmezse PDF yazıcısı, stil ölçüleri ve ismi ile ilişkili olarak font hakkında bilgi toplar. Bu bilgi PDF dosyası ile birlikte korunur ve sadece 1 kilobyte civarında depolama yerine ihtiyaç vardır. Daha sonra PDF belgesi kullanıldığında eğer orijinal font ulaşılabılırsa o kullanılır. Eğer font ulaşılmaz değilse, Acrobat orijinaline mümkün olduğu kadar benzeyecek, yaklaşık taklit fontu oluşturmak için kaydedilmiş font ölçülerini ve stil bilgilerini kullanacaktır.

V. Sonuç

Matbaa sektörü içerisinde ideal dosya formatı arayışı yeni formatların doğmasına neden olarak pratik çözümler sunmaktadır. Baskı öncesi çalışmalarda, tasarımı ile matbaa arasında sıkça sorun olan resimlerin kaybolması ya da font uyumsuzluğu gibi problemlerin ortadan kalkmasına en pratik çözümü Portable Document Format (PDF) getirmiştir. Kullanım alışkanlıklarına bağlı olarak yaygınlaşması gereken bu format yapısal pratikliği ve yüksek kalitesi nedeniyle gelecekte dosya saklama ve dosya taşıma için vazgeçilmez bir çözüm olacaktır.

VI. Kaynaklar

- [1]
- [2] Adobe Systems Incorporated, "Portable Document Format Reference Manual", 2000
- [3]
- [4]
- [5]
- [6] ANDERSON M., EISLEY W., PDF Printing and Publishing, 2nd. Edition, Agfa-Micro Publishing Press, USA, 1998



**MANYETİK KAYIT ARAÇLARI İLE (DİGİTAL
FOTOĞRAF MAKİNELERİ, KAMERALAR V.B.) PİKSEL
TABANLI KAYDEDİLEN GÖRÜNTÜLER VE KLASİK
DİA ÇEKİMİ ŞEKLİNDE ALINAN YARIMTON
GÖRÜNTÜLERİN NOKTA OLUŞUMUNA VE BASKI
KALİTESİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Adnan SAĞLAM

**İzmir - Buca Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
Matbaa Bölümü Öğretmeni ve Bilgisayar Atölyesi Şefi
İzmir-Türkiye**

Özet

Günümüz bilgisayar teknolojilerinin matbaacılık sektörünün baskı öncesi hazırlık aşamasında çok yoğun bir şekilde kullanılıyor olması bir yığın önemli kolaylıklar getirmiştir.

İlk orijinali elde etme tekniği bilindiği gibi çok uzun yıllardan bu tarafa dia çekimi şeklinde uygulanmaktadır.Ve çekilen bu dialardaki görüntü kalitesi çekim yapılan makinenin türü, özellikleri ve kalitesine göre değişmekle birlikte, tümünde görüntüler yarımtondur.

Ancak son dönemlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanan digital fotoğraf makineleri ve kameralar ile elde edilen görüntüler ise piksel tabanlı olarak, yani noktalara bölünmüş olarak kaydedilmekte ve makinenin özelliğine göre inç karede kaç adet noktadan oluştuğu, görüntü kalitesini ve detayları etkilemektedir.

Bu çalışmada her iki teknikle de elde edilen baskı sonuçları kıyaslanmakta ve hangi yöntemin daha efektif olduğu konusunda fikir edinilmeye çalışılmaktadır.

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

I. Giriş ve Amaç

Dia çekimleri çok farklı özelliklerdeki makinelerle yapılmaktadır. Bunlar:

35 mm çeken makineler

6x6 çeken makineler

8x6 çeken makineler

9x13 çeken makineler

13x18 çeken makineler şeklinde olabilmektedir.

Kullanılan çekim makinesi hangisi olursa olsun çekim kalitesini etkileyen ortak özellikler de şöyle sıralanabilir.

Kullanılan filmin türü

Kullanılan filmin renk ve ışık duyarlılığı

Filmin banyodan etkilenme biçimi

Buradan hareketle dia nın elde edilmesinden sonra baskı kalıplarına pozlandırılacak tramlı pozitif filmlerin elde edilmesi aşamasına kadar geçen süreçte tarama işleminde kullanılan makinenin kalitesi ve özellikleri ve film çıkış makinesinin kalitesi ve özellikleri de sonucu dirik olarak etkileyen faktörlerdir.

İkinci yöntem olan dijital telecamera ile görüntü alma işleminde ise yine çok çeşitli özellikte ve kalitede makineler kullanılmaktadır. Odak uzaklıkları 37.5mm, 70mm, 125mm, 150mm gibi olabilen bu makinelerde önemli özelliklerden biri de kayıt kapasiteleridir. Kaydedilen görüntünün kalite ve detayı konudan yansıyan ışınların ne kadar nokta ile temsil edildiğine bağlıdır. Az nokta sayısı daha az detay ve kalite, çok nokta sayısı ise daha çok detay ve kalite anlamına gelmektedir.

Dijital kamera ile elde edilen görüntülerin klasik dia yöntemine göre önemli avantajları şunlardır.

1. İnsanlar fotoğraflarını çok daha kısa sürede görebilmektedirler.
2. Fotoğraflar sadece albüm sayfalarında kalmayıp, yaratıcı biçimlerde kullanılabilir.
3. Yapılan çeşitli hatalardan dolayı fotoğrafların kaybolma riski azalmaktadır.
4. İnternet ortamının genişlemesi sonucu çekilen fotoğraflar birkaç dakika içinde dünyanın öbür ucuna gönderilebilmektedir.
5. Sunumda daha zengin olmaktadır.
6. Dia film maliyetini ortadan kaldırmaktadır.
7. Banyo işlemine gerek yoktur

8. Tarama işlemine gerek yoktur.

9. Makinelerin belleğindeki görüntüler bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra yeni çekimler için kullanılabilir olmaktadır.

10. Zamandan tasarruf edilmektedir.

Yukarıda sözü edilen yöntemlerin uygulanması ve sonuçlarının kıyaslanabilmesi açısından aşağıdaki materyaller kullanılmıştır.

II. Materyaller

Genel baskı ekipmanları

1. 50x70 ofset baskı makinesi
2. Trikromi baskı mürekkebi
3. 115 gr/m² kuşe kağıt

Dia çekim makinesi

X-700 manuel focuslu fotoğraf makinesi(50 mm objektif)

Digital kameralar

150mm 4xzoom digital fotoğraf makinesi

III. Yöntem ve Uygulama

Yukarıdaki araçlar kullanılarak aynı konunun dia çekim tekniği kullanılarak ve digital fotoğraf alma yöntemi ile elde edilen görüntülerinden aynı kalıp, baskı makinesi, mürekkep ve kağıt kullanılarak yapılmış olan baskı sonuçları değerlendirilmiştir.

Kullanılan digital makinenin çözünürlüğü artırıldığında klasik dia çekimi yöntemi ile elde edilen görüntüden hiçbir fark olmadığı görülmekle birlikte bilinen avantajlarına rağmen diadaki görüntünün yarımton olması her baskı tekniği için istenilen nokta yapısı ve şeklini elde etme bakımından halen çok kolay vazgeçilebilecek bir teknik olmaması bakımından önemlidir.

Dialarda gördüğümüz renk dokuları kimyasalların asetat tabaka üzerine sıvanmış bir şeklidir. ve bu oluşum renkli görüntüyü ortaya çıkaran gerçek kimyasal alaşımların niteliğine bağlıdır. Burada noktadan söz edilemez. Açık, koyu ve orta tonların oluşması söz konusu kimyasalların ışıktan az yada çok etkilenme biçimine göre farklı değerlerde kararmalarından ibarettir. Tabiki banyo anında kullanılan kimyasal elementlerin miktarı, sulandırılma oranı, ısı vb. Etkenlerde bu görüntünün oluşmasındaki diğer faktörlerdir.

KAĞIT-KARTON, MÜREKKEP, MATBAA

Dia görüntüsünün basılabilmesi yarımton olan bu görüntünün farklı değerlerde noktalara bölünmesi ile olanaklıdır. Çünkü kalıp yüzeyindeki mürekkep ve suyun ayrışması ve birbiri ile yakın temas halinde çalışabilmesi, ayrıca görüntüde derinlik elde etme, açık, koyu ve orta tonları ortaya çıkarmak için bu bir zorunluluktur. Diadaki bu yarımton görüntünün baskıya kadar olan süreçte geçirdiği evreler:

- Hangi baskı tekniğinin kullanılacağı,
- Baskı boyutu,
- Baskı materyali,
- Tarama aracının niteliği,
- Film çıkış makinesi ve özellikleri gibi değerler dikkate alınarak belirlenmektedir.

Bu süreç yukarıdaki değerlerin dikkate alınmasının yanında uygulayıcının kendi sanatsal yeteneklerini de işin içine kattığı bir süreçtir. Bu bakımdan uygulayıcıdan uygulayıcıya değişen farklı sonuçlar elde edilebilir. Yani sübjektif değerler digital yönteme göre daha etkilidir.



Şekil 1. X700 manuel focuslu 50 mm objektifli bir fotoğraf makinesi ile çekilmiş bir diadan taranan görüntünün ofset baskı tekniği ile basılmış hali

Digital Fotoğraf Makinesi Seçiminde Dikkat Edilmesi Gerekenler

Dijital fotoğraf makinesi marka ve modellerin çoğalması ile birlikte en çok sorulan sorulardan biri haline gelen “Nelere dikkat etmeliyim?” sorusunun yanıtı aşağıdaki özelliklerdir.

1. Hafıza kartı,
2. Bağlantı şekli,
3. Platform.

4. Optik ve digital zoom,
5. Makro çekim modu,
6. Poz ölçümü,
7. Poz düzeltme,
8. Beyaz ayarı,
9. Self timer,
10. Netleme
11. Flaş,
12. LCD,
13. Boyutlar,
14. Aksesuar ve garanti.

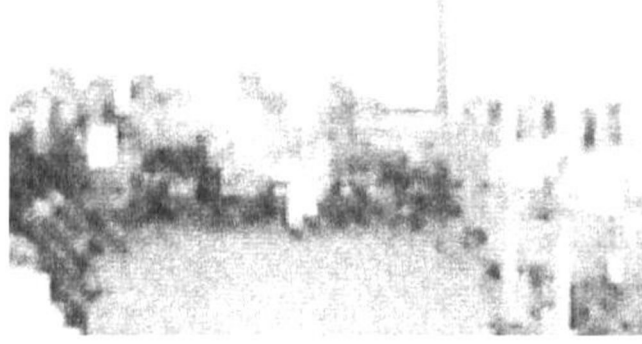
Bu özelliklerin en önemlisi olan çözünürlüğü kısaca açıklamak gerekirse:

Çözünürlük

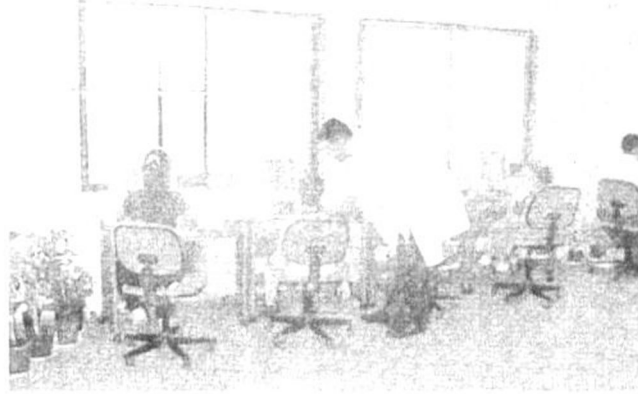
Digital fotoğraf makinelerinin çözünürlüğü her geçen gün artmaktadır. Daha kaliteli görüntü alınması makinenin çözünürlüğünün yükselmesi ile doğru orantılıdır. Digital fotoğraf makinelerinin fiyatını da aşağı yukarı bu çözünürlük özelliği belirlemektedir. Çözünürlük çekilen bir görüntünün kalitesini doğrudan etkiler. Düşük çözünürlüklü örneğin 640x480 bir makine ile çekilen bir görüntünün genişliği 640 piksel, yüksekliği de 480 piksel demektir. Bir fotoğrafta inç başına düşen piksel sayısına ppi (pixels per inch) denir. Piksel sayısı ne kadar artarsa görüntü kalitesi o kadar yükselir. Düşük çözünürlüklü bir fotoğrafta, piksel sayısı az ve doğal olarak büyük olacağı için görüntü kötü görünür. Aynı zamanda da piksel yalnızca bir renk görüldüğünden keskinlik de kaybolur ve ayrıntılar alınamaz.

CDD Boyutu :

CDD' ler (charge-coupled device) digital fotoğraf makinesi içerisinde görüntülerin kaydedildiği sensörlerdir. Bu sensörlerin büyüklüğü de görüntü kalitesi açısından önemlidir. Henüz 35 mm film formatı büyüklüğüne ulaşamadıkları için klasik filmlerin kalitesi yakalanamamıştır



Şekil 2. Düşük çözünürlükte kde formatında kaydedilmiş kötü bir digital görüntü



Şekil 3. Daha yüksek çözünürlükte yine kde formatında kaydedilmiş bir başka görüntü

IV. Sonuç

* Çevremizdeki sanal ortamın her geçen gün genişlemesi nedeniyle matbaacılık baskı öncesi hazırlık sektörü de bu doğrultuda ilerlemektedir.

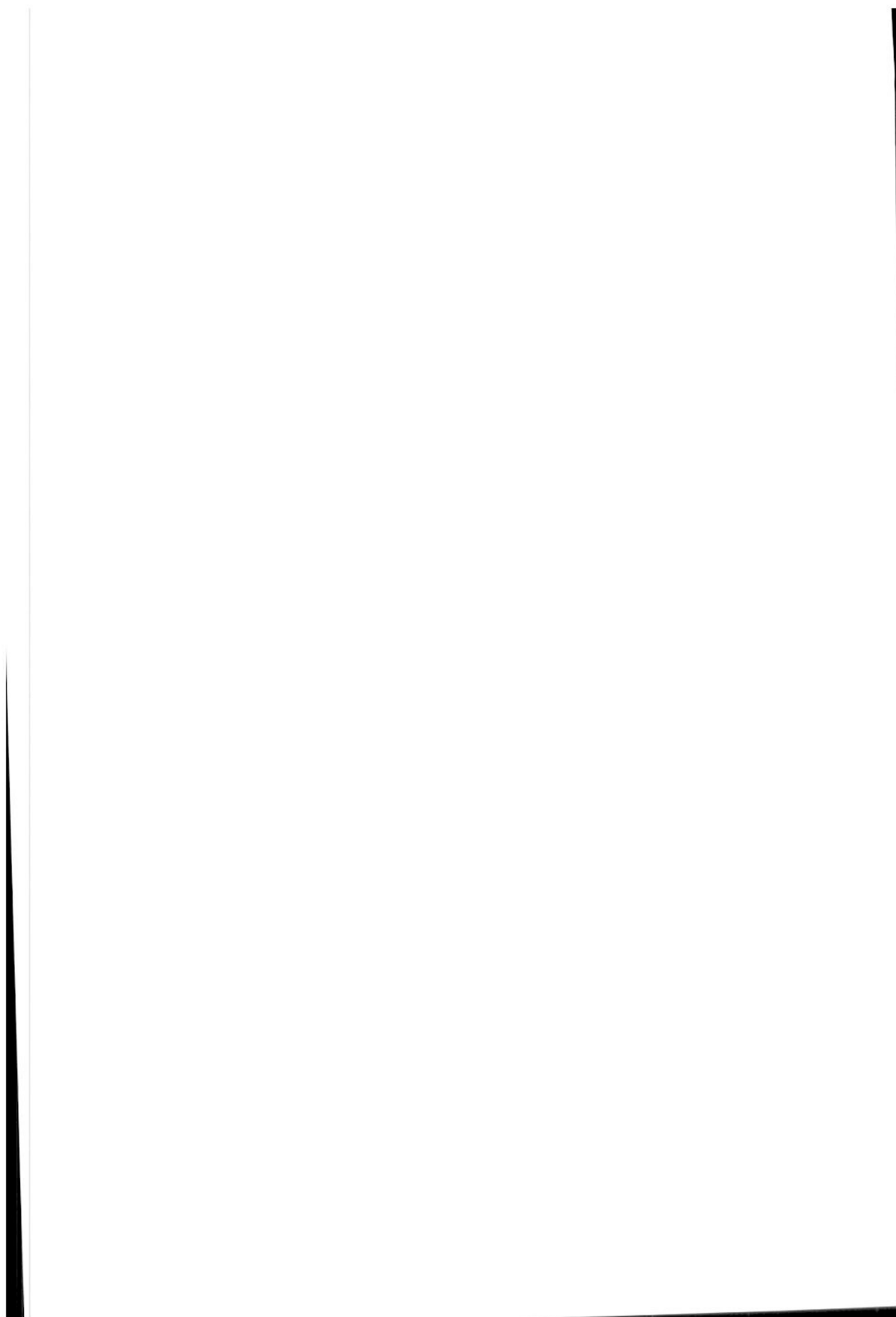
* Dia mı?, Digital fotoğraf mı? Sorusunda henüz tam anlamıyla tercih yapma şansımız yoktur. Çünkü bu tercih için özelliğine göre değişebilmektedir.

* Klasik dia görüntülerini her baskı tekniği , materyal ve boyut için adapte etme olanağımız her zaman vardır. Digital fotoğrafta ise bu olanak çekim makinesinin özelliğine göre değişim göstermektedir.

PAPER-CARDBOARD, INK, PRINTING

* Baskı kalitesi açısından ise ideal koşullar sağlanması bakımından farklı mali portreler ile ancak aynı kalite yakalanabilmektedir.

* Digital fotoğraf olayının bazı dezavantajlarına rağmen gelecekte bir çok evreyi ortadan kaldırması bakımından vazgeçilmez olacağı kesindir.



RENK YÖNETİM SİSTEMİNDE KULLANILACAK MONİTÖRLERİN SEÇİMİ VE KALİBRASYON YÖNTEMLERİ

MONITORS FOR COLOR MANAGEMENT AND CALIBRATION TECHNIQUES

Öğr. Gör. Türkün ŞAHİNBAŞKAN
Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi,
Matbaa Eğitimi Bölümü,
İstanbul-Türkiye

Abstract

Monitors, used for prepress systems have to have some extra special features. In prepress monitors are used for soft proof of the final print. The size of the prepress monitors do not less then 19 inch for imposing the page and retouching the image. Monitors have to have large color space and high detail definition. Besides of these specifications the monitor has to be calibrated. The RGB channels of the monitor should be accurate and adjustable. The calibration should make according to the printing system and the paper used. If all these adjustments are made correctly monitor can simulate the print.

Özet

Monitörler artık bilgisayarların ayrılmaz bir parçası olmuştur. Monitörlerin standart kullanımının yanında matbaacılık açısından bazı ekstra özellikleri vardır. Ekran provası olarak kullanılan ekranların bu görevlerini yerine getirebilmeleri için dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Monitörler, sayfa mizanpajının rahat ve düzgün yapılabilmesi için 20 inç civarında bir büyüklüğe sahip olmalıdırlar. Ayrıca renk düzeltme işlemlerinin yapılabilmesi içinde ekranların gene büyük ebatta olmalıdırlar. Renk evrenleri geniş ve detay hassasiyetleri yüksek olmalıdır.

Bütün bu özelliklerinin haricinde kalibrasyona da uygun olmalıdırlar. Renklerin doğru olarak görülebilmesi için ekranlar kalibre edilebilir olmalıdır. Kalibrasyonun yapılabilmesi için ekranın RGB kanallarının ve beyaz noktasının ayarlanabilmesi

ve bu ayarların kararlı olması gereklidir. Kalibrasyon yapılırken baskı ve kullanılan kağıt çeşidine göre farklı ayarlar yapılır. Eğer bütün bu çalışmalar doğru bir şekilde yapılırsa renk yönetimi sayesinde de ekran, baskının simülasyonunu doğru olarak yapabilir.

I.Giriş

Monitörler bilgisayarların ayrılmaz parçaları olmalarını yanı sıra matbaacılık açısından bilgisayarların multi medya ve yayıncılık sektörüne girmesiyle beraber yüklendikleri görevlerde artmıştır. Yayıncılıkta ekranda görülen görüntü "soft proof" adı ile anılır. "Softproof" terimi bir yazıcı yada film yardımı olmadan elde edilen provayı yani ekran provasını tanımlamaktadır. Bu kadar önemli bir görevi üstlenen monitörlerde de bazı özellikler aranmaktadır. Baskı hazırlık aşamasında monitörlerde temel olarak iki özellik aranmaktadır. Birincisi tasarımı yada mizanpajı yapılan sayfanın rahatça görülebilmesi gibi fiziksel şartlar ikincisi ise renk güvenilirliğidir.

II. Monitörlerde Bulunması Gereken Teknik Özellikler

Masaüstü yayıncılıkta çalışılan sayfanın tamamının görülebilmesi için 20 ve 21 inç monitörler kullanılmalıdır. Bu ebattaki monitörler yan yana iki A4, yada bir A3 sayfayı tam olarak ekrana sığdırır. Bu operatöre çalışma kolaylığı sağlar. Kimi zaman fiyatlarının ucuz olması sebebiyle 17 ve 19 inçlik monitörlerde kullanılabilmektedir. Bu monitörler tek A4 sayfayı tam olarak gösterebilirler. Mizanpaj ve tasarım açısından bu da kabul edilebilir 14, 15 inç monitörlerde çalışılan sayfanın tamamının görülmesi ancak büyütme küçültme işlemleri ile mümkün olmaktadır. Ancak bu işlemler zaman alıcıdır. Ayrıca görüntü küçük olduğu için ekrana çok yaklaşma gerektirmektedir. Bu da "Eye Strain" adı da verilen göz rahatsızlıklarına sebep olmaktadır

Bu konuda anlatılanların yanı sıra eğer renk düzeltme işlemleri (color correction) yapılıyorsa monitör kesinlikle 21 inç olmalıdır. Masaüstü yayıncılık sistemi yüksek çözünürlükler gerekmektedir. Bu da yaklaşık 300 ppi (dpi) civarındadır. Doğru bir renk ayarlaması dosya ve ekran çözünürlüklerinde bire bir piksel oranı istemektedir. Yani belge üzerindeki her bir piksel ekranda gösterilmelidir, ancak bu sayede doğru renk görülüp daha etkili ayar yapmak mümkün olur. Monitörler 72 ppi çözünürlükte dirler. Pikseller birebir görülmek istendiğinde düşük ebatlardaki ekranlar görüntünün sadece küçük bir kısmını görüntüleyebilirler. Ekran ayarlarından yüksek çözünürlük seçilse bile bu yöntemle interpolasyon ile yani birkaç pikselin bilgisini tek piksele yükleyerek simüle ederler. Yöntem nispeten başarılı olsa bile gerçekçi bir renk ve ton düzeltmesi için yeterli değildir.

Monitörler için gerekli bir başka donanım parçası da grafik kartlar ve VRAM'lerdir. Grafik kartlar temel olarak görüntü üzerinde hızlı işlem

yapılabilmesini sağlarlar. VRAM ise monitörün renk gösterebilme kapasitesini belirler. Düşük VRAM ekranın düşük miktarda renk ve ton seviyesi göstermesine neden olur. Buda renk güvenilirliğini bozar. Monitörün renkleri doğru gösterebilmesi için ayarlarından milyonlarca seçeneğinin seçilmiş olması gerekmektedir. 21 inç monitörler dört ila altı megabyte VRAM ile milyonlarca renk ve ton seviyesini gösterebilirler.

III. Monitör Kalibrasyonu

Kalibrasyon bir cihaz örneğin monitör için, gerekli olan temel ayarların yapılması veya herhangi bir baskı işleminin baskı kararlılığının sağlanarak her seferinde aynı sonuçların alınmasına yönelik yapılan faaliyetlerdir.

Monitörde doğru renkleri görebilmek ve renk yönetiminin gerektirdiği profiller üretebilmek için, monitör düzenli aralıklarla kalibre edilmeli ve çalışma ortamının aydınlatması kontrol altında olmalıdır. Monitörde gösterilen renkler ortam aydınlatmasından kolaylıkla etkilenebilmektedir. Monitörün içinde bulunduğu ortamın aydınlatması gün içinde değişirse bu direkt olarak monitörde görülen rengi de değiştirecektir. Bir çok çalışma ortamında aydınlatma gün içinde oldukça değişiklik göstermektedir. Ortam ışığının problem yaratmamasının ilk adımı mümkün olduğu kadar sabit kalmasını sağlamaktır. İdeal olan sistem, parlaklığı kararlı olan suni aydınlatmadır. Bun ek olarak endirekt yumuşak oda aydınlatması ve duvarların natürel renklerde boyanmış olması görülen rengin etkilenmesini minimize edecektir. Son olarak monitör zeminini-background natürel gri olarak ayarlanması -RGB değerleri ile = 127 ,127 , 127- insan gözünün monitörün renk ısı derecesine adaptasyonunu kolaylaştırır. Ayrıca monitörde açık olan çalışmaya zemindeki renklerin karışmasını ve dolayısıyla da rengin görünmesindeki sapmaları önler.

Monitör kalibrasyonu için kullanılan üç yöntem vardır. Bunlar kullanıcının göz ile yaptığı manuel kalibrasyon, monitörün kendi kendine yaptığı otomatik kalibrasyon ve ölçüm cihazları yardımı ile yapılan kolorimetrik ölçüm kalibrasyonudur.

Manuel Kalibrasyon

Manuel yöntemle kalibrasyon için Adobe Gamma ColorSync gibi çok bilinen yazılımların yanında kullanıcıya yardımcı olacak başka birçok programda vardır. Programlar kullanıcının parlaklık ve kontrastlık ayarlarının yanı sıra RGB renk dağılım dengesinin ayarlanması için test alanları sunar. Bu ayarlar görsel gözlemlere dayanır ve bu yüzden çok güvenilir değildir. Eğer kalibrasyon da bu sistem kullanılıyorsa tavsiye edilen kalibrasyon işleminin birden fazla kişi tarafından beraberce yapılmasıdır.

Otomatik Kalibrasyon

Apple firmasının ürettiği ColorSync monitörlerinde girilen kriterler doğrultusunda kendi kendini kalibre etme özelliği mevcuttur. Ayrıca başka üretici firmalarda bazı ürünlerine bu özelliği katmaktadırlar. Sistemin monitörün kondüsyonu ve çevre aydınlatması gibi faktörleri hesaba kattığı söylene de otomatik kalibrasyon sonrası yapılan kolorimetrik ölçümler bazı küçük sapmalar belirlemişlerdir. Ancak gene de bu yöntem oldukça iyi sonuçlar verebilmektedir.

Kolorimetrik Kalibrasyon

Kalibrasyon yazılımı öncelikle gamma, renk ısı ve aydınlatma değeri gibi bir takım temel ayarları kullanıcıya sorar. Kullanıcı bunları sistemine göre ayarladıktan sonra program ekrana bir dizi renk demeti yollar. Bunlar bir spektrofotometre yada kolorimetre ile ölçülür ve programa geri bildirim yapılır. Program bu veriler doğrultusunda monitörün RGB ışın dengesini ve buna bağlı olarak da renk ısını verir. Görülen sapmalar kullanıcı tarafından monitörün RGB kanallarından ayarlanarak düzeltilir. Andından program kolorimetrik ölçüm cihazına başka renk demetleri daha yollar ve monitörün renk ve ton dağılım eğrisini hesaplayarak ayarlar. Böylelikle kalibrasyon işlemi tamamlanmış olur. Program çeşitlerine göre işlem bazı farklılıklar gösterse de temel yapı aynıdır.

Bu yöntemin avantajı monitörün ölçümünün hassas bir şekilde yapılması RGB fosfor değerlerinin doğru şekilde ölçülmesi ve bunlar doğrultusunda kalibrasyon işleminin göreceli olmadan hassas bir şekilde yapılmasıdır.

IV. Sonuç

Renk yönetimi baskı hazırlık aşamasından baskı sonuna kadar renk güvenilirliğinin sağlanmasıdır. Sistemin en önemli parçalarından birisi baskı simülasyonunun sağlanmasıdır. Bunu da prova cihazları ve monitörler sağlamaktadır. Kullanılacak monitörler en az 20-21 inç boyutlarında olmalı, VRAM'leri en az 6 MB olmalıdır. Ayrıca RGB kanalları ayarlanabilmelidir. Monitörün tipi CRT yani elektron tabanlı olmalıdır. LCD monitörler henüz istenilen hassasiyette renk doğruluğunu ve keskinliğini sağlayamamakta ve CRT monitörler gibi lineer sonuçlar verememektedir. Her ne kadar LCD monitörler için özel kalibrasyon ve profilleşme yazılım ek parçaları sunulsa da, renk yönetim sistem geliştiricilerinin kabul ettiği gibi henüz bu monitörlerin yeterliliği istenilen seviyeye gelmemiştir.

Monitör kalibrasyonuna başlamadan önce cihazın 30 dakikadır açık olmasına dikkat edilmelidir. Ortam aydınlatması fazla parlak olmayan ve direkt ekrana yönelmemiş endirek bir aydınlatma olmasına dikkat edilmelidir. Mümkünse ortam doğal gri renge boyanmalıdır.

Monitörün renk ısı seçiminde basılan materyal göz önüne alınmalı ve eğer parlak kağıtlara basılıyorsa D65 standardı yani 6500 Kelvin seçilmelidir. Eğer basılacak kağıt sarımsı yada grimsi tonlarda ise D50 yani 5000 Kelvin seçilmelidir.

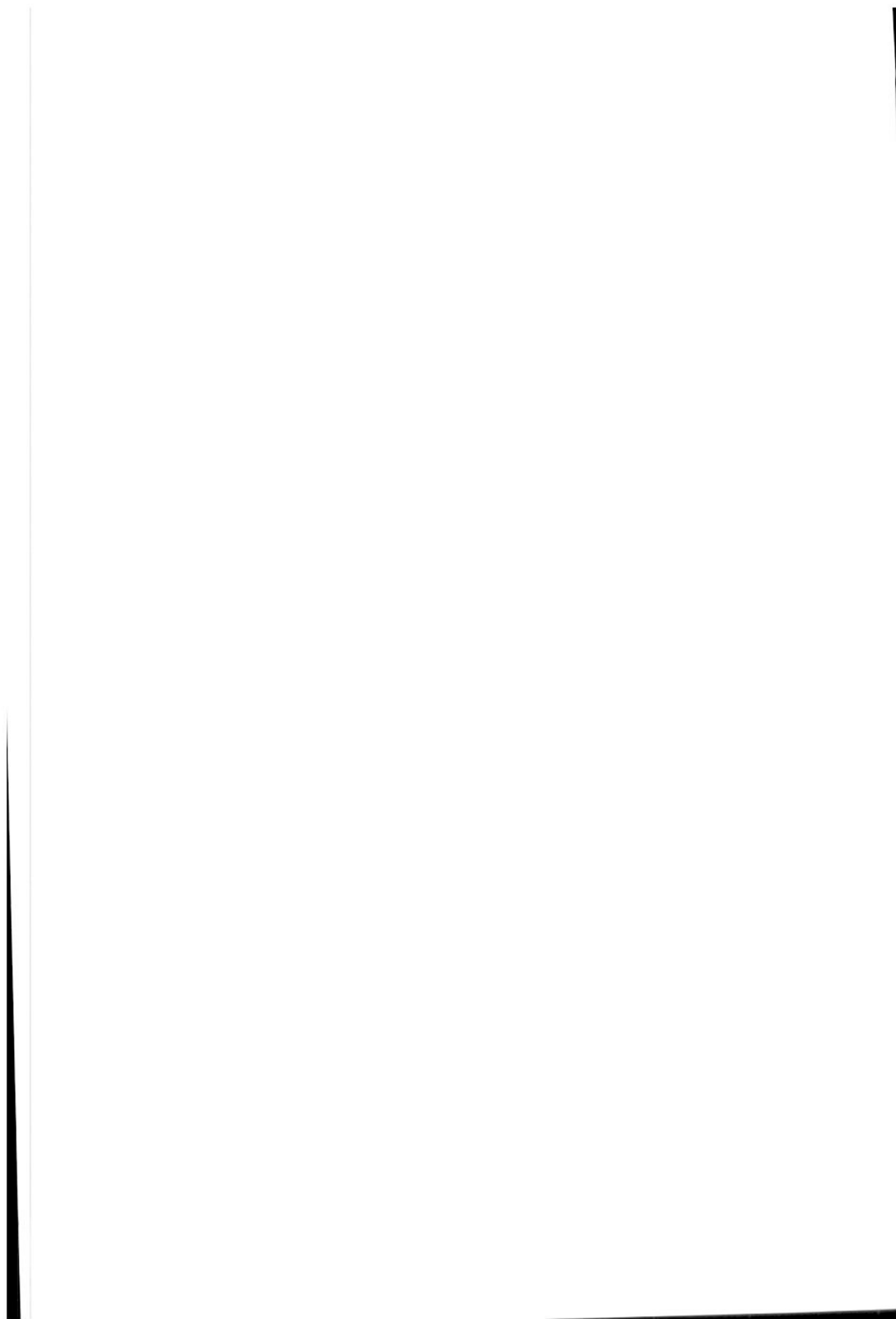
Çalışma ortamında birden fazla monitör varsa kalibrasyon sırasında belirlenen aydınlatma yani kandela değeri ayarı bu değerin en düşük olduğu monitöre göre ayarlanır. Böylelikle her monitörde görüntünün aynı görünmesi sağlanmış olur.

Gamma değeri olarak baskıya en uygun değer 1.8 gammadır. Ancak bazı Windows tabanlı PC'lerin gamması 1.8'e ayarlanamaz. Bu takdirde Macintosh'larda Windows PC'lerin standart değeri olan 2.2 gammaya ayarlanmalıdır ki monitörler arasında fark oluşmasın.

Bütün bunların sonucunda unutulmaması gereken monitörün RGB yani ışık renk sisteminde çalıştığı ve bu nedenle CMYK yani maddesel renk sistemini kullanan baskı sistemi ile fiziksel bir farkı olduğudur. Bu fark rengin görülmesinde de farklılıklar yaratır. Kalibrasyon ve renk yönetimi bu farkı çok küçük bir orana düşürse de bir miktar farklılık illaki olacaktır. Baskı hazırlık için özel olarak üretilmiş monitörler CMYK simülasyonuna daha iyi imkan tanır. Ancak iyi kalibre edilmiş daha ucuz monitörlerde oldukça iyi renk ve ton röprodüksiyonu sağlarlar.

V. Kaynaklar

- [1] Binder Kate, Alspach Ted, Photoshop 4 Complete, Hayden Books, ABD - 1997
- [2] Agfa-Gevaert N.V., An Introduction to digital Scanning, Belgium - 1994.
- [3] Donnie o'Quinn, Matt LeClair with Steve Kurth, Tim Plumer, Digital Prepress Complete, Hayden Books, 1996, USA.
- [4] Prof. Dr. Brües Stefan, May Liane, Fuchs Dietmar, Postscriptum on Color Management, GretagMachbeth, 1999
- [5] ProfileMaker User Manuel



POSTER SUNUMLAR

POSTER REVIEW

