

Ambalaj Baskılarında Kullanılan Farklı Karton Yüzeylerinin Renk Evreni Karşılaştırması

Dr. Doğan Tutak, Marmara Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Baskı Teknolojileri Bölümü,
dtutak@marmara.edu.tr

ÖZET

*Ambalaj, ürünü koruduğu gibi en iyi şekilde de anlatabilmelidir. Kişi ürüne baktığında o ürüne ait görüntüyü görmek ister. Özellikle basılı ambalajlarda ürünün ön plana çıkması yapılan baskının da kalitesini ortaya koymaktadır. Mümkün olduğunca ürünün görüntüsünü gerçek görüntüsüne yakın elde etmek, ürün ambalajının da kalitesini gösterir. Çalışmada; Heidelberg SM 52, Ofset baskı makinesi ile baskılar yapılmıştır. Baskı sırasında yüzeyi kuşelenmiş 300 g/m² Norm print karton, 300 g/m² SBS karton, 210 g/m² Reno De Medici (R.N.) karton ve 360 g/m² Kraftlı karton kullanılmıştır. Mürekkep olarak TOYO ink Hy Unity NEO ERP seri mürekkep kullanılmıştır. ECI2002 test skalası kullanılarak test baskı sayfası hazırlanmıştır. Yapılan baskıların L*a*b* değerleri TECHKON SpektroDens spektrofotometre ile ölçülmüştür. Renk evrenlerinin çıkarılması için skalalar i1i0 spektral ölçüm cihazı ve tablasında okutularak Profilmaker programında renk evreni ICC Profilleri çıkarılmıştır. Çıkarılan renk evreni hacimleri Chromix Color Think Pro 3.0 programında ölçülmüştür. Ofset baskılı ürün ambalajlarında, farklı kartonlara yapılan baskıların gerçek görüntüsüne yakınlığını, basılan ürünün görülebilir renk evreni içerisinde ne kadar alan kapladığı, karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda karşılaştırılan kartonların renk evrenleri çıkarılarak gerçek görüntüye en yakın görüntünün elde edildiği karton tespit edilmiştir.*

Anahtar Kelimeler; Ofset Baskı, Ambalaj, Renk Evreni, Karton

Comparing the Color Gamuts of Different Paperboard Surfaces Used in Package Printing

ABSTRACT *Package is to depict the product as well as it preserves it. When one looks at the product, one expects to see the image of it. As the product comes to the fore in the printed packages, quality of the print also gains significance. To get an image of the product as real-looking as possible will also indicate the quality of the packaging of the product. To this end, in this study, various printings were carried out with the offset printing machine Heidelberg SM 52, using 300 g/m² Norm print cardboard, 300 g/m² SBS carton, 210 g/m² Reno De Medici (R.N.) cardboard and 360 g/m² kraft cardboard. In these printings we used ink from TOYO Ink Hy Unity NEO ERP series. A test print page was prepared by using ECI2002 test scale and the L*a*b* values of the prints were measured with TECHKON SpektroDens spektrofotometer. The color gamut ICC profiles were obtained in the Profilemaker program upon having the scales read by the scale spectral reading device ilio. Then the sizes of the color gamut were measured by using the Chromix Color Think Pro 3.0 program. This way, in the offset printed product packages, the proximity of the printings conducted on different cardboards to the real image and how much space the printed product occupies in the visible color gamut were dealt with in a comparative fashion. At the end these applications, the color gamut of the compared cardboards were extracted and the particular cardboard having the image closest to the real one is identified.*

Keywords : *Offset Printing, Packaging, Color Gamut, Paperboard*

1. GİRİŞ

Ofset baskı sistemi gelişen teknolojiye ayak uydurması ve baskı kalitesi açısından tercih edilen bir baskı sistemidir. Ofset baskı sisteminde kullanılan baskı teknolojisi ve makine teknolojileri belirli seviyelere ulaşmıştır. Teknolojik olarak 2000’li yıllara kadar kullanılan üretim materyalleri ile baskı kalitesini yakalamak çok zordu. Günden güne artan piyasa ihtiyaçları teknolojik gelişmeyi zorunlu kıldı. (Berns & Harrey, 2000, 2002) Baskı malzemeleri üreticilerinin gelişimi, mürekkep ve kağıt üretimindeki müthiş gelişmeler, baskı kalitesini günden güne artırmıştır. (Kipphan & Shankar, 2001, 2009)

Bugün baskı kalitesinin artmasının en önemli nedenlerinden birisi, yüksek boyama özelliğine sahip mürekkeplerin kullanılmasıdır. (Leach, 1993) Kullanılan bu mürekkebin baskı sırasında, tabaka kalınlığı 2 µm’ nin altında olmalıdır. (Kipphan & Dalton, Preston, Heard, Allen, Elton, ve Husband, 2001, 2002) Asıl kritik nokta ise, mürekkep kalınlığının baskı kalitesine ve renk evrenine direkt olarak etki etmesidir. Kağıdın mürekkebi emmesi ve kurumada diğer etkenlerdir. (Zjakić, Bates ve Milković, 2011)

Ofset baskı sisteminde baskı kalitesine etki eden en önemli unsurlardan birisi de üzerine baskının yapıldığı kâğıdın yüzeyinin fiziksel özellikleridir. (Özcan, 2008) Kağıdın yüzey düzgünlüğü ne kadar iyiyse üzerine yapılan baskı kalitesi de o kadar iyidir. Baskı sırasında kalitenin ve renk evreninin en iyi şekilde elde edilmesi için basılan mürekkep zemin ton

değerlerinin kullanılan kağıt yüzeyine uygunluğu da son derece önemlidir. Uygunluk sağlandığında ve kağıt üzerine aktarılan optimum mürekkep miktarı ayarlandığında hem baskı kalitesi olarak hem de elde edilecek renk evreni olarak en iyi sonuç elde edilecektir.

2. CIE RENK EVRENİ

Endüstride rengin önemi arttıkça herkesin anlayabileceği uluslararası bir standart geliştirme ihtiyacı baş göstermiştir. 20. yy. başlarında A.H. Munsell isimli bir ressam renk şemalarını tanımlamıştır. 1930 yılında kurulan CIE'nin temel renk evren yapısı rengi üç boyu ile açıklar; Hue-Renk, Saturation-Doygunluk, Brighness- Parlaklık'tır. (Şahinbaşkan ve Gençoğlu, 2010)

Hue; Rengin temel yapısıdır, rengin adı olarak adlandırılır. Cisimden yansıyan ve gözlemciye ulaşan en kuvvetli dalga boyudur.

Doygunluk; Rengin şiddetidir. Güçlü, doymuş, saf renklerin zayıf akromatik renklerden ayrılmasını sağlayan özelliktir. Doymuşluk bir rengin saflığını temsil eder.

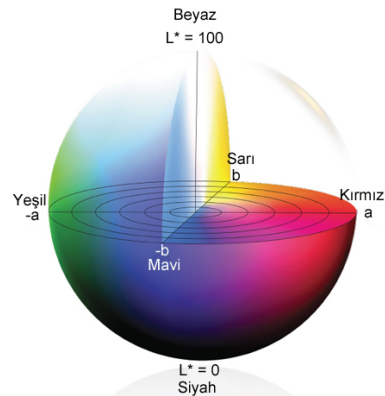
Parlaklık; Rengin yansıma oranıdır. Başka bir deyişle göze gelen ışık miktarıdır. Rengi tanımlarken kullanılan öğelerin akromatik, yani renksiz bileşen olarak isimlendirilir. (Şahinbaşkan ve Gençoğlu, 2010)

CIE L*a*b* Renk Sistemi Teorisi

L*a*b* renk modeli dikey sarı-mavi ve yeşil-kırmızı eksenlerine dayanan dörtgensel koordinatlar kullanır. L*a*b* renk uzayının iyi dengelenmiş yapısı, bir rengin aynı zamanda hem yeşil hem kırmızı veya hem mavi hem de sarı olamayacağı teorisi üzerine kurulmuştur. (Şahinbaşkan, 2002)

CIELAB sisteminde, Lightness (L*) rengin, 0'dan 100'e parlaklığını verir. Kromatik eksenlerde ise a* (kırmızı-yeşil), b* ise (sarı-mavi) olarak adlandırılır. (Green, 1995)

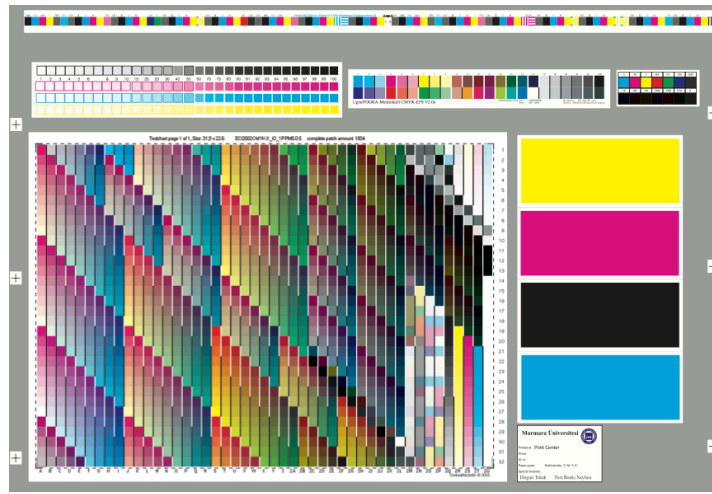
Günümüzde en yaygın kullanılan ve kabul gören renk evreni CIE L*a*b* evrendir. Masaüstü yayıncılıkta bilgisayarlar ve programlar bu sistemi temel alırlar. Renk yönetim sisteminin temel renk evreni CIE L*a*b*'dir. (Özcan, 2008)



Şekil 1. CIE L*a*b* Renk Evreni

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada; Heidelberg SM 52, Ofset baskı makinesi ile baskılar yapılmıştır. Baskı sırasında yüzeyi kuşelenmiş 300 g/m² Normprint karton, 300 g/m² SBS karton, 210 g/m² Reno De Medici Karton ve 360 g/m² Kraftlı karton kullanılmıştır. Mürekkep olarak TOYO ink Hy Unity NEO ERP seri mürekkep kullanılmıştır. ECI2002 test skalası kullanılarak test baskı sayfası hazırlanmıştır.(Şekil 2) Yapılan baskıların L*a*b* değerleri TECHKON SpektroDens spektrofotometre ile ölçülmüştür. Renk evrenlerinin çıkarılması için skalalar i1io skala okuma cihazında okutularak Profilmaker programında renk evrenleri çıkarılmıştır. Çıkarılan renk evreni hacimleri Chromix Color Think Pro 3.0 programında ölçülmüştür.



Şekil 2. Test Baskı Sayfası

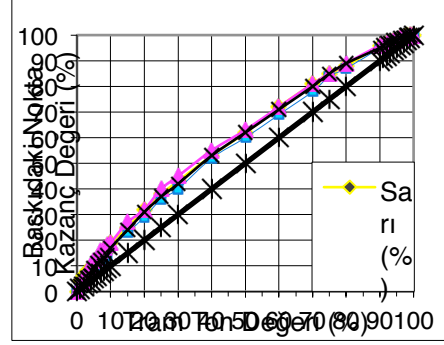
Tablo 1. Baskıda Kullanılan Karton Özellikleri

	Gramaj gr/m ²	Kalınlık µm	Ort. Stiffness mNm	Beyazlık %
NORMPRINT KARTON	300	385	8.6	77
R.N KARTON	210	237	1.7	84
SBS KARTON	300	365	8.7	95
KRAFTLI KARTON	360	450	13.7	78

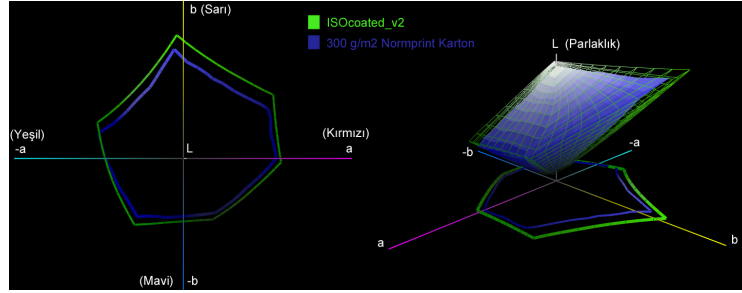
4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Yapılan ölçümler sonucunda elde edilen dört farklı karton renk evreni hacimleri, ilk olarak her biri ISOcoated_v2 standart renk evreni ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra dört farklı karton birbirleri ile karşılaştırılarak, ISOcoated_v2 standart renk evrenine en yakın karton yüzeyi tespit edilmiştir.

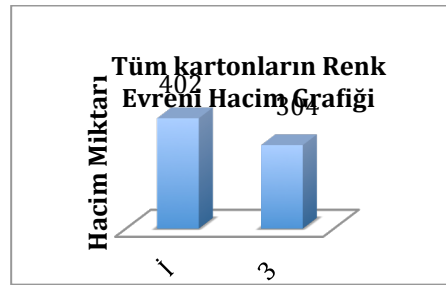
300 g/m² Normprint Karton



Şekil 3. 300 g/m² Normprint Karton Baskı Uygulaması Nokta Kazanç Eğrileri



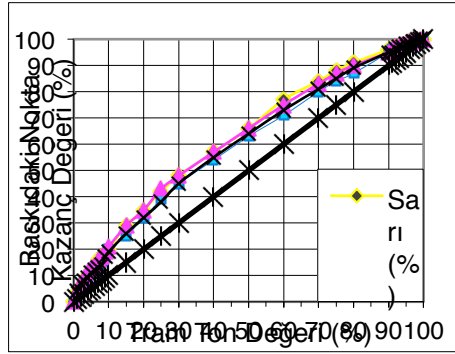
Şekil 4. 300 g/m² Normprint Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni



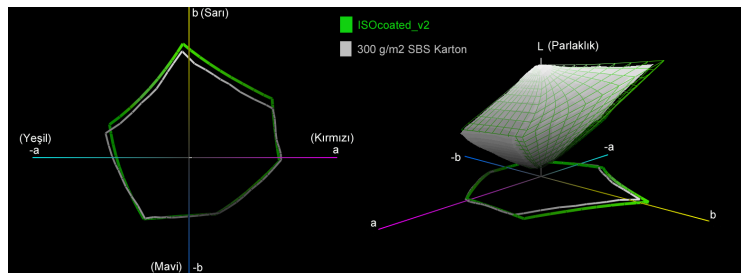
Şekil 5. 300 g/m² Normprint Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni Hacim Karşılaştırması

Yapılan 300 g/m² Normprint karton baskısı sonucunda elde edilen renk evreni hacminin, isocoated_v2 standart renk evrenine göre %24.38 oranında daha dar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca CIELAB renk evreninde sarı, turuncu ve yeşil alanlarda da isocoated_v2 renk evrenine göre daha dar olduğu görülmüştür.

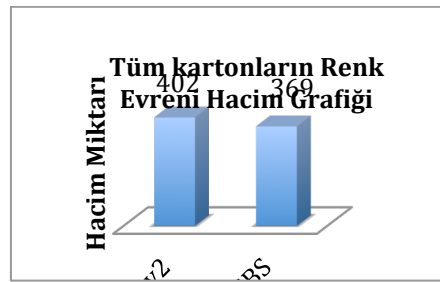
300 g/m² SBS Karton



Şekil 6. 300 g/m² SBS Karton Baskı Uygulaması Nokta Kazanç Eğrileri



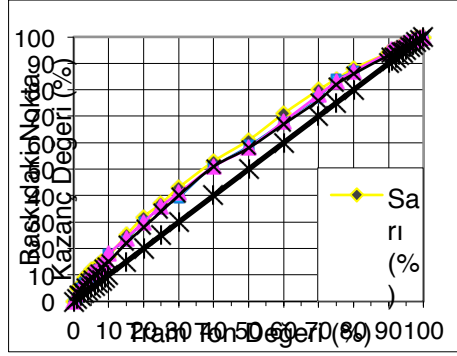
Şekil 7. 300 g/m² SBS Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni



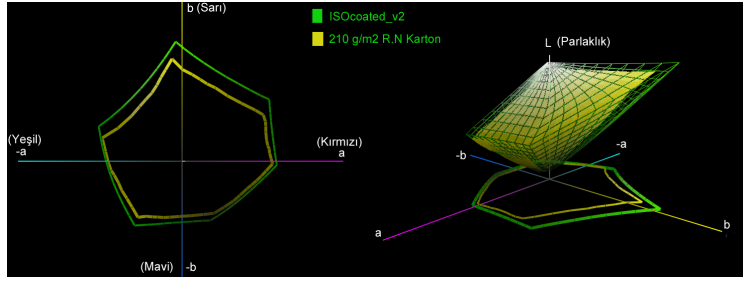
Şekil 8. 300 g/m² SBS Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni Hacim Karşılaştırması

Yapılan 300 g/m² SBS karton baskısı sonucunda elde edilen renk evreni hacminin, iso coated_v2 standart renk evrenine göre % 8.21 oranında daha dar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca CIELAB renk evreninde yeşil alanlarda iso coated_v2 ye göre biraz genişlerken, turuncu bölgelerde bir miktar daraldığı görülmüştür.

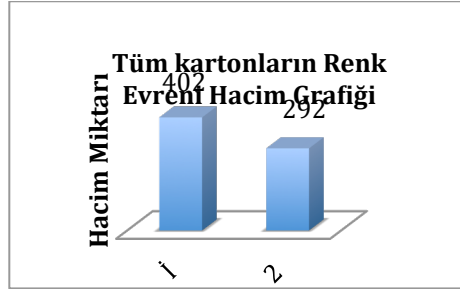
210 g/m² RN Karton



Şekil 9. 210 g/m² RN Karton Baskı Uygulaması Nokta Kazanç Eğrileri



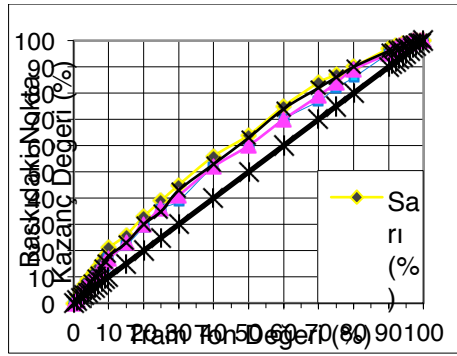
Şekil 10. 210 g/m² RN Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni



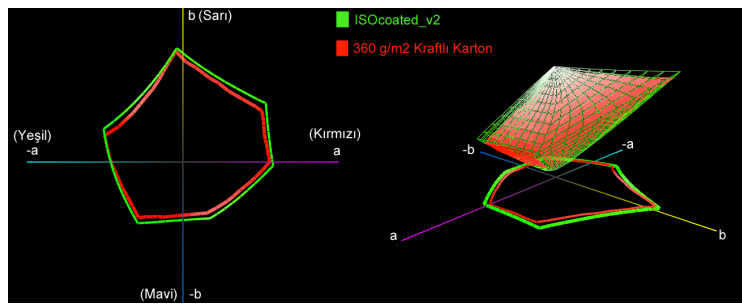
Şekil 11. 210 g/m² RN Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni Hacim Karşılaştırması

Yapılan 210 g/m² RN karton baskısı sonucunda elde edilen renk evreni hacmi, iso coated_v2 standart renk evrenine göre % 47.77 oranında daha dar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca CIELAB renk evreninde sarı, turuncu, yeşil ve mavi tüm alanlarda iso coated_v2 renk evrenine göre daha dar olduğu görülmüştür.

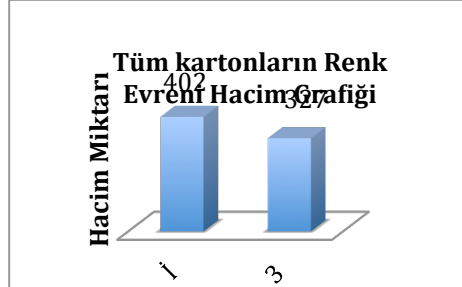
360 g/m² Kraftlı Karton



Şekil 12. 360 g/m² Kraftlı Karton Baskı Uygulaması Nokta Kazanç Eğrileri

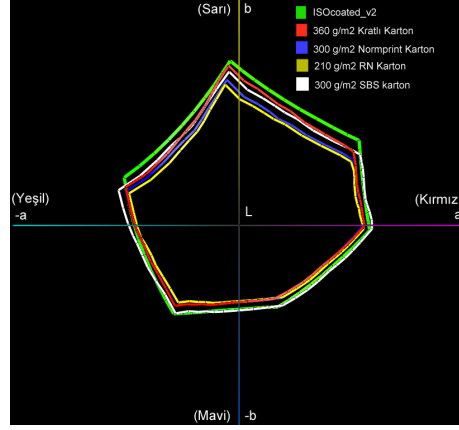


Şekil 13. 360 g/m² Kraftlı Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni

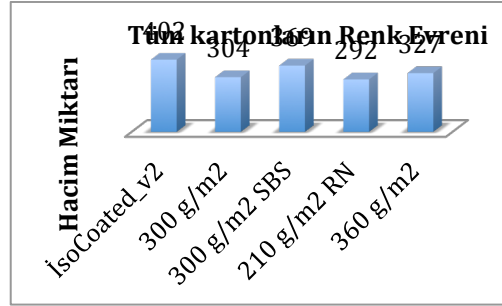


Şekil 14. 360 g/m² Kraftlı Karton Baskı Uygulaması Renk Evreni Hacim Karşılaştırması

Yapılan 360 g/m² Kraftlı karton baskısı sonucunda elde edilen renk evreni hacmi, isocoated_v2 standart renk evrenine göre % 18.66 oranında daha dar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca CIELAB renk evreninde sarı ve turuncu alanlarda isocoated_v2 renk evrenine göre çok az bir daralma olduğu görülmüştür.



Şekil 15. Tüm Kartonların Renk Evreni Karşılaştırması



Şekil 16. Tüm Kartonların Renk Evreni Hacimleri

Şekil 15’de de görüldüğü gibi tüm kartonların CIELAB renk evreni karşılaştırıldığında isocoated_v2 standart renk evrenine en yakın renk evreninin 300 g/m² SBS karton olduğu, ayrıca 210 g/m² RN kartonun renk evreninin standart isocoated_v2 renk evrenine göre çok daha dar olduğu, baskı kalitesi açısından karşılaştırıldığında gerçeğe en yakın görüntünün 300 g/m² SBS kartona ait olduğu tespit edilmiştir. Hacimsel olarak Şekil 16’da görüldüğü gibi elde edilen en geniş hacime sahip renk evreninin 369 hacimle 300 g/m² SBS karton olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

Berns, R. S.; (2000) “Principles of Colour Technology” John Wiley & Sons, New York,

Harrey, P. M.; Ramsey, B. J.; Evans, P. S. A.; Harrison, D. J. (2002) “Capacitive Type Humidity Sensors Fabricated Using the Offset Lithographic Printing Process // Sensors and Actuators B. 87, s.226-232.

Kipphan, H.; (2001) “Handbook of Print Media”, Springer, Berlin

Shankar, N. G.; Ravi, N.; Zhong, Z. W.; (2009), “A real-time print- defect detection system for web offset printing. // Measurement”, 42, s. 645-652.

Leach, R. H.; Pierce, R. J. (1993), “The Printing Ink Manual”, 5th ed. Society of British Printing Ink, London,

Dalton, J. S.; Preston, J. S.; Heard, P. J.; Allen, G. C.; Elton, N. J.; Husband, J. C. (2002), “Investigation

into the distribution of ink components through printed coated paper, part 2, Utilising XPS and SIMS. // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and engineering Aspects, 205, 3str. 199-213.

Zjakić I; Bates I.; Milković M.; (2011) "A Study of Dot Gain and Gamut for Prints Made with Highly Pigmented Inks", Technical Gazette, s.227

Özcan A.; (2008) "Kağıt Yüzey Pürüzlülüğünün L*a*b* Değerleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi" İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl:7 Sayı:14 Güz, s.53

Şahinbaşkan T.; Gençoğlu E.N.; (2010) "Basım Sektöründe Renk ve Renk Yönetimi", Odak Kimya, İstanbul, Türkiye, s.10

Şahinbaşkan T.; (2002), "Masüstü Yayıncılıkta Renk Ayırım Parametrelerinin Saptanması", Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul

Green P.; (1995), "Understanding Digital Color", Graphic Arts Technical Foundation, Pittsburgh, USA