

KAPLANMIŞ VE KAPLANMAMIŞ KAĞITLARA YAPILAN OFSET BASKIDA; BASKI BASINCI, MÜREKKEP MİKTARI VE ZEMİN TON DENSİTESİ İLİŞKİSİNİN UYGULAMALI İNCELENMESİ

Elif URAL*

Geliş: 10.03.2010 Kabul: 24.06.2010

ÖZET

Çalışmada; Baskı ortamı ve uygulama şartları sabit tutularak IGT ofset baskı test cihazı ile daha önceden ağırlıkları hassas terazi ile tespit edilmiş kuşelenmiş ve kuşelenmemiş (80 g/m² Kuşe ve I.Hamur) kağıtlar üzerine, 250N, 350N ve 450N değerlerinde baskı basınçları uygulanarak, siyah renkli ofset baskı mürekkebi ile baskılar yapılmıştır. Baskılı test örnekleri hassas terazide tartılıp, aynı kağıtların baskı yapılmamış ağırlıkları ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca X-Rite SpectroEye Spektralfotometre ile test kağıtlarının zemin ton densiteleri ölçülmüştür. Test basıları sonuçları değerlendirilerek baskı basıncının kuşelenmiş ve kuşelenmemiş kağıda aktarılan mürekkep miktarı ve baskı sonucu oluşan zemin ton densitesi değerleri üzerine etkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ofset baskı, kaplanmış- kaplanmamış kağıt, baskı basıncı, zemin ton densitesi

THE APPLIED OBSERVATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PRINTING PRESSURE AND THE AMOUNT OF INK PRINTED AND SOLID TONE DENSITY IN OFFSET PRINTING ON COATED AND UNCOATED PAPERS

ABSTRACT

In study; printings are done with black colored offset printing ink of IGT Offset Printing Test Device, applying different printing pressures whose values are 250 N, 350 N and 450 N, on coated and uncoated (80 g/ m² Coated and High-Grade) papers whose weights are detected with assay balance beforehand under equal media and application conditions. Printing results which have different printing pressures are weighted with assay balance and compared with the weights of same papers that are not printed. Moreover, solid ton densities of coated and uncoated papers are measured with X-Rite Spectro Eye Spectral photometer. In this way, relationship between printing pressure and ink amount transmitted on coated and uncoated paper and solid ton density values occurring by printing are examined.

Keywords: Offset printing, Coated- uncoated paper, Printing pressure, Solid tone density

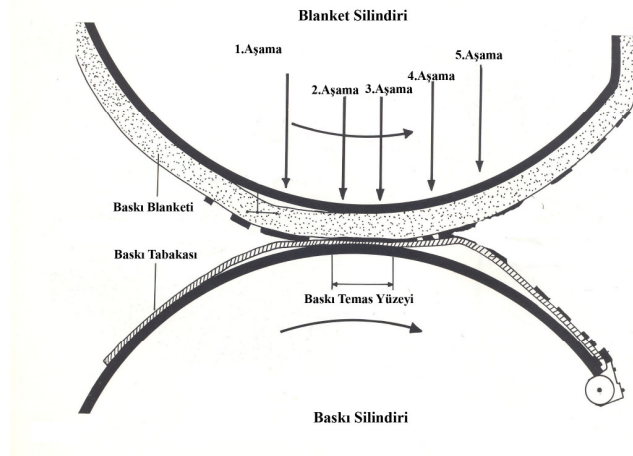
* Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölüm,

1. GİRİŞ

Ofset baskı sisteminde kullanılan baskıaltı malzemeleri genel olarak; kağıt, karton, plastik malzemeler ve metal malzemelerdir. Plastik ve metal malzemeler özel ofset baskı yöntemleri ile basılabilirler. Bu özel yöntemler nemlendirme suyunun kullanılmadığı; kuru ofset ve susuz ofset baskı yöntemleridir. Günümüzde ülkemizde daha çok nemlendirmeli ofset baskı yöntemi kullanılmaktadır. Bu baskı yönteminde ise kağıt ve karton gibi lifli baskıaltı malzemeleri üzerine baskılar gerçekleştirilmektedir. Kağıt ve karton ise kendi aralarında yüzeyi kaplanmış ve yüzeyi kaplanmamış olarak ikiye ayrılır. Bir kağıt veya kartonun yüzeyinin kaplanması; o malzemeye yüzey düzgünlüğü katarken, bunun yanında uygulanacak mürekkebin cinsini, kuruma süresini ve görüntü kalitesini de etkiler.

Nemlendirmeli ofset baskıda nemlendirme suyu kullanıldığı için, baskı mürekkebi olarak yağ bazlı ofset baskı mürekkebinin kullanılması kaçınılmazdır. Bunun nedeni kullanılan yağ bazlı mürekkep ile nemlendirme suyu; su ve yağın birbirine karışmama prensibine dayalı olarak, problemsiz bir şekilde baskı işlemini gerçekleştirebilmeleridir.

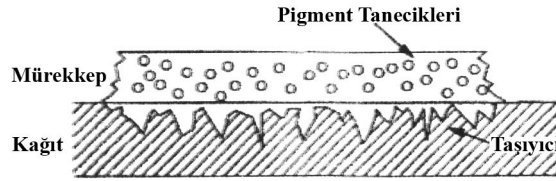
Fotokimyasal veya dijital yöntemlerle kalıp üzerine aktarılan görüntü, belli bir basınçla önce blankete, daha sonra blanket ile baskı silindiri arasından geçen kağıda aktarılır. Silindirlerin arasındaki basınç “Baskı Basıncı (forsa)” olarak adlandırılır. Baskı basıncı, silindirlerin birbirlerine olan uzaklıkları değiştirilerek ayarlanabilir. Baskı sırasında kağıda aktarılan mürekkep miktarının, blanket ile baskı silindiri arasındaki baskı basıncı ile ilişkisi vardır. Basınç arttıkça blanket ile baskı silindiri arasındaki baskı temas yüzeyi artmaktadır. (Şekil 1) [4]



Şekil 1. Baskı Silindiri ve Blanket Silindiri arasındaki Baskı temas yüzeyi

Ofset baskı sisteminde baskı kalitesine etki eden en önemli unsurlardan birisi üzerine baskının yapıldığı kağıt yüzeyinin fiziksel özelliğidir. Yüzeyi kaplanmamış bir kağıdın üzerine basılan mürekkebin kuruması; hem baskıaltı malzemesinin lifli yüzeyinin mürekkebi bünyesine kabul etmesi, yüzeyi kaplanmış bir kağıdın üzerine yapılan mürekkebin kuruması ise; baskıaltı malzemesinin yüzeyindeki kaplamanın, mürekkebin belli kısımlarının kağıdın içerisine geçmesini engellediğinden, yalnızca buharlaşma ile gerçekleşir. Bu nedenle de yüzeyi kaplanmamış malzemelere yapılan baskılarda özel mürekkepler ve katkı maddeleri kullanılır. [5]

Mürekkebin sıvı fazının baskı yüzeyi tarafından emilmesi yoluyla penetrasyon yani nüfuz ederek kuruma (Şekil 2) meydana gelir. [3]



Şekil 2. Mürekkebin Nüfus Ederek Kuruması

Yüzeyi kaplanmamış malzemelerin yüzeyleri pürüzlü olduğundan, düzgün bir baskı görüntüsünün elde edilebilmesi için baskı basıncının (forsanın) nispeten fazla tutulması gerekmektedir. Bu nedenle fazla basınç uygulandığında kağıt ve mürekkep yüzey, yapışma ve dayanıklılık özelliklerine göre baskıda problemlerle karşılaşılabilir. Kaplanmış malzemenin yüzey düzgünlüğü ise forsa açısından aşırı bir basınç uygulanmasına ihtiyaç duymaz. [7]

Kuruma sürelerine gelindiğinde ise; farklı durumlarla karşılaşılabilir. Bazı durumlarda kuruma süresinin; malzemelerin kimyasal yapılarına ve ortam şartlarının farklılıklarına bağlı olarak 7 güne kadar uzadığı görülmektedir. Mürekkebin kurumasının uzun zaman alması ise, bu zaman içerisinde mürekkebin densitesinin de değişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle bu çalışma sırasında baskı sonuçları 168 saat süre ile ölçülmüştür. İlk ölçümler baskının ilk yapıldığı anda, sonraki ölçümler ise periyodik aralıklarla yapılmış, böylece zemin densitesinin sabitlendiği değerlerin ölçüldüğü zamanlar da, mürekkebin kuruma süresi olarak kabul edilmiştir.

2. DENEYSEL KISIM

2.1. Malzeme ve Metot

2.1.1.Kullanılan kâğıtların ve Mürekkebin özellikleri,

ALKİM 80 g/m² Birinci Hamur Kağıt,

ALKİM 80 g/m² Kuşelenmiş Kağıt.

2.1.2.Mürekkebin özellikleri,

Michael Huber München Tabaka Ofset

DIN ISO 2846-1 Standardına göre;

Resista Black Mürekkep	Işık haslığı	Alkol dayanımı	Alkali dayanımı	Solvent dayanımı
	8	+	+	+

2.1.3. IGT Test Baskı Cihazının Genel Özellikleri

Bu test baskı cihazı ofset baskıyı başarılı bir şekilde taklit edebilmektedir. Bilgisayarlı renk ölçme ve renk eşleme sistemleri için tasarlanmışlardır. (Şekil 3) Eşleştirme testleri fazla uzun sürmediği için bu cihazların çalıştırma maliyetleri de düşüktür.



Şekil 3. IGT C1 Test Baskı Cihazı

Bu cihazlarda, mürekkepleme ve baskı tek bir seferde uygulanabilmektedir. Bu sayede zaman açısından çok avantajlıdır. Kullanımı kolay olan bu cihazlar, birçok farklı baskılı malzemesi ve mürekkep ile kullanılabilirler. Cihazın toplam mürekkepleme alanı 720 cm²'dir. İki alüminyum mürekkepleme diski ve bir ana merdanesi vardır. Mürekkepleme ünitesi 30s, baskılama ünitesi ise 15s'de baskı

yapabilmektedir. Cihazın baskı hızı 0,3m/s'dir. Baskı basıncı ise 100-1000N arasında değişebilmektedir. Baskı kısmı otomatik olarak basınç yapar, baskı gerçekleşir ve sonra yine otomatik olarak ayrılır. Kalın malzemelerin baskısı için baskı kısmı 4 mm'ye ayarlanabilmektedir. Baskı genişliği; C1 için 15, 20 ve 35 mm.'dir. Baskı uzunluğu 200 mm'dir. [1][6][8]

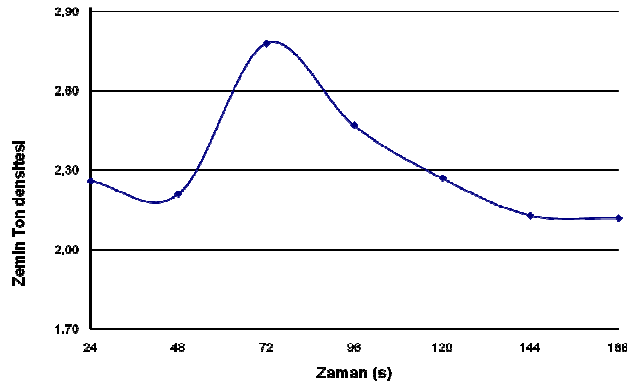
2.2.Uygulama

80 g/m² Kuşe Kağıt ve 80 g/m² I. Hamur kağıtların birim ağırlıkları ölçülmüştür. IGT C1 Test baskı makinesinde IGT baskı makinesinin baskı prosedürü çerçevesinde, eşit miktarda mürekkep (2 ml) verilerek ve 250 N, 350 N ve 450 N basınçlarda Siyah mürekkep ile aynı şartlarda baskı yapılmıştır. Baskıdan hemen sonra; belirli zaman aralıkları ile densitometrik değerleri ölçülmüştür.

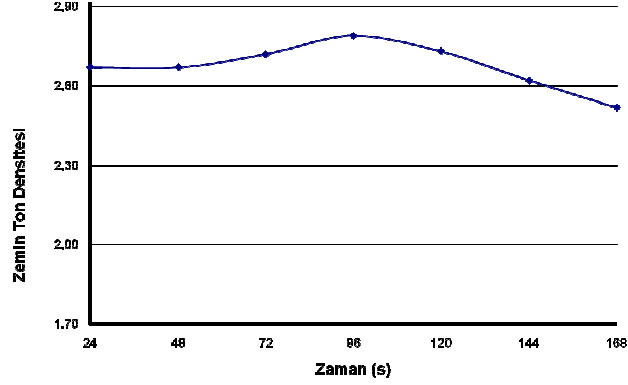
Ölçümler GRETAG D19 C Cihazı ile yapılmıştır. Numune; bir ışık kaynağı tarafından aydınlatılır, ışık önce mürekkep tabakasına nüfuz eder ve şiddeti azalır. Kalan ışık, genişçe ve yayılabileceği kağıt tarafından yansıtılır. Bu ışığın bir kısmı tekrar mürekkep tabakasından geçer, yoğunluğu azalır ve sonunda alıcıya ulaşarak sayısal olarak değerlendirilir. [2]

3. SONUÇLAR ve DEĞERLENDİRMELER

80 g/m² Kuşe kağıda 250 N basınçla baskı yapıldığında Zemin ton densitesinin zamana bağlı olarak önce sabit, 48 saat sonra zemin ton densite değerinin yükseldiği, 72 saatte en yüksek değere ulaşmış, daha sonra ise giderek densite değerinin azaldığı görülmektedir (Şekil 4).

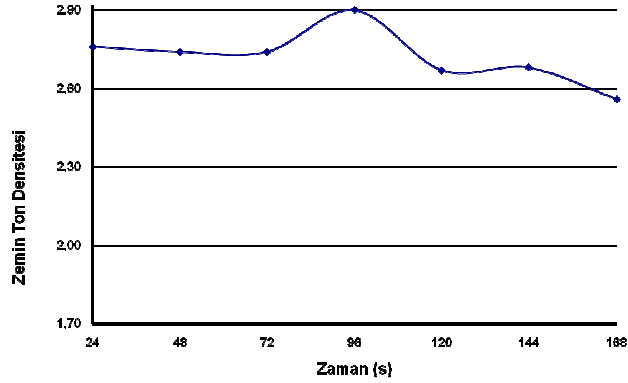


Şekil 4. 250 N 80 g/m² Kuşe Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim



Şekil 5. 350 N 80 g/m² Kuşe Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim

80 g/m² Kuşe kağıda 350 N'luk basınçla baskı yapıldığında; baskıdan hemen sonra ölçüldüğünde densitesi 2,67'dir. Son ölçüm yapıldığında densite 2,52'dir. 350 N'luk basınçla baskı yapıldığında 48 saat sonra densite değeri yükselerek 96 saat sonra düşüşe geçmiştir (Şekil 5).

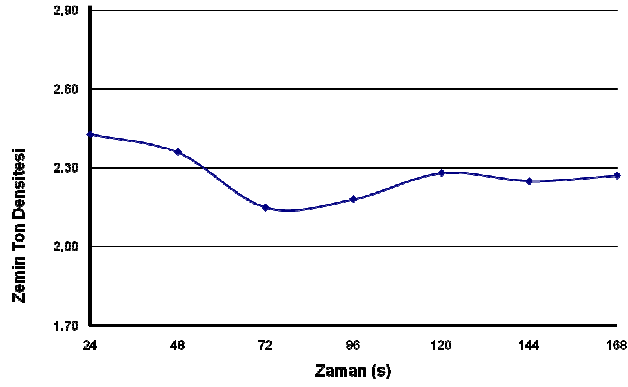


Şekil 6. 450 N 80 g/m² Kuşe Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim

80 g/m² Kuşe kağıda 450 N'luk basınçla baskı yapıldığında ise; baskıdan hemen sonra ölçüldüğünde zemin densitesi 2,76'dır. 72 saat sonra zemin ton densite değeri

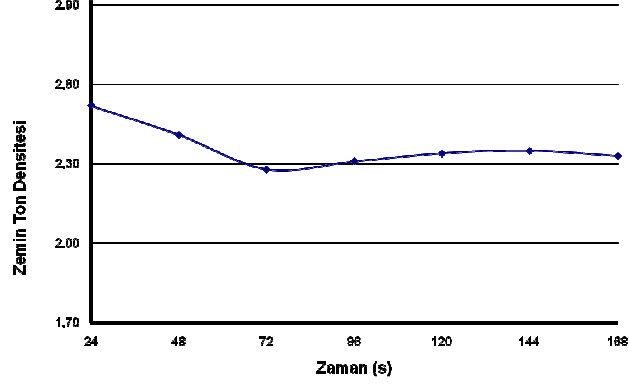
yükselmeye başlamış, 96 saatte en yüksek değere ulaşmış ve ve 120 saat den sonra yapılan ölçümlerde zemin ton densite değeri aynı seviyelerde seyretmiştir (Şekil 6)

80 g/m² Kuşe kağıda değişik baskı basınçlarında yapılan baskılarda görülmüştür ki üçüncü ve dördüncü günlerde densite en yüksek değerlere çıkmaktadır (Şekil 11) Daha sonra densite değeri ilk ölçümlerden daha düşük bir değerde ölçülmüştür.



Şekil 7. 250 N 80 g/m² 1.Hamur Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim

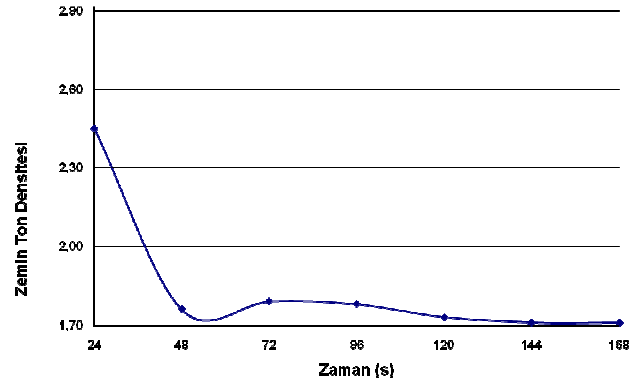
80 g/m² 1.Hamur kağıda 250 N basınçla baskı yapıldığında görülmüştür ki; ilk gün zemin ton densitesi 2,43'dür. Daha sonra densite değeri düşmeye başlamıştır. 72 Saat sonra ölçüm yapıldığında densite değeri en düşük değerdedir (Şekil 7).



Şekil 8. 350 N 80 g/m² 1.Hamur Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim

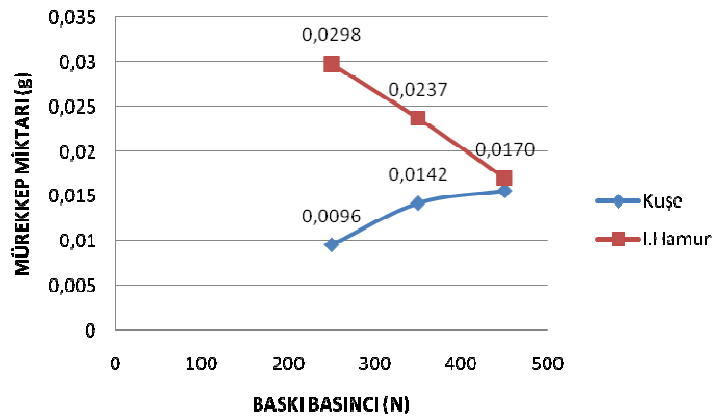
80 g/m² 1.Hamur kağıda 350 N basınçla baskı yapıldığında görülmüştür ki; ilk gün zemin ton densitesi 2,52'dir. 72 Saat sonunda ölçüm yapıldığında zemin ton densite değeri 2,15'dir (Şekil 8).

80 g/m² I. Hamur kağıda 450 N'luk basınçla baskı yapıldığında; ; ilk gün zemin ton densitesi 2,45'dir. Bu değer 450 N baskı basıncında en yüksek zemin ton densitesi değeridir. Zaman geçtikçe densite değeri de düşmektedir (Şekil 9).



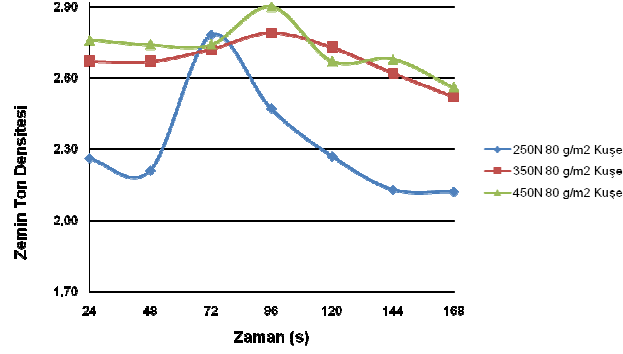
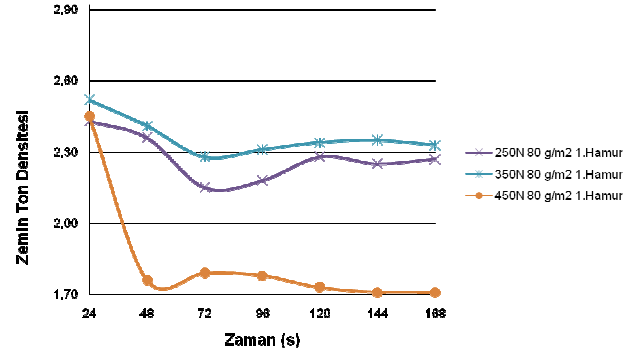
Şekil 9. 450 N 80 g/m² 1.Hamur Kağıtta Zamana Bağlı Densitometrik Değişim

80 g/m² 1. Hamur kağıda değişik baskı basınçlarında yapılan baskılarda görülmüştür ki baskı basılır yapılmaz yapılan ölçümlerde zemin ton densitesi en yüksek değerinde çıkıyor. İkinci ve üçüncü günlerde densite değeri düşmeye başlar (Şekil 12).



Şekil 10. 80 g/m² Kuşe Kağıt ve 1. Hamur Kağıda Baskıda Tüketilen Mürekkep Miktarı

80 g/m² Kuşe kağıda yapılan baskılarda kullanılan mürekkep miktarları ölçüldüğünde kuşelenmiş kağıda yapılan uygulamada baskı basıncı arttıkça harcanan mürekkep miktarının arttığı görülmektedir. 80 g/m² 1. Hamur kağıda yapılan baskılarda ise baskı basıncı arttıkça mürekkep miktarının azaldığı görülmektedir (Şekil 10). Baskı basıncı baz alındığında; Kuşe kağıda baskı yapıldığında mürekkep miktarının daha az kullanıldığı görülmektedir.

Şekil 11. 80 g/m² Kuşe Kağıtta Baskı Basıncına Bağlı Densite DeğerleriŞekil 12. 80 g/m² 1. Hamur Kağıtta Baskı Basıncına Bağlı Densite Değerleri

80 g/m² Kuşe ve I. Hamur kağıda yapılan baskılarda 250 N,350 N ve 450 N basınçlarla yapılan baskıların grafiğinde (Şekil 11,12) 350 N ile yapılan baskının zamana bağlı değişiminin en istikrarlı değerler olduğu görülmüş ve bu şartlarda kullanılacak baskı basıncı 350 N olarak tespit edilmiştir.

80 g/m² I. Hamur kağıtlara yapılan baskılarda baskı basıncı arttıkça mürekkep miktarının azaldığı gözlenmiştir. Bu da baskı basıncının sürekli kontrol altında tutulması gerekliliğini ortaya koymuştur. Baskı basıncı herhangi bir sebeple arttığında azalan mürekkep miktarı baskıda bir takım problemler ortaya çıkarabilir. Bu problemler; zemin alanlarında istenilen renklerin elde edilememesi, tramlı alanlarda ton ve detay kaybıdır.

80 g/m² Kuşe kağıtlara yapılan baskılarda ise; baskı basıncı arttıkça çok az da olsa mürekkep miktarının arttığı görülmüştür. Dolayısıyla üretim sırasında baskı altı malzemeye yapılan baskı basıncı herhangi bir sebeple arttığında kullanılan mürekkep miktarı da artacaktır. Bu da çevresel ve ekonomik olarak bir kayba neden olacaktır. (Şekil 10).

KAYNAKLAR

Gezgin, S.: “İGT Test Cihazlarının çalışma prensipleri” (2007), Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Matbaacılık Programı Ön Lisans Tezi, İstanbul, Türkiye.

Gretag. (1995).Teknik Kullanım Kitapçığı, İsviçre Yapımı Densitometre.

Kansu, N. KÖSE, E. (2008) “Ofset Baskı Teknolojisi” İlke yayınevi.

Müller, P. (1977) . Praxis faelle im Offset druck. Polygraph Verlag GmbH.

Özcan, A. “Kağıt Yüzey Pürüzlülüğünün L*a*b* değerleri üzerine etkisinin belirlenmesi”, (2008)İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Sayı:14 s.53-61.

Özomay, Z. (2009), “İGT Test Baskı Makinesi ile Ofset Baskı Makinesi Arasındaki Renk Uyumu İçin Optimum Prosedürün Hazırlanması”, 18), Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Şimşeker, O. :“Temel Baskı Sistemlerinde Kalite Kontrol Parametrelerinin Tesbiti ve Karşılaştırılması”, (2001), Doktora Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

<http://www.igt.nl/GB/products.asp?cat=1&rubriek=9> (Erişim Tarihi: 04 Mart 2010).