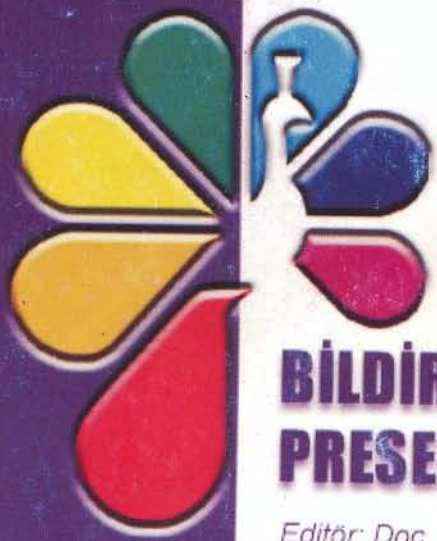
BOYA 2001 / PAINT 2001

IV. ULUSLARARASI
BOYA, VERNİK, MÜREKKEP ve
YARDIMCI MADDELER
SANAYİ KONGRESİ ve SERGİSİ

*IV. INTERNATIONAL*
*PAINT, VARNISH, INK &*
*AUXILARY PRODUCTS INDUSTRY*
*CONFERENCE & EXHIBITION*



# BİLDİRİLER
# PRESENTATIONS

*Editör: Doç. Dr. A. Seza Baştuğ*

Düzenleyen / Organized by



TMMOB
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI
*UCTEA*
*Chamber of Chemical Engineers*

*ISBN 975 - 395 - 490 - 5*

## DÜZENLEME KURULU / *ORGANIZING COMMITTEE*

Erol ÖZER (Başkan / *Chairman*) Clariant
Gönül HATİPOGLU (II.Başkan / *Vice Chairman*) Gerçek Boya
Hakan Fidan (Sekreter / *Secretary*) Palet Kimya
Zafer Can ÇİÇEKOĞLU (Sayman / *Treasurer*) KMO / *CCE*
Füsun ERKOÇAK Nurkap Boya
Mehmet AYABAKAN BOY POL Boya ve Polimer
Hakan ÜNEL Bayer Türk
Deniz AKAY KMO / *CCE*
Doç. Dr. A. Seza BAŞTUĞ KMO / *CCE*
Hülya NEVŞEHİRLİ Marshall Boya ve Vernik Sanayi A.Ş.
Şule CİNEMRE ÇBS Printaş
Piraye TEOMAN KMO / *CCE*
Ebru ERGÜVEN Kayalar Kimya
Yeşim ERDOĞAN (Konuray Kimya)

## BİLİMSEL KURUL / *SCIENTIFIC COMMITTEE*

Prof. Dr. Murat ORBAY Istanbul Üniversitesi / *Istanbul University*
Atilla DİŞÇİOĞLU Marshall Boya ve Vernik Sanayi A.Ş.
Prof. Dr. Neşet KADIRGAN Marmara Üniversitesi / *Marmara University*
Doç. Dr. Gürses ÖNER Ciba
Selçuk PAKSOY Paksoy Kimyavi Maddeler San. Tic. A.Ş.
Hakan ÜNEL Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti.
Prof. Dr. Mürşit PEKİN KMO / *CCE*
Engin ÇÖRÜŞLÜ Akzo-Nobel-Kemipol
Neşe BULUT Safran Boya
Prof. Dr. Gürel NİŞLİ KMO / *CCE*
Dr. Ferda MUTLU KMO / *CCE*
Y. Doç Dr. Mehmet OKTAV Marmara Üniversitesi / *Marmara University*
Mustafa TUNÇGENÇ Akzo – Nobel – Kemipol

# BASKI SİSTEMLERİNDE, FARKLI BASKIALTI MALZEMELERİ ÜZERİNDE TRAPPING ÖLÇÜMÜ ve DEĞERLENDİRİLMESİ

Ömer B. ZELZELE*, Mehmet OKTAV**, Osman ŞİMŞEKER**

* Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Matbaa Programı 81040 Göztepe - İSTANBUL

** Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü 81040 Göztepe - İSTANBUL

## ÖZET

Çok renkli baskıda basılı tam kurumamış bir mürekkebin üzerine ikinci rengin kabulü demek olan trapping'e ait standard bulunmamaktadır. Ancak refleksiyon densitometreler üst üste basılan mürekkeplerin densitometrik yoğunluklarından trappingi % olarak vermektedir. Basılı bir mürekkebin üzerine ikinci farklı renkteki mürekkebi en iyi şekilde kabul ederek çıkarıcı renk karışımı kuralına göre meydana getireceği rengi uygun tonda oluşturması birkaç temel unsura bağlıdır:

- Bir önceki basılı mürekkep filminin kalınlığı, basılma hızı ve kuruluk derecesi,
- Önce basılan mürekkebin viskozitesi ve yapışkanlık derecesi,
- Baskıaltı malzemesinin yüzey yapısı ve kimyasal bileşimi,
- Baskıaltı malzemesine görüntüyü veren kalıbın yada endirekt baskıda blanketin yüzey özellikleri, ısısı ve sertliği,
- Ofsette nemlendirme suyunun pH ve ısısı,

Çalışmada temel baskı sistemlerinde en çok kullanılan malzemelere yapılacak test baskıları üzerinde yukarıda sayılan unsurlar dikkate alınarak refleksiyon densitometre ile trapping ölçümleri yapılacak bulunan parametrelerle grafikler oluşturulacaktır. Ayrıca mürekkep-baskıaltı malzemesi arayüzey kesitleri mikroskopta görüntülenerek mürekkep üstüne mürekkep kabulü görsel olarak tesbit edilecektir.

## ABSTRACT

In multi-color printing, there is no standard for "trapping" which is an acceptance of the second colour on an ink which is not properly dried. However, the reflection densitometers gives the trapping value as percentage from the density of ink layers printed.

A few main conditions are necessary to obtain a proper tone with a good acceptance of an ink to second different colour by colour mixing rule:

- The thickness of previously printed ink, its printing velocity and its degree of drying.
- The viscosity of previously printed ink and its degree of tackness.
- The surface structure of printing material and its chemical structure.
- The surface characteristics, the temparature and the hardness of plates or blankets
- The pH and temparature of wetting solution in the offset.

In the present thesis, the graphics were prepared with the parameters obtained from the trapping measurements by reflection densitometry. This measurements were carried out in the test prints with most common used printing materials in the main printing systems by considering the conditions presented above. In addition, the acceptence of ink on another ink will be established visually using the middle surface specimens from printing materials in the microscope.

## GİRİŞ

Baskı işlemlerinde; çok renkli baskılarda, bir rengin kendi üzerine gelen ikinci bir rengi kabul etme oranına "Trapping" denir. Trappingin ölçümü öncelikle dört renkli baskılarda uygun renk tonunu elde etmek için yapılır ve kontrol altında tutulması gerekmektedir. Baskı sırasında uygulanan mürekkeplerin birbirlerini tutma özellikleri ve derecelerine göre iki rengin karışımından ortaya çıkacak farklı rengin tonu da farklı olacaktır. Bu farklılık da bize iki rengin karışımı olan ara rengin farklı tonlarını verecektir. Eğer baskı sırasında ilk basılmış olan mürekkep kurumuş ise buradaki mürekkep tutunmasından "kuru tutunma" (dry trapping), şayet önce basılan mürekkep kurumamış ise buradaki mürekkep tutunmasından da "yaş tutunma" (wet trapping) olarak sözedilir.

Baskı sırasında baskıaltı malzemesine ilk rengin baskısı yapıldıktan sonra, sıra ikinci

renk olarak basılan mürekkebin ilk renge oranla daha kolay kabul edildiği görülür. İkinci rengin mürekkebinin baskıaltı malzemesi tarafından kabul edilmesi çeşitli faktörlerden etkilenir. Bu faktörler; ilk rengin kuruluğu, mürekkebin yapışkanlığı vb. özelliklerdir. Trapping özellikle üst üste ıslak mürekkep baskılı tabakalar ile biri ıslak diğeri kuru baskılı tabakalarda farklılıklar gösterir.

## TRAPPING KAVRAMLARI

Bugünkü teknolojiyle mevcut densitometrelerle trapping ölçümü yüzde olarak değerlendirilmektedir. Basılı bir mürekkebin; üzerine ikinci farklı bir renkteki mürekkebi en iyi şekilde kabul ederek çıkarıcı renk karışımı kuralına göre meydana getireceği rengi uygun tonda oluşturması birçok unsura bağlıdır.

Çok renkli baskı işlemlerinde trappingin ölçümü, kontrol edilen renk hususunda büyük önem taşır. Bu tür baskı işlerinde mürekkep tutunması kontrolü ve ölçümleri ikinci ve sonraki renklerde ölçümlenebilir. Yani mürekkep tutunmasının ölçülebilmesi için en az iki rengin baskısının gerçekleşmiş olması gerekmektedir.

Ölçüm sonuçları bize ikinci veya sonraki renklerin transfer edilmesinde rehber teşkil eder. Fakat etkenler o kadar fazladır ki, sonuçlardan da kesin olarak bahsedilmesi pek doğru olmaz.

Mürekkep tutunmasının yüzde olarak belirlenebilmesi için basılan renklerin yoğunluklarının densite değeri olarak bilinmesi gereklidir. Bu yoğunluklar da refleksiyon densitometreleri yardımıyla ölçülebilir.

Magenta, Cyan ve Yellow renklerinin yoğunlukları yardımıyla, bu renklerin ikili olarak basıldığında meydana gelebilecek mürekkep tutunma yüzdesi baskısı yapılan iki rengin densite değerleri gözönüne alınarak formüle edilebilir ve hesaplanabilir.

Trapping ölçümü aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

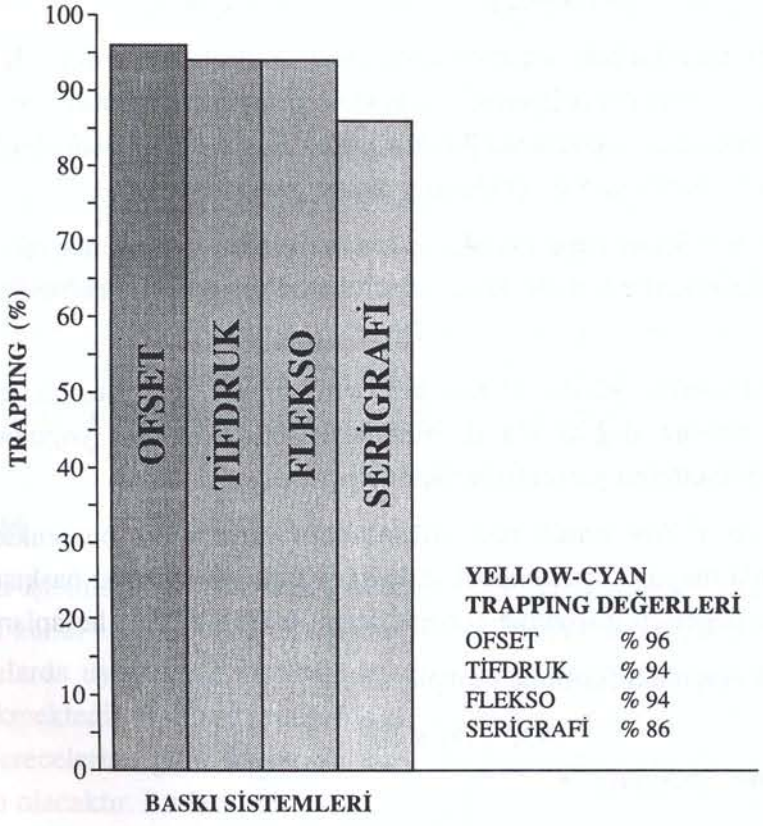
$$\text{Tutunma Yüzdesi (trapping)} = \frac{DOP - D_1 \times 100}{D_2}$$

Bu formülde;

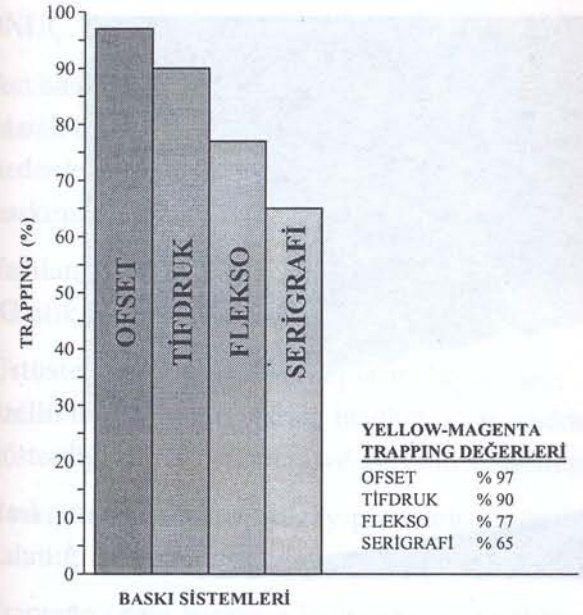
DOP = Density Over Print (Üst üste baskı densitesi),
$D_1$ = Basılan ilk rengin densitesi,
$D_2$ = Basılan ikinci rengin densitesi.

Yüksek (flekso), Çukur (tifdruk), Düz (ofset) ve Elek (serigrafi) baskı yöntemleri ile en çok kullanılan baskıaltı malzemelerine test baskıları yapıldı. Baskılar sırasında baskı odası şartları, mürekkep, baskıaltı malzemesi, film tramlama ve kalıp hazırlama özellikleri optimum hazırlanmıştır. Baskı makinası ayarları ve kaliteye etki eden faktörler baskı süresince kontrol altında tutulmuştur. Kontrolsüz kalitesiz baskı örneklerinde yetersiz trapping görüntülenmiştir.

Baskı örneklerinin üzerinden mikroskopla alınan görüntüler üzerinde yapılan incelemeler, densitometre ile yapılan ölçümler sonucunda varılan tespitler ve baskı görüntüleri aşağıda verildi.

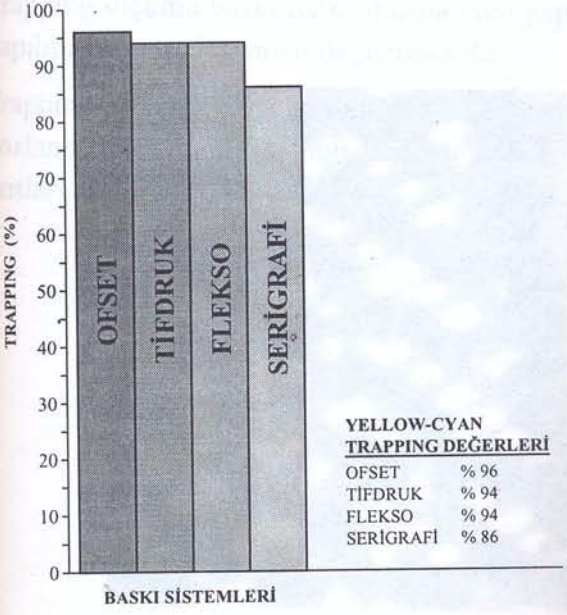



Grafik 1: Baskı Sistemlerine Göre Magenta-Cyan Trapping Oranları.



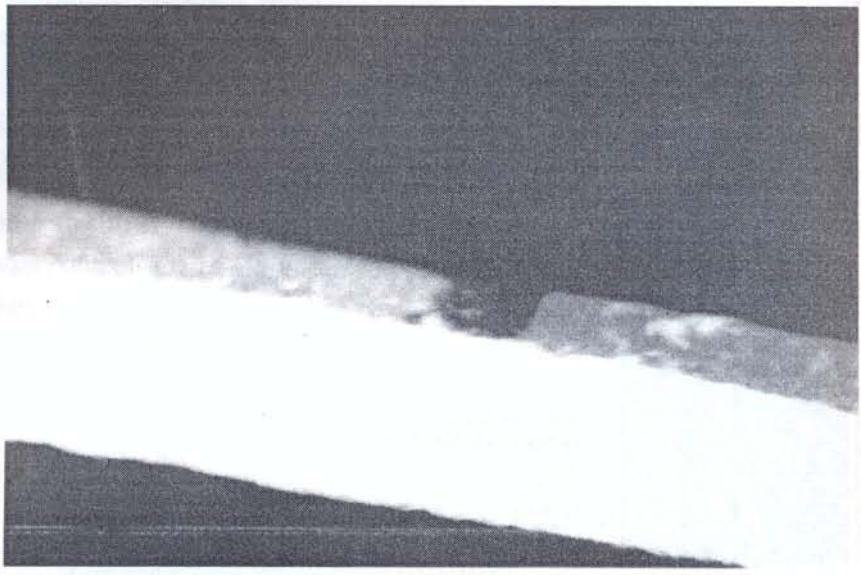

**Grafik 2:** Baskı Sistemlerine Göre Cyan-Yellow Trapping Oranları.

**Grafik 2:** Baskı Sistemlerine Göre Cyan-Yellow Trapping Oranları.

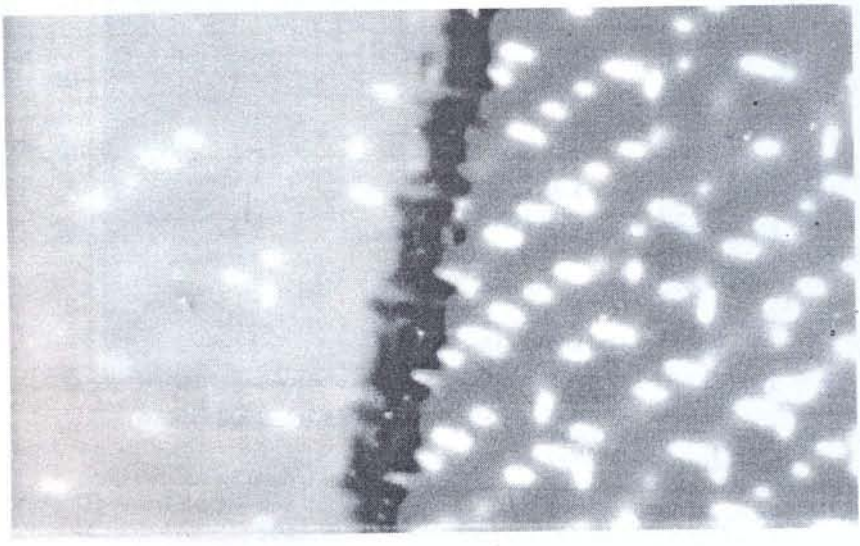



**Grafik 3:** Baskı Sistemlerine Göre Yellow-Cyan Trapping Oranları.

Grafik 3: Baskı Sistemlerine Göre Yellow-Cyan Trapping Oranları.



**Resim 1:** İyi bir trappingin malzeme - mürekkep arayüzey kesidinin 120 defa büyütülmüş görüntüsü.



**Resim 2:** Kötü bir trapping örneğinin mikroskopta 120 defa büyütülmüş görüntüsü.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

- Test baskıları yapılan baskı sistemlerinde eşit baskı şartlarında; trapping oranı temel olarak baskıaltı malzemesi ve mürekkep ilişkisine bağlı olarak belirlenmektedir. Bu nedenle baskıaltı malzemesine uygun mürekkep seçimi trapping dolayısıyla baskının kalitesi açısından önemlidir.
- Yapılan test baskıları sonucunda en iyi trapping ofset baskı sisteminde çıkmıştır (Grafik 1, 2, 3).
- Üstüste basılan mürekkeplerin aynı seri olması, akışkanlığı, yapışkanlık özelliklerine bağlı olarak blanket yüzeyinden kağıda naklinde ayrılmaya karşı gösterdiği direnç trapping ve görüntü stabilitesine etkilidir (Şekil 1).
- Baskıaltı malzemesi yüzey pürüzlülüğü, baskı sonrası yüzeydeki mürekkep film kalınlığı trapping oranına etkilidir.
- Trapping oranı baskının kalitesine ve özellikle ana renklerle oluşacak ara tonların doğruluğuna etki eden en önemli unsurdur. Trapping kontolü için baskı sırasında mutlaka baskı kontrol şeritlerinden yararlanılmalıdır.
- Trapping ölçümü baskı renk sırasına göre yapılmalıdır. Ölçüm baskı sırasına göre yapılmazsa trapping oranı değişmektedir.
- Trapping üzerine; baskı kalıbının fiziksel, kimyasal ve hazırlama özellikleri, kalıba pozlandırılan filmin densitometrik özellikleri, makina ayarları, baskı odası fiziksel şartları etkilidir.

## KAYNAKLAR


1. ÜNAL, H., BEYTUT, H.N., OĞUZ, M., ***"Ofset Baskıda Film, Kalıp ve Baskının Densitometre ile Kalite Kontrolü"***, II.Uluslararası Ambalaj Kongresi ve Sergisi, Bildiri, 30 Mayıs – 1 Haziran 2001, İzmir.
2. GENÇOĞLU, E.N., ÖZAKHUN, Ş.C., ŞAHİNBAŞKAN, T., SELİMBEYOĞLU, C., KURT, B., ***"Renk Yönetim Sisteminin Ofset Baskı ve Flekso Baskı Sistemlerine Uygulanması"***, II.Uluslararası Ambalaj Kongresi ve Sergisi, Bildiri, 30 Mayıs – 1 Haziran 2001, İzmir.
3. Ofset Mürekkepleri ve Baskı Problemleri Kitapçığı, DYO Yayınları, İstanbul, 1992.
4. Ofsette Mürekkep ve Baskı Problemleri Çözümleri Kitabı, ÇBS Printaş Baskı Mürekkepleri ve Gereçleri Sanayi A.Ş., İstanbul, 1996.
5. Heidelberg K–Ofset Makineleri Kitapçığı, Hiedelberg Yayınları, Almanya.
6. http://www.usscreen.com/articles/imp34.html
7. http://www.newmanprint.com/print.htm
8. http://www.goprint.gld.gov.au/dj_gloss.htm