



# JOURNAL OF SOCIAL, HUMANITIES AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

Open Access Refereed E-Journal & Refereed & Indexed  
ISSN 2630-6417



Article Arrival Date: 05.06.2018

Published Date: 24.08.2018

Vol 4/ Issue 10 / pp: 75-85

## İnkjet (Mürekkep Püskürtmeli) Dijital Baskı Teknolojilerin Çalışma Sisteminin Tanımlaması Ve Kullanım Alanlarının Kategorizasyonu

Inkjet Digital Printing Technologies Defining The Working System And Category Of Use Areas

Dr. Öğr. Üyesi. Engin UĞUR

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa, Teknik Bilimler MYO, Basım ve Yayın Teknolojileri Programı,  
engines@istanbul.edu.tr, İstanbul, Türkiye

### ÖZET

İnkjet (mürekkep püskürtmeli) teknolojiler başlangıçta basit büro işlerinde kullanımıyla başlayan serüvenine her geçen gün yenilerini ekleyerek çok geniş bir kullanım alanına ulaşmıştır. Kullanım alanının genişlemesinde, dijital baskı teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak mürekkep teknolojilerindeki gelişmelerin de büyük etkisi vardır. İnkjet sisteminden önce zahmetli, maliyetli ve baskı kalitesi kısıtlı olan baskı işlemleri çok büyük bir ilerleme göstermiştir. Önceleri tek boyutlu esnek malzemelere baskı yapılırken şu an farklı kalınlıklarda ve sert ürünlere de baskı yapılabilmektedir. Bunun sonucunda farklı sektörlere yönelik kağıt, plastik, metal, ahşap, cam, seramik, kumaş vb. çok geniş bir yelpazede malzemeye baskı yapılabilmektedir.

Makalede inkjet baskı teknolojisinin çalışma sistemi tanımlanmış ve çok farklı kullanım alanları, ders ve farklı amaçlara yönelik veri oluşturması için kategorik olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma inkjet teknolojilerin kullanıldığı sektörler için ürün, materyal, mürekkep ve baskı özelliklerine göre yapılmıştır. Makalede inkjet dijital baskı sistemlerinin yaygın kullanım alanı ortaya koyularak bu baskı sistemleri hakkında dikkatlerin çekilmesi de hedeflenmektedir. Fakat multidisipliner üretim yapılarının olduğu günümüzde keskin hatları ile bir sınıflandırma yapabilmek çok kolay ve rasyonel olamamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İnkjet baskı, matbaacılık, endüstri, reklamcılık, seramik, cam, tekstil

### ABSTRACT

Inkjet technologies have been used for simple office work, and they have been adding new innovations every day to reach a wide usage area. In parallel with the developments in digital printing technologies, the development in ink technologies has also had a major impact on the expansion of the field of use. The printing process, which was laborious, costly and limited in print quality before the inkjet system, has made great progress. Prior printing can be done on different thicknesses and hard products while printing with one dimensional flexible materials. As a result, paper, plastic, metal, wood, glass, ceramics, fabric, etc. for different sectors. A wide variety of materials can be printed on the fan.

The working system of inkjet printing technology has been defined and categorized to create data for a variety of uses, lessons and different purposes. The classification is based on the product, material, ink and printing properties of the inkjet technology sectors. It is also aimed to draw attention to these printing systems by revealing the common usage area of inkjet digital printing systems. However, it is not easy and rational to make a classification with sharp lines nowadays where multidisciplinary production structures exist.

**Key words:** Inkjet printing, printing, industry, advertising, ceramics, glass, textile

### 1. GİRİŞ

İnkjet baskı sistemlerinde bilgisayardan gönderilen çalışma, RIP yardımı ile baskı kodlarına dönüştürülerek baskı gerçekleşir. Bu şekilde çalışan baskı sistemlerine genel olarak 'dijital baskı sistemleri' denilmektedir. Dijital baskı sistemlerinde konvansiyonel baskı tekniklerinde olduğu gibi kalıp hazırlama aşaması yoktur. Bilgisayardan hazırlanan çalışmanın direkt baskısı yapılır.

Dijital baskı sistemleri kendi içinde çalışma sistemlerine göre üç gruba ayrılmaktadır:

- ✓ İnkjet (mürekkep püskürtmeli) dijital sistemler
- ✓ Tonerli (lazerli) dijital sistemler

## ✓ Dijital ofset baskı sistemi

Bu üç türün arasında sadece inkjet dijital sistemler üç boyutlu ve kağıt dışında çok farklı malzemeye baskı yapma imkanına sahip bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle endüstriyel ürünlerin üretiminde kullanılan serigrafi baskı tekniğinin yerini almış bulunmaktadır. Ayrıca matbaacılıkta düşük tirajlı (sayılı) ve acil işlerin baskısında alternatif olmaktadır. Reklam ürünleri üretiminde ise alternatifsizdir. Geliştirildiği ilk yıllarda baskı kalitesi (çözünürlük) düşük iken günümüzde konvansiyonel baskı kalitesini yakalamış bulunmaktadır.

## 2. İNKJET (MÜREKKEP PÜSKÜRTMELİ) DİJİTAL BASKI CİHAZLARININ ÇALIŞMA SİSTEMLERİ

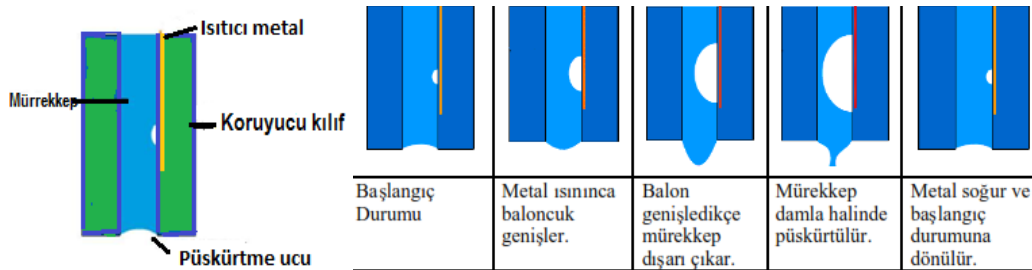
İnkjet dijital baskı sistemlerin hepsinin mekanik çalışma sistemleri aynıdır. Baskı kafası yatay (Y) yönde hareket ederken malzemenin yer aldığı silindirler veya zemin, düşey (X) yönünde hareket ederek baştan sona doğru baskıyı tamamlar. Bu çalışma sistemi küçük renkli yazıcılardan endüstriyel olarak 500 cm'lik geniş format baskı teknolojilerine kadar aynıdır. İnkjet teknolojisinde mürekkep damlacıkları uygun yerlerinde püskürtme sağlayacak delikleri olan mürekkep tanklarından baskı malzemesi üzerine püskürtülerek görüntü oluşturulur. Bu teknolojideki yazıcılar baskı yapabilmek için sıvı mürekkep kullanır (Johnson, 2002).

Mürekkep püskürtmeli sistemlerde bütün renkleri elde etmek için dört renk kullanılmaktadır. Kimi makinelerde ise dört rengin yanı sıra fazladan renkler de kullanılmaktadır. Her bir renk bu sistemde baskı kafası denilen mürekkep püskürtme tertibatı ile baskı malzemesine aktarılmaktadır. Yatay ekseninde hareket eden baskı kafaları mürekkep olması gereken noktanın üzerinde iken haznesinde bulunan mürekkebi malzemeye püskürtmek suretiyle işlemini gerçekleştirir. Bu baskı kafalarında bulunan delikli tertibata ise 'nozül' adı verilmektedir. Bunların genişliği ve çapı, püskürtme şekline göre değişmektedir (Dolanbay, 2007). Baskı kafası son derece küçük mürekkep damlacıklarını, kâğıt üzerine yüksek bir hızla püskürterek baskıyı gerçekleştirir. Bu damlacıkların çapı genellikle 50 ile 60 mikrondur (insan saç 70 mikron çapındadır) ve bunları püskürten yapılar inç başına 1440x720 nokta çözünürlük sağlayabilecek bir konumda dizilmişlerdir. Yarı iletken teknolojisindeki gelişmeler baskı çözünürlüğünü yüksek düzeylere çıkarmıştır. Baskı çözünürlükleri 2400 dpi hatta 4800 dpi'a kadar çıkmıştır. Mürekkep püskürtmeli sistemleri kendi içinde ısı (termal) mürekkep püskürtmeli ve piezo-elektrik mürekkep püskürtmeli sistemler olarak ikiye ayırılır.

### 2.1. İnkjet Sistemler

#### 2.1.1. Isıl (Termal) Mürekkep Püskürtmeli Sistemler

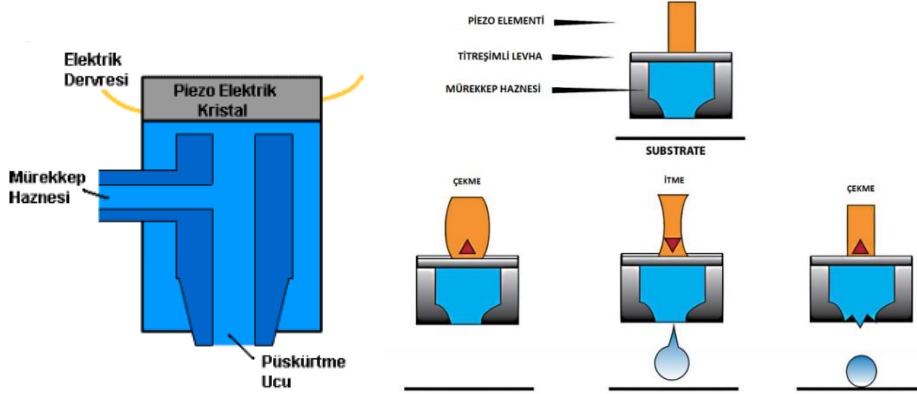
Bu teknolojide mürekkep kâğıda ısı yardımıyla püskürtülür. Mürekkebi ani olarak ısıtan, püskürtme ağzının içinde bulunan küçük bir ısıtıcı (ısıtma elemanı) kullanılır. Artan ısıyla mürekkebin bir kısmı buharlaşır ve bu gaz kabarcığı geri kalan mürekkebi ileri doğru, dolayısıyla kağıda doğru iter. Bu işlem saniyede birkaç bin defa yapılır. Daha sonra püskürtme işlemi sırasında oluşan basınç yardımıyla sonraki püskürtme işlemi için haznedeki mürekkep çekilir. Her püskürtme ucunda yazıcının kontrol biriminden gelen elektriksel sinyallere duyarlı küçük bir ısıtıcı bulunur. Bu çok küçük ısıtıcılarla ısıtılan mürekkep damlacıkları, püskürtme kafasından yüksek ısının etkisiyle fırlayarak baskı işlemi gerçekleştirir (Megep, 2011).



Şekil 1. Isıl (termal) mürekkep püskürtme kafası ve çalışma sistemi (Megep, 2011)

### 2.1.2. Piezo-Elektrik Mürekkep Püskürtmeli Sistemler

Piezo-elektrik yönteminde, püskürtme işlemi uyarılan kristalin titreşerek mürekkebi püskürtmesiyle meydana gelir. Piezo kristale gerilim uygulanır. Piezo kristal, bu gerilimle esneme hareketi yapar ve iç kısımdaki mürekkep haznesine basınç uygulayarak mürekkep damlasının püskürtme ucundan dışarı çıkmasını sağlar. Piezo-elektrik yönteminde, püskürtülen damlanın kağıt üzerine uygulanış şekli gerek, gerekse miktarı konusunda önemli ölçüde kontrol sağlanmaktadır. Ayrıca bu sistemde mürekkebin ısıtılmasına gerek olmaması mürekkebin yüksek ısıya dayanıklı olması zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 2. Piezo–elektrik mürekkep püskürtme kafası ve çalışma sistemi <https://global.epson.com>

Mürekkep püskürtmeli dijital baskı makineleri çalışma sistemleri aynı fakat baskı performansları farklı olan türlere sahiptir. İç mekan baskı makineleri, hitap ettikleri mecra gereği yüksek çözünürlükte baskı üretmek durumundadırlar. Bu yüzden baskı materyali ile temasında kolay dağılmayan su bazlı mürekkep ile çalışırlar. Sistemde yüksek çözünürlük esas olduğundan baskı materyali çok büyük öneme sahiptir. Bu sayede 4800 dpi çözünürlükte fotoğraf kalitesine yakın baskı sonuçları alınmaktadır. Hatta geliştirilmiş renk sistemleri ve özel mürekkepleri ile Pantone renklerine çok yakın değerler vermektedir.



Şekil 3. İnkjet dijital baskı makinası <http://onelightbox.com>

## 2.2. İnkjet Mürekkep Türleri

### 2.2.1. Su Bazlı Mürekkepler

Genellikle su bazlı mürekkepler iç mekan uygulamaları için kullanılır, ancak laminasyon ile dış mekanlarda da kullanılabilir. Su bazlı mürekkeplerdeki renklendiriciler iki çeşittir: boyalar ve

pigmentler. Boyalar dağılmış organik (bitkisel bazlı) materyallerden üretilirken, pigmentler ince öğütülmüş inorganik materyallerden elde edilir. Bitkisel materyalli su bazlı mürekkepler geniş renk yelpazesini sunar ve yoğun renkler imkanı sunar, ancak ortamdaki UV ışığına maruz kaldığında baskılar zamanla solar. Bu nedenle, boya bazlı mürekkepler esas olarak iç mekan baskıları için kullanılır. Pigment materyalli su bazlı mürekkepler daha az canlıdır, ancak UV ışınlarına bağlı olarak solmaya karşı çok daha iyi direnç gösterirler.

Bir başka tip su bazlı mürekkep de lateks mürekkeplerdir. Lateks mürekkepler, pigmentlidir ve sulu dispersiyon polimer (latex) teknolojisini kullanır. Bu su bazlı mürekkepler dış mekan dayanıklılığı için geliştirilmiştir.



Şekil 4. Farklı model inkjet mürekkep kartuşları (<https://www.uzmanburom.com>)

### 2.2.2. Solvent Bazlı Mürekkepler

Solvent bazlı mürekkepler, petrol içinde asılı renk pigmentlerinden veya bir taşıyıcı olarak aseton veya keton gibi bir petrol yan ürününden oluşur. Dış mekan baskı mürekkepleridir. Her türlü çevre koşullarına dayanıklı mürekkeplerdir. Fakat uçucu solvent içermelerinden dolayı çalışma ortamının çok iyi havalandırma imkanına sahip olması gerekmektedir. Solvent bazlı mürekkepler tarafından yayılan tehlikeli VOC'lerin (uçucu organik bileşikler) insan sağlığı açısından ciddi tehlikeler oluşturur. Günümüzde ekolojik olarak daha çevre dostu eko-solvent ve hafif solvent mürekkepler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür mürekkeplerde taşıyıcı olarak daha az toksik glikol esterleri kullanılır ve etkili bir su geçirmez dış mekan baskı çözümüdür, ancak daha yavaş kuruma baskıları üretirler. Eko-solvent mürekkeplerin çoğu, minimal veya tolere edilebilen koku seviyeleri ve çok düşük VOC seviyeleri ile ofis ortamında da kullanılabilir.

### 2.2.3. UV Mürekkepler

UV ile kürlenmiş mürekkepler, sulu veya solventli mürekkeplerden tamamen farklı bir şekilde çalışır. Pigment renklerine ek olarak, bunlar, esas olarak monomer ve oligomerlerden oluşan ve güçlü bir UV ışınması kaynağına (bir ark lambası ya da LED-tabanlı bir iyileştirme lambası) maruz kaldığında katı hale gelen bir foto-başlatıcı katalizördür. Monomerler ve oligomerler kimyasal olarak katı bir polimere dönüşür. UV mürekkepleri, kullanılan formüle bağlı olarak son derece dayanıklı ve sert olabilir veya oldukça esnek kalabilir.

### 2.2.4. Süblimasyon Mürekkepler

Süblimasyon mürekkepleri, ısı ve basınç altında polyester bazlı ortam ve kumaşlara nüfuz ederek kalıcı bir bağ oluştururlar. Süblimasyon mürekkepler için kullanılan iki teknik vardır; tekstillere doğrudan baskı ve çok çeşitli ürünler için transfer baskı. Transfer baskısı için, ters bir görüntü, daha sonra mürekkeplerin kumaşa süblime edilebileceği bir ısı presinde amaçlanan alt tabaka ile yerleştirilen özel bir transfer kağıdı üzerine basılır. Bu yazıcılar çok dayanıklı fotoğraf kalitesinde



sürekli tonlu görüntüler üretir. Süblimasyon mürekkepler polyester ve polimer kaplı yüzeyler kullanır ve giyim ve cep telefonu kapakları, seramik kaplar, vb gibi poli-kaplı kişiye özel ürünlerin üzerine baskı için kullanılır. Süblimasyon mürekkeplerin moleküler seviyede aktarılması için belirli bir zamana ve sıcaklığa ihtiyaç vardır. Farklı ürün yapısına göre bu değerler değişmektedir. Doğrudan kumaş baskısında, yazıcı boya alt mürekkeplerini doğrudan kumaş üzerine transfer eder, bu daha sonra bir ısı presinden geçirilir. Süblimasyon mürekkepler, son derece kalıcı, yüksek çözünürlüklü, tam renkli baskı üretir. Baskılar normal şartlarda çatlamaz, solmaz veya soyulmaz.

### 2.3. İnkjet Baskı Çözünürlüğü (Resolution)

1 inch'teki (2,54 cm) nokta sayısı 'dpi' olarak ifade edilir. dpi baskı/nokta yoğunluğu çözünürlük birimini ifade etmektedir. Baskı üretimlerinde piksel yerine nokta kullanıldığı için çözünürlük hesaplamasında, dpi değerleri geçerlidir. ppi ise ekran/piksel yoğunluğu çözünürlük birimini ifade eder. Bir resmin ppi değeri ne kadar yüksek ise, dijital olarak resmin ebadı o derece büyük ve detay derinliği fazla demektir. Öte yandan bir yazıcının dpi baskı çözünürlük değeri ne kadar yüksek olursa, baskı üretiminde kağıt yüzeyine o kadar fazla nokta vuruşu ya da pozlama yapılacak demektir. Genel olarak yazıcılar bir piksel görüntüyü kağıt yüzeyine aktarmak için en az 4 nokta vuruşu yapmaktadır.

1 inch'teki (2,54 cm) çizgi sayısı baskı üretimleri için en önemli faktörlerden birisi olan 'lpi' griton ile renkli resimlerin oluşumundaki K (siyah) ve CMYK noktaların film, kalıp, kağıt vs., üzerindeki dağılımını belirten tram sıklığı (screen frequency) tanımlama birimidir. Tram sıklığı (lpi) değerleri yükseldikçe, renk tonlarını meydana getiren CMYK noktaların kağıt üzerindeki sıklığı (yoğunluğu) artar ve resimlerde daha fazla detay ile derinlik elde edilmiş olur. Kağıt kalitesi düştükçe lpi değerlerinin de azaltılması şarttır. Dot Gain (Nokta Kazancı - Nokta Şişmesi) yüksek olan kağıt ve benzeri materyallere yapılacak baskılarda, aşırı sıklıktaki CMYK noktalar birbirine karışacağı için, orta tonlar şişer, koyu tonlar çamurlaşır, renkler kirlenir, detay, derinlik ve keskinlik önemli ölçüde azalır. Bu bağlamda düşük kalitedeki baskı materyallerine yapılacak baskılarda daha düşük lpi değerleri kullanılmalıdır (Uluslan, 2007).



Şekil 5. Çözünürlük değerlerine göre görüntü oluşumları

İnkjet yazıcılardan alınacak baskılarda lpi değerleri daha çok bu cihazların kendi efektif baskı çözünürlük değerlerine bağlıdır. Ancak yazıcıların baskı çözünürlükleri düşük olduğundan, resimlerin lpi değerlerinin çok daha düşük kullanılması gerekmektedir (Uluslan, 2007). İnkjet baskı işleminde çözünürlük kararı vermek için iki unsurun bilinmesi gerekmektedir. Birincisi basılacak materyalin yüzey ve dokusunun düzgün olup olmadığına göre tram (nokta) değeri belirlenmelidir. Baskı materyali kaba bir yüzey yapısına sahip ise çok küçük tram noktalarının baskıda boş basarak kaybolma durumu ortaya çıkacaktır. İkinci dikkat edilecek unsur da baskı yapılacak cihazın çözünürlük limitleridir. Dış mekan baskısı için üretilmiş bir inkjet baskı makinasında çok yüksek çözünürlük değerlerinde baskı yapma imkanı yoktur. Baskı makinasının asgari değerlerine göre tasarım yapılmalı veya tasarımı yapılan iş için buna uygun başka bir baskı makinası tercih edilmelidir.

### 3. İNKJET DİJİTAL BASKI MAKİNALARININ KULLANIM ALANLARININ KATEGORİZASYONU (SINIFLANDIRMASI)

#### 3.1. Basım Sektörü–Reklamcılık–Kişiyel Özel Ürünler Sektörü

##### 3.1.1. Basım Sektörü

**Tablo 1.** Basım sektörü

<b>Ürünler</b>	Prova baskı, küçük ebatlı renkli işler (etiket, sticker, kartvizit, davetiye, el ilanı, broşür, vb.) düşük tirajlı ve acil matbaa işleri
<b>Materyaller</b>	Kağıt ve karton türevleri (bristol, kuşe, sıvama karton), PVC
<b>Mürekkep</b>	Su bazlı
<b>Baskı Özelliği</b>	Yüksek çözünürlük



Şekil 6. Basım sektöründe farklı prova alma teknolojileri



Şekil 7. İnkjet etiket baskı cihazı

##### 3.1.2. Reklamcılık

##### 3.1.2.1. İç Mekan Reklam Ürünleri

**Tablo 2.** İç mekan reklamcılık sektörü

<b>Ürünler</b>	Tabela, pano, display, afiş, poster, stand, banner, isimlik, yer grafikleri
<b>Materyaller</b>	Yapışkanlı folyo (vinil), branda, pleksiglas, polikarbon, dekota (forex)
<b>Mürekkep</b>	Su bazlı mürekkepler, lateks mürekkepler
<b>Baskı Özelliği</b>	Yüksek çözünürlük



Şekil 8. İç mekan reklam ürünleri



### 3.1.2.2. Dış Mekan Reklam Ürünleri

**Tablo 3.** Dış mekan reklamcılık sektörü

<b>Ürünler</b>	Afiş, tabela, bina ve araç giydirmeleri, pano, trafik levhaları, döviz-pankart
<b>Materyaller</b>	Yapışkanlı folyo (vinil), branda, pleksiğlas, polikarbon
<b>Mürekkep</b>	Solvent bazlı, eco solvent mürekkepler
<b>Baskı Özelliği</b>	Orta ve düşük çözünürlük



Şekil 9. Dış mekan reklam ürünleri

### 3.1.3. Kişiyeye Özel Ürünler

**Tablo 4.** Kişiyeye özel ürünler sektörü

<b>Ürünler</b>	T-shirt, kupa, mouse ped, kartvizit, davetiye, albüm, masa-duvar saati, yapboz, doğum günü ve yeni doğan posterleri
<b>Materyaller</b>	Yapışkanlı folyo (vinil), dekota, kumaş, karton işlenmiş ürünler (bardak, yapboz, mouse ped vb.)
<b>Mürekkep</b>	Su bazlı mürekkep, süblimasyon mürekkep
<b>Baskı Özelliği</b>	Transfer baskı, inkjet baskı, yüksek çözünürlük



Şekil 10. Kişiyeye özel ürünler

### 3.2. İç Mimari ve Dekorasyon Sektörü

**Tablo 5.** İç mimari ve dekorasyon sektörü

<b>Ürünler</b>	Mobilya döşemeleri, raf, masa, pano, tablo, cam, seramik, pleksiğlas, polikarbon pano - duvar paneli, duvar kaplama ve vitrin süslemesi
<b>Materyaller</b>	Yapışkanlı folyo (vinil), branda, pleksiğlas, polikarbon, cam, ahşap, seramik
<b>Mürekkep</b>	Su bazlı
<b>Baskı Özelliği</b>	Orta ve yüksek çözünürlük

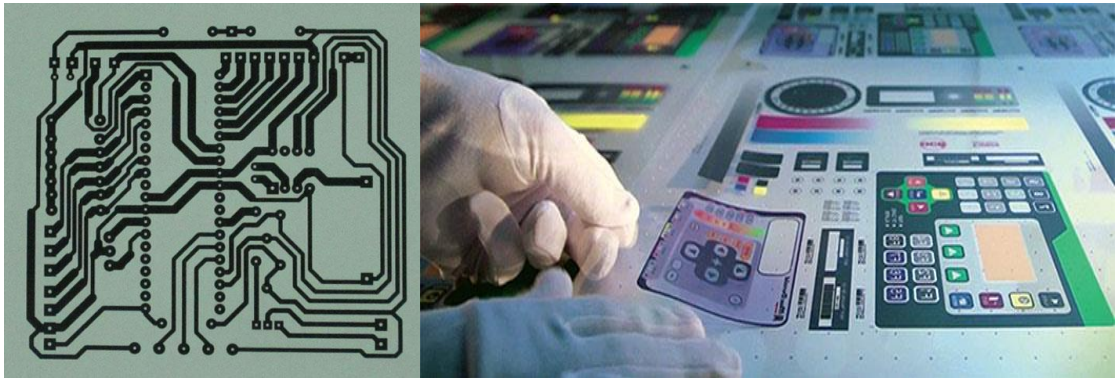


Şekil 11. İç mimari ve dekorasyon ürünleri

### 3.3. Elektrik-Elektronik-Otomotiv-Endüstriyel Ürün Sektörü

Tablo 6. Elektrik-elektronik-otomotiv-endüstriyel ürün sektörü

<b>Ürünler</b>	Baskılı devre kartları, kumanda paneli, RFID, otomobil göstergeleri ve kadranları, metal etiket
<b>Materyaller</b>	Solid ve esnek farklı kalınlıklarda plastik levha, metal levha
<b>Mürekkep</b>	Metal mürekkep, UV kurutmalı mürekkep
<b>Baskı Özelliği</b>	Transfer baskı, inkjet baskı, yüksek çözünürlük



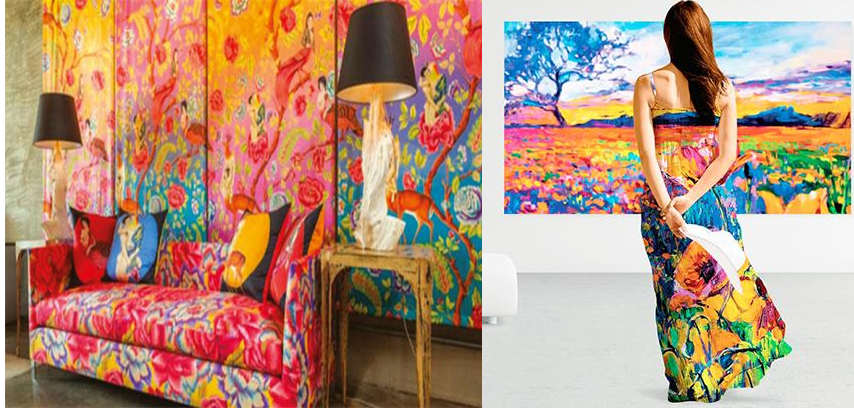
Şekil 12. İnkjet teknolojilerle basılmış baskılı devre ve kontrol paneli

### 3.4. Tekstil Sektörü

Tablo 7. Tekstil sektörü

<b>Ürünler</b>	Elbise kumaşı, döşemelik kumaş, afiş, kanvas pano, bayrak, flama
<b>Materyaller</b>	Farklı hammaddelerden (polyester, pamuklu, keten, yün) ve farklı kalınlıklarda dokunmuş kumaşlar
<b>Mürekkep</b>	Süblimasyon, dispers, reaktif, pigment ve asit mürekkepler
<b>Baskı Özelliği</b>	Orta ve yüksek çözünürlük





Şekil 13. Dijital baskılı ev tekstili ve konfeksiyon ürünleri

### 3.5. Seramik-Cam Ürünleri Sektörü

Tablo 8. Seramik-cam ürünleri sektörü

<b>Ürünler</b>	Ev seramiği, karo, duş kabini camı, vitrin camı, cam ve seramik pano, cam ve seramik tablo
<b>Materyaller</b>	Farklı boyut ve kalınlıklarda cam ve seramik
<b>Mürekkep</b>	Solvent bazlı ve eko solvent bazlı mürekkepler
<b>Baskı Özelliği</b>	Orta ve yüksek çözünürlük



Şekil 14. İnkjet baskılı seramik ve cam ürünler

## 4. SONUÇ

İnkjet dijital baskı sistemleri teknolojik yapısını sürekli geliştirmeye devam etmektedir. Buna paralel olarak da kullanım alanları sürekli genişlemeye devam etmektedir. Makaledeki sınıflandırmanın dışında çok farklı alanlarda da kullanılmaktadır. Baskı işleminin hızlı gerçekleşmesi, tasarlanan çalışmanın aynen aktarılabilmesi, konvansiyonel seçeneklere göre daha ekonomik olması ve teknolojik olarak kullanımının kolay olması yaygınlık kazanmasının nedenlerini oluşturmaktadır. Grafik tasarım departmanında hazırlanan çalışma dakikalar içinde materyale baskı olarak aktarılabilir. Farklı materyaller üzerine yapılan baskı işlemi sonucunda ürün yeni bir boyut kazanmaktadır. Örneğin yarı mamul bir malzeme olan seramik veya cam baskı işlemi sonucunda bir tabloya veya bir kişiye özel ürüne dönüşebilmektedir. BU dönüşümün temel aktörü tasarım ve baskı işlemi olmaktadır. Ortaya çıkan ürünler özgünlük ve estetik olarak fark oluşturmaktadır. Ayrıca üreten firma açısından önemli bir ürün alternatifleri oluşturmaktadır. İnkjet baskı teknoloji yatırımları, yoğun rekabet koşullarında bile hızla döngü sağlayan bir üretim alanı olmaktadır.

Bu kadar geniş ve yoğun kullanıma sahip bir baskı teknolojisi konusunda, ülkemizde, basım ve grafik eğitiminin yapıldığı bölümlerde dijital baskı teknolojileri hakkında çeşitli kaynakların olmaması manidar bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Sadece birkaç tane yüksek lisans ve doktora tezinin dışında faydalanılacak doküman bulunmamaktadır. Bu konuda sadece teknoloji satıcılarının broşürleri ve kullanım kılavuzları yer almaktadır. Bu kadar geniş kullanım alanları ve çok gelişmiş teknolojileri ile önemli bir yere sahip inkjet (mürekkep püskürtmeli) dijital baskı sistemini tüm yönleri ile ele alan bilgi kaynaklarının öğretim sisteminde yerini alması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Conrad, D, Eylül 2016. Super Resolution, 10.04.2018 tarihinde <http://www.i-programmer.info/news/192-photography-a-imaging/10100-no-comment-super-resolution.html> adresinden alınmıştır.

Dolanbay, H. (2007). Dış Mekan Ink-Jet Baskı Tekniğinde Baskı Materyaline Bağlı Olarak İdeal Çözünürlüğün İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Johnson, H. (2002). Mastering Digital Printing, Muska&Lipman, USA.

Megep (2007). Mürekkep Püskürtmeli Yazıcı Yazma Teknolojisi, Elektrik Elektronik Teknolojisi, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 05.04.2018 [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/.pdf)

Ulusan, M, Aralık 2007. Piksel, Nokta, Tram Sıklığı, Çözünürlük. 01.12.2007, <http://www.photoshopmagazin.com/dergi>

Ulusan, M, Kasım 2007. Yazıcı Çıktılarında Renk Yönetimi ve Photoshop Yazıcı Ayarları. 01.11.2007, [http://www.photoshopmagazin.com/dergi/2007/11/yazici\\_cikislarinda\\_renk\\_yonetimi\\_ve\\_photoshop\\_yazici\\_ayarlari.html](http://www.photoshopmagazin.com/dergi/2007/11/yazici_cikislarinda_renk_yonetimi_ve_photoshop_yazici_ayarlari.html)

Romaniello, S., Eylül 2017. The Digital Eye: The Printer Interface. 13.09.2017 tarihinde <https://sdgmag.com/features/digital-eye-printer-interface> adresinden alınmıştır.

<http://onelightbox.com/Urun/hp-latex-baski.html>

URL:

URL-1, Endüstriyel Baskıda En Hızlı Büyüyen 4 Alan, (2018), 10.04.2018 tarihinde <http://www.signgraphic.com.tr/-1-255094-endustriyel-baskida-en-hizli-buyuyen-4-alan.html> adresinden alınmıştır.

URL-2, Endüstride Dijital Baskı, (2017), 08.04.2018 tarihinde <http://www.signgraphic.com.tr/-1-254862-endustride-dijital-baski.html> adresinden alınmıştır.

URL-3, Dijital Baskı Makinası ve UV Mürekkep Teknolojisi, 11.04.2018 tarihinde <http://www.bayrakci.com/dijital-baski-makinasi-ve-uv-murekkep-teknolojisi/> adresinden alınmıştır.

URL-4, Orijinal HP Latex Mürekkepler ile HP'ye Ait Olmayan Mürekkeplerin Karşılaştırılması, 10.04.2018 tarihinde <http://www.matbaateknik.com.tr/12893-2/> adresinden alınmıştır.

URL-5, Inkjet Renkli Etiket Yazıcılar, 06.04.2018 tarihinde <http://www.renklietiketyazici.com/urunler/inkjet-renkli-etiket-yazicilar/> adresinden alınmıştır.

URL-6, Kolay Dolum, dolan, dolabilen kartuş, Bitmeyen kartuş CLI Özellikleri, 06.04.2018 tarihinde <https://www.uzmanburom.com/default.asp?git=9&urun=124286> adresinden alınmıştır.

URL-7, Secrets Behind the Development of Epson's Micro Piezo Technology (Part 2), 02.04.2018 tarihinde [https://global.epson.com/innovation/topics/201306\\_03.html](https://global.epson.com/innovation/topics/201306_03.html) adresinden alınmıştır.

URL-8, Floor Graphics Service, 02.04.2018 tarihinde <https://dir.indiamart.com/impcat/floor-graphics-services.html> adresinden alınmıştır.

URL-9, Atatürk Köşeleri, 02.04.2018 tarihinde <http://www.yondizayn.com/ataturk-kosesi> adresinden alınmıştır.

URL-10, Display Ürünleri, 02.04.2018 tarihinde <http://www.balikesirdemirreklam.com/t/portfolios/display-urunleri/> adresinden alınmıştır.

URL-11, Branda Afiş – Baskı, 05.02.2018 tarihinde <http://www.erbeyreklam.com/sayfa/53-branda-afis-baski> adresinden alınmıştır.

URL-12, Arçelik kasa diye de tabir edilen ışıklı çift kasa tabela imalat ve montajı, 05.03.2018 tarihinde <http://www.galaksitabela.com/isikli-kasali-tabela.html> adresinden alınmıştır.

URL-13, Kişiyeye Özel Baskılı Duvar Saati, 02.02.2018 tarihinde <https://www.xn--alkuu-xra43c3l.com/duvar-saatleri/kisiye-ozel-baskili-duvar-saati> adresinden alınmıştır.

URL-14, Resim ve İsim Baskılı Yeni Yıl Temalı Kupalı Bardak, 08.04.2018 tarihinde <https://www.morhediye.com/sevgiliye-hediyeler/resim-ve-isim-baskili-yeni-yil-temali-kupa-bardak> adresinden alınmıştır.

URL-15, Mouse Pad Baskı, 06.03.2018 tarihinde <http://www.gctasarim.com/mouse-pad> adresinden alınmıştır.

URL-16, Dijital Tablo, 03.04.2018 tarihinde <https://m.tr.aliexpress.com/wholesale/dijital-tablo.html?keywords=dijital-tablo> adresinden alınmıştır.

URL-17, Resimli Baskılı Duvar Paneli, 01.03.2018 tarihinde <http://www.duvarkaplamapanel.com/portfolio/resimli-baskili-duvar-paneli/> adresinden alınmıştır.

URL-18, Dijital Baskı, 10.01.2018 tarihinde <http://www.tekstilteknik.com.tr/wp-content/uploads/2016/04/dijital-baski.jpg> adresinden alınmıştır.

URL-19, Kendinden Yapışkanlı Klozet Kapak Sticker Krizantem Çiçeği, 25.02.2018 tarihinde <https://www.trenvay.com/arama?kat=0&tip=1&word=klozet&submit> adresinden alınmıştır.

URL-20, Adore Pop Art Çalışma Sandalyesi Siyah Erkek Desenli, 14.03.2018 tarihinde <http://www.ereyon.com.tr/urun/pop-art-calisma-sandalyesi-beyaz-siyah-erkek-desenli.aspx> adresinden alınmıştır.

URL-21, Baskı Devre Nasıl Yapılır, 03.04.2018 tarihinde <http://www.devreyapimi.com/2011/11/03/baski-devre-nasil-yapilir/> adresinden alınmıştır.

URL-22, Osmanlı Devlet Arması Dijital Seramik, 10.01.2018 tarihinde <http://www.ikbalcini.com/dijital-seramik.html> adresinden alınmıştır.

URL-23, Dekoratif ve Mimari Uygulamalar, 22.02.2018 tarihinde <http://www.gokkusagidijital.com/dekoratif-ve-mimari-uygulamalar.html> adresinden alınmıştır.