

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Nokta vuruşlu yazıcıyı sisteme tanıtabilecek ve bağlantısını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Piyasada bulunan nokta vuruşlu yazıcı markalarını ve bunlara ait çeşitli modellerin özelliklerini araştırınız.

1. NOKTA VURUŞLU (DOT MATRIX)YAZICILAR

Nokta vuruşlu yazıcılar (Dot Matrix Printers) yazma işlemini, yazma kafası üzerinde bir matris şeklinde dizilmiş küçük iğneciklerin kâğıt ile yazıcı kafası arasında duran karbon bir şeride vurması ile gerçekleştiren yazıcılardır.



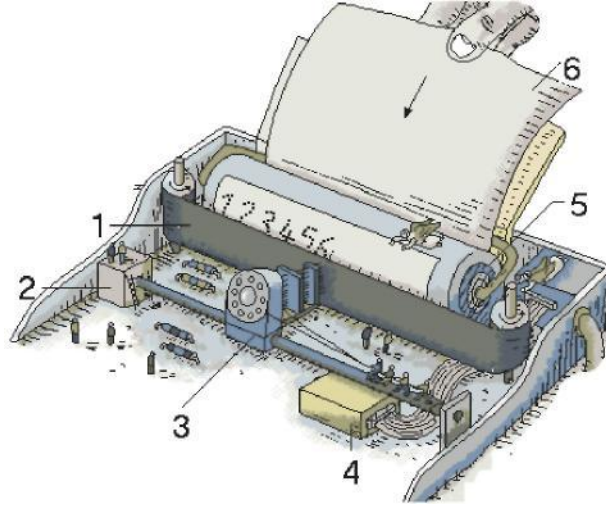
Resim 1.1: Nokta vuruşlu yazıcı ve sürekli form kağıdı

Baskı kalitesi modern yazıcılara göre kötü olduğundan günümüzde belirli amaçlar dışında pek fazla kullanılmamaktadır. Nokta vuruşlu yazıcılar kenarlarında delikler bulunan, sürekli form adı verilen kâğıtlara baskı yapabildikleri gibi normal kâğıt üzerine de baskı yapabilir. Yazma şeritleri birkaç renkten oluşan modeller renk gerektiren grafikler için kullanılır. Genellikle “siyah, kırmızı, mavi, sarı” bantlar taşıyan şerit, değişik renkler gerektiğinde aşağı yukarı hareket ettirilir. Renkli nokta vuruşlu yazıcılar, sınırlı sayıda renkleri elde etmek için kullanılır.

Sınırlı çözünürlük ve grafik yetenekleri, gürültülü çalışmaları, düşük hızları gibi olumsuz özellikleri olan bu tür yazıcılar; sadece harf ve rakamlardan oluşan kayıtların basılmasını gerektiren muhasebe ve bankacılık gibi işlerde kullanılmaktadır.

1.1. Yapısı ve Çalışması

Nokta vuruşlu yazıcılar, bilgisayardan gelen sinyale bağlı olarak yazma kafasının içindeki elektro-mıknatıslar yardımıyla üzerindeki iğnelerin bazılarını öne çıkarıp mürekkepli bir şerit üzerine nokta vuruşlarıyla yazma işlemini gerçekleştirir. İğneler, “şerit” adı verilen bir mürekkep kaynağının üzerine vurarak hemen arkasında bulunan kağıda baskıyı gerçekleştirir. Her vuruştan sonra oluşturulan noktalarla karakterler oluşturulur.



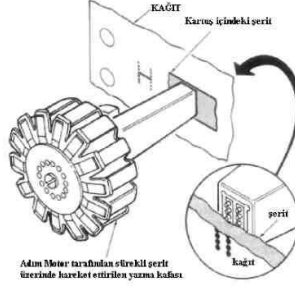
Resim 1.2: Yazıcı iç yapısı

Yukarıdaki resimde yer alan numaralı alanlar;

1. Şerit (Kartuş üzerindeki siyah banttır.)
2. Adım Motor (Yazma kafasını hareket ettirir.)
3. Yazma Kafası (Üzerinde iğneler bulunur.)
4. Güç Kaynağı(Sisteme enerji sağlar.)
5. Silindir (Kâğıdı hareket ettirir.)
6. Kâğıt (Çıktı alınacak formdur.)

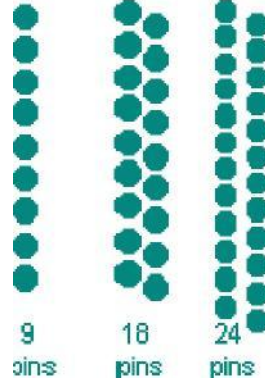
Nokta vuruşlu yazıcılar, karbon kâğıdı ya da benzeri bir cisim yardımıyla iki kâğıda aynı anda basım yapabilmeleri sebebiyle, genel olarak düz yazı ve kalite gerektirmeyen basımlarda kullanılır.

Yazma kafası bir adım motoru tarafından bir dişli, kayış ya da daha farklı bir yöntemle yatay olarak hareket ettirilir. Bu sayede yazıcı kafa yatayda istenilen her konuma getirilebilir.



Resim 1.3: Yazma kafası

Vurucu iğneler bir sütun şeklinde sıralanmıştır. Bu iğneler, bir satır boyunca alınan veriye bağlı olarak öne çıkar. Böylece istenilen karakterlerin kâğıt üzerine baskısı yapılmış olur. Yazma kafası üzerindeki iğne sayısının artması baskı kalitesini artırır.



Resim 1.4: İğne çeşitleri

Vurucu iğneler, şerit üzerinde bulunan mürekkebin kâğıt üzerine yapışmasını sağlar.



Resim 1.5: Şerit kartuş

Nokta vuruşlu yazıcılarda, her kolonda bulunan noktalar arasındaki mesafe, yazıcının yazma çözünürlüğünü gösterir.

Tüm yazıcılarda olduğu gibi nokta vuruşlularda da bir tampon bellek bulunmaktadır. Bu bellek yazdırılacak dosyanın önce bilgisayardan yazıcıya aktarılmasını sağlar. Böylece yazdırma işlemi daha hızlı bir şekilde yapılır.

1.2. Teknik Özellikler

Nokta vuruşlu yazıcılara ait teknik özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

➤ Yazma Hızı (CPS)

Nokta vuruşlu yazıcıların yazma hızı, saniyede bastıkları karakter sayısı ile ölçülmektedir. Bu, “yazıcı hızı **CPS (Character Per Second)**” olarak ifade edilmektedir.

➤ Form Yırtma (TEAR)

Yazdırılan sürekli form sayfalarının kâğıda zarar vermeden veya yazıcıyı ayarlamadan koparılabilmesini sağlayan özelliktir. Formları durdururken form yırtma özelliği menüden seçtiğiniz bir süre sonunda, otomatik olarak kâğıdı kaydırarak delikleri (açma kapağı altında bulunan) yırtma çubuğuyla hizalar.

➤ Kağıt Park Etme (PARK)

Kâğıt park özelliği, sürekli formu yazıcıdan çıkarmadan tek sayfa yazdırmaya geçmenizi sağlar.

➤ Karakter Sıklığı (CPI)

Karakter sıklığı, her satırda kaç karakter yazdırılacağını belirler. Her karakter için inç başına karakter (CPI) cinsinden belirli bir sabit genişlik (10 – 20) seçebilirsiniz.

➤ Yazıcı Genişliği

Yazıcının içine alabileceği kâğıdın genişliğini gösterir. Nokta vuruşlu yazıcılarda kolon cinsinden verilir. Belli bir harf sıklığında, yazıcının bir satıra yazabileceği en çok harf sayısını verir. 10 CPI harf sıklığı esas alındığında 2 temel standart vardır: 80 kolon (dar yazıcı); 136 kolon (geniş yazıcı).



Resim 1.7: Dark kolon ve geniş kolan nokta vuruşlu yazıcılar

➤ **Formun Başlangıcı (TOF)**

Formun başlangıcı (TOF) yazdırmaya başlama konumunu belirler. Fabrika çıkışı varsayılan ayar en üstten 1 inçtir.

➤ **Emülasyon (Emulation)**

Yazıcının piyasada standart olarak kullanılan komut dillerinden hangileriyle sorunsuz çalışabildiğini gösterir.

➤ **MTBF(Mean Time Between Failure)**

Arızalar arası ortalama süre ya da ortalama arızasız çalışma süresidir.

➤ **MVBF (Arızalar Arası Ortalama Baskı Miktarı)**

Yazdırma mekanizmasının arızasız baskı miktarını verir.

1.3. Nokta Vuruşlu Yazıcıya Ait Tuş Menüsü

Nokta vuruşlu yazıcılarda yer alan göstergeler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu göstergeler yazıcı marka ve modeline göre farklılık gösterebilir.

GÖSTERGELER	DURUM	ANLAMI
SEL (SEÇ)	AÇIK	Yazıcı Çevrimiçi (Yazdırabilir)
	KAPALI	Yazıcı Çevrimdışı(Yazdıramaz)
	Yanıp Sönüyor	Alarm gösterge ışığıyla birlikte yanıp sönüyorsa yazdırmaya devam edilemez.
ALARM	AÇIK	Kâğıt Yok
	KAPALI	Kâğıt Mevcut
	Yanıp Sönüyor	Kâğıt Sıkışması Alarm Durumu
		Sel gösterge ışığıyla birlikte yanıp sönüyorsa yazdırmaya devam edilemez.
MENU (MENÜ)	AÇIK	Menü Yazdırma Modu
	KAPALI	Normal Yazdırma Modu
	Yanıp Sönüyor	Yüksek Sıcaklık Belirtisi
QUIET (SESSİZ)	AÇIK	Sessiz Yazdırma Modu (Daha yavaş yazar)
	KAPALI	Normal Hızda Yazdırma Modu
	Yanıp Sönüyor	Yüksek Sayıda Çok Parçalı Yazdırma Modu
POWER (GÜÇ)	AÇIK	Yazıcı Açık
	KAPALI	Yazıcı Kapalı
	Yanıp Sönüyor	Düşük Güç Tüketimi Modu

Tablo 1.1: Nokta vuruşlu yazıcı göstergeleri

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Mürekkep püskürtmeli yazıcıyı sisteme tanıtabilecek ve bağlantısını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Piyasada bulunan mürekkep püskürtmeli yazıcı markalarını ve bunlara ait çeşitli modellerin özelliklerini araştırınız.

2. MÜREKKEP PÜSKÜRTMELİ (INK JET) YAZICILAR

Mürekkep püskürtmeli yazıcılar kâğıt üzerine baskı yapabilmek için sıvı mürekkep kullanır. Nokta vuruşlu yazıcılardaki gibi şeritleri bulunmaz, bunun yerine mürekkep depoladıkları kartuşları vardır.



Resim 2.1: Mürekkep püskürtmeli yazıcı

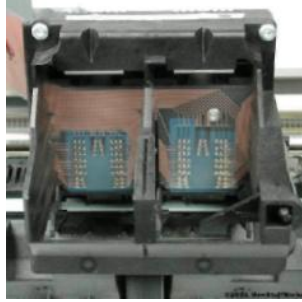
Normal kâğıtlar dışında aydınlar, asetat ve genelde kendi üretici firmaları tarafından üretilip pazarlanan özel kâğıtlara yüksek kalitede baskı yapabilir.

2.1. Yapısı ve Çalışması

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda, nokta vuruşlu yazıcılarda olduğu gibi şerit ve iğne kullanılmaz. Bunun yerine grafik ve karakterleri oluşturmak için püskürtmeli bir yöntem kullanılır.

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda kartuşların takıldığı yer olan yazma kafası kâğıda değmez. Bunun yerine yazma kafası, kâğıda mürekkebi uzaktan püskürtür. Yazma kafası, bir adım motoru ile sağa sola hareket ettirilirken kâğıt, merdaneler yardımıyla ileri doğru hareket eder. Yazma kafası dikey olarak yerleştirilmiş birçok püskürtücü ucundan kâğıda

minik noktalar halinde özel bir mürekkep püskürtür. Bu püskürtücü uçların çapı, 1 milimetrenin yirmide biri küçüklüğündedir.



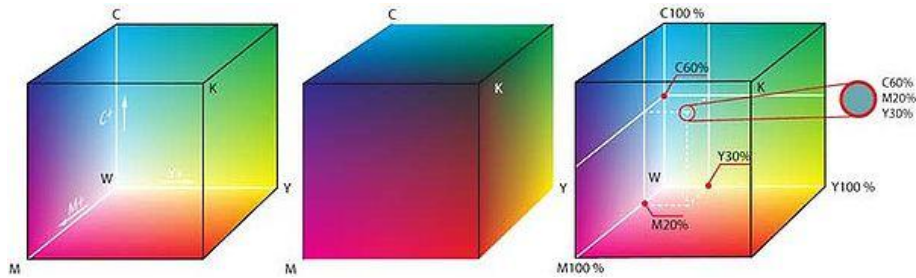
Resim 2.2: Yazma kafası

Renkli çıktı verebilen mürekkep püskürtmeli yazıcılar CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) sistemiyle 16,7 milyon renk üretir ve genelde iki ayrı mürekkep kartuşuyla çalışır. Birinin içi tamamen siyah (Black), diğeri ise birbirinden ayrı odalarda, mavi (Cyan), kırmızı (Magenta) ve sarı (Yellow) mürekkep ile doludur.



Resim 2.3: CMYK sisteminde kullanılan renkler

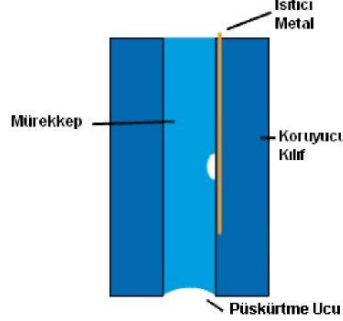
CMYK'da yer alan renkler karıştırma yöntemi ile baskıda bütün renkleri oluşturur. Aslında temel renk sayısı üçtür. Siyah bu renklere zorunlu olarak ilave edilmiştir. Teoride üç rengin karışımının siyahı oluşturması gerekirken, pratikte bu durum böyle değildir. Hem üç rengin mürekkepleri yeterli renk şiddetini sağlamadıklarından hem de üç renkli mürekkebin karışımı yerine siyah mürekkep kullanmanın maliyetinin daha düşük olması nedeniyle siyah renk sisteme ilave edilmiştir.



Resim 2.4: CMYK renk uzayı; CMYK modeline göre renklerin oluşturulması

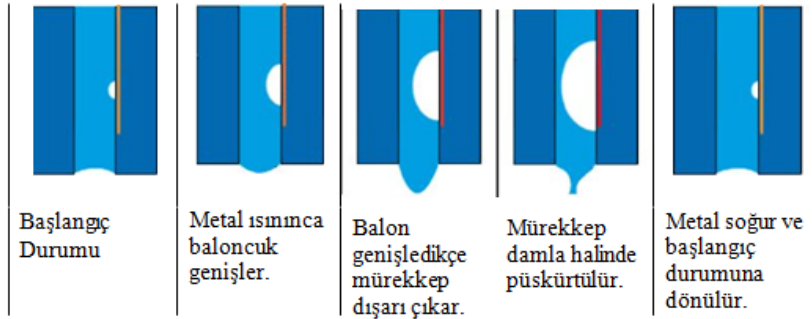
2.1.1. Isıl Kabarcık Püskürtme (Thermal Bubble Jet) Yöntemi

En çok kullanılan mürekkep püskürtme teknolojilerden biridir. Bu teknolojiye mürekkep, kâğıda sıcaklık yardımıyla püskürtülür.



Resim 2.5: Yazıcı kafasında bulunan püskürtme odası

Püskürtme işlemi için mürekkep, ısıtıcı metal ile ısıtılır. Isı yardımı ile oluşturulan mürekkep baloncğu, basıncın etkisi ile patlar ve baskı yapılan kâğıt üzerine dağılır.

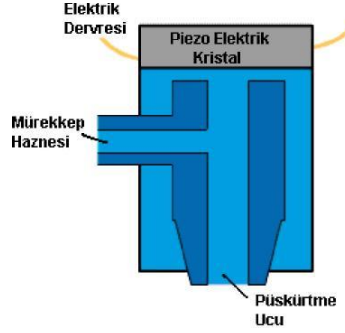


Resim 2.6: Mürekkebin ısıtılarak püskürtülmesi

Yazıcı kafasında bulunan püskürtme odalarında yaklaşık 300°C' ye kadar ısıtılan mürekkep damlacığı buharlaşıp oluşan küçük patlama ile yüksek bir hızla (100 km/saat) kâğıda püskürür. Bu işlem saniyede birkaç bin defa yapılır.

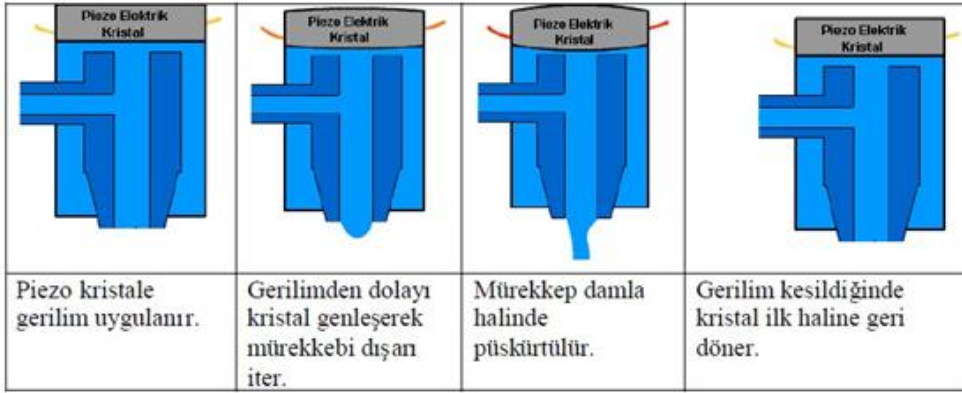
2.1.2. Piezo Elektrik Yöntemi

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.



Resim 2.8: Yazıcı kafasında bulunan püskürtme odası

Bu yöntemde ısı kabarcık teknolojisine aksine mürekkebin ısıtılmasına gerek yoktur. Bu baskı tekniğinin birçok avantajı vardır. Her şeyden önce mürekkebin kâğıt üzerine uygulanış şekli sayesinde püskürtülen damlanın gerek şekli gerekse miktarı konusunda önemli ölçüde kontrol sağlanabilmektedir.



Resim 2.9: Mürekkebin piezo elektrik yöntemiyle püskürtülmesi

Ayrıca bu şekilde mürekkebin ısıtılmasına gerek olmadığından mürekkep üreticileri kullanılacak mürekkep türü konusunda herhangi bir sınırlamayla karşılaşmayacaklarından farklı teknolojiler üzerine eğilebilmektedir. Ticari ve endüstriyel uygulamalarda, genellikle bu tür mürekkep püskürtmeli yazıcılar kullanılmaktadır.

2.2. Teknik Özellikler

➤ **PPM (Page Per Minute)**

Dakikada yazılan sayfa sayısıdır. Mürekkep püskürtmeli yazıcıların hızını ifade etmek için kullanılır.

➤ **GPPM (Graphic Page Per Minute)**

Dakikada basılan grafik içerikli sayfa sayısıdır.

➤ **Tampon Bellek (Buffer Memory)**

Yazıcının içinde, bilgisayardan gelen verileri geçici olarak sakladığı RAM bellektir. Tüm yazıcı çeşitlerinde bulunur.

➤ **DPI (Dots Per Inch / inç Başına Nokta Sayısı)**

Çözünürlük, belirli bir aralığa basılabilecek nokta sayısını temsil eder ve DPI (Dots Per Inch : İnch başına nokta sayısı) ile ölçülür ve sayfadaki nokta sayısı fazla olması, sayfa üzerindeki mürekkep noktalarının birbirine daha çok yakınlaştığını belirttiğinden basılan dokümanların daha kaliteli görünmesini sağlar.

➤ **Isınma Zamanı**

Yazıcının düğmesi açıldıktan yazmaya hazır hale gelene kadar geçen süredir.

2.3. Çok Fonksiyonlu (All In One) Yazıcılar

Yazıcı özelliğinin yanı sıra tarayıcı, fotokopi ve faks gibi diğer ofis işlemlerini tek bir yazıcıda toplayan ürünlerdir. Çok fonksiyonlu yazıcılar, ev ya da küçük ofisler için ideal bir seçim olacaktır. Ancak kartuştaki mürekkebin bitmesi gibi bir problemin yazıcı, fotokopi ve faks gibi birden çok işlevi birden kullanılamaz hale getirmesi bir dezavantaj olarak görülebilir.



Resim 2.10: Çok fonksiyonlu yazıcı

2.3.1. Çok Fonksiyonlu Yazıcıların Özellikleri

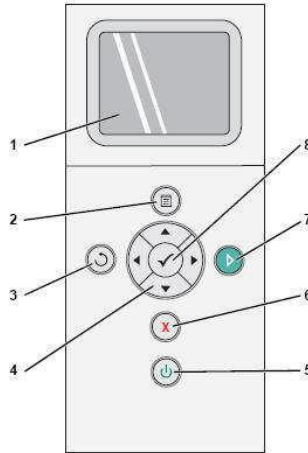
Çok fonksiyonlu bir yazıcıda şu özelliklere dikkat etmelisiniz:

- Bazıları faksı kullanabilmeniz için PC'nin açmaya zorlarken, bazıları da PC kapalı iken de faksı kullanmanıza izin verir.
- Çok fonksiyonlu yazıcıların bazıları gerçek fotokopi makineleri gibi iyi sonuç verirken bazıları da sadece 300 dpi çözünürlükte baskı verir.
- Bazı yazıcılar renkli fotokopi imkânı da sunar. Daha ucuz ve hızlı çözüm ise klasik tek renk baskıdır.
- Çok fonksiyonlu yazıcıların bazıları taradıkları nesneleri sabit diske alıp düzenlemenize izin verirken bazıları ise sadece kopyalama ya da faks çekmek için tarama yapar.

2.3.2. Çok Fonksiyonlu Yazıcı Menüsü

Çok fonksiyonlu yazıcılara ait menüsünde yer alan araçların görevi aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. **LCD Ekran:** Tarama, kopyalama, faks ve yazdırma seçenekleri ile durum ve hata mesajları görüntülenir.
2. **Menü Düğmesi:** Bir menüye girmek ve çıkmak için kullanılır.
3. **Geri Düğmesi:** Önceki menüye dönmek için kullanılır.
4. **Ok Düğmeleri:** Menülerde gezinmek için kullanılır.
5. **Güç Düğmesi:** Yazıcıyı açıp kapatmak için kullanılır.
6. **İptal Düğmesi:** Devam etmekte olan işlemi iptal ettirmek için kullanılır.
7. **Başlat Düğmesi:** Kopyalama, tarama veya faks işlemi başlatmak için kullanılır.
8. **Seç Düğmesi:** Bir menü elemanını seçmek için kullanılır.



Resim 2.14:Tuş Menüsü

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Lazer ve termal yazıcıları sisteme tanıtabilecektir ve bağlantılarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Piyasada bulunan lazer yazıcı markalarını ve bunlara ait çeşitli modellerin özelliklerini araştırınız.
- Piyasada bulunan termal yazıcı markalarını ve bunlara ait çeşitli modellerin özelliklerini araştırınız.

3. LAZER VE TERMAL YAZICILAR

Lazer yazıcılar, yazıcılar içinde hız ve kalite bakımından en iyi yazıcılardır. Bu yazıcılardan, matbaa kalitesinde çıkış alınabilmektedir. Özellikle masaüstü yayıncılık alanında vazgeçilmezlerdir. Ayrıca aydınlar ya da asetat üzerine çıktı alınabilmesi önemli bir özelliğidir.



Resim 3.1: Lazer yazıcı

Lazer yazıcıların kalite ve hızlarının yanında en büyük özellikleri sessiz çalışmalarıdır. Sürekli form kullanamamaları bir dezavantaj olarak görülebilir. Fotokopi makinelerinde olduğu gibi baskıda toner kullanılır. Renkli baskı yapan lazer yazıcılar da mevcuttur.



Resim 3.2: Toner ve toner doldurmada kullanılan toner tüpleri

3.1. Yapısı ve Çalışması

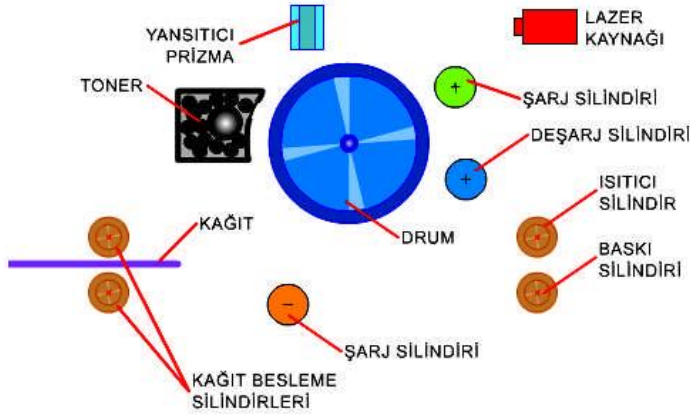
Lazer yazıcılarda kullanılan baskı yöntemi fotokopi makinesindeki benzer. Lazer yazıcılar, satır satır yazmak yerine sayfa sayfa yazar. Lazer yazıcı bütün sayfayı bir kerede basmak için geniş bir bellek kullanır. Yazıcının belleğinde oluşturulan sayısal sayfa görünümü, lazer tabancası yardımı ile drum (tambur) üzerine aktarılır. Drum'ın, lazer ışınıyla manyetize edilen bölümlerine toner yapışır. Bu şekilde, drum'a değen kâğıt üzerinde istenilen karakter ve grafikler oluşur.



Resim 3.3: Drum (Tambur)

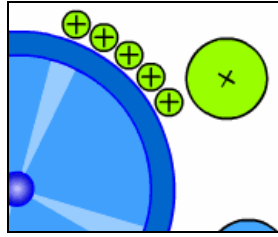
Çalışması adım adım anlatılacak olursa;

- Gelen datalar yazıcının hafızasına kaydedilir. Eğer yazıcının hafızasında yer yoksa datalar bilgisayarda bekletilir.



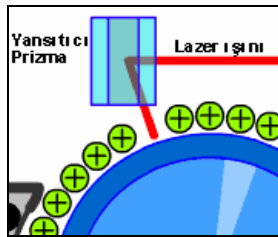
Resim 3.4: Lazer yazıcıya ait çalışma prensibi

- Lazer yazıcının içinde bulunan en büyük parça drum dediğimiz, elektrostatik olarak yüklenebilen alüminyum bir silindirdir. Bu drum, başka bir silindir tarafından tamamıyla elektrostatik olarak pozitif (+) yüklerle yüklenir.



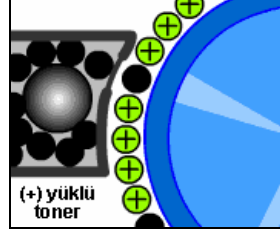
Resim 3.5: Drum + yükle yüklenmesi

- Drum üstündeki bazı noktalar lazer ışını tarafından eksi yükle yüklenir. Bu eksi yükler altında kâğıda yazılacak olanların aynadaki bir görüntüsüdür.



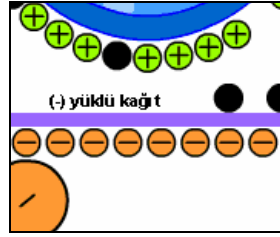
Resim 3.6: Drum üzerindeki noktalardan bazılarının – yükle yüklenmesi

- Bu sırada dönmekte olan drum sayesinde lazer ışınıyla negatif (-) yüklenen noktalar toner kutusunun önünden geçerler. Toner pozitif (+) yüklü olduğundan drum üstündeki negatif(-) yüklü noktalar tarafından çekilir ve drum üzerine elektrostatik olarak yapışır.



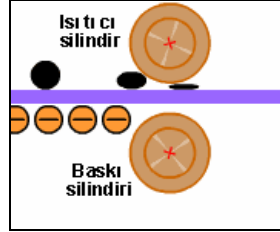
Resim 3.7: Tonerin drum üzerine yapışması

- Bu esnada kâğıt zaten yazıcının içine girmiştir ve bir şarj silindiri tarafından negatif (-) yükle yüklenmiştir. Drumun dönmesiyle kâğıt hizasına gelen toner parçacıkları negatif (-) yüklü kâğıt tarafından kâğıt üzerine çekilir. Böylece karakterler kâğıt üzerine aktarılmış olur.



Resim 3.8: Tonerin kâğıt üzerine aktarılması

- Kâğıt ısıtıcı silindir ve baskı silindirinden geçerek dışarı çıkar. Bu iki silindirin arasından geçerken toner parçacıkları erir ve kâğıt üzerine iyice kalıcı olarak yapışır. Toner parçacıklarının erime sebebi içinde plastik madde olmasıdır.



Resim 3.9: Tonerin ısıtılarak kâğıda yapıştırılması

- Bu esnada dönmekte olan drum bir silindir tarafındandeşarj edilerek nötr hale getirilir. Drum artık yeni tur için hazır haldedir.

3.2. Teknik Özellikler

- **Baskı Dili Emülasyonları (Printer Language)**

Yazıcı ile PC'nin birbirini anlamasını sağlayan, bilgisayardan gönderdiğiniz verileri yazıcının anlayacağı şekle sokan dile baskı dili denir.

➤ **GDI (Graphical Device Interface)**

Grafiksel arayüzü ifade eder.

➤ **PCL (Printer Control Language)**

İşletim sistemi bağımsız bir baskı dilidir. PCL'in çeşitli versiyonları kullanılmakla birlikte en son sürümü PCL6'dır. Günümüzde siyah beyaz lazer yazıcılar PCL5e ve PCL6, renkli lazer yazıcılar da ise PCL5c kullanılmaktadır.

➤ **Adobe PostScript**

Bu dil, özellikle grafik tabanlı uygulamalarda, rengin ve renk geçişlerinin aşırı önem kazandığı ortamlarda ve en yüksek düzeyde kaliteli doküman işleyişinin gerektiği kullanımlarda önem kazanmaktadır.

➤ **Isınma Zamanı**

Yazıcının düğmesi açıldıktan yazmaya hazır hale gelene kadar geçen süredir.

➤ **Aylık Maks. Kapasite (Duty Cycle)**

Yazıcının aylık kullanılabilecek maksimum kâğıt kapasiteni ifade eder. Aylık maksimum miktarı sonuna kadar kullanmak makine kullanım ömrünü belirleyen en önemli faktörlerdendir.

3.3. Termal (Isıl) Yazıcılar

Isıya duyarlı kâğıt üzerine baskı yapan yazıcılardır. Faks cihazlarında kullanılan yöntemle çalışır.



Resim 3.10: Termal yazıcı

Termal yazıcılarda bilgisayardan gelen sinyaller ile kontrol edilen çizgisel dizili ısıtıcı elemanları, üzerlerinden (altlarından) geçen ısıya duyarlı kâğıda dokunarak ısıtıp baskı yapar.

Hızlı ve sessizdir, saklanması her zaman gerekli olmayan ve yüksek baskı kalitesi gerektirmeyen; ATM çıktıları, biletler, pos kâğıtları vb. baskı işlerinde kullanılır.

3.3.1. Termal Yazıcı Çeşitleri

Termal yazıcıda termal ve termal transfer olmak üzere iki çeşit baskı tekniği vardır.

➤ **Termal Baskı**

Bu yöntemde baskı işlemi kâğıdı ısıtarak yapılır. Bu yöntemde ısıya dayanıklı bir kâğıt faks makinelerinde olduğu gibi ısıtılarak yakılır. Bu ısının etkisiyle kâğıt siyah renge dönüşür ve böylece baskı işlemi yapılmış olur. Ancak bu yöntemle yapılan baskılarda çevresel faktörler önemli rol oynar. Bu baskı yöntemi kısa sürelidir. Çünkü güneşten, ısıdan, yoğun ışıktan etkilenir ve bozulmaya uğrayabilir fakat kısa süreli kullanımlar için idealdir.

➤ **Termal Transfer Baskı**

Bu yöntemle yapılan baskılar daha uzun sürelidir. Bu yöntemde ribon denilen şeritler kullanılır. Termal baskıda ısıtılan kâğıdın yerini burada ribon alır. Ribon ısıtılarak kâğıt üzerine yapıştırılır. Daha sağlıklı ve dayanıklı bir yöntemdir. Güneş, ısı ve yoğun ışıktan doğrudan etkilenmez. Uzun ömürlüdür.



Resim 3.11: Ribonlar

3.3.2. Termal Transfer Ribon

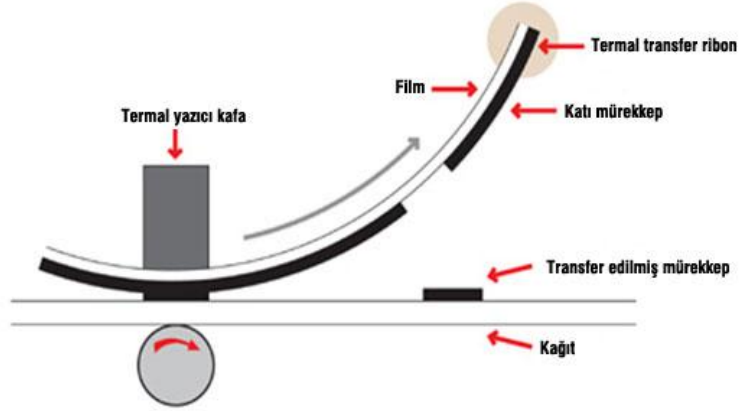
Ribon termal transfer baskı yönteminde kullanılan rulo şeklinde ince filmidir. Polyester bir film (pet) olup bir yüzeyinde belirli bir sıcaklıkta eriyen mürekkep, diğer yüzeyinde koruma katmanı tabakası mevcuttur. Koruyucu tabaka, orta kısmında film tabakası ve bu tabakanın bir tarafında ısıyla sıvılaştıran mürekkep tabakası olmak üzere üç kısımdan oluşur.



Resim 3.12: Ribon yapısı

3.3.3. Termal Transfer Yazıcının Çalışması

Film üzerinde katı halde bulunan mürekkep, termal yazıcı kafa sayesinde ısıtılarak sıvı hale gelir ve etiket yüzeyine transfer edilerek baskı sağlanır.



Resim 3.13: Termal transfer yazıcı çalışma prensibi

Mükemmel baskı kalitesinin sağlanabilmesi için yazıcı, ribon ve baskı yapılacak malzemenin uyumlu olması gerekmektedir.

Termal transfer yazıcıların en büyük dezavantajı ilk yatırım maliyetinin yüksek olmasıdır. Bunlar, ofis yazıcıları gibi yüksek miktarlarda seri olarak üretilmeyen özel yazıcılar olduğu için fiyatları da daha yüksektir.