

BARKOD TEKNOLOJİSİ ve BARKOD ÜRETİM TEKNİKLERİ

Arş. Gör. Erhan AKYAZI
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İletişim Fakültesi

Türkiye son yıllarda bir barkod ve Auto ID (Automatic Identification) rüzgarının içerisinde bulunmaktadır. Otomatik Tanımlama anlamına gelen Auto Identification'un açıklaması şu şekildedir: Verilerin çeşitli yöntemlerle kimliklendirilmesi ve kimliklendirilen bu verilerin hatasız ve süratli bir şekilde bilgisayar ortamına aktarılmasını sağlayan teknolojilerin genel bir tanımıdır. Halen yaygın olarak kullanılan Auto ID teknolojileri şu şekildedir: (1)

- * Barkod,
- * MICR (Manyetik Mürekkeple Yazılmış Karakterlerin Tanınması),
- * OCR (Optik Yöntemle Karakterlerin Tanınması),
- * RF/ID (Radyo Dalgaları ile Tanıma),
- * RF/DC (Radyo Dalgaları ile Veri İletişimi),
- * Artificial Vision (Yapay Algılama),
- * Voice Recognition (Ses ile Algılama),
- * Sistem Entegrasyonu. (2)

Yukarıda sayılan teknolojilerden günümüzde yaygın ve en çok kullanılan barkod teknolojisidir. Barkod teknolojisinin diğer teknolojilere göre kullanılma payı 1992 yılı itibariyle %60'dır. (3) Barkod veya diğer adıyla Çizgi Kod günlük hayatımızda birçok ürünün üzerinde sık sık karşılaştığımız siyah çubuk ve beyaz boşluklardan oluşan şekle verilen addır. Az önce verilen %60 lık kullanılma payının diğerlerine göre yüksek oluşunun sebebi, diğer teknolojilere oranla kolay ve ucuz üretilir olması ve hata oranlarının daha düşük olmasıdır.

Barkod üzerine çalışmalar 1950'li yıllara kadar gitmektedir. Teknolojiye olan ihtiyaç, tren üzerinde nakledilen eşya ve araçların seyahat esnasında hızlı kontrolüne duyulan gereksinimden doğmuştur. Bu konudaki ilk araştırmaları ise R&D isimli bir trenyolu şirketi başlatmıştır. İlk çözüm ise Sylvia-na isimli bir firmadan gelmiştir. Getirilen çözüm bu günkü OCR (Optik Yöntemlerle Karakter Tanıma) teknolojisidir. Ardından 1968'de Computer Identics Corporation şirketi bu teknolojiyi geliştirmek istemiş ve kullanılan çizgilerin daha basit olması ve her türlü kağıda basılabilmesi üzerinde durmuştur. Bu düşünce bu günkü modern barkod teknolojisinin başlangıcı sayılmaktadır. (4)

Otomatik Tanımlama ve Veri Toplama teknolojileri olarak adlandırılan sistemlerden günlük hayatımızda en çok karşılaşılanı barkod teknolojisidir. Barkod teknolojisinin genel kullanım alanları şu şekildedir:

Süpermarketler: Temel tüketim malzemeleri üzerlerinde bulunan barkod çizgileri vasıtasıyla satış noktasındaki terminale tanıtılarak fiyatları ve stok bilgileri okuma sırasında ana bilgisayara işlenebilmektedir. Ayrıca bu malların üzerinde bulunan bir başka OT/VT teknolojisi olan Radio Frequency Tag'leri ile hırsızlıklar önlenebilmektedir.

Fabrikalar: İşçilerin giriş çıkış saatlerinin kontrolü, mesai saatleri, izinler ve bunların değerlendirilmesi sonucu maaş ayarlamaları bilgisayar vasıtasıyla yapılabilmesi barkod ile mümkündür ayrıca binanın çeşitli yerlerinde bulunacak barkod etiketlerinin kontrol edilmesi güvenlik sistemlerine yardımcı olurken, taşıyıcı bantlar üzerinden geçen ürünler üzerindeki etiketlerin okunması stok işleme otomasyona dökebilmektedir.

Satış Otomasyonu: Satış noktalarındaki elemanların ellerindeki okuyucularla satışı yapılan ürünü bilgisayara tanıtması ve yazıcıdan faturasını basarak tahsilatını yapması yine barkod ile yapılabilmektedir.

Bagaj ve Yolcu Takibi: Barkod yeni uygulama alanlarının içerisinde uçak biletlerine konacak barkodların okuyucular vasıtasıyla tanınması ve bagajları üzerine barkod etiketlerinin yapıştırılması vardır.

Otoyollar: Otoyollarda araç üzerindeki etiketler otomatik olarak tanınarak ücret araç sahibinin banka hesabından düşülebilmektedir. (5)

Günümüzde en çok kullanılan barkod çeşitleri şu şekildedir.

EAN/UPC (European Article Numbering / Uniform Products Code): Genellikle marketlerde, eczanelerde rastladığımız toplu tüketim maddeleri için kullanılan bir kodlama çeşididir. EAN adından da anlaşılacağı üzere Avrupa'daki üreticilerin kullandığı bir sistemdir. UPC ise aynı sistemin Amerika'daki üreticiler tarafından kullanılan ismidir.

Interleaved 2/5: Genellikle endüstriyel ortamlarda hareketi izlemek istenen ürünlerin kimliklendirilmesinde kullanılır. Bu kodlama sistemi ile sadece numerik olarak kodlamak mümkündür.

Code 39: Bu barkod türü ile numerik ve alfanumerik karakterler kodlanabilmektedir. Bir üretim hattında kullanılabileceği gibi bir kütüphanede kitapların ve üyelerin kodlanmasında kullanılabilir.

Codabar: Ağırlıklı olarak sağlık sektöründe kullanılır. Bu kodlama sistemi ile sadece numerik karakterler kodlanabilmektedir.

Code 128: Numerik ve alfanumerik karakterlerin kodlanabildiği bu sistem yaygın olarak endüstriyel ortamlarda kullanılır. (6)

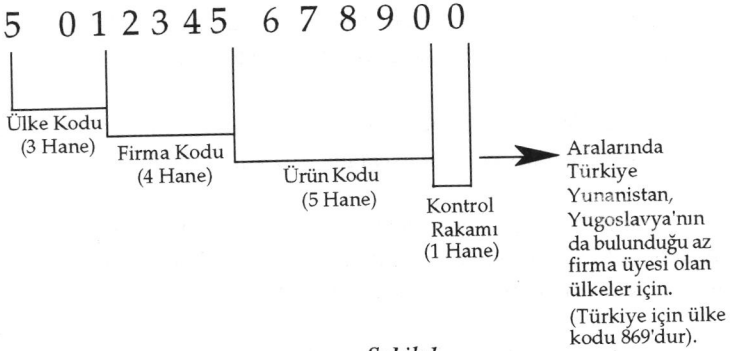
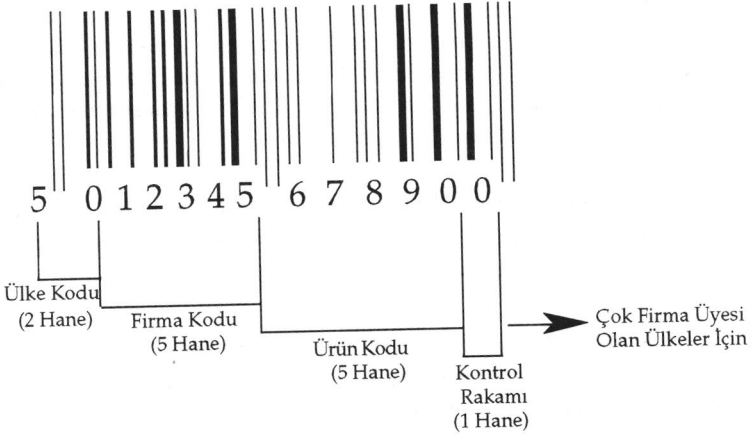
Yukarıda çeşitleri verilen barkod türlerinden alışveriş sektöründe her gün karşılaştığımız ürünlerin üzerinde bulunan EAN/UPC barkod türü üzerinde numaraların anlamları Şekil;1'de verilmiştir.

Barkod sembolleri temelde iki teknik ile üretilmektedir.

- 1) Matbaa Baskısı - Master Film tekniği ve Etiketleme
- 2) Barkod'lu Etiket Yazıcıları Tekniği

Master Film Tekniği: Temel tüketim maddelerinin üzerinde bulunan EAN/UPC barkod türünün baskısında kullanılan bir tekniktir. Master Film Tekniğinin bu türde kullanılmasının sebebi aynı özelliğe sahip binlerce ürünün birden üretilmesidir. Çünkü aynı özelliğe sahip bu ürünlere aynı etiketin vurulması zaman ve otomasyon açısından gerekli görülmüştür. Master Film Tekniği adında anlaşılacağı üzere barkod şeklinden alınan bir filmin baskı sistemine göre master olarak kullanılması ile gerçekleştirilen bir baskı tekniğidir.

Barkod'lu Etiketleme Tekniği: Bu teknik genelde günlük hayatta



Şekil:1

pek fazla karşılaşılmayan ancak her gittiği yere barkodlu bir ambalajla dolaşan ürünler üzerinde kullanılır. Örneğin: bazı hammaddeler (kağıt, kumaş vb.) ve tekstil ürünleri (t-shirt vb.). Malların üretim ve sevkiyat aşamalarında kontrol edilmesinde kullanılacak olan bu etiketlerin dinamiğinden dolayı basım tekniği olarak matbaa baskı tekniği kullanılamamaktadır. Bu durumda ürünlerin üzerinde barkod'lu etiketler kullanılmaktadır. Barkod'lu etiketleme tekniği adı altında bulunan yazıcılar ve bu yazıcılar başlığı altında her bir yazıcıya ait olan baskı teknikleri şu şekildedir:

Laser Yazıcılar: Masaüstü yayıncılık programları ile mükemmel uyumlulukta çalışan ve her türlü yazı ve grafiğin laser ışık yardımı ile etiket ve kağıt üzerine çıktığı bu yazıcılar 300-400-600 dpi (Dots Per Inch) çözünürlükte sonuçlar verebilmektedir. Çok iyi sonuçlar elde edilebilen bu yazıcılar

zıcılarda dikkat edilmesi gereken husus, yazıcının kağıt besleme haznelerinin ve tamburlarının çok hassas olması nedeniyle kullanılacak etiketin (cinsinden dolayı) bu mekanizmalara yapışması olasılığıdır.

Mürekkep Püskürtmeli Yazıcılar: Bu teknik, yazıcı piyasasında ink-jet tekniği adıyla da anılmaktadır. Tekniğe göre yazıcı kafa ürün üzerine hava yardımıyla püskürtme yolu ile barkod etiketini çıkarmaktadır. Çözünürlüğü laser yazıcılara oranla daha düşüktür (120 dpi).

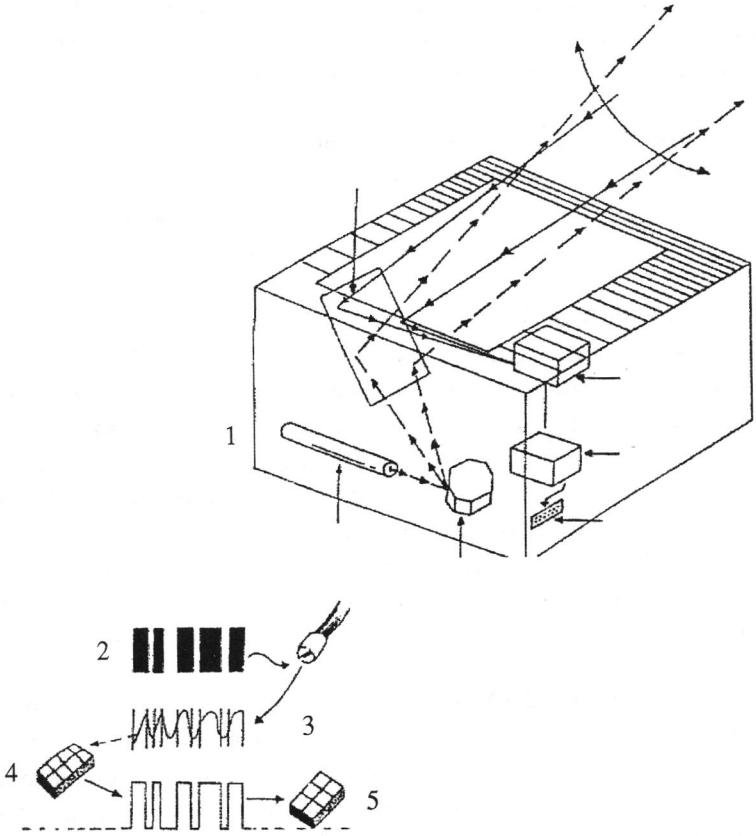
Isı Yollu Yazıcılar: Bu yazıcılar ısı (Termal) yolla değişen ve kararlı bir cins kağıt üzerine baskı yapmaya elverişlidir. Makinenin baskıyı gerçekleştiren yazıcı kafası üzerindeki noktaların elektrik enerjisi ile ısıtılıp soğutulması esnasında altında ısıya duyarlı kağıdın geçirilmesi ile kağıt üzerine barkod şekli oluşturulur. Bu sistem ile 200 dpi çözünürlükte çıktılar elde edilebilir. Termal yolla etiketleme ısı ve ışığa uzun müddet maruz kalacak ürünler üzerinde kullanılmamalıdır. Çünkü kullanılan kağıdın cinsi tıpkı faks kağıdı gibi olduğundan, yani ışık altında fazla kalmasından dolayı karardığından bu etiketleme tekniğinin ışığa uzun süre maruz kalacak ürünler üzerinde kullanılması sakıncalıdır.

Isı Transfer Yollu Yazıcılar: Çalışma prensibi ısı yollu yazıcılardakigibidir. Fakat bu yazıcılarda elektrik yolla ısıtılıp soğutulan noktalar ısı yolla kağıdı karartmak yerine normal bir kağıdın üzerine ısıya duyarlı bir şeridi (Ribbon) yapıştırarak baskıyı gerçekleştirir. Şerit renklerinin bolluğu etiket konusunda farklı seçenekler sunmaktadır. (7)

Bir Barkod Okuyucusunun çalışma prensibi Şekil;2'deverilmiştir.

- 1) Lazer ışık kaynağından çıkan ışık döner ayna aracılığı ile okuyucu içerisindeki yansıtıcı aynalara gelir.
- 2) Işık barkoda çarptıktan sonra çizgiler arasındaki boşluklardan yansır, yansımaları algılayıcı dedektör tarafından algılanır.
- 3) Dedektör yansıyan ışığı analog (Anlaşılabilir) sinyallere haline çevirir.
- 4) Sinyal işlemci ise bu sinyalleri dijital sinyallere dönüştürür.
- 5) Kod çözücü dijital sinyalleri bit'lere çevirerek bilgisayara aktarır.

Bu işlem kod çözücünün hızına bağlı olmak koşulu ile 20 milisaniye civarında gerçekleşir.



Şekil;2

Barkod'un ISO 9000 Standartları ile İlişkisi:

ISO 9000, üretim, teslim aşamalarındaki takip edilmesi gereken bir takım standartları kapsayan bir tanımdır. Bu standartlar, ürünün ne zaman, hangi madde ile, hangi makinede, kaç işçi ile üretildiği, üretildikten sonra nerede depolandığı, kime satıldığı gibi tüm bilgileri kapsamaktadır. Üretim ve dağıtım aşamasındaki bilgilerin kaydedilmesi satış sonrası ürün hakkında herhangi bir şikayetin gelmesi durumunda şikayetin nereden kaynaklandığının bulunması açısından faydalı olmaktadır. Kaliteli mal üretmek isteyen üreticiler bu dökümantasyon işlemini yapmak zorundadır. Bu da ağırlıklı

olarak barkod olmak üzere OT/VT teknolojilerini ön plana çıkartmaktadır. Her ne kadar dökümantasyonun yapılabilmesi için OT/VT şart değilse de mal dağıtımının artması zamanla teknolojiyi zorunlu kılmaktadır. (8)

DİPNOTLAR

- (1) İDİLKUT Levent, " **Etikette Barkod ve Yaygın Barkod Türleri**", Ofset Teknoloji, S.1994/1, s. 54
- (2) **A.g.e.**, s. 54
- (3) **A.g.e.**, s. 54
- (4) DAVID Collins J. , **Using Barkod Why It's Taking Over**, Massachusets 1990, s. 40
- (5) **Computer World Monitör Dergisi**, S. 225, s. 14
- (6) İDİLKUT, **A.g.e.**, s. 54
- (7) MUTLUHAN Timurçin , "**Barkod'lu Etiketleme Teknikleri**", Ofset Teknoloji, S.1994/1, s. 51 - 52
- (8) **Computer World Monitör Dergisi**, S. 225, s. 14