

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**MÜREKKEP PÜSKÜRTMELİ YAZICI
HAREKET VE KONTROL SİSTEMİ
523EO0041**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KONTROL PANELİ.....	3
1.1. Düğmeli Kontrol Panelleri	3
1.2. Bilgisayar Yazılımı Destekli Kontrol Panelleri	5
1.3. Dijital Kontrol Panelleri	6
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	11
2. BESLEME ÜNİTESİ	11
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	16
3. HAREKET MEKANİĞİ	16
3.1. Bilgisayar Bağlantısı.....	17
3.2. Elektrik Tesisatı	18
3.3. Anakart.....	19
3.4. Adım (Step) Motor.....	20
3.4.1. Sabit Mıknatıslı (PM) Adım Motorlar	21
3.4.2. Değişken Relüktanslı (VR) Adım Motorlar.....	21
3.4.3. Melez (Hybrit) Adım Motorlar	22
3.4.4. Doğrusal (Linear) Adım Motorlar	22
3.4.5. Çok Kutuplu (Unipolar) ve İki Kutuplu (Bipolar) Adım Motorlar.....	22
3.4.6. Adım Motorun Uçlarının Bulunması.....	23
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	28
4. ARIZA BULMA KODLARI	28
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI.....	34
KAYNAKÇA	36

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0041
ALAN	Elektrik-Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Büro Makineleri Teknik Servisi
MODÜLÜN ADI	Mürekkep Püskürtmeli Yazıcı Hareket ve Kontrol Sistemi
MODÜLÜN TANIMI	Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda kâğıt alma ve hareket ünitelerinde meydana gelebilecek arızaları ve bunların onarım tekniğiyle ilgili bilgilerin yer aldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Hareketli sistemlerin (merdane, dişli, gergi, paten, kontrol ünitesi, elektrik motorları vb.) arızasını tespit etmek ve onarmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında mürekkep püskürtmeli yazıcının her türlü arızasını tespit edip onarabileceksiniz. Amaçlar 1. Kartuş motorunu hatasız değiştirebileceksiniz. 2. Yazıcı adaptörünü hatasız seçebileceksiniz. Yazıcı ana kartını hatasız değiştirebileceksiniz. 3. Mürekkep püskürtmeli yazıcının anakart arızasını tespit edip onarabileceksiniz. 4. Bağlantı kablolarının kontrolünü ve değiştirilmesini hatasız yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Büro, yazıcının kullanıldığı yerler Donanım: Çeşitli marka ve özellikte yazıcılar, sökme takma işlemleri için özel takımlar, ölçü aleti (avometre), yazıcı için muhtelif yedek parçalar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modülde size mürekkep püskürtmeli yazıcıların tamir tekniği anlatılacaktır. Modülü sonuçlandırdığınız zaman mürekkep püskürtmeli yazıcılarda sorun gidermenin hiç de zor olmadığını göreceksiniz.

Ev ve ofis kullanımına göre tasarlanan mürekkep püskürtmeli yazıcılar, yazıcılar sınıfında en çok tercih edilen türdür. Nokta vuruşlu ve lazer yazıcılara göre en önemli üstünlüğü ucuzluğu ve renkli çıktı imkânı olmasıdır. Gerçi nokta vuruşlu yazıcılarda renkli şeritlerle iki veya üç ayrı renk elde edilebilse de bunlarda elde edilen renk, bir yazı metninde başlıkları ya da bir kısım bölgeyi renklendirmek amacıyla. Lazer yazıcıların renkli modelleri ise henüz pahalı ve büyük ebatlıdır. Hâlbuki mürekkep püskürtmeli yazıcılarda her tür resim, manzara, fotoğraf vb. çalışmalarını çok tatminkâr bir resimde basmanız mümkündür. Özel kayıt ve bazı modellerin özel fotoğraf kartuşlarını kullanırsanız çıktılarının kalitesi yüksek olacaktır.

Mürekkep püskürtmeli yazıcılar çok ucuzladıkları gibi fonksiyonları da artmıştır. Son zamanlarda tarayıcı, faks ve yazıcı özelliği bir arada yazıcılar daha çok tercih edilmektedir. Bu sayede evde ve bir büroda ihtiyacınız olan bütün kırtasiye işlerinizi bir tek makine üzerinde yapabilirsiniz. Yazıcınızı fotokopi makinesi gibi kullanabilir, dilerseniz faks çekebilirsiniz. Yazıcınızda direkt faks özeliği olmasa bile bilgisayarınızın yazılım desteği ile bu özelliği de kullanmanız mümkündür.

Hatta birçok model çok fonksiyonlu yazıcıda, bilgisayar bağlantısına bile gerek yoktur. Kopyalama ve faks işlemlerini yazıcı kendi başına yapabilir. Son model yazıcılarda, dijital fotoğraf makinesi, cep telefonu vb. cihazlarla çekilen görüntülerin yazıcıya direkt olarak aktarılabilmesi sağlanmıştır. Hatta bazı model yazıcılarda üzerindeki LCD ekran sayesinde fotoğrafı görüp seçebilirsiniz. Yazıcı bu sayede bilgisayar desteği olmadan, kendi başına bu cihazlardan aldığı görüntüyü basabilir.

Mürekkep püskürtmeli yazıcıların kullanım maliyetleri de kullanıcı için oldukça uygundur. Mürekkep kartuşları doldurulabiliyor ise yazıcının kullanım maliyeti son derece düşer.

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda ebatlar küçülmekte, fonksiyonlar artmakta ve arıza bulma kolaylaşmaktadır. Çünkü yazıcılar sürücüleriyle birlikte verilen yazılımlarla rahatlıkla takip edilebilmektedir. Bu yazılımlarda, yazıcının kâğıt durumunu, kapaklarının açık olup olmadığını, bilgisayarla iletişimini ve kartuşlarının durumunu takip edebiliyoruz. Ayrıca yazıcı, yazılım desteği olmasa bile üzerindeki kodlarla bizi uyarır. Bazı model yazıcılarda yazıcı kapağı açıldığı zaman yazıcı kafasının durduğu yerden, kartuşları hakkında bilgi alabiliriz.

Bu modül sizlere mürekkep püskürtmeli yazıcı tamir tekniği konusunda rehberlik edecektir. Eski ve yeni yazıcıların tamir mantığı detaylı ve karşılaştırmalı olarak sizlerin bilgisine sunulacaktır. Sizden beklenen dikkatli ve takipçi olmanızdır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında mürekkep püskürtmeli yazıcının her türlü kartuş motor arızasını tespit edip onarabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Mümkün olduğu kadar çok marka ve model mürekkep püskürtmeli yazıcıyı incelemeniz gerekir. En önemli inceleme, yazıcının enerjilendikten hazır duruma gelinceye kadar yaptığı hazırlık sırasını takip etmektir. Bunun için yazıcının sökülmesine gerek yoktur. Sadece kapak kontrolünü yapan anahtar ya da optik elemanı kapak kapalı durumuna getiriniz ve hazırlığı seyrediniz.
- Ayrıca internet sitelerinden yazıcıların tamirleri ile ilgili forumları ve üretici firma sitelerini takip etmeniz sizin için çok faydalı olacaktır.

1. KONTROL PANELİ

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda kontrol paneli üç ana başlık altında incelenebilir.

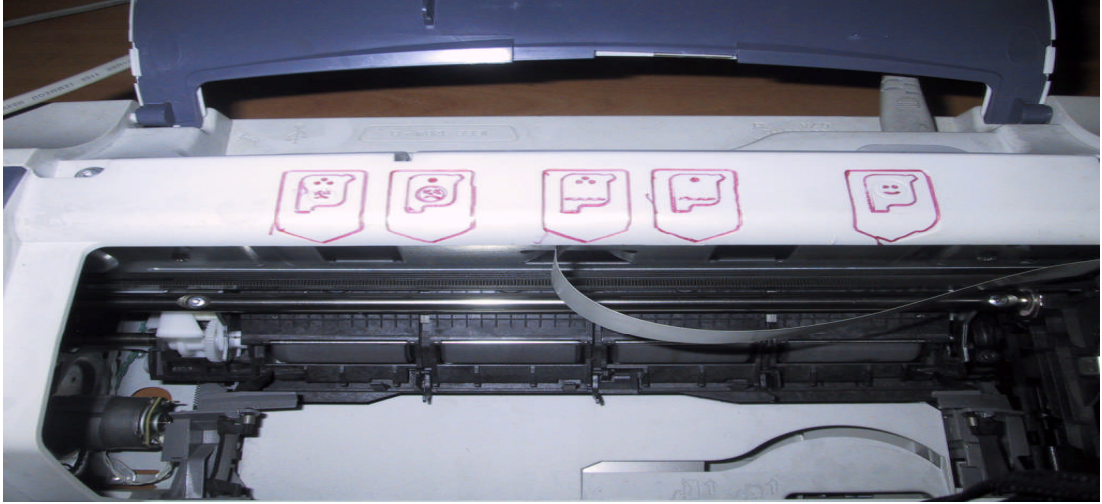
1.1. Düğmeli Kontrol Panelleri

Bu panel çeşidi eski model yazıcılarda çok sıklıkla kullanılıyordu. Yeni nesil yazıcılarda kullanımı çok azalmıştır. Yazıcının üzerinde açma/kapama düğmesi, yeşil renkli hazır lambası, kâğıt alma düğmesi ve genellikle turuncu renkli seçilen arıza lambası temel donanım olarak düzenlenmiştir. Bazı yazıcı modellerinde bu basit kontrol panelinden yazıcı yeşil lambayı yaktırmış hazır bekliyorken kâğıt alma düğmesine birkaç saniye basmak suretiyle kur(set) sayfası alınabilir. Bu sayfa bilgisayardan bağımsız olarak elde edildiği için tamir açısından kıymeti büyüktür. Bu sayfayı elde edince yazıcının donanımının ve kartuşlarının sağlam olduğu anlaşılır. Bu tür paneli olan bazı yazıcı modellerinde panele bir de iş iptal etme düğmesi ilave edilmiştir. Bu düğmeye basılınca yazıcı yapmakta olduğu yazma görevini durdurur. Bazı modellerde ise kartuş kafa temizleme özelliği yine panel üzerinden yapılabilir.



Resim 1.1: Değişik marka ve model yazıcılarda ön panel örnekleri

Bazı model yazıcılarda ise yazıcı kartuşlarının durumu kafanın gidip geldiği hat üzerine konulan işaretler ile kontrol edilir. Yazıcının kartuş kontrolünü yapmak için yazıcı bekleme durumundayken kapağını kaldırıp kafanın durduğu yerdeki işarete bakmak yeterlidir.

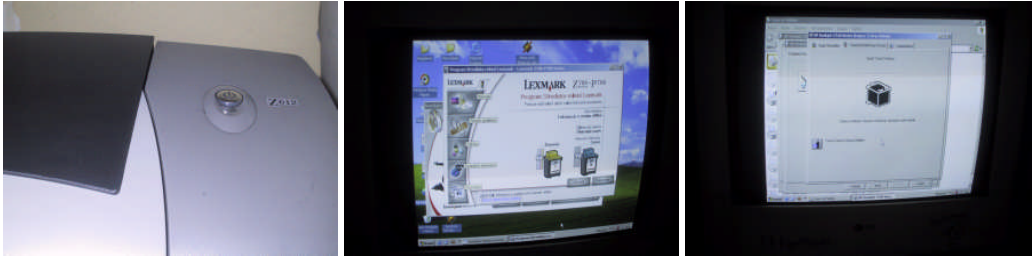


Resim 1.2: Bir model yazıcıda kartuş kontrol işaretleri (Tek noktalı işaret siyah, üç noktalı işaret ise renkli kartuşu ifade etmektedir.)

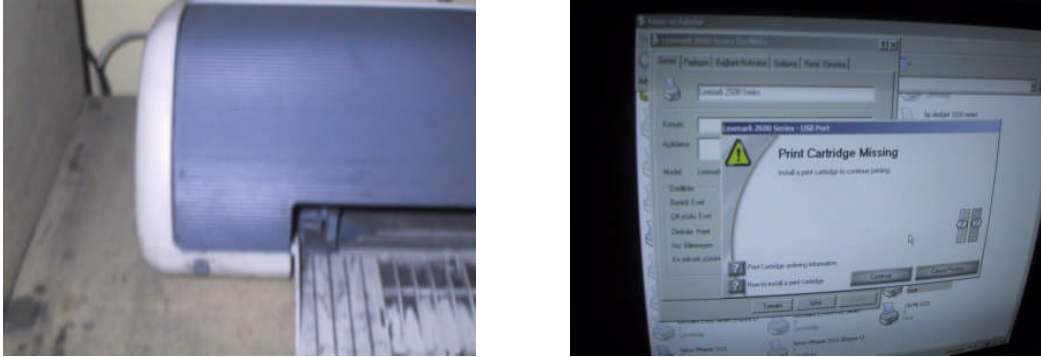
Resimdeki kontrol panelinden kartuşların sağlamlığını, mürekkep seviyelerini ve eğer arızalı kartuş varsa hangisi olduğu görülebilir.

1.2. Bilgisayar Yazılımı Destekli Kontrol Panelleri

Bu tür paneli olan yazıcılarda yazıcı üzerinde açma/kapama düğmesi, yeşil hazır lambası, kartuş değiştirilebilmek için kartuşları yuvadan çıkarıp kapağın ortasına getiren düğmeye ilaveten yazıcının bağlantı, kâğıt, kartuş seviye ve verilen işin yapılma durumunu gösteren bir bilgisayar yazılımını bulunur. Yazıcının bağlı olduğu bilgisayardaki bu yazılım sayesinde yazıcının durum mesajları monitörden takip edilebilir.



Resim 1.3: Bir model yazıcıda kontrol paneli ve bilgisayar yazılımı



Resim 1.4: Başka marka bir yazıcıda kontrol paneli ve bilgisayar yazılımı

1.3. Dijital Kontrol Panelleri


Özellikle çok fonksiyonlu mürekkep püskürtmeli yazıcılarda yazıcı üzerinde bulunan dijital panel sayesinde, yazıcının durum ve arıza mesajları, verilen görevin özelliklerinin değiştirilebilmesi, işin yapılma durumu direkt olarak LCD ekran üzerinden takip edilebilir. Bu panellerde üretici firmalar Türkçe yazılım da kullanmaya başlamışlardır.

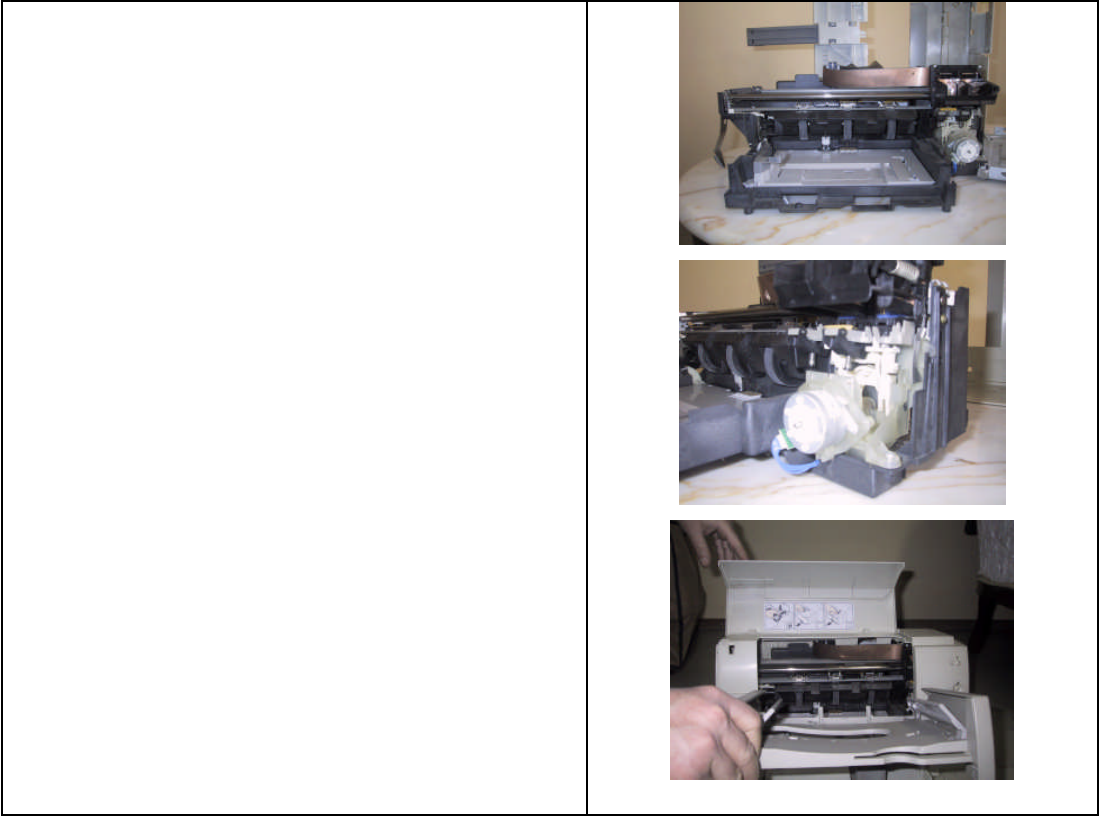


Resim 1.5: Yeni sürüm çok fonksiyonlu yazıcılarda örnek paneller

UYGULAMA FAALİYETİ

Kartuş motorunu hatasız değiştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yazıcının enerjisini kesiniz.➤ Yazıcınız servislerde müdahale edilmek amacıyla kolay sökülmecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sebeple yazıcıyı sökmeden önce söküm tekniğini kavramanız gerekir.➤ Yazıcının plastik kapaklarını kesinlikle kasmayınız. Eğer yazıcınız sökülüyorsa mutlaka gizli tırnak ya da gizli vida benzeri özel bir donanım vardır. Mutlaka bu donanımı bulmaya çalışınız.➤ Kapaklar sökülmeden önce kapaklara bağlı olan ön panel ve varsa başka tesisatları mutlaka ayırınız.➤ Gizli tırnak varsa bunları tespit edip kapağa zarar vermeden ayırınız. Amacımız yazıcıya zarar vermeden sökme işlemini tamamlamaktır.➤ Yazıcı kapakları sökülünce, kartuş motoru açığa çıkar. Motorun üzerindeki tespit vidalarını özel tornavida ile sökünüz ve anakarttan gelen elektrik tesisatını motordan ayırınız.➤ Yeni kartuş motorunu eskisinin yerine monte ediniz ve sökme işlemini tersine alarak yazıcıyı toplayınız.➤ Yazıcıyı enerjilendirerek çalışmasını kontrol ediniz.	



KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kapaklar sökülmeden önce kapaklara bağlı olan ön panel ve varsa başka tesisatları mutlaka ayırdınız mı?		
2. Yazıcınız servislerde müdahale edilmek amacıyla kolay sökülmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sebeple yazıcıyı sökmeden önce söküm tekniğini kavradınız mı?		
3. Yazıcı kapakları sökülünce, kartuş motoru açığa çıkar. Motorun üzerindeki tespit vidalarını özel tornavida ile söküp ve anakarttan gelen elektrik tesisatını motordan ayırdınız mı?		
4. Kapaklar sökülmeden önce kapaklara bağlı olan ön panel ve varsa başka tesisatları mutlaka ayırdınız mı?		
5. Gizli tırnak varsa bunları tespit edip kapağa zarar vermeden ayırdınız mı?		
6. Yazıcı kapakları sökülünce, kartuş motoru açığa çıkar. Motorun üzerindeki tespit vidalarını özel tornavida ile söküp ve anakarttan gelen elektrik tesisatını motordan ayırdınız mı?		
7. Yeni kartuş motorunu eskisinin yerine monte ediniz ve sökme işlemini tersine alarak yazıcıyı topladınız mı?		
8. Yazıcıyı enerjilendirerek çalışmasını kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Yazıcı kapaklarını sökmek için itina gösterilmelidir.
2. () Enerji mutlaka kesilmiş olmalıdır.
3. () Plastik kısımda elektrik tesisatı yoktur.
4. () Yazıcı kapakları çok kolay sökülür.
5. () Söküm işleminde özel tornavida gerekmez.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında yazıcı adaptörünü hatasız seçebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Adaptörlü yazıcılarda adaptör tiplerini giriş uçlarının yapılarını ve adaptör voltajlarını inceleyiniz.

2. BESLEME ÜNİTESİ

Eski nesil mürekkep püskürtmeli yazıcılarda besleme tamamen adaptörlerle yapılıyordu. Ancak yeni nesil yazıcılarda adaptör kullanımı azalmış, direkt 220 V beslemeli yazıcılar yaygınlaşmıştır. Adaptörlü yazıcılarda 18, 24 ve 30 volt çalışma gerilimleri kullanılır. 30 voltluk yazıcı adaptörleri transformatörlü olarak yapılmışlardır. Daha sonraki yazıcı modellerinde kullanılan 18 ve 24 voltluk adaptörler ise anahtarlamalı tip güç kaynağı (switch mode power supply) diye adlandırılan elektronik adaptörlerdir. Bu adaptörler verdikleri güce göre küçük ve hafiftir. Kullanılan yazıcının akım ve gerilim değeri mutlaka yazıcı adaptör girişi etrafında ya da etiketinde yazılıdır. Ayrıca giriş soketinin neresinin artı, neresinin eksi kutup olduğu da bir resimle belirlenmiştir. Bu sayede doğru adaptör seçimi yapılması sağlanmıştır. Yanlış adaptör kullanımı büyük ihtimalle yazıcıya zarar verecektir.

Yeni nesil birçok yazıcıda artık hariçten takılan adaptör yerine dâhili besleme ünitesi vardır. Kullanıcı yazıcıyı 220 V gerilime bağlamak için fişini takar. Bu sayede yanlış adaptör kullanımı sebebiyle ortaya çıkabilecek sıkıntılar giderildiği gibi yazıcının bulunduğu ortamdaki yer ve kablo kalabalığı da azaltılmış olur. Birçok büroda dar bir alanda tarayıcı, hoparlör ve benzeri elektronik aletin adaptörleri bir arada bulunabilir. Bunların adaptörlerini birbirlerine yanlışlıkla bağlamak yaygın bir hatadır. O sebeple yazıcılarda dâhilî beslemenin 220 V kullanılması daha güvenli olmaktadır.



Resim 2.1: Yazıcılarda kullanılan 30, 18 ve 24 voltluk adaptörler

(En soldaki siyah adaptör, transformatörlü 30 voltluk adaptördür. Diğerleri anahtarlamalı tip adaptörlerdir.)



Resim 2.2: Kendinden beslemeli yazıcı türlerinde adaptör seçme
(220 V şebeke gerilimi yazıcıya direkt uygulanır.)

Kendinden beslemeli yazıcılarda 220 volt girişi standart kablolarla yapılır. Bu kabloları tüm elektrik malzemesi satan mağazalardan rahatlıkla temin edilebilir. Bu yazıcılar, adaptörlü modellere göre çok daha az yer kaplar.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yazıcı adaptörünü hatasız seçip yazıcı ana kartını hatasız değiştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Adaptör seçilecek cihazın adaptör girişini inceleyiniz.➤ Cihazınızın adaptör girişi etrafında ya da etiketi üzerinde mutlaka adaptör gerilim, akım değeri ve adaptör yuvasının kutupları belirlenmiştir.➤ Adaptör girişi etrafındaki işaretler genellikle plastik kapak üzerine kabartma olarak yapıldığı için fark edilmesi zor olabilir. Dikkatli davranınız.➤ Gerilim değerleri farklı olsa bile, adaptörün yazıcıya giriş jakı aynı olduğu için adaptör üzerindeki gerilim değerlerini mutlaka iyice kontrol ediniz.➤ Seçtiğiniz adaptörün uygunluğuna emin olunca bağlantı yapıp deneyiniz.	   

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Adaptör seçilecek cihazın adaptör girişini incelediniz mi?		
2. Cihazınızın adaptör girişi etrafında ya da etiketi üzerinde mutlaka adaptör gerilim, akım değeri ve adaptör yuvasının kutupları belirlenmiştir kontrol ettiniz mi?		
3. Adaptör girişi etrafındaki işaretler genellikle plastik kapak üzerine kabartma olarak yapıldığı için fark edilmesi zor olabilir. Dikkatli davrandınız mı?		
4. Gerilim değerleri farklı olsa bile, adaptörün yazıcıya giriş jakı aynı olduğu için adaptör üzerindeki gerilim değerlerini kontrol ettiniz mi?		
5. Seçtiğiniz adaptörün uygunluğuna emin olunca bağlantı yapıp denediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Gerilim değeri farklı olsa bile adaptör girişleri standart yapılıdır.
2. () Kısa süreli yanlış voltaj yazıcıya zarar vermez.
3. () Yazıcı adaptöründe sadece gerilim değeri önemlidir.
4. () Ortak uçlara ait kablolar kaynağın pozitif (+) kutbuna bağlanır.
5. () Anakartlar yazıcıların en çok arızalanan bölümüdür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

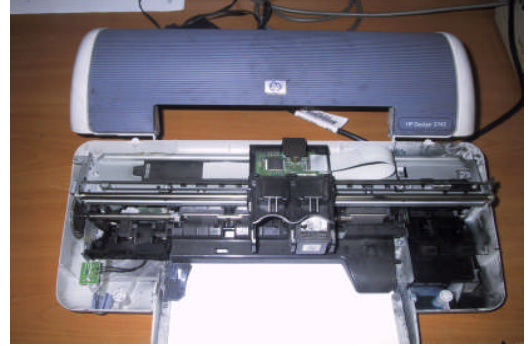
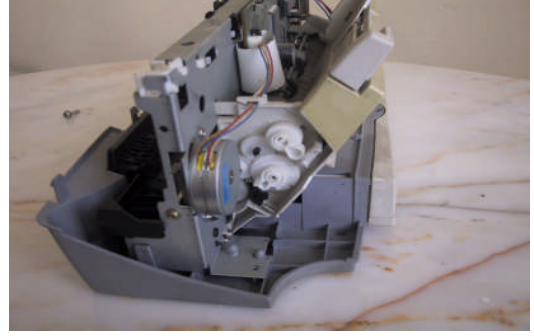
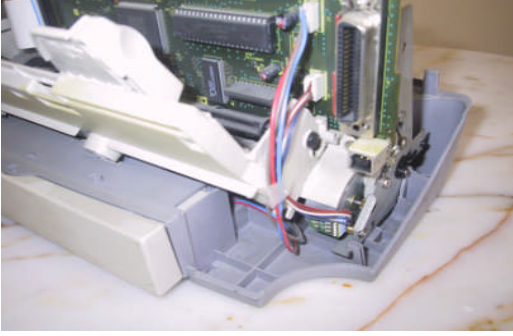
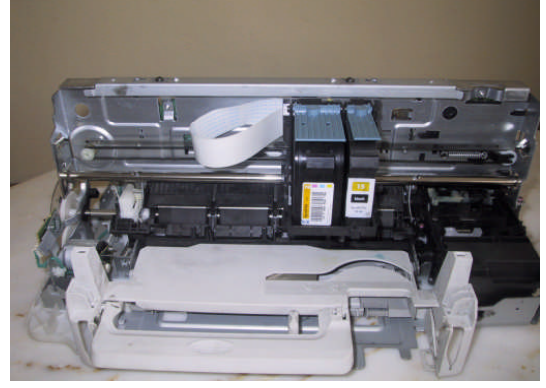
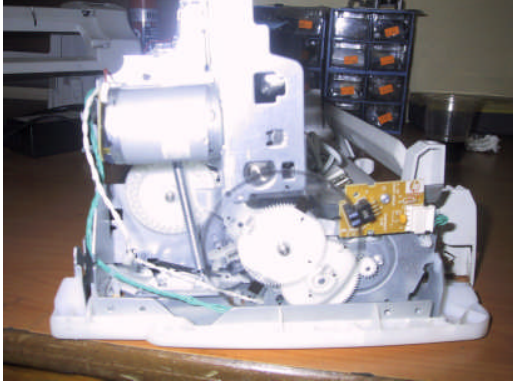
Gerekli ortam sağlandığında mürekkep püskürtmeli yazıcının anakart arızasını tespit edip onarabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Değişik marka ve model yazıcıların anakart yapılarını ve nasıl sökölüp takılacaklarını inceleyiniz.

3. HAREKET MEKANİĞİ

Yazıcı tamirinde dikkat edilmesi gereken kısım mekanik kısımdır. Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda birçok üretici firma, çok sayıda model çeşidini piyasaya sürmüştür. Bu yazıcıların dış görünüşleri, fonksiyonları ve özellikle de mekanik yapıları birbirinden oldukça farklıdır. Bazı yazıcı kâğıdı alt kısmından, bazıları üst kâğıt gözünden alır. Bu kadar çok çeşitte yazıcı modelinin bulunması tamir tekniğini zorlaştırıyor gibi görünse de yazıcının mekanik kısımlarının dikkatli takibi ile mekanik arızayı tespit etmek mümkündür. Yazıcı çalıştırıldığında, marka ve modeli ne olursa olsun standart kontrollerini yapar, sistemini kontrol eder ve bir problem yoksa yeşil hazır lambasını yaktırarak beklemeye geçer. Eğer yazıcıda bir arıza varsa bu hazırlık sürecinin bir yerinde arızaya geçecek ve arıza lambasını yaktıracaktır. Yazıcının arızasını çabuk tespit edebilmek için yazıcının standart kontrollerini nasıl yaptığını bilmek gerekir. Bu konu mürekkep püskürtmeli yazıcının tamir tekniğinin esasıdır. Mekanik arıza çok yaygındır. Yazıcının standart kontrolü anlaşıldığı zaman o yazıcının mekanik arızasının çok kolay fark edildiği görülecektir. Her marka ve model yazıcıda standart kontrol farklılık gösterir. Bu sebeple mümkün olduğu kadar çok marka ve model incelenmelidir.



Resim 3.1: Değişik marka ve model yazıcılarda mekanik sistemler

3.1. Bilgisayar Bağlantısı

İlk model mürekkep püskürtmeli yazıcılarda bilgisayar bağlantısı paralel port (LPT) üzerinden yapılırken sonraki modellerde hem paralel port hem USB portuna sahip yazıcılar piyasaya çıkarıldı. Günümüz mürekkep püskürtmeli yazıcıları, gerek düz yazıcı gerekse çok fonksiyonlu olsun USB portundan çalışmaktadır. Çünkü USB portu paralel porta göre daha hızlı iletişim sağlamaktadır.



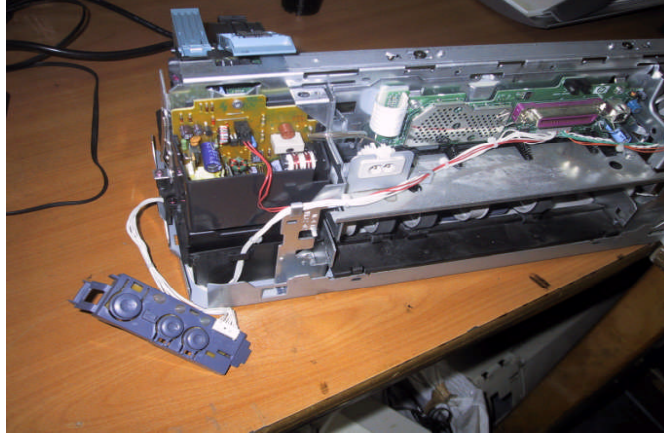
Resim 3.2: Paralel port (LPT) üzerinden çalışan yazıcılar



Resim 3.3: Hem USB hem de LPT portuna sahip yazıcılar

3.2. Elektrik Tesisatı

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda tüm işlemler anakart tarafından kontrol edilir. Elektrik tesisatı anakarttan elemanlara doğru çekilir. Bir yazıcı üzerinde elektrik tesisatı varsa kartuş motoru beslemesi, kontrol paneli tesisatı kafa hareket motoru, kâğıt merdane motoru ve varsa optik disk ve algılayıcıların tesisatı bulunur. Eğer yazıcı 220 volt beslemeli ise ana kart ile besleme kartı arasında da elektrik iletim tesisatı bulunur. Tesisat çok karmaşık değildir. Anakarttan elemanlara doğru çok rahatlıkla takip edilebilir. Kabloların ucuna rahat ve hatasız montaj yapabilmek amacıyla özel ekleme elemanları takılmıştır. Bu sayede montaj işleri son derece kolaylaşmıştır. Hatta çoğu yazıcıda sistem anakartın etrafına tasarlandığı için elektrik tesisatı hiç yoktur.



Resim 3.4: Yazıcı elektrik tesisatı



Resim 3.5: Anakarta entegre edilmiş elektrik tesisatı

Yukarıdaki yazıcıda elektrik tesisatı hiç yoktur. Tüm sistem anakartın etrafında tasarlanmıştır.

3.3. Anakart

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda tüm sistem tek anakart üzerinde bulunur. Yazıcının motor kontrolleri bilgisayar bağlantısı, kafa bağlantısı, tüm algılayıcılar kısacası her şey ana kart tarafından kontrol edilir. Anakart tamamen entegre yapısındadır. Eski model anakartlarda adım (step) motor sürücü entegresi ve paralel port girişlerindeki küçük değerli direnç arızaları sıkça görülen ve tamir edilebilen arızalardır. Ancak yeni nesil mürekkep püskürtmeli yazıcılarda anakart arızaları tamir edilemez. Bununla beraber ana kart arızası çok nadir görülen bir arıza türüdür. Yanlış adaptör kullanmak en yaygın ana kart arızası sebebidir. Çok nadir de olsa anakart arızalandığı zaman yapılabilecek iş anakartı yenisiyle değiştirmektir. Bir yazıcıda arızanın anakarttan kaynaklanabilmesi son ihtimal olarak değerlendirilmelidir. Özellikle arızalı kartuşlar yazıcıların çalışmasını olumsuz etkiler. Arızalı kartuş yüzünden özellikle çok fonksiyonlu yazıcılarda sistem yanılır, sanki başka arıza varmış gibi davranır. Örneğin, kartuşu arızalı bir yazıcı kapak açık uyarısı verebilir. Hiçbir ilgisi olmadığı hâlde arızalı bir kartuş, bulunduğu çok fonksiyonlu cihazda tarayıcı

lambası arızası uyarısı verebilir. Bu durumda bu tür özel problemlerle karşılaşmamak için kullanılan kartuşların sağlam olduğundan kesinlikle emin olunmalıdır.



Resim 3.6: Değişik yazıcılarda anakartlar

3.4. Adım (Step) Motor

Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda bilindiği gibi iki ya da üç motor kullanılır. İki motorlu yeni model yazıcılarda kafayı hareket ettiren motor DC motordur. Kâğıt merdane motoru ise adım motorudur. Üç motorlu modellerde kartuş yuvası ve kâğıt merdane motoru adım, kafa motoru ise DC motordur. Görüldüğü gibi her mürekkep püskürtmeli yazıcıda en az bir tane adım motor bulunmaktadır. Sadece bir iki model yazıcıda adım motor kullanılmamıştır.

Yazıcılarda adım motor kullanılmasının temel mantığı, sistemin aldığı mesafeyi rahat kontrol edebilmektir. Anakart, adım motora gönderdiği palsleri sayarak alınan mesafeyi bilir. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için adım motoru daha ayrıntılı incelenmelidir.



Resim 3.7: Adım motor

Adım (step) motor: Bobin uçlarına pals uygulandığında hareket eden motorlara adım motor denir.

Adım motorlar, ortada mıknatıs veya metalden oluşan rotor ile rotoru çevreleyen ve üzerinde elektromanyetik alan etkisi yaratarak gerilim indüklemesi meydana getiren

bobinlerden oluşur. Bobin uçlarına belli bir sıraya göre gerilim uygulanarak motorun adım hareketi sağlanır.

Bu tip motorlar genellikle özel dijital devreler ile mikroişlemci kontrollü devrelerde kullanılır. Adım motor devresi bir sayıcı ile kontrol edilebilir. Devre girişine uygulanan pals sayısı kadar adım hareketi oluşur. Bu palsler, adım motorun uçlarına belirli bir sırayla uygulanır. Adım motora gönderilen pals dizisi değiştirilmeden devamlı uygulandığı sürece rotor sabitlenir ve motor durur.

Adım motorlar, sabit mıknatıslı (PM- permanent magnet), değişken relüktanslı (VR – variable reluctance) , hybrit ve lineer olmak üzere temel dört sınıfa ayrılır. Bunların dışında da değişik yapı ve özelliğe sahip adım motorlar bulunur.

Adım motorlar rotorlarının yapıldığı malzemeye göre sınıflandırılmaktadırlar.

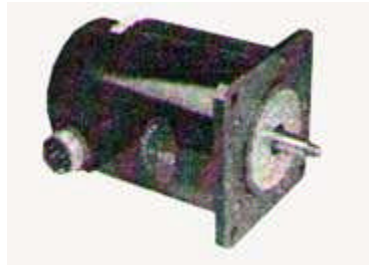
3.4.1. Sabit Mıknatıslı (PM) Adım Motorlar



Resim 3.8: PM adım motor

Basit bir sabit mıknatıslı adım motoru, en az dört kutuplu stator içinde dönen, iki kutuplu sabit mıknatıslı yapıya sahip rotordan oluşur. Bu tip motorlar, düşük dönme gücüne sahip olduklarından yüksek hız istenen uygulamalarda kullanılmaz.

3.4.2. Değişken Relüktanslı (VR) Adım Motorlar



Resim 3.9: VR adım motor

Değişken relüktanslı adım motorlar, sabit mıknatıslı adım motorlardaki sabit mıknatıslı rotor yapısının yerine artık mıknatıslık özelliği göstermeyen, dişli yapıya sahip, yumuşak demirden yapılmış rotordan oluşur. Bu tip motorlar 5° - 15° arasında orta adım derecesine sahip, düşük momentli ve yüksek ivmeli motorlardır. Değişken relüktanslı motorlar daha çok hafif yüklerde kullanılır.

3.4.3. Melez (Hybrit) Adım Motorlar



Resim 3.10: Melez(hybrit) adım motor

İçinde sabit mıknatıs rotor bulunan değişken relüktanslı adım motorlardır. Açık çevrim kontrol (Open Loop Control) uygulamalarında servo motorların aksine geri beslemeye ihtiyaç duymadan çalıştırılabilir. Bu gibi özelliklerinden dolayı **servo motorlara alternatif** olarak tercih edilir. Bu motorlar yüksek momentte, $0,5^{\circ}$ - 15° arası küçük adım açlarına ve yüksek hassasiyete sahiptir.

3.4.4. Doğrusal (Lineer) Adım Motorlar



Resim 3.11: Doğrusal (lineer) adım motor

Doğrusal adım motorlarda motor mil hareketi dairesel olmayıp düz bir hat boyunca ilerler.

3.4.5. Çok Kutuplu (Unipolar) ve İki Kutuplu (Bipolar) Adım Motorlar

Endüstri uygulamalarında genellikle çok kutuplu(unipolar) ve çift kutuplu (bipolar) olmak üzere iki çeşit adım motor kullanılır. Çok hassas çalışmalarda ise daha fazla kutup sayısına sahip adım motorlar kullanılır.

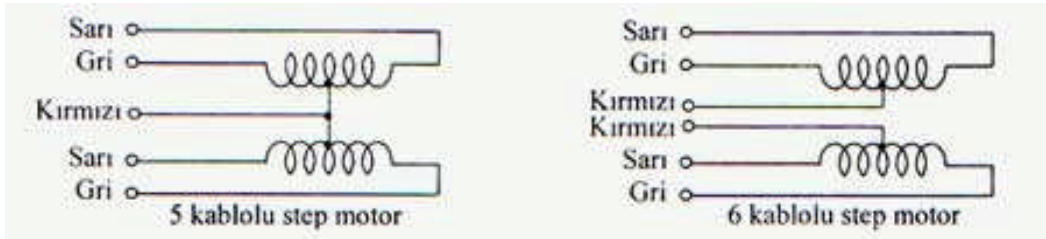
Çok kutuplu adım motorlarda 5-6 veya daha fazla bobin ucu dışarıya çıkarılır. Genellikle 5 veya 6 uçlu çok kutuplu adım motorlar kullanılır. 5 uçlu çok kutuplu adım motorların 6 uçlu adım motorlardan farkı, 5 uçlu adım motorda ortak uç tek iken 6 uçlu adım motorlarda ayrı ayrıdır. Bununla birlikte her iki motorun da çalışma prensibi aynıdır. Tüm çok kutuplu adım motorlar ortak uca göre diğer bobin uçlarına uygun sıralamada palsler uygulanarak çalıştırılır.

Çift kutuplu(bipolar) adım motorlarda ise orta uç bulunmaz. Bu tip motorlarda ortak uç bulunmadığından her bobin ucuna “1” veya “0” mantığından oluşan “on-off” palsi uygun sırada doğrudan verilir.

3.4.6. Adım Motorun Uçlarının Bulunması

Adım motorlarda genellikle 5 veya 6 kablo bulunur. 5 kablolu adım motorlarda bir, 6 kablolu adım motorlarda ise iki kablo ortak uçtur ve bu uçlar kaynağın pozitif(+) kutbuna bağlanır. Kaynağın pozitif (+) kutbuna bağlanacak ortak uçları ölçü aletinin ohm kademesini kullanarak bulmak mümkündür. Ölçü aleti ohm kademesinde iken adım motorun bobin uçlarına bağlı kablolar arasındaki direnç ölçülür. Adım motorlar ister 5, ister 6 kablolu olsun tüm uçlar arasında eşit direnç sahip olan uç ortak uçtur.

6 kablolu adım motorlarda kablolar üçerli olarak iki grup hâlinindedir. Her gruptaki bir kablo ortak ucu temsil eder. Ölçüm yapılırken her iki grup kendi aralarında ölçülerek ortak uç tespit edilir. Bu işlem için ölçü aleti ohm kademesinde iken ilk guruba ait üç kablo ayrı ayrı kendi aralarında ölçülür. Tüm uçlar arasında eşit direnç gösteren uç, ortak uçtur. Aynı işlem ikinci grup içinde tekrarlanır. Ölçüm sonucunda her iki ortak uca göre iki grupta da eşit direnç değerleri elde edilir. Bu dirençlerin değerleri her adım motor için farklı olabilir. Adım motorlara ait bobin kabloları farklı renklerle temsil edilir. Bu renkler 6 kablolu adım motorlarda genellikle her grup için aynı şekilde tekrarlanır.



Resim 3.12: Farklı yapıarda adım motor

Aşağıdaki tabloda herhangi bir adım motor için ortak uca göre bobin uçları arasındaki örnek direnç değerleri verilmiştir. Tabloda, “1.sarı – 1.kırmızı” arasında karşılıklı olarak 119 ohm ölçülmüştür. Aynı resimde “1.kırmızı – 1.gri” arasında da karşılıklı olarak 119 ohm ölçülmüştür. Buna göre 1. kırmızı ortak uç olarak tespit edilmiş olur. Aynı ölçümler 2. grup uçlar için de tekrarlandığında 2.gurubun da ortak ucunun kırmızı olduğu görülür. Gri ve sarı renkli kabloların kendi aralarındaki ölçüm değerleri ise ortak uca göre iki kat yüksektir. Bunun nedeni yukarıdaki resimlerden de anlaşılacağı gibi sarı ve gri renkli kabloların adım motor bobininin iki dış ucuna bağlı olmasıdır.

	1.Sarı	1.Kırmızı	1.Gri		2.Sarı	2.Kırmızı	2.Gri
1.Sarı		119	238	2.Sarı		119	238
1.Kırmızı	119		119	2.Kırmızı	119		119
1.Gri	238	119		2.Gri	238	119	

Tablo 3.1: Adım motorlarda kablo bağlantısı tablosu

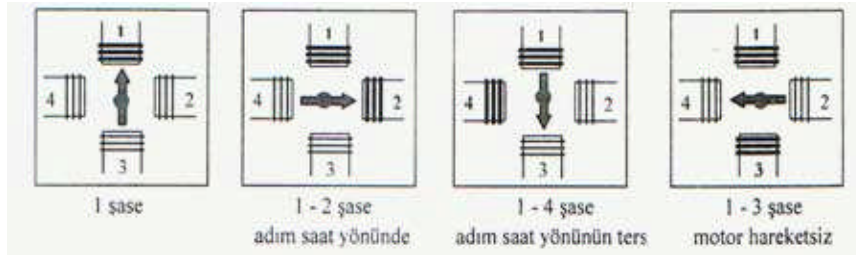
Bir devre üzerinde adım motoru düzgün çalıştırmak için kabloları doğru sıralamada bağlamak gerekir. Ortak uç dışında kullanılan diğer dört ucun kendi arasında bir sırası vardır.

Kablo sıralaması bobin uçlarına enerji uygulanarak deneme yanılma şeklinde tespit edilebilir. Eğer kablo bağlantısı yanlış yapılırsa adım motorda bir titreme oluşur ve motor dönmez. Motora adım attırmak için ortak uca motorun cinsine göre pozitif (+) 5V ile 12V arası sabit gerilim uygulanır. Diğer dört uca ise belirli sırada şase (-) uygulanır. Eğer şase potansiyeli bobin uçlarına uygun sıralamada uygulanırsa adım motorda dönme hareketi başlar.

Bobin uçlarının uygun sıralaması aşağıdaki gibi tespit edilir.

- Ortak uçlara ait kablolar kaynağın pozitif (+) kutbuna bağlanır.
- Adım motorun diğer herhangi bir ucu seçilerek şase uygulanır. Örneğin, 1 numaralı bobin ucuna şase uygulanarak sabit bırakılır.
- Başka bir bobin ucu seçilerek şase potansiyeli uygulanır. Eğer adım motor saat yönünde bir adım atıyorsa ise bu 2 numaralı kablodur.
- Motor saat yönünün tersinde bir adım atıyorsa bu 4 numaralı kablodur.
- Motor hiç hareket etmiyor ise bu 3 numaralı kablodur.


Sonuç olarak adım motoru saat yönünde döndürmek için ortak uca pozitif (+) ; 1, 2, 3 ve 4 numaralı kabloların bağlı olduğu bobinlere sırasıyla şase (-) potansiyeli uygulanmalıdır. Adım motoru saat yönünün tersine hareket ettirmek için ise bobinlere 4, 3,2 ve 1 sıralamasında enerji uygulanmalıdır.



Resim 3.13: Adım motorda uç sırası bulma yöntemi

UYGULAMA FAALİYETİ

Mürekkep püskürtmeli yazıcının anakart arızasını tespit edip onarınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda anakart arızası pek yaygın bir arıza değildir. Önce kartuşlara, beslemeye, mekanik sisteme ve motorlara bakılır. Arıza giderilemediyse anakart değiştirilir.➤ Anakartı değiştirmek için yazıcının kuralına uygun olarak sökülmesi gerekir.➤ Yazıcının elektrik bağlantısını kesiniz.➤ Yazıcının söküm tekniğini iyice inceleyerek kavrayınız.➤ Kapakları, gizli tırnakları zedelemeyiniz. Söküm sırasında uygun el aletleri kullanmaya özen gösteriniz.➤ Kapaklar sökülünce anakarta ulaşılır.➤ Anakart üzerindeki elektrik tesisatının ve kafa kablosunun kesinlikle zarar görmemesi gerekir. Sökümde buna çok dikkat ediniz.➤ Yazıcı üzerindeki elektrik tesisatı, hata yapmaya engel olacak şekilde özel bağlantı elemanları ile anakarta bağlanmıştır. Yanlış bağlantı ihtimalinden korkmayınız.➤ Yeni anakartı yerine aynen monte ediniz.➤ Yazıcıyı söküm sırasını tersine alarak tekrar toplayınız.	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Anakartı değiştirmek için yazıcının kuralına uygun olarak sökülmesine dikkat ettiniz mi?		
2. Yazıcının elektrik bağlantısını kestiniz mi?		
3. Yazıcının söküm tekniğini iyice inceleyerek kavradınız mı?		
4. Kapakları, gizli tırnakları zedelemeyiniz. Söküm sırasında uygun el aletleri kullanmaya özen gösterdiniz mi?		
5. Yazıcıyı söküm sırasını tersine alarak tekrar topladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Anakart kolay arızalanır.
2. () Anakart yazıcı kapakları altında korunmuştur.
3. () Yazıcının tüm sistemleri anakarta bağlıdır.
4. () Anakartta besleme koruması yoktur.
5. () Anakarta bağlanan kablolar özel bağlantı elemanları sayesinde birbirine karışmaz.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bağlantı kablolarının kontrolünü ve değiştirilmesini hatasız yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

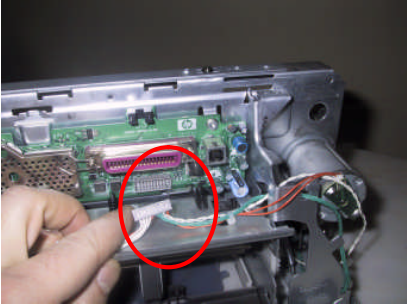
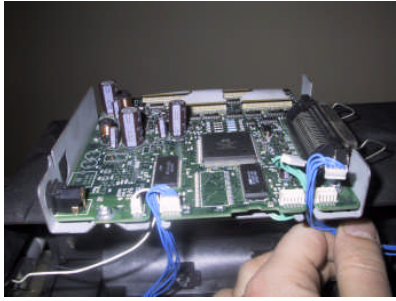
- Anakartın yazıcının diğer ünitelerine olan bağlantısını sağlayan kabloların yapı ve çeşitlerini mümkün olan yazıcılar üzerinde inceleyiniz.

4. ARIZA BULMA KODLARI

Arıza bulma kodu genellikle lazer yazıcılara mahsustur. Lazer yazıcılar hataları kodla bildirir. Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda ise modül içinde anlatıldığı gibi yoğun olarak kartuş durumunu ve kâğıt durumunu gösteren panel ya da yazılım desteği bulunur. Bazı marka profesyonel çok fonksiyonlu ya da özel yazıcılarda arıza kodu şeklinde uyarı olabilir. Bu gibi durumlarda ise yapılması gereken şey, yazıcının kullanım kılavuzundan ya da üreticinin internet sitesinden ilgili yazıcının arıza kodlarını elde etmektir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Bağlantı kablolarının kontrolünü ve değiştirilmesini hatasız yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yazıcılarda anakarta bağlantı için kullanılan kablolar, özel uçlara sahiptir. Bu uçlar kendinden sıralı olduğu için sıralama hatasına engel olunur. Uçlar aynı zamanda farklı büyüklüklerde yapıldıkları için birbirlerinin yerine oturmaz. Bu özellikleri sayesinde montaj hatası hemen hemen tamamen engellenmiştir.➤ Normalde bu kabloların arızalanması ihtimali çok düşüktür. Çünkü kablolar sabittir ve içinden geçen akımlar da anakart tarafından kontrol edilmektedir.➤ Özellikle yanlış söküme maruz kalan yazıcılarda kablo arızası olur. Özellikle kapağa tutturulmuş kablolar bu konuda en arızaya yakın kablolardır. Mürekkep akması ya da başka yabancı sıvı dökülmesi ile de nadiren de olsa kabloların hasar görmesi mümkündür.➤ Bu gibi durumlarda değiştirilmesi gereken kablonun özelliğine çok dikkat etmelisiniz.➤ Bu kabloların boyları, hat sayıları ve özellikle uç yapıları birbirinden farklıdır. Bu sebeple onarılan yazıcının orijinal yedek parçalarını kullanmalısınız.➤ Eğer basit bir iletim arızası ise lehimleyerek kabloyu onarabilirsiniz. Ancak iletimde bir hata olmadığını ölçü aleti ile mutlaka iyice test ediniz.	   

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Bilgisayar bağlantı arızalarını giderdiniz mi?		
2. Elektrik bağlantı arızalarını giderdiniz mi?		
3. Anakart arızalarını giderdiniz mi?		
4. Motor arızalarını giderdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Kablo testinde en sağlıklı yol avometre testidir.
2. () Kablo başlıkları montaj işlemini çok kolaylaştırır.
3. () Kablolarda sıralama çok önemli değildir.
4. () Kablo başının geçtiği yuvalar ters takılmaya karşı da korunmuştur.
5. () Yazıcının elektrik tesisatı sık arızalandığı için kabloların periyodik zaman aralıkları ile değiştirilmesi gerekir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bir mürekkep püskürtmeli yazıcıda, arıza ihtimali en çok olan parça hangisidir?
A) Adaptör
B) Kartuş
C) Anakart
D) Kartuş motoru
2. Bir mürekkep püskürtmeli yazıcıda kontrol panelinde lambalar yanmıyorsa arıza öncelikle hangi parçada aranır?
A) Kartuş
B) Panel elektrik tesisatı
C) Adaptör
D) Anakart
3. Bir mürekkep püskürtmeli yazıcıda kafa sağa sola çarpıp arızaya geçiyorsa arıza nerede aranmalıdır?
A) Anakartta
B) Adaptörde
C) Kafa motorunda
D) Kafa optik filminde
4. Kapakları açılmış bir yazıcının çalışmasını seyretmek için mutlaka yapılması gereken işlem nedir?
A) Kapak kontrol algılayıcısını kapak kapalı konumuna getirmek
B) Panel ışıklarını kontrol etmek
C) Adaptörü kontrol etmek
D) Kartuşları kontrol etmek
5. Bir yazıcının kâğıt çıktısında yatay çizik ya da silikler varsa, arıza durumu için ne söylenebilir?
A) Kafa veri kablosu arızalıdır.
B) Kâğıt merdanesi arızalıdır.
C) Kâğıt algılayıcısı arızalıdır.
D) Kartuş arızalıdır.
6. Eski model transformatörlü adaptöre sahip yazıcılarda çalışma gerilimi kaç voltur?
A) 12 V
B) 30 V
C) 18 V
D) 24 V

7. Kartuş motorlu mürekkep püskürtmeli yazıcılarda toplam kaç motor vardır?
A) 1 motor
B) 2 motor
C) 3 motor
D) 4 motor
8. Kâğıt alma mekanizması motoru neden adım motordur?
A) Kuvvetli olduğu için
B) Sessiz çalıştığı için
C) Küçük olduğu için
D) Aldığı yol anakart tarafından sayıldığı için
9. Bir yazıcı yeşil hazır lambası yanıkken görev verilip çalışmaya başladıktan hemen sonra arızaya geçiyor. Arıza nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kartuş arızası vardır.
B) Kafanın optik filmi arızalıdır.
C) Kafa arızalıdır.
D) Kâğıt alma mekanizması arızalıdır.
10. Kâğıdı olmayan bir yazıcı yeşil hazır lambasını yaktıyorsa o yazıcı için hangi arızadan bahsedilebilir?
A) Kafa arızalıdır.
B) Kâğıt algılayıcısı arızalıdır.
C) Kâğıt tepsisi arızalıdır.
D) Adaptör arızalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyetlere geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	A
5	D
6	B
7	C
8	D
9	D
10	B

KAYNAKÇA

- İnternet Üzerindeki Mürekkep Püskürtmeli Yazıcı Üretici Firmalarının ve Özel Servis Firmalarının Servis Sayfaları
- Yazıcı Kullanım Kılavuzları ve Katalogları