T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

PARASAYMA MAKİNESİNİN MEKANİK SİSTEMİ

523EO0042

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. PARA SAYMA MAKİNESİNİN ÖNEMİ, YAPISI VE ÇALIŞMASI 3
1.1. Para Sayma Makinesinin Önemi 3
1.2. Para Sayma Makinesinin Yapısı 4
1.3. Para Sayma Makinesinin Çalışması 10
UYGULAMA FAALİYETİ 15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 16
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 17
2. PARA SAYMA MAKİNESİNİN MEKANİK SİSTEMİ 17
2.1. Kâğıt Besleme Ünitesi 17
2.1.1. Kâğıt Besleme Ünitesinin Yapısı 17
2.1.2. Çalışması 18
2.2. Motorlar 19
2.3. Dişliler veya Makaralı Sistem 19
2.4. Hız Kontrol Ünitesi 20
UYGULAMA FAALİYETİ 22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 25
MODÜL DEĞERLENDİRME 26
CEVAP ANAHTARLARI 28
KAYNAKÇA 29

AÇIKLAMALAR

KOD	**523EO0042**
ALAN	**Elektrik-Elektronik Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Büro Makineleri Teknik Servisi**
MODÜLÜN ADI	**Para Sayma Makinesinin Mekanik Sistemi**
MODÜLÜN TANIMI	Para sayma makinesinin mekanik sistemini inceleyip gerekli onarımın yapılabildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Para hareketini sağlayan mekanizmanın bakımını ve onarımını yapmak
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında para sayma makinesinin kâğıt hareket sistemindeki her türlü arızayı bulup onarımını hatasız yapabileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Temizliğini ve bakımını yapabileceksiniz. **2.** Para besleme silindirini değiştirmeyi ve diğer kontrolleri yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Atölye, büyük marketler, döviz büroları, bankalar **Donanım:** Para sayma makinesi, sökme takma aparatları, yedek parça, yedek malzemeler
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,

Türk Lirasından altı sıfır atma operasyonu, ekonomik ve sosyal hayatta birçok değişikliğe yol açarken para sayma makineleri de bu değişiklikten payını almıştır. Kâğıt ve bozuk para sayma, ayırma ve işleme sistemi artık her işletmede önemli işler hâline gelmiştir. Türk Lirasından altı sıfır atılmasının ardından ekonomide yoğun bir bozuk para trafiği oluşmuştur. Bu da yeni bozuk para sayma makinelerini gerektirmiştir.

Kurtuluş Savaşı'nın kazanılmasından sonra kurulan Türkiye Cumhuriyeti, madeni ilk paralarını 1924 yılında basmıştır. Tedavüle çıkarılan ilk madeni paralar; 100 Para, 2 ½ Kuruş, 5 Kuruş, 10 Kuruş olmak üzere dört paradan oluşuyordu. Bu seriye 1925 yılında 25 Kuruş eklenmiştir. 100 kuruş ve 1 Lira 1934 yılında tedavüle sürülmüştür. 1 Kuruş ve 50 Kuruş ise 1935 yılında tedavüle çıkarılmıştır. Cumhuriyet döneminin en küçük madeni parası olma özelliğini taşıyan 10 Para ise ilk kez 1940 yılında basılmıştır. Bu en küçük kupürlü madeni para, 1941 ve 1942 yıllarında da basılmıştır.

Para sayma makineleri artık fırınlar, pastaneler, büfeler, gazete bayileri, bakkallar, marketler, zincir hipermarketler, döviz büroları, bankalar, ecza depoları, finans kurumları ve diğer vezne gruplarında kullanılmaya başlanmıştır.

Ekonomide bu makineleri satan ve işletenler için yeni bir pazar payı doğmuştur. Piyasada bu makinelerin teknik servisleri artmış ve teknik eleman ihtiyacı doğmuştur. Sizler bu modülü tamamladığınızda para sayma makinelerinin çalışma prensibini ve arıza bulma onarma bilgi ve becerisini kazanmış olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Her model para sayma makinesinin temizliğini ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Para sayma makinelerinin teknik özelliklerini araştırınız.
- Çevrenizdeki büyük işletmelerde bu cihazları kullananlar varsa kullanım sebepleri hakkında bilgi toplayınız.
- Araştırma işlemleri için internet ortamında araştırma yapmanız ve para sayma makinesi kullanılan ofisleri, bankaları gezmeniz ve para sayma makinesi kullanan kişilerden ön bilgi almanız gerekmektedir.

1. PARA SAYMA MAKİNESİNİN ÖNEMİ, YAPISI VE ÇALIŞMASI

1.1. Para Sayma Makinesinin Önemi

Türk lirasından Yeni Türk lirasına dönüşüm süresinde asıl dönüşüm madeni paralar konusunda olmuştur. Madeni paraların kullanım alışkanlığının yeniden topluma kazandırılması önemli bir konudur. Tablo 1.1'de bu dönüşüm gösterilmektedir.

Yeni Banknot	Mevcut	Madeni Para	Mevcut
1 YTL	1.000.000 TL	1 Yeni Kuruş	10.000 TL
5 YTL	5.000.000 TL	5 Yeni Kuruş	50.000 TL
10 YTL	10.000.000 TL	10 Yeni Kuruş	100.000 TL
20 YTL	20.000.000 TL	25 Yeni Kuruş	250.000 TL
50 YTL	50.000.000 TL	50 Yeni Kuruş	500.000 TL
100 YTL	100.000.000 TL	100 Yeni Kuruş (1YTL)	1.000.000 TL

Tablo 1.1: YTL/TL dönüşüm tablosu

Resim 1.1: Madeni paralar

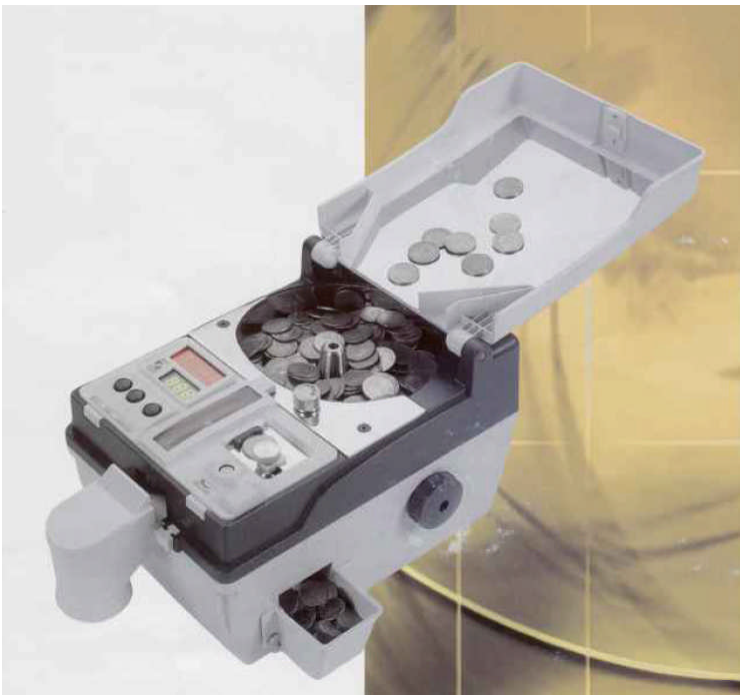
Para yönetme sistemleri, para sayma, ayrıştırma, sahte para kontrolü, paketleme, taşıma gibi tüm adımlara yönelik çözümlerdir. Özellikle bu değişimde nakit çalışan tüm kurum ve kuruluşlar para yönetimlerinde birçok problem ve sorunlarla karşılaşabilir.

Örneğin, madeni parada tonlarca para sayılmalı, birimine göre ayrılmalı, torbalanmalı/paketlenmeli ve taşınmalıdır. Bu kadar büyük hacimde salt insan emeğine dayalı çözümler sadece verimliliğinizi düşürür.

Bütün bu anlatılanlar ışığında para sayma makineleri günlük hayatta işi kolaylaştıran önemli bir cihaz olmuştur. Önceleri sadece bankalarda görülen bu makineler artık her yerde insanın karşısına çıkabilmektedir.

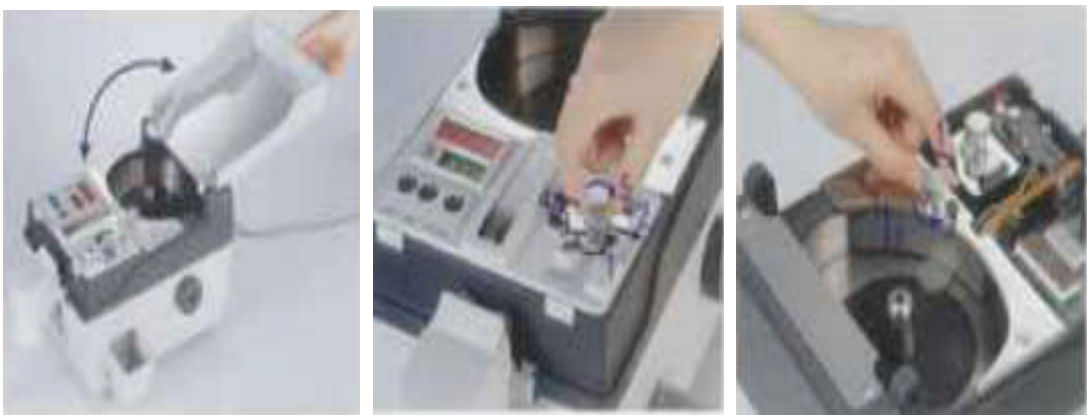
1.2. Para Sayma Makinesinin Yapısı

Para sayma makineleri kâğıt ve madeni para sayma olmak üzere iki tiptedir. Günlük hayatta daha çok kâğıt para sayma makineleri (bankalarda, döviz bürolarında) ile karşılaşılmaktadır. Ancak daha öncede belirtildiği gibi kuruşlarının piyasaya çıkması ile birlikte özellikle fırınlar, marketler gibi işletmelerde bozuk madeni para sayımı yapan para sayma makineleri kullanılmaya başlanmıştır. Para sayma makinelerinin yapılarını incelerken kâğıt para sayma makinelerinin yanı sıra madeni para sayma makinelerinin de yapısı temel olarak anlatılacaktır. Aşağıdaki Resimde madeni para sayan bir cihaz gösterilmiştir.



Resim 1.2: Madeni para sayan bir makine

Bu cihazların çalışma prensipleri hacim ve ağırlık tanımaya dayanmaktadır. Yeni çıkan cihazlarda algılayıcılar(sensörler) yardımıyla parayı tanıma özelliği de eklenmiştir. Bu makinelerde genelde en üstte para koyma haznesi mevcuttur.



(a) **(b)** **(c)**

Resim 1.3: Madeni para sayan cihazın bölümleri

Para koymak için öncelikli olarak üst kapağın açılması gerekmektedir. Resim 1.3 (a)'da bu işlem, (b)'de madeni paranın büyüklüğünün ayarlanması, (c)'de ise ağırlıkların ayarlanması gösterilmektedir.

(a) **(b)**

Resim 1.4: Madeni para sayan cihazın bölümleri

Resim 1.4'te ise butonların isimlendirmesi yapılmaktadır. (a)'da hangi numarada hangi madeni para kullanılacak bu işlem belirlenmektedir. Para haznesinin çıkarılması ise (b)'de gösterilmektedir.

(a) **(b)**

Resim 1.5: Madeni para sayan cihazın bölümleri

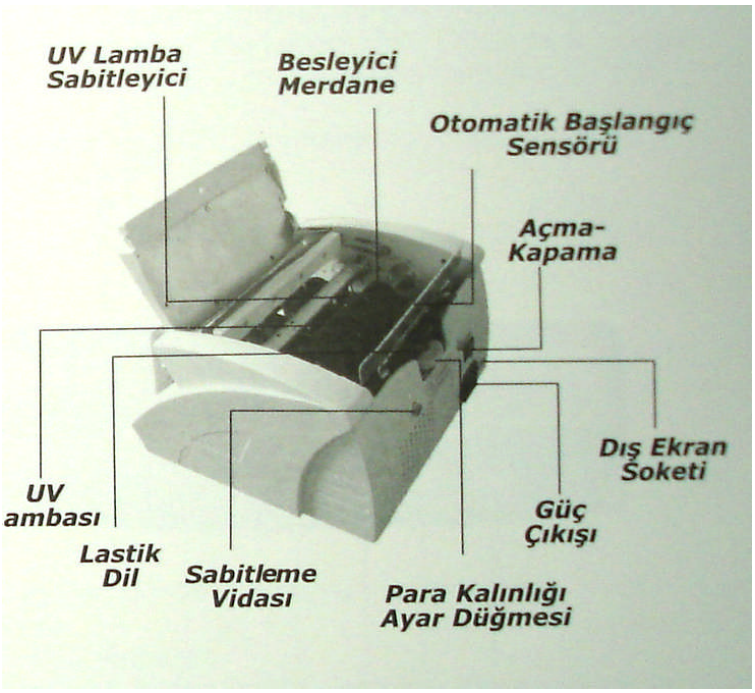
Resim 1.5-a'da ise para haznesinin yerine takılması, (b)'de ise sayma hızınız ayarlanması gösterilmektedir.

Resim 1.6'da son sistem algılayıcılı sahte paraya karşı korumalı bir makine gösterilmiştir. Bu makine, karışık atılan paraları ayrı haznelere gönderebilmektedir. Cihazın altındaki plastik kutular bu işlem için konulmuştur. Toplam tutarı, kutu bölmelerindeki sayılarıda vererek LCD ekranında gösterir. Sayma sonunda rapor sunabilmektedir.

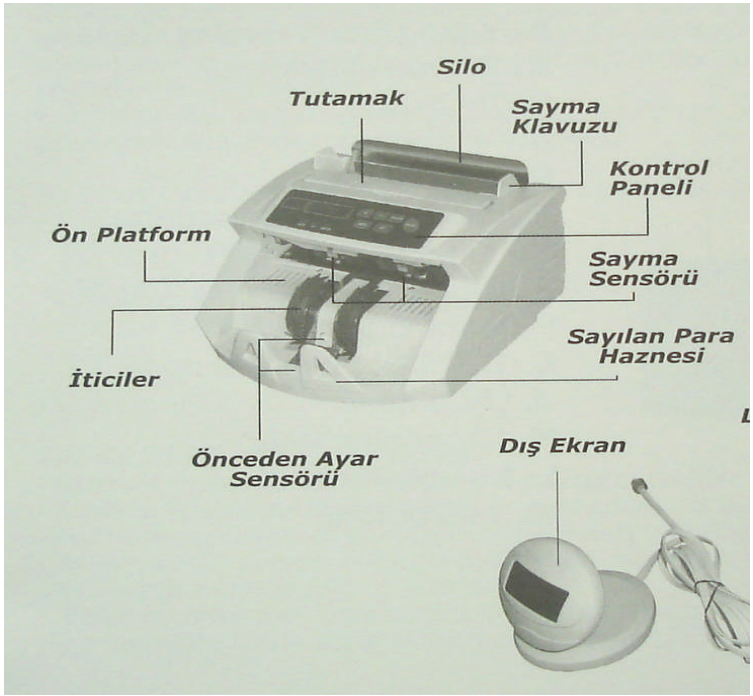
Resim 1.6: Son sistem algılayıcılı bir madeni para sayma makinesi

Kâğıt para sayma makineleri ise teknolojik olarak daha karışık sistemlerdir. Parayı tanıma ve sayma işlemleri algılayıcılar ile yapılmaktadır. Ayrıca ultraviyole ışın yayarak manyetik yolla sahte para kontrolü de bu makineler tarafından yapılmaktadır. Yabancı paralarda kullanılan iletkenin kontrolü için iletken kontrol algılayıcısı yerleştirilmiştir.

Cihazda iki adet motor kullanılmıştır. Birinci motor AC çalışan bir motordur. Bu paranın yerleştirilmesini (ittirilmesini) ve para sayma merdanesinin çevrimini sağlamaktadır. İkinci motor ise DC bir motordur ve paraların tek tek sayılarak ayrıştırılmasını sağlayan merdanenin, silindirlerin döndürülmesi için kullanılmıştır. Aşağıdaki resimde kâğıt para sayma makinesinin bölümleri (parçaları) gösterilmiştir.



Resim 1.7: Kâğıt para sayma makinesinin bölümleri



Resim 1.8: Farklı bir kâğıt para sayma makinesinin bölümleri

Resim 1.9: Örnek bir kâğıt para sayma makinesi

Resimlerde de gösterilen kâğıt para sayma makinelerinde temel olarak aşağıdaki parçalar bulunur:

- **Para haznesi (silo):** Sayılacak paranın koyulduğu yerdir. Burada ilave olarak paranın düzgün durması için bir tutamak ilave edilmiştir. Destek olarak kullanılır.
- **Sayma kılavuzu:** Yuvaya konulan paranın saymasını gerçekleştiren sayıcıdır. Bu dijital bir sayıcıdır.
- **Kontrol paneli:** Makinenin ayarlarının ve testinin yapıldığı LCD ekranlı paneldir. Dijital olarak kullanılır. Program ilaveleri yapılan modelleri mevcuttur.
- **Ön platform:** Sayılan paranın tutulduğu yerdir. Aynı zamanda iticiler mevcuttur. Bunlar sayesinde işi biten para burada tekrar sayıldıktan sonra tutulmaktadır. Sayılan para haznesi olarak da kullanılır.
- **Algılayıcılar**(**Sensörler):** Karşılıklı kullanılan foto diyotlar sayesinde geçen paranın sayısının belirlendiği sayma algılayıcıları, sayılan paranın geçtiğini gösteren önceden ayar algılayıcıları, işlemin başladığını gösteren başlangıç algılayıcıları, sistemde kullanılan algılayıcılardır.
- **Besleyici merdane:** Hazneye konulan paraların hareket ettirilmesini sağlayan parçadır.
- **Açma-kapama (Besleme):** Bütün cihazlarda besleme sağlamak için kullanılan parçadır.
- **Motorlar**: İki adet kullanılır. AC ve DC çalışır. AC motor parayı hareket ettirir. Merdaneye getirir. DC olan küçük merdane ile sayılan paranın çevrilmesini sağlar.

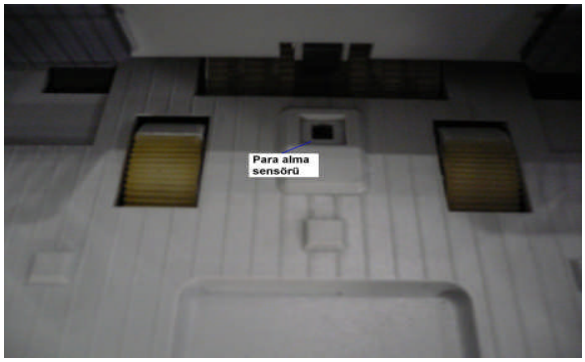
- **Dış ekran:** Veznelerde, tahsilât yerlerinde ilave olarak müşterinin de görmesi için ikinci bir ekran olarak da kullanılır.
- **Para kalınlığı ayar düğmesi:** Sayılacak paranın cinsine göre eski olursa kalın, yeni olursa ince olarak ayarlanan düğmedir.
- **Hız kontrol ünitesi:** Sayma hızının ayarlandığı ünitedir. Burada işlem hacminin yoğunluğuna göre istenilen kademe seçilebilir.

1.3. Para Sayma Makinesinin Çalışması

Makinenin çalışması için elektrik kablosunu makinenin arkasındaki güç girişi bölümüne takılmalıdır. İlk açılışta makine besleme merdanesini döndürerek kendi kendine bir kontrol yapacak ve fabrika ayarları gereği otomatik olarak manyetik ve ultraviyole algılayıcılar devreye girecektir. Makine hazır olduğunda, sayma göstergesi 0(sıfır)'ı gösterecektir. Bu durum makinenin normal çalışma şartlarında olduğunu gösterir.

Banknotlar para sayma haznesine yerleştirildikten sonra otomatik olarak para sayma işlemi başlar. Sayılan banknot miktarı sayma göstergesinde gösterilir. Üstelik sayılan banknotlar alındıktan sonra bile göstergede sayım adedi gösterilmeye devam eder. Paraların doğru düzende yerleştirilmesine dikkat edilmelidir. Sayma otomatik ya da elle(manuel) olarak ayarlanabilir. Manuel konumda iken çalışma start (başlama) düğmesi ile başlatılır.

Makinenin çalışması için para haznesine para konulması gerekmektedir. Para yerleştirildiğinde bu kısımdaki karşılıklı yerleştirilmiş iki foto algılayıcıdan oluşan sensör sistemi hazneye para yerleştirildiğini algılar ve sistem çalışmaya hazır hâle gelir.

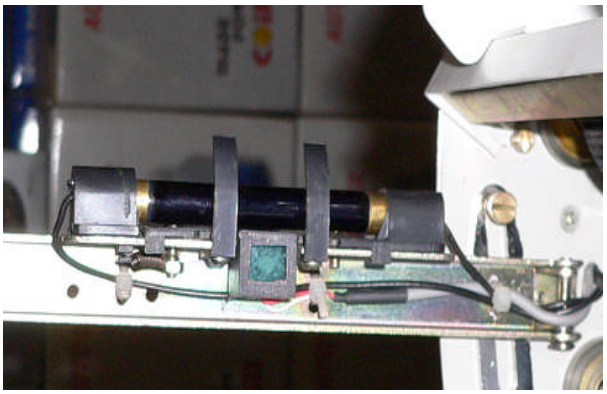


Resim 1.10: Para alma algılayıcısı

Haznedeki algılayıcılar parayı algıladıktan sonra (AC) motor büyük merdaneyi döndürerek haznedeki paraların sayma işlemini başlatır. Paralar sayma işlemi sırasında para sayma makinesinin içerisinden geçerken çeşitli işlemlere uğrar. Öncelikle küçük DC motor ile dönen para ayırma merdanesindeki iticiler ile paralar tek tek sayılır. Ayrıca bu işleme yardımcı olmak için bazı para sayma makinelerinde paranın türüne (TL, dolar, euro …) göre kalınlık ayarı seçeneği de bulunmaktadır.

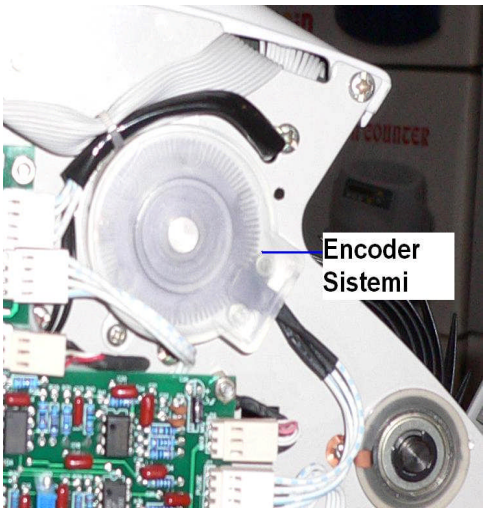
Resim 1.11: Para kalınlığı ayarlama vidası

İkinci olarak makine içerisinde sayma işlemi sırasında sahte para kontrolü yapılmaktadır. Bu işlem için paranın özelliğine göre ultraviyole ışınla, kontrol ve/veya manyetik kontrol (manyetik özellikli mürekkep kullanılan paralarda) işlemi ile sahte para kontrolü yapılır. Bu sırada manyetik algılayıcılar iletkenlik kontrolü yapar. Bu işlem yabancı paralar euro ve dolar için yapılır. Manyetik algılayıcının bir yüzeyi (+) diğer yüzeyi ise (–) dir. Algılayıcı üzerinden geçen para, devresini yapısında kullanılan iletkenle tamamladığı zaman sahte olmadığı anlaşılır. İkinci kontrol ise ultraviyole ışınlar yayılarak gerçekleştirilir. Bu işlemde eğer sahte para varsa algılayıcılar alarm vererek kullanıcıyı ikaz edecektir. Resim 1.12'de ultraviyole lamba resmi verilmiştir.



Resim 1.12: Ultraviyole lamba

Bu işlemden sonra DC motor ile küçük merdane dönerek parayı tutma haznesine atacaktır. Bu sırada merdaneye bağlı olarak dönen bir dişli sistemine bağlı algılayıcıdan oluşan kodlayıcı (encoder) (Resim 1.13) para geçişine, dişlinin dönmesine göre bir pals göndererek sayıcının bir artmasını sağlar.



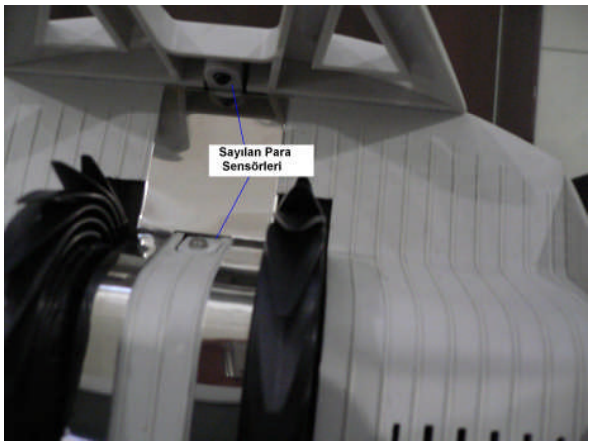
Resim 1.13: Kodlayıcı (Enkoder) ve kontrol devresi

Daha sonra para ön platforma gelerek buradaki algılayıcıların etkisi ile duracaktır. Burada biriken para dolarsa algılayıcılar ikaz vererek paranın alınmasını sağlayacaktır.

Resim 1.14:Para sayma makinesinin ön platformu

Resim 1.14'te sayılmış bir paranın ön platforma gelmiş hâli görülüyor. Ön platformdaki algılayıcıların (Resim 1.15) arası dolduğunda sayma işlemi duracaktır.

Bu durumda paralar yerinden alınarak yeni sayma gerçekleştirilir. Sayılan paranın üstüne de sayma yapılabilmektedir. Bu işlem önceki sayma hafızaya alınarak yeni sayılan paralar bunun üzerine ilave edilmektedir. LCD ekranda sayılan paranın sayısı görülebilir.



Resim 1.15: Sayılan para algılayıcıları

Para ekleme fonksiyonu ADD(Ekle) düğmesi ile gösterilir. Bu durumda sayılmış paraları almak sayma göstergesindeki sayım adedini silmez ve bir sonraki sayma işlemin adedini önceki sayıyla toplar. Sonuçta sayma göstergesinde iki sayının toplam sayım adedi gösterilir. ADD düğmesine basılarak bu fonksiyon aktif ya da pasif konuma getirilebilir. Düğmenin ışığı yanıyorsa aktif, ışık yanmıyorsa pasif demektir. "BATCH"(Yığın) fonksiyonu ise fabrika ayarı olarak sayım adedi 100 olarak ayarlanır. Eğer bu adet değiştirilmek isteniyorsa bu düğmeye bir kez basılması sayıyı 50 'ye düşürecektir. Kontrol panelindeki + ve - tuşları kullanılarak sayma adedi 1 ile 999 arasında ayarlanabilir. Aynı adetlerde sayma yapmak için sayılan adedi almak yeterlidir. Makine bir sonraki banknotları da aynı ayarda sayacaktır. Sayılan paralar alınmadan sayım tekrarlanmak isteniyorsa "RESTART"(tekrar başla) butonuna basılmalıdır. Eğer sayma haznesinde para bitmiş ve ayarlanan adede ulaşmamışsa sayım göstergesinde sayım adedi yanıp sönecektir. Sayım esnasında MG (Manyetik kontrol) ve UV (Ultraviyole) açıksa sahte para tespit edildiğinde duracaktır. Şüpheli para hazneden çıkartıldıktan sonra "RESTART" butonuna basılarak sayma işlemi kaldığı yerden devam edecektir. UV(Ultraviyole) tarama fonksiyonu UV özelliği olan tüm banknotları kontrol etmek için kullanılır. UV fonksiyonu fabrika ayarları gereği makine çalışmaya başladığı anda devreye girer. Ayrıca fonksiyon panelinde bulunan UV butonuna basılarak da devreye sokulabilir veya devreden çıkarılabilir. Makine sahte para tespit ettiğinde durur ve bip sesi çıkarmaya başlar, aynı zamanda ekran "A" hata mesajını verir ve UV lambası yanıp söner. Şüpheli para her zaman sayılmış paralar haznesindeki en son paradır. Şüpheli para alınıp "RESTART" düğmesine basılır ve işlem kaldığı yerden devam eder.

MG (Manyetik İletkenlik) tarama fonksiyonu: MG özelliği olan (euro ve dolar) paralarda geçerlidir. Bu paralarda kullanılan malzeme iletkenlik gösterir. Bu algılayıcının bir ucu artı diğer ucu eksi olarak ayarlanmıştır. Para oradan geçtiğinde devresini tamamlar ve paranın normal olduğu anlaşılır. Sahte para tespit ettiğinde devre açık olur ve durur, bip sesi verir ekranda "B" hata mesajı gözükür. UV ve MG her iki fonksiyon aynı anda devreye sokulabilir. Fabrika ayarı gereği bu işlem yapılır.

IR (infrared -kızıl ötesi) tarama fonksiyonu: Bu özellik çift banknot tespitinde kullanılır. Makine sayım esnasında çift banknot tespit ettiğinde durur ve bip sesi çıkarmaya

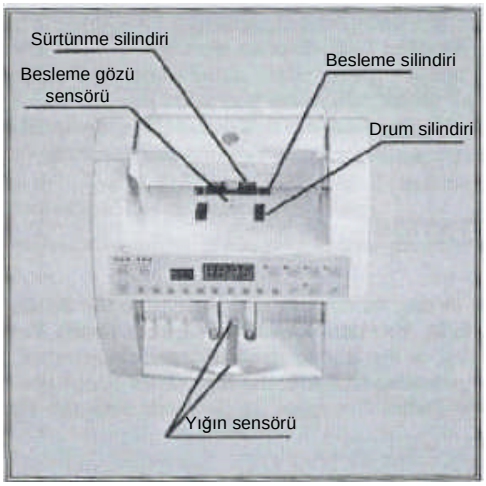
başlar ekranda “C” hata mesajı gözükür. Şüpheli banknot alınır ve “RESTART” tuşuyla işleme devam edilir.

Boyut tarama, banknotların boyutları ile ilgili sorun olup olmadığını tespitte kullanılır. Makine açıldığında devreye girer. Makine sayım esnasında, banknotun boyutuna ilişkin bir sorun tespit ettiğinde durur ve bip sesi çıkarmaya başlar, aynı zamanda ekranda “D” hata mesajı gözükür. Boyut tarama duyarlılığı ayarlanabilir. Bu işlem makinenin arkasındaki düğme ile yapılmaktadır. Kalınlık düğmesi ise sağa çevrilirse kalınlık azalacak, sola çevrilirse kalınlık artacaktır.

Makinenin çalışmasını etkileyen faktörler vardır. Yüksek sıcaklık veya nemli ortamlar doğru sayımı etkileyebilir. Yüksek ışık altında makineyi çalıştırmamalıdır. Temizliği ve bakımı periyodik yapılmalıdır. Temizlikte sıvı veya spreyli temizleyiciler kullanılmamalıdır. Temizliği nemli bir bez parçasıyla yapmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Günlük ve aylık bakım işlemini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Günlük bakım	
➢ Güç anahtarını kapatınız. Ana güç kablolarını makinenin arkasından çıkartınız. ➢ Verilen fırça yardımıyla besleme gözü algılayıcısını (hopper sensör), iki adet yığın algılayıcısını, besleme gözü alanını ve yığın alanını temizleyiniz.	
Aylık bakım	
➢ Güç anahtarını kapatın. Ana güç kablolarını makinenin arkasından çıkartınız. ➢ Yandaki resimde belirtilen kısımları tiftiksiz temiz bir kumaşla ve onaylı zehirli olmayan çözücü sıvıyla temizleyiniz.	➢ Sıvının herhangi bir elektriksel parçayla temasına engel olunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. ( ) Madeni para sayma makinelerinin çalışma prensipleri hacim ve ağırlık tanımaya dayanmaktadır.

2. ( ) Sahte parayı tespitte kullanılan ışığın adı kızıl ötesi ışıktır.

3. ( ) Kâğıt para sayma makinelerinde parayı tanıma algılayıcılar yardımıyla yapılmaktadır.

4. ( ) Kontrol paneli makinenin ayarlarının ve testinin yapıldığı LCD ekranlı paneldir.

5. ( ) Besleyici merdane para sayma makinesinin beslemesini sağlar.

6. ( ) Manyetik algılayıcılar iletkenlik kontrolü yapmak için kullanılmıştır**.**

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

Her model para sayma makinesinin mekanik yapısını öğrenip arızasının giderilmesini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kâğıt besleme ünitesinin ne olduğunu ve niçin ihtiyaç duyulduğunu araştırınız.
- Para sayma makinelerinde kullanılan motorlar ile ilgili bilgi edininiz.
- Araştırma işlemleri için internet ortamında araştırma yapmanız ve para sayma makinesi teknik servisleri gezmeniz ve bu cihazları tamir eden kişilerden ön bilgi almanız gerekmektedir.

2. PARA SAYMA MAKİNESİNİN MEKANİK SİSTEMİ

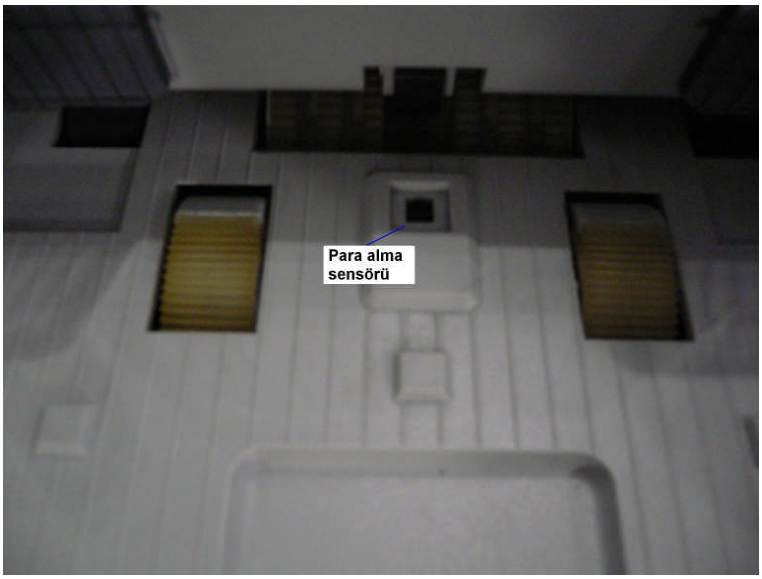
2.1. Kâğıt Besleme Ünitesi

Para sayma makinelerinde para haznesinin bulunduğu yerdir. Burada genellikle parayı tanımak için iki adet algılayıcı, para yerleştirme haznesi ve merdaneden oluşmaktadır.

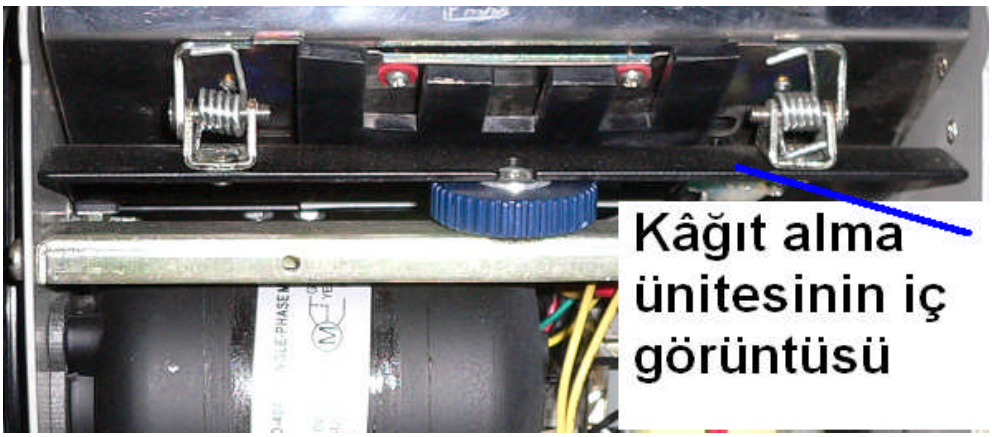
2.1.1. Kâğıt Besleme Ünitesinin Yapısı

Paraların yerleştirildiği hazne aşağıdaki resimde gösterilmiştir. Burada haznenin öncelikle üstten görünüşü verilmiştir. Burada paraların yerleştirilme düzenine dikkat edilmelidir. Deste hâlinde yerleştirmek, işi kolaylaştıracaktır. Ayrıca paraların aşırı kırışık olmaması da önemlidir.

Resim 2.1: Kâğıt besleme ünitesinin üstten görünüşü



Resim 2.2: Kâğıt besleme ünitesinin para algılayıcısı ve makaraları



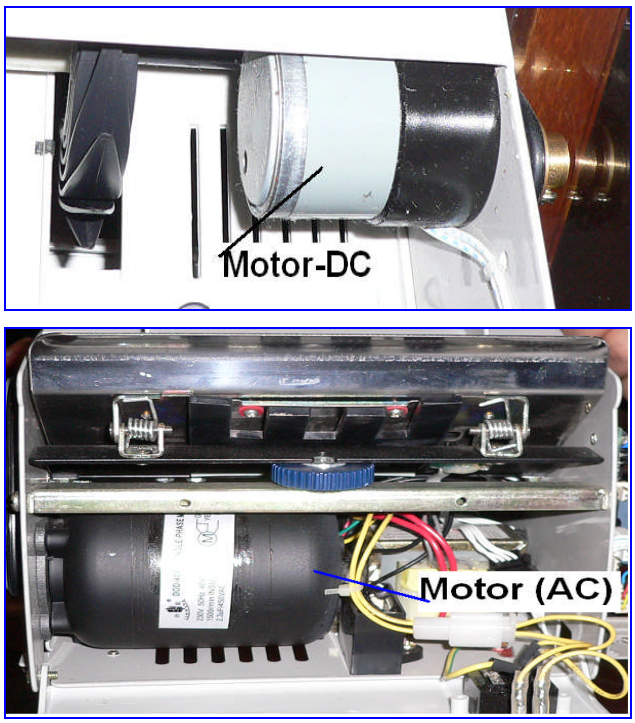
Resim 2.3: Kâğıt besleme ünitesinin iç görüntüsü

2.1.2. Çalışması

İlk açılışta makine besleme merdanesini döndürerek kendi kendine bir kontrol yapacak ve fabrika ayarları gereği otomatik olarak manyetik ve ultraviyole algılayıcıları devreye girecektir. Banknotlar para sayma haznesine yerleştirildikten sonra otomatik olarak para sayma işlemi başlar. Sayılan banknot miktarı sayma göstergesinde gösterilir. Sayma otomatik ya da elle(manuel) ayarlanabilir. Manuel konumda iken çalışma start(başlat) düğmesi ile başlatılır. Makinenin çalışması için para haznesine para konulması gerekmektedir. Para yerleştirildiğinde bu kısımdaki karşılıklı yerleştirilmiş iki foto algılayıcıdan oluşan algılayıcı sistemi hazneye para yerleştirildiğini algılar ve sistem çalışmaya hazır hâle gelir.

2.2. Motorlar

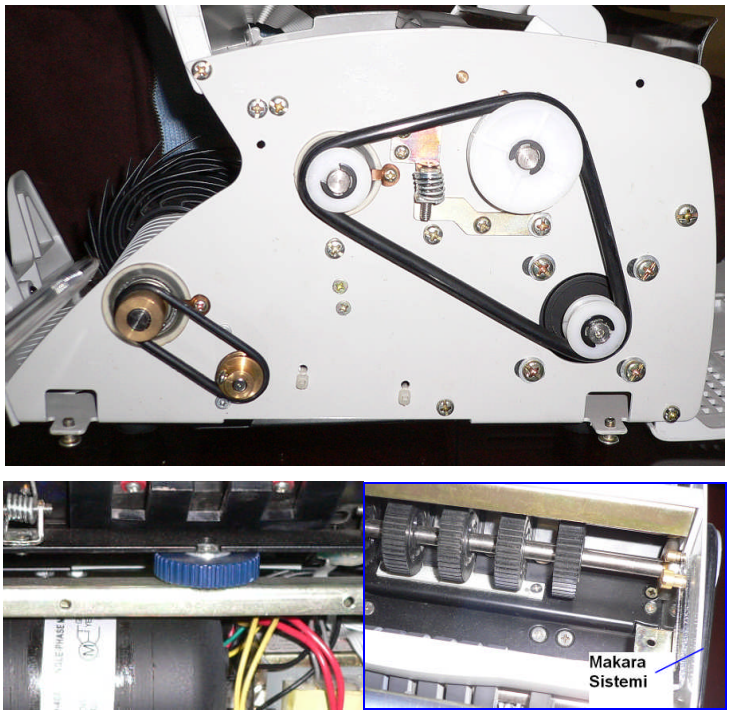
Para sayma makinesi içerisinde daha önce de belirtildiği gibi temel olarak iki adet motor kullanılmaktadır. Bunlardan biri AC, diğeri ise DC bir motordur. AC motor asıl sistemin çalışmasını sağlayan motordur. Bu motor paranın alınması ve sistem içerisinde hareketini sağlar. Paranın son kısımda tek tek sayılmasını sağlayan merdaneyi de bu motor hareket ettirmektedir. AC bir motor olduğu için makinenin reaktif güç harcamasını engellemek(kompanzasyon) için besleme kısmında motora paralel bir filtre kondansatörü kullanılmıştır. DC motor ise makinenin içerisinde paranın geçiş yaparken hareketini sağlayan makara sisteminin dönüşünü sağlar. Aşağıdaki resimlerde bu motorlar ve makine içerisindeki yerleri gösterilmiştir.



Resim 2.4: Motorlar

2.3. Dişliler veya Makaralı Sistem

Dişliler ve makara sistemi paranın sistem içerisinde hareketini sağlayan sistemlerdir. Bu sistemler motorların sağladığı dönme hareketini sisteme aktarır. Aşağıdaki resimde dişli ve makara sistemleri gösterilmiştir.

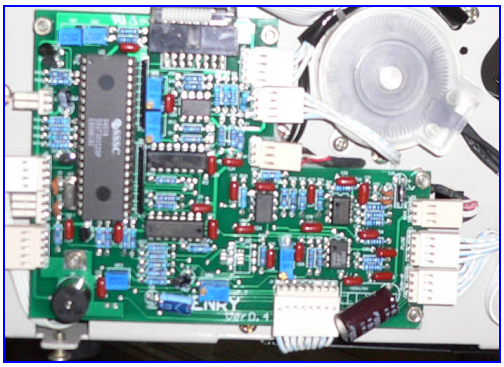


Resim 2.5: Dişli ve makara sistemi

2.4. Hız Kontrol Ünitesi

Para sayma makinelerinde motorların dönme hızı, paranın sayma hızının ayarlanması istenilen bir özelliktir. Hız kontrolü için makine içerisinde genellikle ayrı bir kart bulunmaz, bu işlem genellikle ana kart üzerinden yapılmaktadır. Motorun hız kontrolü ana kart üzerindeki mikro işlemci ve program ile yapılmaktadır. Resim 2.6'da anakart gösterilmiştir.

Resim 2.7'de ise hız kontrolünün makinenin menüsünden nasıl ayarlandığı gösterilmiştir.



Resim 2.6: Anakart

Resim 2.7: Menüden hız ayarı

Makinenin hız ayarlaması kontrol paneli üzerinden yapılabilmektedir. Bu işlem için cihazın açık olması gerekmektedir. Resim 2.7'de gösterilen cihazda iki adet hız ayarı gözükmektedir. İstenilen hız ekranda işaretlenerek işlem gerçekleştirilebilir. Örneğin, cihazı 900 hızına ayarladığımızda bu rakam makinenin dakikadaki sayma sayısını gösterir. Bu ayara bağlı olarak merdanede hızlanıp yavaşlayabilmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Makinenin hata kodlarına bakarak arıza sebeplerini ve gerekli onarımları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Cihazın test çalışmasını yapınız. ➢ Göstergeleri kontrol ediniz. ➢ Sistem arızasını tespit ediniz. ➢ Arızayı gideriniz. ➢ Cihazın test çalışmasını yapınız.	➢ Cihazın elektrik fişini prize takarak test çalışmasını gerçekleştiriniz. ➢ Para sayma makinesinin göstergelerini kontrol ediniz. ➢ Ekranda arızayı kontrol ediniz. ➢ Cihazın arızasını tespit edip gideriniz. ➢ Yeniden cihazın test çalışmasını gerçekleştiriniz.
➢ Enerjiyi kesiniz. ➢ Sistem göstergelerini kontrol ediniz. ➢ Güç ünitelerini kontrol ediniz. ➢ Arızalı malzemeyi değiştiriniz veya onarınız.	➢ Cihazın enerjisini kesiniz. ➢ Sistem göstergelerini kontrol ediniz. ➢ Sistemin güç ünitelerini kontrol ediniz. ➢ Arızalı olan kartı değiştiriniz.

Hata kodu	Arıza Sebebi	Çözüm
JA	➢ Yanlış besleme boşluğu ayarı ➢ Besleme geçidinde sıkışmış para var.	➢ Besleme boşluğunu doğru ayarlayınız. ➢ "RESET" tuşuna basarak sıkışan parayı kaldırınız.
HF	➢ Parçalanmış veya katlanmış para tespit edilmiş. ➢ Besleme gözünde yanlış yerleştirilmiş para var.	➢ Parçalanmış veya katlanmış parayı kaldırın. "RESET" tuşuna basarak saymaya devam ediniz. ➢ Para besleme gözündeki paraları doğru olarak yerleştiriniz.
LD	➢ Anormal para uzunluğu tespiti	➢ Anormal parayı kaldırıp devam etmek için RESET tuşuna basınız.
SD	➢ Anormal para genişliği tespiti	➢ Anormal parayı kaldırıp devam etmek için RESET tuşuna basınız.
Ch	➢ Birbirini takip eden veya anormal para tespiti	➢ Birbirini takip eden veya anormal parayı kaldırınız. ➢ Besleme boşluğunu doğru olarak ayarlayınız.
Db	➢ İkili veya yapışık para tespit edildi. ➢ Yanlış besleme boşluk ayarı ➢ Yanlış ikili parayı tespit ayarı	➢ Yığıcıdan bütün paraları çıkartınız. içindeki yapışık olanları bulun ve tekrardan saydırınız. ➢ Doğru ayara getiriniz. ➢ İkili parayı tespit ayarını seviyesini paranın mürekkep karakteristiğine ve paranın kalınlığına göre ayarlayınız.
Uv	➢ Ultraviyole tespit algılayıcısı tarafından tespit edilen taklit para şüphesi ➢ Yanlış Uv ışık hassasiyet ayarı	➢ Parayı çıkartınız ve "RESET" tuşuna basınız. ➢ Para karakteristiklerine göre Uv tespit seviyesini ayarlayınız.
Cf	➢ Manyetik algılayıcı tarafından şüpheli sahte para tespit edilmiş.	➢ Şüpheli sahte parayı kaldırıp devam etmek için RESET tuşuna basın MAG seviyesini karakteristiğe göre ayarlayınız
E-1	➢ Makineyi açarken içinde veya besleme haznesinde para var. ➢ Besleme gözü ve yığın algılayıcıları kirli.	➢ Paraları kaldırınız. ➢ Bunları temizleyiniz.
Uv Bad	➢ Tespit sistemi (Uv lambası veya Uv tespit PC kartı) bir problem ortaya çıkardı.	➢ Uv lambasını veya Uv tespit PC kartını değiştiriniz.

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. Para sayma makinesinin test çalışmasını yaptınız mı?		
2. Test çalışmasındaki göstergeleri kontrol ettiniz mi?		
3. Makinedeki sistem arızasını tespit ettiniz mi?		
4. Tespit ettiğiniz arızayı giderdiniz mi?		
5. Para sayma makinesinin test çalışmasını tekrar yaptınız mı?		
6. Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
7. Çalışma alanını ve aletleri tertipli düzenli kullandınız mı?		
8. Sistemin montaj alanının temizlik düzenine dikkat ettiniz mi?		
9. Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. (…) Motorun hız kontrolü ana kart üzerindeki mikroişlemci ve program ile yapılmaktadır.

2. (…) DC motor asıl sistemin çalışmasını sağlayan motordur.

3. (…) Dişliler ve makara sistemi kendi başlarına dönmektedir.

4. (…) Makinenin hız ayarlaması kontrol paneli üzerinden yapılabilmektedir.

5. (…) Para algılama algılayıcıları besleme ünitesinin içerisindedir.

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

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Para sayma makinelerini yeterince tanıdınız mı?		
2. Para sayma makinelerinin çalışma prensiplerini yeterince kavradınız mı?		
3. Para sayma makinelerinin test edilme aşamalarını yeterince kavradınız mı?		
4. Test çalışmasını yapmayı, niçin ihtiyaç duyulduğunu öğrendiniz mi?		
5. Sistemin göstergelerini kontrol etmeyi öğrendiniz mi?		
6. Sistemin arızasını tespit etmeyi öğrendiniz mi?		
7. Sistemin güç üniteleri nasıl kontrol edilir öğrendiniz mi?		
8. Arızalı kartın yerine sağlam kartın takılmasını öğrendiniz mi?		
9. Sistemin en son tekrar test çalışmasını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

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

1. ( ) Motorun hız kontrolü ana kart üzerindeki mikroişlemci ve program ile yapılmaktadır.

2. ( ) DC motor asıl sistemin çalışmasını sağlayan motordur.

3. ( ) Dişliler ve makara sistemi kendi başlarına dönmektedir.

4. ( ) Makinenin hız ayarlaması kontrol paneli üzerinden yapılabilmektedir.

5. ( ) Para algılama algılayıcıları besleme ünitesinin içerisindedir.

6. ( ) Madeni para sayma makinelerinin çalışma prensipleri hacim ve ağırlık tanımaya dayanmaktadır.

7. ( ) Sahte parayı tespitte kullanılan ışığın adı kızıl ötesi ışıktır.

8. ( ) Kâğıt para sayma makinelerinde, parayı tanıma, algılayıcılar yardımıyla yapılmaktadır.

9. ( ) Kontrol paneli makinenin ayarlarının ve testinin yapıldığı LCD ekranlı paneldir.

10. ( ) Besleyici merdane para sayma makinesinin beslemesini sağlar.

11. ( ) Manyetik algılayıcılar iletkenlik kontrolü yapmak için kullanılmıştır.

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	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış
11	Doğru

KAYNAKÇA

- HTM Para Sayma Makineleri Teknik Servisi, Eğitim notları, 2006.
- HTM Para Sayma Makineleri Teknik Servisi, Kullanım Kılavuzları, 2006.
- Türkiye- Para Sayma Makineleri pdf Dosyaları, 2006.