

**HAVAYOLU VE HAVACILIK  
İŞLETMELERİNDE  
UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU**

**Ekrem MERCAN  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**ESKİŞEHİR 1999**

**HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE  
UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU**

**Ekrem MERCAN**

**Sivil Havacılık Yönetimi Ana Bilim Dalı**

**Danışman : Doç.Dr. Mustafa ÖÇ**

+y TL 1999.M47

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Haziran 1999**

## YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU

Ekrem Mercan

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 1999

Danışman: Doç. Dr. Mustafa Öç

Türkiye’de ve dünyada hızla gelişmekte olan hava taşımacılığı sektörü müşterilerine kaliteli hizmet sunmanın yanında güvenilir ve emniyetli hizmetin verilmesi çabası ve rekabeti içerisindedir.

Sivil havacılık sektöründeki hizmetlerin önemli bir bölümünü uçak bakım hizmetleri oluşturmaktadır. İşletmeciler kullandıkları hava araçlarını uçuşa elverişli durumda bulundurabilmeleri için gerekli olan uçak bakım organizasyonunu kurmak zorundadırlar.

Bakım hizmeti lisanslı teknisyen, bakım personeli, bakım atelyeleri, teçhizat, araç, yedek malzeme, uygun mekan ve alt yapı sistemlerini gerektirir.

Hiç kuşkusuz bakım sistemlerinin temel amacı düşük maliyetle en iyi hizmeti elde edebilmektir. Bunun için uçağın yerde kalma süresini azaltmak gerekir.

Havayolu işletmeleri ister küçük ister büyük olsun, bir işletme için uçak bakımı ve organizasyonu vazgeçilmez, en önemli unsurdur. Uçak bakımları temelde aynı olmalarına rağmen, emniyeti ve kontrolü açısından bir işletmeden diğerlerine göre farklılık göstermesi sonucunda Avrupa Birleşik Sivil Havacılık Otoritesi (JAA) bakım örgütlenmesini belirli bir standarta bağlayarak işletmelerin kendi bakımlarının emniyet ve kontrollerinden, kendilerinin sorumlu tutulması ilkesini getirerek tüm uçak bakım ünitelerini ayrı organizasyon yapısı oluşturmaya zorlamıştır.

Havayolu işletmelerinin uçak bakım organizasyonunun tez konusunun incelenmesinde, genel organizasyon ve uçak bakımın tanımı, işletmelerin, imalatçı firmalar ile ilgili uluslararası yayınları, bakım programları, periyotları, organizasyon ilkeleri ile bu organizasyonda görev alan birimlerin tanımları, kurulacak yeni bir bakım tesisinin özelliklerinden bahsedilmiştir.

Havayolu işletmelerinin uçak bakım organizasyonlarındaki farklılıklar, işletmelerin uçuş hizmetlerini ulusal veya uluslararası yapmalarından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle organizasyonlardaki yönetici personel farklı isimler altında belirtilmelerine rağmen görev ve sorumlulukları birbirine benzemektedir.

Tüm organizasyon yapıları üst yönetimden alta doğru, sorumlu müdür ve altında ise kurmay bölümleri ile icra bölümlerinden oluşan bir yapıya sahiptir.

Bütün bu hususlar uçak bakım organizasyonunu oluşturan fonksiyon ile geniş bir şekilde ele alınıp Türkiye'deki bazı havayolu ve havacılık işletmeleri için uçak bakım organizasyon yapıları şemaları ile birlikte ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

Sonuç bölümünde ise Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Ünitesinde tüm bu bilgiler ışığında uygulama yapılmıştır.

**ABSTRACT****AIRCRAFT MAINTENANCE ORGANIZATION IN THE AIRLINES AND  
AVIATION ADMINISTRATION**

Ekrem Mercan

Civil Aviation Administration Program

Anadolu University Social Sciences Institute, June 1999

Advisor: Asc.Prof.Dr. Mustafa Öç

Civil air transportation sector, which has been developing very speedily, has been being in a big competition to serve a reliable, dependable and qualified service to its costumers.

Aircraft maintenance services are an important part of Civil Air Transportation. Operators must establish required and sufficiend organizations to keep their aircrafts in an airworthy condition. Maintenance facilities require approved technicians, maintenance work shops, equipments, tools, spare parts, appropriate place and underground systems.

Offcourse, the basic subject of those facilities is to serve best service with a lowest cost. Inexpensive, reliable, comfortable on-time service results in decreased on-ground time of aircraft.

Aircraft maintenance organization is the most important factor for both small and large airliners. However the aircraft maintenance is basicly similar, it differs on maintenance security from organization to organization. Because of this European Civil Avaition Organization (JAA) brought some regulations and standarts for maintenance activities. So companies developed a self-controlled management structure.

In analysis of aircraft maintenance organization the definition of general organization and aircraft maintenance, international publications of organizations concerning manufacturers, maintenance programs, schedules, organization principles,

definitions departments of organization and the requirements of newly developing maintenance facility have been researched.

The difference between aircraft maintenance organization of companies are caused by national and international flight services of companies. Because of this however the management personnel in companies are identified with different names, the functions and responsibilities are the same.

All organization chart have a structure that enlarging from superior management to low officers and including responsible department and executing department.

All of these functions forming an aircraft maintenance organizations has been considered and aircraft maintenance organization charts of some airlines and aviation companies in Türkiye has been tried to be researched.

## **JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI**

**Ekrem MERCAN**'ın "**Havayolu ve Havacılık İşletmelerinde Uçak Bakım Organizasyonu**" başlıklı tezi **13 Temmuz 1999** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Sivil Havacılık Yönetimi** Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**İmza**

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Mustafa ÖÇ  
Üye : Yrd.Doç.Dr.Ergün KAYA  
Üye : Yrd.Doç.Dr.Hakan OKTAL

## ÖZGEÇMİŞ

Ekrem Mercan

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans

### Eğitim

Ls. 1995 Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi İktisat Bölümü

Ön Ls. 1988 Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksek Okulu Uçak Motor Bölümü

Lise 1985 Polatlı Endüstri Meslek Lisesi Motor Bölümü

### İş/ İstihdam

1990 Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu Uçak Bakım Bölümünde Uçuş Teknisyeni

### Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : Polatlı/28 Haziran 1967

Cinsiyet : Erkek

Yabancı Dil : İngilizce



## İÇİNDEKİLER

ÖZÜ .....	ii
ABSTRACT .....	iv
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....	vi
ÖZ GEÇMİŞ .....	vii
KISALTMALAR .....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xvii
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İŞLETMELERDE ORGANİZASYON

1. ORGANİZASYON KAVRAMI .....	3
1.1 Organizasyonun Tanımı .....	4
1.2 Organizasyon Faaliyetinin Safhaları .....	5
1.2.1 Yapılacak İşlerin Belirlenmesi ve Gruplandırılması: .....	5
1.2.2 Personelin Belirlenmesi ve Atanması: .....	6
1.2.3 Yer, Araç ve Yöntemlerin Belirlenmesi: .....	6
1.3 Organizasyon İlkeleri .....	6
1.3.1 Amaç Birliği İlkesi .....	6
1.3.2 Kumanda Birliği İlkesi .....	7
1.3.3 Yetki ve Sorumluluk Denkliği İlkesi .....	7
1.3.4 İş, Yetki, Sorumluluk ve Karşılıkların Açık Bir Şekilde Belirlenmesi İlkesi .....	7
1.3.5 Basamaklar İlkesi .....	8
1.3.6 Fonksiyonel Benzerlik İlkesi .....	8
1.3.7 Personeli İşe Yerleştirme İlkesi .....	8
1.3.8 Yönetim Birliği İlkesi .....	8
1.3.9 Yönetim Alanı İlkesi .....	9
1.3.10 Fonksiyonel Büyüme İlkesi .....	9
1.3.11 Ayrılık İlkesi : .....	9
1.3.12 Çapraz İlişkiler İlkesi .....	9
1.3.13. Biçimsel Olmayan Organizasyon Grupları İlkesi .....	10
1.3.14: Kolaylık İlkesi .....	10
1.3.15. Organizasyon İlişkilerinin Artması İlkesi .....	10
1.3.16. Yetki Devretme İlkesi .....	10
1.3.17. Tanımlama İlkesi .....	10

1.3.18. Organizasyonun Diğer Yönetim Fonksiyonlarıyla Uyum İçinde Olması İlkesi .....	11
1.3.19 . Denge İlkesi .....	11
1.3.20 . Organizasyon Esnekliği İlkesi .....	11
2. SİSTEM OLARAK ORGANİZASYON.....	12
3. TEMEL ORGANİZASYON BİÇİMLERİ .....	12
3.1. Dikey Örgütlenme ( Hat Örgütlenme).....	13
3.2. Dikey ve Kurmay Örgütlenme.....	13
3.3. İşlevsel Örgütlenme.....	14
4. BİÇİMSEL VE BİÇİMSEL OLMAYAN ORGANİZASYONLAR .....	14
5. ORGANİZASYON YÖNETİM ÇEŞİTLERİ .....	15
5.1 Komuta Yetkisi .....	15
5.2 Kurmay Yetkisi .....	15
5.3. İşlevsel Yetki .....	16

## İKİNCİ BÖLÜM

### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIMI VE

#### UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU

#### BİRİNCİ KISIM

### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIMI

1. HAVAYOLU İŞETMELERİNDE UÇAK BAKIM FAALİYETLERİ.....	17
2. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM FAALİYETLERİNİN ÖNEMİ.....	18
3. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN UÇAK BAKIM FAALİYET PROGRAMININ OLUŞTURULMASI .....	21
4. UÇAK BAKIM FAALİYETLERİNİN AMAÇLARI.....	23
4.1.Emniyet.....	23
4.2-Mevcudiyet.....	23
4.3-Ekonomiklik .....	24
5. UÇAK BAKIMLARININ SINIFLANDIRILMASI .....	24
5.1- Servis.....	25
5.2-Kontrol .....	25
5.3-Bakım ( Normal Bakım).....	26

5.4- Onarım.....	27
5.5- Tadilat .....	27
5.6- Komple Revizyon ( Büyük Bakım) .....	27
6. UÇAKLARIN ZAMANA BAĞLI BAKIM ÇEŞİTLERİ.....	28
6.1- Programsız Bakımlar.....	28
6.2- Programlı Bakımlar.....	28
6.2.1- Başlıca Programlı Bakım Periyotları .....	29
6.2.2-Küçük Uçakların Periyodik Bakımları.....	30
6.2.2.1. Piston Motorlu Uçak Bakımları.....	30
6.2.2.2- Gaz Türbin Motorlu Küçük Uçak Bakımları: .....	32
7. UÇAK BAKIM KAYITLARININ TUTULMASI .....	32
8. UÇAK BAKIM KURULUŞLARININ DENETLENMESİ.....	33
8.1- Bakım Teknisyenlerinin Lisans Durumları .....	33
8.2- Uçaklara Yapılan Bakımların Denetlenmesi .....	34
8.3- Üretici Firmaların Gönderdiği Değişiklik Uygulamaların Denetlenmesi ....	34
8.4- Uçak Sigortalarının Denetlenmesi .....	34
8.5-Bakım Faaliyetlerinin Denetlenmesi.....	34
9. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM MALİYETİNİN ÖNEMİ. 35	
9.1-Bakım Maliyetleri.....	37
9.1.1-Uçak Bakım Maliyetlerinin Toplam İşletme Giderleri İçindeki Yeri.....	37
9.1.2-Endirekt Bakım Maliyetleri .....	39
9.1.3-Direkt Bakım Maliyetleri.....	39
9.1.3.1- Uçak Üzerindeki Bakım Faaliyetleri Sonucu Oluşan Maliyetler ....	40
9.1.3.2- Atölyelerdeki Bakım Faaliyetleri Sonucu Oluşan Maliyetler :.....	40
9.2-Direkt Bakım Maliyetlerini Etkileyen Faktörler .....	41
9.2.1- İçsel Faktörlerden Oluşan Bakım Maliyeti.....	41
9.2.1.1-Bakım Politikası.....	42
9.2.1.2-Teknisyenlerin Bilgi ve Tecrübe Seviyeleri :.....	44
9.2.2-Filonun Büyüklüğü ve Filo İçindeki Diğer Uçaklar Hakkında	
Bilgi ve Tecrübe Seviyesi : .....	44
9.2.2.1-Yer Ekipmanlarının ve Gerekli Aletlerin Kapasitesi:.....	44
9.2.2.2-Yedek Parça Yönetim Politikası:.....	45
9.2.3-Uçakla İlgili Bakım Maliyet Faktörleri .....	45

## İKİNCİ BÖLÜM

### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIMI VE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU

#### İKİNCİ KISIM

#### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU

1. AVRUPA ORTAK HAVACILIK KURALLARINA (JOINT AVIATION REGULATIONS,JAR) GÖRE İŞLETME ORGANİZASYONUNDAKİ UÇAK BAKIM ÜNİTESİNİN ORGANİZASYON YAPISI.....	47
2. JAR'A GÖRE BAKIM PERSONELİNİN LİSANSLANDIRILMASI .....	51
3. TÜRK SİVİL HAVACILIK KURALLARINA GÖRE BAKIM İŞLETMELERİNİN KURULMASI, YETKİLENDİRİLMESİ VE İŞLETİLMESİNE İLİŞKİN YASAL DÜZENLEMELER.....	52
3.1-İşletmenin Kuruluş İzni İle İlgili İşlemler .....	52
3.2-Bakım İşletmesi Faaliyet Alanları .....	54
3.3-Sertifika Bakım Yetkileri İle İlgili İşlemler.....	55
3.4-Bakım İşletme Yapısı İle İlgili İşlemler .....	56
3.5-Uçak Bakım Tesislerinin Personel Gereksinimi.....	57
3.6-Ekipman ve Malzemeler .....	59
3.7-Bakım İşleri.....	59
3.8-Denetleme .....	60
4. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM PROGRAMI .....	61
4.1- Bakım Sisteminin Ana Elemanları .....	62
4.1.1-Zaman.....	63
4.1.2-İşgücü .....	63
4.1.2.1-Çalışma Düzeni: .....	64
4.1.2.2-Yetenekler: .....	64
4.1.2.3-İşçi İlişkileri: .....	64
4.1.3-Malzeme .....	65
4.1.4-Yöntem .....	65
4.1.5-Mekan.....	65
4.1.5.1-Uçak Bakım Mekanlarının Özellikleri:.....	66
4.1.5.2-Uçak Bakım Yer Destek Hizmetleri: .....	66

4.2- Bakım Sistemin Yönetimi .....	66
4.2.1-Mali Yönü: .....	66
4.2.2-Ticari Yönü: .....	67
4.2.3- Planlama ve Eğitim Yönü: .....	67
4.2.4-İdari Yönü: .....	<u>67</u>
5. KURULACAK OLAN UÇAK BAKIM TESİSİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ ...	67
5.1-Bakım Tesisinin Tanıtımı ve Gereklere .....	67
5.1.1- Bakım Tesisinin Bakım Hatları İçin Bitişik Alanlar .....	68
5.1.2- Bakım Tesisi Binalarının İlk Katları İçin Kullanım Alanları.....	69
5.1.3- Bakım Tesisinin Özel Amaçlı Hat Bakımları için Gereken Üniteler .	69
5.1.4- Bakım Tesisinin Bir Bakım Ünitesi İçin Hangar İhtiyaçının Belirlenmesi .....	69
5.2-Bakım Tesisinin Birbirinden Ayrı Kullanım Alanları .....	69
5.3-Bakım Tesisinin Atölyelerinde Kullanılacak Genel Güç Ünitelerinin Durumu.....	70
5.4-Bakım Tesisinin Yangın Koruma Ünitesi .....	70
5.5-Bakım Tesisinin Harici Alanlar ve Kullanma Yerleri .....	71
5.6- Bakım Tesisindeki Personel İhtiyaçları.....	71
5.7-Bakım Tesisinin Personel Eğitimi .....	75
5.8-Bakım Tesisindeki Ekipman İhtiyaçları.....	75
5.8.1- Atölyelerin Donanımı .....	75
5.8.2 -Bakım Tesisinin Özel Aletleri: .....	79
5.8.3- Bakım Tesisinin Standart Aletleri.....	79
6. UÇAK BAKIM ORGANİZASYONUNDAKİ UNSURLAR .....	79
6.1-Bakım –Onarım Hizmetleri .....	80
6.2-Örgüt Yapısı .....	81
6.3-Bakım-Onarım Personeli.....	82
6.4-Bakım-Onarım Tesisleri ve Donanımı .....	83
6.6-Malzeme Yönetimi.....	84
7. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU GEREKLERİ VE BİRİMLERİ .....	<u>85</u>
7.1-Bakım ve Mühendislikten Sorumlu Genel Müdür Yardımcısının Görev ve Sorumlulukları .....	86
7-1-1. Bakım ve Mühendislik Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	88
7-1-1.1 Uçak Revizyon Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları .....	88
7-1-1-2. Gövde Revizyon Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	89
7-1-2. Uçak Bakım Eğitim Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları .....	90
7-1.3 Kalite Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	92
7-1-4. Bakım Planlama Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları .....	94

7-1-5- Hat Bakım Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	95
7-1-5-1. Bakım Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	96
7-1-5-2. Bakım Ekiplerinin Sorumlulukları.....	97
7-1-6. Ana Bakım Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	97
7-1-7- Bakım Atölyeler Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	97
7-1-7-1. Uçak Gövde Bakım Atölyesi.....	98
7-1-7-2. Uçak Motor Bakım Atölyesi.....	98
7-1-7-3. Uçak Teçhizat Atölyesi.....	98
7-1-7-4. Yer Teçhizat Bakım Atölyesi.....	99
7-1-7-5. İmalat Atölyesi.....	99
7-1-7-6. Yağ Analiz Atölyesi.....	99
7-1-7-7. Çatlak Kontrol Atölyesi.....	99
7-1-8 Malzeme Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları.....	100
8. BÜYÜK HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ	
ORGANİZASYON YAPISI.....	102
9. ORTA BÜYÜKLÜKTEKİ İŞLETMELERDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ	
ORGANİZASYON YAPISI.....	105
10. KÜÇÜK HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ	
ORGANİZASYON YAPISI.....	107
11. TÜRKİYE'DEKİ BAZI HAVAYOLLARI VE HAVACILIK	
İŞLETMELERİNİN UÇAK BAKIM ÜNİTELERİNİN	
ORGANİZASYON YAPILARI.....	109
11.1 .THY Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı.....	109
11.2 .İstanbul Havayollarının Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı.....	114
11.3. Skyline Beechcraft Altay Havacılık İşletmesinin Uçak Bakım Bölümü	
Organizasyon Yapısı.....	117
11.4. Anadolu Havacılık Elektronik San. Ve Tic. Ltd. Şti.nin	
Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı.....	120
11.5. Türk Hava Kurumu Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı.....	122

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ANADOLU ÜNİVERSİTESİ SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ ORGANİZASYON YAPISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. Araştırmanın Amacı, Önemi, Sınırlılıkları, Kapsamı ve Yöntemi.....	126
1.1. Araştırmanın Amacı.....	126
1.2. Araştırmanın Önemi.....	127

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	127
1.4. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi.....	128
2 . A.Ü. S.H.Y.O. Uçak Bakım Ünitesinde Yapılan Araştırma Sonuçları ve Değerlendirilmesi.....	128
2.1 .A.Ü. S.H.Y.O. Uçak Bakım Bölümünün Genel Yapısı .....	128
2.1.1. Uçak Bakım Bölümünün Amacı .....	129
2.1.2. Uçak Tipleri ve Sunulan Bakım,Eğitim ve Sertifika Programları	129
2.1.3. Uçak Bakım Tesisinin Özellikleri ve Çalışan Uçak Bakım Personel Sayısı.....	131
2.2. Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümündeki Bakım ve Kalite Kontrol Faaliyetleri ile Yönetici Personel Ünvan, Görev ve Sorumlulukları .....	135
2.2.1. Uçak Bakım Faaliyetleri .....	135
2.2.2. Kalite Kontrol Faaliyetleri.....	138
2.2.3. Yönetici Personelin Ünvan, Görev ve Sorumlulukları .....	141
2.2.3.1. Teknik Müdürün Görev ve Sorumlulukları .....	144
2.2.3.2. Kalite Kontrol Biriminin Görev ve Sorumlulukları.....	145
2.2.3.3. Teknik Eğitim Biriminin Görev ve Sorumlulukları.....	149
2.2.3.4. Bakım Kontrol Biriminin Görev ve Sorumlulukları .....	150
2.2.3.4.1. Hat Bakım Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları .....	151
2.2.3.4.2. Teknik Kontrolün Görev ve Sorumlulukları.....	151
2.2.3.4.3. Bakım Atölyeler Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları .....	153
2.2.3.4.4. Malzeme Kontrol Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları.....	156
3. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	159
KAYNAKLAR .....	166

**KISALTMALAR**

- A.B.D : Amerika Birleşik Devletleri
- AD : Airworthness Directive ( Havacılık Direktifleri)
- a.g.e. : Adı Geçen Eser
- A.H.E. : Anadolu Havacılık Elektronik
- A.M.T.O. : Approved Technical Training Organization (Onaylanmış Teknik Eğitim Merkezi)
- A.P.U : Aircraft Power Unit ( Harici Güç Kaynağı)
- A.Ü. : Anadolu Üniversitesi
- B.K.A.D : Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar
- B.I.T.E. : Built In Test Equipment ( Kendi Kendini Test Etme Cihazı)
- C.E.B. : Commercially Engine Büllten ( Ticari Motor Bültlenleri)
- C.S.I. : Commercially Service Instruction ( Ticari Servis Tanıtımı)
- C.I.P. : Commercially Important Person ( Ticari Önemli Kişi)
- CSN : Cycle Since New ( Motorun İlk İmal Edildiği Tarihten İtibaren Start Sayısı)
- CSO : Cycle Since Overhaul( Motorun Son Bakım Tarihten İtibaren Start Sayısı)
- D.G.A.C. : Fransız Havacılık Otoritesi
- D.B.M. : Direkt Bakım Maliyeti
- D.İ.M. : Direkt İşletim Maliyeti
- E.M.A.C. : Engineering and Maintenance Control System (Mühendislik ve Bakım Kontrol Sistemi)
- F.A.A. : Federal Aviation Authorities ( Federal Havacılık otoritesi ABD)
- F.A.R. : Federal Aviation Regulations ( Federal Havacılık Kuralları)
- FASBAT : Fabrika Seviyesi Bakım
- H.İ.B.M. : Hava İkmal Bakım Merkezi
- ICAO : International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı)
- İ.H.Y. : İstanbul Havayolları
- LOG-BOOK: Uçak Kayıt Defterleri



JAA	: Joint Airworthiness Association (Avrupa Ortak Havacılık Otoritesi)
JAR	: Joint Aviation Regulations ( Ortak Havacılık Kuralları)
M/M	: Maintenance Manuel (Bakım El Kitabı)
MEL	: Minimum Ekipman Listesi
MRB	: Maintenance Review Board ( Bakım Başlangıç Bakım Programı)
MPD	: Maintenance Planning Documents (Bakım Planlama Dökümanları)
NAA	: National Aviation Authorities (Uluslararası Hvacılık Otoritesi)
s.	: Sayfa
S.H.G.M.	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
S.H.Y.O.	: Sivil Havacılık Yüksekokulu
SB	: Service Bülten ( Servis Bülteni)
SIL	: Service Instruction Letter ( Servis Tanıtım Bülteni)
SI	: Service Instruction ( Servis Tanıtımı)
T.B.O.	: Time Between Overhaul (İki Zaman Arası Büyük Bakım)
T.H.K.	: Türk Hava Kurumu
T.H.Y.	: Türk Havayolları
TSO	: Time Since Overhaul (Bir Uçak İçin Son Büyük Bakım Tarihinden İtibaren Toplam Uçuş Saati)
TSN	: Time Since New (Bir Uçak İçin İlk İmal Edildiği Tarihten İtibaren Toplam Uçuş Saati)
WATOG	: World Airlines Technical Operations Glossory (Dünya Havacılık Teknik Operasyon Sözlük)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1	: Toplam İşletme Maliyet Oranları.....	36
Şekil 2	: 1982 Yılına Göre Maliyet Dağılımı.....	38
Şekil 3	: 1997 Yılına Göre Maliyet Dağılımı.....	38
Şekil 4	: JAR-145'e Göre İşletmelerdeki Bakımın Yeri .....	49
Şekil 5	: Bakım Programı .....	62
Şekil 6	: Bakım Sisteminin Ana Elemanları.....	63
Şekil 7	: Bakım Organizasyon Şeması .....	74
Şekil 8	: Bakım Organizasyon Örneği.....	81
Şekil 9	: Genel Uçak Bakım Organizasyon Örneği.....	87
Şekil 10	: Büyük Havayolu Şirketine Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Örneği .....	104
Şekil 11	: Orta Büyüklükteki Havayolu İşletmesine Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Örneği .....	106
Şekil 12	: Küçük Havacılık İşletmesine Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Örneği .....	108
Şekil 13	: T.H.Y'na Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması .....	113
Şekil 14	: İstanbul Havayollarına Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması ...	116
Şekil 15	: Altay Havacılığa Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.....	119
Şekil 16	: Anadolu Havacılık Elekroniğe Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.....	122
Şekil 17	: Türk Hava Kurumuna Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması ....	125
Şekil 18	: Sivil Havacılık Yüksekokuluna Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.....	143

## GİRİŞ

İşletme yönetiminde planlamadan sonra en önemli aşamalardan biri olan organizasyon, amaçlara kısa zamanda, verimli olarak ve en az giderle ulaşmak amacıyla yapılan faaliyetler bütünüdür. Organizasyon; yapılacak işlerin belirlenerek grup haline getirilmesi, personelin işe alınarak belli bir eğitimden geçirilmesi ve yer, araç, yöntem tahsisi olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

Organizasyon, havayolu ya da havacılık işletmelerinde yönetim sürecinin uygulanabilmesi için temel çatıyı oluşturmaktadır. Büyük-küçük işletme ayrımı yapılmaksızın her işletme organizasyon yapısını oluşturmak zorundadır. Yoğun bir rekabet ortamında etkili bir organizasyon yapısının oluşturulması, havayolu işletmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, havayolu ve havacılık işletmelerindeki bir alt birim ya da bağımsız işletme olarak uçak bakım işletmelerinin organizasyon yapıları geniş olarak incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın 'İşletmelerde Organizasyon' adlı birinci bölümünde, işletme organizasyonunun tanımı, yapısı ve unsurlarını belirleyen nedenler, organizasyon sürecinin aşamaları, bir sistem olarak organizasyon, temel organizasyon biçimleri, organizasyonda yetki ve yetki çeşitleri, çevre ile ilişkisi gibi konular ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın 'Havayolu İşletmelerinde Uçak Bakımı ve Uçak Bakım Organizasyonu' adlı ikinci bölümünde ise, havayolu ve havacılık işletmelerinde uçak bakım organizasyonu iki kısım halinde incelenmeye çalışılmıştır.

İkinci bölüm birinci kısmında; uçak bakımının tanımı, fonksiyonları, sınıflandırılması, uçak bakım çeşitleri, uçak bakımının işletme açısından maliyeti ve önemi ele alınmıştır. 'Havayolu İşletmelerinde Uçak Bakım Organizasyonu' adlı ikinci kısmında

ise, Avrupa Sivil Havacılık Birliği, JAR-145 kurallarına göre uçak bakım ünitelerinin yeri, birimleri ve organizasyon yapıları ile JAR-66 kuralları gereği uçak bakım ünitelerindeki bakım personelinin lisanslarının durumları ve Türk Sivil Havacılık Mevzuatına göre Türkiye sınırlarında kurulacak uçak bakım ünitelerinin yasal zorunlulukları açıklanmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte, havayolu işletmelerinde uçak bakım ilkeleri, kurulacak herhangi bir uçak bakım işletmesinin tesis özellikleri, bakım ünitesinin unsurları ve uçak bakım organizasyon birimlerinin tanıtımı yapılmıştır. Genel olarak büyük, orta ve küçük işletmelerin uçak bakım ve organizasyonları ile Türkiye'deki havayolu ve havacılık işletmelerinden Türk Havayolları, İstanbul Havayolları, Altay Havacılık, Anadolu Havacılık Elektronik İşletmesi, Türk Hava Kurumu'nun uçak bakım ve organizasyon yapıları incelenerek bu işletmeler hakkında bilgiler verilmiştir.

Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısının Uygulaması adlı üçüncü bölümde ise, A.. Sivil Havacılık Y.O. Uçak Bakım Bölümü'nün organizasyon yapısı, bölümlerin görev, yetki, sorumlulukları ve faaliyetleri detaylı olarak incelenmiştir.

Çalışmanın sonuç bölümünde ise, uçak bakım ünitelerinin genel bir değerlendirilmesi yapılarak organizasyon sorunlarının neler olduğu ve bu sorunlara ne gibi çözümler getirilebileceği konusunda önerilerde bulunularak, havayolu veya havacılık işletmelerinde uçak bakım organizasyonunun gelecekteki yaklaşımı, havacılık sistemlerinin birbirlerine bağlılığı ve teknolojinin organizasyonları nasıl etkileyeceğinin değerlendirmesi yapılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İŞLETMELERDE ORGANİZASYON

#### 1. ORGANİZASYON KAVRAMI

##### 1.1 Organizasyonun Tanımı

Bir işletmenin başarısı için planlar yapmak yeterli olmamaktadır. Planların başarısı, uygulamasına, uygulama ise, plandaki sistemin kurulmasına bağlı olmaktadır. Organizasyon planını uygulamaya konulmasını sağlar. Organizasyon, amaçlara ulaşmak için bir grup insanın birlikte çalışmasıdır. Bir grup insanın başarılı çalışması ise organizasyona bağlıdır.

Yöneticilerin faaliyet alanını ve verimliliğini arttıran organizasyon, bir yöneticinin tek kişi olarak yapacağından çok fazlasını yapmasını sağlamaktadır.<sup>1</sup> Yönetim faaliyetinin doğuş nedeninin insanların biyolojik ve ruhi yetersizliklerinin olduğunu bilinmektedir. Yönetimin temel fonksiyonlarından birisi olan organizasyonun ortaya çıkış nedeni ise, insanların tek başına yapamadıkları işlerin birlikte yapılabilmesi veya kendilerinin yapması halinde zaman kaybına yol açmamak ve uzmanlaşmak için zamanını harcamama yoluna gitmeleridir.

İnsanların ihtiyaçları sonsuzdur. Fiziki ve ruhi ihtiyaçların tatmini organizasyonlar aracılığıyla olmaktadır.<sup>2</sup> Bu doğrultuda organizasyon, 'işletmenin istediği kararları

---

<sup>1</sup> Özalp İnan, *Yönetim ve Organizasyon*, Metin Ofset Matbası, Eskişehir, 1995, s. 167

<sup>2</sup> Aygrus Chris, *Integrating the Individual and the Organization*, (New York: John Wiley and Sons inc.), 1964, s. 35

almasına yardımcı olan bir sistem' biçiminde tanımlanırken, işletme ise; bir grup insanın işletmenin amaçlarına ulaşması için insanların isteyerek biraraya gelmesi ve gerekli araç ve gereçlerin sağlanarak uyum içinde çalışmaları' biçiminde tanımlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle organizasyon her göreve ve her kişiye işletme içerisinde bir yer belirleme faaliyetidir.<sup>3</sup>

Organizasyon kapsamında; yapılacak işlerin bölümlere ayrılması, çeşitli bölümler arasındaki ilişkilerin ortaya konulması ve ilgili bölümlere çeşitli kademelerde personel yerleştirilmesi sözkonusu olmaktadır. Organizasyon insanların birlikte iş görme ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlayan bir yapı oluşturmaktadır. Ancak kişinin kendi işlerini düzene sokması organizasyon değil ancak iş programlaması olmaktadır.

Organizasyon sadece işletmeler için geçerli değil, yaşayan ve grup halinde sosyal ve ekonomik amaçları, gerçekleştirmek için kurulmuş her insan topluluğu için geçerli bir süreçtir.<sup>4</sup>

Belirlenen amaçlara ulaşmak için gerekli şartları sağlama faaliyeti olan organizasyon, birden fazla insanın ortak bir amaç için çaba gösterdiği her yerde bulunmaktadır. Karmaşık yapıya sahip olan işletmelerde organizasyonun önemi daha fazla artmakla birlikte, çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir.

Organizasyonun temelinde insan ihtiyaçları yatmaktadır. Birlikte yaşama ve ihtiyaçların tatmini organizasyonların incelenmesini ve bilim olarak gelişmesinin kaçınılmaz hale gelmesine neden olmuştur.<sup>5</sup>

Organizasyon bir işletmenin amaçlarını gerçekleştirmesi için gerekli fiziksel faktörleri sağlamaktadır. Organizasyon, işletmenin istediği kararları almasına yardımcı olan

---

<sup>3</sup> Hatipoglu Zeyyat ve Gürsoy T., **İşletme Yönetimine Giriş**, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul: 1998, s. 201

<sup>4</sup> Özalp, a.g.e., s.168

<sup>5</sup> Hicks Herbert ve Gullett C Ray, (çev. Besim Baykal) **Organizasyonlar: Teori ve Davranış**, İstanbul İ.İ.T.İ.A İş Bil. En. Yay. No: 1, 1981, s. 3

bir sistemdir. Organizasyon, bir grup insanın işletmenin amaçlarına ulaşması için bir araya gelmesi ve gerekli araç ve vasıtaların sağlanarak uyum içinde çalışmalarınıdır.<sup>6</sup>

Her organizasyonun çeşitli amaçları bulunmaktadır. Bu amaçlar arasında; kar, pazar payı, büyüme, kaliteli hizmet ve toplumsal imaj sayılabilmektedir. İşletme yönetimi, bu amaçlara ulaşabilmek için, faaliyetlerinin planlama, organizasyon, koordinasyon, yöneltme, ve denetleme faaliyetlerine büyük önem vermek zorundadırlar.

Yönetim teorisyeni Chris Aygrus'a göre organizasyon, işletme amaçlarına tek başına ulaşamadığı zaman ortaya çıkmaktadır. Faaliyetlerin başarılı olabilmesi için hedeflerin, kişilerin yönetebileceği şekilde küçük birimlere bölünmesi zorunluluğu vardır.

## **1.2 Organizasyon Faaliyetinin Safhaları**

### **1.2.1 Yapılacak İşlerin Belirlenmesi ve Gruplandırılması**

Yönetim fonksiyonlarından birincisi olan planlama ile yapılacak işler bir bütün olarak belirlenmektedir. Plan yapıldığında amaçlar, politikalar ve yöntemler ortaya konularak, 'neyin', 'ne zaman', 'nerede', 'nasıl' ve 'kim tarafından' yapılacağı belirlenmektedir. Planlamada belirtilen işlerin en az emek ve maliyetle gerçekleştirilmesi amacıyla organizasyonların oluşturulması gerekmektedir. İşletmenin faaliyet konusuna göre yapılacak işleri belirlendikten sonra hangi fonksiyonların yürütüleceğine karar vermesi gerekmektedir. Ayrı ayrı tanımlanmış fonksiyonların bir organizasyon şeması biçiminde gruplandırılması organizasyonun ilk aşamasını oluşturmaktadır.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Özalp İnan, Celil Koparal, *Yönetim Kavramı*, İstanbul: Bilim ve Teknik Kitapevi, 1988, s. 59.

<sup>7</sup> Can Halil, *Organizasyon ve Yönetim*, Ankara: Feryal Matbacılık, 1991, s.100

### 1.2.2 Personelin Belirlenmesi ve Atanması

Bu aşamada her birim için gerekli olan personel atanması yapılmaktadır. İşletmenin başarısının bireylerin başarısına bağlı olması nedeniyle, birey özellikleri iş gereklerine göre değerlendirilmeli ve o görevle ilgili sorumluluğu yüklenecek ve yetkileri kullanabilecek elemanların seçilmesine büyük önem verilmelidir. Organizasyonda işlerin ve faaliyetlerin belirlenmesinin ardından, faaliyetler açısından gruplandırma ve bu faaliyetleri yerine getirecek kişilerin nitelikleri belirlenerek, bu kişilere iş görme yetkisi verilmektedir.<sup>8</sup>

### 1.2.3 Yer, Araç ve Yöntemlerin Belirlenmesi

Bu aşamada, her bireyin görev fonksiyonlarının yerine getirilmesi için gerekli olan fiziksel faktörler sağlanmaktadır. Bu faktörler; araç, gereçler ve donanımlardır. Bir muhasebe memurunun çalışması için bir oda içinde masa, kırtasiye, defter gibi araçlara gereksinim olmaktadır. Üretim bölümünün çalışabilmesi için, bina, makine, arazi, ısıtma, aydınlatma, bakım araçları ve malzemelere ihtiyaç olmaktadır. Diğer bir ifadeyle bir görevi yüklenen bir personele o görevi yapmasına yardımcı olacak araç ve gereçleri sağlamak gerekmektedir.

## 1.3 Organizasyon İlkeleri

Organizasyonun başarılı olabilmesi organizasyon ilkelerine uyumun sağlanması ile mümkün olmaktadır. Bu ilkeler aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>9</sup>

### 1.3.1 Amaç Birliği İlkesi

İşletmenin amaçları işletmenin yapısının belirlemede temel öneme sahiptir. İşletmenin bütün ana ve ikincil bölümleri genel amacı sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

---

<sup>8</sup> Özalp İnan, a.g.e., s.170

<sup>9</sup> Özalp İnan, *Yönetim ve Organizasyon*, Birlik Ofset Yayıncılık, Eskişehir: 1993, s. 162-163



Aynı amaca dönük olmayan kurallar ve düşünceler organizasyonu başarısızlığa sürükleyecektir. Amaçların gerçekleştirilmesine uygun olmayan organizasyon yapısı başarılı olamayacaktır. Organizasyon amaçlarına ulaşmak için bütün bölümler uyum içinde ve amaçlara uygun bir şekilde hareket etmelidirler.

### **1.3.2 Kumanda Birliği İlkesi ( Yetki Devrinin Sınırlandırılması)**

Organizasyonlarda en çok yapılan hatalardan biri kumanda birliğinin bilerek veya bilmeyerek bozulmasıdır. Üst yönetici kendisinin çok yetkiye sahip olduğunu düşünerek kumanda birliğini bozmakta organizasyonda karmaşıklık söz konusu olmaktadır. Organizasyonda her bireyin bir üstünün olması istenen bir durumdur. Ancak büyük organizasyonlarda astın birden fazla üstü olmaktadır. Bir üstü olsa bile diğeri kendi üzerinde yetkisi ve gücü olan üstlerdir.

### **1.3.3 Yetki ve Sorumluluk Denkliği İlkesi**

Her işletmede çeşitli organizasyon basamaklarında görev yapan yöneticilere görevleri ile ilgili çeşitli yetki ve sorumluluklar verilmemektedir. Diğeri bir ifadeyle bir yönetici bir görev ve görevin yerine getirilmesi sorumluluğu verilmiş ise yeteri kadar yetkinin ve gücün sağlanması gerekir. Yetki işin yapılması sırasında verilen hak; sorumluluk ise mecburiyettir. Bu ikisi arasında denklik şarttır.

### **1.3.4. İş, Yetki, Sorumluluk ve Karşılıkların Açık Bir Şekilde Belirlenmesi İlkesi**

Görev verilen personelin hangi işleri yapacağı ne gibi yetki ve sorumluluklarının olacağı ve çalışması karşısında parasal veya manevi ne gibi çıkar elde edileceği belirlenmelidir. Yetkinin kullanılmaması veya aşılması gibi durumlara düşmemek için organizasyonda, iş, yetki ve sorumlulukların açık bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

### **1.3.5. Basamaklar İlkesi**

Organizasyonda üstten asta doğru zincirleme yetki sistemi dikkate alınmalıdır. Emirler, basamak sırasına göre yukarıdan aşağıya doğru inmelidir. Askeri işletmelerde başarılı bir biçimde uygulanan basamaklar ilkesi yetki ilişkilerinin belirlenmesi ve işlerin çabuk yürütülmesi bakımından önem taşımaktadır.

### **1.3.6. Fonksiyonel Benzerlik İlkesi**

Görevler gruplar halinde biraraya getirilmeli ve bu esnada fonksiyonel benzerlik gözönüne alınmalıdır. Belirli işlerin bir arada toplanması, bu görevlerde uzmanlaşmış personelin aynı bölümde toplanması ile organizasyona katkıları daha hızlı olmaktadır. Faaliyetlerin ana ve ikincil bölümler olarak ayrılması ve her bölümde çalışacak personelin saptanması organizasyon verimliliğini arttıracaktır.

### **1.3.7. Personeli İşe Yerleştirme İlkesi**

Organizasyon eksikliği personelin işe yerleştirmesinde kendisini göstermektedir. Adama göre iş değil, işe göre adam yerleştirme yoluyla verimli bir iş ortamı sağlanmış olur. Organizasyonda verimliliğin artırılması personelin en verimli çalıştığı alanda ve uzmanlık alanında çalışmasına bağlıdır.

### **1.3.8. Yönetim Birliği İlkesi**

Bir grup veya bir bölümden bir kişinin sorumlu olması ilkesidir. Aynı amaca dönük işlerin bir yöneticinin sorumluluğuna verilmesiyle yönetim birliği sağlanmış ve çatışmalar önlenmiş olur. Bunun sonucunda aynı özellikteki işlerin başka bölümlerce yerine getirilmesi ve her astın yalnız bir üste bağlı olması önlenmiş olacaktır.

### **1.3.9. Yönetim Alanı İlkesi**

Yöneticinin denetleyeceği ast sayısının sınırlandırılması ilkesidir. Her yöneticinin denetleyeceği ast sayısı belirlidir. Yöneticiye çok fazla ast bağlanması sonucunda yönetici emri altındaki personeli etkili bir şekilde denetleyememektedir.

### **1.3.10 Fonksiyonel Büyüme İlkesi**

İşletmelerin büyümeleri nedeniyle organizasyon sorunları artış gösterecek ve organizasyonda değişiklik yapmak kaçınılmaz olacaktır. Yeni bölümlerin açılması veya yeni elemanların işe alınmasıyla takviye yoluna gidilmesi ile fonksiyonel büyüme sağlanabilecektir. Bir bölüme birden fazla işe yüklenmişse işletmenin büyümesi, yeni fonksiyonların ilave edilmesi veya eskiden bir bölüm olarak çalışan birbirine yakın bölümleri yapan birimleri fonksiyonel olarak ikiye ayrılabilir. Daha önce işletmenin maliyetleri ve ekonomik gücünün sınırlı olması nedeniyle finansman ve muhasebe işleri bir bölüm tarafından yapılıyor ise, işletmenin büyümesi ile iki ayrı bölüm (finansman ve muhasebe) oluşturulabilir.

### **1.3.11. Ayrılık İlkesi ( İstisna ilkesi )**

Üst yönetim basamaklarında çalışan yöneticiler sık sık rahatsız edilmemelidir. Orta ve alt basamak yöneticileri tarafından bazı kararlar almalı ancak karar almaya yetkili olunmayan veya olağan dışı konularda karar verme söz konusu olduğu durumlarda üst yönetime danışılmalıdır.

### **1.3.12. Çapraz İlişkiler İlkesi**

Organizasyonlarda yönetim basamağında görevli kişilerin birbirleriyle koordineli olarak konunun ayrıntılarına girmelerine, kararlar almalarına izin verilmelidir. Alt basamaktaki bir yönetici kendi sorumluluk ve yetki alanı içindeki bir konuda başka kişiden

yardım alabilir. Kısa devre ilkesi adı verilen bu ilişkiyle zaman tasarrufu sağlanarak, üst yönetimin sık sık rahatsız edilmesi önlenmiş olur.

### **1.3.13. Biçimsel Olmayan Organizasyon Grupları İlkesi**

İşletmelerde sadece biçimsel organizasyon değil aynı zamanda biçimsel olmayan ilişkiler mevcuttur. Biçimsel olmayan organizasyonlar biçimsel organizasyonu etkilemektedir. Bu durum biçimsel organizasyonu desteklediği gibi bazen biçimsel organizasyonu çalışamaz duruma da getirebilmektedir.

### **1.3.14. Kolaylık İlkesi**

Yalın ve açık bir şekilde anlatılan, her yöneticinin kolayca anlaya bileceği ve yerine getireceği, yetki ve sorumlulukları açıkça tanımlanmış görevler organizasyona katılmalıdır.

### **1.3.15. Organizasyon İlişkilerinin Artması İlkesi**

Organizasyona yeni kişiler eklendikçe organizasyondaki ilişkiler sayısı yeni gelen personelin miktarından çok daha fazla artmaktadır.

### **1.3.16. Yetki Devretme İlkesi**

Organizasyonun başarısı yetki devretmeye bağlıdır. Yetki devretme ile yöneticinin zamandan tasarruf etmesi sağlanabilirken, personelin de motive edilmesi sağlanmaktadır.

### **1.3.17. Tanımlama İlkesi**

Organizasyonda her bireyin görevi yetki ve sorumlulukları açık bir şekilde belirtilmelidir. Böylelikle yetki karmaşıklığı önlenebilirken, sorumlulukların ortaya konulması da kolaylaşmaktadır.

### **1.3.18. Organizasyonun Diğer Yönetim Fonksiyonları ile Uyum İçinde Olması İlkesi**

Planın uygulanmasını veya denetimin başarılı bir şekilde yapılanmasını sağlayacak tedbirlerin önceden alınması gerekmektedir. Plan başarılı olarak hazırlanmış olsa bile, kötü bir organizasyonla başarıya ulaşması mümkün olmayacaktır.

### **1.3.19. Denge İlkesi**

Organizasyonun çeşitli bölüm veya kısımları arasında ürün, politika, kalite, yöntem v.b. özelliklerin standartlaşması ve esnek tutulmasında, organizasyon merkezçiliği ile merkezkaççılığı arasında denge sağlanmalıdır.<sup>10</sup>

### **1.3.20. Organizasyon Esnekliği İlkesi**

İşletmenin faaliyet gösterdiği dinamik çevrenin koşulların sürekli değişim halinde olması nedeniyle organizasyonun bu değişime uyum sağlayabilmesi için esnek bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Organizasyon değişen iç ve dış çevre koşullarına karşı duyarlı olabilmeli ve kolayca uyabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Organizasyon için en kötü durum esnekliğini kaybetmesidir. Teknolojik gelişmeler, sosyal değişmeler ve devletin ekonomik politikasının değişmesi sonucunda organizasyonların yapısı kolayca değişebilmelidir.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Eren Erol, **Yönetim ve Organizasyon**, Birlik Matbaası, İstanbul: 1991, s. 122

<sup>11</sup> Özalp, a.g.e., 1993, s.164

## 2. SİSTEM OLARAK ORGANİZASYON

Sistem açısından incelendiğinde organizasyonlar, çevreden çeşitli kaynakları girdi alan, bu kaynakları işleyerek mal ve hizmet haline getiren ve bu mal ve hizmetleri çıktı olarak ileride yeniden kaynak sağlamak üzere çevresine veren birimler olarak görülmektedir. Dolayısıyla organizasyon bir açık sistemdir.<sup>12</sup>

## 3. TEMEL ORGANİZASYON BİÇİMLERİ

Bir organizasyon yapısını kurmak için gerekli olan ilkeleri belirledikten sonra, işletmenin kendine özgü durumuna en uygun olan organizasyon biçiminin seçilmesi gerekmektedir. Tüm işletmelerce kabul gören standart bir örgütsel yapıdan söz edilmemekle birlikte, işletmenin tek başına ya da karma biçimde uygulayabileceği çeşitli örgütlenme biçimleri de bulunmaktadır. Genellikle, işletmelerin gereksinimlerine göre bu temel yapıların çeşitli bileşimleri kullanılmaktadır. İşletmelerdeki örgütlenme biçimleri, yetkinin aktarılması ve sorumluluğun verilmesi ölçütüne göre oluşmaktadır. Bu yönden işletmeler arasında farklılaşmaların oluşması doğaldır. Bununla birlikte işletmenin gelişim süreci içinde önceden oluşturulmuş bir örgütsel biçimin, işletmenin büyüme döneminde yeniden farklı bir biçimde düzenlenmesi gerekebilir.

İşletmede organizasyonun alabileceği şekilleri üç ayrı bölüme ayırarak incelenmesi mümkündür.<sup>13</sup>

Dikey (hat örgütlenme)

Dikey ve kurmay örgütlenme

İşlevsel örgütlenme

<sup>12</sup> Koçel Tamer, *İşletme Yöneticiliği*, Venüs Matbaası, İstanbul: 1994, s. 108

<sup>13</sup> Karalar Rıdvan, *İşletme*, Eskişehir: ETAM A.Ş. Matbaası, 1995, s. 217-219

### 3.1. Dikey Örgütlenme (Hat Örgütlenme)

Yetkinin doğrudan doğruya üst yönetimden alt yönetim kademelerine doğru aktığı örgütlenme biçimidir. Bu yalın ve en eski örgütlenme biçimidir. Kumanda zinciri, tepeden aşağıya doğru kurulan bu örgütlenme biçiminde, sorumluluk tabandan tavana doğru artmaktadır. Her çalışan bu kumanda zinciri içinde bir başkana ya da üste bağlıdır. Üstteki yöneticiler alttakilere komutlar vermekte ve işin getireceği sorumluluğu da yüklemektedirler. Tüm yönetim düzeyindekiler, bir üstteki yönetim düzeylerinden komut alarak bunları kendi astlarına aktarırlar. Yalnızca üst düzey yöneticiler doğrudan doğruya alt birimlerde çalışanlara emir verebilir. İşletmelerin küçük olması durumunda dikey örgütlenme uygun bir organizasyon yapısıdır.

### 3.2. Dikey ve Kurmay Örgütlenme

Örgütler büyüdükçe, dikey organizasyon yapısı değiştirilerek, kurmay uzmanlar eklenmektedir. Belirli bir alanda uzmanlık sahibi olan kurmaylar, yönetime danışmanlık yapmaktadırlar. Kurmayların dikey örgütlenmenin getirdiği yetkileri ve kendilerine bağlı kumanda edecekleri astları bulunmamaktadır. Bunun yerine, belirli alanlardaki karar verme konularında üst yönetime bilgi ve becerilerini sunmaktadırlar. Dikey ve kurmay örgütlenmede tam gün çalışan uzmanlar, çeşitli bölümlerin çalışanları ile danışma, hizmet ve denetim ilişkisi kurmaktadırlar<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Karalar, a.g.e., s., 220.

### 3.3. İşlevsel Örgütlenme

İşlevsel örgütlenme biçiminde, dikey örgüt çizgisinde yer alan kurmay uzmanlar kullanılmaktadır. Yöneticinin konusuna giren işlev, işletmenin hangi bölümünde gerçekleşirse gerçekleşsin, yetki ve sorumluluk kendisine ait olmaktadır. Bununla birlikte, üretim bölümü üretim konularıyla, finans bölümü finans konularıyla, pazarlama bölümü pazarlama konularıyla ve bilgi işlem bölümü, bilgi işlem konularıyla ilgili işletmedeki tüm kararları verecek ve faaliyetleri yürütecektir. Böylece herhangi bir ast doğrudan doğruya konusuyla ilgili üstle irtibat kuracaktır.

## 4. BİÇİMSEL VE BİÇİMSEL OLMAYAN ORGANİZASYONLAR

İşletmenin amacına ulaşması ve gerekli faaliyetleri gerçekleştirebilmesi için organizasyondaki biçimsel (formel) ilişkileri planlamak gerekmektedir. Bu ilişkilerin belirlenmesi amacıyla işlerin nasıl yapılacağını gösteren şemalar hazırlanarak, bu şemalarda görülen bölümlerde ne gibi faaliyetlerin yapılacağı, yöneticilerin kimler olduğu ve bunların yetki sınırları saptanmaktadır. Organizasyonun bu yönüne biçimsel (formel) organizasyon adı verilmektedir. Biçimsel organizasyon, organizasyon şeması şeklinde belirlenerek, organizasyon el kitapları ile açıklanmaktadır.

Sosyal bir varlık olan organizasyonda kişiler arasında iş içi, iş dışı ilişkilere bağlı olarak genellikle biçimsel organizasyonun onaylamadığı ilişkiler oluşabilmektedir. Bilinçli olarak ortaya çıkmayan bu ilişkiler sonucunda biçimsel olmayan (informel) organizasyon doğmaktadır<sup>15</sup>. Bu durumda bir yöneticinin işletmeyi etkin biçimde yönetebilmesi için biçimsel organizasyonlar yanında biçimsel olmayan organizasyonlara da önem vermesi gerekmektedir.

---

<sup>15</sup> Stephens J, **Managing Complexity: Work, Technology and Human Relations**, The University Press of Washington: 1970. s.17



## 5. ORGANİZASYON YÖNETİM ÇEŞİTLERİ

Yetki; karar verme ve diğerlerini harekete geçirme, yada örgütsel amaçlara ulaşmak için belirli görevleri yaptırma hakkı biçiminde tanımlanmaktadır. Organizasyonlarda çeşitli biçimlerde birbirinden ayrılan yetki türleri bulunmaktadır. İşletmenin örgütsel çatısı, çeşitli yetki türlerinin örgüt içindeki kullanımını da belirlemektedir. Örgütlenme biçimlerinde ele alınan yetki çeşitleri; komuta yetkisi, kurmay yetkisi ve işlevsel yetki biçiminde üç temel bölüme ayrılarak incelenmesi mümkündür. Bu bölümler aşağıdaki biçimde açıklanmaktadır<sup>16</sup>.

### 5.1 Komuta Yetkisi

Bir işin yapılması ya da yapılmaması konusunda üstün, ast üzerinde doğrudan doğruya buyurma yetkisi komuta yetkisi olarak adlandırılmaktadır. Bu yetki, basamaksal biçimde yukarıdan aşağıya doğru uzanmaktadır. Bu yetki biçimi her üste, kendisinden sonra gelen astına doğrudan doğruya, daha aşağıdaki astlara da kendi altındaki ast kanalıyla komuta etme yetkisini vermektedir.

### 5.2. Kurmay Yetkisi

Bu yetki danışılma ve öğüt verme yetkisidir. İşlerin yapılmasında yardımcı olan ve yaptığı işlerde uzmanlaşmış bölümler ya da kişiler olan kurmayların görevleri arasında; komuta sınıfındakiler için gerekli bilgilerin hazırlanması, üst düzey yöneticilerin danışacakları, soracakları soruların yanıtlanması sayılabilmektedir. Üst düzey yöneticiler bu kişilerden, bilgi alarak ve çeşitli kararların oluşmasında yardım istemektedirler.

---

<sup>16</sup> Tosun Kemal, *İşletme Yönetimi*, Metin Ofset, Ankara, 1981, s.102

Kurmayın deneyim ve bilgi birikimini üstlerine danışmanlık hizmeti vererek sunması, aynı zamanda örgüt yapısına yabancı kalmayıp örgütü tanımasını da gerektirmektedir.

### 5.3. İşlevsel Yetki

Organizasyonun bir bölümünün başında bulunan yöneticinin, organizasyonun diğer bölümlerindeki görevlerden, işlemlerden, uygulamalardan ya da başka konularla ilgili sorunlardan, kendi alanına giren konular üzerinde taşıdığı yetkiye işlevsel yetki adı verilmektedir. Komuta birliği ilkesine aykırı olmasına rağmen özel bilgi ve yetenek gerektiren bu durumlarda, bir bölüm yöneticisinin görev alanında başka bir bölüm yöneticisi yetkili kılınabilmektedir.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Karalar, a.g.e., s.228-230.

**İKİNCİ BÖLÜM**  
**HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIMI VE**  
**UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU**  
**BİRİNCİ KISIM**

**HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIMI**

**1. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM FAALİYETLERİ**

WATOG (World Airlines Technical Operations Glossary) da bakımın tanımı aşağıdaki biçimde yapılmıştır.

Bakım, "bir sistemi restore etmek veya çalışabilir durumda tutabilmek için; servis, tamir, modifikasyon, muayene ve durum tespiti yapmak gibi işlerden oluşan faaliyetler" biçiminde tanımlanmaktadır.<sup>18</sup>

Bir hava aracının kullanıcı tarafından kullanım süresi boyunca, yeni, hatasız, çalışır ve temiz bir durumda tutulabilmesi amacıyla, yapılan işlem ve teknik faaliyetlerin tümü 'bakım' olarak adlandırılmaktadır.

Bakımın temel amacı, hava aracını üretiminden sonra da performans ve güvenilirlik bakımından dizayn limitlerinde tutmaktır.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Bayır M.Ercihan, "Uçak Bakım Faaliyetinin Önemi", UTED Dergisi, Artı Yayıncılık, Sayı 58, 1996, s. 3

<sup>19</sup> Friend C.H., *Aircraft Maintenance Management*, Essex: Longman Group U.K. Ltd. 1997, s.12

## 2. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM FALİYETLERİNİN ÖNEMİ

İşletmecisi tarafından kar elde etmek amacıyla kullanılan bir uçağın satış başarısı, onun işletmecisine kar sağlayabilme yeteneğine bağlı olmaktadır. Bu duruma paralel olarak havayolu işletmeleri de alacakları uçakları için imalatçı firmalarının bakım yapılabilirlik faaliyetlerini gözönünde bulundurarak tercihlerini yapmaktadırlar. Bakımın yapılabilirliği, havayolu işletmelerinin bakım üniteleri tarafından, sahip oldukları teçhizat ile en kolay ve ekonomik bir biçimde bakım faaliyetinin yapılmasıdır.

Uçağın bakım yapılabilirliği havaaracı imalatçıları açısından önemli bir dizayn parametresidir. Bir uçağın kullanım ömrü süresince emniyetini sağlayabilecek ekonomik bir bakım programını oluşturmak, uçağın imalatının gelişimi aşamasında bakım mühendisliği tarafından başlatılarak, kullanımda kalan en son uçağın hizmetten çekildiği zamana kadar devam etmektedir. Bakım mühendisleri uçak projelerinin tüm safhalarında dizayn mühendisleri ile beraber çalışarak, uçağın optimal bakım özelliğine sahip olması yönünde çaba sarfetmektedirler.

Bu konuda havayolu işletmeleri tarafından dikkat edilen en önemli unsurlar; bakım yapılabilirlik (maintainability), güvenilirlik (reliability) ve kullanım özelliklerinden (ütalization) yararlanarak işletmenin gelirini arttırırken işletme giderlerini (operating cost) azaltmak olmaktadır.

Uçak bakım ve onarım giderleri, direkt işletme giderlerinin (Direct operating cost) yaklaşık % 15-20'sini kapsamaktadır. Uçağın kullanım ömrü boyunca (Yaklaşık 25 yıl) yapılan bakımlar için harcanan toplam bakım gideri, uçağın satın alma fiyatının 1-1,5 katı olmaktadır. Bakım giderleri havayolu işletmeleri açısından önemli bir paya sahip olması nedeniyle uçağın dizaynını da önemli derecede etkilemektedir.

Bir uçak dizayn edilirken; performans, ağırlık, maliyet, güvenilirlik gibi parametreler ilave olarak 'Bakım yapılabilirliği' konusunda belirlenen hedefler aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>20</sup>

- Planlı bakımlar önceden belirlenmelidir.
- Arıza giderme işlemleri basit olmalı ve süratle yapılabilmelidir.
- Özel alet ve ekipmanlara dayalı ihtiyaç en az seviyeye indirilmelidir.
- Bakım gerekleri kantitatif olarak belirtilmelidir.(Bakım/ adam-saati, Bakım süresi, Yedek Parça, Yer Destek Ekipmanları)
- Kompanantler ve yapısal bölgelere kolaylıkla ulaşılabilmelidir.

Bir görev seçimi yapılırken veya ürün değerlendirilirken "Bakım Yapılabilirlik" konusunda fikir yürütmeyi sağlamak üzere kullanabilecekleri farklı parametreler ise aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>21</sup>

- Ulaşılabilirlik
- Arızanın teşhisi ve giderilebilirliği
- Söküm/ Muayene ve Değiştirme
- Fonksiyonel gruplaştırma
- Servis / yer hizmetleri
- Ayar / kalibrasyon
- Servis ömrü
- Tamir edilebilirlik
- Eğitim
- Yer emniyet / iş kazalarını önleme
- Çevre / koruma (hassasiyeti)
- Standardizasyon

---

<sup>20</sup> Bayır M. Ercihan, a.g.e , s.4

<sup>21</sup> Bayır M. Ercihan, a.g.e, s. 5

- Sökülmesi ve takılabilmesi
- Raf ömürlü malzemeler
- Korozyon ve önemi / Tedbirler
- Özel aletler ve test ekipmanı
- Bölgesel bakım yapılabilirlik

Havayolu işletmeleri sahip oldukları uçaklarla yolcu ve kargoyu emniyetli, güvenilir, ekonomik, rahat ve hızlı bir biçimde taşımak amacıyla hizmet vermektedirler. Bu kapsamda uçağın kullanım ömrü boyunca yapılacak olan planlı bakımlarının oluşturulmasında aşağıdaki unsurlar önem kazanmaktadır.<sup>22</sup>

- Uçuşa elverişlilik otorite kuralları,
- Sürekli uçuşa elverişlilik için bakım programının oluşturulması,
- Hangi bakım işleri yapılmalı ve ne zaman yapılmalı?
- Bakım işi nasıl yapılacak?
- Dizayndan istenen ‘‘ bakım yapılabilirlik ‘‘ ihtiyaçları,
- Pazar talepleri,
- Günlük yüksek verimlilik
- Düşük işletme ve bakım gideri,
- Müşteri talepleri,
- Adam - saat/ uçuş hat bakım kolaylığı

---

<sup>22</sup> Bayır, a.g.e., s. 6

### 3. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN UÇAK BAKIM FAALİYET PROGRAMININ OLUŞTURULMASI

Bir uçak, üretici firması tarafından havayolu işletmesine teslim edilirken, uçuşa elverişlilik ve emniyet kuralları çerçevesinde dizayn edilerek, sertifikalandırılmış olması gerekmektedir.

Bakımın işletme açısından temel amacı, uçağın teslim sonrasında performans ve güvenilirliğini dizayn limitlerinde tutabilmektir. Bu amaç üreticinin oluşturduğu uçak bakım programının uygulanmasıyla sağlanmaktadır. Bakım programının işletme tarafından uygulanması ulusal ve uluslararası kurallar gereği zorunluluk teşkil etmektedir.

Uçak tip sertifikasının ilk alındığında, uçağı en iyi bilen ve tanıyan imalatçısı olması nedeniyle, uçaklar işletmecilerine teslim edildikten sonra uçak hakkında işletmecinin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yeni bir uçak tipinin ilk kez hizmete girmesi durumunda imalatçı işletme, başlangıç bakım programını hazırlayarak işletmecilere vermek zorundadır. Başlangıç programının imalatçı tarafından tahsis edilmesi, uçak tip sertifikası onayı için gerekli olmaktadır. Oluşturulan başlangıç programı imalatçı ülkenin sivil havacılık otoriteleri tarafından onaylanmaktadır. Başlangıçta bütün işletmeciler için aynı olan bu bakım programı, bir süre sonra işletmeciler tarafından kendilerine göre revize edilerek kullanılmaktadır.

Bakım programları uçağın dizayn aşamasından itibaren geliştirilmeye başlanmakta ve onaylanmayan hususlar bu aşamalarda düzeltilmektedir. Bir rapor olan başlangıç bakım programı (MRB - Maintenance Review Board) bakımlar için minimum bakım ihtiyaçlarını içermekte ve imalatçı ülkenin sivil havacılık otoritesi tarafından onaylanmaktadır. Uçak diğer kullanıcı ülkelerin sivil havacılık otoritelerinin kendi ulusal gereklerinin de bu bakım başlangıç raporunu kendi bünyesindeki işletmecilerin uçak tipi için "Başlangıç Bakım Programı" olarak kullanılabileceğini kabul ettiğini ilan etmektedirler. İmalatçı ise bakım başlangıç raporunun tümünü içeren bakım tavsiyelerinin bulunduğu bakım planlama

dökümanlarını (“MPD“ Maintenance Planning Documents) yayınlamaktadırlar. İşletmeciler de tüm dökümanları kullanarak “Havayolu Bakım Programını“ hazırlayarak ve yerel otoritelere onaylatarak kullanmaya başlamaktadırlar. İşletmeciler uygulanan bakım programını gerektiğinde zaman içinde güncelleştirebilirler.<sup>23</sup>

Bakım programının hazırlanması uluslararası otoritelerin mevzuatlarında belirtilen yaptırımlarından meydana gelmektedir. Bu otoriteler ise şunlardır:

- NAA National Aviation Authorities
- FAA Federal Aviation Authorities (USA)
- JAA Joint Aviation Authorties (Europe)

Havayolları işletmeleri uçakların işletiminde emniyet, güvenilirlik ve ekonomiklik seviyelerini minimum maliyetle makul bir seviyede tutabilmek için bakım bilgilerine ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak uçak tipi yeni olduğu zaman bu programın tek başına havayolu tarafından oluşturulması mümkün olmamaktadır. Tip sertifikasyon işlemlerinde FAR 25 ve JAR 25 de uçağın teslimatı yapılırken üreticinin kullanıcıya bakım için gerekli minimum bilgiyi (çeşitli dökümanların hazırlanması: MM, minimum bakım programının hazırlanması gibi) vermesini zorunlu hale getirmektedir. Geniş gövdeli uçaklarda bu bilginin hazırlanmasını sadece uçak üreticileri üstlenmekte iken, geniş gövdeli uçakların hizmete girmesinden sonra, uçuş güvenliği ve ekonomik açıdan bu bilgilerin hazırlanması işlemine resmi kuruluşlar ve potansiyel kullanıcılar da katılmaya başlamışlardır.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Friend C.H., a.g.e. s.52

<sup>24</sup> A-320, **Maintenance Program Development**, AI/SE 21003 Blagna /France, 1988, s. 3.171



## 4. UÇAK BAKIM FAALİYETLERİNİN AMAÇLARI

Bakım faaliyetlerinin gerektiği gibi yapılması hava araçları açısından büyük önem taşımaktadır. Bakım faaliyetlerinin yapılması sırasında ulaşılmak istenen amaçlar aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>25</sup>

### 4.1. Emniyet

Hava araçlarının emniyetli bir şekilde faaliyet gösterebilmesi için gerekli bakım faaliyetleri büyük önem arz etmektedir. Bununla birlikte uygulamadaki kanun, kural, yaptırımlarda bakım faaliyetinin emniyetini zorunlu kılmaktadır.

Uçakların dizaynları sırasında havacılık otoriteleri tarafından onaylanan uçuş karakteristikliklerinin (performans, gövdenin bütünlüğü, motorların güvenilirliği, sistem ve ekipmanların güvenilirliği) her zaman korunması gerekmektedir. Uçuş esnasında meydana gelebilecek herhangi bir kaza durumunda üretici işletmenin yanı sıra işletmecisi havayolunun da müşteri talebini etkileyecektir.

Havayolu işletmesinin faaliyetlerini sürdürebilmesinde güvenilirliği imajı son derece önemli olduğu gözönüne alındığında, emniyetli bir uçuş için bakım faaliyetlerinin gereken biçimde yapılması zorunlu hale gelmektedir.

### 4.2. Mevcudiyet

Havayolu işletmeleri uçaklarını, maliyetlerinin çok yüksek olması ve yerde kalan uçağın işletme için zarar anlamına gelmesi nedeniyle mümkün olduğu oranda yoğun biçimde kullanmak istemektedirler. Özellikle taşınması gereken yolcu ve kargo bulunurken

---

<sup>25</sup> Henry Jan, *Aircraft Maintenance Management*, London: McDonald and Evans Ltd. U.K. 1997, s.98

uçağın yerde kalması, seferlerinin gecikmesi veya iptal edilmesi havayolu işletmesinin imajını da zedeleyecektir.

Sonuç olarak bakım faaliyetlerinin zamanında ve kurallara uygun biçimde yapılması hava araçlarının istendiği anda uçuşa hazır olma oranlarını arttıracak en önemli unsurdur.

### 4.3. Ekonomiklik

Bakım faaliyetlerinin yürütülmesi iyi bir organizasyonu, çeşitli materyallerin kullanılmasını ve kalifiye personel ihtiyacını gerektirmektedir. Bu ihtiyaçların zamanla karşılanmasında önem verilen unsur bakım maliyetlerinin mümkün olduğu kadar düşük tutulabilmesi olmaktadır.

Bakım faaliyetlerinin yürütülmesi emniyetli bir uçuşun yapılmasını, hava araçlarının uçuşa hazır durumda olmasını sağlamaktadır. Bakım faaliyetinin yürütülmesinde bu iki amacın gözönüne alınarak maliyetlerin minimize edilmesi gerekmektedir. Bakım faaliyetlerinin gerektiği biçimde yürütülmesi işletme giderlerinin düşmesini sağlayacağı gibi, motor bakımının yapılması yakıt tasarrufunu sağlayacak, uçuş kazalarının en az seviyeye indirilmesi işletmenin imajını sağlamlaştırarak, sigorta primlerinin düşük olmasına neden olacaktır. Bu durumda işletmenin maliyetlerini de azaltarak kar hacmini arttıracaktır.

## 5. UÇAK BAKIMLARININ SINIFLANDIRILMASI

Uçak bakımlarında yapılan işlemler veya teknik faaliyetler birbirlerinden kesin olarak ayrılmamakla birlikte temelde bazı farklılıklar göstermektedirler. Bu nedenle uçak bakım ve onarımlarının altı ayrı grupta incelenmesi mümkündür.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Hidayet Buğdaycı, "Uçak Bakım ve Onarımı", Yayımlanmamış Ders Notları Anadolu Üniversitesi, Eskişehir: 1996, s. 2-4

- Servis
- Kontrol
- Bakım
- Onarım
- Tadilat
- Komple Revizyon

### **5. 1. Servis ( Hat Bakım)**

Herhangi bir uçağın uçuş görevine çıkması için gerekli ikmalinin (yağ, yakıt, su, temizlik malzemesi, yiyecek, içecek, sıhhi malzeme ve benzeri) temizliğinin yapılarak, uçağın dıştan gözle kontrolüne servis bakım denir. Özellikle sivil ulaştırma uçaklarında yiyecek ikmali, iniş, biniş ve yükleme için yer hizmetlerinin verilmesi, uçağın bekletilmesi durumunda özellikle geceleri, uçağın bağlanması, takozlanması, gerekirse kısmen veya tamamen örtülmesi özel ölçü prizlerinin, hava alıklarının kılıf geçirilerek kapatılması, uçuş öncesi tekrar bunların çıkarılması ve kontrolü, daha büyük bakımlar için uçağın hangar içine çekilmesi gibi işlemler genel olarak yer servisi veya hat bakımının kapsamı içerisindedir.

Yapılan ikmal ve kontrollerde bariz eksiklikler görülürse ve bu eksiklikler uçuş emniyetini veya yolcu hizmetini aksatacaksa zorunlu olmadıkça uçak uçuşa çıkarılmaz. Servis ve hat bakım elamanları özellikle uçuş emniyetini sarsabilecek etkinliklerde uçuşu durdurmaya yetkilidir.

### **5. 2. Kontrol**

Uçak bakımının ve onarımının en önemlilerindedir. Gerek hat bakım gerekse çeşitli kademelerde bakım ve onarımın gerekli olup olmadığına karar vermek ancak uygun seviyelerde kontrollerle mümkündür.

Her seviyede bakım, onarım, komple revizyon öncesi ve sonrasında uçağın yetkili veya uzman kişilerce gözle, gerekli alet ve kontrol cihazlarıyla, dikkatli ve titiz muayenelerin yapılması işlemine kontrol, bu işlemleri yapan kişiye de kontrolör denir. Kontrolörlerin söz ve kararlılığı kesin aynı zamanda bağlayıcıdır.

Kontroldeki amaç uçaktaki bir elemanın veya bir parçanın yada bir cihazın gelecekte kendisinden beklenen görevi yapabilme açısından başarısızlık ihtimalini belirlemek, kestirmek bu ihtimali teoride de olsa sıfıra indirmeye çalışmaktır. Kontrolün diğer bir faydası ise oluşan bir hasar veya arızanın kaynağını tespit etmektir. Bu kaynaklar atmosferik etkiler, çevre şartları, kötü kullanımı halinde ilk imalat hataları, yaşlanma ve eskime şeklinde sayılabilir.

### **5.3. Bakım ( Normal Bakım)**

Yapılan kontroller sonucu eskimiş uçak parça elemanları veya cihazların değiştirilmesi için genelde belirli aralıklarla uçağa uygulanan işlemlerdir. Amaç olarak uçağın emniyetli uçuş yapması veya yapabilmesi için kabul edilen bakım, programlı ve programsız olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir. Programlı bakımlar şartlara göre yapımçı firma tarafından tertiplenmiş belirli aralıklarla yapılan bakımlardır.

Yapımçı firma tarafından bakım el kitaplarında aralıklar ve bakım seviyeleri açıkça belirtilir. Bu tür bakımlara periyodik bakımlar da denilebilir. Periyodik bakım tespitlerinde uçuş sayısı, süresi ve blok uçuş süresi zaman aralığı olabilir.

Programlı bakımlarda yapımçı firmanın belirtmiş olduğu aralıklar ve yapılacak işlemler kullanıcı tarafından yapımçının izni olmadan değiştirilemez.

Programsız bakımlar; uçuş sırasında uçuş ekibince tespit edilen arızaların giderilmesi veya uçuş öncesi kontroller sırasında kontrolör tarafından tespit edilen arıza, eksiklik vb durumlarda yapılan bakımlardır. Programsız bakımlarda uçağın uçuştan ne

kadar alıkonulacağı veya hangarı ne kadar işgal edeceği genelde bilinmez. Bu nedenle bakım planlarında ve uçuş programlarında bunlara yer verilmez.

#### **5. 4. Onarım**

Uçak gövdesinde, parçalarında veya motorlarında herhangi bir hasar oluştuğunda bu hasarın giderilmesi için uçağın kısmen veya tamamen sökülmesi, uçak üzerinde veya atelyelerde tamir edilip, kalibre edilmesi eğer tamiri mümkün değilse yenisinin takılması işlemidir. Onarım doğrudan uçak üzerinde yapılması gerekiyorsa, uçağın onarım işlemi bitinceye kadar uçuşması mümkün değildir.

Onarım özel ihtisas atelyelerinde yapılıyorsa bu durumda onarılacak parçanın kullanılabilir bir yedeğinin bulunması gerekmektedir. Böylece uçağın yerde kalma süresi kısaltılmış olur. Onarım mutlaka yetkili elemanlar tarafından yapılır. Onarım gerektiren hasarların yapılması durumunda onarım şekli ve sonucu yapımçı şirkete bildirilir. Bakım el kitaplarında belirtilmiş olan onarımların yapımçıya bildirilmesi zorunlu değildir.

#### **5. 5. Tadilat**

Yapımçı firmanın isteği, direktifi veya önerisi üzerine bazı durumlarda kullanıcının isteği ve yapımçının izniyle uçak üzerindeki herhangi bir sistemin, parçanın veya uçağın prensip olarak performans özelliklerini değiştirmemek kaydıyla uçak üzerinde yapılan değişikliklerdir.

#### **5. 6. Komple Revizyon (Büyük Bakım)**

Belirli bir program çerçevesinde, belirli bir uçuş süresini veya uçuş sayısını dolduran uçağın bir ana bakım üssünde, hangarda komple sökülüp ( tüm parçaların yapımçı firmanın müsaade ettiği ölçüde en küçük birimine kadar) , ayrılmasıdır. Bunlara gerekli ve uygun kontrollerinin yapılması değiştirilebileceği bakım seviyesine kadar dayanması

mümkün olmayan parçaların tespit edilen kriterlere göre test edilmesi, uygun olmayan parçaların değiştirilmesi, varsa tadilatların uygulanması, uçağın yeniden monte edilmesi (Montaj) daha sonra gerekli testlerin yapılması, yer ve uçuş tecrübelerinin yapılarak performanslarının tespiti, yeniden sertifikaya edilmesi işlemlerinin tümüne birden komple revizyon denir. Buna aynı zamanda Fabrika Seviyesi Bakım da (FASBAT) denir .

Komple revizyondan çıkan bir uçak model ve tip açısından eski olup yapısal bakımdan yeni bir uçak sayılır. Komple revizyon bakım onarım işlemlerinin en kapsamlısı, en zorunlu ,uygulayıcısına en çok yatırım masrafı yükleyen bir iş olmakla beraber çok geniş bir bilgi birikimi ve deneyimi kazandırır. Komple revizyon ,yetki alınmadan yapılamayacak bir işlemdir. Yetki yapımçı firma ve Sivil Havacılık Teşkilat'larınca verilir.

## **6. UÇAKLARIN ZAMANA BAĞLI BAKIM ÇEŞİTLERİ**

### **6. 1. Programsız Bakımlar**

Programsız bakımlar uçuş sırasında uçuş ekiplerince veya meydandaki yetkili kontrolörlerce saptanan, uçuş emniyetini tehlikeye düşürücü arızaların derhal giderilmesi için uygulanan ve bu yapılmadan uçağın servise verilmesi mümkün olmayan bakımlardır. Bu bakımlarda, uçağın genel olarak ne kadar süre yerde kalacağı bilinmez. Bu nedenle bakım planlarında ve uçuş planlarında gösterilemez .Teknik açıdan uçak tipi seçiminde programsız bakım sayısının az olmasına dikkat edilir. Programsız bakım yüzdesi düşük olan uçak tipi yapımıcısı tarafından olgunlaştırılmış uçak olarak kabul edilir.

### **6. 2. Programlı Bakımlar**

Uçakları oluşturan eleman ve sistemlerin ömürleri genel olarak birbirlerinden farklıdır. Bu sebeple her eleman veya sistem farklı zaman aralıklarıyla kontrol ve bakıma tabi tutulmalıdır. Bu aralıklar bazı eleman ve sistemler için uçuş sayısıyla bazıları için uçuş süresiyle bazıları için ise blok süresiyle belirtilir. Uçuş sayısı bir uçak için motorları çalıştırılıp uçuşa geçmesi ve iniş sonunda motorlarının durdurulması çevrimini esas alan

sayıdır. Uçuş süresi bir uçağın kalkış hareketini tamamladıktan sonra iniş için yaklaşma sahası sonunda belli bir irtifayı geçinceye kadar uçağın havada kaldığı süreyi verir. Uçuş blok süresi; bir uçağın apronda motorlarını çalıştırmısından uçuş sonrası gene apronda motorları durdurmasına kadar geçen süre, diğer bir deyişle uçuş süresi + yer manevraları süresidir. Bakım aralıklarının hesabında pilotların eğitim intibakı ve deneme uçuşları, ücretli ücretsiz, programlı programsız her türlü uçuş süresi hesaba dahil edilir.

### 6.2.1- Başlıca Programlı Bakım Periyotları

Belirli aralıklarla uygulanan programlı bakımlar işlerin ağırlık ve karmaşıklığına, uygulama aralıklarına göre altı kademedeki uygulanır. Bunlar A,B,C,D,E,F, olarak adlandırılır. A bakımı en küçük bakım , F bakımı ise fabrika seviyesi bakım olarak bilinir.

**A- bakımı:** Normalde her uçuştan sonra acil hallerde en geç 24 saatte bir yapılan en küçük bakımdır. Apronda uygulanır.

**B- bakımı:** Bu bakıma günlük bakımda denilebilir 24 saatte 1 uygulanır, temelde küçük bakımdır. Genelde geceleri uçuş için ölü saatlerde yapılır. Uçağın tipi ve gereğine göre apronda veya hangarda yapılır. Esas olarak A bakımında yapılan servis ve ikmal dışındaki işler daha detaylı olarak uygulanır. Mevcut olabilecek küçük arızalar ilk C bakımına kadar uçuş emniyetini bozmayacak şekilde giderilir. Kabin içinde varsa küçük arızalar onarılır. Daha sonra gerekli temizlik ve ikmal yapılarak ertesi günün ilk uçuşuna hazırlanır. Ortalama 3-4 saat sürer.

**C- bakımı:** Bu bakım türü de küçük bakım kapsamındadır. Ancak mutlaka hangarda yapılır, uçağın tipine göre 100-150 blok/saat ara ile uygulanır. 100-125 adam saat işçilik gerektirir. Daha üst seviyeli D,E,F, bakımlarından sonra hangarda uygulanan ilk bakımdır. A ve B bakımlarını kapsar genelde boş günlerde veya geceleri yapılır. Prensipte olarak ömürlü parça değişimi yoktur.

**D- bakımı:** Büyük bakım olup hangar içersinde yapılır. Bir önceki E, F, bakımından 400-800 blok saat arayla yapılır. Genel olarak bakım planlarında her 3 C bakımından sonra bir D bakımı yapılır. Ortalama 1 gün sürer 300-800 adam/saat işçilik gerektirir. Kendisinde küçük A, B ve C bakımlarını kapsar. Ömürlü parça değişimi varsa bunlar D bakımında değiştirilir. Yapılan işler açısından C bakımında yapılan işlerin sırası takip edilir,fakat daha geniş ve ayrıntılıdır.

**E- bakımı :** Büyük bakımdır. Mutlaka hangarda yapılır kendisinden önceki tüm bakımları kapsar. 7000-9000 blok/saat veya 2-3 yılda bir yapılır. Hangarı yaklaşık bir ay işgal eder.10000-13000 adam/saat işçilik gerektirir. Her türlü ömürlü parça değişimi, gerekli ve yapılabiliriyorsa onarımı yapılır. E bakımında boyama işlemi de duruma göre yapılabilir.

**F-bakımı:** En büyük bakımdır. Özellikle bağımsız E bakımı yapılan uçaklarda pek rastlanmaz. Komple revizyon veya fabrika seviyesi bakımı adını alır. F bakımından sonra uçağın sertifikasının mutlaka yenilenmesi gerekir. En az 1 ay, en çok 3 ay sürer. Her türlü daimi tadilatın uygulandığı bakımdır. Yaklaşık 25000 adam/saat işçilik gerektirir. Ancak F.S.B. bakım sertifikası olan bakım firmalarınca yapılabilir.

## 6.2.2-Küçük Uçakların Periyodik Bakımları

### 6.2.2.1. Piston Motorlu Uçak Bakımları

**25 saatlik Bakım:** Yeni imal edilmiş motorlara veya overhaul yapılmış motorlara uygulanan bakımdır. Motor 25 saat ilk uçuşunu doldurduktan sonra uygulanır. Yapılan işlemler şunlardır: Motor yağı ve yağ filtresi değiştirilir. Alternatör kayış tansiyonu kontrol edilir.

**50 Saatlik Bakım :** 50 saatlik uçuşunu tamamlamış uçaklara uygulanır. Şu işlemler yapılır: Motor yağı, yağ filtresi değiştirilir. Bujiler temizlenip test edilir. Fren balataları



kontrol edilip gerekirse değiştirilir. Yakıt ve hava filtreleri temizlenir. Uçak, motor ve teçhizatın bütün sistemleri gözle kontrol edilir.

**100 Saatlik Bakım:** 50 saatlik bakıma göre daha kapsamlı bakımdır.50 saatlik bakıma ek olarak iniş takımları ve kontrol kumandaları daha detaylı incelenir. Bakımdan sonra uçak tecrübe (deneme) uçuşuna çıkar.<sup>27</sup>

**400 Saatlik Bakım :** Motora yapılan özel bir bakımdır. Uçak gövdesine 100 saatlik normal periyodik bakım yapılır, motora normal 100 saatlik bakımın yanında 400 saatlik bakım da yapılır. Bu bakımda motorda bazı parçalar arızalı olmasa da değiştirilir. Silindirler detaylı bir şekilde incelenir. Contalar, itici çubukların bağlantıları değiştirilir. Arızalı bulunan diğer parçalarda ayrıca değiştirilir.

**500 Saatlik Bakım:** Uçağa ve motora uygulanan özel bir bakımdır. Gövdenin bütün sistemleri gözle detaylı bir şekilde kontrol edilir. Motorda ise 100 saatlik bakıma ek olarak egzost sistemi daha detaylı incelenir. Manyetolar sökülerek kontrol edilir ve ayarlanarak tekrar takılır.

**1000 Saatlik Bakım:** Uçağa ve motora uygulanan özel bir bakımdır. 500 saatlik bakıma ek olarak manyetolar değiştirilir veya büyük bakıma gönderilir.

**2000 Saatlik Büyük Bakım :** Uçak ve motora yapılan büyük bakımdır. Gövde ve motorun bütün parçaları tek tek sökülerek kontrol edilir. Bazı parçaların çatlak kontrolü yapılır. Değişmesi gereken parçalar değiştirilir.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> AA 5B , **Tiger Maintenance Manuel Instruction**, Gulfstream Aerospace Corporation, U.S.A, 1992, s.10

<sup>28</sup> TB 20, **Maintenance Manuel Instruction**, Socata Support Client/ Customer Aerodrome France,1990, s.41

### 6.2.2.2- Gaz Türbin Motorlu Küçük Uçak Bakımları

Gaz türbin motorlu uçakların periyodik bakımları üretici firmalara göre değişiklik gösterse de 100 ile 200 saat arasında değişir.

**200 saatlik Bakım (Aşama 1) :** Uçağa 200. saatlerde uygulanan bakımdır. Kontrol edilmesi gereken yerler olarak, burun iniş takımı çevresi ( kapaklar, bağlantılar,..), arka bölüm, kuyruk takımı, pilot kompartımanı, kanatlar, ana iniş takımı çevresi, motorlar ve sistemlerin çalışmasının tekrar gözden geçirilmesi.

**400 saatlik Bakım (Aşama 2):** Uçağa 400. saatlerde uygulanan bakımdır. Kontrol edilen yerler genel olarak aşama 1'e ilaveten burun kısımda bulunan elektronik kısımlar kontrol edilir.

**600 saatlik Bakım (Aşama 3):** Uçağa 600. saatlerde uygulanan bakımdır. Aşama 1'de uygulanan bakımın aynısıdır.

**800 saatlik Bakım (Aşama 4):** Uçağa 800. saatlerde uygulanan bakımdır. Aşama 2'ye ilaveten burun kısımdaki tüm sistemler kontrol edilir. Aşama 4 bakımından sonra gelecek bakım yine aşama 1 bakımındır.<sup>29</sup>

## 7. UÇAK BAKIM KAYITLARININ TUTULMASI

Uçak, gövde, motor, pervane ve teçhizata uygulanan bakımlar kayıt defterlerine (logbook) kayıt edilir. Uçak, gövde, motor ve pervane için ayrı ayrı kayıt defterleri bulunur. Yani bir uçak için üç adet kayıt defteri mevcuttur.

---

<sup>29</sup> C-90, 200/ B-200, **Maintenance Manuel Instruction**, Transair Lyon Bron Edition, France, 1995, s. 225

Kayıt defterlerine uygulanan bakımlar, büyük malzeme değişiklikleri kaydedilir. Bu kayıtların yapılması zorunludur. Kayıt defterlerine kayıtları ‘‘Bakım Kontrol’’ bölümü tutmaktadır. Kayıtlarda uçağın uçuş saati, iniş sayısı, motor uçuş saati, pervanenin uçuş saati takip edilir. Teçhizat (elektrik + elektronik) bakımları, malzeme değişiklikleri, uçak gövde kayıt defterlerine kayıt edilir.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün yaptığı planlı ve plansız kontrollerde kayıt defterlerinin genel denetçiler tarafından incelenmesi zorunludur. Yapılan bakımların malzeme değişikliklerinin doğru ve eksiksiz kaydedilmesi gereklidir.

## **8. UÇAK BAKIM KURULUŞLARININ DENETLENMESİ**

Bakım kuruluşları bağılı oldukları ülkelerinin Sivil Havacılık Otoriteleri tarafından denetlenirler. Türkiye’de Ulaştırma Bakanlığına bağılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), Amerika Birleşik Devletleri’nde Federal Havacılık Dairesi (FAA), Fransa’da DGAC, Avrupa Birliği için JAA gibi kuruluşlar denetleme için yetkilidir.

Türkiye’de SHGM’ne bağılı müfettişler denetleme yetkileri dahilinde aşağıdaki hususları kontrol etmektedirler.

### **8.1- Bakım Teknisyenlerinin Lisans Durumları**

Her uçak bakım teknisyeni kendi lisansında SHGM tarafından yazılı bulunan yetkiler dahilinde branşıyla ilgili uçak bakım tipine bakım yapabilir ve onaylayabilir. Tüm bu lisans yetkilerinin sorumluluğu, sürelerin onaylanması ve kontrolleri Ulaştırma Bakanlığına bağılı SHGM tarafından yapılmaktadır.

## **8.2- Uçaklara Yapılan Bakımların Denetlenmesi**

SHGM her uçak tipi için, sahip olunan bakım el kitaplarında belirtilen programlı ve programsız bakımların zamanında yapılıp yapılmadığını kontrol eder. Bu kontroller gövde, motor ve pervane kayıt defterleri incelenerek ve ayrıca uçak üzerinde uygulamaların kontrol edilmesi biçiminde yapılır.

## **8.3- Üretici Firmaların Gönderdiği Değişiklik Uygulamalarının Denetlenmesi**

SHGM'nden oluşturulan kontrol heyeti her uçağa ait uygulanması zorunlu üretici firmaların gönderdiği değişikliklerin kullanıcı tarafından uçaklara uygulanmasına ve kayıt defterlerine işlenmesini kontrol etmek, uygulamaların yetersizliği halinde ise uçağın uçuşunu işlemler bitene kadar kesmekle yükümlüdür.

## **8.4- Uçak Sigortalarının Denetlenmesi**

Her uçak için sigorta yaptırılması zorunluluğu vardır. SHGM'den gelen yetkililerce sigorta yaptırılan şirketin sözleşmesi, sigorta belgeleri, sigorta süreleri incelenir. Eğer uçaklarla ilgili sigortalarda eksiklikler mevcut ise eksiklikler tamamlanana kadar uçağın uçuşu kesilir.

## **8.5-Bakım Faaliyetlerinin Denetlenmesi**

SHGM'nün kontrolörleri tarafından uçak bakım ünitesini (atelyeler, özel test cihazları, aletler, kalibrasyon cihazları, bakım tesisinin durumu, bakım yerinin uygunluğu) denetlerler.SHGM, kalite kontrol, bakım kontrol, teknik eğitim faaliyetlerini de denetlemekle sorumludur.İncelemeler sonucunda eksikliklerin durumuna göre uçuşu tamamen yada geçici olarak kesebilir.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Türk Sivil Havacılık Mevzuatı, Sivil Havacılık Talimatnamesi-35, Başbakanlık Basım Evi, Ankara.1992, s.99

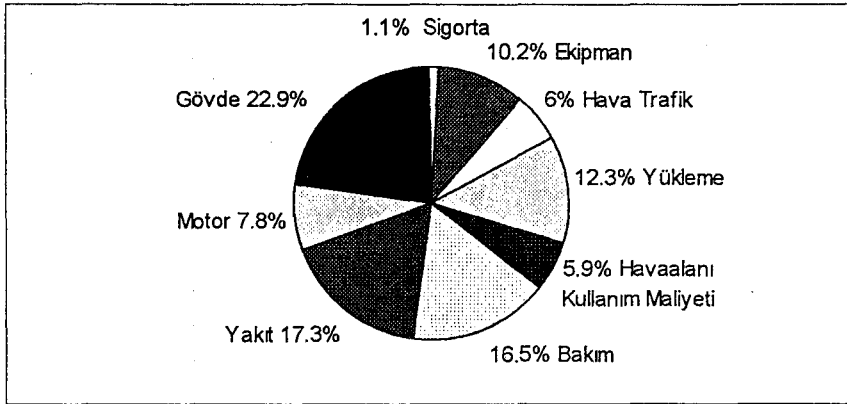
## 9. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM MALİYETİNİN ÖNEMİ

Bir uçak, doğal olarak işletici tarafından kar yapmak maksadıyla işletilir. Bu sebeptendir ki bir uçağın satış başarısı, esasen, onun işleticisine kar yaptırabilme yeteneğine bağlıdır. Bunun için imalatçı bir uçağı dizayn ve imal ederken, onun en iyi kar yapabilme yeteneğine sahip bir uçak olmasını hedefler. Bu konuda imalatçının yapabilecekleri;

Bakım yapılabirirlik (maintainability) ve güvenilirlik (reliability) özellikleri iyi olan bir uçak dizayn ve imal etmek suretiyle işleticiye yüksek kullanım (ütalization) imkanı sağlayarak işleticinin gelirini arttırmaktır.

İşletim masrafları (operating cost) düşük tasarım ve imal etmek suretiyle de işleticinin giderini azaltmaktır.

Uçak bakım ve tamir maliyetleri doğrudan işletim maliyetlerinin (Direct Operating Cost, DOC) yaklaşık %15-20'sidir. İmalatçı; uçağın geliştirilmesi safhasında onun bakım yapılabirlik özelliğine göstereceği ihtimam ile uçağın servise girişi ve sonrasında sağlayacağı ürün desteğiyle uçağın bakım maliyetlerinin azalmasında etkin olabilir. Doğrudan işletim maliyetlerindeki (Direct Operating Costs, DOC) dağılım payları, aşağıda tipik bir örnek olarak verilmiştir (Şekil-1).



**Sekil 1. Toplam İşletme Maliyet Oranları**

Henry Jan, Aircraft Maintenance Management, 1997, s.100

Bakım masrafları uçağın ekonomik operasyonu için gösterge olduğu için rakip uçakların bakım maliyetleri birbirleriyle sıkça karşılaştırılır. Bu mukayeseler yapılırken bazı değerlendirme yanlışlıklarına düşmemek için aşağıdaki hususlara dikkat etmek gerekir.<sup>31</sup>

Parça ve sistemlerin yedekliliği/fazlalığı (redundant compenents and system) arttıkça daha yüksek bakım maliyetleri oluşmasına rağmen bu durum uçak tutma ihtiyacını azaltır ve hat bakım masrafını düşürür.

Dışarıdan hariçi güç verilmesi (APU), bakım maliyetlerinde artış getirirken, buna karşın havaalanında alınacak servis masraflarını azaltır.

Yapılan açıklamalar ışığında uçak bakım maliyeti hususunda şu genel saptamalar yapılabilir;

- Kural olarak, büyük (ağır) uçağın bakım maliyeti, küçük ( hafif ) uçağın bakım maliyetinden daha yüksektir.

<sup>31</sup> Henry Jan, a.g.e., s.101.

- Bakım için yeterli sayıda büyük ulaşım kapaklarının sağlanması, uçağın ağırlığını ve imalat maliyetini artırır fakat bakım maliyetini arttırmaz.

- Uçak yapısının korozyona karşı daha iyi korunmasının yapılması, uçağın ağırlığını uçağın imalat maliyetini artırır, fakat bakım maliyetini arttırmaz.

-Sistemler ve komponentler için (BITE) kendi kendilerini test etmelerinin sağlanması uçak ağırlığını ve uçak imalat maliyetlerini artırır, fakat bakım maliyetini arttırmaz.

- Uçuş uzunluğu (flight lenght) bakım maliyeleri için önemli bir parametredir.

Bakım maliyetleri; bir uçağın hem işleticisi hem de imalatçısı için çok önemli bir konudur. Uçağın emniyetini etkilemesizin operasyonel güvenirliliği (operational reliability) arttırırken; hem işleticisi hem de imalatçısı, uçağın bakım maliyetlerini kontrol etmek için, bu bakım maliyetlerinin nerden kaynaklandıklarını bilmek isterler.

Aynı tür yada tip bir uçak için, imalatçının ve farklı işleticilerin verdikleri bakım maliyet değerleri mukayese edildiklerinde, oldukça farklı değerlerle karşılaşılır. Bunun sebebi kullanılan terminoloji ve muhasebe prosedürlerindeki farklılıklar ile çeşitli parametrelerin etkisidir.

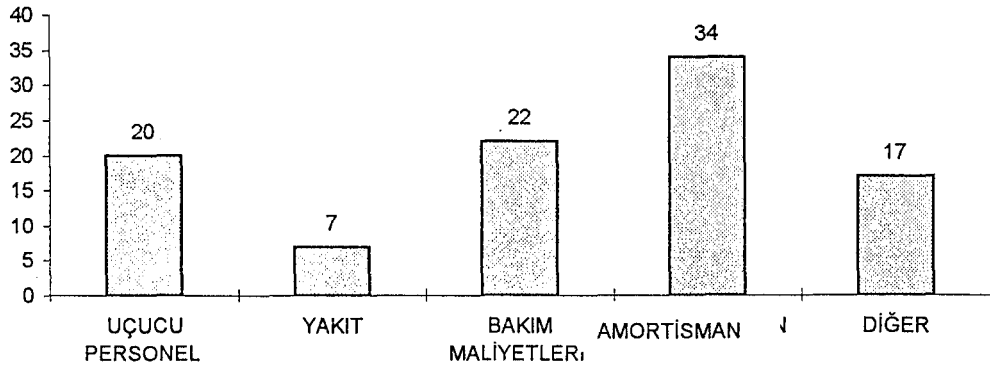
## **9.1-Bakım Maliyeti**

İşletmenin herhangi bir havaarcı bakımı için harcamış olduğu emek, meteryal, yönetim gibi masraflar toplamıdır. Toplam bakım maliyetleri, direkt bakım maliyetleri ile endirekt bakım maliyetlerinin toplamına eşittir. Uçak bakım maliyeti her işletme açısından oldukça önemli bir yere sahiptir.

### **9.1.1-Uçak Bakım Maliyetlerinin Toplam İşletme Giderleri İçindeki Yeri**

Çift motorlu geniş gövdeli uçakların toplam işletme maliyetlerini oluşturan kalemlerin oranlarında son yıllarda değişiklikler oluşmuştur.

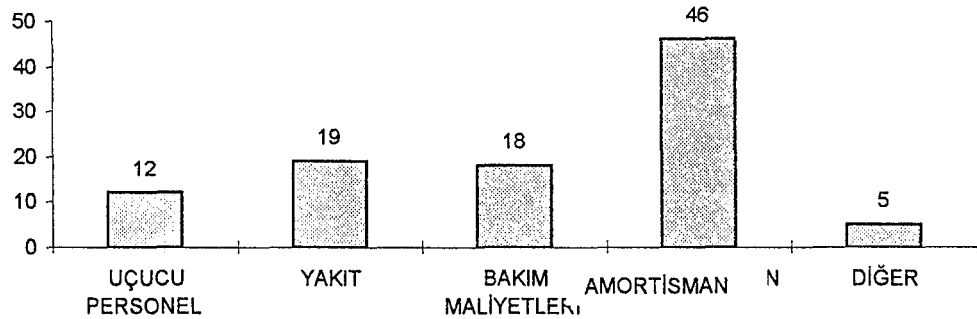
### 1982 YILI MALİYET DAĞILIMI ( % OLARAK )



**Şekil 2: 1982 Yılına Göre Maliyet Dağılımı**

Henry Jan, Aircraft Maintenance Management, 1997, s.102.

### 1997 YILI MALİYET DAĞILIMI ( % OLARAK )



**Şekil 3: 1997 Yılına Göre Maliyet Dağılımı**

Henry Jan, Aircraft Maintenance Management, 1997, s.102.

Yukarıdaki grafiklerde Amerika'da yapılan hesaplamaların sonuçları görülmektedir (Şekil-2 ve Şekil-3). Bu hesaplama yapılırken standart kabuller kullanılmış hesaplamada 15 yıllık bir zaman dilimi temel olarak alınmıştır. Bu zaman dilimleri bir uçağın amortisman zamanını ve büyük bakımları kapsayan bir zaman dilimi için belirlenmiştir. Yukarıdaki grafikler incelendiğinde bakım maliyetlerinde diğer maliyetlere nazaran bir düşüş görülmektedir. Günümüzde genellikle bakım maliyetleri direkt işletme maliyetlerinin %15 ile %20'sini oluşturmaktadır. Diğer kalemlerdeki maliyetleri aşağı çekmek zordur. Ancak



bakım maliyetleri işletmenin kontrolü altında iyi bir bakım yönetimi ile kontrol edilebilir fakat bakım maliyetleri iyi yönetilmediklerinde daha yüksek değerlere de ulaşabilir.<sup>32</sup>

### 9.1.2-Endirekt Bakım Maliyetleri

Direkt bakım maliyeti olarak kabul edilemeyecek bakım faaliyetleri için kullanılan emek ve materyallere yapılan harcamalardır. Bu harcamalar yönetim faaliyetleri, kayıtların tutulması, denetim, gerekli aletler ve test ekipmanlarına yapılan harcamalar şeklinde ortaya çıkar.

Direkt bakım maliyetleri değişik uçak işletme koşullarına göre belirlenebilir, ancak endirekt bakım maliyetleri işletmeden işletmeye büyük değişiklikler gösterebilir. Endirekt bakım maliyetlerini tahmin edebilmek için çeşitli katsayılar kullanılır. Endirekt bakım maliyetleri değişik işletmeler için direkt bakım maliyetlerinin %50'si ile %200 'ü arasında bir değere ulaşabilir.

### 9.1.3-Direkt Bakım Maliyetleri

Direkt bakım maliyetleri , direkt olarak bakım faaliyetleri için kullanılan emek ve herhangi bir parça ya da uçağın bakımı için yapılan harcamalardan doğan maliyetlerdir ve aşağıda sıralanan faaliyetler sonucu oluşmaktadır.

**Hat Bakım :** Transit, günlük ve haftalık bakımlar.

**A Bakımı :** Her 400 uçuş saatinde yapılan sistem kontrolleri

**C Bakımı :** Her 15 ayda bir yapılan sistem kontrolleri

**Gövde Bakımları :** 5 yılda bir yapılan lokal (zonal) gövde kontrolleri, 9 yılda bir yapılan gövde kontrolleri.

Bakım faaliyetleri uçak üzerinde (On- Aircraft) ve atelyede (Off- Aircraft) olmak üzere iki bölüme ayrılır.

---

<sup>32</sup> Henry Jan, a.g.e. s.101-102.

### **9.1.3.1- Uçak Üzerindeki Bakım Faaliyetleri Sonucu Oluşan Maliyetler**

Önceden programlanmış bakımlardır. Uçak hangara çekilerek bakım faaliyetleri uçak üzerinde yürütülür. Bu tür bakımlar gözle veya detaylı yapılan kontroller olup; bu kontrole ayrılan zaman, test işlemleri, bir arıza sonucu komponentlerin sökülmesi ve yeniden takılması, zaman kısıtlı (Life Limited Pats) veya iki büyük bakım arasında TBO (Time Between Overhaul) zamanına ulaşmış parçaların sökülmesi ve yenilerinin takılması, gövde ve ilgili sistemlerin tamir edilmesi gibi işlemler için kullanılan emek ve materyaller sonucunda oluşan maliyetlerdir.

### **9.1.3.2- Atölyelerdeki Bakım Faaliyetleri Sonucu Oluşan Maliyetler**

Uçaktan sökülen ve atölyeye getirilen motor ve komponentlerin revizyonu tamir edilmesi ve test edilmesi için kullanılan emek ve materyallerin meydana getirdiği maliyetlerin tamamıdır.

Uçak üzerindeki bakımlar daha önceden programlanmış, belirli aralıklarla yapılan bakımlar olup uçağın işletilmesi ile ilgili ihtiyaçlardan doğar. Atölyede yapılan bakımlar ise daha çok tamir edilebilen ve döner parçalar ile ilgilidir. Ancak uçak üreticisi açısından bakıldığında uçak üzerinde ve atölyede yapılan bölümlenme aslında standart bölümlerine bağlı olmalıdır. Böylece farklı uçakların ve tiplerin bakım maliyetlerini birbiri ile karşılaştırmak ve buna bağlı olarak bakım ile ilgili teknikleri uygun bir şekilde seçmek mümkün olacaktır.

Direkt bakım maliyetlerini oluşturan kalemlerin toplam içindeki oranları birçok nedene bağlı olarak işletmeden işletmeye değişiklikler gösterebilir. Uçak üzerinde ve atölyede olmak üzere motor bakım maliyetleri direkt bakım maliyetlerinin yaklaşık olarak yarısını oluşturmaktadır. Gövde/komponent bakımlarının %64'ünü iniş takımları, kabin

(kargo dahil), elektrik/elektronik sistemleri ve uçuş kontrol sistemleri olmak üzere dört ayrı sistem oluşturur.

Elektrik/elektronik sistemlerin bakım maliyetleri bu %64'lük bölümün sadece %8'ini oluşturmaktadır.

Tüm yeni sistem uçakların hemen hepsi bilgisayar destekli olarak tasarlanmış, kompozit malzemeler daha çok kullanılmış, dizayn aşmasında bakım yapabilirlik özellikleri dikkate alınmış ve sonuç olarak bakım maliyetleri eski dizayn uçaklara göre daha da çok azalmıştır.

## **9.2. Direkt Bakım Maliyetlerini Etkileyen Faktörler**

Direkt bakım maliyetleri bir çok faktörün etkisi altındadır. Aynı uçak, farklı yerler de veya farklı işletmeler tarafından uçurulduğunda tamamen birbirinden farklı direkt bakım maliyetleri oluşabilir. Direkt bakım maliyetlerinin düşürülmesi için işletme içinden veya çevreden kaynaklanan faktörlerin iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekir.

Direkt bakım maliyetini etkileyen faktörler 3 ayrı grupta incelenebilir; bunlar içsel faktörler, filonun büyüklüğü, filo içindeki uçaklar hakkında bilgi ve tecrübe ile ilgili faktörler, uçakların kullanılmasıyla ilgili olarak ortaya çıkan faktörlerdir.<sup>33</sup>

### **9.2.1. İçsel Faktörlerden Oluşan Bakım Maliyeti**

Havayolları işletmesinin bakım politikaları, materyal ve insan kaynaklarının kullanılma şekli ile ortaya çıkan maliyetlerlerdir.

---

<sup>33</sup> Bayır, a.g.e. s. 9-10.

### **9.2.1.1. Bakım Politikası**

#### **-İşletmenin Kendi İmkanları Dahilinde Bakım Faaliyetlerinin Yürütülmesi**

İşletmenin kendi imkanları ile bakım yapabilmesi için büyük yatırımlar yapması gerekir. Bu durumda ayrıca çok sayıda bakım teknisyeni ve uçak mühendisi çalıştırması gerekmektedir. Bu durumda, işletmenin teknik departmanı büyüyerek yönetim fonksiyonu güçleşecektir. İşletmenin direkt bakım maliyetlerini iyi yönetemedikleri durumlarda risklere katlanmaları söz konusudur. Büyük bir bakım üssünün kurulması aynı zamanda başka havayolu işletmelerinin bakım hizmetini karşılayarak ek gelir elde edilmesini ve dolaylı olarak da kendi işletmesinin bakım maliyetlerinin düşürülmesini sağlamış olacaktır.

#### **- İşletmenin Bakım Faaliyetini Başka İşletmelere Yaptırması**

Küçük bir filoya sahip olmanın ve yüksek işçilik ücretlerinin yarattığı dezavantajlı durumun üstesinden gelebilmek amacıyla büyük bakımlar için kontrat yapılmasıdır. Özellikle motor revizyonlarında direkt bakım maliyetlerini düşürmek amacıyla bu yola başvurulmaktadır. Son yıllarda Avrupa'daki bazı büyük havayolu işletmeleri bile bu şekilde bakım faaliyetlerini başka şirketlere yaptırmaya başlamışlardır. Böylece örgütlerini küçülterek daha etkin bir yönetim sağlamakta ve bakım alanına yapılacak yatırımı başka alanlara kanalize edebilmektedirler.

#### **- İşletmelerin Bakım Havuzları Oluşturması**

Havayolu işletmelerinin bakım maliyetlerini düşürmek amacıyla bakım için teknik imkanlarını ve yedek parça stoklarını birleştirmeleridir. Havuzda bulunan her bir havayolu işletmesi belirli bir bakım faaliyeti konusunda uzmanlaşmıştır. Örneğin bazı şirketler motor bakımı revizyonu yaparken bazı işletmeler avionik bakımlarını yapacak personele ve teçhizata yatırım yapmaktadırlar. Böylece yapılacak toplam yatırım miktarı azalacak

verimlilik artacak, bakım için gerekli alet ve yedek parçalara yapılacak yatırım miktarı da düşecektir.

#### **- Bakım Planlamasında Blok veya Dengelenmiş Zamanlamaların Kullanılması**

A ve C gibi periyodik bakımlar sırasında daha çok adam-saat iş yükü oluşmaktadır. Bu durumda yeterince eleman yoksa uçak uzun bir süre yerde kalacak ve verimlilik düşecektir. Bakım olmadığı zamanlarda ise, bu elemanlar boş kalacaklardır. Bunun için A ve C gibi periyodik bakımların iş yükleri zaman içine dağıtılarak dengelenmektedir. Ancak bu durumda personelin vardiyalı çalışması gerekebilmektedir. Vardiyalı çalışma düzeninin ise, bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Vardiyalı çalışma düzeni işçilik maliyetini arttırırken, malzeme ve teçhizat maliyetlerini oldukça azaltabilmektedir. Örneğin charter seferleri yapan havayolu işletmeleri bakım faaliyetlerini gece saatlerinde de yaparak iş yüklerini zamana yaymakta ve böylelikle büyük bakımlarda uçağın yerde kalma süresi azaltılmaktadır.

#### **- Servis Bültenleri ve Değişiklikler**

Değişiklikler ve isteğe bağlı olan servis bültenlerinin uygulanıp uygulanmadığı ve ciddiye alınma dereceleri, kısa ve uzun dönemlerde bakım maliyetlerini direkt olarak etkileyecektir.

Dışarıdaki bakım istasyonu ve eleman sayısı: Ana bakım merkezinden uzakta kurulacak bakım istasyonları bir yandan bakım maliyetlerini azaltırken diğer yandan da arttıracaktır. Kurulan her istasyon ve çalışanlar işletme için maliyet demekle birlikte, bu istasyonlarda yapılacak plansız bakım faaliyetleri ortaya çıkacak olan bakım maliyetlerini azaltacak hem de uçağın yerde kalma süresini kısaltacaktır.

### **9.2.1.2. Teknisyenlerin Bilgi ve Tecrübe Seviyeleri :**

Teknisyenlerin bilgi ve tecrübe seviyeleri direkt bakım maliyetlerini yakından etkileyen önemli bir etkidir. Eğer bakım personelinin eğitim eksikliği varsa, kullanılabilir durumdaki kompanantlerin gereksiz olarak sökülmesine ve yedek parça siparişine neden olacak ve arıza arama-giderme işlemlerinde verim düşecektir. Bakımı tamamlamak için daha uzun zamanı gerekmesi nedeniyle planlanmış bakım paketi için daha fazla insan gücüne ihtiyaç doğacaktır. Bu durum test ekipmanlarının kullanımında ve teknik doküman kullanımında da sorunların çıkmasına neden olacak ve tüm bu olumsuzluklar bakım maliyetini arttıracaktır.

### **9.2.2. Filonun Büyüklüğü ve Filo İçindeki Diğer Uçaklar Hakkında Bilgi ve Tecrübe Seviyesi**

Filonun büyük olması personel ve gerekli ekipmanlar yönünden ek maliyetler oluşmasına neden olmakta ancak optimum bir nokta bulunduğu birim maliyet düşmektedir. Filonun büyümesi ile birlikte filoda farklı uçakların bulunma olasılığı artacak ve bu durum personelin tüm uçaklar hakkında yeterli bilgi, beceri ve tecrübeye sahip olmasını gerektirecektir. Bu gereklilik ise ek maliyet oluşturacaktır. Eğer bilgi-tecrübe seviyesi yeterli değil ise, bakım maliyetleri daha da artacaktır.

#### **9.2.2.1. Yer Ekipmanlarının ve Gerekli Aletlerin Kapasitesi**

Bakım faaliyetlerinin anında ve doğru bir şekilde yapılması hem teknik personelin hem de uçaklar için tüm materyallerinin her an kullanıma hazır olması anlamına gelmektedir. Gerekli materyallerin nitelik ve nicelik yönünden yetersiz olması ise, bakım maliyetini arttıracaktır.

### **9.2.2.2. Yedek Parça Yönetim Politikası**

Yedek parçaların miktarı uçak tipine, filo büyüklüğüne, kullanım oranına, güvenilirliğine ve güven sınırına göre değişmektedir. Yeterince yedek parça bulundurulmaması uçağın yerde kalma süresini artıracaktır. Fazla yedek parça bulundurulması ise, ek bir yatırım maliyeti anlamına gelmektedir. Tüm bu faktörler göz önünde bulundurularak ve iyi bir yönetim politikası ile bakım ve işletme maliyetleri düşürülebilir.

### **9.2.3. Uçakla İlgili Bakım Maliyet Faktörleri**

Uçakta kullanılan teknoloji seviyesi, dizayn süresi, uçağın bakım yapılabilirlik seviyesinden kaynaklanan ve direkt bakım maliyetini etkileyen faktörlerdir.

#### **Uçağın teknik seviyesi:**

Kompanantlerin üzerinde kendi kendilerini test etmeye yarayan (BITE=built-in test equipment) test aletlerinin varlığı uçak üzerindeki bakım maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır.

Merkezi bakım sistemi uçak üzerinde meydana gelen arızaların ve hangi önlemlerin alınması gerektiğini bildirerek arızanın kolayca bulunmasını sağlar ve zaman kaybını önler.

#### **Bilgisayar destekli uçuş sistemlerinin varlığı:**

Kompozit malzemeler korozyondan etkilenmediği için yıpranma payları daha azdır ve dolayısıyla uzun vadede DBM'nin düşürülmesinde etkilidir.

**Bakım yapılabilirlik ve güvenilirlik kapasiteleri :**

Bazı elektrik/elektronik sistemleri gibi sonradan, isteğe göre satın alınan parçaların seçimi bakım maliyeti açısından oldukça etkili olmaktadır.

**Teknik dokümantasyonunun kalitesi:**

Bakım ve onarım yapılırken mutlak olarak teknik dokümantasyona başvurulur, arıza takip edilirken bu dokümanlarından yararlanılmaktadır. Bakım ve onarımın doğru ve etkin bir şekilde yapılması, arızanın etkin bir şekilde izlenmesi teknik dokümantasyonun kaliteli olmasına bağlıdır. Dokümantasyon kalitesi direkt bakım maliyetini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.



## İKİNCİ BÖLÜM

### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM VE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU İKİNCİ KISIM

#### HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM ORGANİZASYONU

##### 1.AVRUPA ORTAK HAVACILIK KURALLARINA GÖRE İŞLETME ORGANİZASYONUNDAKİ UÇAK BAKIM ÜNİTESİNİN YAPISI

Ortak Havacılık Kuralları (JAR, Joint Aviation Requirements) Avrupa Sivil Havacılık Otoritelerince (J.A.A, Joint Aviation Authorities), sivil havacılık alanına giren konuların, ISO 9000'le bütünleşmesi ile oluşmuş kurallardır. Bu kuralları, Avrupa Sivil Havacılık Otoriteleri uygulayacaklarını kabul ve taahüt etmişlerdir. Esasen JAR kurallarının FAR (Federal Aviation Regulations) kuralları ile bazı bölümleri benzerlik göstermektedir. JAR 145 nolu bölüm bu kuralların bakım birimlerine uygulanmış şeklidir.

Bütün kurallar Uçuşa Elverişlilik (Air Worthiness) hedeflenerek hazırlanmıştır. Bu kuralların amaçları ise aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.

- Uçuşa elverişlilik kurallarını netleştirmek,
- Hizmet kalitesini yükseltmek,
- Havacılıkla ilgili ürünlerin alım ve satımlarını kolaylaştırmak
- Basit projelerin sertifikasyonunu sağlamaktır.

Bu amaca erişmek için bakım tesisleri ve personel gereksinmelerinin saptanması, personelle ilgili belgelerin kaydı, alet, teçhizat ve malzemelerin uygunluğu, uçuşa elverişlilikle ilgili verilerin, bakımların belgelenmesi, bakımların kaydedilmesi, hatalarla ilgili raporların toplanması, kaydedilmesi, bakım prosedürleri ve kalite sistemlerinin kurulması, görev tanımlarının yapılması, bakım organizasyonu el kitabının hazırlanmasını gerektirmektedir. Sistemin dayandığı temel fonksiyonlar olan planlama, kontrol yayın üretmek- izlemek- geliştirmek süreci, Avrupa Sivil Havacılık Birliği ortaklığın yapısına ve organizasyonuna uyarlanacaktır.

JAR 145 aşağıdaki konuları kapsamaktadır.<sup>34</sup>

- Teknik problem belirleme işleme ve zamanında uygun çözümler bulmak,
- Teknik standart ve kurallara uygunluk,
- Kontrol listeleri hazırlanarak standart faaliyetlerin, tamirlerin prosedürlere uygun olarak yapılmasını sağlamak için kontroller yapılması,
- Kabin defterindeki "log book"lardaki arızaların izlenmesi,
- Bakım kartlarının gerekleri tam ve yeterli olarak yansıtıp yansıtmadığının izlenmesi,
- Tüm işlemlerin ertelemelerin kaydedilmesi için gerekli prosedürlerin hazırlanması,
- Bakım el kitapları, bülten yazı, dokümantasyonların tutulması, revizyonların işlenmesi ve bunların kontrolü,
- Hat kontrolleri, hat arıza bakımları, atölye ve hangar bulgularının izlenmesi, rapor etme, kayıtlara geçme,
- Personelin lisans ve eğitim durumlarının belli düzeyde tutulması.

Bu çalışmaların özünde "çalışanların yönetime katılımı" yatmaktadır. Yeni yapılanma, bilgi sağlama, tavsiye ve dayanışma, birlikte karar verme mekanizmalarını çalıştıracak ve sistem kendi kendini denetleyecektir. Tüm bu bilgiler ışığında JAR-145'de

---

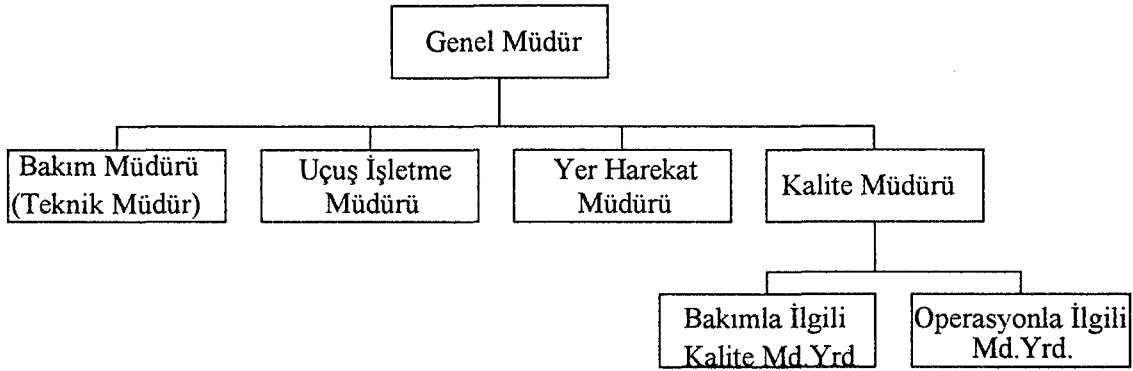
<sup>34</sup> Torum Oya, "Jar-145", Joint Aviation Administration, UTED Dergisi, 1994, s. 13-14

üzerinde en çok durulan konular organizasyon ve kalite sistemini mümkün olduğunca geliştirilerek standartlara bağlanması olmaktadır.

### Organizasyon

JAA sisteminde işletmeler, sorumlu yönetici idaresinde, bakım, uçuş işletme, yer hareket ve kalite bölümlerinden oluşmaktadır. Organizasyon şeması ve bu organizasyonda görev alan kişiler, sivil havacılık otoritelerinin onayını almak zorundadırlar.

JAR-145 göre bakım bölümü örgütlenmesinin minimum aşağıdaki biçimde olması bir zorunluluktur (Şekil 4).



### Sekil 4: JAR-145'e göre İşletmelerdeki Bakımın Yeri

Torum, Jar-145, 1997, s. 75

Bir işletmenin günlük havacılık faaliyetlerini, sorumlu uçuş mürettebatını ve bakım personelini yönetmek, onlara rehberlik yapmak ve uçaklara bakım desteği sağlamak amacı ile bir bakım organizasyonu oluşturması gerekmektedir. İşletmeci bakım organizasyonunu hat bakım ve ana bakım olarak ayırabilir ve alt bölümlerini de ihtiyacına göre oluşturabilmekte ve tecrübe kazandıktan sonra bakım yöntemlerini geliştirebilmektedir. Bununla birlikte işletmeler, uçakların devamlı olarak faaliyetleri ve analizleri için kontrol-rapor birimi olan bakım kontrol birimini oluşturmalıdır.

İşletmelerde teknik kitaplık bölümü oluşturularak, bakım kontrolleri için yayınlanan dokümanların takibi, doğruluğu ve üreticiler tarafından gönderilen servis talimatnamelerinin kayıtlarından sorumlu bir birim oluşturulmalıdır.

### **Kalite Sistemi:**

Hava araçlarının ve havacılık şirketlerinin sayılarındaki büyük artış, Sivil Havacılık Otoritelerini yasal düzenlemeleri arttırmaya yöneltmektedir. Ancak düzenlemelerin artması otoritelerin kaynaklarını büyük ölçüde artırmaksızın ülkelerindeki hava aracı işletiminin gözetimini yapamayacak duruma getirmekte havacılık endüstrisinin karşılayamayacağı maliyetleri ortaya çıkarmaktadır.

Kalite güvencesinin, havacılık endüstrisinde yeni bir kavram olmaması nedeniyle, JAA, JAR ile Kalite Sisteminin işletmelerde uygulanması zorunluluğunu getirmektedir. Bu düzenlemenin amacı, otoritenin düzenli denetlemeleri yerine, işletmeler bünyesinde kurulacak kalite müdürlüğü ile işletmenin kendisini kontrol etmesidir. Sivil Havacılık Otoritesinin görevi işletmelerin kalite sistemi ve gereklere uygunluğunun doğrulanması haline gelmiştir.<sup>35</sup>

Ayrıca bakım işletmesi bakım için el kitabı düzenlemek ve bu kitabı ilgili devlet otoritesine onaylatmak zorundadır. El kitabı, işletici mühendislik el kitabı, operasyon el kitabı, onaylı bakım organizasyon açıklamalar dokümanı yada bakım kuruluşu açıklamalar dokümanı olarak da adlandırılmaktadır.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Torum Oya, a.g.e. s. 1.175

<sup>36</sup> Friend C H , a.g.e s.21- 22.

## 2. JAR'A GÖRE BAKIM PERSONELİNİN LİSANSLANDIRILMASI

Avrupa ülkelerinin Sivil Havacılık Otoriteleri; çok uluslu işletmelerdeki tip sertifikasyonu sorunlarını en aza indirmek, havacılık ürünlerinin ithalat ve ihracatını kolaylaştırmak, bakım ve operasyonların yapıldığı ülkenin başka bir ülkenin Sivil Havacılık Otoritesi tarafından kabulünü kolaylaştırmak amacıyla geniş ve detaylı havacılık şartları konusunda görüş birliğine ulaşmışlardır. Bununla birlikte, uçuş ve bakım personelinin ortak standartlara göre eğitilmesi ve nitelendirilmesi sonucunda JAA ülkeleri sınırlarında rahat hareket etmeleri konusunda görüş birliğine ulaşılmıştır.

Bu ortaklık birliğine göre uçak bakım ünitelerinde görev alacak personel JAR-66 şartlarına uygun olarak çeşitli kategorilere ayrılarak yetkilendirilmiştir. Bu kategoriler aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.

- A Kategorisi: Hat bakım makinist.
- B1 Kategorisi: Hat bakım teknisyen- mekanik.
- B2 Kategorisi: Hat bakım teknisyen-avionik.
- C Kategorisi: Bakım mühendisi.

A kategorisinde, sistemlerin kullanılabilirliğinden emin olmak için yapılan haftalık bakım veya haftalık bakıma eş değer bir bakım yer almaktadır.

B1 ve B2 kategorisindeki yetkiler, programsız hasar (arıza) giderme işlemlerinin sertifikasyonuna ve normal olarak hat bakımı esnasında tamamlanan programlanmış bakım kontrollerinin sertifikasyonuna izin vermektedir. Programlanmış bakım kontrolleri esnasında, belirlenmiş hasar ve arıza giderme işlemleri de onaylanabilir.

Bununla birlikte B1 kategorisinin yetkisi avionik sistemleri içeren bazı işlemlerin sertifikasyonuna da izin vermektedir.

A ve B1 kategorilerinin alt kategorileri aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.

- A1 ve B1.1 Türbünlü motorlu uçaklar
- A2 ve B1.2 Pistonlu motorlar
- A3 ve B1.3 Türbin motorlu helikopterler
- A4 ve B1.4 Piston motorlu helikopterler
- A5 ve B1.5 Ayrılmış (yedek)

C kategorisinin yetkisi, programlanmış ana bakımın sertifikasyonuna izin vermektedir. Bu belgeleme işlemi; tüm bakım işlemlerinin bitmesinin ardından komple uçak için tek bir bakım çıkış sertifikası verilmesi şeklinde-dir.<sup>37</sup>

### **3. TÜRK SİVİL HAVACILIK KURALLARINA GÖRE BAKIM İŞLETMELERİNİN KURULMASI, YETKİLENDİRİLMESİ VE İŞLETİLMESİNE İLİŞKİN YASAL DÜZENLEMELER**

#### **3.1. İŞletmenin Kuruluş İzni İle İlgili İŞlemler**

Ön izin talebinde bakım işletmesinin, faaliyet sahası ile ilgili tüm bilgileri kapsayan ön izin talep dosyası SHGM'ye yazılı olarak gönderilmektedir. Bu talebin SHGM tarafından incelenerek karara bağlanmasıyla ulaşılan karar en geç 30 gün içinde yazılı olarak bildirilmektedir. Ön izin talebinin reddi durumunda ise, eksiklikler, uygun görülmeyen konular ve nedenler bakım işletmesine en geç 30 gün içinde yazılı olarak bildirilmektedir.

---

<sup>37</sup> Jar-66, *Certifying Staff Maintenance*, Printed and Distributed Ltd. Cheltenham/ U.K. 1998, s.14-15

Ön izin, "Bakım Kuruluşu Sertifikası" için bir taahhüt niteliği taşımamaktadır. Bu izin kuruluştan talep edilen bütün hazırlıkların tamamlanması ve belgelenmesi halinde "Bakım Kuruluşu Sertifikası" verilebileceğini öngören bir belge özelliğini taşımaktadır.

Bakım işletmesi ön izin yazısında belirtilen bütün hazırlık ve çalışmaları tamamladıktan sonra, bilgi ve belgeleri kapsayan bakım işletmesi talep dosyasını SHGM'ye göndermektedir. Bu dosya SHGM tarafından incelenerek karara bağlanmakta ve sonuç 60 gün içinde işletmeye bildirilmektedir. Bakım işletmesi gerekli tüm belgeleri tamamladığı durumlarda ön izin talebine gerek duymadan bakım işletmesi açma talebinde bulunabilmektedir.

Bakım işletmesi tarafından gönderilen talep dosyasının incelenmesi sonucunda talep olumlu görülür ise, SHGM tarafından işletmeye "Bakım Kuruluşu Sertifikası" verilmektedir. Herhangi bir hava aracının, hava aracı gövdesinin, motorunun, aletinin, aksesuarlarının ve buna benzer teçhizatının bakım ve onarımı için, SHGM tarafından verilmiş "Bakım Kuruluşu Sertifikasına" sahip olmak gerekmektedir.

"Bakım kuruluş sertifikası" işletme tarafından SHGM'ye geri verilmediği, askıya alınmadığı ya da iptal edilmediği sürece azami bir yıl geçerli olmaktadır. "Bakım kuruluş sertifikası" süresinin bitmesinden iki ay önce işletme SHGM'ne sertifikasının yenilenmesi için bir yazı ile başvurmaktadır. Sertifikası askıya alınan veya iptal edilen kuruluş ise, sertifikasını SHGM'ne iade etmektedir.

Aşağıda sıralanan çeşitli durumlarda ise sertifika sahibi, bakım sertifikasını değiştirmek için başvurmak zorundadır.

- İşletme tesislerinin yer ve sayısının değişmesi durumunda,
- Bakım işletme sertifikasına yetki ekletme veya yetkisini değiştirme durumunda,
- Bakım işletmesinin sahiplerinin değişmesi durumunda,

- Bakım işletmesinin yönetici personel kadrosunda kişi ve/veya görev değişiklikleri yapılması durumunda,
- Bakım işletmesinin adının değişmesi durumunda.

Bakım işletmesi kullandığı ekipmanı ya da tesisin bir kısmını satar ya da nakil eder ise, talimatta belirtilmiş esaslara göre yeni mal sahibi, bakım işletmesi kurmak ve "Bakım Kuruluş Sertifikası" almak amacıyla SHGM'ye başvurmalıdır.<sup>38</sup>

### 3.2. Bakım İşletmesi Faaliyet Alanları

Sertifika Zorunluluğu: "Bakım Kuruluş Sertifikası" bakım yetkisi ile birlikte verilmektedir. Bakım işletmeleri kurdukları organizasyonu işletmek amacıyla "Bakım Kuruluş Sertifikası" ve ona bağlı bakım yetkisini SHGM'den almak zorundadır. Türkiye sınırları dahilinde hiç bir bakım işletmesi bu talimat gereğince "Bakım Kuruluş Sertifikası" ve/veya ona bağlı sertifika yetkisi almamış ise, herhangi bir hava aracı veya hava aracına takılmak üzere kompanantın hizmete sunulmasını onaylamamaktadır. İşletme bakım yeterliliği, bu yönetmelikte belirlenen bakım yetkisinin tüm şartlarını yerine getirmeyi gerektirmektedir.

Sertifikanın Kapsamı: Hava aracı bakım işletmesine verilecek "Bakım Kuruluş Sertifikası" çeşitli yetkileri kapsamaktadır. Bakım yetkileri, bakım işletmesinin bakımını yapmak istediği hava aracı / hava aracı komponentlerinin tipi ile sınırlı olmaktadır. Bu yetkilerin aşağıdaki biçimde sıralanması mümkündür.

- Bakım yetkisini aldığı herhangi bir hava aracı gövdesinin, motorunun, pervanesinin, aksesuarlarının veya bunları kapsayan hava aracı aksamının bakım ve onarımının yapılması,

---

<sup>38</sup> Türk Sivil Havacılık Mevzuatı, Sivil Havacılık Talimatnamesi 145, Ankara, Başbakanlık Yayınevi, 1995,s.121-122



- Yetkisini almış olduğu bakımı yapılmış ya da değiştirilmiş herhangi bir parçanın hizmete girişinin onaylanması,
- Hava aracı gövdesi bakım yetkisine sahip olması durumunda (100) yüz saatlik, yıllık ya da daha büyük bakımlar yapabilme ve hava aracının hizmete sunuluşunun onaylanması.

Sertifika Geçerliliği: 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununa, Uluslararası uçuşta elverişlilik standartlarına, Sivil Havacılık Yönetmelik ve Talimatlarına uygun olmayan bakım işletmelerinin saptanan eksikliklerinin değerlendirilmesi sonucunda, bakım kuruluş sertifikalarının geçerlilikleri SHGM tarafından iptal edilmekte veya sınırlandırılmaktadır. Bu durum, gereklerini içeren bir yazı ile bakım işletmesine bildirilmektedir.

Yabancı Bakım Kuruluşları: SHGM tarafından gerekli görüldüğü takdirde, Türk sicilinde kayıtlı olup tümü ya da bir kısmı yurtdışında işletilen hava araçlarının bakımı ve parça değiştirme işlemleri için Türkiye Cumhuriyeti toprakları dışındaki yabancı bakım işletmelerine yetki verilebilmektedir. Yabancı bakım işletmesi bu talimat ile belirlenmiş tüm sertifika gereklerini yerine getirmekle yükümlüdür.

### **3.3-Sertifika Bakım Yetkileri İle İlgili İşlemler**

Bakım Yetkileri: Bakım yetkileri; gövde, motor, pervane, elektrik/elektronik ve aksesuar yetkilerinden oluşmaktadır. Bakım işletmelerinin aldıkları bakım yetkisi, bakım kuruluşu sertifikasında belirtilen bakım yetkisinin sınıfı ve hava aracı/hava aracı komponent tipleri ile sınırlı olmaktadır. Bakım yetkileri kendi içinde sınıflara ayrılmaktadır.

Ana bakım ve Hat bakım: Diğer bakım yetkilerinden farklı olarak, gövde bakım yetkileri, ana bakım ve hat bakım biçiminde ikiye ayrılmaktadır.

Ana bakım; hava aracının hangar ve atölye mekanlarında onaylanmış standartlara, uçuşa elverişlilik verilerine göre büyük bakım, onarım, parça değiştirme veya hasar gidermelerinin birlikte ve ayrı yapılmasını ifade etmektedir.

Hat bakım ise, hava aracının/hava aracı kompanantinin onaylanmış standartlara, elverişlilik verilerine göre onarım ve hasar giderme işlemlerinin yapılmasını ifade etmektedir.

### **3.4. Bakım İşletme Yapısı İle İlgili İşlemler**

Asgari Mekan İhtiyacı: Ana bakım ve kompanantlerin bakımları için bakım programı ile uyumlu asgari atölye mekanına sahip olmak gerekmektedir.

Hangar Faaliyet Planı: Bakım işletmelerinin hangara ana bakım için gelen tüm hava araçları ve hava aracı kompanantlerinin tesisteki kalış programını belirleyen, hangar faaliyet planı oluşturması gerekmektedir. Ana bakım işlerinin yapıldığı çalışma alanları yapılan planlara uygun olarak, tesis krokisinde işaretlenerek ve hangar içerisinde belirgin yerlere konulmalıdır. Bununla birlikte bu krokinin sürekli olarak güncelleştirilmesi gerekmektedir.

Çalışma Mekanlarının Olumsuz Çevre Koşullarından Korunması: Söküm, temizleme, tetkik, onarım, değiştirme ve montaj sırasında parçaların ve yarı-monte hava aracı parçalarının hava ve iklim şartlarından, toz ve ıstıdan korunması gerekmektedir.

Büro Mekanları: Yönetim, planlama, teknik kayıtlar, kalite veya onaylayıcı personel olarak görev yapan personelin hava aracı bakım standartlarına uygun şekilde görevlerini yerine getirebilmeleri için gerekli büro düzeni, el kitapları ve tüm bakım kayıtları üzerinde çalışabilecekleri uygun alan yaratılmalıdır.

### 3.5-Uçak Bakım Tesislerinin Personel Gereksinimi

**Personel Gereksinimi:** "Bakım Kuruluş Sertifikası" ve Bakım Yetkisi almak yada yetki ilave ettirmek için başvuran bir aday işletmenin yetki aldığı bir işi yapabilecek, yönetebilecek ve denetleyebilecek uygun personele sahip olması gerekmektedir.

Bakım işletmesi, çalışanlarının görevlerinin gereğini yapabilmesinde birinci derecede sorumlu olmaktadır. İşletme personelin yasallığını ve yeterliliğini kontrol etmekle birlikte, bakım bölümünde çalışan sertifika sahibi olmayan personelin durumu kayıtlarda belirtilmelidir. Bununla birlikte bu personelin görev başı eğitimlerde yetiştirilerek yetki sertifikası alması sağlanmalıdır.

**Yönetici personel gereği:** Yönetici personel bakım işletmesinin faaliyetlerinin talimata uygunluğunun incelenmesinden sorumludur. Yönetici personel adaylarının bakım kuruluş sertifikasına müracaat sırasında SHGM'ye bildirilmesi zorunludur. Bu kişi yada kişiler SHGM'nin kabul edeceği 'sorumlu yönetici'ye karşı nihai olarak ve doğrudan sorumlu olmaktadır.

Bakım işletmesi, bakım yetkisinin içeriğine bağlı olarak bir ana bakım, hat bakım, atölye bakım ve kalite yöneticisine sahip olmalı ve bu yöneticiler sorumlu yöneticiye rapor vermelidirler. Bakım işletmelerinde işletmelerin boyutları ile orantılı olarak herhangi bir yönetici, diğer yöneticilik görevlerine ilave olarak sorumlu yönetici görevini de üstlenebilmektedir.

**Sorumlu Yöneticisi:** Bakım bölümünde yapılan tüm faaliyetlerin belirlenen ilkelere uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla, gerekli tüm koşulların ve kaynakların sağlanmasından sorumludur.

**Ana Bakım Yöneticisi:** Bakım işlerinde belirtilen ilkelere uygun bir şekilde hangar ve atölye içi bakımların yapılmasından sorumlu olarak, ana bakım sırasındaki hasar

onarımalarının yönetmelikte belirtilen tasarım ve kalite standartları uyarınca yapılmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte ‘‘kalite uygunluk tetkiki’’ esnasında kendi yönetimi ile ilgili ortaya çıkan herhangi bir eksikliğin ya da hatanın düzeltilmesinden de sorumlu olmaktadır.

**Hat Bakım Yöneticisi:** Belirtilen tasarım ve kalite standartlarına uygun bir biçimde hat bakımlarının ve hasar onarımlarının yapılmasından sorumlu olmakla birlikte, ‘‘kalite uygunluk tetkiki’’ sırasında kendi yönetimi ile ilgili ortaya çıkan herhangi bir eksikten ya da hatanın düzeltilmesinden de sorumlu olmaktadır.

**Atölye Yöneticisi:** Hava aracı kompanantleri üzerinde yapılacak, tüm işlerin belirtilen standartlara uygun biçimde yapılmasından ve ‘‘kalite uygunluk tetkiki’’ sırasında kendi yönetimi ile ilgili ortaya çıkan herhangi bir eksik ya da hatanın düzeltilmesinden sorumlu olmaktadır.

**Kalite Yöneticisi:** Bakım kuruluşu faaliyetlerinin belirlenen usuller ile uyumunu denetlemekle birlikte, gerekli gördüğü durumlarda düzeltici işlemlerin yapılması için yöneticilere uyarılarda bulunmaktadır.

**Planlayıcı:** Bakım görevlerine göre personel ve bakım planlaması yapmaktadır. Bununla birlikte hava aracı bakım planı ile sınırlı ve yükümlüdür.

**Teknisyen:** Bakım görevlerini, bakım talimatlarında belirtilen tüm standartlara uygun olarak gerçekleştirmelidir. Uygulama yanlışları ve hasar giderme işlemleri hakkında aksaklıklar hakkında gözetimcileri bilgilendirmekle sorumludur.

**Gözetimci:** Gerekli bakım görevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol ederek, bakım görevlerinin yapılamayacağı anlaşıldığında bunları kalite bölümüne bildirmek ve onayını almakla sorumludur.

**Onaylayıcı Personel:** Onaylayıcı personel, bir hava aracı ya da hava aracı kompanantının bakım çıkışını onaylamaktan ve bakım kuruluşunda kullanılan kontrol mekanizmasına bağlı olarak yönetici personele rapor vermekten sorumludur.

### 3.6-Ekipman ve Malzemeler

Bakım kuruluşu sertifikasını ve bakım yetkisini almak veya bakım yetkisi ekletmek üzere müracaat edenler, istenen yetkinin gereği tüm ekipman ve malzemeyi bakım işlerini yapabilmek üzere temin etmelidirler.

Kullanılacak ekipman ve malzemeler bakım faaliyetlerinin verimli ve kaliteli bir şekilde yapılmasını sağlayacak tip ve nitelikte olmalıdır. Bakım işletmesinde, kalite bölümü ve SHGM tarafından onaylanan “Bakım Kuruluşu Açıklamaları Dökümü“ ile aksi belirtilmedikçe üreticinin kullanılmasını istediği alet ve ekipmanlar kullanılacaktır. Ancak teknik özellik olarak bu alet ve ekipmanlara eşdeğer alet ve ekipmanlarda SHGM onayı alınabilir ise kullanılabilir. Bakım işletme sertifikasına ve/veya yetkisine sahip kuruluşlar SHGM tarafından kendilerinden istenildiğinde ekipman ve alet listelerini ibraz etmek zorundadırlar.

### 3.7-Bakım İşleri

**Bakım Yöntemleri:** Bakım işletmelerinin hava aracı ve hava aracı komponentinin bu talimata göre onaylanabilmesi için, gerekli tüm koşulları ve SHGM'nin kabul edeceği bakım yöntemlerini oluşturması gerekmektedir.

Bakım yöntemleri, gerçekleştirilen bakımın tüm yönlerini ve bakım işletmesinin çalışırken uyacakları tüm standartları içermektedir. Bu yöntemler oluşturulurken hava aracı/hava aracı kompananti tasarım ve hava aracı işletmecisinin standartlarını sağlayacak biçimde olmalıdır.

**Bakım Kayıtlarının Korunması:** Bakım işletmesi hava aracı-hava aracı komponentinin, bakım çıkışından sonra tüm ayrıntılı bakım kayıtları ve ilgili uçuşa elverişlilik verilerinin birer kopyasını 2 yıl boyunca saklamaktadırlar. Bakım kayıtlarının kaybolması ve bozulması halinde bakım işletmesi, kayıp ve bozulmuş bakım kayıtlarını eldeki diğer kayıtların yardımı ile yeniden oluşturmalıdır .Bu çalışma sonucunda hava aracı veya komponentinin son büyük bakımdan ya da üretimden sonraki hizmet süresi belirlenmemiş olması mümkündür. Bu durumda mal sahibi veya işleticinin elindeki kayıtlar yardımı ile tahmini bir hizmet süresi belirlenecektir. Yeniden oluşturulan kayıtlar için SHGM'nin onayı gerekmektedir. Yapılacak tetkik sonucunda SHGM ek bir bakımı gerekli görebilmektedir.

**Bakım Dokümanlarının Kullanımı:** Bakım faaliyeti SHGM tarafından onaylanmış dokümanlara göre yapılmaktadır. Bakım işletmesi bakım yetkisine sahip olmadığı ya da yetkisine sahip olduğu halde SHGM tarafından onaylanmış gerekli teknik doküman, alet ve donanımla yapmadığı herhangi bir hava aracı gövdesinin, motorunun, aletinin ya da aksesuarının bakım, onarım yada değiştirilmesi ile yetkili değildir.

### 3.8-Denetleme

Bakım işletmeleri, kurulmaları ve işletilmeleri sırasında SHGM tarafından denetlenmektedir. Denetlemeler 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu, yönetmelikler ve talimatlara göre SHGM tarafından, bakım işletmesine önceden bildirilerek ya da bildirilmeksizin gerçekleştirilmektedir.

Hava aracı bakım işletmeleri bakım talimatının tüm maddelerinin uygulanmasından sorumludur. Ancak istisnai bir durumdan dolayı talimatın bazı maddelerinin gereklerini yerine getiremiyorsa, bu özel durumu SHGM'ye bildirmek zorundadır. SHGM bu durumu uygun gördüğünde, bakım işletmesinin sorumluluğu kapsamında bu talimatta yer alan

herhangi bir maddeyi çıkarabilmekte ve bu madde yerine sözkonusu olan özel durumla ilgili ek bir madde koyabilmektedir.<sup>39</sup>

#### 4. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM PROGRAMI

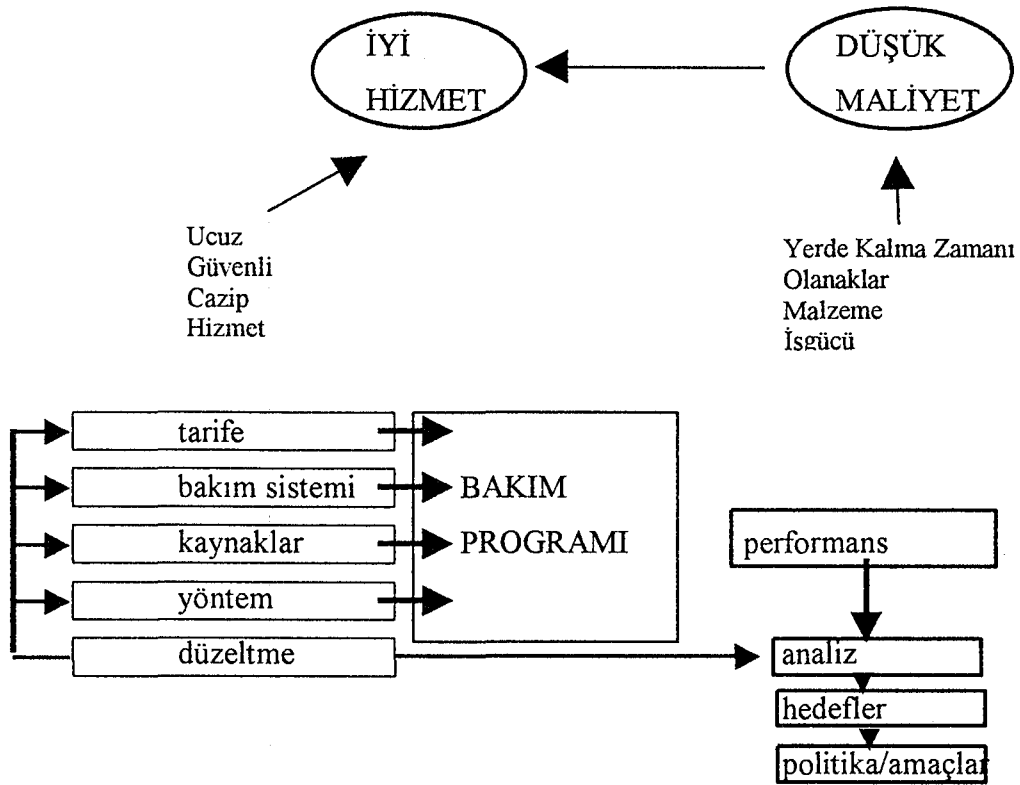
Sivil hava taşımacılığı sektörünün önemli bir bölümünü “Uçak Bakım Hizmetleri” kapsamaktadır. İşletmeciler kullandıkları hava araçlarının bakımı ve uçuşa elverişli durumda tutulabilmeleri için gerekli ve yeterli organizasyonları kurmak zorundadırlar. Bakım hizmeti; lisanslı teknisyen, bakım personeli, bakım atölyeleri, teçhizat, araç, yedek malzeme, uygun mekan ve altyapı sistemlerini gerektirmektedir.( Şekil 5).

İşletmeciler tadilat ve bakım programlarını imalatçı firmaların, ilgili uluslararası teşkilatlarının yayınladıkları uçuş saati, kullanma süresi ve adedine göre hazırlamaktadırlar. Bakım programı; uçak tarifesi, bakım sistemi, sahip olunan kaynaklar ve uygulanan sistemle şekillendirilmektedir. Bakım sonunda elde edilecek performans, işletmenin amaç ve hedeflerine göre analiz edilerek elde edilen değerler tekrar sisteme eklenmelidir.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Türk Sivil Havacılık Mevzuatı, a.g.e. s.124

<sup>40</sup> Torum Oya “ Sivil Havacılık Hizmetinde Uçak Bakımı” IV. Ulusal Havacılık Sempozyumu, Eskişehir, Anadolu Ün. Yayınları, 1994.,s.104-105.



**Sekil 5: Bakım Programı.**

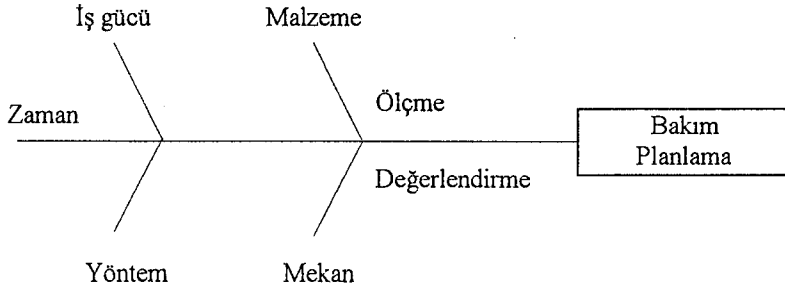
Torum Oya, Sivil Havacılık Hizmetinde Uçak Bakımı, s.104.

#### 4.1. Bakım Sisteminin Ana Elemanları

Bakım sisteminin ana elemanları zaman, işgücü, malzeme, yöntem ve mekan olarak ele alınarak incelenmektedir <sup>41</sup>(Şekil-6).

<sup>41</sup> Torum O. a.g.e., s.106.





### **Şekil 6: Bakım Sisteminin Ana Elemanları.**

Torum Oya, Sivil Havacılık Hizmetinde Uçak Bakımı, s.105.

#### **4.1.1. Zaman**

İşletmeciler bakım sırasında uçaklarının, yerde kalma sürelerinin mümkün olduğunca kısa tutulmasını istemektedirler. Bu nedenle 'zaman' en önemli ölçme değerlendirme kriteridir. Uçağın yerde kaldığı her saat işletmeci için ek maliyete neden olmaktadır. Bu aşamada çeşitli soruların cevapları bakım sistemini şekillendirecektir. Bu soruların aşağıdaki biçimde sıralanması mümkündür.

- "Kim yapmalı"?
- "Ne zaman yapılmalı"?
- "Nasıl yapılmalı"?
- "Nerede yapılmalı"?

#### **4.1.2. İşgücü**

Bakım programı yönetici, mühendis, teknisyen ve işçi gruplarının beraber çalışmaları sonucu gerçekleşmektedir. Bakım sırasında uygulanacak kurallar, standartlar, usul ve esaslar, güvenilirlik ve teknik kontrol söz konusu personel grubu tarafından izlenmektedir.

Özellikle teknisyenlerin Sivil Havacılık Talimatlarına uygun olarak bakım eğitimleri, sertifika ve lisanslarının bulunması zorunludur. Bununla birlikte, yalnızca sertifika/lisans sahibi olmak yeterli olmamakta, kişilerin yetenek, beceri ve işi benimsemeleri de büyük önem taşımaktadır.

İşgücünün bakım sistemine olan etkileri ise, çalışma düzeni, yetenekler ve işçi ilişkilerinden kesinlikle soyutlanamamaktadır.

#### **4.1.2.1. Çalışma Düzeni**

Bakım faaliyetleri; işletmenin politikası ve mevcut alt yapının verimliliği bakımından 24 saat çalışmayı gerektirmektedir. 24 saat çalışma düzeni kurulurken; iş yükünün vardiyalara göre dağılımı, kalan işin teslimi, hatanın tesbiti ve işin sahiplenilmesi gibi sorunları da beraberinde getirmektedir.

#### **4.1.2.2. Yetenekler**

Her teknisyenin yeteneği aynı düzeyde olmamaktadır. Örneğin mekanik ve onarım atölyesinde çalıştırılan personelin yetenekleri ve deneyimleri işgücü planlamasında farklı değişkenler göstermektedir.

#### **4.1.2.3. İşçi İlişkileri**

İş kanunu ve sendikal düzen, işçi/ teknisyen konumunda çalışan personeli verim ve üretkenlik açısından etkilemektedir. Toplumun tüketim özelliği, politik, siyasi ve dini alışkanlıkları, güvenlik, gürültü önemli konuları oluşturmaktadır. Bununla birlikte üretkenliğin teşvik edilmesi açısından prim, ödül ve ikramiye işgücünü motive etmektedir.

### 4.1.3. Malzeme

Bakım programlarında kullanılacak her türlü teçhizat, malzeme, kompanant ve her türlü yedek parçanın hazır bulundurulması gerekmektedir. Bu tür malzemelerin hazır bulundurulması iyi bir planlama ve finansman hareketini gerektirmektedir.

İşletme giderleri içinde en büyük pay malzeme olması nedeniyle, herhangi bir aksamaya imkan vermemek için belli düzeyde yedek malzeme bulundurulmalıdır. Uçak bakımına başlamadan önce kullanılacak her türlü malzemenin planlanarak hazır bulundurulması programa işlerlik kazandıracaktır.

### 4.1.4. Yöntem

Bakımda uygulanacak yöntem; birimler arasında iletişim ve koordinasyonun kurularak, ayrılan zamanın iyi kullanılması gereğinin anlatılmasıdır. Kalite kontrolünü esas alan bir yöntem benimsenerek, her faaliyet birbirinin müşterisi ve kontrol mekanizması olmalıdır.

### 4.1.5. Mekan

Mekan, bakım amacıyla tesis ve teçhiz edilmiş atölye ve hangarları tanımlamaktadır. Yer tesislerindeki bakım olanaklarının bakım politikası üstünde etkisi bulunmaktadır. Atölyeler; yapılacak bakıma göre tasarlanarak, tüm tesisler yapısal olarak filo gelişim planı ve bakım politikalarına uygun olarak programlanmalıdır.

Enerji ve güç sistemleri, sıcak, soğuk su, buhar, kuru hava, yangın alarm / söndürme drenaj sistemleri çözümlenmiş olmalı, kuyruk, burun, gövde ekipleri bulunmalı, ağır kompanantlerin taşınması için yeterli kapasite ve sayıda vinçlere sahip olunmalıdır.

#### **4.1.5.1. Uçak Bakım Mekanlarının Özellikleri**

Bakım hizmetinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan mekanlar, sadece kapalı alanlar olmamaktadır. Bir çok teknolojik imkan ve girdinin sağlandığı atölyeler, iş, hizmet ve malzeme akışının doğru olarak yapıldığı kontrol yapıları oluşturmaktadır.

#### **4.1.5.2. Uçak Bakım Yer Destek Hizmetleri:**

Uçak bakım hizmetinin bir boyutu da, bakımda rolü olan her türlü tesisatın, teçhizatın, cihazların faal durumda bulundurulmasıdır. Bakıma gelen her türlü uçağın bekleyeceği, manevra yapabileceği apron, hangarın ayrılmaz bir parçasıdır. Bununla birlikte bakım sırasında uçaktan yakıt çekilmesi, yakıt alınması, büyük zaman ve maliyet kaybına neden olmaktadır. Bu durumu önlemek üzere dolun için sabit "tank" tesisi bulundurulmalıdır.

### **4.2. Bakım Sisteminin Yönetimi**

Elemanları çok net olarak belirlenebilen uçak bakım sistem yönetiminin; mali, ticari, idari, planlama ve eğitim olmak üzere 4 ayrı yönü bulunmaktadır. Bu yönler aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>42</sup>

#### **4.2.1. Mali Yönü**

Sistemin yönetiminde en önemli konulardan biri de finansmandır. Türkiye'de uçak teknolojisine yönelik sanayi ve imalat henüz gelişmemiş olması nedeniyle sistem tamamen dışa bağımlı durumdadır. Dolayısıyla "bakım" kendi başına özel ve yüksek maliyeti olan pahalı bir sektördür.

---

<sup>42</sup> Torun O. a.g.e.,s:107.

#### **4.2.2. Ticari Yönü**

Bakım hizmetlerinin çeşitli alanlarında deneyim kazanmış işletmelerin, bakımın olmadığı ya da artan işgücü zamanlarında, deneyimlerini pazarlamasıdır. Burada en önemli konu maliyetlerin piyasa gerçeklerine uygun olarak saptanabilmesidir.

#### **4.2.3. Planlama ve Eğitim Yönü**

Uçak bakım programlarında mevcut işgücünün ve kullanılacak malzemelerin her zaman hazır durumda bulundurulması gerekmektedir. İşgücünün bakım programlarını gerçekleştirebilmesi için planlı olarak, temel, periyodik yenileme devamlı olarak tip ve sistem eğitiminden geçmesi zorunludur.

#### **4.2.4. İdari Yönü**

Bakım örgütünün organizasyon yapısı, personel ve ücret politikalarının bütünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte bakım faaliyetleri çalışan personele sürekli yatırım yapılmasını gerektirmektedir. İyi bir uçak teknisyeninin yetişme süresi 10-15 yıl kadar sürebilmektedir. Bu nedenle çalışanların iyi bir ücretle başka bir iş ya da emeklilik gibi sebeplerle işten ayrılmalarını önlemek amacıyla, personel ve ücret politikaları diğer birimlerden bağımsız olarak belirlenmelidir.<sup>43</sup>

### **5. KURULACAK UÇAK BAKIM TESİSİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ**

#### **5.1. Bakım Tesisinin Tanıtımı ve Gereklere**

Uçak ya da hava araçlarının yerde yapılan bakım, onarım ve revizyon işlemleri için gerekli olan iş sahası, bina ve ilgili teçhizatla donatılmış tesise, bakım tesisi adı verilmektedir.

---

<sup>43</sup> Torum O, a.g.e., s: 108-109.

2 yada 4 uçak için düşünölen ana bölüm, sahalar ve uçaklar için ayrılan kısımlardan en az 7m yukarıda üst tarafta çalışılabilecek caraskal (kaldıraç) yapılması veya bulundurulması gerekmektedir.

- Atölyeler, bakım istasyonları ve ofisler için ana bölüme bitişik özel yerler,
- Ana bölümden ayrı depo ve diğör yararlı kullanım alanları,
- Hangar: 2 ya da 4 uçak kapasiteli isteğe bağılı bakım sahası ,
- Büyük bakım sahaları.

Uçakların yerdeki bakım ve tamirat operasyonlarında gerek duyulacak iş sahası ve binası için takip edilecek prosedürler aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>44</sup>

#### **5.1.1. Bakım Tesisinin Bakım Hatları İçin Bitişik Alanlar**

- Makine imalat atölyesi ;Gövde tamirat ve kaplama işlemleri için çalışma sahası,
- İnce tabaka metal ve kompozit malzemeler için tamir atölyesi,
- Batarya bakım ve muhafaza atölyesi,
- Pervane bakım ve depo atölyesi,
- Boya atölyesi,
- Bakım deposu, kısa süreli parça bekleme bölümü ve uzun süreli parça muhafaza bölümü,
- Mühendislik kayıt, evrak ve bakım ofisleri,
- Soyunma odaları ve lavabolar,
- Kafeterya ve dinlenme odaları.

---

<sup>44</sup> Aerospatiale Maintenance and Repair Base Training ,Division Helikopteres Direction Support Client H/CS – TS.C April, 1990, s.3-4.

### **5.1.2. Bakım Tesis Binalarının İlk Katları İçin Kullanım Alanları**

Bakım tesislerin ilk katları eğitim merkezi olarak ayrılması uçak bakım ünitesi planlayıcıları tarafından uygun görülmektedir.

### **5.1.3. Bakım Tesisinin Özel Amaçlı Hat Bakımları İçin Gereken Üniteler**

- Hat bakım elektrik, elektronik ve ekipman tamir atölyeleri,
- Hidrolik sistem tamir ve bakım atölyeleri,
- Yakıt sistem tamir ve bakım atölyeleri,
- Motor ve dişli sistemler tamir, bakım ve özel alet atölyeleri,
- Söküm ve muayene test üniteleri.

### **5.1.4. Bir Bakım Tesisinin Hangar İhtiyacının Belirlenmesi**

Büyük gövdeli uçaklar, bakım planlayıcılarını daha büyük hangarlara yönlendirmektedir. Yüksek taşıyıcı kolon ya da duvarla kesilmeyen, geniş, her uçak tipini barındıran hangarlar uçak bakımçıların tercihi olmaktadır. Bu tür hangarların maliyetlerinin çok yüksek olması nedeniyle, fayda / maliyet faktörleri tasarımları da etkilemektedir. Bununla birlikte uzun vadeli planlama açısından büyüyen filonun bakım ihtiyacı ile filoya katılacak yeni uçaklar göz önüne alınmalıdır.

### **5.2-. Bakım Tesisindeki Birbirinden Ayrı Kullanım Alanları**

- Elektrik, güç ve hava basınçlandırma üniteleri,
- Boya, artık ve tehlikeli materyal saklama depoları,
- Yüzey temizleme sahaları,
- Boya kaldırma ve temizleme sahaları,

- Uçak çekici ve yükleyici alet garajları, birbirlerinden ayrı bakım tesisi sahalarından oluşmaktadır.

### **5.3. Bakım Tesisinin Atölyelerinde Kullanılacak Genel Güç Ünitelerinin Durumu**

Ünitelerde kullanılacak olan Basınçlandırılmış hava için;

Tüm atelyelere ve depolara basınçlandırılmış ve nemden arındırılmış hava verilmesi gerekmektedir.

Verilmesi gereken havanın basıncı : 10 bar

Önerilen kapasite ise : 25 m<sup>3</sup>/saat'tir.

Bu havanın kullanımı için, atölyelere özel adaptörler yerleştirilmiş olmalıdır.

Atölyelerde kullanılacak olan elektrik gücü ise; 28.5 volt D.C. dir.

Bu elektrik gücü iç taraftaki atelyelerin aydınlatılması, sistem tamiratlarında ve pirizli seyyar lambalar için gereklidir. 110/120 volt 50 cps. tek faz elektrik gereklidir.

Tüm hangar içindeki yer cihazları, ekipmanlar, atölye ve depoları için 115/208 volt 400 cps. gereklidir.

Uçak seyrüsefer cihazlarının tamirata ve bakımı için 220/380 volt 50 cps. olmalıdır.

Genel tamirat atelyeleri için ( kaynak, özel tadilat, kompresör ve aletler) elektriki üniteler gereklidir.

Atölyelerde uçak yıkama, atölyeler veya personel için yeterli miktardaki su bulundurulması gerekmektedir.

### **5.4-. Bakım Tesisinin Yangın Koruma Ünitesi**

- Çalışma ve geçiş sahalarıyla ilgili acil çıkış kapıları,
- Toz tipi yangın söndürme cihazları,
- Kum kutuları,
- Uyarıcı ikaz panelleri (kürek, kazma, acil çıkış bilgileri vb. gibi )
- Uyarı sistemi,



- İtfaiye telefonu,
- Hızlı kurtarma araçları.

Bunların dışında gerek duyulan diğer kurtarma araçları ihtiyaç kapsamında temin edilmelidir.

#### **5.5. Bakım Tesisinin Harici Alanları ve Kullanma Yerleri**

- Kullanılabilecek tank,
- Kullanılmış tank,
- Yakıt tankı,
- Yakıt boşaltma tankı,
- Yıkama sahası,
- Manyetik alanlardan etkilenmeyen suni pusula test sahası,
- Depo; metal artıklar, bez parçaları, vb.
- Uçak park ve bağlama sahaları.

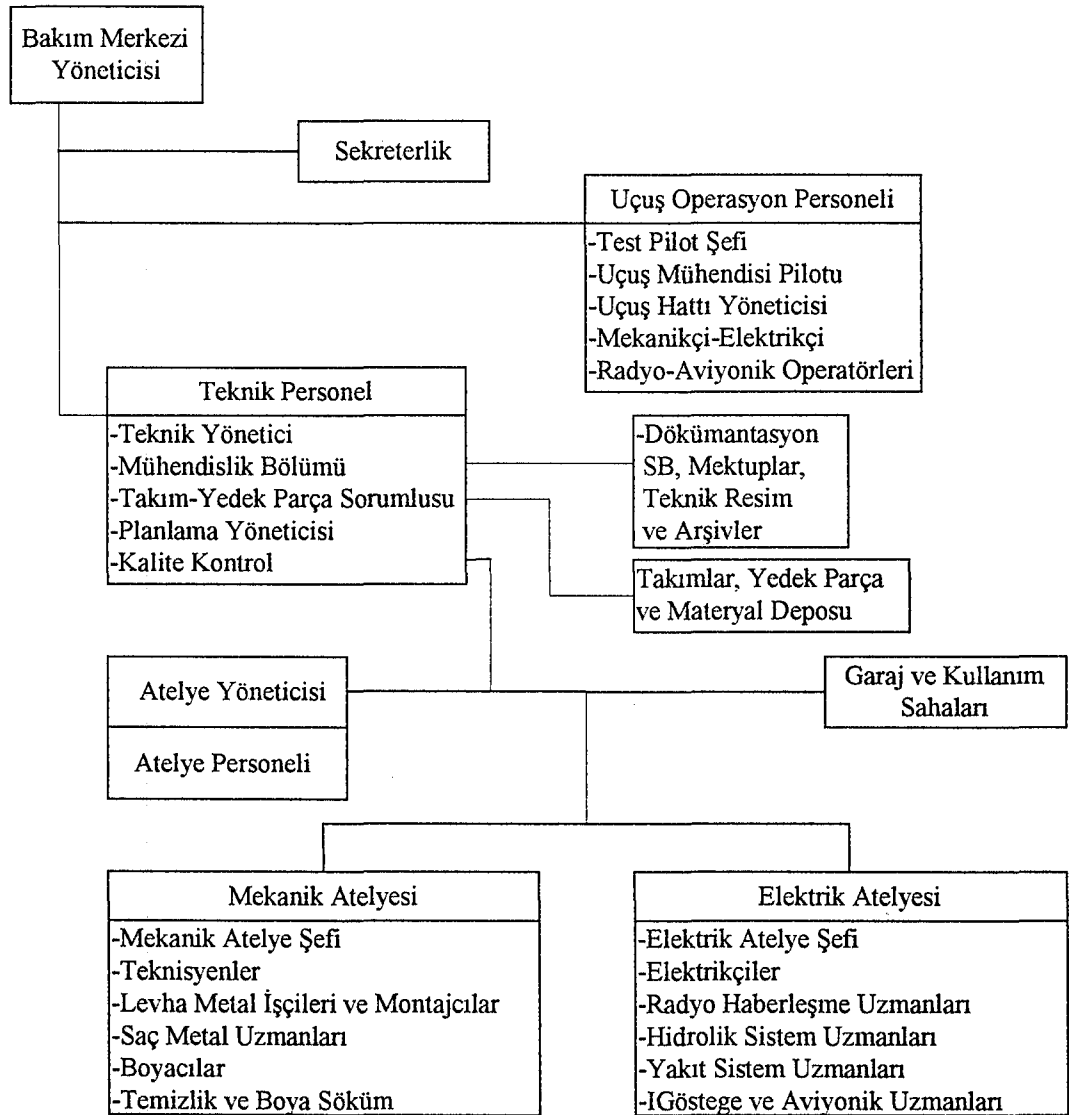
#### **5.6. Bakım Tesisinin Uçak Bakım Tesisindeki Personel İhtiyaçları**

Bir uçak bakım ünitesi kurulurken normal şartlar altında bulunması gereken teknik personel sayısı ve gerekleri, üniteadaki uçakların sayısı ve bakım tamir durumlarına göre belirlenmektedir. Bu nedenle kurulan tesisin yapısına göre ayarlama yapılmalıdır.

<b>Personel ihtiyacı belirlenirken izlenen yol</b>	<b><u>kişi</u></b>
<b>1-Yönetici personel</b>	....
Bakım ünitesi yöneticisi	....
Sekreter (yardımcı)	....
<b>2-Uçuş operasyon personeli</b>	....
Test pilot şefi	....
Pilot-Uçuş mühendisleri	....
Elektrikçi ve mekanikçi	....
Radyo ve telsizci	....
<b>3-Teknik personel</b>	....
Teknik yönetici	....
Bakım kontrol	....
Mühendislik bölümü	....
Satınalma bölümü	....
Kalite kontrol	....
Takım ve yedek parça deposu	....
Kitaplık, dökümantasyon ve arşivi	....
<b>4-Atölye personeli</b>	....
-Atölyeler yöneticisi	....
Mekanik atölyeleri:	
-Atelyeler şefi	....
-Motor atölye personeli	....
-Gövde atölye personeli	....
-Teknik kontroller	....
-Pervane personeli	....
-Temizleme ve boya kaldırma personeli	....
-Boyacılar	....

-Elektrik atölyeleri:	
-Atelyeler şefi	....
-Elektrik atölye personeli	....
-Radyo- telsiz atelye personeli	....
-Hidrolik-yakıt sistemleri atölye personeli	....
Garaj ve diğer personel	....
<b><u>Genel toplam</u></b>	<b>....</b>

2 ya da 4 adet uçağa sahip bir uçak bakım işletmesi için bakım organizasyon örneği aşağıdaki biçimde tavsiye edilebilir.<sup>45</sup> (Şekil 7).



### **Şekil 7: Bakım Organizasyon Şeması**

Aerospatiale Maintenance and Repair Base Training, 1990, s.8

<sup>45</sup> Aerospatiale Maintenance and Repair Base Training,, a.g.e. s. 8.

## **5.7. Bakım Tesisinin Personel Eğitimi**

Uçak bakım ünitesinde yapılacak eğitim için kullanılacak programda aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmalıdır;

- Organizasyondaki pozisyona göre duyulan ihtiyaç,
- Yapılacak göreve karşı özel yetenek,
- Yapılacak bakıma girebilme seviyesi.

Genellikle eğitimler 1 hafta ile sınırlı tutulmalıdır.

## **5.8. Bakım Tesisinin Ekipman İhtiyaçları**

### **5.8.1. Atölyelerin Donanımı için**

#### **İdari ve Belge Ofisleri için;**

- Standart ofis mobilyası
- Depo ve dosya dolapları; Doküman arşivi için raflar.
- Planlar üzerinde fikir alış verişi yapmak için boş masa vb.

#### **Mekanik Atölyesi için;**

- Metal üstlü çalışma sehpası.
- Stoklama için duvar panelleri.
- Depolama rafları.
- Metal çalışma masaları.
- Ofis mobilyası.

**Motor Atölyesi için;**

- Metal üstlü çalışma sehpa ve masası.
- Destek sehpaları.
- Stoklama için duvar panelleri.
- Depolama rafları.

**Levha ve Kompazit Malzeme Atölyesi için;**

- Metal üstlü çalışma sehpa ve masası.
- Depolama rafları.
- Destek sehpaları.

**Batarya atölyesi için;**

- Ahşap tezgah.
- Yıkama havuzu.
- Depolama rafları.

**Pervane Atölyesi için;**

- Keçe kaplı çalışma masası.
- Depolama ve destek askıları; parmaklıklı raflar.
- Depolama rafları.

**Boya Atölyesi için;**

- Perdeyle ayrılmış çalışma masaları.
- Destek sehpaları.

- Metal üstlü tezgahlar.
- Depolama rafları.

#### **Takım ve Yedek Parça Stokları için;**

- Depolama rafları.
- Tozdan arındırılmış depo kabinleri.
- Ofis mobilyası.
- Seyyar merdivenler.

#### **Elektrik Atölyesi için;**

- Formika üstlü tezgah.
- Formika üstlü çalışma masaları.
- Depolama için ahşap duvar panelleri.
- Tozdan arındırılmış depo kabinleri.
- Depolama rafları.
- Ofis mobilyası.

#### **Hidrolik Atölyesi için;**

- Metal üstlü tezgah.
- Metal üstlü çalışma masası.
- Tozdan arındırılmış depo kabinleri.
- Depolama rafları.
- Ofis mobilyası.

**Yakıt Sistemi Atölyesi için;**

- Formika üstlü çalışma masaları.
- Tozdan arındırılmış depo kabinleri.
- Depolama rafları.
- Ofis mobilyası.

**Bakım Hangarı: Ana Bölüm için;**

- Seyyar merdivenler : (1m, 1.5m ve 2m yüksekliğinde)
- Çalışma kürsüleri.
- Tekerlekli tezgahlar.
- Metal üstlü çalışma masaları.

**Uçuş Hattı Hangarı için;**

- Seyyar merdivenler: (1.5m yüksekliğinde)
- Tekerlekli tezgahlar.

**Atık Malzeme Deposu için;**

- Raf

**Uçuş Hazırlık Odası için,**

- Pilot ve Teknisyenlerin Odaları.
- Ofis mobilyası.
- Duvar depoları.



### 5.8.2. Bakım Tesisinin Özel Aletleri

En küçük kontrollerden, en büyük bakımlara kadar tüm bakım operasyonları için gerekli alet ve takımların listesi üretici firmalar tarafından ‘‘Resimli Alet Kataloğu’’ adı altında yayınlanmaktadır. Kapsamlı söküm ve komponentlerin onarım operasyonlarında özel aletler gerekli olmaktadır.

### 5.8.3. Bakım Tesisinin Standart Aletleri

Standart ya da özel olmayan aletlerin herhangi bir firmadan sağlanması mümkündür (Snap On, Facom v.b gibi.). Standart aletler her atölye, hangar ve depo için gerekli olmaktadır. Aletler her bir atölye için ihtiyaca göre listelenmelidir.<sup>46</sup>

## 6. UÇAK BAKIM ORGANİZASYONUNDAKİ UNSURLAR

Havacılık işletmelerindeki uçak bakım ünitelerinin yapacağı bakım, iyi bir organizasyonun temel unsurları arasında sayılmaktadır. Uçak ve hava araçlarına ait gövde, motor, genel teçhizat ve kompanantleri ile ilgili bakımlar için uçuş bakım organizasyonu çeşitli basamaklardan oluşmaktadır. Bu basamaklar aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>47</sup>

- Bakım
- Bakım-onarım personeli
- Örgüt yapısı
- Bakım-onarım tesis ve donanımı
- Malzeme
- Ekipman

---

<sup>46</sup> Aerospatale Maintenance and Repair Base Training ,a.g.e.s.27

<sup>47</sup> Sürmeli Fevzi, Seçim Hikmet, Sözbilir Halim, Sivil Havacılık Yönetimi, Eskişehir, Anadolu Ün. Ya No. 538 S.H.Y.O. Ya. No 1,1991, s.147

Bakım-onarım hizmetleri herhangi bir havacılık işletmesinin başarılı olması açısından oldukça önem taşımaktadır. Bunun nedeni; hizmetlerin, güvenilir bir uçağa sahip olma, müşteri tatmini ve uçağın etkili bir şekilde kullanımını sağlama ve sektörün geliştirilmesinde anahtar faktör durumunda olmasıdır. Günümüzde bakım-onarım hizmetleri işletmenin kendi uçaklarına yönelik olduğu kadar, dış müşterilere karşı da gerekli olmaktadır. Bu bakımlarda bakım onarım işletmeleri birer kar merkezi olarak değerlendirilmektedir.

### **6.1. Bakım-Onarım Hizmetleri**

Bakım-onarım hizmetine yönelen bir yönetici, bu karmaşık alanın özelliklerini bütünüyle öğrenmek, neleri yapıp neleri yapamayacağını belirleyen kural ve düzenlemeleri anlamak ve yönetmek durumunda olduğu personel ile donanımı bilmek zorundadır. Aşağıda ABD federal havacılık idaresinin bakım-onarım hizmetleriyle ilgili tanımlarına yer verilmiştir.<sup>48</sup>

Bakım-Onarım; gözle kontrol etme, baştan sona inceleme, koruma, onarım ve yedek parçaların yenilenmesini ifade etmektedir. Koruyucu bakım bu tanımın dışında bulunmaktadır.

Koruyucu-Bakım Onarım; basit ve küçük koruyucu işlemler ile küçük parçaların yenilenmesidir. Karmaşık montaj işlemleri bu tanımın dışında bulunmaktadır.

Büyük Onarım; Uçağın uçabilmesini etkileyen ağırlık, denge, yapısal güç, enerji, motor, kanat gibi unsurların onarım işlemlerini ifade etmektedir.

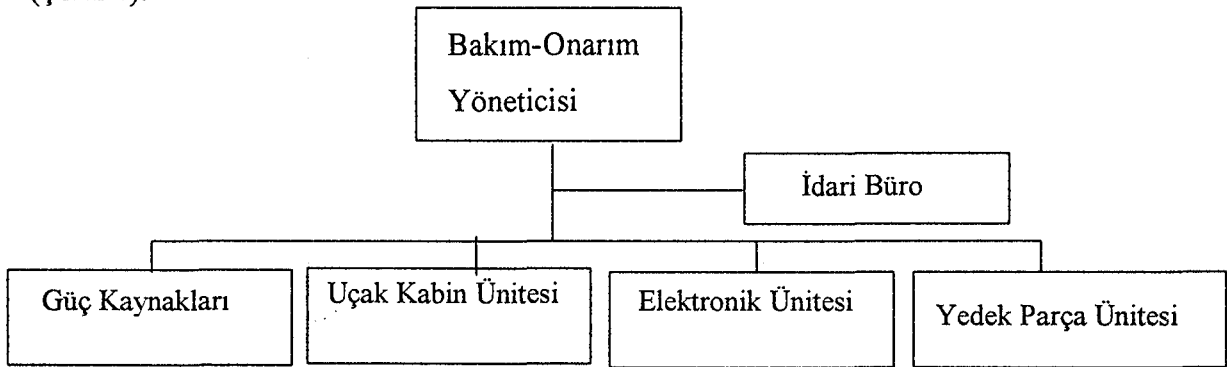
---

<sup>48</sup> Sürmeli, Seçim, Sözbilir, a.g.e., s:148

Büyük Parça Değişirme; Büyük onarım kapsamında olmamakla birlikte uçağın uçmasında önemli rol oynayan ve uçağın ağırlığını, dengesini ve gücünü etkileyen motor ve kanat elemanlarının değiştirilmesini ifade etmektedir.

## 6.2. Örgüt Yapısı

Bir çok ülkede havacılık sektörü bakım-onarım hizmetleri kamu otoritelerinin belirlediği düzenlemeler çerçevesinde yerine getirilmektedir. Örneğin ABD’de bu otorite Federal Havacılık İdaresidir. İşletmenin genel amaçlarını gerçekleştirmek üzere oluşturulacak bir bakım onarım servisinin örgüt yapısı aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 8).



### **Şekil 8. Bakım örgüt örneği.**

Sürmeli, Seçim, Sözbilir, Sivil Havacılık Yönetimi, 1991, s: 149

Bu örgüt şeması; bölümde yer alması gereken işlevleri, bunlar arasındaki ilişkileri ve bölümün gelişmesi için gerekli olan çerçeveyi göstermektedir.

**Bakım Onarım Bölümü Yöneticisi:** Bölümün tüm faaliyetlerinden (servis karlılığı, alt üniteler arasında koordinasyonu sağlamak, teknik ve yeterlilik, kalite ve en yüksek düzeyde güvenliği sağlamak da dahil) sorumludur.

**İdari Büro:** Rapor yazma, iş talimatları ve bakım kitaplarını hazırlama ile bölüm faaliyetlerini kayıtlama gibi çeşitli alanlarda idari yönetim desteği sağlayan ünitedir.

**Güç Sistemleri Ünitesi:** Enerji kaynakları, pervaneler, yakıt sistemi ve ilgili motor sistemlerinden sorumlu ünedir.

**Uçak Kabin Ünitesi:** Uçağın kabinini oluşturan metal çatının yetkili kamu otoritelerinin belirledikleri standartta olmasını sağlamakla görevli ünedir.

**Elektronik Ünitesi:** Uçakta bulunan iletişim cihazları, seyir donanımı ile radar ve benzeri cihazların bakım-onarımından sorumlu ünedir. Starterler, manyetolar ve elektronik sistemlerle ilgilenmektedirler.

**Yedek Parça Bölümü:** Bölümün ihtiyaç duyduğu yedek parça, malzeme ve lojistik desteği sağlamakla görevlidir. Ünitenin diğer bir sorumluluğu da, yedek parça ve malzemelerle ilgili iktisadi bir stok yönetimini sağlamaktır.

Bir sivil havacılık işletmesinin bakım-onarım bölümü açabilmesi için gerekli kurum ve kuruluşlardan yetki belgesi alması gerekmektedir. Bunun için işletmenin verebileceği bakım-onarım hizmet türlerini ve bunlarla ilgili sahip olduğu donanımları ve sertifikalı personeli belgelemesi gerekmektedir.

### **6.3. Bakım-Onarım Personeli**

Bakım-onarım hizmetlerinde başarılı olabilmenin temel anahtarı "insan"dır. Bu bölümün işletme için karlı faaliyet gösterebilmesi amacıyla, zamanında ve güvenli şekilde hizmet verebilecek personel istihdam etmesi gerekmektedir. Dolayısıyla iş tanım ve gereklerine uygun nitelikte personelin işe alınması ve yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Görev tanımlarına ve gereklerine ilişkin bilgileri, işletme kendi bünyesinde yapacağı iş analizleri vasıtasıyla toplayabileceği gibi, uluslararası kuruluşların bu konudaki çalışmalarından da yararlanılabilmektedir.

#### 6.4. Bakım-Onarım Tesisleri ve Donanımı

Fiziki tesisler ve donanım konusunda ilgili kamu otoritesinin belirlediği asgari koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bakım onarım hizmetleri için tesis ve donanım ihtiyaçları aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.

- Donanım ve malzeme için bina veya binalar,
- İşin yapılabileceği genişlikte boş bir alan ,
- Malzemeleri ve parçaları ayırıp saklamada gerekli olacak tesisat,
- Parça ayırma, onarım, değiştirme ve montaj için gerekli iskele ve montaj alanı,
- Uçak gövdesinin onarılacağı ve bu amaçla kullanılacak makine-teçhizatın muhafaza edileceği büyüklükte atölye,
- Stok ambarı,
- Havalandırma tesisatı,
- Yeterli bir ışıklandırma tesisatı,
- Isıtma tertibatı,
- Uçakların korunabileceği bir hangar,
- Gerekli tezgahlar ve tezgah donanımı.

Bununla birlikte, yatırım yapılacak makine-teçhizatın ekonomik etkinliği, personel için iş çevresi, tesislerin müşteriler gözünde yarattığı imaj, kamu otoritelerinin belirlemiş olduğu güvenlik, yangın ve yapılaşmayla ilgili kurallar, üretici ya da dağıtımçı firmaların şartları, işletme sahip ya da sahiplerinin özel şartları gibi unsurların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

İşletmenin bakım-onarım bölümüne yapılacak yatırım miktarı; sektördeki rekabet seviyesi ve teknolojik gelişmelerin uçak yapımı, parçaları ve sistemlerini etkilemesi nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Bu faktörler, makine-teçhizatın yenilenmesi ve

personelin eğitimi bakımından önemli harcamalara neden olmaktadır. Dolayısıyla yatırım yapılırken uzun vadeli düşünmenin yanı sıra, üretici ve/veya dağıtımçı firmaların olası gelişmeleri göz önüne alınarak sözleşme yapılması gerekmektedir.

### 6.6. Malzeme Yönetimi

Bakım-onarım hizmetleriyle ilgili yedek parça ve malzeme stoğu, işletme geneli ve bakım bölümü açısından önemli bir konu olmaktadır. Sınırsız bir malzeme stoğunu ve işgücünü etkili bir şekilde kullanarak sağlanacak hızlı bir bakım-onarım hizmeti müşterilerde tatmin yaratacaktır. Bununla birlikte bu ölçüde malzeme ve yedek parça stoğu yapmak her işletme için mümkün olmamaktadır. Stok bulundurmanın maliyeti, bunun sağlayacağı yararlardan çok daha fazla olacaktır. Diğer taraftan asgari miktarda stok bulundurmamak da bölüm personelinin yeterince yararlanmama ve müşterileri tatmin etmeme sorununu beraberinde getirmektedir. Asgari sınırdaki stok bulundurmamak, ihtiyaç duyulduğunda bazı malzemelerin bulunamamasına, bunun sonucu olarak da bölüm personelinin beklemesine ve donanımdan yeterince yararlanılmamasına neden olacaktır. Gerekli parçaların sipariş edilmesini ve getirilmesini bekleyen müşteriler, sürenin uzaması durumunda rahatsız olacaklardır. Tüm bu faktörler işletmenin genel karlılığını olumsuz yönde etkileyeceğinden, yöneticinin bu faktörleri dikkate alarak, içinde bulunduğu şartlara uygun şekilde davranması gerekmektedir.

Bakım-onarım hizmetleri için kullanılacak ekipmanlar listesi aynı zamanda imalatçı firmaların ve ilgili kamu otoritelerinin ekipman listeleriyle benzerlik göstermektedir. Yapılacak bakım hizmetleri ve dolayısıyla uçak güvenliğinin sağlanması, ancak doğru ekipman kullanımıyla mümkün olacaktır.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Sürmeli, Seçim, Sözbilir, a.g.e., s.149-150

## 7. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM ORGANİZASYON GEREKLİLİKLERİ VE BİRİMLERİ

Bir uçak bakım işletmesinin ilgili birimlerinin organizasyon gereklilikleri aşağıdaki biçimde sıralamak mümkündür.

- Bakım, onarım ve revizyonlarının gereken işlemlerini yapmak,
- Hava araçlarının bakım işlemleriyle ilgili eğitim teçhizatları üzerinde tatbiki gereken bakım ve kontrol sistemlerini belirtmek,
- Gerekli form ve kayıtları tutmak,
- Zamanında yapılan bakım kontrolleri, onarım işlemleri ve teçhizatlarını en iyi şekilde göreve hazır bulundurmak,
- Bakım işlemini sıhhatli bir şekilde yürütmek,
- Karşılaşılan güçlükleri tespit etmek,
- Gerekli analiz ve bakım işlemlerinin yeterli bir kontrol ve program dahilinde yürütülmesi amacıyla tüm kayıtların noksansız olarak yapılmasını sağlayarak, sorumlu personelin altındaki bakım personeline sorumluluklarını paylaşacak örgüt yapısını oluşturmak<sup>50</sup>

Havayolu işletmelerinin uçak bakım birimlerinin incelendiğinde ise, genel müdüre bağlı sorumlu yöneticiler, bakım planlama ve ana bakım yöneticileri, hat bakım yöneticileri, kalite kontrol yöneticileri, bakım atölyeler yöneticileri, malzeme kontrol yöneticileri ve mühendislik ile bunların alt birimleri, uçak bakım organizasyonunun oluşturduğu genel organizasyon birimleri olduğu görülmektedir.

---

<sup>50</sup> A.Ü. Sivil Havacılık Y.O., **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Eskişehir, 1996, s.37

### 7.1. Bakım ve Mühendislikten Sorumlu Genel Müdür Yardımcısının Görev ve Sorumlulukları

Bakım ve mühendislikten sorumlu genel müdür yardımcısının görevi; güvenli, emniyetli ve satılabilir hava taşımacılığını sağlamak amacıyla işletme elemanlarını hazır bulundurmaktır. Bu tanımda “güvenlik” unsuru, taşıyıcının kendi işletim şartlarına ve Sivil Havacılık Otoritelerince tüm uygulanabilir talimat ve kurallarına uygunluğu anlamını taşırken, “Emniyet” unsuru da, havayolu uçuş faaliyetlerinin standartlara uygun şekilde yürütülmesi açısından bakım işlemlerinin tam ve zamanında yapılmasını ifade etmektedir. “Satılabilirlik” unsuru ise, işletmenin başarılı bir şekilde rekabet etmesine engel olmaksızın, uygun bir donanım ve modern bir ekipman desteğiyle hızlı ve güvenilir bir şekilde hizmet etmesini ifade etmektedir.<sup>51</sup>

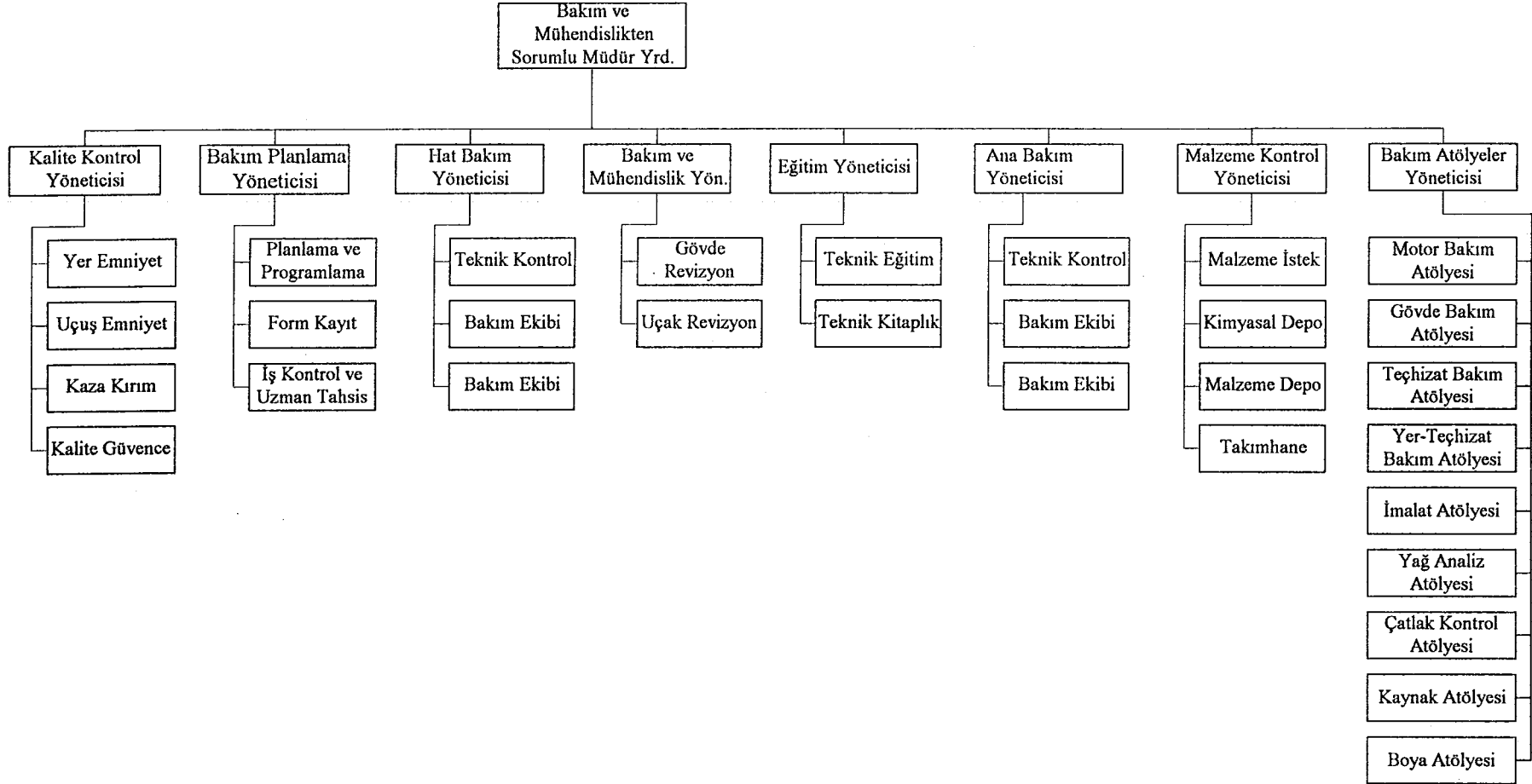
Bakım ve mühendislikten sorumlu genel müdür yardımcısı, ulusal ve uluslararası sivil havacılık kanun ve yönetmeliklerinin işletmeye verdiği yetki ile hava araçları üzerindeki motor, gövde ve teçhizatın bakım, tamir, test ve revizyonlarının yapılmasını sağlamak, yurtdışında ve yurt içinde gerekli destek ve bu hizmetlerin yerine getirilmesinden sorumlu olmaktadır.

Bununla birlikte, bakım ve mühendislikten sorumlu genel müdür yardımcısı bu konulardaki işlemler için kendisine bağlı bulunan alt birimlerle uygun koordinasyon kurarak, organizasyon yapısını oluşturmalıdır. (Şekil 9).

---

<sup>51</sup> Buğdaycı Hidayet, **Uçak Bakım ve Planlanması**, Basılmamış Ders Notları, İTÜ, İstanbul: 1983, s.22





**Şekil 9. Genel Uçak Bakım Organizasyon Şema Örneği.**

SHT-145, Sivil Havacılık Talimatnamesi, Mayıs 1995

### 7.1.1. Bakım ve Mühendislik Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

Bakım ve mühendislik yöneticisinin sorumluluğu altında; uçak kullanımının geliştirilmesi, kayıt, metot ve parçalar üzerinde yeni çalışmaların yapılması bulunmaktadır. Bu yönetici uçuş faaliyeti olarak da uçak revizyon ve uçak gövde yöneticilerine karşı sorumlu olarak faaliyet göstermektedir.

#### 7.1.1.1 Uçak Revizyon Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

Uçak revizyon yöneticisi, uçağın yapısını oluşturan ana ve yedek parçaların değiştirilmesinden sorumludur. Uzun süredir arıza nedeniyle kullanılamaz durumda olan uçağın, giderlerinin daha fazla artması nedeniyle servisten hemen kaldırılması söz konusu olabilmektedir. Blok revizyonu olarak bilinen bir sistemde, uçak devamlı olarak kontrol altında tutularak, uçuşlar arasındaki saatlerde belirli parçaların değişimi yapılmaktadır. Bir revizyon teknisyeninin uçağı revizyon atölyesine çekip, en küçük parçalarına kadar ayırması ve çok kısa bir zaman sonra onları tekrar birleştirip uçağı uçuşa hazır hale getirmesi büyük bir uzmanlık gerektirmektedir.

Büyük taşıyıcı işletmeler bakım fonksiyonu açısından, bakım istasyonunu çeşitli sınıflara ayırmaktadırlar. Bu sınıflar aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.<sup>52</sup>

- Bakım merkezi
- Ana istasyon
- Servis istasyonları
- Diğer istasyonlar

---

<sup>52</sup> Robert M. Kane, *Maintenance Management*, North Carolina, N.C. Instrument of America, 1989, s. 13-17.

**Bakım Merkezi:** Genellikle büyük, çok yönlü ve çeşitli kolaylıklara sahip bu merkez, havayolu taşıyıcısının tüm filosu için revizyon ve tadilat merkezi olarak tüm parçaları tamir etme kapasitesine sahiptir. Bazı araçların tamir edilebilmesi için araçların üretildiği yere gönderilerek yenilenmesi sağlanmaktadır. Bu tür bakım merkezine en güzel örnek THY dır.

**Ana İstasyonlar:** Çok sayıda bakım elemanına ve geniş imkanlara sahip bu istasyonlarda bakım merkezinden sağlanan büyük ayrı parçaların bakımı yapılmaktadır. Genellikle bu istasyonların belirli tipteki ekipmanlara yönelik tüm hat bakım ihtiyaçlarını karşılama imkanları bulunmaktadır.

**Servis İstasyonları:** Havayolu taşıyıcılarınca yönetilmekle birlikte, bağlantılı uçuşların desteğiyle büyük merkezlerde konuşlandırılmayan büyük istasyonlardır. Bu istasyonlar hat bakım personeline iyi derecede donatılmış ve modernize edilmiş olmakla birlikte görev alanları ana istasyonları kadar geniş olmamaktadır.

**Diğer İstasyonlar,** Uçuş güvenliği açısından yolculara ve personele emniyetli bir uçuşu garanti edebilmek açısından minimum düzeyde kalkış öncesi kontrolleri gerçekleştiren istasyonlardır.

#### **7.1.1.2. Gövde Revizyon Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları**

Uçak gövde revizyon yöneticisinin görev ve sorumlulukları diğer birimlere göre daha yoğundur. Bu kapsamda bakım merkezine götürülen uçak; sökme, gözden geçirme, test etme ve tamir etme gibi safhalardan geçirilmektedir. Bununla birlikte, parça uyumsuzlukları ve parçaların yenileriyle değiştirilmesi gibi durumlar da söz konusu olabilmektedir. Ancak bunlar bir uçak revizyonuna temel teşkil etmemektedir. Uçaklar bir plan dahilinde öncelikle küçük revizyonlar, ardından büyük revizyonların yapıldığı bir sırayla yenilenmektedir.

Ana revizyon; en küçük parçaların o günün imalat yapısına uygun olacak şekilde bir araya getirilerek, uçağın yeni bir haldeymiş gibi tekrar çalıştırılması için yapılan büyük bakımlardır. Uçak gövde revizyon yöneticisi, bakım ve mühendislik yöneticisine karşı sorumlu olarak faaliyet göstermektedir.

Büyük bir havayolu taşıyıcısının jet filo revizyon planının oluşturulmasında kullanılan temel doküman, mühendislik bölümünce özel bir uçağın yapısal içeriğinin bakımı hakkında hazırlanan iş raporudur. Bir iş raporu, başlı başına her bir uçağın bütün yapısını, iniş takımlarını ve tüm kontrol yüzeylerini kapsamaktadır. Bu inceleme her bir parçanın inceleme frekansı ve aralığını belirlemek için gereklidir.

Günümüzde, büyük bir uçağın gövde revizyonu 15.000 saatte bir yapılmaktadır. Bu toplamın %10'u arıza tespitlerini, %40'ı parça değişiklikleri ile sistem kontrollerini, %20'si modifikasyonları ve geri kalan %30'u ise incelemeden kaynaklanan rutin olmayan faaliyetleri kapsamaktadır. Bu yaklaşık olarak, revizyon atölyesinde 5 iş gününü, "ramp" de ise uçuş hazırlığı ve test uçuşu için 2 günlük bir çalışmayı kapsamaktadır. Büyük jet motorlarının belirlenen tüm değişiklikleri havayolu taşıyıcısının merkezinde gerçekleştirilmekte, diğerleri ise ulaşımın uygun olduğu ve işlerin mevcut olduğu yerlerde yapılmaktadır. Bazı durumlarda, motor değişiklikleri bakım kontrolü veya gövde revizyonu esnasında yapılmaktadır.<sup>53</sup>

### **7-1-2. Uçak Bakım Eğitim Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları**

Uçak bakım ünitesindeki eğitim birimi yöneticisinin görev ve sorumluluğu; teknolojik gelişmeleri takip etmek, uçaklarla ilgili yayınlanan yayınları analiz etmek, yeni değişiklikleri takip edip birimin güncelliğinin devamını sağlamak, personelin teknik bilgi seviyesini yükseltmek ve diğer birimlerdeki taleplere göre teknik bilgi desteği sağlamaktır.

---

<sup>53</sup> Yönt Mehmet, Havayolu İşletmelerinin Organizasyon Yapısı ve THY Uygulaması, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 1998, s. 217

Genel olarak bakım ünitelerinin en üst sorumlu birimine bağı olarak görev yapmaktadırlar.<sup>54</sup>

Teknik eğitim biriminin görev ve sorumlulukları şu şekilde sıralanabilir.

- Bakım merkezi kadrosundaki teknisyenlere gerekli kurs eğitim standartlarını hazırlamak,
- Lisansa esas sertifika alabilme eğitimlerinin yapılabilmesi için ihtisas eğitim standardı hazırlamak.
- Bakım personelinin eğitim seviyelerini geliştirmek amacıyla çeşitli sivil havacılık kuruluşlarıyla ilişki kurarak, kurslar düzenlemek.
- Bakım teşkilatında görevli bütün teknisyenler için şahsi eğitim dosyası hazırlamak.
- Teknisyen kıymetlendirme formları hazırlamak.
- Test biriminin kontrolünde ilgili JAR'lara göre soru tesbitlerini yaparak, soruları hazırlamak ve soru bankası oluşturmak.
- Eğitimde kullanılan soruların uygunluk kontrollerini yaparak güncel tutmak.
- Eğitimle ilgili istatistiksel grafikleri tutmak

---

<sup>54</sup> A.Ü. Sivil Havacılık Y.O., Uçak Bakım Teknik Eğitim Yönetmeliği, Eskişehir, 1997, s.7-8

### 7.1.3 Kalite Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

Kalite kontrol yöneticisinin görev ve sorumlulukları arasında; uçak bakım bölümünün faaliyet ve organizasyonunun havacılık kurallarına uygunluğunu saptamak ve bakım kontrol, hat bakım ve atölye sorumluları ile diğer birimlerin görevlerini etkin olarak gerçekleştirmelerini sağlamak bulunmaktadır. Bununla birlikte görev ve sorumlulukları aşağıda belirtilmiştir.

- İşletmelerin envanterinde bulunan hava araçlarına ve bunlarla ilgili teçhizatlara yapılan bakımların kalite güvence kontrollerini yapar ve ilgili bakım katalogları gereği yapılması gereken tecrübe uçuşlarını yürütür.
- Bütün uçak, motor ve aksesuarlarının bakım ve onarımlarının yürürlükte bulunan yönetmelik ve teknik usul ve ulusal-uluslararası sivil havacılık kurallarına uygun yapıldığını kontrol etmek.
- Uçuş Bakım Yönetmeliğinin kendisini ilgilendiren konularını eksiksiz olarak uygulamak.
- Bütün bakımların eksiksiz ve verimli bir şekilde yapılmasını temin etmek için araştırmalar yapmak.
- Uçamaz durumda olan uçak, motor ve muhtelif teçhizatın emniyetli bir şekilde muhafazasını sağlamak için kontrollerini yapmak.
- Her cins teknik dokümanı takip etmek, güncelliğini kontrol etmek, hava araçlarına uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek ve bu konuda görülen eksikliklerin giderilmesi için tedbirler almak.

- Teknik kontrol raporları düzenli olarak tutmak, değerlendirmek ve hataların tekrar etmemesi için tavsiyelerde bulunmak.
- Aksaklıkların rapor edildikten sonra ilgili şahıs ve yetkililerce düzeltilip işlemlerin yapılıp yapılmadığını tekrar kontrol etmek.
- Bakım katalogları gereği, bakımları yapılan uçakların bakım çıkış kontrollerini yapmak.
- Programlı bakımları yapılan yer ve destek malzemelerine kalite güvence kontrolü yapmak.
- Bakım teşkilatı tarafından tutulan uçak faaliyet ve bakımlarının güvencesi olan form ve bu formlara ait dosyaların kontrolünü yapmak.
- Hangar atölye gibi çalışma ünitelerinin temizlik, düzen ve yer emniyet kontrollerini yapmak.
- Uçak bakım merkezinde kurulan teknik kitaplık ve dokümantasyonun yeterli olup olmadıklarının kontrollerini yapmak.
- Modifikasyon uygulamaları ve ilgili bakım kataloglarına göre yapılması gereken ağırlık-balans kontrollerini yaptırmak ve tutulan formların kontrollerini yapmak.
- İlgili bakım katalogları gereği yapılması gereken tecrübe uçuşlarını yaptırmak ve gerekli formların eksiksiz olarak uygulanmasını sağlamak
- Malzeme uymazlık raporlarının uygulanmasını ve gerektiğinde kontrollerini yapmak.

- Hizmet içi ve teknik eğitimden sorumlu birim olarak gerekli eğitim programlarını hazırlamak, uygulamaya koymak ve teknik yönden personelin gelişimi için eğitilmesini sağlamak.<sup>55</sup>

#### 7.1.4. Bakım Planlama Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

Bakım kontrol sorumlu yöneticisi, uçak bakım biriminin bakım organizasyonu gereği, hangar içinde yapılan tüm bakım, arıza ve tamirlerin “Bakım Organizasyonu ve Kalite Standartları”nda belirtildiği biçimde yapılmasından sorumludur. Bununla birlikte, kalite uygunluk işlemlerinden dolayı oluşabilecek düzeltici işlemleri de yapmakdan sorumludur.

Bakım ve planlama yöneticisi bakım ünitesinin en üstündeki sorumlu yöneticiye bağlıdır. Bakım planlama biriminin görev ve sorumluluklarını aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür.

- Bakım faaliyetlerini verimli bir şekilde desteklemek amacıyla önemli olan bakım bilgilerini toplama, bildirme ve kaydetme işlemlerini kolaylaştıracak planlar yapamak.
- Bakım kaynaklarının verimli olarak kullanılabilmesi için bütün durum bilgilerinin toplanması, kaydedilmesi ve ilgili bölümlere ulaştırılmasını sağlamak.
- Hava araçlarının, eğitim teçhizatının ve bunlarla ilgili test cihazlarının, yer teçhizatlarının bakımlarını planlamak, malzeme alıp verme işlemlerini ve sivil havacılık kuruluşlarına çeşitli tipte bakım yardımı yapılmasını sağlamak.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> A.Ü.Sivil Havacılık Y.O.BKAD, a.g.e. s.17

<sup>56</sup> A. Ü. Sivil Havacılık Y.O.BKAD a.g.e. ,s.23



### 7.1.5. Hat Bakım Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

- Hava taşıyıcısının mevcut talimatlarına göre olağan hat bakım kontrolünü yapmak
- Uçak sicil defterine hat bakım kontrolünün yapıldığını yazmak, imzalamak
- Kontrol esnasında gözlenen kusurlar hakkında görüşleri uçak sicil defterine yazmak
- Uçağın kalkışından hemen önce “uçuş öncesi” kontrolleri yapmak
- Kontrol işlemlerinin yapılması sırasında uçuş ekibine veya yer personeline yardımcı olacak tecrübeli personeli temin etmek
- Hava taşıyıcısının talimatı doğrultusunda teknik aksaklıkları ve yapılan işlemleri hava taşıyıcısının bakım üssüne rapor etmek..
- Hava taşıyıcısının teknik kitaplarını, el kitaplarını, kataloglarını bulundurmak
- Hava taşıyıcısının yedek parçaları, güç kaynakları ve teçhizatı için gümrük müsaadesi almak, gerekli işlemleri yapmak
- Hava taşıyıcısının yedek parçaları, güç kaynakları ve özel teçhizat için uygun depolama yeri ve olanakları sağlamak.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> Türk Sivil Havacılık Mevzuatı, Ankara, Başbakanlık Yayınevi, 1995, s.278-279

### **7.1.5.1. Bakım Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları**

- Uçak motor ve teçhizatın faaliyet yüzdesinin en yüksek seviyede bulundurulmasını temin etmek.
- Uçak bakım talimatnamesinde belirtilen her cins bakımım, mevcut talimatname gereğince noksansız ve kaliteli bir şekilde yapılmasını temin etmek.
- Bakım hangarı ve uçuş hattı talimatlarını eksiksiz olarak uygulamak.
- Uçakta devamlı olarak bulunması gereken teçhizatın her zaman tamam olmasını temin etmek.
- Bütün uçak kayıtlarının, düzenli şekilde tutulmasını temin etmek.
- Uçağın, motor ve malzeme yokluğu sebebiyle çalışamaz durumda kalmaması için, depo malzeme seviyesini zaman zaman kontrol etmek ve ihtiyaçları bakım kontrol teknisyenine bildirmek.
- Her cins malzeme ve avadanlığın en verimli şekilde kullanılmasını temin etmek.
- Uçuşa verilen uçakların, uçuş planında gösterilen zamanlarda ve tam bir emniyetle uçuşa çıkmalarını temin etmek.
- Uçamaz durumda olan uçak, motor ve teçhizatın en iyi şekilde kontrol edilmesini sağlamak.
- İş bitiminde hangar ve uçuş hattı emniyetini kontrol etmek.

- Mevcut uçak bakım teknisyenlerinin iş gücü ve mesai saatlerini en iyi verimi alacak şekilde düzenlemek.
- Her bakım teknisyeninin tek başına görev yapabilecek şekilde yetişmesini sağlamak<sup>58</sup>

### **7.1.2. Bakım Ekiplerinin Sorumlulukları**

Branşlarında uzmanlaşmış uçak motor, gövde ve elektrik/elektronik bakım personelinin, uçak bakımı ve arızası için kurmuş oldukları ekiplerdir.

### **7.1.6. Ana Bakım Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları**

Bütün hava araçlarının bakımının yapıldığı ve büyük arızalarının giderildiği bölümdür. Ekip miktarı, mevcut olan iş yüküne göre düzenlenir. Yapılan bakım ve giderilen arızalar uçakların bakım kitaplarına göre ve iş kartlarına göre yapılır. Bu birim bakım planlamalarında bakım kontrolle işbirliği yapar. Birim olarak bakım ünitesinin en üst yöneticisine karşı sorumludur.

### **7-1-7- Bakım Atölyeler Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları**

Bakım atölyeler yöneticisi, işletmenin bakım sorumluluğuna göre koordinasyonu sağlayarak atölyeler arası iş bölümünü oluşturmak, diğer birimler ile olan ilişkileri kurmaktan sorumludur. Bakım ünitesinin en üst birimi olan sorumlu yöneticiye karşı sorumludur.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> A. Ü. Sivil Havacılık Y.O.BKAD. a.g.e., s.25

<sup>59</sup> A. Ü. Sivil Havacılık Y.O.BKAD., a.g.e. s.27

### **7.1.7.1. Uçak Gövde Bakım Atölyesi**

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün verdiği yetkiler çerçevesinde gövde bakım dökümanlarına göre faaliyetlerini sürdürmektedir. Herhangi bir bakım sırasında, parça imalat konularında ilgili atölyelerle koordinasyon yapmak, gerekli olan takım ve avadanlıkların temini için malzeme kontrol birimi ile iş birliği yapmak, atölyede bulunan eğitim malzemelerini günün şartlarına göre düzenlemek, gerekli bakım ve onarımlara ait iş kartları düzenleyerek, yapılacak her türlü iş için bakım kontrol ile temas ederek yapılan işleri gerekli olan bakım formlarına kaydetmek görevleri olarak sıralanabilir. Bakım atelyeler şefine karşı sorumludurlar.

### **7.1.7.2. Uçak Motor Bakım Atölyesi**

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün verdiği yetkiler çerçevesinde motor kitaplarına göre bakım ve arızaları yapmaktadırlar. Pistonlu ve gaz türbünlü motorların revizyon bakımlarının yürütüldüğü yerdir. Herhangi bir motor, bakım için atölyeye getirildiğinde bakım kontrol tarafından görevlendirilen lisanslı teknisyenler gerekli olan bakım ve kontrolü yaparlar. Sistemlere ait iş kartları düzenlerler. Motor bakım ve onarımları için gerekli olan takım ve avadanlıkların en üst düzeyde olması için malzeme kontrol ile işbirliği yaparlar. Çeşitli havacılık kuruluşları ile temas ederek, bilgi seviyesinin yükseltilmesi konusunda bakım bölüm başkanına rapor verirler. Yapılan işleri gerekli formlara kaydederek bakım kontrole verirler. Bakım atölyeler şefine karşı sorumludur.

### **7.1.7.3. Uçak Teçhizat Atölyesi**

Hava araçları üzerinde bulunan her türlü teçhizatın (bütün S/S cihazları, bordo aletleri, ateşleme sistemi) bakım ve arızalarının yapıldığı bölümdür. Her türlü malzeme isteklerini malzeme kontrol ile temas ederek program dahilinde isteğini yapar. Cihaz revizyon ve büyük arızalarının fabrika seviyesinde yapılabilmesi için merkezi bakım atölyeler şefliğine karşı sorumludur.

#### **7.1.7.4. Yer Teçhizat Bakım Atölyesi**

Hava araçlarının her türlü yer teçhizatının bakımından ve revizyonundan sorumludur. Özellikle kış şartlarında uçakların gereksinimi olacak teçhizatların faaliyetlerini en üst seviyede tutar. Gerekli olan yer teçhizatlarını uçak başına çektirir. Merkezi bakım atölyeler şefine karşı sorumludur.

#### **7.1.7.5. İmalat Atölyesi**

Hava araçlarının malzemelerini bakım kitaplarına göre imalatını yapar. Atölyelerde bulunan bütün tezgahların bakımlarından sorumludur. Günlük çalışma saatlerini ve bakımlarını gösteren formları düzenleyerek takip eder. Merkezi bakım atölyeler şefine karşı sorumludur.

#### **7.1.7.6. Yağ Analiz Atölyesi**

Uçak ve helikopterlerin motorlarında ve dişli kutularında kullanılan çeşitli tipteki yağlar belirtilen uçuş saatlerinde, sistemlerin geleceğini kontrol etmek amacıyla analiz edilirler.

Her uçak için bir adet yağ analiz kartı açılır. Analiz sonucunda elde edilen önemli bilgiler bu karta işlenir. Analiz verileri uçak ve analiz cihazı el kitaplarına göre değerlendirilir. Herhangi bir nedenle analiz zamanı ancak 05.00 saat uzatılabilir. Analiz yapılacak yağın mutlaka standart usullerde alınması gereklidir. Analiz neticeleri müracaat formuna yazılarak bakım kontrole verilir ve sicil dosyalarında muhafaza edilirler. Merkezi bakım atölyeler şefine karşı sorumludur.

#### **7.1.7.7. Çatlak Kontrol Atölyesi**

Herhangi bir bakımda veya özel durumlarda hava araçlarının el kitaplarına göre bazı bölümlerinin çatlak durumlarını kontrol eder. Gövde atölyesi ile birlikte çalışırlar. Yapılan

kontroller gerekli formlara kayıt edilerek Bakım kontrole verilir. Merkezi bakım atölyeler şefine karşı sorumludur.

#### 7.1.8. Malzeme Kontrol Yöneticisinin Görev ve Sorumlulukları

Malzeme kontrol yöneticisi, bakım ekibi için lüzumlu parça, avadanlık ve teçhizatın zamanında ve yeterli miktarda temini ve hazır bulundurulmasından sorumludur. Bu görevin yapılmasında ana esaslar şunlardır; <sup>60</sup>

- Bakım plan ve programının malzeme noksanlığı ve dolayısıyla gecikme ve aksamasına mani olmak üzere etkin takip usulleri kurmak ve tatbik etmek.
- Bakım veriminin azalmasına tesir eden malzeme noksanlığını gidermek.
- Bakım programlarının faaliyetini aksatmamak için bakım öncesi planlama toplantılarına katılmak.

Malzeme kontrol kısmının sorumlulukları ise şu şekildedir;

- Bütün hava araçlarının bakım ve arızalarının en kısa zamanda faaliyetlerini sağlamak için malzeme deposunda gerektiği kadar yedek malzeme bulundurmak.
- Takımhane ihtiyaçlarını günün şartlarına göre düzenlemek.
- “Parça bekler” isteklerini en seri şekilde ve kısa zamanda temin etmek.
- Tamiri mümkün malzemelerin tamir programlarını hazırlamak.

---

<sup>60</sup> A.Ü. Sivil Havacılık. Y. O. Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, Eskişehir, 1996.s.28-

- Bakım Kontrol tarafından istenen T/B kit ve parçalarını zamanında depoda bulundurmak için program yapmak.
- İkmal kataloglarının ve ikmalle ilgili neşriyatını son duruma göre tutulmasını temin etmek.
- Kritik malzeme listesini, bakım kontrol ile koordineli olarak hazırlamak.
- Yağ ve yakıt ihtiyaçlarını temin için her yıl Bakım Kontrol ile koordine ederek isteğini yapmak.
- Malzeme deposundaki malzemelerin etiketlenilmesini sağlamak, depo malzeme çıkış kartlarını tutmak.
- Yapılan malzeme isteklerini gerekli dokümanlardan takip etmek.
- Takımhaneden kişilerin aldığı takımların kaydı için form hazırlamak ve bunları kontrol etmek.
- Doklarda ve atölyelerde bakım programını desteklemek için gereği kadar sarf malzeme bulundurmak(Civata, somun, pul, conta, lamba, sigorta, vs.).
- Zaman aşımına tabi malzeme listesini Bakım Kontrol'den alarak zamanında isteğini yapmak.

## 8. BÜYÜK HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ ORGANİZASYON YAPISI

Havayolu işletmelerinin büyüklüğü genel olarak; sahip oldukları uçak tipine, uçak filosunun büyüklüğüne, taşıyabildiği yolcu kapasitesine, ulaşım ağının genişliğine ve bu ihtiyaçları karşılamak amacıyla kurmuş olduğu bakım bölümünün örgüt yapısına göre değişmektedir.

Buldukları ülkelerin havayolu sektörünün kılavuzluğunu yapan bayrak taşıyıcı işletmeler, genellikle büyük havayolu işletmelerinden oluşmaktadır. Bu işletmeler uluslararası hava taşımacılık hizmeti vermekle beraber, buldukları ülkenin şehirlerarası hava taşımacılık faaliyetlerini de sürdürmektedirler.

Büyük havayolları için, uçulan noktaların yoğunluğu, sektörün zaman kaybına tahammülünün olmayışı ve yer hizmetlerini başka işletmelerden almanın da direkt ve endirekt maliyetlerinin yüksek olması, işletmelerin tüm fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar kendi imkan ve personeliyle yapmalarına neden olmaktadır.<sup>61</sup>

Her havayolu işletmesi, kar marjını ve güvenilirliğini yükseltmek amacıyla, temel bakımlardan A, B, C ve D bakımlarının tümünü ya da bir kısmını bağlı olduğu sivil havacılık otoritesinin izniyle kendi tesislerinde ve kendi personeliyle yapmaktadır.

Örnek olarak;

- THY: uçaklarının her türlü bakımlarını kendi tesislerinde yapmaktadır,
- Onur Air: Genellikle uçaklarının transit hat bakımlarını yapmaktadır,
- İstanbul Havayolları: Mevcut uçaklarının tüm bakımlarını kendi tesislerinde yapan tek charter işletmesidir.

---

<sup>61</sup> Wallet Ph. ,**Organisation D'un Service de Maintenance**, Ecole Nationale Supérieure D'ingeneurs de Constructions Aeronautiques Toulouse/ France, 1986, s.5-6

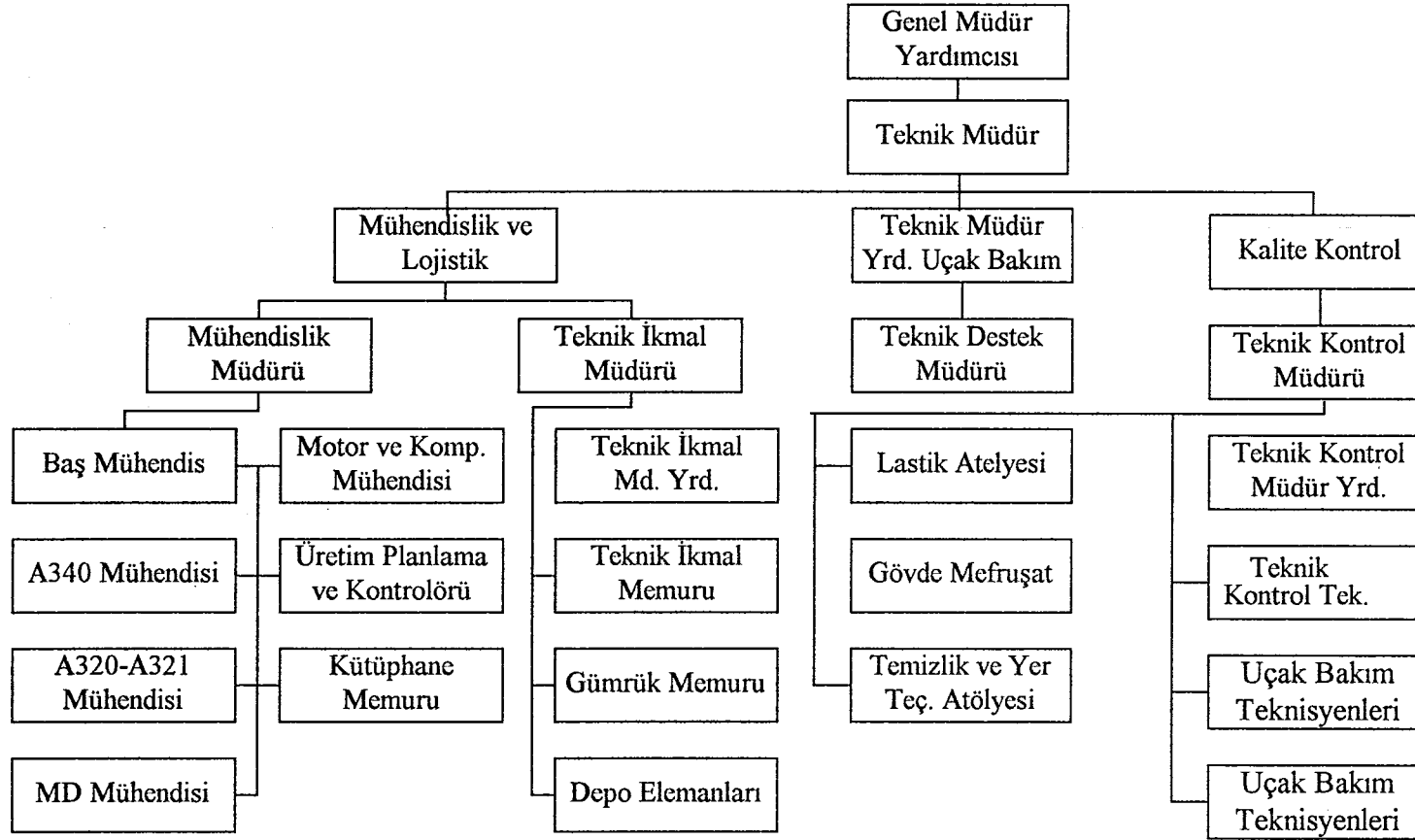


Tüm büyük havayolu işletmeleri bünyelerindeki uçak tipi ve sayısı ile orantılı olarak uçak bakım bölümlerini ihtiyaçlarını karşılayacak büyüklükte kurarak, bakım örgüt yapılarını Avrupa Sivil Havacılık Örgütü JAA'nın faaliyet prosedürlerinden JAR 145'e göre oluşturmuşlardır (Şekil 10).

Türkiye'de uçak bakım üniteleri olan havayolu işletmeleri arasında; Türk Hava Yolları, İstanbul Hava Yolları, Onur Hava Yolları, Air Alfa Hava Yolları ve Pegasus Hava Yolları yer almaktadır.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> Hava Ulaştırması Komisyon Raporu, DPT Yayınevi, Ankara, 1995, s.56



**Şekil 10. Büyük Havayolu Şirketine Ait Örnek Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

Onur Havayolları, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996

## 9. ORTA BÜYÜKLÜKTEKİ İŞLETMELERDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ ORGANİZASYON YAPISI

Orta büyüklükteki havayolu işletmeleri, genel olarak sahip oldukları orta gövdeli jet motorlu uçaklar ve hafif gövdeli uçaklar ile anılmaktadır. Genellikle bünyelerinde birkaç turboprop, turboşaft, veya turbojet uçaklar ile piston motorlu küçük tip uçaklara sahip olan bu tür işletmeler, özellikle küçük uçakların tüm bakımlarını kendi imkanlarıyla yapmaktadırlar. Bununla birlikte bazı durumlarda özel şahıs uçaklarına, kulüp ve dernek çatısı altında toplanmış sportif amaçlı uçaklara da bakım hizmeti vermektedirler. Aynı zamanda bazı işletmelerin elindeki büyük uçakların transit hat bakımı ve sınırlı periyodik bakımlarını da kendi tesislerinde yapmaktadırlar. Büyük bakımlar ise, hava aracının bakım yetki belgesine sahip bir taşeron işletmeye yaptırılmaktadır.

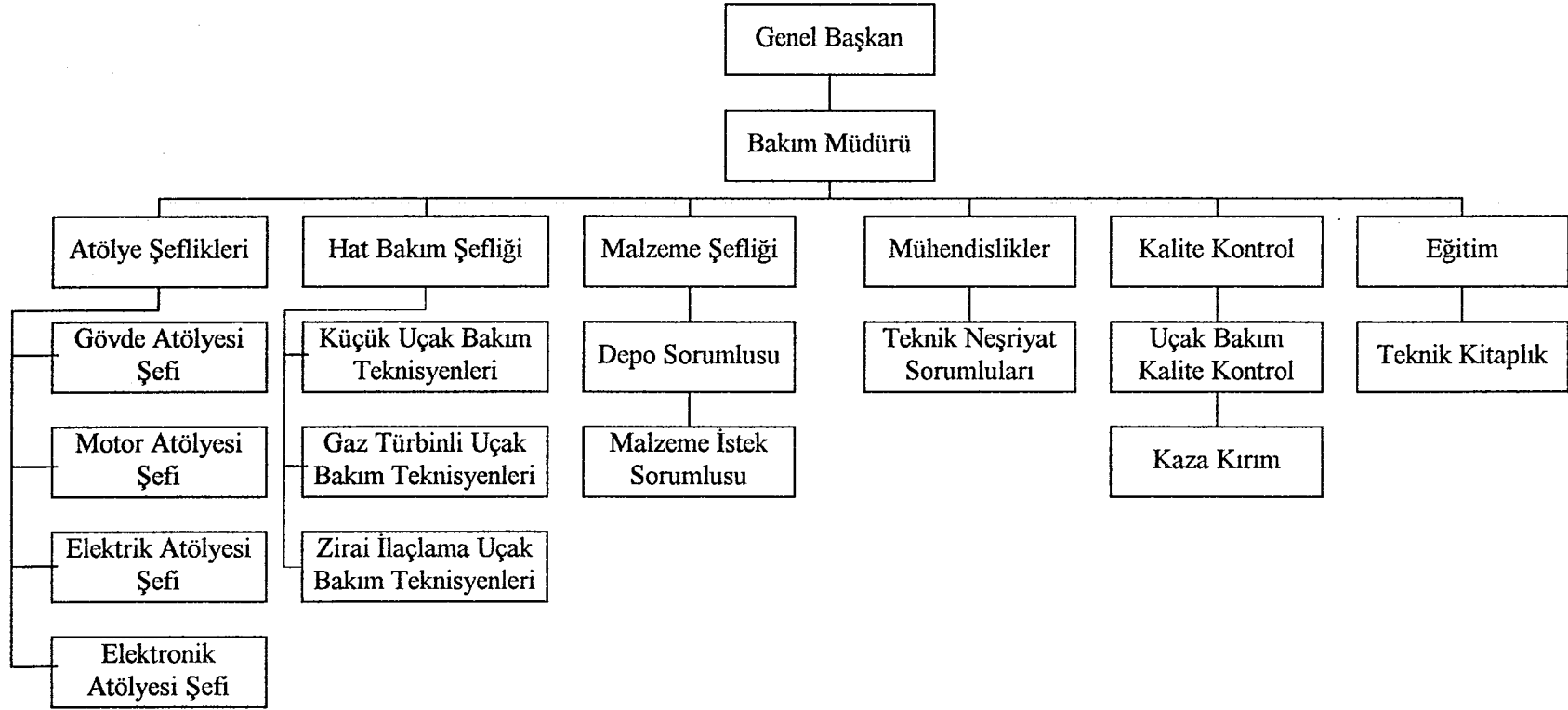
Orta büyüklükteki işletmeler kendi şartları doğrultusunda ihtiyaçlarına göre, bakım personelini, tesis ve teçhizatını ve örgüt yapısını oluşturmaktadırlar. Bu işletmeler havacılık hizmeti olarak hava taksi, özel uçak kiralama ve uçuş eğitimi konularında faaliyet vermektedirler (Şekil 11)<sup>63</sup>.

Tüm bu faaliyetleri Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün izniyle ve JAR 145 talimatları doğrultusunda gerçekleştirmektedirler. Türkiye'de bulunan orta büyüklükteki bazı havayolu işletmeleri aşağıda sıralanmaktadır.

- Devlet Hava Meydanları İşletmesi
- Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu
- Top Air
- Türk Hava Kurumu
- Soylu Havacılık
- Santay Havacılık

---

<sup>63</sup> Wallet P. a.g.e.1986, s.7



**Şekil 11. Orta Büyüklükteki Havayolu İşletmesine Örnek Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

Türk Hava Kurumu, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996, s.13.

## 10. KÜÇÜK HAVACILIK İŞLETMELERİNDE UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ ORGANİZASYON YAPISI

Küçük havacılık işletmeleri genellikle bünyesinde küçük gövdeli ve piston motorlu uçakları bulundurmaktadırlar. Uçuş eğitimi, uçak kiralama, özel taşımacılık, kargo taşımacılığı, sportif ve zirai mücadele gibi konular, bu işletmelerin hizmet alanları içerisinde yer almaktadır.

Bununla birlikte kişisel amaçlı olarak havacılığın ticari herhangi bir dalında hizmet vermeyen, ancak envanterinde özel hava aracı bulunduran şirketler de küçük havayolu işletmeleri sınıfında incelenmektedir.

Hava aracı sahiplerinin ve kişisel kullanıcıların bir araya gelerek, hobby ya da sportif amaçlı bir kulüp / dernek adı altında birleşerek kurdukları işletmeler de bu kategoride yer almaktadır. Uçak bakım organizasyonlarının en üstde işletme müdürü altında bakım müdürü ve onun altında da helikopter veya uçak bakım teknisyenleri ve yardımcı teknisyenlerden oluşmaktadır.<sup>64</sup> (Şekil 12)

İşletmelerdeki personel, teçhizat ve bakım örgüt yapısı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü denetim ve yetkisi dahilinde gerçekleştirmektedir

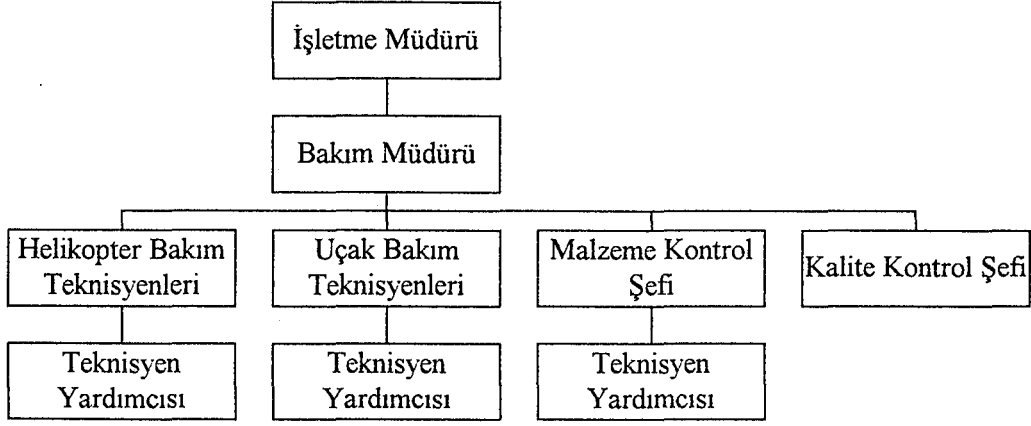
Türkiye'deki bazı küçük havacılık işletmeleri aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır.

- Tarkim
- Zehir Havacılık
- İstanbul Havacılık Klübü
- Adana Havacılık Kulübü
- Samsun Havacılık Klübü
- Şahin Uçakla İlaçlama
- Nergis Havacılık

---

<sup>64</sup> Wallet Ph. a.g.e s. 8

- Başak Uçakla İlaçlama işletmesi



**Sekil 12: Küçük Havacılık İşletmesinin Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Örneği.**

Nergis Havacılık, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, Bursa, 1996,s.3

## 11. TÜRKİYE'DEKİ ÇEŞİTLİ HAVAYOLU VE HAVACILIK İŞLETMELERİNİN UÇAK BAKIM ÜNİTELERİNİN ORGANİZASYON YAPILARI

### 11.1 .Türk Havayollarının Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı

20.2.1956 tarihinde kurulan THY, 1998 yılı itibariyle 65 uçak ve 9767 koltuk kapasitesi ile yurt içinde 28 ve yurt dışında 59 olmak üzere, toplam 87 noktaya sefer yapmaktadır. Uluslararası havacılık dünyasında başarılı bir konuma sahip olan THY, Türkiye'nin Avrupa'ya entegre olmuş havayolu işletmelerinden en önemlisi durumundadır.

THY, filosunda bulunan 14 adet A-310, 4 adet A-340, 30 adet B-737, 10 adet RJ 100, 4 adet RJ-70 ve 3 adet B-727 kargo uçağının tüm teknik bakım hizmetlerini kendi bakım tesislerinde gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte kendine ve özel işletmelere ait 90 adet motor ve muhtelif 61 adet harici güç kaynağı ve kompanantlerin bakımı, tamiri, revizyon işlemleri ile KTHY A.O.'na ait 3 adet A- 310 uçaklarının büyük bakımları da yine THY bakım tesislerinde yapılmaktadır.

23 Mayıs 1996 tarihinde JAA'den F-09-E numarasıyla JAR-145 bakım sertifikasını almış olan THY bakım merkezinin, 1998 yılı itibariyle teknik faaliyetlerden sorumlu personel sayısı 2050 olurken, işgücü de 120,879 adam/saatini aşmış durumdadır. Şekil 13'de THY'na ait uçak bakım bölümü organizasyon şeması verilmiştir.<sup>65</sup>

Uçakların gerekli bakım ve onarımdan sorumlu birimin başında genel müdüre bağlı teknikten sorumlu bir genel müdür yardımcısı bulunmaktadır. Bununla birlikte teknikten sorumlu genel müdür yardımcısına bağlı ana birimler ise; kalite kontrol başkanlığı, teknik ikmal başkanlığı, üretim planlama ve kontrol başkanlığı, uçak bakım başkanlığı, revizyon

<sup>65</sup> Türk Havayolları, Bakım Kuruluşu Aşamasındaki Dökümanlar, İstanbul, 1996, s.72-73.

atölyesi başkanlığı ve mühendislik başkanlığı olarak sıralanmaktadır. Aşağıda her bir başkanlığa bağlı birimler ile bunların görev ve sorumlulukları kısaca özetlenmiştir.

**Uçak Bakım Başkanlığı:** Uçak bakım başkanlığına bağlı birimler arasında; yer teçhizat atölyeleri müdürü, kabin kalite müdürü, üretim planlama müdürü, hat bakım başkan yardımcısı, hat bakım müdürü, hangar teçhizat bakım müdürü ve uçak revizyon başkan yardımcısı yer almaktadır. Uçak bakım ve kontrol başkanlığı, kendine bağlı birimler ile birlikte uçak üzerinden sökülen cihazların ve hat üzerindeki uçakların sistem kontrollerini yapmakla görevlidir.

- Yer teçhizat atölyeleri müdürlüğü, uçak üzerinden sökülmüş olan cihazların atölyelerde kontrol ve bakımından sorumlu birimdir.
- Kabin kalite müdürlüğü, koltuk, ısıtıcı, soğutucu, kabin dizayn ve kalitesi gibi uçak içindeki tüm aksesuarlardan sorumlu birimdir.
- Üretim planlama müdürlüğü, işletmenin bakım faaliyetleri ile ilgili amaçları doğrultusunda; uçak, materyal, işgücü ve hangar gibi elemanların bir araya getirilerek, her türlü planlamanın yapıldığı birimdir.
- Hat bakım müdürlüğü, uçuş öncesi, uçuş arası ve uçuş sonrası uçak sistemlerinin bakımını, kontrolünü ve yakıt durumunu kontrol ederek, gerekli müdahaleleri yapan birimdir.
- Hangar teçhizat müdürlüğü, hangar içindeki uçak sistem kontrol cihazlarının ve personel ihtiyaçları için gerekli olan kullanım cihazlarının denetlenmesi ve kontrolünden sorumlu birimdir.



- Uçak revizyon ve uçak bakım başkanlığı, uçak üzerindeki arızaların veya uçağın uçuş saatinden dolayı ömrü dolmuş parçalarının değişim ya da normal bakım yenilemelerinin yapıldığı birimdir.

**Revizyon Atölyeleri Başkanlığı:** Revizyon atölyeleri başkanlığına bağlı birimler arasında; iletişim test ünitesi müdürlüğü, kalibrasyon tamir atölyesi müdürlüğü, imalat ve tamir atölyeler müdürlüğü, enerji ve üs bakım müdürlüğü ve hidro mekanik revizyon atölye müdürlüğü bulunmaktadır.

- İletim müdürlüğü, uçak ve yer cihazları ile haberleşme ve test cihazlarının bakım ve onarımını yapmakla sorumlu birimdir.
- Kalibrasyon tamir atölye müdürlüğü, bakım ve onarımda kullanılan alet ve cihazların test ve kontrollerinin yapıldığı birimdir.
- İmalat ve tamir atölye müdürlüğü, uçak ve yer teçhizat sistemlerindeki arızalı elemanların onarımını gerçekleştirmek ya da yenisini oluşturmakla sorumlu birimdir.
- Enerji ve üs bakım müdürlüğü, uçak veya bakım ünitesindeki enerji sistemlerinin bakım, onarım ve tamiratından sorumlu birimdir.
- Hidro mekanik revizyon atölye müdürlüğü, uçak ve yer teçhizat sistemlerindeki hidrolikle çalışan iniş takımı, uçuş kumanda sistemleri gibi aksesuar sistemlerinin bakım ve kontrolünden sorumlu birimdir.

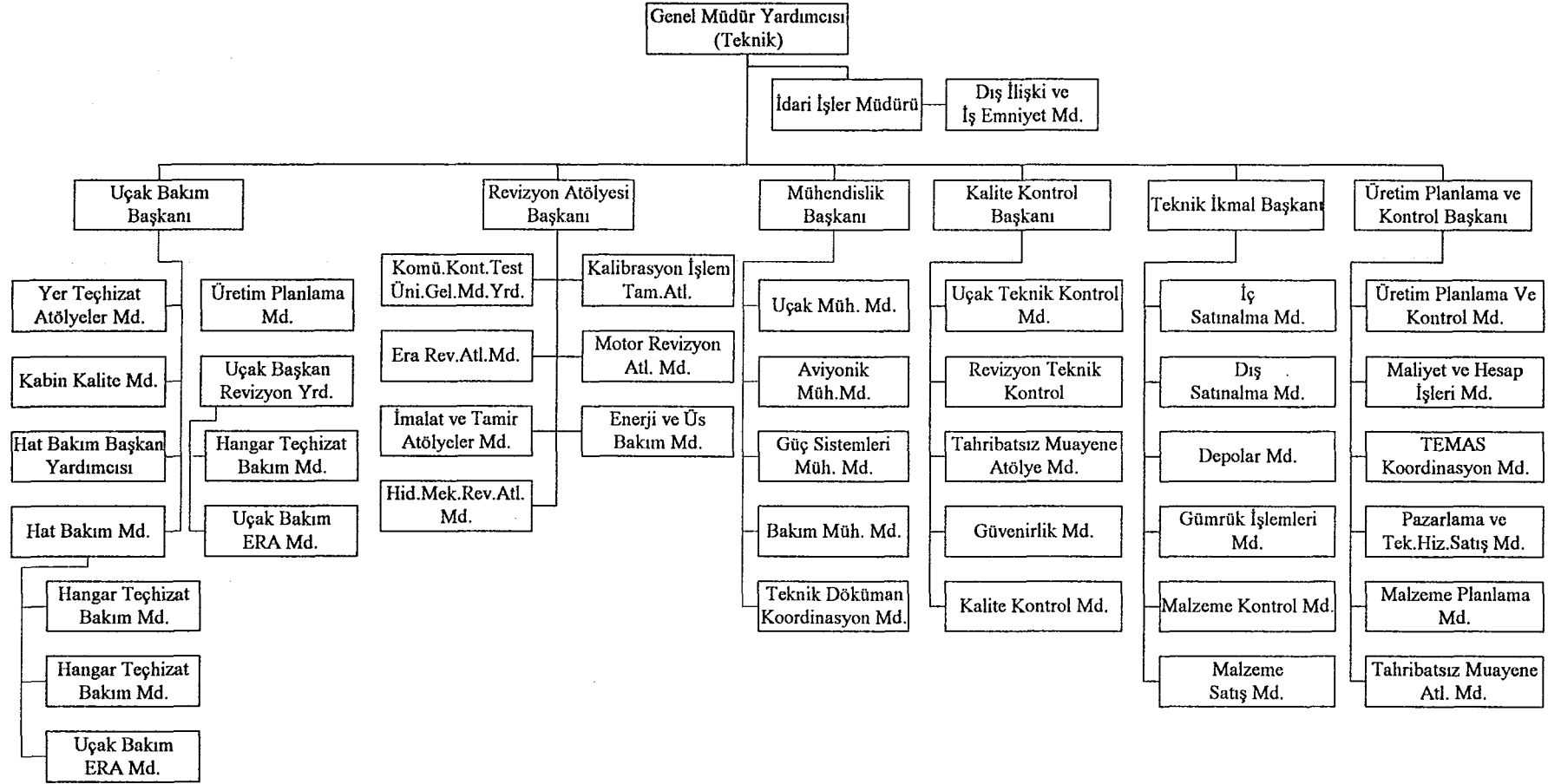
**Mühendislik Başkanlığı:** Mühendislik başkanlığına bağlı müdürlükler arasında; uçak mühendislik müdürlüğü, avionik mühendislik müdürlüğü, güç sistemleri müdürlüğü, bakım mühendisliği müdürlüğü ve teknik dökümantasyon müdürlüğü yer almaktadır. Mühendislik

başkanlığına bağlı müdürlüklerin görevi, uçak, gövde, güç sistemleri ve teçhizatlarla ilgili bakım, teknik araştırma ve geliştirmeler yapmaktır.

**Kalite Kontrol Başkanlığı:** Kalite kontrol başkanlığına bağlı müdürlükler arasında; uçak teknik kontrol müdürlüğü, revizyon teknik kontrol müdürlüğü, tahribatsız kontrol atölyeler müdürlüğü, güvenilirlik müdürlüğü ve kalite kontrol müdürlüğü bulunmaktadır. Kalite kontrol başkanlığına bağlı birimlerin görevi; uçakların bakım, onarım ve arızaları sırasında veya sonunda emniyet ve bakım kurallarının uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek ve denetlemektir.

**Teknik İkmal Başkanlığı:** Teknik ikmal başkanlığına bağlı müdürlükler arasında; iç satın alma müdürlüğü, dış satın alma müdürlüğü, depolar müdürlüğü, gümrük işleri müdürlüğü, malzeme tamir müdürlüğü ve malzeme satış müdürlüğü bulunmaktadır. Teknik ikmal başkanlığının görevi ise, uçak ve yer teçhizatları için yurt içi ve yurt dışı parça ve doküman isteklerini yaparak, bunların gümrüklenmesini, depolanmasını ve satışını sağlamaktır.

**Üretim Planlama ve Kontrol Başkanlığı:** Üretim planlama ve kontrol başkanlığına bağlı müdürlükler arasında; üretim planlama ve kontrol müdürlüğü, maliyet ve hesap işleri müdürlüğü, malzeme planlama müdürlüğü, pazarlama ve teknik hizmetler satış müdürlüğü ile envanter koordinasyon müdürlükleri yer almaktadır. Üretim planlama başkanlığına bağlı müdürlüklerin görevlerini ise; üretim, iş planlaması, maliyet hesaplanması, malzeme planlanması ve bunların pazarlanması olarak sıralamak mümkündür.



**Şekil 13: THY'na Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

THY, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996.

## 11. 2. İstanbul Havayollarının Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı

25.12.1985 tarihinde kurulan İstanbul Havayolları, 17 büyük gövdeli uçak ve 2800 koltuk kapasitesi ile yurt içinde 9, yurt dışında 58 noktaya uçuş yapmaktadır. Amacı, iç ve dış hatlarda tarifeli ve tarifesiz ticari hava taşımacılığı yapmak olan İstanbul Havayolları, A' dan Z' ye hizmet bütünlüğü içerisinde yatırımlarını hep bu plan çerçevesinde gerçekleştirmektedir. Filodaki uçak sayısının artmasına paralel olarak emniyetli bir uçuşun gereği olan bakım hizmetleri, 1988 yılından beri Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Ercan Havalimanındaki bakım hangarında verilmektedir. 1998 yılı itibariyle 17 Boeing uçağının her türlü bakımını yapabilecek düzeyde bir bakım tesisine sahip olan İstanbul Havayolları, organizasyon yapısını da JAR-145'e göre tamamlamış bir şekilde bakım hizmeti vermektedir. Bununla birlikte işletme Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından verilen yetki ile "C" seviyesinde hizmet sunmaktadır.

1986 yılında yalnızca filosundaki tek Carevelle SE-210 uçağının hat bakımını yapabilmekle faaliyetlerine başlayan bakım ünitesi, 1998 yılı itibariyle 208 kişiden oluşan ve uluslararası standartlarda hizmet üreten bir teknik müdürlüğe dönüşmüştür.

İşletmenin bakım ünitesinde yılda 14 adet "C", 56 adet "B", 364 adet "A" olmak üzere hafif ve orta seviyeli bakımlar ile 5110 adet konaklama ve 16000 adet transit bakım yapabilmektedir.

Şekil 14'de de görüldüğü üzere İstanbul Havayolları uçak bakım ünitesinin başında bir teknik müdür bulunmaktadır. Teknik müdüre bağlı olan birimler sise; mühendislik müdürlüğü, bakım müdürlüğü, teknik kontrol müdürlüğü, ikmal müdürlüğü ve idari işler müdürlüğü olarak sıralanmaktadır. Mühendislik müdürlüğüne bağlı birimler arasında; hat bakım müdürlüğü, hat bakım müdür yardımcılıkları, bakım amirliği, uçak atölye şefliği ve teknik kontrol şefliği yer alırken; teknik kontrol müdürlüğüne bağlı birimler arasında teknik kontrol şefliği ve teknik kontrol şef yardımcılığı bulunmaktadır. Teknik eğitim birimi ise,

bakım müdürlüğünün altında faaliyet göstermektedir. <sup>66</sup>, Aşağıda her birime ait görev ve sorumluluklar kısaca verilmiştir.

**Mühendislik Müdürlüğü:** Yönetmelikler ve yetki çerçevesinde hava araçlarının üzerinde motor, gövde ve teçhizatların bakım, tadilat, test, revizyon işlemlerinin yapılmasını sağlamak ve bunlarla ilgili yurt içi, yurt dışı bağlantılarını kurmaktan sorumlu birimdir.

**Bakım Müdürlüğü:** Tüm uçak filosu içindeki bakım personeli ve bakım koordinasyon işlemlerinden sorumlu birimdir.

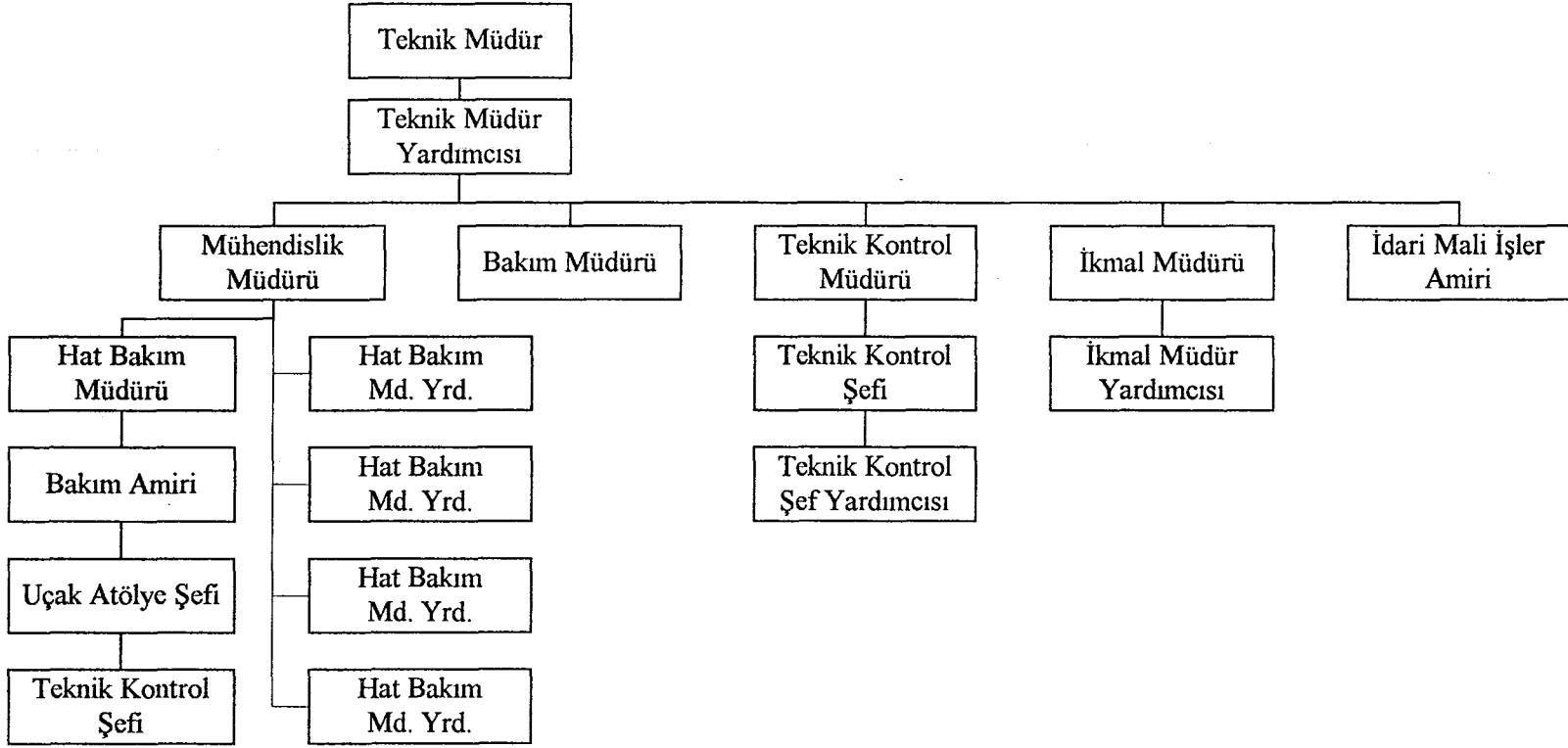
**Teknik Kontrol Müdürlüğü:** Uçak bakım ve tadilatından sonra sistemlerin kontrol ve onayını yapan birimdir.

**İkmal Müdürlüğü:** Bakım ve bakım ünitesi için gerekli olan tüm teçhizat ve malzemeler için yurt içinde ve dışında bağlantı kurmak, malzemelerin temini ve depolanmasını sağlamaktan sorumlu birimdir.

**Hat Bakım Müdürlüğü:** 24 saat esasına göre çalışan bakım personelinin vardiya ve ekiplerinin düzenlenmesinde görev alarak, uçak hat bakım ve kontrollerinden sorumlu birimdir.

---

<sup>66</sup> İstanbul Havayolları, Bakım Kuruluşu Aşamasındaki Dökümanlar, İstanbul, 1996 s. 9-10.



**Şekil 14: İstanbul Havayolları'na Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

İstanbul Havayolları, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996.

### 11. 3. Skyline Beechcraft Altay Havacılık İşletmesinin Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı

Altay Beech Uçak Bakım Merkezi, 17 Ekim 1995’de Beech uçak üreticisi Raytheon uçak şirketinden “Beech Uçak Bakım, Onarım Yetki Belgesi” alarak faaliyetlerine başlamış bir uçak bakım işletmesidir. Kendisine ait herhangi bir uçağı olmamakla birlikte, özel ya da kamuya ait uçaklara bakım hizmeti vermektedir.

Ankara, Esenboğa Havalimanı özel hangarlar bölgesinde hizmete açılarak, bakım faaliyetlerini sürdüren bu işletmenin sunduğu hizmetleri şu şekilde sıralamak mümkündür: Bakım programı planlaması, ara kontroller, safha kontrolleri, gövde, motor, pervane ve avionik sistemlerde arıza teşhisi ve onarım, ömürlü parça değişimi, orjinal yedek parça desteği, hat bakım, uçuş öncesi kontroller, uçuş sonrası kontroller, harici güç kaynağı, akü şarj ve bakımı ile değişimi, lastik onarımı ve değişimi, uçuşa elverişlilik sertifikası verilmesi, kabin tazyik testi, çatlak kontrolü, air condition sistem kontrolü (boşaltma, tahliye, temizleme ve basınçlama), oksijen ikmali, ad uygulaması, uçak alkollleme, kapalı hangarda yer tahsisi (radyant ısıtma) ve işletme desteği (VIP uçuş planı gibi).

Şekil 15’de Altay Havacılığa ait uçak bakım bölümü organizasyon şeması verilmiştir. <sup>67</sup> Görüldüğü üzere, bakım organizasyonunun en başında sorumlu bir müdür bulunmaktadır. Bununla birlikte teknik müdür ve buna doğrudan bağlı olan gövde, motor, pervane ile elektrik-elektronik teknisyenleri, yedek parça sorumluları ve tüm kalite kontrol işlemlerinden sorumlu kalite kontrol bakım personeli de organizasyon içerisinde yer almaktadır. Bu birimlere ait görev ve sorumlulukları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

**Sorumlu Müdür:** İşletmenin havacılıkla ilgili yurt dışı ve yurt içi her türlü koordinasyon işleri ve bakım personelinden sorumludur.

---

<sup>67</sup> Kara Havacılık Dergisi, “Altay Havacılık”, Ankara :1996, s.32-33.

**Teknik Müdür:** Bakım personeli ile sorumlu müdür arasında koordinasyonu sağlamak, bakım personelinin bakım programlarını kontrol etmek, atölyelerdeki bakım kontrollerini yapmak ve bakım personeli için eğitim programları hazırlamak başlıca görevleri arasında bulunmaktadır.

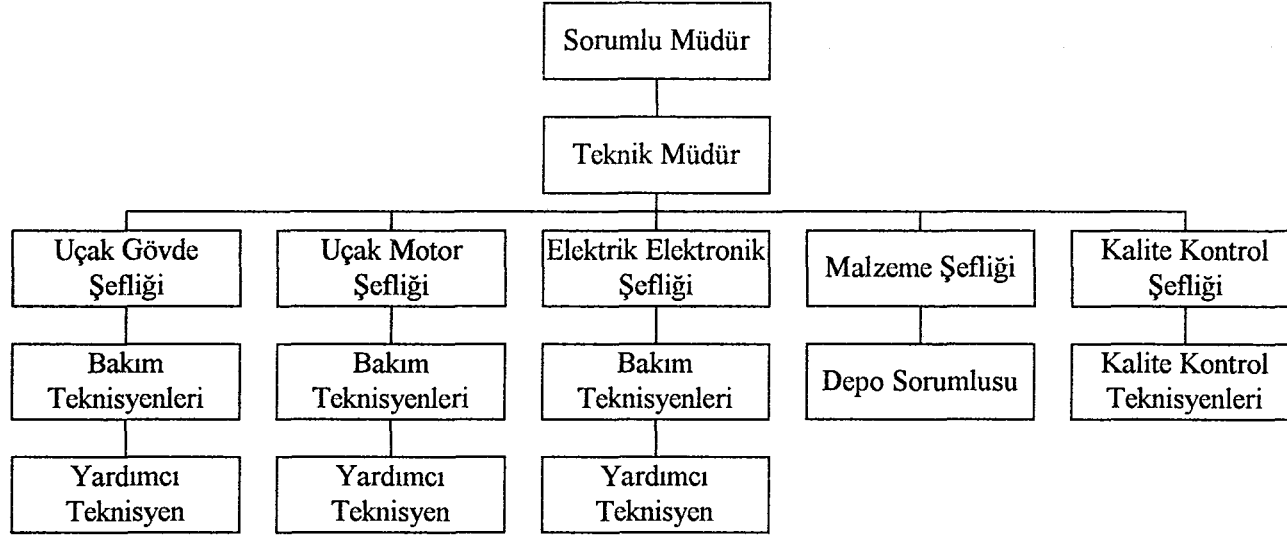
**Gövde Atölye Şefliği:** Gövde atölyesindeki bakım faaliyetini yürüten görevli personelin kontrol ve denetlenmesinden sorumludur. Gövde atölyesinin yaptığı bakım faaliyetleri arasında; basınçlama, havalandırma, fren, elektrik, iniş takımları kontrolleri, pito-sitatik ve yakıt sistemlerinin ayarı ve fonksiyonel testlerinin özel test cihazlarıyla kontrolleri bulunmaktadır.

**Motor Atölye Şefliği:** Motor atölyesindeki bakım faaliyetlerini yürütmekle görevli personelin kontrol ve denetlenmesinden sorumludur. Bu bölümde yapılan faaliyetler arasında; periyodik bakımlar, pervane revizyon, kompresör türbünü ve güç türbün kontrolleri, motor ayarları, parça değişimleri ile arıza onarımları bulunmaktadır.

**Elektrik/Elektronik Atölye Şefliği:** Elektrik ve elektronik atölyesindeki bakım faaliyetini yürütmekle görevli personelin kontrol ve denetlenmesinden sorumludur. Transponder, DME, altimetre, sürat saati, varyometre, VOR gibi seyrüsefer aletleri ile haberleşme teçhizatlarının kontrolleri bu birim tarafından gerçekleştirilmektedir.

**Kalite Kontrol Şefliği:** Bakım ve eğitim işlemlerinin bakım el kitaplarına göre uygunluğunun kontrolünden sorumludur.





**Şekil 15. Altay Havacılığa Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

Altay Havacılık, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996.

#### 11. 4. Anadolu Havacılık Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.nin Uçak Bakım

##### Bölümü Organizasyon Yapısı

Anadolu Havacılık Elektronik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi (AHE), T.C. Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nce JAR-145 esaslarına göre yetkilendirilmiş özel bir bakım merkezidir.

Ekim 1996 tarihinde Ankara'da kurulmuş olan işletmenin hizmet alanları içerisinde; avionik cihaz, telsiz cihazları, gösterge, elektrik/elektronik aksesuarlar, destek teçhizatı ve güvenlik sistemleri ile ilgili olarak, servis, yedek parça temini, periyodik bakım, modifikasyon, test teçhizatı, yayın, danışmanlık ve temsilcilik bulunmaktadır. Bununla birlikte AHE'nin yetkili olduğu bakım faaliyetleri arasında, hava araçları üzerinde periyodik test kontrolleri, uluslararası FAR, JAR ve T.C Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne zorunlu olarak yaptırılması gereken transponder ve pito-statik sistemlerin testleri, montaj/demontaj faaliyetleri, periyodik bakım faaliyetleri, değişiklik ve servis bülteni uygulamaları ile test teçhizatı ve telsiz cihazları bakım faaliyetlerini sıralamak mümkündür.

Şekil 16'da AHE'nin uçak bakım organizasyon şeması verilmiştir<sup>68</sup>. İşletmenin bakım organizasyon yapısı incelendiğinde; en üst kademedeki sorumlu yöneticinin yer aldığı görülmektedir. Sorumlu yöneticinin altında, ona bağlı olarak çalışan bakım yöneticisi, kalite güvence yöneticisi, ikmal yöneticisi ve bakım şefliği bulunmaktadır. Tüm bu yöneticilerin altında ise, bakım teknisyenleri görev almaktadır. AHE'de görev yapan tüm teknik personel, yurt içinde ve yurt dışında kendi faaliyet sahaları ile ilgili eğitim görmüş, lisanslı ve tecrübeli personel özelliklerine sahiptir. Aşağıda ilgili birimlerin görev ve sorumlulukları kısaca özetlenmiştir.

<sup>68</sup> Anadolu Havacılık Elektronik San. Faaliyet Bülteni, Ankara:1997,3-4.

**Sorumlu Yönetici:** Bakım ünitesinin tüm işlemleri için SHGM'ne karşı sorumlu olup tüm yurt içi ve yurt dışı bakım bağlantılarını yürütmekle görevlidir.

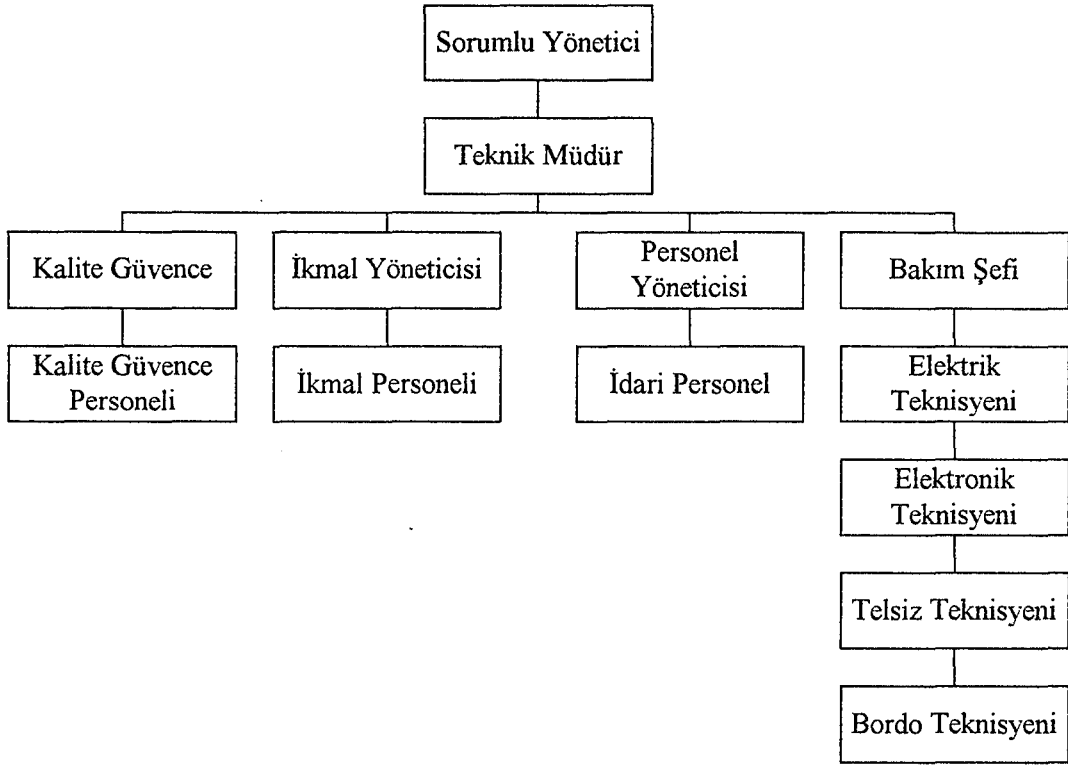
**Personel Yöneticisi:** Personel planlaması, personel seçimi, çalışanların güvenlik ve sağlıklı bir ortamda çalışmalarını sağlanması, ücretlendirme ve yönetim ile çalışanların idaresindeki iletişim gibi faaliyetlerden sorumludur.

**Teknik Müdür:** Sorumlu yöneticiye bağlı olup, bakım işlemlerinin en iyi şekilde yürütülmesi ve koordinasyonundan sorumludur.

**Bakım Sefliği:** Bakım programlarını hazırlamak, yeni sistemler geliştirmek ve yapılan bakımları kontrol etmekten sorumludur. Teknik müdüre bağlıdır.

**İkmal Yöneticisi:** Yurt içi ve yurt dışı malzeme temini ve depolanmasından sorumlu olup, teknik müdüre bağlıdır.

**Kalite Kontrol:** Bakım ünitesindeki bakım ve emniyet kurallarının uygulanıp uygulanmadığını denetlemekle yükümlüdür. Teknik müdüre bağlıdır.



**Şekil 16: Anadolu Havacılık Elektroniğe Ait Uçak Bakım Organizasyon Şeması.**

Anadolu Havacılık Elektronik San., Faaliyet Bülteni, Ankara, 1996.

### 11. 5. Türk Hava Kurumu Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Yapısı

16 Şubat 1925'te kurulan Türk Hava Kurumunun amacı; Türk Milletine havacılığın önemini anlatarak, havacılığı sevdirmek ve gençleri havacılığın çeşitli dallarında yetiştirmektir. Kurum genel olarak havacılığın motorlu uçuş, planörcülük, paraşütçülük ve model uçak dallarında faaliyet göstermektedir.

Bununla birlikte 1926 yılında Teyyare Otomobil ve Motor A.Ş. adı altında oluşturulan ve uçak sanayisinin ilk adımı olan Kayseri Uçak Fabrikasının kurulmasında da Türk Hava Kurumu katkılarda bulunmuş ve 1928 yılında "junkers" lisansı ile çeşitli tipte uçakların imalat ve onarımının yapılması sağlanmıştır. 1944 yılında ise; Etimesgut uçak

fabrikası olarak, Türk Hava Kurumu'nda THK-5 tipinde uçaklar imal edilmiş, fakat daha sonra çeşitli sebeplerden dolayı bu uçağın imalatı durdurulmuştur.

Sportif amaçlı havacılık, hava taksi taşımacılığı, özel pilot yetiştirilmesi ve zirai ilaçlama gibi havacılık hizmetleri sunan bu kurumun faaliyetlerinde kullandığı uçaklar kendisine ait olup, zirai ilaçlama uçakları, uçuş eğitim uçakları ile hava taksi uçaklarından oluşmaktadır.

THK'nın yönetim organları; büyük genel kurul, genel yönetim, merkez denetleme, genel başkan ve bölüm müdürlüklerinden meydana gelmektedir. Bu müdürlüklerinden bir diğeri ise, uçak bakım müdürlüğüdür. Bakım müdürlüğünün alt birimleri arasında; atölye şeflikleri, hat bakım şeflikleri, malzeme istek şeflikleri ve mühendislik birimi yer almaktadır. Şekil 17'de THK'ya ait uçak bakım bölümü organizasyon şeması verilmiştir<sup>69</sup>.

Atölye şefliğinin alt birimlerini gövde, motor, elektrik/elektronik şeflikleri, bakım teknisyenleri ve yardımcı bakım teknisyenleri oluştururken; hat bakım şefliğinin altında ise uçak bakım teknisyenleri, gaz türbünlü uçak bakım teknisyenleri ve zirai ilaçlama uçak bakım teknisyenleri bulunmaktadır. Malzeme şefliğinin altında, depo sorumlusu ve malzeme istek sorumlusu yer almaktadır. Mühendislik biriminde ise; teknik neşriyat ve uçak kayıt sorumluları mevcuttur. Kalite kontrol biriminin alt birimleri; uçak bakım kalite kontrolü ve kaza kırım birimlerinden oluşmaktadır. Eğitim birimi ise, teknik kitaplık ile birlikte çalışmaktadır.

Şekil 17'de de görüldüğü üzere, THK'nın bakım organizasyonunun en üst kademesinde bakım müdürü bulunmaktadır. Bakım müdürü, THK genel başkanına karşı bakım işlemlerinin yürütülmesinden sorumludur. Aşağıda diğer birimlerin görev ve sorumlulukları kısaca verilmiştir.

---

<sup>69</sup> Türk Hava Kurumu, **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Ankara, 1996, s.24-25.

**Atölye Şefliği:** Altındaki birimler ve diğer atölye sorumluları arasında iş koordinasyonunu kurmak, atölyelerdeki bakım programını uygulayıp bunların denetlenmesini yapmak ve hat bakım şefiyle birlikte uçuş programları oluşturmaktan sorumludur.

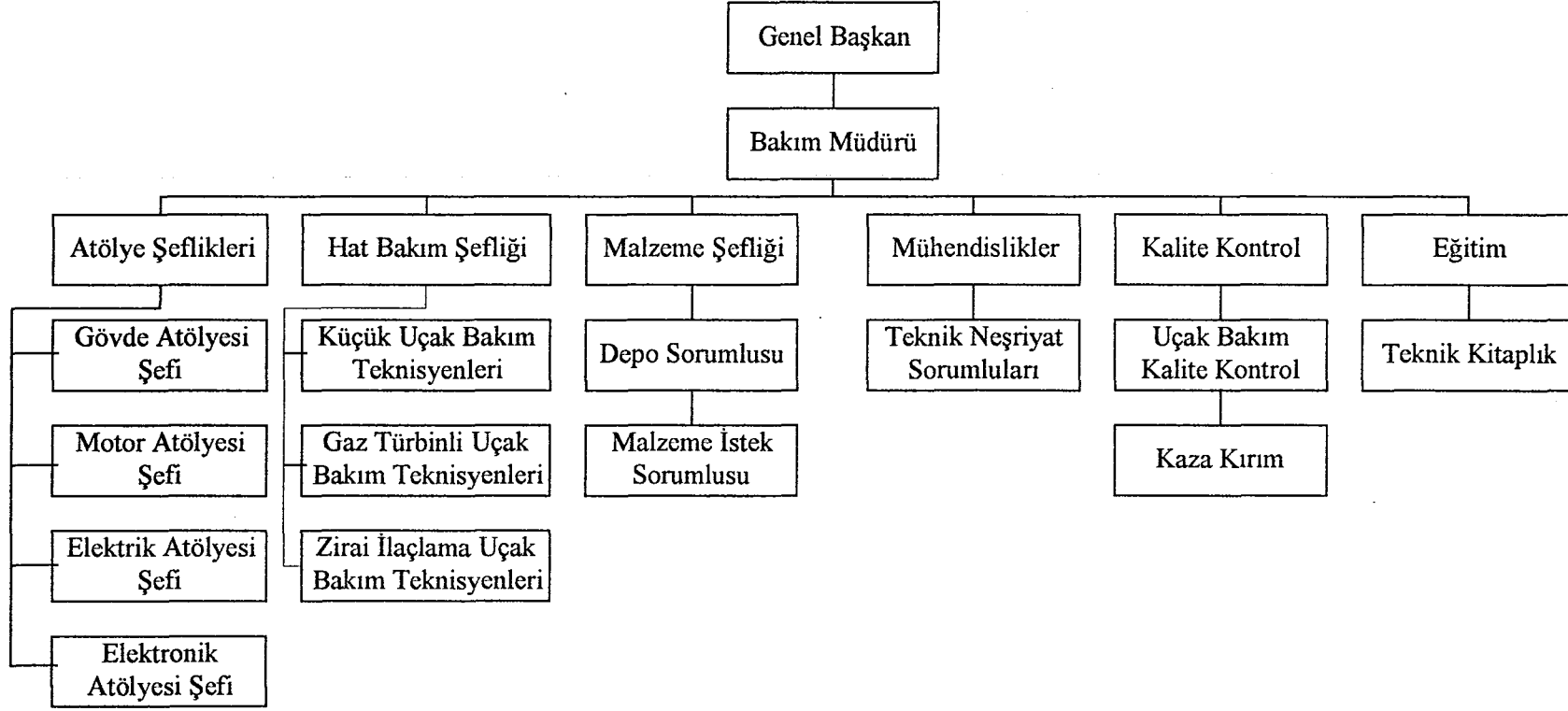
**Hat Bakım Şefliği:** Hatta bulunan uçakların uçuş öncesi, uçuş arası ve uçuş sonrası bakımlarını yaparak, bunları uçuşa vermekle yükümlüdür. Bununla birlikte uçuş hattındaki küçük arızalara müdahale etmek, büyük arızalar da ise uçakları bakım atölye şefliklerine göndermek de görevleri arasında yer almaktadır.

**Malzeme Şefliği:** Yurt dışı ve yurt içi malzeme isteklerinin gümrüklenmesi ve depolanmasından sorumludur.

**Mühendislik Birimi:** Teknik neşriyatları, uçak bakım kayıtlarını ve sistem projelerini geliştirmekten sorumludur.

**Kalite Kontrol Birimi:** Uçak bakım kalitesinin denetlenmesi ile hangar ve bakım hattında emniyet kurallarının uygunluğunun denetlenmesinden sorumludur.

**Eğitim Birimi:** Hizmet içi eğitimler düzenlemekten ve kitaplıklardan sorumludur.



**Şekil 17: Türk Hava Kurumu'na Ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

Türk Hava Kurumu, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1996.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ANADOLU ÜNİVERSİTESİ SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU UÇAK BAKIM BÖLÜMÜ ORGANİZASYON YAPISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 1. Araştırmanın Amacı, Önemi, Sınırlılıkları, Kapsamı ve Yöntemi

##### 1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu uçak bakım bölümünün organizasyon yapısının incelenerek, mevcut uygulamalar çerçevesinde bir durum saptamasının yapılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırma ayrıntılı olarak aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır.

- Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümündeki birimler organizasyon açısından nasıl yapılanmıştır?
- Organizasyon şeması nasıl şekillenmiştir?
- Birimlerde çalışan personelin görev, yetki ve sorumlulukları nelerdir?
- Uçak, tesis, malzeme, personel, yedek parça, bilgi gibi unsurların yanı sıra, ulusal ve uluslararası kurallar açısından uygun bir uçak bakım organizasyonu nasıl oluşturulmaktadır?



## 1. 2. Araştırmanın Önemi

Türkiye'nin Avrupa Birliğine girme çalışmalarında, Türk Sivil Havacılığının Avrupa standartlarına getirilmesin büyük bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte havacılığın uluslararası bir karakter taşıması nedeniyle, globalleşen dünyada uçuş emniyetinin en üst seviyede temini açısından Türk Sivil Havacılığının uluslararası uygulamalara paralel olması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışma, havayolu ve havacılık işletmelerindeki uçak bakım bölümlerinin organizasyon yapılarının "nasıl" olması gerektiğinin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır.

Araştırma kapsamında Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümünün JAA kuralları ışığı altında incelenerek, Avrupa ve Türkiye'deki Talimatnameler arasındaki benzer ve farklı yönlerin tespit edilmesi bu araştırmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilecek bilgiler, bu konu üzerinde çalışmalar yapan kişilere yardımcı olabilmesi açısından önem taşımaktadır.

## 1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma esnasında yapılan literatür taramaları sonucunda, havayolu ve havacılık işletmeleri açısından sınırlı sayıda kaynağa ulaşılmıştır. Çalışmada ele alınan uçak bakım bölümü organizasyon yapısının incelenmesi, sektörde faaliyet gösteren tüm havayolu ve havacılık işletmelerini ilgilendirmekle birlikte, zaman ve kontrol güçlükleri dolayısıyla, araştırma Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümünde ele alınmıştır. Çalışma esnasında JAR-145'in belirlemiş olduğu tüm bölüm ve sorumlu kişiler ile görüşmeler yapılmaya çalışılmıştır.

## **1. 4. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi**

Araştırma, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümünü tanıtan bilgiler ve durum saptaması olarak iki bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın yöntemi, kurumsal bilgilerin yer verildiği bölümlere ilişkin literatür taramasına, durum saptamasının yer aldığı bölümler ise, derinlemesine görüşme metoduna dayanmaktadır.

Görüşmeler bakım bölümünün üst düzey yöneticileri ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bilgiler çerçevesinde uçak bakım faaliyetinde ve organizasyon çalışmasında bulunan kalite kontrol, bakım planlama ve eğitim sorumluları ile görüşmeler yapılarak, konuya ilişkin değerlendirmelerine yer verilmiştir.

## **2. Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu'nda Yapılan Araştırma Sonuçları ve Değerlendirmesi**

### **2.1. Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümünün Genel Yapısı**

Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu, havacılık sektörünün uluslararası standartlara göre eğitim almış, kalifiye ara eleman ihtiyacını karşılamak amacıyla 1986 yılında kurulmuştur.

1988 yılında Hava Kuvvetleri tarafından okula devredilen arazide, havaalanı tesisleri, pist, uçak bakım hangarı ve uygulama laboratuvarları oluşturularak, 1989 yılından itibaren uçuş ve uçak bakım eğitimleri tahsis edilen alanda vermeye başlanmıştır. 1988 yılında yüksekokul bünyesinde sadece bir helikopter yer alırken, 1999 yılı itibariyle 1 helikopter ve 23 uçakla hizmet sunulmaktadır.

### **2.1.1. Uçak Bakım Bölümünün Amacı**

Sivil Havacılık Yüksekokulu bakım biriminin kuruluş amaçlarını şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Uçak ve helikopter gibi hava araçlarına ve bunlara ait aksesuarlara bakım, revizyon ve tadilatlar yapmak,
- Güvenilir ve emniyetli şekilde uçuş devamlılığını sağlamak ve
- Teknik eğitim gören okul öğrencilerine uygulamalı eğitimler yaptırmak.

### **2.1.2. Uçak Tipleri ve Sunulan Bakım, Eğitim ve Sertifika Programları**

Yüksekokula ait çeşitli uçakların ve similatörlerin bakım, onarım ve revizyonları bakım ünitesinde lisanslı teknisyenler tarafından yapılmaktadır. Bu uçakların sayı ve tipleri aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır:

- TB-20 (Trinidad - 6 Adet ),
- TB-9 (3 adet),
- AA-5B (Tiger - 6 adet),
- 206-L Bell (Long Ranger – 1 adet),
- L-18/21 (Piper – 4 adet),
- Beech Super King Air 200 (1 adet),
- Beech King Air C-90 (2 adet),
- AN-2 (Antonov)

Bununla birlikte, sektörde faaliyet gösteren diğer sivil havacılık kuruluşlarına ait çeşitli tipteki uçakların bakım ve onarımları da ayrıca yapılmaktadır. Bakım Merkezinde

bugüne kadar toplam 42.000 saatlik bir uçuşa bakım hizmeti verilmiş ve kaza-kırım olayı da % 0 olarak gerçekleşmiştir.

Bakım ünitesi bünyesinde bulunan motor ve gövde laboratuvarları bilgisayar destekli cihazlar ile teçhiz edilmiş olup, gerektiğinde bu cihazlar kullanılarak gövde ve kanat kırılmaları, genel uçak onarımları, iniş takımlarının revizyonları ile korozyon kontrolü ve giderilmesi işlemleri yapılmaktadır. Motor atölyesinde ise, pistonlu motorların periyodik bakımları yapılmakta ve arızaları giderilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca büyük bakımlar da bakım merkezinde gerçekleştirilmektedir.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından verilen yetki ile yüksek okul bünyesinde 5700 Kg ve 400 HP'e kadar olan uçaklar için I. ve II. Sınıf Uçak Bakım Lisansına esas "Sertifika" eğitimi, yürürlükte olan kanun ve talimatlar çerçevesinde her yıl iki dönem halinde bölüm mezunlarına ve dışarıdan müracaat eden adaylara verilmektedir. Bununla birlikte verilen diğer sertifika ve eğitim programları da aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır:

- King Air B-200/200/C-90 ve 206 L Helikoptere yönelik;
  - Gövde,
  - PT-6/Allison 250/ASZ-621 R ,
  - Türbünli Motor Tip sertifikası
- Emniyet Genel Müdürlüğü teknik personeline yönelik;
  - Helikopter Uçuş Teknisyenliği (SA-318 Aloutte Helikopterleri temel olmak üzere) eğitimi.

5700 kg'ın altında olan uçaklara ve helikoptere ait gövde, motor, genel teçhizat ve bunların komponentlerine yönelik gerekli bakım ve test işlemleri, ilgili bakım el kitaplarına göre SHGM'lüğü tarafından verilmiş yetki dahilinde bakım ünitesinde

yapılmaktadır. Bu kapsamda aşağıda bakım, onarım, revizyon ve test işlemlerinin uygulanış biçimi, planlanan hava araçları, motor tipleri ve genel teçhizatlar verilmiştir.

**Gövde Bakım:** 5700 kg'ın altındaki hava araçları; TB-9/TB-10/TB20, AA-5B/AG-5B/Cessna, Piper/KingAir B200/200, C-90, 206L Helikopter gövde bakımları yapılmaktadır.

**Motor Bakım:** 400 HP altındaki motorlar, Türbinli Motor, PT-6, Allison 250 (Bakım), 400 HP üstü motorlar, ASZ-621R motor bakımları yapılmaktadır.

**Genel Teçhizat:** Bendix, King-Collins, Sperry, Becker, Century teçhizatlarına yönelik tüm bordo ve elektrik sistemlerinin bakımları yapılmaktadır.

Bununla birlikte, yukarıda sözü geçen tüm uçakların hidrolik/havalandırma sistemlerinin bakımları da yapılmaktadır.

### **2.1.3. Uçak Bakım Tesisinin Özellikleri ve Çalışan Personel Sayısı**

Eskişehir Anadolu Hava Meydanındaki bakım tesisi, 72x24 m2 ve 80x25 m2 olmak üzere iki hangar, bakım atölyeleri ve idari binalardan oluşmaktadır.

Işıklandırma, ısıtma ve merkezi sistem hava kompresörü ile donatılmış olan bakım hangarlarında hava araçlarının ilgili bakımları yapılarak, arızaları giderilmeye çalışılmaktadır. Atölyeler, hava araçlarına periyodik bakımların yapabileceği biçimde planlanmıştır. İdari bürolar ve kütüphane ise, teknisyenlerin verimli olarak çalışabilecekleri şekilde dizayn edilmiştir.

Sıcaklık, rutubet, ışıklandırma ve havalandırma düzeylerinin kontrol edilebildiği depolara, malzeme giriş ve çıkışları kart ve bilgisayar sistemi ile yapılmakta olup, her tip uçak için ayrı bir depolama sistemi bulunmaktadır. Depo içerisinde, tamir edilebilir

malzemeler faal malzemelerden ayrı olarak yerleştirilmiş ve bu kapsamda her bir malzemenin emniyetli bir biçimde muhafaza ve kontrolü sağlanmıştır.

Bakım ünitesinde çalışan personel sayısı 38 olmakla birlikte, bazı kişilere çift görevlendirme yapılmaktadır. Aşağıda bakım ünitesinde yer alan yönetici personel, bakım kontrol personeli, hat bakım personeli, kalite kontrol personeli, atölye personeli ve teknik eğitim personeli ayrıntılarıyla verilmiştir.

<u>Personel</u>	<u>Adet</u>
<b>1–Yönetici Personel.....</b>	<b>6</b>
Yüksekokul Müdürü.....	1
Yüksekokul Müdür Yardımcısı.....	1
Teknik Müdür.....	1
Bakım Kontrol Sorumlusu.....	1
Kalite Kontrol Sorumlusu.....	1
Teknik Eğitim Sorumlusu.....	1
<b>2- Bakım Kontrol Personeli.....</b>	<b>25</b>
Planlama personeli.....	6
Bakım personeli .....	10
Servise verme personeli.....	9
<b>3- Hat Bakım Kontrol.....</b>	<b>9</b>
Bakım personeli.....	7
Teknik kontrol personeli.....	2
<b>4- Kalite Kontrol.....</b>	<b>6</b>
Kalite kontrol personeli.....	5
Kitaplık, dökümantasyon ve arşiv personeli.....	1
<b>5-Atölye Personeli.....</b>	<b>20</b>
Motor atölye personeli .....	2
Gövde atölye personeli .....	2
Teknik kontroller personeli .....	2
Pervane personeli .....	2
Temizleme ve boya kaldırma personeli .....	2
Boyacılar .....	2

Elektrik atölye personeli .....	4
Radyo- telsiz atölye personeli .....	2
Hidrolik-yakıt sistemleri atölye personeli .....	2
<b>6- Teknik Eğitim Personeli.....</b>	<b>8</b>
Diğer personel.....	4
Yardımcı personel.....	4
<b>Genel Toplam.....</b>	<b>38</b>



## **2.2. Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümündeki Bakım ve Kalite Kontrol Faaliyetleri ile Yönetici Personel Ünvan, Görev ve Sorumlulukları**

### **2. 2. 1. Uçak Bakım Faaliyetleri**

Sivil Havacılık Yüksekokulu bünyesinde hava araçlarına yapılan bakımlar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

**Uçuş Öncesi Bakım (U.Ö.B).**- Uçuş öncesi bakımda, uçağın emniyetle uçmasını engelleyecek hata ve kusurların mevcut olup olmadığını tespit etmek üzere, uçak, gövde, motor ve teçhizat etraflı olarak gözle kontrolden geçirilmektedir.

**Uçuş Arası Bakım (U.A.B).**- Uçuş arası bakımda, uçuştan önceki bakım ile tam bir emniyetle uçuşa verilen uçak, bir sonraki uçuşu öncesinde uçuş emniyetini azaltan bir durumun mevcut olup olmadığını tespit etmek üzere göz kontrolüne tabi tutulmaktadır. Uçuşlar arasında herhangi bir arıza sebebi ile uçağın uçuştan kesilmesi durumunda, hava aracını o günün müteakip uçuşlarına vermeden önce arızalar giderilmektedir. Bununla birlikte, günlük uçuşları devam ettirebilmek açısından yakıt ikmalinin yapılması durumunda, uçuş arası bakım yapılarak, uçak bakım formuna kayıt yapılmaktadır.

**Uçuştan Sonraki Bakım (U.S.B).**- Günün en son uçuşundan sonra yapılan bu bakımda, hava aracının motor ve aksesuarları, bir sonraki uçuş için genel durum tespitine tabi tutularak, formda kayıtlı bulunan ilgili arızaları giderilmektedir.

**25 Saatlik Bakım.**- Azami 25 saat uçuştan sonra yapılan bu bakımda, yeni imal edilmiş piston motorlu bir hava aracı ya da motor, 25 saat uçtuktan sonra motor ve aksesuarlarının durumunu tespit etmek ve uçuşa elverişlilik durumlarını tekrar kazandırmak amacıyla bakıma sokulmaktadır.

**200 Saatlik Bakım.-** Azami her 200 saat uçuştan sonra yapılan bu bakım, uçak, motor ve aksesuarların kısmen kaybedebilecekleri uçuşa elverişlilik durumlarını onaylamak ve genel durumlarını daha yakından tespit etmek amacıyla yapılmaktadır.

25 saatlik bakımda da olduğu üzere, uçak ya da helikopterlerin ana sistemlerini ayrı ayrı yazmak, bakımlarını uçağın 200 saatlik bakım rehberlerine göre yapmak, yapılan bakımları imzalamak ve bakım sonrasında da bakım kalitesini kalite kontrol birimine tespit ettirmek teknik kontrol teknisyenin sorumluluğu altında bulunmaktadır.

**Sertifika Bakım.-** Türk Sivil Havacılık Yönetmelikleri, Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından tescil edilmiş bulunan bir uçağın ya da helikopterin, uçuş öncesi ve sonrası bakımları ve yapılacak periyodik bakımları ile sadece bir yıl uçmasına izin vermektedir. Uçuş müsaadesi dolmuş bulunan bir hava aracının sertifikasını yenilemek için yapılan bu bakımda amaç, bütün bir yıl değişik koşullar altında bulunan ve çeşitli görevler yapan helikopter, uçak, motor ve aksesuarların kısmen kaybettikleri uçuşa elverişlilik durumlarını iade etmek ve daha ayrıntılı incelemelerde bulunmaktır.

Yapılan lisans bakımının geçerli olabilmesi açısından, hava aracının Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yetkili kılınmış bir denetçinin kontrolünden geçmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, bir yıl daha uçabileceğine dair olarak da sertifikasının Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından onaylanması gerekmektedir. Sertifika süresi dolmuş olan uçak ve helikopterlere, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü yönetmelikleri gereğince sadece bir defaya mahsus olmak üzere mümkün olan en az personel ile birlikte sertifika bakımının yapılacağı yere kadar uçuş müsaadesi verilmektedir. Bu kapsamda uçak tiplerine göre M/M'de belirtilen sertifika bakımları uygulanmaktadır.

**Özel Bakım.-** Bu bakım; hava aracı üzerinde özel bakım gerektiren hususların uçuşa elverişlilik derecelerini tespit etmek ve mevcut arızalarını gidermek amacıyla yapılmaktadır. Özel bakımlar; mecburi iniş, sert iniş, hafif kırım, aşırı "g" yükü ve faal olan

uçağın 30 gün ya da daha fazla uçmaması gibi durumlarda, uçak uçuşa verilmeden önce yapılarak, ilgili forma kaydedilmektedir. Bu kapsamda uçak bakım formuna uçak, motor ya da helikoptere hangi nedenden ötürü özel bakım yapıldığını yazmak ve bakımın kalitesini tespit ettirmek teknik kontrol teknisyenin sorumluluğu altında bulunmaktadır Bununla birlikte, özel bakım sonrasında tecrübe uçuşunun gerekip gerekmediği de teknik müdür tarafından belirlenmektedir.

**Kabul Bakımları.-** Onarım ya da revizyondan işleticiye gelen ya da işletici kadrosuna yeni giren uçak ve helikoptere uygulanan kabul bakımları, fabrikanın hava aracı üzerinde herhangi bir ihmali olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmaktadır.

**Motor Değişim Bakımı.-** Değişim ya da revizyon amacıyla indirilen motorun yerine faal bir motor takılmasının ardından, uçak ve takılan motora ilişkin denk gelen uçak bakım saatine göre ilgili periyodik bakım uygulanmaktadır. Bu bakımlar motor bakım el kitaplarına göre yapılmaktadır. Revizyon yapılan motor, teknik ve kalite kontrol tarafından test cihazına takılarak, M/M'ye göre çalışmalara tabi tutulup faaliyete alındıktan sonra ancak uçuşa verebilmektedir.

**Uçamayan Uçaklara Yapılan Bakımlar.-** 90 gün ya da daha uzun süre uçmamış bir uçağa yapılan bu bakımda amaç; uçağın uzun süre uçmamasının uçuşa elverişlilik durumunu nasıl etkilediğini saptayarak, mevcut arıza ve kusurları gidermektir. İlgili forma bakımın yapıldığını yazmak ve teknik kontrol teknisyenine kontrol ettirmek, bakımı gerçekleştiren uçak bakım teknisyeninin sorumluluğundadır. Bununla birlikte, yapılan bakımın ardından tecrübe uçuşunun gerekip gerekmediği teknik müdür tarafından belirlenmektedir.

**Teknik Bülten Uygulama Bakımı.-** Havacılık otoriteleri ve uçak motor-aksesuar imalatçılarının uçuş emniyetini arttırmak açısından hava aracı kullanıcılarına bildirdikleri teknik bültenlerin hava araçlarına uygulanmasını sağlamak amacıyla yapılan bir bakımdır. Uçak bakım teknisyeninin sorumlulukları içerisinde; kendi hava aracına gelen teknik

bültenleri uygulamak, bakım formuna kaydetmek ve teknik kontrol teknisyenine denetletmek de bulunmaktadır.

Aşağıda Sivil Havacılık Yüksekokulu bakım bölümünde gerçekleştirilen bakım faaliyetlerinin organizasyon yapısı kısaca özetlenmiştir.

- Bakım kontrol sorumluları tarafından bakımın büyüklüğüne ya da programlanan bakım saatine göre bakım formları hazırlanarak, teknik kontrol birimine bildirilmektedir.
- Teknik kontrol; iş planlaması dahilinde yapılacak bakım için motor, gövde ve elektrik/elektronik teknisyenleri atamalarında bulunmaktadır. Bununla birlikte, bakım sorumlularının altında yardımcı teknisyen ve eğitimdeki teknisyen personelin de görevlendirilebilmesi söz konusu olabilmektedir.
- Bir ekip sorumlusunun atanması ile başlatılan bakımda, bakım çıkış kontrolü teknik kontrol tarafından yapılarak, bakım formları ile birlikte kalite kontrol denetimine bırakılmaktadır. Bu kapsamda kalite kontrol bakım faaliyetinin son aşamasını oluşturmaktadır.
- Arıza ve eksikliklerin olması gibi durumlarda, uçak sistem düzeltilene kadar uçuşa verilmemektedir.

### **2. 2. 2. Kalite Kontrol Faaliyetleri**

Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümünde çalışan bir kalite kontrol teknisyeni, hava aracındaki uçuş emniyetinin %100 sağlanmasından sorumludur. Kalite kontrol teknisyeninin yapmakla zorunlu olduğu kontroller aşağıda verildiği üzere sıralanmaktadır.

**Bakım Çıkışı Kalite Kontrolü.-** Bu kontrol, hava aracına uygulanan periyodik bakımın ardından bakım kalitesini ve eksikliklerini tespit etmek amacıyla yapılmaktadır.

Kalite kontrol teknisyeni, yapılan bakım kapsamında uçak bakım rehberlerindeki maddeleri uygulamanın yanı sıra ilgili kontrolleri yapmak, uçak bakım formunu tetkik etmek ve ilgili sütunları imzalamakla da yükümlüdür. Teknik kontrol formunda belirtilmiş olan arızaların giderilmesinin ardından, hava aracının tecrübe uçuşuna verilmesi baş teknisyenin sorumluluğu altında bulunmaktadır.

**Programsız Kontrol.-** Uçuşa hazır durumdaki bir uçağa habersiz olarak yapılan bir kontrol türüdür. Uçuş hattına çıkmış ve uçuş öncesi bakımı yapılmış bir hava aracına bu kontrolün yapılmasındaki amaç, hava aracının hangi seviyede uçuşa elverişlilik durumuna sahip olduğunu tespit etmektir.

**Programlı Kontrol.-** Uçuşa hazırlanmış olan uçağa haberli bir biçimde yapılan bu kontrolde de programsız kontrolde gerçekleştirilen kontroller yapılmaktadır.

**Özel Kontrol.-** Bu kontrol; özel bakım gerektiren hususların tam bir uçuş emniyeti kazanıp kazanmadığını tespit etmek amacıyla yapılmaktadır. Özel kontroller; mecburi iniş, sert iniş, hafif kırım, aşırı "g" yükü ve faal bir uçağın 30 gün ya da daha uzun süre uçmaması gibi durumlarda uçak uçuşa verilmeden önce yapılarak, ilgili formlara kaydedilmektedir. Bu kapsamda kalite kontrol teknisyeninin sorumlulukları içerisinde; yapılan bu özel kontrol için 2 adet teknik kontrol formu düzenlemek ve uçak bakım formunun ilgili hanelerini imzalatmak bulunmaktadır.

**Kabul Kontrolü.-** Onarım ve revizyon sebebi ile fabrikadan işleticiye gelen ya da işleticinin kadrosuna giren yeni bir hava aracına bu kontrolün yapılmasındaki amaç, uçak ya da helikopterin tam bir uçuş emniyetine sahip olup olmadığını araştırmaktır. Yapılan bu kontrol için 2 adet teknik kontrol formu düzenlemek ve uçak bakım formunun ilgili hanelerini imzalamak kalite kontrol teknisyeninin sorumluluğu altında bulunurken, kalite

kontrol raporlarında belirtilen arızaları gidermek ve hava aracını tecrübe uçuşuna hazırlamak da teknik kontrol teknisyeninin sorumluluğu altında bulunmaktadır.

**Sertifika Bakım Kontrolü.-** Bu kontrol; hizmette olan ya da yeni hizmete girecek olan hava araçlarının uçabilmesi ya da Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından belirlenen normlara uygunluklarının tespit edilebilmesi amacıyla yapılmaktadır. Bakımı gerçekleştiren uçak bakım teknisyeni uçağın formlarını doldurarak, bakım sonunda teknik kontrol teknisyenine kontrol ettirmekten sorumludur. Bununla birlikte, sertifika bakımı yapılan uçağın tecrübeye verilmesi teknik müdürün sorumluluğu altında bulunmaktadır. Bakım ve tecrübe uçuşu yapılan hava aracına uçuş müsaadesinin verilmesi ise, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne ait bulunmaktadır.

**Tadilat, Teknik Bülten Tatbik Kontrolü.-** Hava araçları, motor ya da aksesuarlarla ilgili olarak fabrikadan gelen teknik bültenlerin gereken biçimde uygulanıp uygulanmadığını tespit etmek amacıyla yapılan bu kontrolde, teknik kontrol formu düzenlemek gerekmemektedir. Ancak, uygulamanın uçak ya da motorun sicil defterindeki “özel kayıtlar” sayfasına kaydedilmesi gerekmektedir. Yapılan kontrollerin teknik bülten gereklerine uygun olarak yapılıp yapılmadığını denetlemek, uçak bakım formunun ilgili hanelerini imzalamak ve teknik bülten tatbik çizelgesine işlemek, teknik kontrol teknisyeninin sorumluluğu altında bulunmaktadır.

Bununla birlikte, yukarıda kısaca özetlenmiş bulunan faaliyetlere yönelik kalite kontrol bakım organizasyonu ise şu şekilde yapılmıştır: Bakım ünitesinde görevli olmakla birlikte, kalite kontrol yöneticisine bağlı çalışan motor, gövde ve elektrik/elektronik teknisyenleri kalite kontrol personeli olarak kontrol ekibini oluşturmaktadır. Ekibinin sorumlulukları aşağıda belirtilmiştir.

- Yapılan kontrol kapsamında görevli personelin bakım programına ve emniyet ile güvenlik kurallarına uyup uymadığını denetlemek açısından bakım arasında ya da sonunda uçak başına gelerek ilgili kontrol formu dahilinde kontrollerde bulunmak.

- Aksaklıkların mevcudiyeti durumunda sorumlu yöneticiyi ikaz etmek.
- Uçak ve bakımda herhangi bir aksaklığa rastlanılmaması durumunda uçağı uçuş hattına göndermek.

### 2. 2. 3. Yönetici Personelin Ünvan, Görev ve Sorumlulukları

Sivil Havacılık Yüksekokulu uçak bakım bölümü 38 kişiden oluşan teknik personelle faaliyetlerini sürdürmektedir. Şekil 18'de Sivil Havacılık Yüksekokuluna ait uçak bakım organizasyon şeması verilmiştir. Organizasyonun en kademesinde yüksekokul müdürü yer alırken, müdürün altında teknikten sorumlu bir müdür yardımcısı ve buna bağlı olarak çalışan bir teknik müdür bulunmaktadır. Bununla birlikte; teknik müdürün altında bakım kontrol, kalite kontrol ve teknik eğitim olmak üzere üç ana birim bulunmaktadır. Aşağıda her bir ana birimin altında yer alan alt birimler verilmiştir.

#### **Bakım Kontrol:**

- Hat Bakım
- Revizyon Atölyeleri,
- Teknik Kontrol
- Malzeme Kontrol

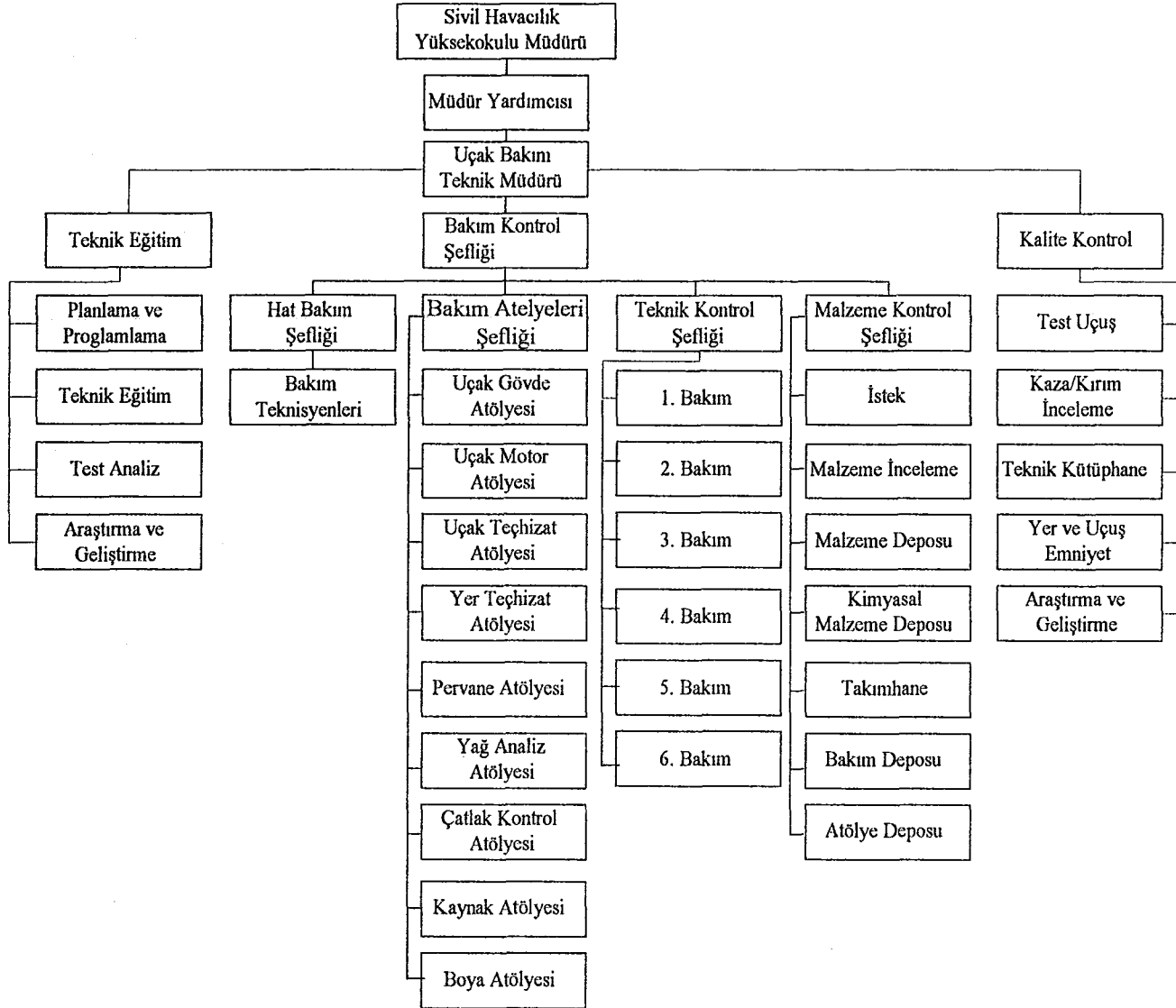
#### **Kalite Kontrol:**

- Test Uçuş
- Kaza Kırım ve İnceleme
- Teknik Kütüphane
- Yer ve Uçuş Emniyet

**Teknik Eğitim:**

- Planlama ve programlama
- Teknik Eğitim
- Test Analiz
- Araştırma ve Geliştirme





**Şekil 18: Sivil Havacılık Yüksekokulu'na ait Uçak Bakım Bölümü Organizasyon Şeması.**

Sivil Havacılık Yüksekokulu, Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar, 1997.

### 2. 2. 3.1. Teknik Müdürün Görev ve Sorumlulukları

- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü yönetmelik ve talimatlarının Sivil Havacılık Yüksekokulu Hava Aracı Bakım Merkezine verdiği yetkiler ve uluslararası kurallar çerçevesinde bakım el kitaplarına göre uçak ve teçhizatlarına en iyi bakım, tadilat, tamir ve revizyonu yaptırmak, uçakların uçuşa elverişlilik durumlarını devam ettirmek, uçuş ve yer emniyet kurallarının göz önünde tutulmasını sağlamak.
- Bakım talimatlarını aynen uygulattırmak ve Sivil Havacılık Yüksekokulu'nca temin edilmiş olan teknik kadronun en iyi şekilde görevlendirilmesini sağlamak.
- Kontrolü altındaki bakım kademeleri ile görevleri, uçuş ve yer emniyeti kurallarına göre yapacak şekilde sevk ve idare etmek
- Bakım personeli şeflerine, sorumlu oldukları bakım görevlerini yapacak şekilde yetki vermek.
- Bakım faaliyetleri sırasında personelden azami derecede faydalanmak ve bakım planları ile uçuş programlarının aksamadan yürütülmesini temin etmek amacıyla uçuş bölümü ile bakım merkezi arasındaki koordinasyonu sağlamak.
- Bakım yönünden yapılacak yer eğitim programlarını planlamak.
- Uçuş ve bakım iş gücü hesaplamasında, işgücünün en faydalı şekilde kullanılmasını temin etmek.
- Kalite kontrol muayene raporlarını incelemek ve gerekli düzeltici işlemleri yapmak.
- Çeşitli sivil havacılık kuruluşları ile bakım ve malzeme konusunda bilgi alışverişinde bulunmak ve gerekli görüldüğünde kısa süreli eğitimler düzenlemek.

- Envanterinde bulunan her türlü hava aracının bakım ve revizyon el kitaplarını son revizyonları yapılmış olarak bakım merkezinde bulundurmak.
- Hava aracı yer teçhizatı için gerekli olan yedek malzemenin temini açısından malzeme kontrol birimi ile koordinasyon kurmak ve malzemeleri temin ettirmek.
- Uçuşa elverişlilik direktiflerinin zamanında hava araçlarına tatbik ettirilmesini sağlamak ve yapılan işlemin sicil dosyalarına işlenerek Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne bildirilmesini temin etmek.
- Hava araçlarının bakım, onarım revizyon ve tadilat gibi her türlü bakım işlerini bu konuda yetkili lisanslı personele yaptırmak.
- Uçuşların aksamaması açısından yukarıdaki maddelerin haricindeki diğer konuları da organize etmek.

### **2. 2. 3. 2. Kalite Kontrol Biriminin Görev ve Sorumlulukları**

Kalite kontrol yöneticisinin görev ve sorumlulukları arasında; uçak bakım bölümünün faaliyet ve organizasyonun JAR-145'e uygunluğunu saptamak ve bakım kontrol, hat bakım ve atölye sorumluları ile diğer birimlerin görevlerini etkin olarak gerçekleştirmelerini sağlamak bulunmaktadır.

**Kalite Kontrol Uzmanı.-** Sivil Havacılık Yüksekokulu envanterinde bulunan hava araçları ile ilgili teçhizatlara yapılan bakımların kalite güvence kontrollerini gerçekleştirmek ve ilgili bakım katalogları gereği yapılması gereken kontrolleri uygulamakla sorumludur. Aşağıda kalite kontrol uzmanının yetki ve sorumlulukları belirtilmiştir.

- Bütün uçak, motor ve aksesuarların bakım ve onarımlarının yürürlükte bulunan yönetmelik, teknik usul ve sivil havacılık kaidelerine uygun olarak yapıldığını kontrol etmek.
- Uçuş bakım yönetmeliğinde kendisini ilgilendiren konuları eksiksiz olarak uygulamak.
- Bütün bakımların verimli bir şekilde yapılmasını sağlamak amacıyla araştırmalar yapmak.
- Yedek parça olmaması durumunda hava araçlarının gayri faal kalmaması amacıyla ikmal kayıtlarındaki durumları kontrol etmek ve söz konusu ihtiyaçları bakım kontrol teknisyenine bildirmek.
- Uçuş hattında bulunan uçakları zaman zaman nokta kontrolüne tabi tutmak ve tanzim edeceği üç nüsha teknik kontrol formunu teknik müdüre sunmak.
- Uçamaz durumda olan uçak, motor ve muhtelif teçhizatın uygun ve emniyetli bir biçimde muhafazasını sağlamak açısından gerekli kontrolleri yapmak.
- Her türlü teknik neşriyatı takip etmek, güncelliğini kontrol etmek, hava araçlarına uygulanıp uygulanmadığını denetlemek ve bu konuda görülen aksaklıkların giderilmesi amacıyla tedbirler almak.
- Her ayın son günü, o ay içerisinde iş yerinde personel, araç ve gereçle ilgili olarak tespit ettiği aksaklıkları ve emniyetsiz durumları rapor etmek.
- Teknik kontrol raporlarını muntazam olarak tutmak, değerlendirmek ve hataların tekrar etmemesi açısından tavsiyelerde bulunmak.

- Aksaklıkların rapor edilmesinin ardından ilgili şahıs ve yetkililerce düzeltilip, işlemlerin yapıp yapılmadığını tekrar kontrol etmek.
- BKAD değişikliklerini yapmak, uygulanmasını sağlamak ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne onaylatılarak kullanılmasını temin etmek.
- Bakım katalogları gereği bakımları yapılan uçakların bakım çıkış kontrollerini gerçekleştirmek.
- Programlı bakımları yapılan yer destek malzemelerine kalite güvence kontrolü yapmak.
- Her ay programlı olarak uçuş öncesi bakımları yapılmış, imzalanmış ve teknik kontrol tarafından onaylanmış hava araçlarının kalite güvence kontrollerini yapmak.
- Her ay programsız olarak uçuş öncesi bakımları yapılarak, imzalanmış ve teknik kontrol tarafından onaylanmış hava araçlarının kalite güvence kontrollerini yapmak.
- Bakım Teşkilatı tarafından tutulan "Uçak Faaliyet ve Bakım" formlarının kontrolünü yapmak.
- Hangar, atölye gibi benzeri çalışma ünitelerinin temizlik, düzen ve yer emniyet kontrollerini yapmak.
- Uçak bakım merkezinde kurulan teknik kitaplık ve neşriyat durumlarının yeterli ve yeni olup olmadıklarını kontrol etmek.
- Modifikasyon uygulamaları ve ilgili bakım kataloglarına göre yapılması gereken ağırlık-denge kontrollerini gerçekleştirmek ve tutulan formların kontrollerini yapmak.

- İlgili bakım katalogları gereği yapılması gereken tecrübe uçuşlarını yaptırmak ve gerekli formların eksiksiz olarak doldurulmasını sağlamak.
- Malzeme uymazlık raporlarının doldurulmasını sağlamak ve gerektiğinde kontrollerini yapmak.

**Kalite Kontrol Test Uçuş Birimi.-** Uçak bakım ünitesindeki herhangi bir bakım ya da büyük arızadan çıkan hava aracının bakım kontrol biriminin talebi üzerine 1 saatten az olmamak şartı ile tecrübe uçuşu yapmasından sorumludur. Test pilotu ve test teknisyeni tarafından tecrübe formu tutularak yapılmakta olan tecrübe uçuşunda, uçağın havadaki tüm performansları ölçülmektedir. Bununla birlikte test uçuş birimi kalite kontrol yöneticisine karşı sorumlu bulunmaktadır.

**Kalite Kontrol Kaza Kırım Birimi.-** Kaza kırım birimi, uçak bakım ünitesindeki uçakların ya da Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün talimatıyla işletme dışındaki kaza-kırım yapan uçakların kontrol ve denetlemesini yapmakla sorumlu birimdir. Kalite kontrol yöneticisine karşı sorumludur.

**Kalite Kontrol Teknik Kitaplık Birimi.-** Hava araçlarının bakım ve eğitimi ile ilgili dökümanların yer aldığı teknik kitaplık, bu dökümanların güncelleştirilmesi ile gerekli olan yurt içi ve yurt dışı yazışmaların yapılmasından sorumludur. Bununla birlikte kalite kontrol yöneticisine bağlı olan teknik kitaplık, bakım dökümanlarını bakım personeline vermekle de yükümlüdür.

**Kalite Kontrol Yer ve Uçuş Emniyet Birimi.-** Yer ve uçuş emniyet birimi, uçaklara yapılan bakımlar sırasında personel tarafından bakım el kitaplarına göre uygun bakımın yapılıp yapılmadığını, çevre emniyetinin, hangar temizliğinin ve genel emniyet kurallarının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ve denetlenmekle sorumlu birimdir. Kalite kontrol yöneticisine karşı sorumludur.

### 2. 2. 3. 3. Teknik Eğitim Biriminin Görev ve Sorumlulukları

Lisansa esas sertifika sınavlarının yapılması amacıyla JAR 147 çerçevesinde kurularak, teknik müdüre bağlı olarak çalışan bu birimin sorumluluklarını şu şekilde özetlemek mümkündür: Bakım merkezi bünyesindeki teknisyenlerin eğitim seviyelerinin en üst düzeye çıkarılması, görev başı eğitim, okul mezunlarına lisansa esas sertifika eğitimi verme, lisans yenileme eğitimi ve sivil havacılık dalında çalışacak personele ilgili eğitimleri vermek. Bununla birlikte aşağıda eğitim biriminin görevleri sıralanmıştır.

- İlgili tüm konularda gerekli eğitim programlarını hazırlamak.
- Bakım merkezi kadrosundaki teknisyenler için gerekli “Kurs Eğitim Standartlarını” hazırlamak ve görev başı eğitimler uygulamak.
- Bölüm mezunu öğrencilerin lisansa esas sertifika alabilme eğitimlerinin yapılabilmesi amacıyla “İhtisas Eğitim Standart”larını hazırlamak.
- Değişik kaynaklardan gelen personele gerekli eğitimleri vermek, lisansa esas sınavlarını yapmak ve lisans verilmek üzere Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’ne göndermek.
- Bakım personelinin eğitim seviyelerini geliştirmek amacıyla çeşitli sivil havacılık kuruluşlarıyla ilişki kurarak, kurslar düzenlemek.
- Bakım teşkilatında görevli bulunan tüm teknisyenler için şahsi eğitim dosyaları hazırlamak.
- Teknisyen eğitimleri neticesinde sınav yapmak ve bunları şahsi dosyalarda saklamak.

- Teknisyen kıymetlendirme formları hazırlamak.
- Test Analiz Şubesinin kontrolünde ilgili JAR'lara göre soru tespitlerini yaparak, soruları hazırlamak ve soru bankası oluşturmak.
- Eğitimde kullanılan soruların uygunluk kontrollerini yapmak ve bunları güncel tutmak.
- Eğitimle ilgili istatistiki grafikleri tutmak.
- Bakım personelinin lisans ve vize işlemlerini takip etmek.
- Eğitimcilerin eğitim seviyelerini geliştirmek ve üst seviyede tutmak amacıyla çeşitli sivil havacılık kuruluşlarıyla ilişki kurarak, kurslar düzenlemek.

#### **2. 2. 3. 4. Bakım Kontrol Biriminin Görev ve Sorumlulukları**

Bakım kontrol sorumlu yöneticisi, uçak bakım biriminin bakım organizasyonu gereği, hangar içinde yapılan tüm bakım, arıza ve tamirlerin JAR-145 "Bakım Organizasyonu ve Kalite Standartları"nda belirtildiği biçimde yapılmasından sorumludur. Bununla birlikte, kalite uygunluk işlemlerinden dolayı oluşabilecek düzeltici işlemleri de yapması gerekmektedir.

Uçak teknik birimine karşı sorumlu olan bakım kontrol biriminin görev ve sorumluluklarını aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür:

- Bakım işlemlerinin en mükemmel ve emniyetli biçimde yapılması amacıyla, gerekli olan bilgilerin toplanmasını sağlamak.



- Bakım faaliyetlerinin etkin olarak desteklenmesi amacıyla, gereken önemli bakım bilgilerinin toplanması, bildirilmesi ve kaydedilmesi işlemlerini kolaylaştıracak planlar yapmak.
- Bakım kaynaklarının verimli olarak kullanılabilmesi amacıyla, durum bilgilerinin toplanarak, kaydedilmesini ve ilgili bölümlere ulaştırılmasını sağlamak.

Bununla birlikte bakım kontrol biriminin kendi içerisindeki iş bölümü şu şekilde gerçekleşmektedir:

- Planlama ve programlama
- Form kayıt ve raporlama
- İş kontrol ve uzman tahsisi
- Teknik bülten takibi ve uygulama

#### **2.2.3.4.1. Hat Bakım Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları**

Hat bakım şefliği, (uçak bakım bölümünün organizasyon yapısı gereği) JAR-145 kuralları çerçevesinde uçuş hattındaki bakım, arıza ve onarımlar ile kalite uygunluğundan doğabilecek aksaklıkları düzeltmekten sorumludur. Bununla birlikte, hava aracının hattaki bakım ve uçuşu ile ilgili faaliyetlerinin bakım programına göre uygulanması konusunda da bakım kontrolüne karşı sorumlu olarak faaliyet göstermektedir.

#### **1.2.3.4.2. Teknik Kontrolün Görev ve Sorumlulukları**

SHD. T-35 numaralı yönetmelikteki II. sınıf uçak bakım teknisyeni imtiyazlarının yanı sıra teknik kontrol uzmanının diğer görev ve sorumluluklarını aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür:

- Uçak, motor ve teçhizatın faaliyet yüzdesinin en yüksek seviyede bulundurulmasını temin etmek.
- Uçak bakım yönergesinde belirtilmiş olan bakım türlerinin, mevcut rehberler doğrultusunda noksansız ve kaliteli bir biçimde yapılmasını sağlamak.
- Hangar ve uçuş hattı yönergelerini aksaksız olarak uygulamak.
- Uçakta devamlı olarak bulunması gereken teçhizatın her zaman tam olmasını sağlamak.
- Uçak ve form kayıtlarının aksaksız biçimde tutulmasını sağlamak.
- Motor ve malzeme yokluğu durumlarında uçakların gayri faal kalmamaları için, ikmal depo malzeme seviyesini düzenli olarak kontrol etmek ve söz konusu ihtiyaçları bakım kontrol teknisyenine not ettirmek.
- Her cins malzeme ve takımın verimli olarak kullanılmasını sağlamak.
- Uçuş planında gösterilen zamanlarda uçakların tam bir emniyetle uçuşa hazır olmasını sağlamak.
- Faal olmayan uçak, motor ve teçhizatın en iyi şekilde muhafaza edilmesini sağlamak.
- Sorumlu olduğu iş yerlerinin temiz ve tertipli olmasını sağlamak.
- Mesai sonunda hangar ve uçuş hattında emniyeti temin etmek.

- Mevcut uçak bakım teknisyenlerinden en fazla verim alınacak şekilde görevlendirmelerde bulunmak.
- Bakım teknisyenlerinin görevlerini etkin olarak yapabilecekleri biçimde yetiştirmelerini sağlamak.
- Bakım kontrol teknisyenine her gün uçak durumu hakkında bilgi vermek.

#### **1.2.3.4.3. Bakım Atölyeler Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları**

Bakım atölyeler şefliğinin görev ve sorumlulukları şu şekildedir: Bakım organizasyonu bünyesindeki atölyelerdeki hava aracı kompenantlarının üzerinde tüm bakım işlemlerini yapmak, JAR-145 standartlarını sağlamak ve kalite uygunluk işlemlerinden doğan düzeltici faaliyetleri yerine getirmek.

**Uçak Gövde Bakım Atölyesi.-** Uçak gövde bakım atölyesi, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün verdiği yetkiler çerçevesinde gövde bakım kitaplarına göre faaliyetlerini sürdürmektedir. Bakım kontrol bölümüne bağlı olarak çalışan uçak gövde bakım atölyesi bünyesinde gerçekleştirilen faaliyetler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

- Herhangi bir çalışma kapsamında teknisyen adaylarıyla birlikte iş yapımı ve eğitimini sürdürmek.
- Parça imalatı konusunda üniversite atölyeleri ile koordinasyon içerisinde bulunmak.
- Gerekli olan takım ve teçhizatların temini açısından malzeme kontrol birimi ile iş birliğinde bulunmak.

- Atölyedeki eğitim malzemelerini günün şartlarına göre düzenlemek.
- Gerekli bakım ve onarımlara ait iş kartlarını düzenleyerek, yapılacak her türlü işte bakım kontrol birimiyle temas halinde olmak.
- Yapılan işleri ilgili bakım formlarına kaydetmek.

**Uçak Motor Bakım Atölyesi.-** Uçak motor bakım atölyesinde, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün verdiği yetkiler çerçevesinde motor el kitaplarına göre programlı bakımlar ile 400 hp'ye kadar olan motorların büyük bakımları gerçekleştirilmektedir. Atölyeye bakım amacıyla bir motorun getirilmesi durumunda, bakım kontrol birimi tarafından görevlendirilen lisanslı teknisyenler eğitimde olan teknisyen adaylarıyla birlikte ilgili bakımları yaparak, sistemlere ait iş kartlarını düzenlemektedirler. Motor bakım ve onarımları için gerekli olan takım ve teçhizatın en üst seviyede olması amacıyla da malzeme kontrol birimi ile işbirliği yapılmaktadır. Bununla birlikte, uçak motor bakım atölyesi çeşitli havacılık kuruluşları ile koordinasyona geçerek, bilgi seviyesinin yükseltilmesi konusunda teknik müdüre rapor verilmektedir. Motorun uçak üzerinden sökülüp takılması bu birimin kontrolü altındadır. Merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak çalışan bu birim, yapılan işleri gerekli formlara kaydederek, bakım kontrol birimine iletmektedir.

**Uçak Teçhizat Atölyesi.-** S/S cihazları, bordo aletleri ve ateşleme sistemi gibi hava araçları üzerinde bulunan her türlü teçhizatın bakımlarının yapılarak, arızalarının giderildiği yer, uçak teçhizat atölyesidir. Atölye bünyesinde ilgili malzeme istekleri malzeme kontrol birimi ile koordinasyon sonucunda belirli bir program dahilinde yapılmakla birlikte, zorunlu malzemelerin tezgah stokları daha önceden yapılmaktadır. Cihaz revizyon ve büyük arızalarının fabrika seviyesinde yapılabilmesi amacıyla, uçak teçhizat atölyesi merkezi bakım atölyeler şefliğine karşı sorumlu olarak faaliyet göstermektedir.

**Yer Teçhizat Atölyesi.-** Merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak çalışan yer teçhizat atölyesi, hava araçlarının her türlü yer teçhizatlarının bakım ve revizyonundan sorumludur. Özellikle kış şartlarında uçaklar için gerekli olan teçhizatların faaliyetlerini en üst seviyede tutmak ve gerekli olan yer teçhizatlarını uçak başına çektirmek atölyenin görev alanları arasında bulunmaktadır.

**İmalat Atölyesi.-** Hava araçlarının malzemelerini bakım el kitaplarına göre imal etmek ve atölyelerde bulunan bütün tezgahların bakımlarını yapmak, imalat atölyesinin sorumluluğu altında bulunmaktadır. Bununla birlikte atölyede, günlük çalışma saatlerini ve bakımları gösteren formlar düzenlenerek, gerekli olan tezgahlar önceden stoklanmaktadır. İmalat atölyesi, merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak faaliyet göstermektedir.

**Yağ Analiz Atölyesi.-** Merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak çalışan yağ analiz atölyesinde, gelecekte olabilecek arızaları teşhis edebilmek amacıyla; uçak, helikopter motor ve dişli kutularında kullanılan çeşitli tipteki yağlar, belirtilen uçuş saatlerinde analize tabi tutulmaktadır. Bütün sistemlerin yağları ilk 25 uçuş saatinde analiz edilmekle birlikte, herhangi bir teknik yayın ile saatlerin değiştirilmesi de mümkün olmaktadır.

Her uçak için ayrı ayrı açılan yağ analiz kartlarına, analiz sonucunda elde edilen değerler işlenmektedir. Analiz verileri uçak ve analiz cihazı el kitaplarına göre değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, analiz edilecek yağın mutlaka standart usullerle alınması gerekmektedir. Analiz neticeleri müracaat formuna yazılarak, bakım kontrol birimine verilmekte ve sicil dosyalarında muhafaza edilmektedir.

**Çatlak Kontrol Atölyesi.-** Herhangi bir bakım ya da özel durumda, hava araçlarının el kitaplarına göre bazı sistemlerin çatlak durumlarını kontrol etmekle sorumlu olan çatlak kontrol atölyesi, gövde atölyesi ile koordinasyon halinde çalışmaktadır. Bu kapsamda yapılan kontroller gerekli formlara kaydedilerek, bakım kontrol birimine

verilmektedir. Çatlak kontrol atölyesi, merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak faaliyet göstermektedir.

**Kaynak Atölyesi.-** Hava aracı ve teçhizatlarının kaynak işlemlerinin araçların el kitaplarına göre yapıldığı kaynak atölyesinde, gerekli olan formlar doldurularak, bakım kontrol birimine verilmektedir. Merkezi bakım şefine bağlı olarak çalışan atölyenin her türlü ihtiyaçları, malzeme kontrol birimi ile koordinasyon halinde temin edilmektedir.

**Boya Atölyesi.-** Boya atölyesinde hava araçlarına ait her türlü malzeme çeşitli yöntemlerle boyanmaktadır. Paslı olarak gelen malzemeler temizlendikten sonra üniversitenin kaplama atölyesinde kaplamaya alınmaktadır. Periyodik bakımlar sırasında boya atölyesinde sistemlerin pas ve boya kontrolleri yapılarak, gerekli formlar düzenlenmektedir. Bununla birlikte, merkezi bakım atölyeler şefine bağlı olarak çalışan boya atölyesinde merkezi sistem kompresörünün her türlü bakımı da yapılmaktadır.

#### **2.2.3.4.4. Malzeme Kontrol Şefliğinin Görev ve Sorumlulukları**

Malzeme kontrol şefliğinin, bakım ekibi için gerekli olan parça, avadanlık ve teçhizatı zamanında temin ederek, yeterli miktarda hazır bulundurması gerekmektedir. Bu görevin yapılmasında uyulması gereken ana esaslar aşağıda verilmiştir.

- Bakım plan ve programının malzeme eksikliği nedeniyle gecikme ve aksamalara uğramaması amacıyla, etkin takip usulleri oluşturmak ve tatbik etmek.
- Bakım veriminin azalmasına neden olan malzeme eksikliğini gidermek.
- Bakım programlarının faaliyetlerini aksatmamak amacıyla bakım öncesi planlama toplantılarına katılmak.

Bununla birlikte malzeme kontrol kısmının sorumlulukları ise şu şekildedir:

- Hava araçlarının bakım ve arızalarının en kısa zamanda yapılmasını sağlamak amacıyla, malzeme deposunda yeteri kadar yedek malzeme bulundurmak.
- Takımhane ihtiyaçlarını günün şartlarına göre düzenlemek.
- “Parça bekler” isteklerini en kısa zamanda temin etmek.
- Tamiri mümkün malzemelerin tamir programlarını hazırlamak.
- Bakım kontrol birimi tarafından istenen T/B kit ve parçaların zamanında depoda bulunması amacıyla program yapmak.
- İkmal kataloglarının ve ikmalle ilgili neşriyatın son duruma göre tutulmasını sağlamak.
- Kritik malzeme listesini bakım kontrol birimi ile koordinasyon içerisinde hazırlamak.
- Yağ ve yakıt ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, yıl sonlarında bakım kontrol birimi ile koordinasyonda bulunarak, istekte bulunmak.
- Malzeme deposundaki malzemelerin etiketlendirilmesini sağlamak ve depo malzeme çıkış kartlarını tutmak.
- Yapılan malzeme isteklerinin ilgili dökümanlardan incelemesini yapmak.
- Alınan takımları kaydetmek amacıyla form hazırlamak ve bunları kontrol etmek.
- Bakım programını desteklemek amacıyla ekip ve atölyelerde gereği kadar sarf malzeme bulundurmak. (Civata, somun, pul, conta, lamba, sigorta gibi).

- Bakım kontrol biriminden zaman aşımına tabi malzeme listesini almak ve istekte bulunmak.
- Bakım kontrol biriminde kullanılmak üzere, çeşitli tipte malzeme istek formları hazırlamak.
- Yer teçhizat biriminin malzeme isteklerini karşılamak.



### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Havayolu ve havacılık işletmelerinin uçak bakım teknolojisi, modern teknoloji ile paralel hareket eden havacılık girdisinin en esnek elemanını oluşturmaktadır. Havayolu işletmelerinin kuruluş amaçlarına ulaşmasında ve başarılı olmasında bakım faaliyetlerinin önemi büyüktür. Çünkü bu faaliyetler uçuşların emniyetli bir şekilde gerçekleşmesinde, uçak güvenilirliğinin artırılmasında, uçağın etkili bir şekilde kullanımını sağlamada, hava ulaştırıcılığının toplum gözünde yükseltilmesinde ve sektörün geliştirilmesinde anahtar bir faktördür.

Bu nedenle havayolu ve havacılık işletmelerinin bakım faaliyetlerini mümkün olabilecek en iyi biçimde uygulamaları gerekmektedir. Bir bakım ünitesinin ürünü, havayolu işletmesinin ihtiyacı olan uçuş saatinin sağlanmasıdır. Bir başka deyişle, bakım gereklerinin yerine getirilerek uçakların istendiği zaman uçuşa verilmesi, bakım ünitesinin ürününü oluşturmaktadır.

Bakım üniteleri faaliyetlerini yerine getirebilmek açısından iyi bir ürün planlaması yapmak ve bu gerekleri sağlamak içinde yeterli bakım organizasyonunu kurmak zorundadırlar. Bu zorunluluklar, uçakların sürekli uçuşa elverişli durumda tutulması için yapmak zorunda oldukları bakım faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Bakım faaliyetlerinin gerektiği gibi yapılabilmesi, ulusal ve uluslararası bakım kuruluşlarının belirttiği şekilde uygun bir bakım organizasyonunun kurulması ile gerçekleşmektedir.

Bu çerçeve içerisinde araştırma bulguları doğrultusunda işletmeler açısından ortaya çıkan sonuç ve önerileri aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür.

Türkiye'deki havayolu ve havacılık işletmelerinin uçak bakım bölümleri, genellikle işletmelerin sahip oldukları uçak filosunun bakım ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitededir. İşletmeler sahip oldukları uçakların bakımlarını kendi bünyelerinde kurmuş oldukları birimlerde yapmaktadırlar. Kamu işletmelerinde (THY) daha büyük ve geniş

kapsamlı olarak yer alan uçak bakım bölümü, özel sektöre ait işletmelerde (Altay Havacılık) daha küçük çapta faaliyet göstermektedir.

Bununla birlikte herhangi bir uçağa sahip olmayan uçak bakım işletmelerinde ise, ulusal ya da uluslararası havacılık otoritelerinden alınmış uçak bakım yetkisi dahilinde, bakım bölümü olmayan özel işletmelere ait uçakların bakımları gerçekleştirilmektedir. Bazı havacılık işletmeleri ise, sahip oldukları uçak ya da uçakların bakımlarını imalatçı işletmelerin bakım bölümlerinde yaptırmaktadırlar.

Yapılan bu değerlendirmeler doğrultusunda aşağıdaki hususların ön plana çıktığı görülmektedir.

- Havayolu ve havacılık işletmelerinin uçak bakım bölümü organizasyon yapıları genellikle birbirlerine benzemektedir.
- Uçak bakım bölümünün başlıca ana birimleri olarak; teknik müdürlük, bakım kontrol ve kalite kontrol birimleri yer almaktadır.
- Uçak bakım organizasyon şemalarındaki bölüm adları ve yöneticilerin ünvanlarında farklılıklar olmakla birlikte, yüklendikleri görev ve sorumluluklar birbirinin benzeridir.
- Uçak bakım organizasyonunun oluşturulması esnasında mümkün olduğunca Avrupa Birliği Sivil Havacılık Örgütü JAR-145 kuralları dikkate alınarak, üst ve icra bölümleri bu kurallar çerçevesinde oluşturulmaktadır.
- Uçak bakım organizasyonunun oluşturulması kapsamında işletmelerin karşılaştıkları en önemli problemler arasında, yetişmiş personel azlığı ve işletmeler arasında gerçekleşen personel devir hızının yüksek olması yer almaktadır.

Avrupa Sivil Havacılık Kuralları gereğince; işletmeler uçak bakım bölümlerinin organizasyonunda kalite kontrol birimlerine daha fazla önem vermek durumundadırlar. Tüm işletmelerde kalite kontrol sorumluları, bakım organizasyonun yapılanmasını sağlamakla birlikte, yaptırım ve denetlemesinden de sorumludurlar.

İşletmelerin uçak bakım organizasyon unsurlarının birinde meydana gelen herhangi bir aksamaya yeterince önem vermemeleri, uçak bakım organizasyonunu doğrudan etkileyerek, genel organizasyona yansımaktadır.

Bakım teknolojisi, uçak özellikleri, tesis imkanları, yedek parça, malzeme, bilgi ve teknik personel gibi faktörler, bakım işletmesinin başarıya ulaşması açısından yeterli olarak görülmemektedir. Bu faktörler arasında koordinasyon, uyum, iletişim ve kişiler arası ilişkilerin geliştirilerek, organizasyon kuralları ile bir bütün oluşturulması durumunda, organizasyonun hedeflenen başarıyı sağlayacağı düşünülmektedir.

Türkiye sınırlarında kurulacak bir uçak bakım işletmesi; Avrupa Sivil Havacılık Örgütünün (JAR 145) belirlemiş olduğu kurallar ve Türk Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Talimatnamesi hükümleri (SHT-145) doğrultusunda, belirli kıstaslar çerçevesinde bakım organizasyonunu oluşturmak durumundadır. Buna göre;

- Bakım organizasyonunun başında, faaliyetleri talimatlara uygun olarak yürütecek sorumlu bir yönetici bulunmalıdır. İlgili yöneticinin sorumluluğu altında oluşturulacak minimum bir organizasyon yapısında, alt birimlere ana bakım yöneticisi, hat bakım yöneticisi, atölye bakım yöneticisi, bakım kalite kontrol yöneticisi, malzeme kontrol yöneticisi ve teknik eğitim yöneticisi atanmalıdır.
- Ana bakım yöneticisi, bakım ilkelerine uygun olarak hangar ya da atölye içi bakımlardan sorumlu olurken, alt birimler de, teknik kontrol ile buna bağlı bakım grup ya da vardiyaları olarak faaliyet göstermelidir.

- Hat bakım yöneticisi, hat bakımlar ile hattaki hasar ve onarımlardan sorumlu olmalıdır. Hat bakım yöneticisinin alt birimleri olarak ise; uçak gövde, uçak motor, uçak elektrik/elektronik bakım teknisyenleri yer alabilmelidir.
- Atölye yöneticisi, tüm hava aracı komponentleri üzerinde yapılacak onarım, tadilat ve büyük bakım işlemlerinin bakım kuralları çerçevesinde yapılmasını sağlamakla yükümlü olmalıdır. Alt birimleri olarak, gövde ve motor atölyesi, elektrik/avionik/bordo atölyesi ile bunların alt bölümlerinin oluşturulması mümkündür.
- Kalite kontrol yöneticisinin sorumlulukları içerisinde, bakım kuruluşunda yapılan tüm faaliyetlerin kurallara uygun olarak yapılıp yapılmadığını denetlemek, uygun olmayanları düzeltmek ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla ilgili yöneticileri uyarmak bulunmalıdır. Kalite kontrol yöneticisi, bakım faaliyetlerinden bağımsız bir biçimde sorumlu yöneticiye bağlı olmalıdır. Alt birimler olarak; uçak bakım çıkışı kalite kontrol, yer ve uçuş emniyet kalite kontrol ile kaza-kırım ve araştırma-geliştirme birimleri yer alabilmektedir.
- Malzeme kontrol yöneticisi, uçak bakım işletmesinin uçak ve personel malzeme ihtiyaçları dahil olmak üzere tüm malzeme işlemlerinden sorumlu olmalıdır. Alt birimlerinde ise, yedek parça depolama sorumluları, yurt içi ve yurt dışı satın alma sorumluları, takım ve takımhane sorumluları, malzeme, yedek parça istek ve araştırma sorumluları bulunabilmektedir.
- Teknik eğitim yöneticisi, uçak bakım ile ilgili hizmet içi-hizmet dışı teknik ve teorik eğitim faaliyetlerinden sorumlu olmalıdır. Alt birimleri ise, planlama-programlama, teknik eğitim, teknik eğitim geliştirme ve analiz birimleri olabilmektedir.

Havacılık gibi yüksek teknoloji, yatırım ve uçuş emniyeti gerektiren bir sektörde; organizasyon yapısında dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da, denetleme mekanizmasının iyi işlemesidir. Organizasyon birimlerinde görev alan kişilerin, yaptıkları işlerden öncelikle kendilerinin sorumlu olduklarını düşünmeleri gerekmektedir. Gerek duyulduğu taktirde organizasyona yeni kontrol birimlerinin kurulması mümkündür.

Organizasyon içerisinde bulunması gerekmekte birlikte, yer almayan birimlerin işletmeyi ne derece etkileyebileceği önceden planlanarak, işletmenin zarar görmemesi hedeflenmelidir. İşletmenin büyüklüğü doğrultusunda, gerektiği taktirde bakım bölümünde bazı birimler birleştirilmeli, birbirlerine bağlanmalı ya da kaldırılabilir. Bakım faaliyetlerinin etkin ve verimli olarak yürütülebilmesi amacıyla, organizasyon planlamasının iyi bir biçimde yapılması gerekmektedir.

İşletmeler, ulusal ve uluslararası pazarlarda yapacakları yoğun havacılık çalışmaları açısından uçak bakım maliyetlerini en aza indirebilmeli ve yüksek teknolojiye hızla adapte olabilmelidirler. Bu kapsamda aynı tip uçakların bakımlarının yapılabilmesi ortak bakım üslerinin kurulması, maliyet ve zaman tasarrufu sağlayabilecektir.

Uçak bakım bölümünün temel taşı nitelikli teknik personel oluşturmaktır. Organizasyonun işlevselliği; kaliteli, tecrübeli ve iyi eğitilmiş personel ile sağlanabilecektir. Havacılıkla ilgili bilgilerin yanı sıra, teknik kuralların da yer aldığı ortak bir eğitim çatısı altında teknik personelin eğitilerek, işletmelere kazandırılması; organizasyon kurmak açısından büyük kolaylıklar sağlayabilecektir.

A.Ü Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümünün organizasyon yapısının değerlendirmesi sonucu ortaya çıkan bulgular ise şu şekildedir.

A.Ü Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Bakım Bölümü'nün organizasyon yapısı genel olarak incelendiğinde, bakım organizasyonunun JAR-145 ve SHT-145'e uygun bir yapıda olduğu görülmüştür. Türkiye'de ilk sivil havacılık okulu olarak kurulan ve sektöre

eleman yetiştiren kurumun uçak bakım organizasyon yapısı havacılık kurallarına uygun olmakla birlikte, bazı sorunları da bulunmaktadır.

Uçak Bakım Bölümünün organizasyon yapısı, teknik müdür altında üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu birimler bir bakım bölümü için gerekli olan temel birimler olmakla birlikte, birimlere destek sağlayacak direkt bir satın alma birimi mevcut bulunmamaktadır. Bu durum bazen yedek malzeme açısından çeşitli zorlukların yaşanmasına neden olabilmektedir.

Filo yapısı içerisinde farklı tipte uçakların var olması ve aynı tip uçaklar için seri farklılıklarının bulunması, yetiştirilen bakım personelinin herhangi bir sebeple işten ayrılması durumunda bakım organizasyonu açısından çeşitli şekilde aksaklıklara sebep verebilmektedir.

Bununla birlikte aşağıda belirtilmiş olan hususların yerine getirilmesi, uçak bakım bölümünün etkinliği açısından faydalı olabilecektir.

- Test uçuş biriminin kalite kontrol biriminden ayrılarak, bağımsız olarak organizasyona dahil edilmesi, test uçuş biriminin kendini daha fazla geliştirmesine imkan tanıyabilecektir.
- Organizasyon içindeki eğitim biriminin çalışmalarını daha verimli sürdürebilmesi amacıyla personel desteği yapılarak organizasyonda daha geniş yer alması sağlanmalıdır. Bu sayede teknik anlamda çeşitli dallarda eğitim veren birimin yükü azaltılmış olacaktır.
- Teknik kitaplık birimi, Türkiye ve dünyadaki geniş uçak sistemlerini takip edebilecek yeterliliğe getirilmelidir.

- Araştırma ve geliştirme birimine personel aktarımı yapılarak, daha aktif hale gelmesi sağlanmalıdır.

Genel olarak; Türkiye'deki havayolu ve havacılık işletmelerinin bakım organizasyon yapılarının incelenmesi kapsamında, uçak bakım işletme yapılarını 5700 kg'nın üstünde ve altında bakım yapan işletmeler olarak iki kısıma ayırmak mümkündür.

Bu nedenle, Türkiye'deki uçak bakım hizmetlerini iki merkez işletme altında toplanması gereksiz kaynak israfının önlenmesinin yanı sıra bir çok yararı da sağlayabilecektir.

**KAYNAKÇA**

**AIRBUS:A-320 Maintenance Program Development**, AI/ SE 21003 Blange France,  
1988

**JAA Headquarters Saturnusstrat 8-10** Netherlands,1997

**Aerospatiale Maintenance and Rapair Base Trainnig / Scata Support Client / Customer  
Support Aerdrome de Tarbes /France**, 1990

**BUĞDAYCI, Hidayet. Uçak Bakım Onarımı ve Planlaması**, Ders notları, İTÜ İstanbul  
1983

**Bayır, Ercihan M., Uçak Bakım Faaliyetinin Önemi**, Uçak Teknisyenleri Dergisi Reyo  
Matbacılık, 1996

**Bell-Helicopter: 206-1 Maintenance Manuel**, Rolls- Royce Allison P.O. Box 420  
Indianapolis/ USA 1980

**CHRİS Aygrus, Integrating the Individual and the Organization**, 1964

**CAN, Halil, Organizasyon ve Yönetim**, Feryal Matbacılık, Ankara, 1991

**DAVİS K. Organizatonal Behavior**, Ed, Mc Graw Hill Book Company, 1981.

**EREN Erol, Yönetim ve Organizasyon**, İstanbul 1991

**EARL P. Strong ( Çev. İnan Özalp, Celil Koparal) Yönetim Kavramı**, 1988



**FRIEND C.H Aircraft Maintenance Management**, Essex: Longman Group U.K. Ltd.  
1997

**HATİPOĞLU Z. , GÜRSOY T. İşletme Yönetimine Giriş**, İstanbul ,1998

**HICKS Harbert ve C. Ray Gullet ( Çev. Besim Baykal) Organizasyonlarda Teori ve Davranış**, İstanbul 1981.

**Hava Ulaştırma Komisyon Raporları**, DPT Yayınevi, Ankara ,1995

**Joint Aviation Requulation:JAR- 66 Certifying Staff Maintenance**, Printed And Distributed by Westwat Digital Ltd, Chetenham, United Kingdom, 1998

**KOÇEL ,Tamer. İşletme Yöneticiliği** , Venüs Mabaası, İstanbul, 1984

**KARALAR, Rıdvan. İşletme**, ETAM A.Ş.Matbaası,Eskişehir, 1995.

**İNAN Özalp, Koprul Celil.Yönetim ve Organizasyon**, Eskişehir 1993.1995

**ROBERT M. Kane, Maintenance Management**, North Carolina/ America,1989.

**STEPHENS S.Technology and Humans Relations. Menaging, Complexity-Work**, Washington 1970

**SÜRMELİ Fevzi, SEÇİM Hikmet, SÖZBİLİR Halim. Sivil Havacılık Yönetimi**, Eskişehir, 1991.

**SCOTA :TB-20 Maintenance Manuel** , Scota Support Cliet/ Customer ,France. 1990

**TERY, George. Office Management and Control**, 1962.

TORUM, Oya. **Sivil Havacılık Hizmetinde Uçak Bakımı. IV.Sivil Havacılık Sempozyumu**, 1994

**TIGER AIRCRAFT :AA-5B Tiger Maintenance Instruction**, Gulfstream Aerospace Corporation, 1995

Wallet PH. **Organisation D'un Service Maintenance**, 1986

YÖNT, Mehmet, **Havayolu İşletmelerinin Organizasyon Yapısı ve T.H.Y.'na Uygulaması**, Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir,1998

Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Eskişehir. 1996

**Türk Sivil Havacılık Mevzuatı**, Ulaştırma Bakanlığı, Ankara. 1996

T.H.Y, **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, İstanbul, 1996.

İstanbul Havayolları, **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, İstanbul, 1996.

Altay Havacılık, **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Ankara, 1996.

Anadolu Havacılık Elektronik San., **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Ankara, 1996.

T.H.K., **Bakım Kuruluş Aşamasındaki Dökümanlar**, Ankara, 1996.