



# Uçak Bakımında (Hangar ve Apronda) İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Sağlığı ve Güvenli Anabilim Dalı  
Tezsiz Yüksek Lisans

Fatih Yenigün

Proje Danışmanı: Doç Dr. Ahmet Aykaç

Haziran 2024

# Uçak Bakımında (Hangar ve Apronda)

## İş Sağlığı ve Güvenliği

### Özet

Uçuş güvenliğinin en iyi seviyede olması için uçağın uçuş öncesinde hatasız ve planlanan sürede uçuşa hazırlanması gerekir. Bu hazırlıklar havalimanlarındaki uçak bakım hangarları ve apronlarında gerçekleşir. Uçak bakım hangarları, uçağın uzun bakımlarının apron ise uçuş öncesi uçak kontrollerinin ve uçuş hazırlıklarının yapıldığı yerlerdir. Uçak bakımı birçok tehlikeyi barındırmaktadır. Bu nedenle çok dikkatli ve hassas yapılması gerekir.

Kazaların önlenmesi için geçmiş kazalardan dersler çıkarılması gerekir. Bu çalışmada ülkemizde ve dünyada meydana gelmiş uçak kazası örnekleri incelenmiştir. Halka açık kaynaklardan elde edilen bilgiler iş sağlığı ve güvenliği kaza oluşum yöntemlerinden yararlanılarak sistematik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda personellerin eğitimlerinin yetersiz oluşu, kişisel koruyucu donanımlarının kullanılmaması ve çevresel koşullarının uygunsuz olması kaza oluşum nedenleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kazaların önlenmesi için çeşitli düzenleyici ve önleyici kontrol faaliyetlerinin alınması gerekir. Örneğin çalışanlara gerekli eğitimlerin verilmesi, işyerlerinin sağlık ve güvenlik işaretleri ile uygun bir şekilde işaretlendirilmesi ve aydınlatma gibi uygun çevresel faktörlerin iyileştirilmesi uçak kazası sayısını azaltabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Hangar, apron, iş güvenliği, uçak

# Occupational Health and Safety

## in Aircraft Maintenance (Hangar and Apron)

### Abstract

For flight safety to be at its best level, the aircraft must be prepared for flight without errors and within the planned time before the flight. These preparations take place in aircraft maintenance hangars and aprons at airports. Aircraft maintenance hangars are where long-term maintenance of the aircraft occurs, while aprons are where pre-flight aircraft inspections and preparations are conducted. Aircraft maintenance involves many hazards; therefore, it must be done very carefully and sensitively.

To prevent accidents, lessons must be learned from past incidents. In this study, examples of aircraft accidents that occurred in our country and around the world were examined. A systematic analysis was carried out using information obtained from publicly available sources and utilizing occupational health and safety accident formation methods. As a result of the analyses, inadequate training of personnel, failure to use personal protective equipment, and inappropriate environmental conditions were identified as causes of accidents.

To prevent accidents, various regulatory and preventive control activities must be undertaken. For example, providing necessary training to employees, marking workplaces appropriately with health and safety signs, and improving environmental factors such as lighting can reduce the number of aircraft accidents.

**Keywords:** Hangar, apron, work safety, aircraft

# İçindekiler

Özet .....	i
Abstract .....	ii
1 Giriş.....	1
2 Uçak Bakım Hangarı.....	2
2.1 Türkiye de Uçak Bakım Hangarları .....	3
2.2 Dünya da Uçak Bakım Hangarları .....	3
3 Uçak Bakım Hangarlarındaki Tehlikeler .....	5
3.1 Fiziksel Tehlikeler.....	5
3.1.1 Nem .....	5
3.1.2 Sıcaklık.....	5
3.1.3 Aydınlatma .....	6
3.1.4 Gürültü .....	7
3.1.5 Titreşim .....	7
3.2 Mekanik Tehlikeler .....	8
3.1.6 Düşme.....	8
3.1.7 Kayma .....	9
3.1.8 Çarpma .....	9
3.3 Kimyasal Tehlikeler .....	9
3.4 Ergonomik Tehlikeler .....	10
3.5 Elektrik Kaynaklı Tehlikeler.....	10
3.6 Yangın ve Patlama Tehlikeler .....	11
4 Uçak Bakım Hangarındaki Kazalar .....	11
4.1 Türkiye'deki Uçak Bakım Hangarında Kaza Örneği.....	12
4.2 Dünyadaki Uçak Bakım Hangarında Kaza Örneği .....	13
5 Apron.....	14
5.1 Türkiye'deki En Büyük Apron.....	15
5.2 Dünyanın En Büyük Apronu.....	15
6 Aprondaki Tehlikeler .....	17
6.1 Gürültü .....	17
6.2 Motor Testi ve Motor Çalıştırma .....	17
6.3 Yakıt İkmali.....	18
6.4 Uçak Park Edilmesi Körük ve Hangar İçine Çekilmesi.....	18
6.5 Apron İçi Taşıt Trafiği .....	18

7 Apronda Kazalar .....	20
7.1 Türkiye'deki Apron Kazaları Örneği .....	20
7.2 Dünyadaki Apron Kazaları Örneği .....	22
8 Sonuç .....	24
9 Kaynak .....	25
Öz geçmiş .....	27

# Bölüm 1

## Giriş

Uçak, kanatların yapısıyla kanat altında yüksek basınç kanat üstünden alçak basınç oluşmasıyla yükselip ilerleyen motorlu hava taşıtlarıdır. İlk uçak ABD’li Wright kardeşlere aittir. 1903 yılında onlardan önceki çalışmalarda üretilen planörlere ilk defa pervaneleri döndürmek için benzinli bir motor kullanarak ilk defa motorlu bir hava aracıyla ilk motorlu uçuşu gerçekleştirmişlerdir (Şekil 1.1). Denemeler sırasında on iki saniye havda kalarak kırk metrelik bir uçuş gerçekleştirdikten sonra güvenli bir iniş yapmışlardır [1].



Şekil 1.1: Wright kardeşlerin ilk uçağı [1]

Wright kardeşlerin ilk uçağıyla başlayan havacılık endüstrisinde güvenilirlik Birinci Dünya Savaşı sonrasında ilgi alanı olmaya başlamıştır. Askeri havacılık ve sivil havacılık sürekli birbirlerinden etkilenerek havacılığın gelişmesinde büyük rol oynamışlardır. Havacılıkta bakımın önemi de bu dönemle başlamıştır. Bakımın önemi uçak kullanımı yaygınlaştıkça kullanımlardan çıkarılan tecrübelerle ön plana çıkmıştır. Maalesef havacılıkta tecrübeler kötü senaryolarla oluşmaktadır. Çok sık kullanılan “Havacılıkta kurallar kanla yazılır” anonim sözü de bunu açıklamaktadır. Zamanla uçak bakımının önemi arttıkça bakım merkezlerinin de sayıları artış gösterdi. Bakım merkezlerinin artmasıyla da bu merkezlerinin kurallarını ve denetimini sağlayan kuruluşlarda oluşup gelişmeye başladı [2].

# Bölüm 2

## Uçak Bakım Hangarı

Uçak bakım hangarı uçakların genel muayenesi, onarım ve bakımının yapıldığı tesislerdir. Bu tesisler uçakların emniyetli uçuşunu, uçuşa elverişliliğini ve uçuş güvenliğini sağlamak için gereklilerdir. Uçak bakım hangarlarında bir veya daha fazla uçağın aynı anda bulunup ve bakım sırasında rahat ve geniş bir alana ihtiyaç vardır. Hangar boyutları uçakların tiplerine ve bulunduğu havalimanının kullanımına göre değişiklik göstermektedir. Uçak bakım hangarlarının ofis bölümleri, mühendislik bölümleri, uçakların bakım bölümü, bakım ve onarım için gerekli olan alet edevat, makine ve ekipmanların bulunduğu bölümler başlıca bölümleridir (Şekil 2.2).



Şekil 1.2: Sabiha Gökçen Havalimanı Turkish Technic Bakım Hangarı [3]

Uçak bakım hangarlarında uçak bakımını gerçekleştiren çalışanlar uçak bakım teknisyenleridir. Teknisyenler uçak bakım teknisyenleri lisansına sahip olan kişilerdir.

## 2.1 Türkiye de Uçak Bakım Hangarları

Ülkemizde havacılık sektörünün gelişmesi ile uçak bakım hizmetlerinde gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Bununla beraber ülkemizde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü onaylı toplam 145 lisanslı uçak bakım işletmesi yer almaktadır. Uçak bakım Türkiye'nin en büyük uçak bakım hangarı 2018 yılında açılan ve yine Türkiye'nin en büyük havalimanı olan İstanbul Havalimanında bulunan Türk Hava Yolları Teknik A.Ş. şirketine ait olan bakım hangarıdır. Türk Hava Yolları Teknik A.Ş. şirketi bu tesiste uçaklar için bakım, onarım ve revizyon tesisleri için hangarlar oluşturmuştur. Bu hangarlar Türkiye'nin uçak bakımında büyük rol oynamaktadır.



Şekil 2.2 İstanbul Havalimanı Turkish Technic Bakım Hangarı [4]

Tesis İstanbul Havalimanında altmış bin metrekare kapalı alana sahip olup toplamda üç geniş ve altı dar gövdeli uçağa aynı anda hizmet verebilmektedir. Tesiste uçak bakım ve onarım hangarları, uçak boyama hangarları, bakım ve onarıma destek veren atölyeler, arıtma tesisi, enerji merkezi, atık depolama alanı ve eğitim akademisi bulunmaktadır [5].

## 2.2 Dünyada Uçak Bakım Hangarları

Dünya genelinde uçak bakım hangarlarının sayısı hakkında kesin bir bilgi bulunmamakla birlikte, sektör oldukça büyük ve büyümeye devam etmektedir. Önde gelen uçak bakım işletmeleri, onarım ve revizyon (MRO) şirketleri arasında Air France Industries, KLM



Engineering and Maintenance, AAR Corporation, SIA Engineering, Delta TechOps ve Turkish Technic gibi firmalar yer almaktadır. Bu şirketler, dünya genelinde geniş bakım tesis ağıları işletmektedir. Güncel olarak uçak bakım hangarlarının sayısının oldukça fazla olduğu söylenebilir ancak sektörün gelişmesiyle ve endüstriyel ihtiyaçların çeşitlenip artmasıyla hangarlara olan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Dünyada en büyük uçak bakım hangarına Amerika Birleşik Devletleri'nin Tulsa şehrinde bulunan Tulsa Havalimanındaki American Airlines'a ait olduğu bilinmektedir. Bu tesise Tech Ops Tulsa adı verilmiştir.



Şekil 2.1: Tulsa Havalimanındaki Tech Ops Tulsa Hangarı [6]

Tech Ops Tulsa Teknik Bakım Onarım Merkezi toplam iki yüz seksen bin metrekare alandan oluşmaktadır. Tesiste yirmi iki farklı binada beş bin beş yüz'den fazla personel çalışmaktadır. Yılda ortalama dokuz yüz kadar uçağın bakımını gerçekleştirilmektedir [7]. Tesiste uçak bakım ve onarım hangarları, uçak boyama hangarları, bakım ve onarıma destek veren atölyeler ve eğitim akademisi bulunmaktadır.

# Bölüm 3

## Uçak Bakım Hangarlarındaki Tehlikeler

Ortamdaki riski bulmak için önce riskin doğasını anlamak gerekmektedir. Krizler ansızın sistemleri hazırlıksız yakalar. Bu krizleri engellemek için en önemli araç risk değerlendirmesidir. Risk değerlendirmesi, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır [8]. Risk değerlendirmelerinde tehlikeler çeşitli kategoriler halinde incelenmektedir. Bir hangarda oluşabilecek tehlikeler fiziksel, mekanik ve kimyasal, ergonomik, elektrik kaynaklı ve yangın-patlama olarak gruplandırılabilir.

### 3.1 Fiziksel Tehlikeler

Bakım hangarında ortam şartlarındaki olumsuzluklar fiziksel tehlikelerdir. Bunlar gürültü, nem, sıcaklık (termal konfor) ve aydınlatmadır. Özellikle motor testleri esnasında meydana gelen çok yüksek seviyedeki gürültü (140 dB üstü) ve titreşim çalışanlar için önemli riskler oluşturabilecek tehlikelerdir [9].

#### 3.1.1 Nem

Nem, ortamda bulunan havanın içinde olan su buharına denir. Nemin çalışanlara etkileri ortam ısisına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Nem oranı bakım hangarı içinde %30-75 arasında olmalıdır. Riskler arasında riski en az olan riskler arasındadır. Yüksek nemli ortamda çalışan teknisyenlerde, fiziki ve ruhi bakımdan bitkin hale gelmesine, terleme, kalp atış hızında hızlanma, yüz kızarması, solunum sıkışması ve baş dönmesine yol açabilir.

#### 3.1.2 Sıcaklık

Çalışma ortamındaki sıcaklık çalışılan mevsime göre değişiklik göstermektedir. Yazın çalışma ortamı sıcaklığı dışarıdaki hava sıcaklığına göre ayarlanır, kışın ise çalışma ortamının kullanım amacı ve tipine göre ayarlanır. Bazı işlere göre ortam sıcaklıkları şöyledir; oturarak

yapılan işlerde 19°C, ayakta yapılan işlerde 17°C, ağır bedensel işlerde 12°C, ayakta yapılan ağır işlerde 17°C, ağır işlerde 15-16°C'dir.

Yüksek sıcaktaki ortamın çalışana etkisi, aşırı terleme, ani kas kasılmaları, kramplar, tansiyon düşüklüğü, baş dönmesi, aşırı yorgunluk, deri bozukluk, moral bozuklukları, konsantrasyon bozuklukları, aşırı duyarlılık ve endişe şeklinde olabilir. Düşük sıcaklıktaki ortamın çalışana etkisi, çalışma veriminin düşmesi, dikkat dağınıklığı, vücut ısı yüksekliği, ürperme, titreme, beslenme gereksinimi ve enerji gereksinimi şeklinde sıralanabilir.

### 3.1.3 Aydınlatma

Bakım hangarlarındaki bir diğer risk ise yetersiz aydınlatmadır. Hangar içerisinde uçağın motoru çalıştırılmadığı için aydınlatma dışarıdan sağlanmalıdır (Şekil 3.1). Kapalı alanda yetersiz olan aydınlatma gözlerde yorgunluğa neden olmakta ve bu da hem çalışma verimini düşürmekte hem de çalışma sürecinde hata yapma ihtimalleri artmaktadır.



Şekil 3.1: Uçak platformundaki destek aydınlatma [10]

Hangar içerisi yetersiz aydınlatma olmaması için hangarın yapımı aşamasında düşünülerek tavandan ve yan duvarlardan gün ışığının hangar içerisine girmesi sağlanmalıdır. Bugün ışığının uçağın alt bölgesinde ve dar alanlarda yetersiz kaldığı bölgelerde suni aydınlatma sağlanmalıdır.

Uçakların kargo bölümü ve uçak içinde ışıklandırılmalarının olmadığı bölgelerde taşınabilir el fenerleri kullanılmaktadır. Bu el fenerlerini seçerken yapılan işe göre şiddetini ve parlaklığını doğru seçmeli ve sabitlenmesi gereken alanlarda doğru konumu seçmek çok önemlidir.

### 3.1.4 Gürültü

Gürültü, istenmeyen seslerin yüksek seviyelerde olmasıyla oluşan ses kirliliğidir. En düşük maruziyet değeri 80 dB, en yüksek maruziyet değeri 85 dB ve maruziyet sınır değeri ise 87 dB'dir. Yeterli ölçümle haftalık değerler kontrol edildiğinde gürültü maruziyet düzeyi 87 dB maruziyet sınır düzeyini aşamaz [11].

Hangarlarda karşılaşılan risklerden biri de gürültüdür. Hidrolik testler ve pnömatik testler sırasında teknisyenler yüksek seviyelerde gürültüye maruz kalırlar. Bakım sırasında punto makinesi, matkap gibi el aletlerini kullanan teknisyenlerde çıkan gürültülere de maruz kalırlar.

Uzun süre yüksek gürültülere maruz kalan teknisyenlerde kalıcı işitme kaybı, stres ve iş veriminde azalmaya yol açar. Uzun süreli yüksek gürültüye maruz kalındığında ise işitme kayıplarına, kulak çınlamasına, konsantrasyon bozukluklarına, uyku bozukluklarına, mide ülseri ve yüksek tansiyona sebebiyet verir [12].

### 3.1.5 Titreşim

Fiziksel risklerden bir diğeri de vibrasyondur. Bakım sırasında teknisyenler matkap, perçin tabancası, zımpara makinesi, kesici ve delici el aletlerini kullanırken vibrasyona maruz kalırlar. Diğer vibrasyon kaynakları da uçak üzerindeki hidrolik sistemler ve pnömatik sistemlerin çalışma ve test süreçlerinde uçak üzerinde yüksek vibrasyona maruz kalırlar.

El kol titreşimi için; sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri  $5 \text{ m/s}^2$ , sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri  $2,5 \text{ m/s}^2$ 'dir. Bütün vücut için; sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri  $1,15 \text{ m/s}^2$ , sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri  $0,5 \text{ m/s}^2$  dir.

Vibrasyonun insan vücuduna zararları uzun süre maruz kalımında beyaz parmak, karpal tünel sendromu el-kollarda kan dolaşım bozukluğu, eklemlerde hasara ve ağrılara sebep olmaktadır.

## 3.2 Mekanik Tehlikeler

Uçak bakım hangarlarında mekanik tehlikelerin başında düşme, kayma ve çarpma gelmektedir.

### 3.1.6 Düşme

Uçak bakımında bakım süreci hangar zemininden yüksek bölgelerde yapılmaktadır. Uçak üzerinde kanat üstünde yapılan çalışmalarda, uçağın yolcu kapılarında kargo kompartmanının kapak bölümü, uçak etrafında ulaşılamayan bölgelerine ulaşmak için çekilen sehpa ve uç bölgelere çekilen seyyar merdivenler yüksekten düşme tehlikesi olan bölgelerdir. Teknisyenler çalışacakları bölgeye uygun platformları ve merdivenleri doğru seçmeli ve konumlandırmayı doğru yapmaları riskleri engellemek için önemlidir. Şekil 3.2’de görüleceği üzere doğru platform seçildikten sonra platformun hasarlı olup olmadığı kontrol edilir ve sabitlemesini doğru yapmak gerekiyor.



Şekil 3.2: Hangarda uçak kapısına ulaşmak için kullanılan merdiven platform [13]

Platform üzerinde çalışırken teknisyen kendini platforma halat ve kelepçeler yardımıyla herhangi bir düşmeyi engellemek için sabitlemesi gerekiyor. Bu sabitlemeyi gerçekleştirirken halat ve kelepçelerde hasar kontrol edilmelidir. Yüksekten düşme sonuçları vücutta hasara, kalıcı sakatlıklara ve ölüme sebep olabilir.

### 3.1.7 Kayma

Uçak bakım hangarının zeminde epoksi yüzey kaplama kullanılmaktadır. Bakım sırasında uçaktan yere dökülen yağ, yakıt ve hidrolik bu epoksi yüzey üzerinde teknisyene tehlikeli bir bölge oluşturmaktadır. Bu tehlikeyi önlemek için teknisyen ayakkabı ve botların tabanlarının kaymaya dirençli olarak seçilmelidir. Sıvı damlama riski olan durumlarda zemine damlamasını önlemek için tavalar ve talaş gibi sıvı emici ürünler kullanılmalıdır.

Kayma riskinin olduğu bir diğer durumda yüksekte bulunan uçak yüzeylerine ulaşmak için kullanılan merdiven ve sehpa'nın epoksi yüzey kaplama üzerinde kayma riskidir. Bu araçların bakımlarının yapılması kayma önleyici maddelerle kaplanmış olması sabitleme ayaklarının kayma önleyici parçalarla desteklenmiş olmalıdır.

### 3.1.8 Çarpma

Bakım sahasında çalışırken uçağın sivri köşelerinin olması ve çevrede kullanılan merdiven ve sehpa'nın bulunmasından dolayı riskli durum oluşmaktadır. Bakım sırasında dikkat eksikliği ve acele edilen çalışmalarda bu durumlar tehlike iyice artmaktadır. Teknisyenin bu durumlarda baret takması ve sabit alçak bölgelerin fosforlu uyarıcılarla ikazda bulunularak önlem alınmalıdır.

## 3.3 Kimyasal Tehlikeler

Uçak bakımında en önemli tehlikelerin başından geliyor. Kimyasal riskler anlık zararlar verse de uzun vadede tehlikelidir. Uçakların bakımında boyama, yıkama, temizlik aşamaları; yakıt tanklarındaki havacılık yakıtları, hidrolik sıvılar, yağlar, temizleyici ve boya gibi çok fazla kimyasal kullanılıyor.

Bakım sırasında uçaklar üzerindeki parçalar çalışma prensibi ve çalışma şartlarına bağlı olarak montaj sırasında birçok kimyasal kullanılmaktadır. Örneğin sürtünmeli bir ortamda çalışan parçaya kaymasına kolaylık sağlayacak bir kimyasal, yüksek ısılarda bulunan bir sıvının sabitlediği parçaya kaynamaması için dışlarına sürülen bir kimyasal gibi birçok örnek var.

Bu parçalarda kullanılan kimyasallar her bakımda kuvvetli temizleyicilerle temizlenip tekrar uygun kimyasal kullanılıyor. Şekil 3.3'de uçak üzerinde kimyasallarla bakım yapan

teknisyenin yapmış olduğu işlem görölmektedir. Bu kimyasallardan korunmak için bakım sırasında maske eldiven gibi koruyucu ekipmanlar kullanılmalı ve bulunan ortamın havalandırması düzgün sağlanmalıdır.



Şekil 3.3: Uçak üzerinde kimyasallarla bakım işlemi [14]

### 3.4 Ergonomik Tehlikeler

Uçak bakımının uçakların yapısı gereği süreç pek ergonomik değildir. Uçakların kötü ergonomisi yüzünden çalışanları farklı riskler barındırıyor. Yerden yüksekte olan bölgelere ulaşmak için aşırı uzanmak, uçakların dar olan bölgelerine girmek, fazla yük kaldırımı, insan vücudunun altında olan bölgelere eğilmek ve diz çökmek ergonomik olarak zor olan durumlardır.

Ergonomik olmayan bu bölgelerde çalışırken doğal olmayan duruşlarda kas ve eklem bölgelerine baskı yaparak zorlamalar yapar. Bu durum çalışanlara bel ağrıları ve sorunları gibi sorunlar yaratmaktadır. Çalışanlar kendilerine korumak için çömelerek çalışırken diz minderi, ağırlık kaldıracağı durumlarda da ağırlık kemeri kullanmalıdırlar.

### 3.5 Elektrik Kaynaklı Tehlikeler

Bakım hangarında hemen hemen her yerde elektrik kullanılmaktadır. Elektrik hatlarının korunaklı ve bakımlı olması gerekmekte ve prizlerde kapak kullanılmalıdır. Ayrıca hangar içerisinde farklı akımlar içeren prizler bulunmaktadır. Bu prizler hepsi etiketlenmiş ve farklı

renklere göre ayrılarak belirtilmiştir. Hangar içerisinde birçok güç kaynağı bulunduğu için bölgelerin yalıtımı sağlanacağı zaman bölgeler arası bağlantılarda doğru doğru güç kaynağını yalıtım gerekmektedir. Hangar içerisinde ve uçak üzerinde yakıt ve yanıcı kimyasallar bulunduğu için hatlar kontrol edilmeli ve statik elektrikten kaynaklı tehlikeler için topraklama hatları bulunmalıdır.

### 3.6 Yangın ve Patlama Tehlikeleri

Uçak bakımı sırasında hangar içerisindeki bir diğer tehlikede yangın ve patlama riskidir. Patlama olması için üç unsur bir araya gelmesi gerekir. Bunlar; oksijen, yanabilir madde ve ateşleme kaynağıdır. Uçak üzerinde ve hangarda birçok yerde yanıcı madde bulunmaktadır. Yakıt tankında yapılan bir çalışmada jet yakıtı tehlikeli bir yanıcı ve patlayıcı malzemedir. Tankta bulunan ısıtıcılar nedeniyle tankta yakıt buharı oluşumuna sebep olmaktadır. Bu bölgedeki çalışmalarda yangın çıkaracak ateşleme kaynağından kaçınıp o bölgenin havalandırılmasına dikkat edilmelidir.

Bakım sırasında kullanılan basınçlı kaplarda bir tehlike kaynağıdır. Uçak lastiklerinin şişirilmesinde kullanılan nitrojen tüpleriyle birlikte kullanılan kompresörlerin bakımsız ve yanlış kullanılması çok tehlikelidir. Yıpranmış tüplere dolum, etiketleme yapılmaması, kötü şartlarda saklanması ve bakımlarının yapılamaması tehlikelerin asıl kaynaklarıdır.



# Bölüm 4

## Uçak Bakım Hangarı Kazaları

İlk olarak bakım, çalışılan ortamının ve makinelerin güvenli ve emniyetli olmasını sağlamaktır. İkinci olarak ise bakım çalışmalarının kendisi başlıca yüksek risk oluşturmaktadır. Bu nedenle gösterilen yapılan iş, bakım çalışanları ve çalışma ortamında bulunan diğer insanlar için uygun korunma tedbirleri ile güvenli bir şekilde yerine getirilmelidir

Endüstrideki hızlı gelişme ve makina-proses çeşitliliğinin artması ve iş kazası sayılarının bakım yapan personelin hemen hemen tüm iş sağlığı ve güvenliği risklerine maruz kalması sonucunu doğurmuştur. Bakım faaliyetlerinin süreksizliği, bakımcı personelin oransal olarak azlığı, sözleşmeli bakım faaliyetleri ve sektörel dağınıklık bu risklerin araştırılmasını oldukça güçleştirmektedir [15].

### 4.1 Türkiye'deki Uçak Bakım Hangarında Kaza Örneği

Türk Hava Yolları (THY)'nın Boeing B777 bakımı sırasında kanat bölümünde bulunan flapların arasına sıkışan uçak bakım teknisyeni yaşamını yitirdi. THY Teknik hangarının önünde bulunan TC-JJG kuyruk tescilli uçağın bakımını yapan ve kaza geçiren teknisyen, flapların harekete geçmesinden dolayı arasında sıkıştı. Teknisyenin sesine gelen arkadaşları yardıma koştu. Uçağa çağırılan havalimanı doktoru güvenlik aracıyla olay yerine geldi. Olay yerinde yapılan ilk müdahale sonrası hastaneye kaldırılan teknisyen hayatını kaybetti.

Kazaya uğrayan Teknisyen uçağın havada düşük hızlarda tutunmasını sağlayan ve flap olarak adlandırılan ve özellikle frenleme sırasında açılıp kapanan flapların bakımına başladı. Bu sırada flapın iç bölmesinde çalışırken bir anda otomatik olarak kapanan kapakların arasında sıkıştı.

Uzman görüşüne göre kazanının sebebi, bu tür uçaklarda flapların dışarıdan bir müdahale olmadan açılıp kapanmayacağını söyledi. Buna göre flapların kokpit içinden kontrol edilerek açılıp kapandığını belirten uzmanlar burada bir ihmal olabileceğini dile getirdi. THY çalışanları ise uçakların bir an önce yetiştirilmesi için birçok kişinin aynı anda uçak üzerinde

çalıştığını bu nedenle bir kişinin kokpit içerisinde flapların çalışıp çalışmadığını kontrol ederken teknisyeni görmediği için kapatmış olabileceğini kaydetti [15].

## 4.2 Dünyadaki Uçak Bakım Hangarında Kaza Örneği

Avustralyalı Qantas'ın Şekil 4.1'de gösterilen ve bakıma alınan A380 tipi uçağın işlemlerin tamamlanması sonrası hangardan çıkarılırken kapısını iskeleye çarptığı haber kaynaklarında açıklandı.



Şekil 4.1: A380 Hangarda kaza haberi [15]

Sydney Morning Herald'de yer alan habere göre, Sidney Havalimanı'nda ana hangarda bakıma alınan uçağın bakım sonrası hangardan çekildiği sırada bir kapısını iskeleye çarptığı belirtildi. Yaşanan kazada uçağın kapısında ciddi hasar meydana gelirken, kaza nedeniyle Sidney-Dallas seferinin iptal edildiği bilgisi verilmişti.

Transasia Havayolları'na ait yolcu uçağı hangardan çıkarken kuyruğunu hangarın tavanına çarptı. Hangarda bakımı yapılan ve sefere gitmek üzere hangardan çıkış yapan A321 tipi yolcu uçağı, uçağı çıkarmakla görevli operatörün yanlış zamanlaması nedeniyle kuyruğunu tavana çarptı. Bunun üzerine tekrar hangara çekilen uçak bakıma alındı [16].

# Bölüm 5

## Apron

Apron, uçakların havalimanına inişinden kalkışına kadar hazırlık sürecinde bulunduğu ve uçağın yerde ulaşımını gerçekleştirdiği yerdir. Pist aprona dahil değildir. Uçaklar park pozisyonunu, yakıt ikmalleri, uçuş öncesi hat bakımı, kargo yükleme ve indirme, yolcu bindirme ve indirme gibi birçok işlemi apronda gerçekleştirir. Şekil 5.1’de gösterilen Antalya havalimanı ve geniş apron alanı hazırlık ve kalkış süresince birçok avantaj sağlanmaktadır.

Havalimanında apron bölümüne halka açık bir bölge değildir, bu bölgelere giriş yapmak için Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünden giriş kartınız bulunmaktadır. Karta sahip olmak için apron bölgesinde bir göreviniz ve apron bölgesinin kuralları ve güvenliği hakkında eğitimlerinizi tamamlamanız gerekmektedir [17].



Şekil 5.1: Antalya Havalimanı apronu [18]

Aprondaki başlıca uyulması gereken kurallar;

- Etrafta gerçekleşen olayların farkında olunmalıydı.
- Koruyucu ekipman kullanılmalıydı.
- Sahada kesinlikle sigara kullanılmamalı.
- Saha veya operasyon anında herhangi bir şekilde uyarıcı madde etkisi gösterecek uyuşturucu alkol ve benzeri ürünlerin kullanılmaması gerekir.
- Yabancı madde hasarında hemen müdahale edilmeli.

- Araçlar sadece yetkili ve havalimanı ehliyetine sahip kişiler kullanmalıdır.
- Hız sınırlarına uyulmalı, şut altında 10km/s, diğer bölgelerde ise 25km/s gibi hız limitlerine riayet edilmelidir.
- Araç kullanırken statik kablo veya yakıt hortumlarının üzerinden geçilmemeli.
- Yollarda ve park alanlardaki işaretçi ve çizgilere riayet ederek kurallara uymalı.
- Çalışan uçak motorlarının önünden ve arkasından geçilmemeli. (Apron operasyonları emniyet kılavuzu)

## 5.1 Türkiye’deki En Büyük Apron

Türkiye’nin en büyük apronu Şekil 5.1’de görülen ve 2018 yılında İstanbul’da açılan İstanbul Havalimanıdır. İstanbul havalimanı iki ana terminale sahip olup yetmiş altı buçuk milyon kilometrekarelik bir alanı kaplıyor. Havaalanı apron kapasitesi beş yüz uçağı aynı anda hizmet vermeye müsaittir. Toplam altı pisti bulunan havaalanının biri sanal olmak üzere üç kontrol kulesine sahiptir.



Şekil 5.1: İstanbul Havalimanı Apronu [19]

Havalimanı dünyanın üç yüz elli havalimanına günde üç bin beş yüz sefer düzenleyerek ulaşımı sağlamaktadır. Devam etmekte olan havaalanı tamamlandığında iki terminalle yılda iki yüz milyon yolcu kapasitesine çıkmayı hedefliyor.

## 5.2 Dünyanın En Büyük Apronu

Dünyanın en büyük apronu Şekil 5.2’de gösterilen ve dünyanın en büyük havalimanı olan Kral Fahd Uluslararası Havaalanı’nda bulunmaktadır. Diğer adı da Dammam Uluslararası Havaalanı’dır. Kral Fahd Uluslararası Havaalanı Suudi Arabistan’ın Doğu eyaletinin başkenti

Dammam şehrinde hizmet vermektedir. 1999 yılında hizmete başlayan havaalanı 2009 yılında genişletme planı uygulanarak günümüze kadar hizmet vermektedir.



Şekil 5.2: Kral Fahd Uluslararası Havaalanı [21]

Havaalanı 776km<sup>2</sup> yüz ölçümüne sahiptir. Üç yüz yirmi yedi bin metrekarelik altı katlı bir yolcu terminali bulunmaktadır. Bunun yanı sıra ekstradan yirmi beş bin metrekarelik Kraliyet Terminali bulunmaktadır. Geri kalan alanda uçakların park bakım ve uçuşa hazırlık yapıldığı apron, pistler, hava trafik kontrol merkezi ve kargo bölümleri bulunmaktadır [22].

# Bölüm 6

## Aprondaki Tehlikeler

### 6.1 Gürültü

Gürültü, apronda uçak bakımı işlemleri sırasında oluşan risklerin başında geliyor. Gürültüye sebep olan işlemler, motor testleri, gövde de yapılan işlemler, perçin tabancası, uçakta bulunan hidrolik sistemlerin testler, APU testi ve uçak yerdeyken elektrik ihtiyacını sağlayan harici hava jeneratörleridir. Harici hava jeneratörleri ve APU testleri sırasında gürültü seviyeleri yaklaşık 110 desibellere kadar ulaşabilmektedir [23].

Gürültülü ortamlarda çalışma sürelerine ve şiddetine bağlı olarak vücuda verdiği hasarlar değişiyor. Kısa sürelielerde işitme bozukluğu, yorgunluk ve kalp ritminde değişiklik meydana gelebilir. Uzun süreli çalışmalarda ise çalışanlar kalp krizine maruz kalabilirler.

Tehlikelerden korunmak için çalışanlar, çalışma sürelerini ve dinlenme sürelerini gürültü şiddetlerine göre planlayıp kulak tıkacı ve koruyucu kulaklık kullanımına önem vermelidir.

### 6.2 Motor Testi ve Motor Çalıştırma

Motor testi hangar içerisinde gerçekleşmeyen sadece apronda yapılan bir bakımdır. Motor testinde gürültü, titreşim, motor içine yabancı madde veya canlı çekmesi ve yangın ve patlama riskleri bulunmaktadır. Gürültü, motor testi sırasında 100-140 desibellere kadar çıkmaktadır bu yüzden teknisyenler koruyucu tıkaç ve kulaklık kullanmalıdır [24].

Motor çalıştırılması sırasında motor önünde arkasında ve etrafında apronda çizgilerle gösterilmektedir bu bölge genelde insan, ekipman ve araç bulunmamasına dikkat edilmelidir. Yoksa çalışma sırasında uçak motorunun içine çekme veya fırlatma tehlikesi vardır.

En önemli tehlikelerden biri de bakıma sırasında eğer bir hata yapıp gözden bir şey kaçarsa çalıştırma sırasında motorda yangın ve patlama meydana gelebilir. Bunun için çalıştırma sırasında uçakta bulunan motor sayısı kadar motora yaklaşabilme mesafesi kadar yakına yangın tüpleri ile beklenmelidir.

Tüm bu tehlikeleri uçak kokpitinden dikkat edilemeyeceği için uçağın burun kısmında bekleyen bir teknisyen bulunmalı uçağa bağlanan kulaklıkla kokpitte bulunan teknisyenlerle sürekli iletişim kurulmalıdır.

### 6.3 Yakıt İkmali

Uçağa yakıt ikmali oldukça tehlikeli işlerin başında gelmektedir. Bu yüzden yakıt ikmali hangar gibi kapalı alanlarda yapılmamaktadır. Bakım için hangar içerisine girmeden önce tanklar boşaltılıp bakım sonu ikmali yapılmaktadır.

Apronda yakıt ikmali sırasında teknisyen yakıt tankının içindeki atmosferle dışarıdaki atmosferi eşitlemesi gerekmektedir. İkmal sırasında yakıt doldurma ünitesindeki göstergelerle süreci takip etmelidir. İkmal sırasında uçak başında herhangi bir yangın ve patlama sonrası müdahale için itfaiye ekibi olması gerekmektedir.

### 6.4 Uçak Park Edilmesi (Körüğe veya Hangar İçine Çekilmesi)

Uçak, marshall görevlisi ve yer işaretleri yardımıyla uçak çekici (push-back) aracı yardımıyla bakım hangarına veya uçak park yerine çekilir. Uçak çekimi sırasında çevre kontrolü ve ekip uyumu önemlidir. Dikkat edilmezse çalışanlara fiziki zarar veya uçakta maddi hasar oluşabilir.

Uçak park işlemi tamamlandıktan sonra iniş takımlarını sabitlemek için iniş takımı pimleri ve uçağın fren ve hava şartlarından dolayı hareketini engellemek için lastiklere takoz konur. Bakım sırasında sistemlerin istemsiz çalışmaması için tüm sigortalar çekilmelidir.

### 6.5 Apron İçi Taşıt Trafığı

Apron yüzeysel olarak çok büyük bir ala olduğu için kendi içinde de bir trafiğe sahiptir. Apron içindeki trafikte bazı uyulması gereken kurallar vardır. Bunlar;

- Apron içinde etrafa dikkat edip olan bitenlerin farkında olunmalı.
- Ani, sert ve taşkın hareketlerden uzak durulmalı ortamı tehlikeden uzak durulmalıdır.
- Apronda hız sınırı şut altında 10 km/s, diğer bölgelerde 25 km/s olarak belirlenmiştir.
- Araç kullanımı sadece eğitimli ve yetkili kişilerce yapılmalı

- Apron içi yasal veya yasadışı bir ilaç, alkollü içecek ve sigara kullanımı yasaktır.
- Yer kılavuzu işaretçilerine, ışıklı ikazlara, uçak üstü bilgi verici işaretçi ışıklara ve uçak motor çalışma durumuna dikkat edilmelidir. (Apron Operasyonları Emniyet Kılavuzu)



# Bölüm 7

## Aprondaki Kazalar

Aprondaki kazalara uçak bakım teknisyenin bakım sırasında yaşadığı tehlikelerin yanına açık alanda olduğu için hava şartlarında kaynaklı kazalar ve apron içindeki araçların ve uçakların trafiğinden kaynaklı kazalarda eklenmektedir. Hava şartlarından kaynaklı kazaları engellemek için bakım planının doğru ve çevre şartlarına uygun olarak yapılması gerekmektedir. Araç ve uçak trafiğinin sebep olduğu kazalara da apron ehliyeti ve güvenlik eğitimlerine önem verilmesi gerekmektedir.

### 7.1 Türkiye'deki Apron Kazaları Örneği

Royal Air Moroc Havayoluna ait yolcu uçağı Şekil 7.1'de görülen Atatürk Havalimanından yolcu alımını tamamlayıp pist babına ilerleği sırada Atina'ya uçuş için iki yüz on sekiz numaralı körükte yolcu alımına hazırlanan Türk Hava Yollarına ait Boeig 777 tipi yolcu uçağının kuyruk kısmına çarptı.

Kazada kimse yaralanmazken olay yerine gelen itfaiye ekipleri önlemlerini gerçekleştirerek yabancı madde hasarını engellemek için olay yerini kontrol altına aldılar. Uçuş gerçekleştirecek yolcular başka uçaklarla ulaşımını sağlamıştı [25].



Şekil 7.1: Kaza yapan THY uçağı [25]

İstanbul Havaalanında park halinde yolcu alımı için son hazırlıkları yapılan ve Şekil 7.1'de gösterilen Türk Hava Yollarına ait yolcu uçağı fırtınanın etkisiyle oluşan şiddetli rüzgarların etkisiyle dönerek yolcuların uçağı çıkışı için getirilen merdiven aracına kanadını çarparak

maddi hasarlı kaza gerçekleşti. Kazadan kimse yara almazken uçağın seferi iptal edilmiştir [26].



şekil 7.2: Merdivene arpan THY uçağı [26]

Atatürk Havalimanında bavul taşıma aracıyla uçak temizlik ekibinin şekil 7.3'de gsterilen ulaşım aracı ile apronda çarpıştı. Çarpışmanın etkisiyle temizlik ekibinin aracı yan yatarak araç içindeki on kişi ve bavul taşıma aracının şoförü yaralanmıştır. Kaza uçuşları engellemeyen bglgede olduğu için bir aksaklık olmadı. Olay yeri temizlenmesinin ardından olayla ilgili soruşturma başlatıldı. [27]



şekil 7.3: Atatürk Havaalanında kazaya karışan araçlar [27]

## 7.2 Dnyadaki Apron Kazaları rneği

Rusya'nın Khanty-Mansiysk b'lgesinde bulunan Belyoarsk Havalimanında meydana gelen feci bir kaza gerçekleşti. Apronda yaşanan kazada park halinde bulunan Antonov AN-24 uçağı Rusya'nın Kazakistan sınırına yakın olan Berezovo şehrine uçuş için hazırlanıyordu.

Uçak motorları d'şuk devirde çalışır halde olan uçağı yer hizmetlileri ve teknisyenlerin kontrollerinden geçiyordu. Bu sırada şekil 7.4'de g'r'len 48 yaşındaki teknisyen Andrey Abakumov alışan motora yaklaştı ve uçağın pervanesine başını çarptı ve olay yerinde hayatını kaybetti. Kaza sonrası olayla ilgili soruşturma açılmıştır [28].



şekil 7.4: Uçak motorunda hayatını kaybeden teknisyen [28]

ABD'nin Atlanta şehrinde bulunan Atlanta Hartsfield-Jackson Havaalanında şekil 7.5'de g'r'nen apronda y'ksek hızda giden bir havaalanı aracı Delta Havayollarında g'revli bir kadına çarptı. G'revli kadın Delta Havayollarına ait Boeing 717 uçağına yol g'sterdiği sırada farkında olmadan havaalanı aracının yoluna çıktığı sırada çarpmıştır [29].



Şekil 7.5: Hava yolu çalışanına kamyon çarpması [29]

# Bölüm 8

## Sonuç

Bu tez çalışmasında ilk olarak uçak ve uçak için en önemli olan uçağın bakımının önemi hakkında bilgiler verilmiştir. Uçak bakımının yapıldığı hangar ve apronlardan Türkiye ve dünyadaki en büyük kazalardan örnekler incelenmiştir. Kaza oluşum nedenlerinde özellikle bakım alanlarındaki tehlikelerin üzerinde yoğunlaşmıştır.

Bakım hangarında fiziksel, mekanik, kimyasal, yangın ve patlama tehlikeleri karşımıza çıkmaktadır. Apronda ise bu tehlikelere motor testi ve çalıştırma tehlikesi, uçağı parka çekme, yakıt ikmali ve taşıt trafiğı tehlikesi eklenmektedir. Bu tehlikelerin önemli sebepleri arasında çalışanların dikkat eksikliği ve işi yetiştirme stresi birleşerek bu kaza oluşum riskini arttırmaktadır.

Tehlikeleri kontrol altına almak için risk analizlerini eksiksiz yapmalı ve tüm önlemleri alınmalıdır. Çalışanların çalıştıkları bölgelerle ilgili İSG eğitimlerini tamamlaması gerekir. Çalışanlara kişisel koruyucu ekipmanları temin etmek gerekmektedir.

Kişisel koruyucu ekipmanlar doğru seçilip kullanılmalıdır. Başlıca yapılması gerekenler;

- Yalıtkan ve çelik burunlu ayakkabı giyilmeli,
- Baret takılmalı,
- Gürültülü ortamda kulak tıkacı veya kulaklık takılmalı,
- Tozlu ortamlarda maske ve gözlük takılmalı,
- Kirli ve kimyasal bulunan bölgelerde çalışırken eldiven takılmalı,
- Motor ve motor altında çalışırken dizlik ve motor sandalyesine oturarak çalışılmalı,
- Yüksek yerlerde çalışırken vücut kemer sistemiyle uçakla veya platformlarla bağlantı sağlanmalıdır.

Tüm bu bilgiler çalışanlara eğitimlerle, rehber ve dokümanla çalışanlara aktarılıp tehlikeli bölgelerde çalışanlar için hatırlatıcı ve uyarıcı levhalar yapılmalıdır. Böylelikle oluşabilecek tehlikeleri azaltıp oluşabilecek hasarları engellemiş olabiliriz.

# Kaynaklar

- [1] Sığırcı, M. Uçak: Kim, Ne Zaman İcat etti? 2022; Bilim Genç Tübitak.
- [2] Muştu M ve Bütün E, Sürdürülebilir Havacılık Araştırmaları Dergisi 2018 ; Cilt 3, Sayı 2.
- [3] Web.1 <https://www.havauzay.org/thy-teknik>:[Erişim Tarihi: 12.11.2023].
- [4] Web.2 <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/thy-teknik-as>:[Erişim Tarihi:15.11.2023].
- [5] Taşkiran,İ. THY Teknik Türkiye'nin en büyük uçak üs bakım hangarlarını hizmete sundu. 2020; Anadolu Ajansı.
- [6] Web.3 <https://www.foxbusiness.com/technology/tulsa-airline-base-largest-in-the-world>  
[Erişim Tarihi: 12.12.2023].
- [7] Web.4 <https://www.aeroportist.com/dunyanin-en-buyuk-ucak-bakim-tesisleri-nerede/>  
(Erişim Tarihi: 14.11.202).
- [8] Resmî Gazete 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu kanun sayısı:28512  
[erişim tarihi 08.03.2024].
- [9] Şimşek, S.ve Uslu, H. Uçak Bakım -Onarım Hangarlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Etkileri 2023. European Journal of Science and Technology, 50, 178-189
- [10] Web.5 <https://herkesicinhavacilik.com/wpcontent/uploads/2020/05/U%C3%A7ak-Bak%C4%B1mlar%C4%B1-Nerede-Yap%C4%B1l%C4%B1r-775x517.jpg>; [Erişim Tarihi: 02.11.2023].
- [11] T.C. Resmî Gazete . 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmalarına dair yönetmelik, sayı: 27721.
- [12] Uyanık M. Bakım-Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. İstanbul, 2013.
- [13] Web.6 <https://herkesicinhavacilik.com/wpcontent/uploads/2020/08/U%C3%A7ak-Bak%C4%B1m-Hangarlar%C4%B1ndaki-%C3%87al%C4%B1%C5%9Fma-Ortam%C4%B1-2-775x517.jpg> [Erişim Tarihi: 08.11.2023].

- [14] Web.7 <https://boardinginfo.com/uçaklar-nasıl-temizleniyor/> [Erişim Tarihi:09.11.2023]
- [15] Halka Açık Kaynak Gazete.1 AirTürk haber [Erişim Tarihi:10.11.2019].
- [16] Halka Açık Kaynak Gazete.2 Airport haber [Erişim Tarihi:21.10.2015].
- [17] Halka Açık Kaynak Gazete.3 Sabah Gazetesi [Erişim Tarihi:17.04.2024].
- [18] T.C. Resmî Gazete . 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmalarına dair yönetmelik, sayı: 27721
- [19] Halka Açık Kaynak Gazete.4 TRT haber [Erişim Tarihi:07.09.2023].
- [20] Web.8 <https://www.dha.com.tr/gundem/antalya-havalimani-ucuslara-acildi-2323764> [Erişim Tarihi: 05.11.2023].
- [21] Web.9 <https://www.cai.sg/global-experience/king-fahd-international-airport/> [Erişim Tarihi: 16.12.2023].
- [22] <https://www.airport-technology.com/projects/king-fahd-international-airport/?cf-view> [Erişim Tarihi: 19.11.2023]
- [23] Şimşek, S. ve Aydoğdu, M. Bilgisayarlı Freze Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Önlemlerinin Değerlendirilmesi; 2020.
- [24] Onur N. Uçak bakım onarımlarında İşg temel eğitimleri ve saha uygulanmaları Planlaması (yüksek lisans tezi). İstanbul: Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi;2016.
- [25] Halka Açık Kaynak.5 Hürriyet gazetesi [Erişim Tarihi:09.12.2024].
- [26] Halka Açık Kaynak.6 Airport Haber [Erişim Tarihi:21.11.2022].
- [27] Halka Açık Kaynak.7 NTV Haber [Erişim Tarihi:04.11.2022].
- [28] Halka Açık Kaynak.8 Milliyet gazetesi [Erişim Tarihi:25.08.2024].
- [29] Halka Açık Kaynak.9 Airline haber [Erişim Tarihi:15.12.2024].

## ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı: Fatih YENİGÜN  
E-mail : [fatihyengun@hotmail.com](mailto:fatihyengun@hotmail.com)

Eğitim:  
2016 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Turizm ve Otel işletmeciliği  
2018 Anadolu Üniversitesi Kamu Yönetimi  
2024 Katip Çelebi Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Deneyimi:  
2023 İSS Tesis Yönetim Hizmetleri Aş Servis Takip Planlama Uzmanı  
2024 İSS Tesis Yönetim Hizmetleri Aş Özlük Asistanı