

UTED

49. YIL

UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ

Bakım Teknisyenleri
için Havacılık İngilizcesi
ve Dil Yeterlilik Sınavı
Hazırlık Quizi
Bilgini
Test Et!

İnancın, beraberliğin, özgürlüğün ve aklın zaferi...

30 AĞUSTOS
ZAFER BAYRAMI*Kutlu Olsun*

DÖNER KANATLI HAVACILIK SEKTÖRÜ: KÜRESEL DİNAMİKLER, TÜRKİYE'NİN VİZYONU VE KRİTİK TEKNİSYEN İHTİYACI

10 ÜNİVERSİTE TERCİHİ
YAPARKEN NELERE
DİKKAT EDİLMELİ?

26 MODERN UÇAKLARDA YAKIT SİSTEMİ
ATA 28

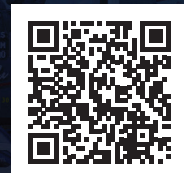
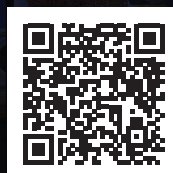
34 HAVACILIK BAKIMINDA EKİP
EMNİYETİNİN TEMELİ OLARAK
"SOSYAL BİLİNÇ"

38 BÜYÜK ÖNDERİN ASKERİ DEHASI ...
BÜYÜK TAARUZ...
30 AĞUSTOS 1922

UTED

Dünya'ya Açılıyor!

Uted Dergimizi,
Magzter, Press Reader ve Spotify
Digital Platformlarından Takip Edebilirsiniz...



 **MAGZTER**

 **Spotify**

 **pressreader**

Değerli meslektaşlarım, kıymetli UTED ailesi,

Ağustos, bizim mesleğimizde takvimin yalnızca en sıcak ayı değildir. 1922'de Dumlupınar'da kazanılan Büyük Taarruz Zaferi ile Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün "İstikbal göklerde" vizyonu birleştiğinde, bugün Türk uçak bakım ve teknik ekosisteminin ulaştığı seviyenin harcı da atılmış oldu. Bu ayı her yıl aynı duyguyla karşılıyorum: Bize devredilen mirasın bedeli, gökyüzünde kusursuz bir emniyettir.

2026 Ağustos'u, bu mirasa yakışır başarılarla ve derneğimiz adına gerçek bir dönüm noktasına sahne oldu. Meslektaşlarımızın yetkinlik ve lisanslandırma süreçlerinde yaşadığı zorlukları hafifletmek, yıllardır sizden dinlediğim en sık talepti. Bugün bu talebin karşılığını verebilmenin mutluluğunu yaşıyorum: Aldis Havacılık ile hayata geçirdiğimiz stratejik iş birliği sayesinde SHGM onaylı sınav merkezimizi açtık. Artık modül ve teknik sınav süreçlerinize doğrudan UTED bünyesinde, kendi evinizde girebileceksiniz. Bunu bir hizmet kalemi olarak değil, mesleğimizin önündeki bir engelin kaldırılması olarak görüyorum.

Ancak sektörümüz bu hızla büyürken, saha gerçeklerinden kopuk uygulamaların yarattığı sorunları dile getirmeyi derneğimizin ve şahsım olarak başkanlığımın temel sorumluluğu sayıyorum. SHGM Dil Yeterlilik Sınavı'nın son dönemde teknik bakım terminolojisinden ve uluslararası havacılık standartlarından uzaklaşarak aşırı zorlaştırılması, sahada ciddi aksamalara yol açmaktadır. Bir uçak bakım teknisyeninin ihtiyaç duyduğu dil yetkinliği; bakım dokümanlarını doğru anlama, emniyetli uygulama ve teknik iletişimi eksiksiz sürdürebilme becerisidir. Sınavın sahada karşılığı olmayan ağır akademik gramer ve soyut metin kalıplarına hapsedilmesi; yetkin ve tecrübeli teknisyenlerimizin mağduriyetine, yetişmiş insan kaynağının kilitlenmesine ve MRO kuruluşlarımızın operasyonel verimliliğinin doğrudan zarar görmesine neden olmaktadır. Beklentimiz nettir: Dil yeterlilik değerlendirmeleri gecikmeksizin sahadaki teknik gerçeklikle ve emniyet odaklı teknik İngilizce standartlarıyla uyumlu hâle getirilmelidir.

Aynı hassasiyeti modül sınavları için de göstermek zorundayız. Son dönemde sınavlarda karşımıza çıkan yapay zekâ üretimi soru tipleri, teknisyen adaylarımız açısından büyük bir sorun hâline gelmiştir. Bu sorular sıklıkla müfredatın kapsam ve seviyesiyle örtüşmemekte; teknik olarak tartışmalı, birden fazla doğru cevap barındıran ya da hiçbir doğru cevabı bulunmayan, ifadesi muğlak metinler olarak adayın önüne gelmektedir. Böyle bir soruda ölçülen şey adayın teknik bilgisi değil, sorunun kurgusundaki hatadır. Meslektaşlarımız aylarca çalıştıkları bir modülü, kendi hatası olmayan bir gerekçeyle kaybetmektedir. UTED olarak bu konuların takibini sürdüreceğiz, sahadan topladığımız her bulguyu ilgili makamlarla paylaşmaya devam edeceğiz.

Tüm bu gelişmelerin, rekorların ve yatırımların merkezindeki asıl güç şüphesiz sizsiniz. Büyük Taarruz'da kıt imkânlarla tahta gövdeli uçakları uçuran ilk tayyare tamircilerimizin ruhu, bugün MRO tesislerinde yüksek teknolojiyle gökyüzünün emniyetini sağlayan ve UTED çatısı altında yetkinliğini belgeleyen teknisyenlerimizde yaşıyor. Uçak bakım teknisyeni yalnızca bir parçayı değiştiren kişi değildir; binlerce yolcunun emniyetini ve Türk gökyüzünün prestijini omuzlarında taşıyan stratejik bir aktördür. Ben mesleğimizi böyle tanımlıyorum ve her platformda böyle savunmaya devam edeceğim.

30 Ağustos Zafer Bayramı'nı kutlarken; hangarlarda ter döken, Türk havacılığını her geçen gün daha yükseğe taşıyan ve yeni sınav merkezimizle geleceğe daha yetkin hazırlanan tüm meslektaşlarımın ve UTED ailemizin bayramını gururla tebrik ediyorum.

İstikbal göklerde; o göklerin emniyeti ve yetkinliği ise bizim elimizdedir.

Saygılarımla,



Ömür CANİNSAN

Uçak Teknisyenleri Derneği Başkanı



10 ÜNİVERSİTE TERCİHİ YAPARKEN NELERE DİKKAT EDİLMELİ?

Havacılık alanında eğitim almak isteyen öğrenciler için Uçak Teknolojisi, Uçak Gövde-Motor Bakımı ve Uçak Bakım Teknisyenliği gibi programlar önemli kariyer seçenekleri sunuyor. Tercih yaparken yalnızca üniversitenin başarı sıralamasına değil; SHGM onaylı eğitim imkânlarına, uygulamalı atölye ve laboratuvar altyapısına, staj olanaklarına ve sektörle iş birliklerine dikkat edilmelidir. Uçak bakım alanında eğitim alacak öğrenciler için teorik bilginin yanı sıra uygulamalı eğitim ve teknik yetkinlikler büyük önem taşır. Doğru bölüm ve güçlü bir teknik eğitim, havacılık sektöründe kariyerin ilk adımdır.



18 DÖNER KANATLI HAVACILIK SEKTÖRÜ: KÜRESEL DİNAMİKLER, TÜRKİYE'NİN VİZYONU VE KRİTİK TEKNİSYEN İHTİYACI

Türkiye'nin döner kanatlı havacılık ekosistemi, TUSAŞ'ın yerli helikopter projeleri ve büyüyen sivil operasyonlarla hızla gelişiyor. Bu büyümenin sürdürülebilirliği ise özellikle B1.3 ve B1.4 lisanslı nitelikli helikopter teknisyenlerinin yetiştirilmesine bağlı. Eğitim ve uygulamalı deneyime yönelik yeni girişimler, sektörün kritik personel ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol üstleniyor.



26 MODERN UÇAKLARDA YAKIT SİSTEMİ ATA 28

Modern uçaklarda yakıt sistemi, motorların kesintisiz yakıt beslemesinin yanı sıra uçağın ağırlık ve denge yönetimi, yapısal güvenliği ve termal kontrolünde kritik rol oynar. ATA 28 kapsamında yakıt sistemlerinin yapısı, alt sistemleri, yakıt kontaminasyonu, FQIS, bakım emniyeti, CDCCL kuralları ve arıza tespit süreçleri teknisyenlerin bakış açısıyla ele alınmaktadır.



38 BÜYÜK ÖNDERİN ASKERİ DEHASI ... BÜYÜK TAARRUZ... 30 AĞUSTOS 1922

1922 yılının Haziran ayı ortalarında, Başkomutan Gazi Mustafa Kemal Paşa, taarruza geçme kararı almıştır. Asıl amaç, yok edici bir meydan savaşı yaparak düşmana çabuk ve kesin bir şekilde vurmak ve sonuç almaktır.

Mustafa Kemal Paşa'nın önderliğindeki Büyük Taarruz ve bu taarruzu taçlandıran Başkomutanlık Meydan Muharebesi, Türk Kurtuluş Savaşı'nın son safhasını ve zirvesini oluşturmuştur. Kurtuluş Savaşı'nı zafere taşıyan bağımsızlık yolunda büyük bir adım olan Taarruz'un 104. yıl dönümünü kutluyoruz.

06	GÜNDEM
08	HABER
10	KARİYER NOTASI
18	ANALİZ
22	DEĞERLENDİRME
26	TEKNİK
34	KRİTİK
38	BÜYÜK TAARRUZ

40	BİR BAŞARI HİKAYESİ
44	DUYGUSAL ZEKÂ
52	İNCELEME
46	HAVA TRAFİK
56	GEZİ
60	UTED EĞİTİM
66	AJANDA

UTED 48. YIL

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ 2046-6394 AĞUSTOS 2025 www.uted.org

**Uçak Teknisyenleri Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi**
Ömür CANINSAN

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
M. Murat BAŞTÜRK

Editörler:
Müjgan İrem FİLİZ
Şengül DURUCU

Grafik Tasarım:
C. Kenan ÖZKAN

Yazı Kurulu
İnan ERYILMAZ
M. Murat BAŞTÜRK
Deniz GÜNTAY
Ersan YÜKSEL
Eray BECEREN
Handan DİKER

Adres
İstanbul Cad. Üstoğlu Apt. No: 24 Kat: 5 Daire: 8
Bakırköy - İstanbul
Tel: 0212 542 13 00
Gsm: 0549 542 13 00
Faks: 0212 542 13 71

Reklam & İletişim
uted@uted.org

İnternet Sitesi
www.uteddergi.com
www.uted.org

Sosyal Medya
www.facebook.com/utedmedya
www.twitter.com/utedmedya
www.instagram.com/utedmedya
www.youtube.com/utedmedya

Baskı
CB Matbaacılık
Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi
Topkapı/İstanbul

İstanbul, Ağustos 2025

UTED'E ABONE OLABİLİRSİNİZ Dergimize abone olmak için yıllık abone ücretini banka hesabımıza yatırdıktan sonra dekontu 0549 542 13 00 no'lu WhatsApp hattımızdan ya da info@uted.org mail adresimizden bize ulaştırmanız yeterlidir. Uted dergisi her ay adresinize gönderilecektir. Lütfen ayrıntılı bilgi için derneğimizle irtibata geçiniz.

UTED Dergisi'nin geçmiş sayılarına web sitemizden ulaşabilirsiniz.



PILOT UÇUŞ KAYIT DEFTERİNDE DİJİTAL DÖNEM



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, pilot uçuş kayıtlarının (logbook) dijitalleştirilmesi için yeni bir sistem geliştiriyor. KDM-ORG ve KDM-ERP altyapıları üzerinden yürütülen çalışma ile uçuş kayıtlarının daha güvenli, hızlı ve şeffaf şekilde yönetilmesi hedefleniyor. Yeni sistem sayesinde hava taşıma işletmeleri ile SHGM arasında kurulacak web servis entegrasyonu ile pilotların uçuş kayıtları eş zamanlı takip edilebilecek. Böylece manuel veri girişinin azaltılması, kayıtların güvenilirliğinin artırılması ve

kayıp veya tahrip olmuş logbook sorunlarının önüne geçilmesi amaçlanıyor. İlk aşamada isteğe bağlı olarak kullanılacak dijital uçuş kayıt defteri, manuel logbook uygulamasıyla birlikte kullanılabilir. Pilot, işletme ve otorite arasında oluşturulacak dijital veri akışıyla denetim ve başvuru süreçlerinin de daha kolay ve izlenebilir hale gelmesi bekleniyor. SHGM, sistemin alınacak geri bildirimler doğrultusunda gelecekte tüm pilotlar için standart bir uygulamaya dönüştürülmesini hedefliyor.

TÜRKİYE-KAZAKİSTAN HAVA ULAŞIMINDA YENİ DÖNEM



Yeni düzenlemeyle birlikte, Türkiye ile Kazakistan arasındaki yolcu taşımacılığında mevcut uçuş hakları genişletilirken, havayolu işletmelerine daha esnek bir operasyon imkânı sağlandı. İstanbul'dan Astana ve Almatı başta olmak üzere Kazakistan'ın önemli şehirlerine gerçekleştirilebilecek seferlere ilişkin kapasite imkânları artırılırken; Ankara, Antalya ve Bodrum çıkışlı bağlantılar ile iki ülkenin diğer şehirleri arasındaki hava ulaşımının geliştirilmesine yönelik önemli adımlar atıldı. Mutabakat kapsamında ayrıca iki ülke havayolu işletmelerinin karşılıklı olarak haftalık 38 frekansa kadar tarifeli kargo seferi gerçekleştirebilmesine imkân sağlandı. Böylece Türkiye ile Kazakistan arasındaki ticaretin ve lojistik bağlantıların hava kargo taşımacılığı yoluyla daha güçlü şekilde

desteklenmesinin önü açıldı. Yeni Mutabakat Zaptı ile havayolu işletmelerine operasyonlarını pazar koşullarına göre daha esnek şekilde planlayabilmelerine yönelik ilave imkânlar da sağlandı. Güncellenen uçuş noktaları ve trafik hakları sayesinde önümüzdeki dönemde iki ülke arasında yeni hatların oluşturulması ve mevcut hatlardaki uçuş sayılarının artırılması için daha güçlü bir hukuki ve operasyonel zemin oluşturuldu. Görüşmelerde ayrıca Türkiye ve Kazakistan arasındaki iş birliğinin yalnızca hava taşımasıyla sınırlı kalmayarak; havacılık emniyeti ve güvenliği, eğitim, bakım, yer hizmetleri, havalimanı operasyonları ve dijitalleşme gibi sivil havacılığın farklı alanlarında da geliştirilmesi konusunda mutabık kalındı.

THY VE FLYNAS'TAN HAVA ULAŞIMINDA YENİ İŞ BİRLİĞİ



Türk Hava Yolları (THY) ile Suudi Arabistan merkezli düşük maliyetli hava yolu şirketi flynas, uçuş ağlarını birbirine bağlayacak yeni bir kod paylaşımı anlaşmasına imza attı. Anlaşma sayesinde iki hava yolunun yolcuları, THY ve flynas'ın ortak uçuş ağı üzerinden Suudi Arabistan, Türkiye ve dünyanın farklı noktalarına daha fazla destinasyon seçeneğiyle ulaşabilecek. Ortaklık kapsamında entegre rezervasyon olanakları, koordineli uçuş programları ve kolaylaştırılmış seyahat süreçleri sunulması planlanıyor. Böylece özellikle iş ve turizm amaçlı seyahat eden yolcular için daha esnek ve kesintisiz bir ulaşım deneyimi

hedefleniyor. Anlaşma, flynas'ın küresel hava yolu şirketleriyle yaptığı iş birlikleriyle Suudi Arabistan'ın uluslararası hava ulaşım ağını genişletme stratejisinin de önemli bir parçası olarak öne çıkıyor. İş birliğinin, Suudi Vizyon 2030 ve Ulusal Havacılık Stratejisi kapsamında belirlenen büyüme hedeflerine katkı sağlaması bekleniyor. Suudi Arabistan, önümüzdeki yıllarda uluslararası bağlantılarını ve hava yolu yolcu trafiğini önemli ölçüde artırmayı hedefliyor. THY ve flynas arasındaki yeni anlaşma, iki ülke arasındaki hava ulaşımını güçlendirirken, yolculara daha geniş destinasyon ağı ve daha kolay bağlantı imkânı sunacak.



İSTANBUL HAVALİMANI AVRUPA'NIN ZİRVESİNDEKİ YERİNİ KORUDU

İstanbul Havalimanı, EUROCONTROL verilerine göre haftalık uçuş trafiğinde Avrupa'nın en yoğun havalimanı olmayı sürdürdü. Havalimanı, günlük ortalama 1.665 uçuşla Paris Charles de Gaulle ve Amsterdam Schiphol'un önünde yer aldı. Türkiye'den Antalya Havalimanı da günlük ortalama 1.037 uçuşla Avrupa'nın en yoğun 10 havalimanı arasına girdi. Hava yolu şirketleri sıralamasında ise

Türk Hava Yolları (THY), günlük ortalama 1.873 uçuşla Avrupa'nın en yoğun ikinci hava yolu oldu. THY ayrıca 16 Ağustos'ta 2.033 uçuş gerçekleştirerek kendi tarihinin günlük uçuş rekorunu kırdı. Aynı dönemde Pegasus ve SunExpress de günlük uçuş rekorlarına ulaştı. Türkiye ise günlük ortalama 4.400 kalkış ve varış uçuşuyla Avrupa ülkeleri arasında altıncı sırada yer aldı.

THY'DE YAPAY ZEKÂ DÖNEMİ BAŞLIYOR



THY Yönetim Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Murat Şeker

Türk Hava Yolları (THY), teknolojik dönüşüm çalışmalarında yapay zekâ kullanımını artırmaya hazırlanıyor. THY Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Murat Şeker, Turkish Technology bünyesinde geliştirilen projelerin ve yeni teknoloji hedeflerinin değerlendirildiğini açıkladı. 2020 yılında kurulan Turkish Technology, THY ve iştiraklerinin dijital dönüşüm çalışmalarını yürütürken, yerli ve milli havacılık teknolojileri geliştirmeye odaklanıyor.

Şirketin yeni dönemde yapay zekâ başta olmak üzere ileri teknoloji alanlarına daha fazla ağırlık vermesi planlanıyor. THY bünyesinde geliştirilen teknolojilerin yalnızca şirket içinde kullanılmasının yanı sıra, küresel havacılık sektörünün kullanımına sunulması da hedefleniyor. Bu çalışmalarla THY'nin dijital altyapısının güçlendirilmesi ve şirketin dünyanın önde gelen dijital hava yollarından biri olma vizyonunun desteklenmesi amaçlanıyor.

AIRBUS A350F İÇİN İLK UÇUŞ TARİHİ BELLİ OLUYOR



Airbus'ın yeni nesil kargo uçağı A350F'nin ilk uçuşunun eylül sonunda gerçekleştirilmesi planlanıyor. Sektör kaynakları 24 Eylül tarihinin hedeflendiğini belirtirken, Airbus ilk teslimatı 2027'nin ikinci yarısında yapma planını koruyor. Airbus'ın kargo uçağı pazarında Boeing'in uzun süredir devam eden hakimiyetine karşı geliştirdiği A350F programında ilk uçuş için takvim şekillenmeye başladı. Sektör kaynaklarına göre gecikmeler yaşayan yeni nesil kargo uçağının ilk uçuşunun eylül ayının

sonlarında gerçekleştirilmesi planlanıyor. Kaynaklar, Airbus'ın ilk uçuş için 24 Eylül tarihini hedeflediğini ancak son dakika teknik sorunları veya hava koşulları nedeniyle takvimin ekim ayının başlarına sarkabileceğini belirtti. İlk uçuş tarihindeki olası gecikme, Airbus'ın A350F için planladığı sertifikasyon ve teslimat takvimini de sıkıştırıyor. Uçuş testlerinin genellikle 12 ila 15 ay sürdüğünü belirten sektör kaynakları, şirketin ilk teslimatı 2027 yılının ikinci yarısında gerçekleştirmeyi hedeflediğine dikkat çekiyor.

THY TEKNİK ATATÜRK HAVALİMANI'NDA YEDİNCİ HANGARINI AÇTI



Türk Hava Yolları Teknik A.Ş., Atatürk Havalimanı'nda İstanbul'daki uçak bakım kapasitesini artıracak yedinci hangarını hizmete açtı. Yeni yatırımla şirketin İstanbul'daki toplam bakım kapasitesi 57 uçağa yükseldi. 1996 yılında inşa edilen ve bir süredir kullanılmayan tesis, kapsamlı bir yenileme çalışmasının ardından modern ekipmanlarla donatıldı. 29 bin 400 metrekare kapalı alana sahip hangarda aynı anda iki dar gövde ve bir geniş gövde uçağa bakım hizmeti verilebilecek. Yeni hangarın önemli bir bölümünü eğitim alanları oluşturuyor. Teorik eğitimin uygulamalı çalışmalarla desteklenmesini sağlayacak

merkezle, geleceğin uçak bakım teknisyenlerinin yetiştirilmesine katkı sunulması hedefleniyor. Yatırımla birlikte THY Teknik'in İstanbul'daki toplam kapalı tesis alanının 850 bin metrekarenin üzerine çıkması beklenirken, şirketin tek şehirde yüksek uçak bakım kapasitesine sahip merkezlerden biri olma konumunu güçlendirmesi amaçlanıyor. THY Teknik Genel Müdürü ve Yönetim Kurulu Üyesi Mikail Akbulut, yeni hangarın hem THY filosunun hem de uluslararası müşterilerin artan bakım ihtiyaçlarını karşılayacağını belirterek, tesisin yeniden Türk havacılığına kazandırılmasından duyduğu memnuniyeti dile getirdi.

BOEING VE GİRİVAK'TAN GENÇLERE HAVACILIKTA GİRİŞİMCİLİK FIRSATI



Boeing ve Türkiye Girişimcilik Vakfı (GİRİVAK) iş birliğiyle düzenlenen Airpreneurs Girişimcilik Programı, gençleri havacılığın geleceğine yönelik yenilikçi çözümler geliştirmeye davet ediyor. Beşinci kez gerçekleştirilecek programda katılımcılar, havacılık sektörünün gerçek problemlerine yönelik projeler geliştirecek. Sürdürülebilirlik, dijital dönüşüm ve uçuş güvenliği gibi alanlara odaklanan ekipler, süreç boyunca uzman mentorların desteğiyle fikirlerini uygulanabilir projelere

dönüştürecek. Programın sonunda takımlar, geliştirdikleri projeleri havacılık sektörünün temsilcilerinden oluşan jüriye sunacak. Böylece gençlere hem takım çalışması ve girişimcilik deneyimi hem de sektör profesyonelleriyle doğrudan iletişim kurma fırsatı sunulacak. Programa, 18-35 yaş arasındaki havacılık ve mühendislik öğrencileri ile sektörde çalışan genç profesyoneller başvurabilecek. Başvurular 20 Eylül'e kadar devam edecek.



ÜNİVERSİTE TERCİHİ YAPARKEN NELERE DİKKAT EDİLMELİ?



Havacılık alanında eğitim almak isteyen öğrenciler için Uçak Teknolojisi, Uçak Gövde-Motor Bakımı ve Uçak Bakım Teknisyenliği gibi programlar önemli kariyer seçenekleri sunuyor. Tercih yaparken yalnızca üniversitenin başarı sıralamasına değil; SHGM onaylı eğitim imkânlarına, uygulamalı atölye ve laboratuvar altyapısına, staj olanaklarına ve sektörle iş birliklerine dikkat edilmelidir. Uçak bakım alanında eğitim alacak öğrenciler için teorik bilginin yanı sıra uygulamalı eğitim ve teknik yetkinlikler büyük önem taşır. Doğru bölüm ve güçlü bir teknik eğitim, havacılık sektöründe kariyerin ilk adımıdır.



Bir sıralamadan fazlası:

Geleceğini seçerken kendine sorman gereken sorular.

Üniversite tercih dönemi, uzun bir sınav maratonunun ardından verilen en önemli kararlardan biri. Ancak tercih yapmak yalnızca puanımıza uygun üniversiteleri sıralamak

anlamına gelmiyor. Aslında bu süreç; hangi alanda eğitim almak, nasıl bir üniversite hayatı yaşamak ve gelecekte nasıl bir kariyer kurmak istediğimize dair verdiğimiz kararların başlangıcı. Bu nedenle tercih listesini oluşturmadan önce üniversitelerin başarı sıralamalarından biraz daha fazlasına bakmak gerekiyor.

SHGM tarafından bakım eğitim kapsamında '147 Yetkili' ve 'Tanınan Okullar'ın listeleri aşağıda listelenmiştir

SHY-147 KAPSAMINDA TANINAN OKUL OLARAK YETKİLENDİRİLMİŞ EĞİTİM KURULUŞLARI

KURULUŞUN ADI	ONAY NO	YETKİ KAPSAMI	İLETİŞİM
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ - MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.003	- A1 Türbinli Uçaklar - A2 Pistonlu Uçaklar - A3 Türbinli Helikopterler - A4 Pistonlu Helikopterler	Marmara Eğitim Köyü 34857 Maltepe / İSTANBUL
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ - UYGULAMALI BİLİMLER YÜKSEKOKULU	TR.147RS.004	- A1 Türbinli Uçaklar - B2 Aviyonik	Cihangir Mahallesi Şehit Jandarma Komando Er Hakan Öner Sk. No:1 Avcılar / İSTANBUL
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ - GELİŞİM MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.005	A1 Türbinli Uçaklar	Cihangir Mahallesi Şehit Jandarma Komando Er Hakan Öner Sk. No:1 Avcılar / İSTANBUL
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ - ANADOLU BİL MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.006	A1 Türbinli Uçaklar	Beşyol Mah. İnönü Cad. No:38 Sefaköy, 34295 Küçükçekmece / İSTANBUL
TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ - İZMİR HAVACILIK MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.007	A2 Pistonlu Uçaklar	Atatürk Mah. Kızılay Cad. No:15 Selçuk / İZMİR
UŞAK ÜNİVERSİTESİ - SİVİL HAVACILIK MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.008	A1 Türbinli Uçaklar	Ankara İzmir Yolu 8.Km Bir Eylül Kampüsü Merkez / Uşak
TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ - ANKARA HAVACILIK MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.009	A2 Pistonlu Uçaklar	Bahçekapı Mahallesi Okul Sokak No:11 06790 Etimesgut / ANKARA
EGE ÜNİVERSİTESİ - HAVACILIK MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.0010	- A1 Türbinli Uçaklar - A2 Pistonlu Uçaklar - A3 Türbinli Helikopterler - A4 Pistonlu Helikopterler	Ahmet Eroğlu Eğitim Tesisleri 1099. Sokak, No: 114 Sarnıç-Gazimur / İZMİR
FIRAT ÜNİVERSİTESİ - SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.0011	- B1.1 Türbinli Uçaklar - B2 Aviyonik	Ali Şengez Caddesi Yazıkonak / ELAZIĞ
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ - CERRAHPAŞA TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.0012	A1 Türbinli Uçaklar	Alkent 2000 Mah. Yiğittürk Cad. No:5/9/1 34500 Büyükçekmece / İSTANBUL
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ MESLEK YÜKSEKOKULU	TR.147RS.0013	A1 Türbinli Uçaklar	Yalnızbağ Yerleşkesi 24000 ERZİNCAN

Önce Bölümü, Sonra Üniversiteyi Düşün

“İyi bir üniversite mi, istediğim bölüm mü?” tercih döneminin en sık karşılaşılan sorularından biri.

Üniversitenin sunduğu imkânlar elbette önemli. Ancak yıllarca eğitimi alacağınız ve büyük ihtimale kariyerinizin temelini oluşturacak bölümü yalnızca üniversitenin adına bakarak seçmek doğru olmayabilir.

Kendinize şu soruyu sorun:

“Bu bölümün derslerini dört yıl boyunca okumak ve sonrasında bu alanda çalışmak gerçekten bana uygun mu?”

Bölümün yalnızca adını değil, ders programını, uzmanlaşma alanlarını ve mezunlarının hangi pozisyonlarda çalıştığını araştırın.

SHY-147 ONAYLI HAVA ARACI BAKIM EĞİTİM KURULUŞLARI

#	İŞLETME / Organisation	ONAY NO Approval Ref.	KATEGORİ Category	SINIRLAMA Limitation	İLETİŞİM Contacts
1.	TÜRK HAVA YOLLARI TEKNİK A.Ş.	TR.147.0002	TEMEL Basic A, B1, B2	TA1 TB1.1 TB2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • AVİYONİK	Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı E Kapısı, 34912 Pendik İSTANBUL
2.	ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ	TR.147.0004	TEMEL Basic A, B1, B2	TA1 TA2 TA3 TA4 TB1.1 TB1.2 TB1.3 TB1.4 TB2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • PİSTON MOTORLU UÇAK • TÜRİN MOTORLU HELİKOPTER • PİSTON MOTORLU HELİKOPTER • AVİYONİK	Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık Ve Uzak Bilimleri Fakültesi İki Eylül Kampüsü 26470 ESKİŞEHİR
3.	ERCİYES ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ	TR.147.0005	TEMEL Basic B1, B2	TB1.1 TB1.2 TB2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • PİSTON MOTORLU HELİKOPTER • AVİYONİK	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi Fehmi Özlhan Melikgazi 38039 Kayseri
4.	KAPADOKYA ÜNİVERSİTESİ	TR.147.0009	TEMEL Basic A, B1, B2	TA1 TA2 TB1.1 TB2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • PİSTON MOTORLU HELİKOPTER • AVİYONİK	Üniversite Caddesi No:1 Mustafapaşa Kasabası Ürgüp / Nevşehir
5.	ATILIM ÜNİVERSİTESİ SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU	TR.147.00012	TEMEL Basic B1, B2	TB1.1 TB1.2 TB2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • PİSTON MOTORLU HELİKOPTER • AVİYONİK	Kızılcaşar Mahallesi, 06830 İncek / ANKARA
6	SAMSUN ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ	TR.147.00013	TEMEL Basic B1	TB1.1 TB1.2 • TÜRİN MOTORLU UÇAK • PİSTON MOTORLU HELİKOPTER	İstiklal Mahallesi, Tekel Caddesi NO:2 Balıca Kampüsü Ondokuzmayıs / SAMSUN

Üniversitenin Adından Daha Fazlasına Bakın

Bir üniversiteyi değerlendirirken kampüs fotoğrafları veya sosyal medyada gördüklerimiz tek başına yeterli değil.

Akademik kadro nasıl? Bölümün laboratuvar, atölye ve uygulama olanakları var mı? Öğrencilerin projelere katılabileceği ortamlar bulunuyor mu? Erasmus ve diğer değişim programları ne kadar aktif? Öğrenci kulüpleri ve sektör iş birlikleri nasıl?

Özellikle uygulamalı eğitim gerektiren mühendislik, sağlık, havacılık ve teknik alanlarda üniversitenin fiziksel ve teknik altyapısı tercih kararında ciddi bir fark yaratabilir.

Mezun Olduğunuzda Ne Olacağını Araştırın

Tercih yaparken yalnızca “Buraya girebilir miyim?” sorusunu değil, “Buradan mezun olduğumda hangi kapılar açılacak?” sorusunu da sorun.

Bölüm mezunlarının çalıştığı sektörleri ve pozisyonları inceleyin. Staj olanaklarını, şirketlerle yapılan iş birliklerini ve mezunların kariyer yolculuklarını araştırın.

Mümkünse o bölümde hâlihazırda okuyan öğrencilerle ve mezunlarla iletişime geçin. Çünkü bazen bir üniversiteyi en



iyi anlatan şey tanıtım broşürü değil, o sıralarda gerçekten okuyan bir öğrencinin deneyimidir.

Şehri de Tercih Ettiğinizi Unutmayın

Üniversite tercihi aynı zamanda önünüzdeki birkaç yıl yaşayacağınız şehri de seçmek anlamına geliyor.

Barınma imkânları, yurt seçenekleri, ulaşım, yaşam maliyetleri, sosyal hayat ve kampüsün konumu mutlaka araştırılmalı.

4 YILLIK EĞİTİM VEREN KURUMLAR				
Üniversite Adı	Fakülte Adı	Bölüm Adı	Bölüm Kontenjanı	2022 / 2023 / 2024 / 2025 Yılı Bölüm Sıralaması
Eskişehir Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Gövde ve Motor Bakımı	65	75.211 / 68.975 / 61.002 / 51.551
Eskişehir Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik	34	94.435 / 80.614 / 73.409 / 56.784
Erciyes Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Gövde ve Motor Bakımı	65	114.367 / 99.525 / 90.387 / 70.529
Erciyes Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik	34	170.743 / 146.300 / - / 79.722
Kocaeli Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Gövde ve Motor Bakımı	45	103.697 / 90.656 / 83.473 / 63.563
Kocaeli Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik	34	137.779 / 110.557 / 98.683 / 72.680
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Uçak Gövde ve Motor Bakımı(%100 Burslu)	10	151.377 / 129.183 / 117.008 / 80.667
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Uçak Gövde ve Motor Bakımı(%25 İndirimli)	68	524.992 / 482.648 / 401.453 / 345.016
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik(%100 Burslu)	8	208.737 / 175.238 / 144.054 / 100.203
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik(%25 İndirimli)	51	- / 574.662 / 482.382 / 434.321
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	10	366.689 / 343.906 / 293.439 / 206.014
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%25 İndirimli)	34	1.121.749 / 1.023.203 / 762.962 / 742.400
Kapadokya Üniversitesi(Nevşehir)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	34	1.831.584 / 1.267.626 / 1.180.958 / 1.077.513
Kapadokya Üniversitesi(İstanbul)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	7	244.492 / 194.861 / 175.186 / 128.287
Kapadokya Üniversitesi(İstanbul)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%25 İndirimli)	23	573.171 / 599.139 / 424.734 / 391.791
Kapadokya Üniversitesi(İstanbul)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	24	982.132 / 854.042 / 671.187 / 669.757
Samsun Üniversitesi	Özdemir Bayraktar Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım	45	195.805 / 164.198 / 143.475 / 105.193
Samsun Üniversitesi	Özdemir Bayraktar Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(KKTC Uyraklı)	3	- / - / 463.275 / 842.251
Fırat Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım	55	298.215 / 272.603 / 265.233 / 220.553
Fırat Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik	34	322.346 / 301.221 / 302.622 / 252.415
İskenderun Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım	45	267.148 / 268.909 / 253.288 / 205.441
İskenderun Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik	34	302.597 / 303.273 / 305.300 / 249.178
2 YILLIK EĞİTİM VEREN KURUMLAR				

Özellikle başka bir şehirde okuyacaksanız yalnızca “Bu şehir güzel mi?” diye düşünmeyin. “Bir öğrenci olarak burada yaşayabilir miyim?” sorusunu sorun. Çünkü çok istediğiniz bir üniversitenin bulunduğu şehirdeki kira, ulaşım ve günlük yaşam maliyetleri tahmininizden oldukça farklı olabilir.

İngilizce ve Uluslararası İmkânları Önemseyin

Bugün birçok meslekte yabancı dil artık yalnızca CV'ye eklenen güzel bir özellik değil, doğrudan kariyerin bir parçası. Üniversitenin yabancı dil eğitiminin niteliğini, hazırlık

programını, Erasmus anlaşmalarını, yurt dışı staj olanaklarını ve uluslararası projelerini incelemek bu nedenle oldukça önemli. Özellikle kariyerini uluslararası şirketlerde veya yurt dışında sürdürmek isteyen öğrenciler için bu imkânlar üniversite seçiminde belirleyici olabilir.

Sadece Geçen Yılın Sıralamasına Güvenmeyin

Tercih listesini hazırlarken yapılan en büyük hatalardan biri, üniversiteleri yalnızca önceki yılın başarı sıralamalarına göre değerlendirmek.



Başarı sıralamaları yıldan yıla değişebilir. Bu nedenle tercih listenizde yalnızca sıralamanıza çok yakın bölümlere değil; daha yüksek, yakın ve daha güvenli seçeneklere de yer vermek daha dengeli bir tercih stratejisi oluşturabilir.

Ve belki de en önemlisi: Gitmek istemediğiniz bir bölümü sırf “boşta kalmamak” için listenize yazmayın. Çünkü tercih listenizde bulunan ve yerleştiğiniz bir program, artık yalnızca listede duran bir seçenek değildir.

Tercih Bir Sonuç Değil, Başlangıçtır

Üniversite sınavındaki sıralamanız size bazı seçenekler sunar; ancak geleceğinizin tamamını belirlemez.

Üniversitede kendinizi ne kadar geliştirdiğiniz, hangi projelerde yer aldığınız, yabancı diliniz, stajlarınız, kurduğunuz bağlantılar ve mezuniyet sonrasında attığınız adımlar çoğu zaman üniversitenin isminden çok daha uzun süre sizinle kalır.

Üniversite Adı	Fakülte Adı	Bölüm Adı	Bölüm Kontenjanı	2022 / 2023 / 2024 / 2025 Yılı Bölüm Sıralaması
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Ali Cavit Çelebioğlu Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım	20	317.925 / 270.921 / 250.208 / 183.375
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Ali Cavit Çelebioğlu Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım(KKTC Uyraklu)	1	-
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Ali Cavit Çelebioğlu Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik	17	- / - / 299.949 / 246.276
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	50	559.755 / 544.499 / 503.863 / 400.141
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(KKTC Uyraklu)	1	-
Atılım Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Gövde ve Motor Bakımı(İngilizce)(Burslu)	3	84.956 / 69.507 / 63.236 / 52.947
Atılım Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Gövde ve Motor Bakımı(İngilizce)(%25 İndirimli)	25	- / 340.175 / 574.470 / 439.500
Atılım Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Elektrik ve Elektronik(İngilizce)(Burslu)	3	98.309 / 80.925 / 66.082 / 62.760
Atılım Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Elektrik ve Elektronik(İngilizce)(%25 İndirimli)	25	- / 350.028 / 631.728 / 523.106
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Hava Ulaştırma Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(Burslu)	5	- / - / - / 73.995
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Hava Ulaştırma Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(%50 İndirimli)	34	- / - / - / 260.267
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Ankara Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	10	156.187 / 171.732 / 132.835 / 104.602
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Ankara Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	67	883.956 / 687.039 / 920.609 / 731.472
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	İzmir Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	9	232.426 / 212.889 / 238.062 / 152.605
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	İzmir Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	58	1.318.739 / 1.076.995 / 1.481.635 / 1.460.017
İstanbul Aydın Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(Burslu)	5	-
İstanbul Aydın Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(%50 İndirimli)	34	-
İstanbul Aydın Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik(Burslu)	5	- / - / - / 101.920
İstanbul Aydın Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik(%50 İndirimli)	37	- / - / - / 486.066
İstanbul Aydın Üniversitesi	Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	16	337.346 / 313.182 / 304.123 / 254.105
İstanbul Aydın Üniversitesi	Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	104	699.946 / 739.199 / 884.034 / 802.700
İstanbul Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(Burslu)	8	174.650 / 143.036 / 125.209 / 105.295
İstanbul Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Uçak Bakım ve Onarım(%50 İndirimli)	51	392.827 / 403.510 / 381.256 / 378.332
İstanbul Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik(Burslu)	8	188.883 / 130.104 / 119.203 / 115.273
İstanbul Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik(%50 İndirimli)	51	437.609 / 407.766 / 419.012 / 439.714

İstanbul Gelişim Üniversitesi	İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	12	366.512 / 355.218 / 323.980 / 258.359
İstanbul Gelişim Üniversitesi	İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%25 İndirimli)	82	895.220 / 942.502 / 985.580 / 933.055
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım(Burslu)	11	196.679 / 174.228 / 145.157 / 131.896
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım(%50 İndirimli)	75	453.456 / 402.648 / 388.458 / 554.034
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Bakım ve Onarım(Ücretli)	1	467.148 / 408.137 / 394.389 / 587.160
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik(Ücretli)	7	182.194 / 145.491 / 130.376 / 129.529
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik(%50 İndirimli)	42	439.618 / 392.413 / 409.419 / 788.593
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik(Ücretli)	1	470.721 / 406.227 / 409.251 / 278.588
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	12	359.406 / 343.762 / 335.378 / 285.631
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	75	984.962 / 992.504 / 923.835 / 1.373.080
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	1	687.081 / 994.756 / 966.171 / 851.526
İstinye Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	11	346.500 / 318.784 / 303.594 / 250.868
İstinye Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	72	1.212.434 / 1.137.427 / 1.174.385 / 1.090.196
İstanbul Topkapı Üniversitesi	Plato Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	13	462.117 / 422.404 / 385.984 / 335.915
İstanbul Topkapı Üniversitesi	Plato Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	85	1.705.079 / 1.376.874 / 1.344.113 / 1.172.331
Maltepe Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	5	202.491 / 227.181 / 203.956 / 148.765
Maltepe Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%25 İndirimli)	27	- / - / 688.440 / 798.843
Maltepe Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	7	1.637.950 / 1.910.056 / 1.268.194 / 930.392
İstanbul Okan Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	6	327.522 / 317.555 / 295.239 / 225.902
İstanbul Okan Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	41	1.279.398 / 1.074.650 / 865.634 / 717.000
İstanbul Kültür Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	10	382.476 / 382.111 / 347.365 / 292.472
İstanbul Kültür Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	60	931.851 / 1.035.365 / 1.164.493 / 1.006.471
İstanbul Kültür Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	7	- / - / - / 1.482.173
İstanbul Arel Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	13	429.122 / 407.638 / 377.922 / 325.958
İstanbul Arel Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	60	-
İstanbul Arel Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	25	1.595.960 / 2.464.736 / 2.046.684 / 1.585.019
Gazi Üniversitesi	Tusaş-Kazan Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	45	334.364 / 330.437 / 304.296 / 206.035
Selçuk Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Uçak Gövde ve Motor Bakımı	40	163.001 / 145.519 / 139.732 / 104.745
Ege Üniversitesi	Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	25	256.410 / 262.117 / - / 181.758
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	25	292.083 / 301.666 / 281.475 / 197.687
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	35	372.413 / 356.175 / 327.108 / 239.571

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	35	372.413 / 356.175 / 327.108 / 239.571
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi	Airbus-Tusaş Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	25	- / - / 349.133 / 262.238
Uşak Üniversitesi	Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	35	424.913 / 415.980 / 393.328 / 297.965
Trakya Üniversitesi	Edirne Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	35	483.192 / 472.971 / 432.470 / 333.327
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	Keçiborlu Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	45	454.279 / 457.794 / 434.018 / 354.898
İstanbul Rumeli Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	10	512.502 / 445.667 / 407.943 / 374.911
İstanbul Rumeli Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	52	1.562.426 / 1.561.231 / 1.460.783 / 1.475.241
Necmettin Erbakan Üniversitesi	Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik	20	-
Ankara Bilim Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	4	-
Ankara Bilim Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	25	-
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	9	-
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	52	-
Haliç Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	4	-
Haliç Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	24	-
Haliç Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	1	-
KTO Karatay Üniversitesi	Ticaret ve Sanayi Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Burslu)	4	-
KTO Karatay Üniversitesi	Ticaret ve Sanayi Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(%50 İndirimli)	16	-
KTO Karatay Üniversitesi	Ticaret ve Sanayi Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi(Ücretli)	9	-
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	Eskişehir Meslek Yüksekokulu	Uçak Teknolojisi	45	311.408 / 276.238 / 248.805 / 187.622

Havacılıkta Teknik Eğitim ve Kariyer Fırsatları

Uçak Bakım ve Onarım Bölümü

Uçak bakım ve onarım bölümü, uçak bakım uygulamalarının, motor sistemi, rotor sistemi, güç ünitesi, pervane, özel elektrikli parçalar, elektronik, aviyonik, hidrolik ve pnömatik sistemlerin kurulumu ve onarıma dair teknik bilgilerin uygulamalı dersler eşliğinde verildiği bir havacılık bölümüdür. Bölümde havacılık terminolojisi, malzeme ve donanım bilgisi, yakıt ikmali, yağ değişimi, rutin bakımlar, arıza giderme ve hava aracının uçuşa hazır hale getirilmesinde uygulanacak prosedürler ayrıntılı şekilde öğretilir. Öğrenciler dört yıllık bu programın son iki yılında işbaşı eğitimi yapma şansı bulunmaktadır. Ancak mezuniyet sonrası teknisyen olarak işbaşı yapabilmek için öncelikle SHY-66 Hava Aracı Bakım Personeli Lisans Yönetmeliği'ne göre 5 farklı kategoriye ayrılmış olan bakım lisanslarından bir ya da birkaçını alması gerekir. Bazı üniversitelerde eğitim hayatı sürecinde bu lisansları almak için gereken teorik ve işbaşı eğitimleri verilmektedir. Bu durumda üniversite bitince lisans sahibi olmak mümkün olabilmektedir. Eğer üniversite eğitimi bunu sağlamıyorsa, mezuniyet sonrası hava araçlarına ve parçalarına bakım hizmeti vermek için yetkilendirilmiş bakım kuruluşlarında kazanılacak tecrübe sonrasında lisans almak mümkün olmaktadır. Mezuniyet sonrası iş hayatına atılma

zamanlaması için üniversite seçimi yaparken bu hususu göz önüne almak gerekir.

Uçak Bakım ve Onarım Bölümü'nü Seçmek İsteyenlerin Taşınması Gereken Nitelikler

- Havacılığı yaşam tarzı olarak benimsemek,
- Fizik, aerodinamik konularına meraklı olmak,
- Mekanik problem çözme yeteneğine sahip olmak,
- Yoğun konsantrasyon gerektiren işlerden keyif almak,
- Emniyet konusundan taviz vermeden dikkatli, titiz, detaycı, planlı olmak,
- Ekip çalışması ve iş birliğine yatkın olmak,
- İyi bir göz-el koordinasyonuna sahip olmak,
- Yorum ve analiz yeteneğine sahip olmak,
- Kokulu, gürültülü ve yağlı ortamlarda çalışmayı bu mesleğin gereği olarak kabul etmek.

Uçak Bakım ve Onarım Bölümü İş İmkanları Neler?

Uçak bakım ve onarım bölümü mezunları Türk Hava Kuvvetleri, Hava İkmal Bakım Merkezleri gibi askeri kurumlarda, Türk Hava Yolları, Pegasus gibi havacılık kuruluşlarında, hava aracı bakım onarım merkezlerinde, uçak fabrikalarında, TUSAŞ, ASELSAN, TEI ya da benzeri firmalarda, savunma sanayinde çalışma alanı bulabilmektedir. Havalimanlarında ve hava yolu şirketlerinin

Havacılık Bölümlerinin Toplam Kontenjan ve Üniversite Dağılımı

Program	Toplam Kontenjan*	Üniversite	Devlet	Vakıf
Uçak Gövde Ve Motor Bakımı	325	6	4	2
Havacılık Elektrik Ve Elektronik	420	11	7	4
Uçak Bakım Ve Onarım	368	9	4	5
Uçak Elektrik Ve Elektronik	28	1	0	1
Uçak Teknolojisi	1.588	27	10	17
Genel Toplam	2.729	27 Program/Üniversite Grubu	—	—

Havacılık Bölümlerinin Kontenjan Türlerine Göre Dağılımı

Program	Devlet Kontenjanı	Tam Burslu	%50 İndirimli	%25 İndirimli	Ücretli
Uçak Gövde Ve Motor Bakımı	219	13	0	93	0
Havacılık Elektrik Ve Elektronik	210	28	130	51	1
Uçak Bakım Ve Onarım	144	29	194	0	1
Uçak Elektrik Ve Elektronik	0	3	0	25	0
Uçak Teknolojisi	351	169	666	166	240
Toplam	924	242	990	335	242

Havacılık Bölümlerinin Toplam Kontenjan Dağılımı

Devlet Üniversitelerindeki Toplam Program Sayısı	Toplam Tam Burslu Program Sayısı	Toplam %50 İndirimli Program Sayısı	Toplam %25 İndirimli Program Sayısı	Toplam Ücretli Program Sayısı
34	29	19	8	13

hangarlarında uçak bakım teknisyeni olarak uçakların, gövde, motor, yapısal bileşenleri, motorla ilişkili sistemlerinde bakım ve onarım işlemlerini yürütürler. Program mezunları aynı zamanda uluslararası kuruluşlarda çalışma şansı da bulabilir.

Uçak Bakım ve Onarım Bölümü Mezunları Ne İş Yapar?

Uçak bakım ve onarım bölümü mezunları dört yıllık eğitimlerinin ardından uçak bakım ve onarım teknisyeni olarak mezun olurlar. Teknisyen olarak istihdam edilecekleri askeri, sivil kurum, havalimanı ya da hangarlarda çoğunlukla yoğun, vardiyalı mesai saatleri boyunca yapacakları aşağıdaki görev listesinden sorumlu olur:

- Hava aracında arızalı olan parçaları tespit etmek, arızalı sistemleri yeniden faal duruma getirmek,
- Arızası giderilemeyen sistemlerin, araçların servis dışı edilme işlemlerini yapmak,
- Bakım ve onarım kataloglarına hâkim olmak,
- Planlı uçak bakım faaliyetlerini yürütmek, bunlar için gereken teknik ve idari işlemleri yerine getirmek,
- Motor, pervane, rotor, güç ünitesi, özel elektrikli parçalar gibi kısımların havacılık kontrol ve bakım işlemlerini gerçekleştirmek,
- Hava aracının aviyonik sistemlerinin kontrol, bakım ve arıza giderme işlemlerini yapmak,
- Gövde, kanat ve kuyruk kısımlarında korozyon ve görünmez çatlak kontrolü yapmak,
- Hava aracının teknik sorunlarının ivedilikle giderilerek uçuşa tekrar hazır hale getirilmesi için gereken tüm prosedürlere hâkim olmak,
- Yakıt ikmali ve yağ değişimi yapmak, yakıt depolarını kontrol etmek.

Uçak elektronik - elektronik bölümünün temel amacı, gerçekleştirilmekte olan uçuş hizmetinin ulusal ve uluslararası



havacılık kuruluşlarının standartlarına uygun, konforlu, emniyetli ve ekonomik açıdan fayda sağlamak adına görev alacak bireylerin eğitilmesidir.

Uçak Elektrik - Elektronik Bölümü Eğitim Süresi Kaç Yıldır?

Uçak elektrik - elektronik bölümü, üniversitelerde havacılık ve uzay bilimleri fakültesi kapsamında eğitimi verilmekte olan 4 yıllık bir lisans bölümüdür.

Uçak elektrik - elektronik bölümü yalnızca sayısal puan türüne göre öğrenci kabul etmektedir. Bu bölüm 2019-2020 yılı YÖK verilerine göre yalnızca 2 üniversitede 3 farklı eğitim seçeneği ile faaliyet göstermektedir.

Uçak Elektrik - Elektronik Bölümü Mezunu Ne İş Yapar?

Bu bölümden mezun olan aviyonik bakım teknisyenleri; sivil ve askeri havacılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği uçaklarda var olan elektrik ve elektronik sistemlerinin onarımından ve bakımından sorumlu olurlar. Ve havacılık sektöründe aktif bir şekilde hizmet veren her türlü kurum ve kuruluşta teknik destek ekiplerinde kolay bir şekilde iş bulabilirler.

Söz konusu iş imkanlarından devlet kurum ve kuruluşlarında çalışabilmek için mezunların Kamu Personeli Seçme Sınavı'ndan (KPSS) elde edeceği puan belirleyici olacaktır.



Prof. Dr. İnan ERYILMAZ
Aerofix Genel Koordinatörü
İnavitech Kurucu ve Yöneticisi

DÖNER KANATLI HAVACILIK SEKTÖRÜ: **KÜRESEL DİNAMİKLER, TÜRKİYE’NİN VİZYONU VE KRİTİK TEKNİSYEN İHTİYACI**



Türkiye'nin döner kanatlı havacılık ekosistemi, TUSAŞ'ın yerli helikopter projeleri ve büyüyen sivil operasyonlarla hızla gelişiyor. Bu büyümenin sürdürülebilirliği ise özellikle B1.3 ve B1.4 lisanslı nitelikli helikopter teknisyenlerinin yetiştirilmesine bağlı. Eğitim ve uygulamalı deneyime yönelik yeni girişimler, sektörün kritik personel ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol üstleniyor.



Havacılık teknolojisi, sürekli bir değişim ve gelişim ivmesiyle yoluna devam ederken, döner kanatlı platformlar (helikopterler) operasyonel esneklikleri ve çok yönlülükleri sayesinde bu ekosistemin vazgeçilmez bir parçası olmayı sürdürmektedir. Sabit kanatlı uçakların operasyon kabiliyetinin sınırlandığı coğrafyalarda, arama-kurtarma görevlerinde, acil tıbbi müdahalelerde (EMS), küresel ısınmanın etkisiyle her geçen gün artan yangınlara

müdahalelerde ve zorlu lojistik operasyonlarda helikopterler başrolü oynamaktadır.

Küresel Helikopter Pazarı ve Önemli Aktörler

Dünya helikopter üretim ve tedarik piyasası, giderek artan bir ivmeyle büyümektedir. Uluslararası araştırma kuruluşu Fortune Business Insights tarafından yayımlanan 2026 yılı güncel sektörel analiz raporlarına göre; küresel helikopter pazarının



büyüklüğü 2025 yılı itibarıyla yaklaşık 47,91 milyar ABD doları seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu rakamın, yıllık ortalama yüzde 3,44'lük bir bileşik büyüme oranı (CAGR) ile 2034 yılına kadar 65,53 milyar ABD dolarına ulaşması öngörülmektedir. Özellikle yaşanan askeri filoların modernizasyonu, sivil havacılıktaki ticari talepler ve arama-kurtarma ihtiyaçları bu büyümeyi doğrudan tetiklemektedir.

Pazarın itici gücünü oluşturan ana aktörlere baktığımızda; Airbus Helicopters, Lockheed Martin (Sikorsky), Leonardo, Bell Textron ve Boeing gibi köklü üreticilerin sektörü domine ettiğini görmekteyiz. Ancak bu geleneksel tablo, son yıllarda yeni, yerli ve dinamik oyuncuların pazara dâhil olmasıyla değişmeye başlamıştır.

Türkiye'nin Döner Kanat Vizyonu ve TUSAŞ'ın Liderliği

Ülkemizin döner kanatlı havacılık sektöründeki serüveni, uzun yıllar boyunca Türk Silahlı Kuvvetleri'nin (TSK) envanter alımları ve askeri operasyonel ihtiyaçları çerçevesinde şekillenmiştir. Ancak günümüzde bu durum, savunma sanayimizin ve sivil havacılığımızın entegre vizyonu sayesinde bambaşka bir boyuta taşınmıştır.

Türk Havacılık ve Uzay Sanayii (TUSAŞ), bu dönüşümün mutlak lokomotifidir. Özellikle askeri maksatlı T129 ATAK ve ağır sınıf taarruz helikopteri T929 ATAK-II projeleri, Türkiye'yi dünyada kendi taarruz helikopteri tasarlayıp üretebilen sayılı ülkeler arasına yerini aldırıştır.

Sivil havacılık tarafında ise sektörümüzü gururlandıran en büyük gelişme T625 GÖKBAY projesidir. TUSAŞ tarafından tasarlanan ve üretilen Türkiye'nin ilk yerli helikopteri



T625 (GÖKBAY), tüm test ve uyum süreçlerini başarıyla tamamlayarak tip sertifikasına hak kazanmıştır. Yaklaşık 18.000 uçuş test noktasının tamamlandığı bu meşakkatli süreç, Türkiye'nin sadece askeri değil, sivil helikopter operasyonlarında da artık küresel bir üretici olduğunu göstermektedir.

Artan uçuş saatleri ve genişleyen filolar, Türkiye'nin döner kanat ekosisteminin geleceğe ne kadar güçlü yürüdüğünün en somut göstergesidir.

Bakım Personeli İhtiyacı: B1.3 ve B1.4 Teknisyen Açığı

Helikopter pazarındaki bu niceliksel büyüme ve teknolojik sıçrama, beraberinde operasyonel sürdürülebilirliği tehdit edebilecek çok kritik bir zorluğu da gündeme getirmektedir: Nitelikli bakım personeli ihtiyacı.

Türkiye'de ve genel olarak dünyada, döner kanat bakım personelinin kökeni geleneksel olarak ordudan ayrılan veya emekli olan askeri teknisyenlere dayanmaktadır. Askeri disiplin



ve tecrübe, sivil havacılığa büyük değerler katmış olsa da, sivil helikopter pazarının hızla büyümesi karşısında bu kaynak artık niceliksel olarak tek başına yeterli olamamaktadır.

Sivil Havacılık Talimatları (SHT-66) ve EASA Part-66 regülasyonları kapsamında, döner kanatlı hava araçlarına bakım yapabilme ve onaylayıcı personel (CS-Certifying Staff) olabilme yetkisi B1.3 (Türbin Motorlu Helikopterler) ve B1.4 (Piston Motorlu Helikopterler) lisans kategorilerinde tanımlanmıştır.

Sektörel verilere bakıldığında, sabit kanatlı ticari yolcu uçakları için lisanslı teknisyen (B1.1) sayısı belli bir ivme ile artarken, B1.3 ve B1.4 kategorilerinde dünya çapında ciddi bir darboğaz yaşanmaktadır. Bakım yazılımları ve veri analitiği kuruluşu Veryon'un 2025 Havacılık Kıyaslama Raporu verileri, küresel çapta havacılık profesyonellerinin yüzde 44'ünün, sektördeki en büyük operasyonel zorluk olarak "teknisyen eksikliğini" gördüğünü açıkça ortaya koymaktadır.

Yaşlanan iş gücü ve havacılık okullarından mezun olan gençlerin daha çok sabit kanatlı dev hava yollarına yönelmesi, döner kanat lisanslarındaki açığın giderek daha fazla hissedilmesine yol açmaktadır.

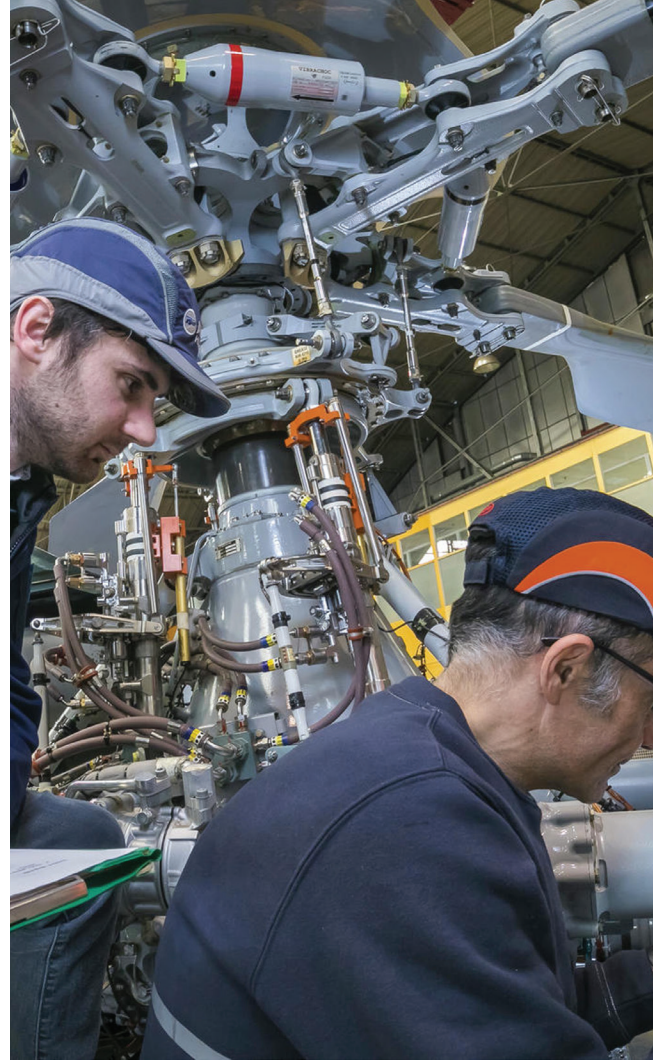
Eğitimde Yeni Bir İnisiyatif

Döner kanat sivil havacılığımızın gelişimini destekleyecek ve bahsi geçen lisanslı personel açığını kapatmaya yönelik atılan özel sektör adımları büyük bir değer taşımaktadır.

Dünyada hafif helikopter segmentinde eğitim ve sivil uçuşlar için en çok satan, mekanik sadeliği ve güvenilirliğiyle öne çıkan Robinson helikopterleri, ülkemizde bu eksikliğin giderilmesi için önemli bir misyon üstlenmiştir.

Türkiye'de resmi Robinson helikopter bayisi olarak faaliyet gösteren Aerofix Türkiye, salt bir hava aracı tedarikçisi olmanın ötesine geçerek kritik bir eğitim inisiyatifi almıştır. Aerofix, dünyanın en çok tercih edilen eğitim helikopterlerini ülkemize getirerek, PPL(H) ve CPL(H) gibi helikopter pilot eğitim programlarının kalitesini küresel standartlara taşımaktadır.

Ancak bu projenin sektörümüz açısından asıl katma değeri, B1.4 (Piston Motorlu) ve B1.3 (Hafif Türbin Motorlu) helikopter teknisyenlerinin yetiştirilmesi, pratik eğitimlerini (OJT - On the Job Training) tamamlaması ve sektöre istihdam edilmesi için uygulamalı bir platform sunmasıdır.



Genç uçak teknisyeni adaylarımız, temel prensipleri kavramak için son derece ideal olan bu platformlar üzerinde doğrudan tecrübe kazanma şansı bularak, havacılığın en zorlu lisanslarından biri olan döner kanat alanına güvenle adım atmaktadırlar.

Sonuç

Havacılıkta "Önce Emniyet" (Safety Comes First) prensibi, tüm teknik gelişmelerin ve operasyonların tartışılmaz temelini oluşturur. Bu sarsılmaz emniyetin sağlanması; hatasız mühendislik tasarımları kadar, o helikopterleri kurallara uygun olarak hatlarda faal tutacak yetkin, donanımlı ve B1.3 / B1.4 lisanslı teknisyenlerin varlığına bağlıdır.

Türkiye, döner kanat pazarında TUSAŞ'ın sivil ve askeri atılımlarıyla bir üretici üssü hâline gelirken; sivil havacılığımızın tabana yayılması, B1.3 ve B1.4 lisanslı teknisyenlere olan ihtiyacı her geçen gün artıracaktır. Aerofix Türkiye gibi sektörel oyuncuların sadece satış odaklı değil, "teknik eğitim ve istihdamı" önceleyen vizyoner adımları, doğrudan sivil havacılık kültürüyle yoğrulmuş yeni nesil helikopter teknisyenlerinin yetişmesi için önemli bir imkândır.

Unutulmamalıdır ki, gökyüzündeki her emniyetli rotor dönüşü, yerdeki bir bakım personelinin disiplinli dokunuşunun eseridir.

BONAIR

Quietly exceptional.
Globally assured



SİVİL HAVACILIK
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Turkish DGCA
TR.145.118



San Marino CAA
SM.AMO.045



AVIATION
ADMINISTRATION
OF KAZAKHSTAN

Kazakhstan CAA
TR.145.118



CAACI
CIVIL AVIATION AUTHORITY
OF THE CAYMAN ISLANDS

Cayman CAA
CAY-AMO-061336



bonair.com.tr



bonairfly



bonairtechnic



HAVACILIK TEKNİK EĞİTİMİ VE KULLANILAN TEKNOLOJİK EĞİTİM ARAÇLARI

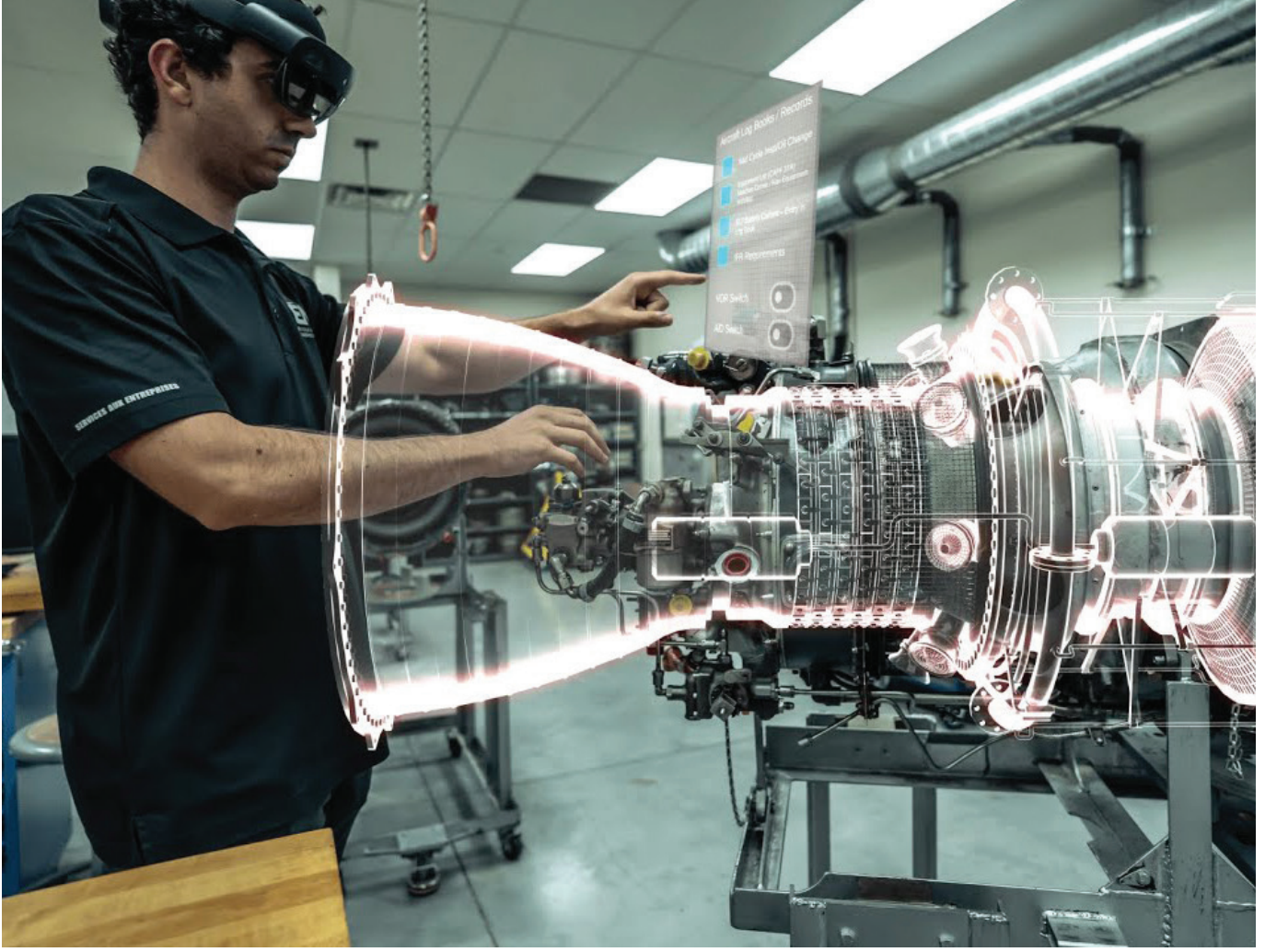
“

Havacılık sektörü, hızla gelişen teknolojiler, dijitalleşme ve artan emniyet standartlarıyla sürekli bir evrim içerisinde yeniden şekillenen dinamik bir yapıya sahiptir. Birincil önceliği olan emniyeti en üst düzeyde tutarak, operasyonel verimliliği de sağlamak zorundadır. Bu iki kavram nedeniyle de çok hassas dengelerle işleyen bir sektördür. Hem çok hızlı şekilde şekillenmesi hem de emniyet ve operasyonel verimlilik dengesinin sağlanması için eğitim sistemlerinin de bu değişime uyumlanması gerekmektedir ve yeni teknolojilerin eğitim sistemlerine hızlı bir şekilde entegre edilmesi ihtiyacı doğmuştur.

”

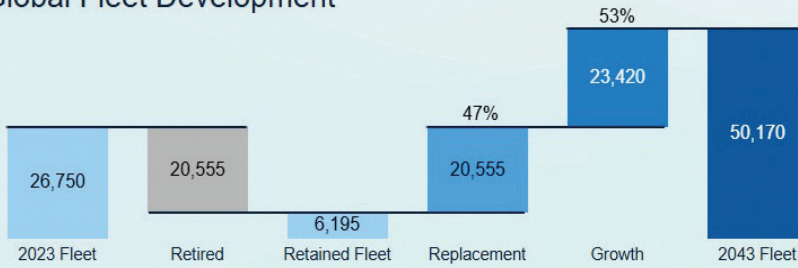
2024 yılında Boeing tarafından hazırlanan projeksiyona göre, dünya çapındaki filonun 2043 yılına kadar neredeyse iki katına çıkarak 50.170 uçağa (yaklaşık 43.403 yeni uçak) ulaşmasının beklendiği tahmin edilmektedir. Bu, önümüzdeki yirmi yıl içinde küresel ticari filoyu desteklemek için ihtiyaç duyulacak 716.000 Bakım Teknisyeni anlamına geliyor (Boeing, 2024).

Küresel havacılık sektörü, kalifiye bakım teknisyenleri ve mühendisleri için benzeri görülmemiş bir taleple karşı karşıyadır. Bu talebin ilerleyen süreçte giderek artacağı da gelen raporlardan belli olmaktadır. Böylesine dinamik, hassas dengelerle işleyen ve eleman ihtiyacı yüksek bir sektörde, teknik personelin yetkinlikleri, operasyonel emniyet ve verimlilik için kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, havacılık otoritelerinin

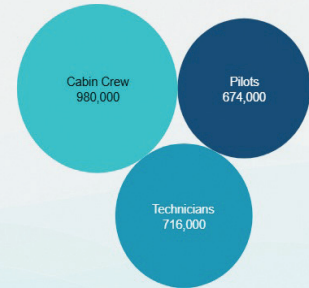


OVA: Augmented Reality for aircraft maintenance, remote support and training

Global Fleet Development



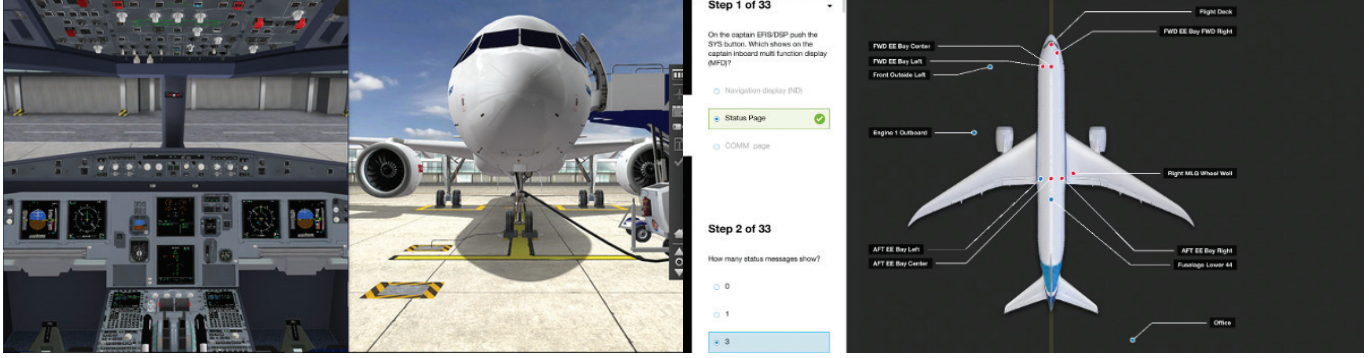
Personnel Demand by Type



yüksek emniyet standartlarını sağlamak amacıyla yapmış oldukları yönetmelik değişiklikleri ve yeni uçak teknolojileri, personelde yeni yetkinliklerin kazandırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu personellerin yalnızca bilgi sahibi olmaları yetmeyecek; gelişen teknolojilere hızla adapte olabilen, problem çözme ve analitik düşünme becerileri gelişmiş bireyler olmaları gerekecektir.

Sektörün teknolojiyle olan ayrılmaz bağı nedeniyle bu hızlı dönüşüm ve personel talebi, eğitim sistemlerinin de hızlı bir şekilde dönüşümünü kaçınılmaz hale getirmektedir.

Günümüzde otoriteler başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluş, teknolojinin eğitim sistemlerine entegre edilmesini ve eğitim sisteminin sektörün ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir yapıya kavuşmasını sağlamak için yoğun bir çaba içindedir. Mevcut geleneksel eğitim yaklaşımı artık bu dönüşüme ve dinamizme cevap verememektedir. Bu sebeple yoğun olarak teknik personellere yeni yetkinlikler kazandıracak ve mevcut yetkinliklerini geliştirecek yetkinlik temelli eğitim yaklaşımları üzerinde durulmakta, teknolojinin bu yeni eğitim sistemine entegre edilmesi yönünde çalışmalar yürütülmektedir.



AIRBUS ACT Training & BOEING MST (Maintenance Synthetic Trainer)

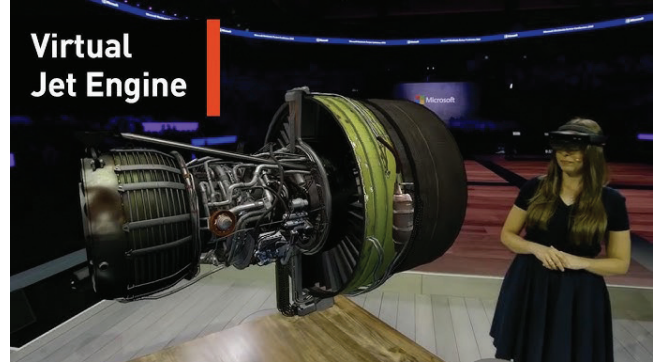


AIRBUS Virtual Reality

Günümüzde Yoğunlukla Kullanılan ve Gelecekte de Artarak Devam Edecek Olan Teknolojik Eğitim Araçları:

Bilgisayar Tabanlı Eğitim (CBT): Bilgisayarlar aracılığıyla sunulan interaktif eğitim materyalleri, teorik bilgilerin etkili bir şekilde aktarılmasını sağlar. Birçok havacılık okulu ve eğitim merkezi, CBT modüllerini müfredatlarına entegre etmiştir.

Simülasyon Tabanlı Eğitim: Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) Tabanlı Eğitim: Gerçek dünya senaryolarının sanal ortamda canlandırılmasıyla, teknisyenlerin pratik becerileri geliştirilir. Uçak bakım prosedürleri, motor sistemleri



Japan Airlines Is Using Microsoft's HoloLens For Training

ve aviyonik sistemlerin simülasyonları havacılık okulları ve eğitim merkezlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yapay Zeka Destekli Kişiselleştirilmiş Eğitim: Yapay zeka algoritmaları kullanılarak, her bireyin öğrenme hızına ve tarzına uygun eğitim içerikleri sunulur. Teknisyenlerin zayıf oldukları konuların tespiti ve bu alanlarda yoğunlaştırılmış eğitim programları oluşturulması. Yapay zeka destekli sistemlerin entegrasyonu ile, teknisyenlerin bireysel ihtiyaçlarına uygun eğitim planlaması yapılması planlanmaktadır.

Öğrenme Yönetim Sistemleri (LMS): Eğitim içeriklerinin dağıtımı, takibi ve yönetimi için kullanılan yazılımlardır. Eğitimci, duyurular yayınlatabilir, ödevleri notlandırabilir ve sınıf tartışmalarına katılabilir; öğrenciler ise çalışmalarını teslim edebilir, tartışma sorularına yanıt verebilir ve sınavlara girebilir. Canvas, Blackboard ve Moodle gibi platformlar, havacılık eğitim kurumları tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.





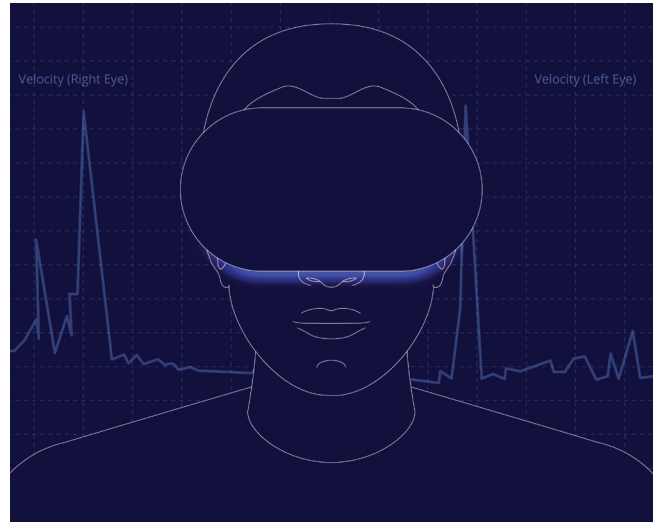
Mobil Öğrenme (M-Öğrenme): Mobil cihazlar aracılığıyla eğitim içeriklerine erişim sağlanarak, esnek ve her yerden öğrenme imkanı sunulur. Teknisyenlerin iş başında ihtiyaç duydukları bilgilere hızlı erişim sağlamaları için bazı havacılık şirketleri, teknisyenleri için mobil eğitim uygulamaları geliştirmiştir.

Oyunlaştırma (Gamification) Tabanlı Eğitim: Eğitim içeriklerinin oyun unsurlarıyla zenginleştirilerek, öğrenme sürecinin daha eğlenceli ve motive edici hale getirilmesi. Teknisyenlerin bakım prosedürlerini oyunlaştırılmış senaryolarla öğrenmeleri hedeflenmektedir. Oyunlaştırma yöntemlerinin kullanımıyla, teknisyenlerin eğitim süreçlerine katılımının ve motivasyonunun artırılması amaçlanmaktadır.

Blockchain Tabanlı Eğitim ve Sertifikasyon: Eğitim kayıtlarının ve sertifikaların blockchain teknolojisi ile güvence altına alınması. Teknisyenlerin eğitim ve sertifikasyon süreçlerinin şeffaf ve güvenilir bir şekilde takibi. Blockchain teknolojisinin entegrasyonu ile, teknisyenlerin yetkinliklerinin uluslararası standartlarda tanınması ve doğrulanması sağlanacaktır.

Sonuç ve Gelecek Perspektifi:

Bu teknolojilerin entegrasyonu, teknisyen ve teknik elemanların eğitiminde devrim niteliğinde değişiklikler getirecek; öğrenme süreçlerini daha etkili, verimli ve erişilebilir hale getirecektir. Eğitim kurumları ve havacılık şirketleri, bu yenilikleri benimseyerek, geleceğin ihtiyaçlarına uygun nitelikli iş gücünü yetiştirmeyi hedeflemektedir. Okulda ve üniversitede öğretilenlerle iş dünyasında ihtiyaç duyulanlar arasında her zaman önemli bir uçurum olmuştur. Bunu işverenlerden düzenli olarak duyuyoruz. İş dünyası liderleri, mezunların teoride kalifiye olduklarını ancak pratikte kalifiye



Training Competency using Eye-Tracking (TACET)

olmadıklarını giderek daha fazla dile getiriyor. Günümüzde bu boşluk bir uçuruma dönüşmektedir. Sektör, yapay zekayı kullanma, yazılım geliştirme ve veritabanlarını yönetme gibi 2020'lere ve ötesine uygun beceriler talep ediyor. Ancak okullar ve üniversiteler, 1990'lardan bu yana çok az evrim geçiren bir tarzda, beceriden çok bilgiye odaklanan müfredatlar öğretmek zorunda kalıyor. Eğitim ve iş arasındaki bu kopukluk, eğitimin yolculuk, işin ise varış noktası olduğu izlenimini yaratmaktadır. Mevcut geleneksel eğitim sistemi, bu yeni teknolojilerin adaptasyonunda ve uygulanabilirliği noktasında çok yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple tüm havacılık camiası, yeni bir eğitim sistemi olan Yetkinlik Temelli Eğitim ve Değerlendirme (CBTA) sistemine doğru büyük bir hızla geçiş yapmaktadır.



Deniz GÜNTAY
Part-147 Teknik Öğretmen

MODERN UÇAKLARDA YAKIT SİSTEMİ

ATA 28

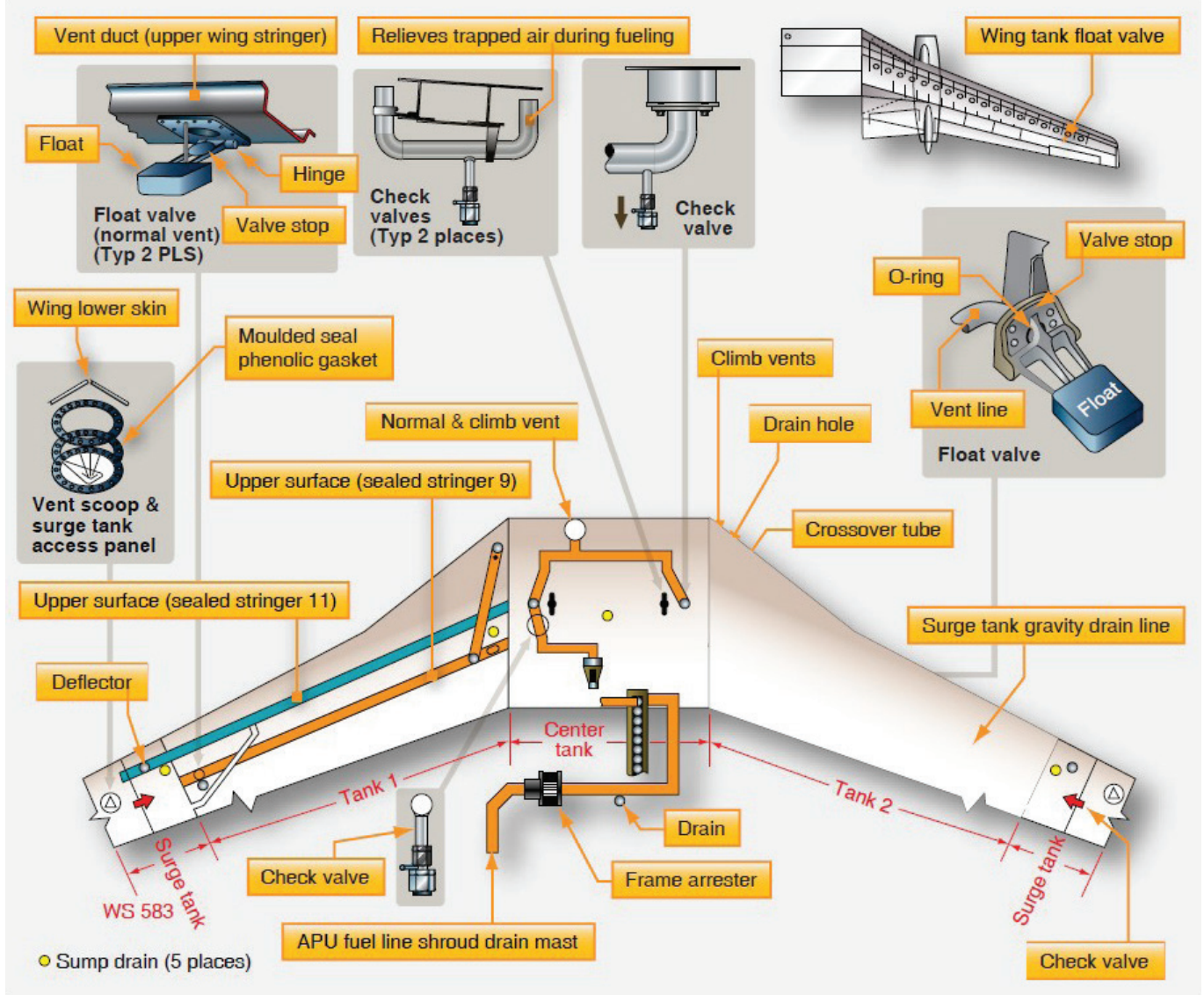
“

Modern uçaklarda yakıt sistemi, motorların kesintisiz yakıt beslemesinin yanı sıra uçağın ağırlık ve denge yönetimi, yapısal güvenliği ve termal kontrolünde kritik rol oynar. ATA 28 kapsamında yakıt sistemlerinin yapısı, alt sistemleri, yakıt kontaminasyonu, FQIS, bakım emniyeti, CDCCL kuralları ve arıza tespit süreçleri teknisyenlerin bakış açısıyla ele alınmaktadır.

”

Modern sivil ve askeri hava araçlarında yakıt sistemi (ATA 28), motorların kesintisiz ve kararlı bir şekilde beslenmesini sağlamanın ötesinde, uçağın ağırlık ve denge (Weight and Balance) yönetimini, yapısal yük hafifletme stratejilerini ve termal yönetim mekanizmalarını doğrudan kontrol eden kritik bir ana

sistemdir. Havacılık emniyetinin en hassas bileşenlerinden biri olan yakıt sistemleri, yüksek yangınlık riski, elektrostatik yük birikimi, mikrobiyolojik kontaminasyon ve karmaşık hidrolik-pnömatik hat yapıları sebebiyle uçak bakım teknisyenleri için en üst düzeyde teknik yetkinlik ve durumsal farkındalık gerektirir. Bu yazımız, sivil havacılık standartları (EASA/

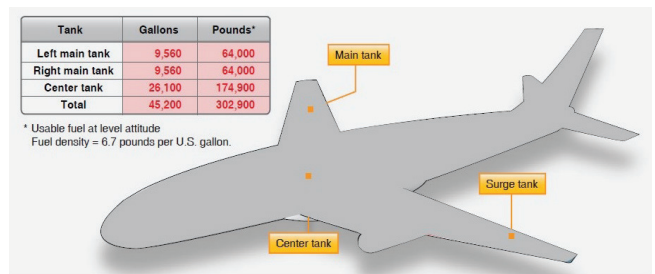


SHGM Part-66 Modül 11.10 ve ATA 28) doğrultusunda, uçak bakım teknisyenlerinin yakıt sistemlerine yönelik teorik ve pratik bilgi altyapılarını güçlendirmek, operasyonel emniyet kültürünü pekiştirmek ve karşılaşılan tipik arızalara analitik yaklaşımlar sunmak amacıyla hazırlanmıştır.

Giriş ve Havacılık Yakıtlarının Karakteristik Özellikleri

Uçak yakıt sistemlerinin tasarım mantığını, operasyonel parametrelerini ve bakım prosedürlerini doğru analiz edebilmek için öncelikle sistemin taşıdığı akışkanın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Havacılıkta kullanılan yakıtlar temel olarak iki ana gruba ayrılır: Gaz türbinli (jet) motorlarda kullanılan kerosen bazlı yakıtlar (Jet A, Jet A-1, Jet B, JP-8) ve pistonlu motorlu küçük uçaklarda kullanılan havacılık benzini (AVGAS 100LL).

Sivil havacılıkta dünya genelinde en yaygın kullanılan yakıt türü Jet A-1'dir. Rafinerilerde ham petrolün birinci damıtma kulelerinde 150°C ile 200°C aralığında elde edilen berrak, renksiz veya hafif saman sarısı renkteki bu kerosen türü, yüksek enerji yoğunluğu ve düşük sıcaklıklardaki akışkanlık performansı ile bilinir. Bakım teknisyenlerinin özellikle dikkat



etmesi gereken parametrelerin başında yakıtın donma noktası ve yanma (flash point) noktası gelir. Jet A-1 için maksimum donma noktası -47°C iken, minimum yanma noktası 38°C olarak belirlenmiştir. Bu değerler, uçağın 35.000-40.000 feet gibi yüksek irtifalarda maruz kaldığı ekstrem soğuk hava şartlarında yakıt akışının kesilmemesini garantilerken, yer operasyonlarında ve bakım esnasında yangın riskinin kontrol altında tutulmasını sağlar.

Pistonlu motorlarda tercih edilen AVGAS 100LL ise düşük kurşunlu (Low Lead) bir havacılık benzinidir ve silindirlere erken tutuşmayı (detonasyon) önlemek adına yüksek oktan oranına (100 oktan) sahiptir. Ayırt edilebilmesi için

mavi renkle renklendirilen AVGAS, Jet A-1'e kıyasla çok daha yüksek bir buharlaşma eğilimine (RVP- Reid Vapor Pressure) ve daha düşük bir yanma noktasına sahiptir (< -40°C). Dolayısıyla, AVGAS kullanan hava araçlarında bakım yaparken statik elektrik ve kıvılcım önleme tedbirleri çok daha katı kurallara bağlanmıştır. Teknisyen, uçağa yaklaşan her türlü ekipmanın topraklama (bonding) hatlarını eksiksiz bağlamakla yükümlüdür.

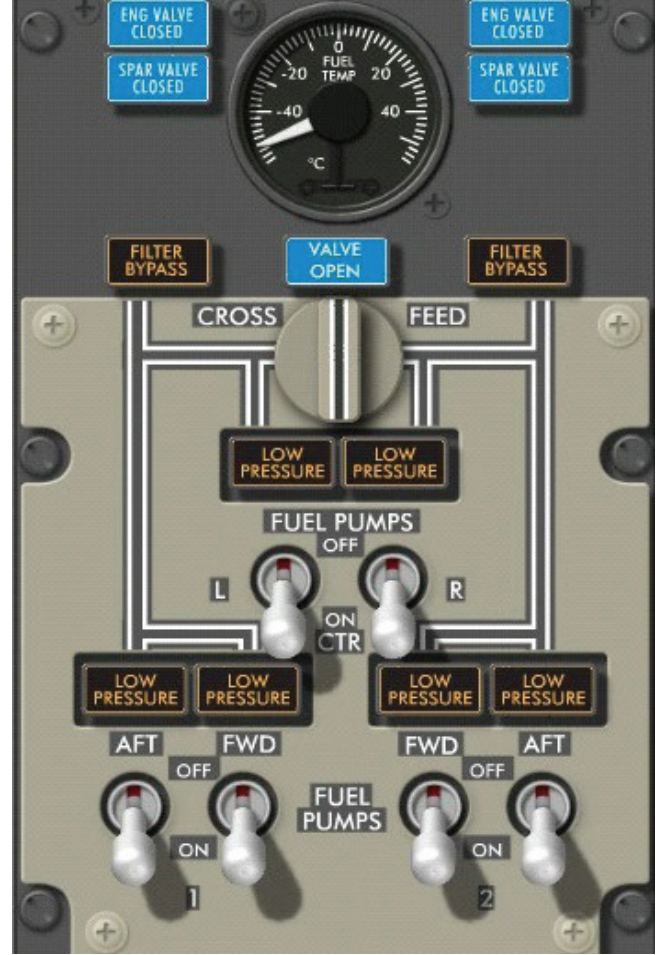
Uçak Yakıt Sistemi Mimarisi ve Tank Yapıları

Modern bir ticari yolcu uçağının yakıt sistemi mimarisi, aerodinamik verimliliği optimize etmek ve yapısal bütünlüğü desteklemek adına kanat ve gövde yapısının içerisine entegre edilmiştir. Sistem temel olarak üç ana tank grubundan oluşur: Sol Kanat Tankı (Left Wing Tank), Sağ Kanat Tankı (Right Wing Tank) ve Gövde Merkez Tankı (Center Tank). Bazı geniş gövdeli ve uzun menzilli uçaklarda (örneğin Airbus A330/A350 veya Boeing 777/787) uçağın kuyruk kısmında denge amaçlı kullanılan Yatay Stabilize Tankı (Trim Tank) ile kanat uçlarında kanat esnemesini azaltmak ve yapısal yükü hafifletmek amacıyla konumlandırılmış Dış Kanat Tankları (Outboard/ Vent Tanks) da mevcuttur.

Uçaklarda kullanılan yakıt tankları yapısal tasarımlarına göre üç farklı kategoride incelenir:

Entegre Tanklar (Integral Tanks): Modern uçakların neredeyse tamamında kanat iç yapısı (spar, rib ve skin plakaları) sızdırmazlık maddesi (sealant) ile kaplanarak doğrudan yakıt tankı haline getirilir. Bu tasarıma "Wet Wing" (Islak Kanat) denir. İlave bir tank ağırlığı yaratmadığı için maksimum hacim ve minimum ağırlık avantajı sunar. Ancak sızdırmazlık maddelerinin zamanla yaşlanması, yapısal esnemeler ve korozyon nedeniyle sızıntı (fuel leak) yapma riski yüksektir. Entegre tanklarda sızıntı tespiti ve tamiri, teknisyenler için en zahmetli ve hassas bakım operasyonlarından biridir.

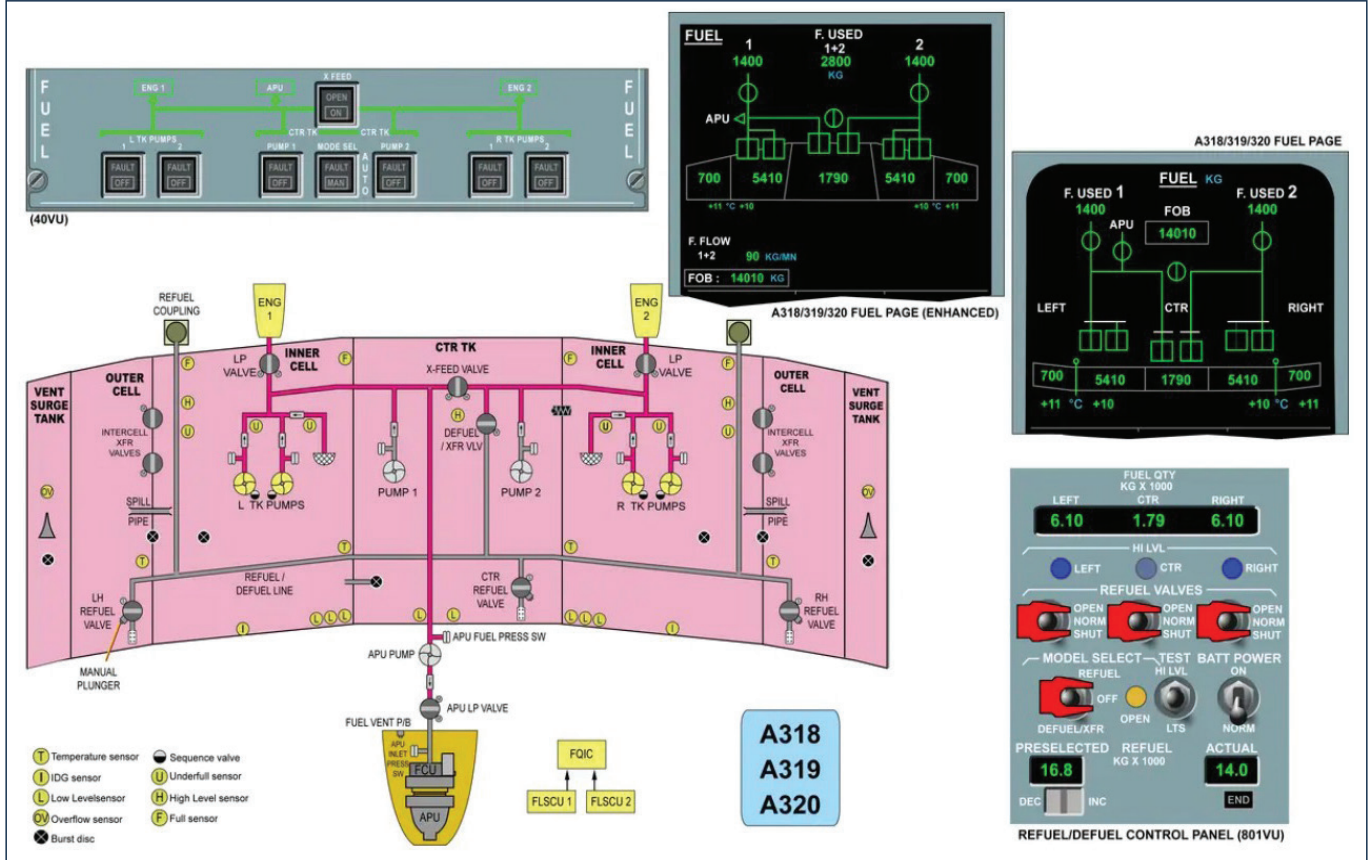
Esnek Hazne Tanklar (Bladder Tanks): Genellikle askeri nakliye uçaklarında ve bazı küçük gövdeli sivil uçaklarda tercih edilir. Gövde veya kanat içerisindeki mukavim bir kompartımana yerleştirilen, kauçuk veya sentetik kauçuk bazlı esnek torbalardır. Yapısal darbelere karşı dayanıklıdır ve sızıntı riski düşüktür; ancak zamanla kuruma, çatlama ve katlanma yapabildiklerinden periyodik kontrol gerektirirler.



Sabit Çıkarılabilir Tanklar (Rigid Removable Tanks): Metal veya kompozit malzemeden üretilmiş, uçak gövdesinden bağımsız olarak sökülüp takılabilen tanklardır. Günümüz modern yolcu uçaklarında ana tank olarak kullanılmaları da kargo bölümüne yerleştirilen ilave merkez tanklarında (ACT- Additional Center Tanks) bu yapıya rastlanmaktadır.

Wet Wing Sızdırmazlığı: Entegre kanat tanklarında yapılacak sızdırmazlık tamirlerinde (Sealant Application), eski boşluğun yapıya zarar vermeden özel plastik kazıyıcılarla (non-metallic scrapers) tamamen temizlenmesi, yüzeyin kimyasal solventlerle (MEK veya sivil havacılık onaylı muadilleri) degrease edilmesi ve yeni sealant kurlenme süresinin (curing time) ortam sıcaklığı ve nemine göre tam olarak beklenmesi emniyetli uçuş için şarttır.

Komponent Adı	Temel Fonksiyonu	Bakım Esnasındaki Kritik Kontrol Noktası
Boost Pump (Besleme Pompası)	Yakıtı manifold hatlarına basınçlı basmak	Elektrik konnektörü sızdırmazlığı ve aşırı akım çekişi
Crossfeed Valve (Çapraz Besleme Valfi)	Sol/Sağ tanklar arası yakıt geçişi sağlamak	Manuel mekanik bypass kolunun çalışabilirliği
LP Fuel Shut-off Valve	Acil durumda motora giden yakıtı tamamen kesmek	Yangın kolu çekildiğinde tam kapatma zamanlaması
Scavenge Jet Pump	Tank köşelerinde kalan ölü yakıtı ana pompaya taşımak	Venturi borusu tıkanıklığı ve yabancı madde kontrolü



Yakıt Alt Sistemleri ve Fonksiyonel Analiz

ATA 28 standartları çerçevesinde bir uçak yakıt sistemi, işlevlerine göre net çizgilerle ayrılmış dört ana alt sisteme (sub-systems) bölünmüştür. Bu sistemlerin koordineli çalışması, motorların her türlü uçuş konfigürasyonunda (tırmanış, düz uçuş, süzülüş, negatif G durumları) kesintisiz yakıtla beslenmesini sağlar. Bu alt sistemler şunlardır:

Motor Besleme Sistemi (Engine Feed System)

Tanklardaki yakıtı düşük basınç altında doğrudan motor ana yakıt pompalarına (Engine Driven Pump - EDP) veya yedek güç ünitesine (APU) ileten sistemdir. Her bir ana tankta genellikle iki adet elektrik motorlu, daldırma tip (submersible) santrifüj yakıt pompası (Boost Pump) bulunur. Bu pompalar yakıtı basınçlandırarak besleme manifoldu üzerinden motora gönderir. Eğer elektrik arızası nedeniyle tüm boost pompalar devre dışı kalırsa, sistem yerçekimi yardımıyla besleme (Gravity Feed) moduna geçer. Bu durumda yakıt, tankların motora göre olan yükseklik avantajı ve emiş hattı etkisiyle motora ulaşır; ancak gravity feed yüksek irtifalarda yakıtın buhar kilidi (vapor lock) yapma riski nedeniyle sınırlı bir emniyet marjına sahiptir.

Çapraz Besleme ve Yakıt Transfer Sistemi (Crossfeed & Transfer System)

Uçağın sol ve sağ kanatlarındaki yakıt miktarlarının eşit tutulması, uçağın lateral dengesi (roll trim) açısından hayati önem taşır. Motorlardan biri normalden fazla yakıt tüketirse veya bir kanatta sızıntı meydana gelirse, sol ve sağ besleme manifoldlarını birbirine bağlayan Crossfeed Valve (Çapraz Besleme Valfi) kokpitten açılır. Bu sayede, sağ tanktaki yakıt sol motora veya sol tanktaki yakıt sağ motora yönlendirilebilir.

Ayrıca transfer sistemi, merkez tanktaki yakıtı öncelikli olarak tüketmek üzere kanat tanklarına aktarmakla da görevlidir. Merkez tank boşalmadan kanat tanklarından yakıt harcanmaması, kanat köklerindeki bükülme momentini (bending moment) azaltarak yapısal ömrü uzatır.

Yakıt İkmali ve Boşaltma Sistemi (Refuel / Defuel System)

Uçakların yer operasyonlarında hızlı, emniyetli ve çevreye zarar vermeden yakıt alabilmesi için modern uçaklarda "Basıncılı Altan Yakıt İkmali" (Pressure Refueling) sistemi kullanılır. Genellikle sağ kanat ön tarafında veya gövde altında bulunan tek bir refuel panelinden tüm tanklara saniyeler içinde yüzlerce litre yakıt basılabilir. Sistem, her tankın girişinde bulunan hidrolik veya elektrik kontrollü Refuel Valfleri vasıtasıyla yönetilir. Tank tam doluluğa ulaştığında, mekanik şamandıralar veya elektronik seviye sensörleri (Volumetric Top-off Sensors) refuel valfine sinyal göndererek yakıt akışını otomatik olarak keser (Automatic Shut-off). Bu sistemin arızalanması, tankın aşırı basınçlanarak yırtılmasına (overpressurization) yol açabileceğinden, bakım periyotlarında aşırı dolum koruma devreleri (High Level Sensors) titizlikle test edilmelidir. Defuel operasyonu ise, uçağın bakıma alınması veya ağırlık azaltılması gerektiğinde yakıtın yer tankine geri basılmasını sağlar.

Havalandırma Sistemi (Vent / Surge System)

Yakıt ikmali yapılırken tankın içindeki hava hızla dışarı atılmalı, uçak irtifa kazanırken veya yakıt tüketilirken de boşalan hacme dışarıdan hava girmelidir. Aksi takdirde tankta pozitif aşırı basınç veya vakum (çökme) meydana gelir. Havalandırma sistemi, tankları sürekli olarak dış atmosfere açık tutar. Kanat uçlarında bulunan "NACA Scoop" adı verilen küçük dinamik

Fuel Type and Grade	Color of Fuel	Equipment Control Color	Pipe Banding and Marking	Refueler Decal
AVGAS 82UL	Purple			
AVGAS 100	Green			
AVGAS 100LL	Blue			
JET A	Colorless or straw			
JET A-1	Colorless or straw			
JET B	Colorless or straw			

hava alıkları, uçuş esnasında tanklara hafif bir pozitif basınç (ram air pressure) uygulayarak yakıtın buharlaşmasını ve pompalarda kavitasyon oluşmasını engeller. Ayrıca, ani manevralarda veya aşırı dolulukta taşan yakıtı yakalamak üzere kanat uçlarında Surge Tanklar (Taşma Tankları) yer alır; buralarda biriken yakıt, yerçekimi veya scavenge pompaları ile ana tanklara geri döner.

Yakıt Kontaminasyonu ve Mikrobiyolojik Riskler

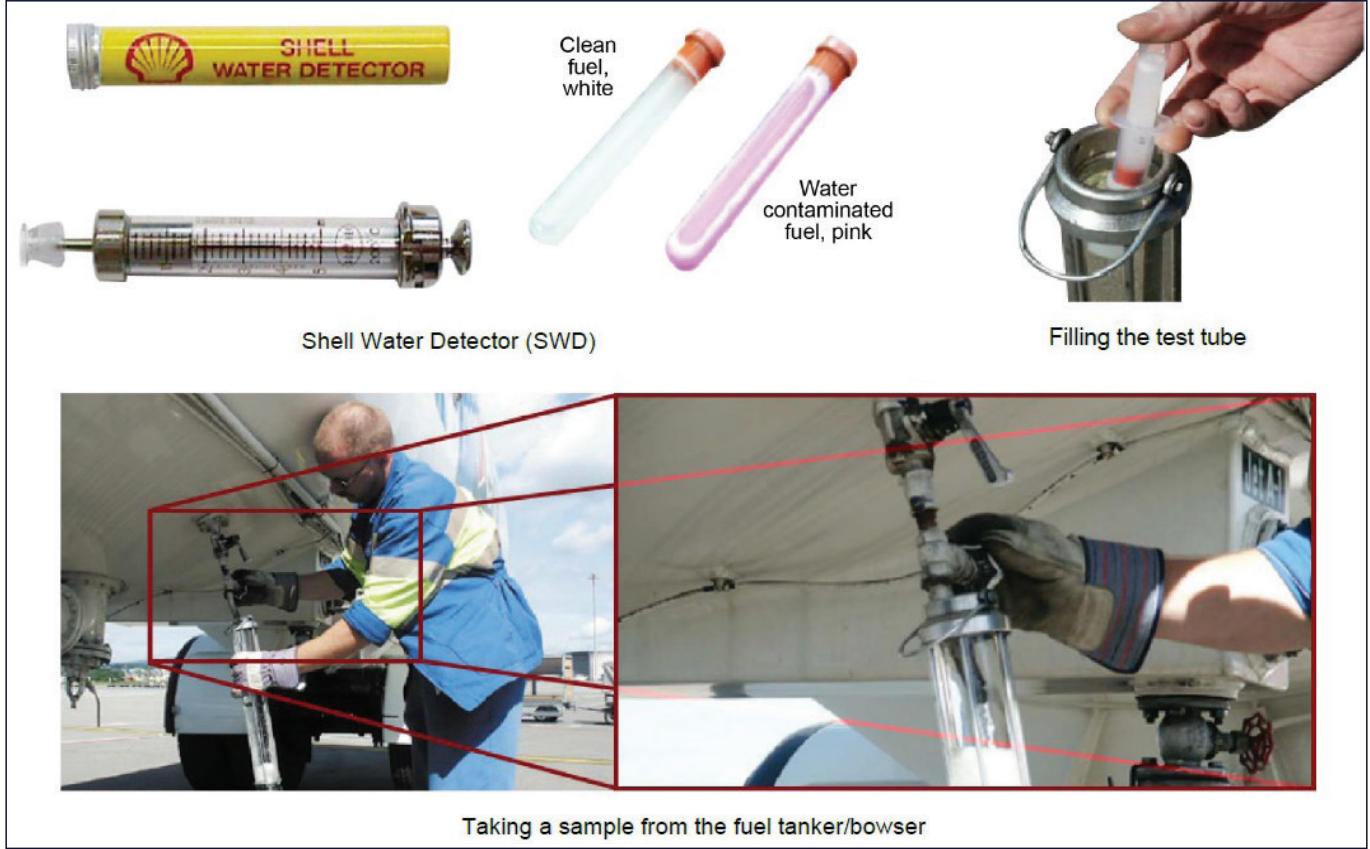
Uçak teknisyenlerinin hat bakım (line maintenance) ve üs bakım (base maintenance) süreçlerinde en sık karşılaştığı operasyonel sorunlardan biri yakıt kontaminasyonudur. Yakıt sistemine sızan yabancı maddeler mekanik aşınmalara, valf sıkışmalarına ve en önemlisi motor durmalarına sebebiyet verebilir. Kontaminasyon üç ana grupta incelenir: Su kontaminasyonu, katı partiküller ve mikrobiyolojik üremeler.

Su Kontaminasyonu: Yakıtın içerisindeki su, serbest su (free water) veya çözünmüş su (dissolved water) olarak bulunabilir. Çözünmüş su, yakıtın sıcaklığı düştükçe (irtifa arttıkça) serbest su haline geçer ve tankın en alt noktasına çöker. Eğer bu su periyodik olarak tahliye edilmezse, 0°C'nin altındaki sıcaklıklarda buza dönüşerek yakıt filtrelerini tıkkama riski taşır. Bunu önlemek amacıyla motor besleme hatlarında yakıt-yağ ısı değiştiricileri (Fuel-Oil Heat Exchangers - FOHE) kullanılarak yakıt motora girmeden önce ısıtılır. Teknisyenler, uçağın her gün ilk uçuşundan önce tankların en alt noktalarında bulunan sumplardan (Water Drain Valves) numune alarak "Shell Water

Detector" veya benzeri kitlerle görsel ve kimyasal su kontrolü yapmalıdır.

Katı Partiküller (Solid Particulates): Yakıt sistemine rafineri, dolum hatları, yer tankerleri veya tank bakım çalışmaları esnasında sızabilen pas, toz, kum, kauçuk parçacıkları, boya döküntüleri ve lifli maddelerdir. Katı partiküller, yakıt pompalarının hassas işlenmiş yüzeylerinde aşınmaya (erosion), ölçüm ve kontrol valflerinin tıkalı kalmasına veya sıkışmasına, en önemlisi de motor yakıt nozullarının (Fuel Nozzles) püskürtme sisteminin bozulmasına motorunda düzensiz yanmaya sebebiyet verebilir. Bu riskleri bertaraf etmek adına ikmal araçlarında ve uçak içi besleme hatlarında yüksek süzme kapasiteli mikro filtreler ile su/partikül ayırıcılar (Filter Separators) kullanılır. Teknisyenler, bakım esnasında filtre tıkalı uyarı göstergelerini (Filter Clog Indicators / Differential Pressure Switches) periyodik olarak kontrol etmeli ve sökülen filtre elemanlarında biriken partikülleri FOD (Foreign Object Debris) analizi açısından titizlikle incelemelidir.

Mikrobiyolojik Üreme (Cladosporium resinae / Hormoconis resinae): Yakıt tankının tabanında biriken serbest su katmanı ile jet yakıtının (hidrokarbon) kesiştiği ara yüzeyde, mantar ve bakteriler üreyebilir. Havaçılık literatüründe "yakıt kanseri" olarak da bilinen bu mikroorganizmalar, kahverengi-siyah renkli, jölemsi bir çamur kütlesi (biomass) oluştururlar. Bu biyolojik kütle hem yakıt miktar göstergelerinin (FQIS) problemlerini kaplayarak yanlış seviye okunmasına yol açar hem



de açığa çıkardığı organik asitler sebebiyle alüminyum kanat yapısında mikrobiyolojik korozyona (MIC - Microbiologically Influenced Corrosion) neden olur. Tedavisinde onaylı biyositler (örneğin Kathon FP 1.5) karıştırılır veya tanklar tamamen boşaltılarak mekanik temizlik ve dezenfeksiyon yapılır.

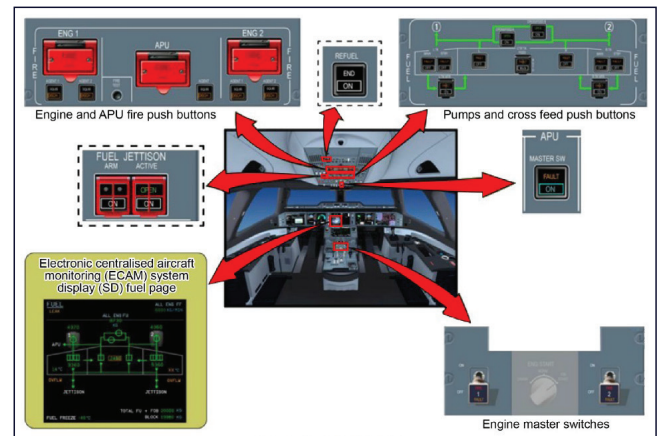
Yakıt Miktar Gösterge ve Kontrol Sistemleri (FQIS)

Kokpitteki uçuş ekibinin ve uçak bakım personelinin tanklardaki yakıt miktarını hassas bir şekilde görebilmesi, uçuş planlaması ve emniyet için kritiktir. Modern uçaklarda hacimsel ölçüm yerine kütsel ölçüm (kilogram veya libre cinsinden) tercih edilir. Çünkü yakıtın hacmi sıcaklıkla genişler veya daralır; ancak motorun ürettiği itki gücü doğrudan yakıtın kütsel enerjisine bağlıdır. Bu amaçla kullanılan sisteme FQIS (Fuel Quantity Indicating System) adı verilir.

FQIS, tankların içerisine farklı yükseklik ve açılarda serpiştirilmiş düzinelerce kapasitif pürüzsüz metal problardan (Capacitance Probes) oluşur. Bu proplar, yakıt tankının içindeki yakıt seviyesini ölçmek için dielektrik sabitindeki değişim prensibini kullanır. Tanktaki yakıt seviyesi değiştikçe, probun iç ve dış silindirleri arasındaki boşluğun ne kadarının yakıtla ne kadarının hava ile dolu olduğuna bağlı olarak

toplam kapasitans değeri değişir. Sisteme entegre edilen bir Kompansatör (Compensator) probu ise, yakıtın sıcaklığa bağlı yoğunluk dalgalanmalarını ölçerek kapasitans verisini hatasız bir şekilde kütle (kg) dönüştürür.

Yeni nesil uçaklarda (Boeing 787 gibi), FQIS sistemlerinde elektriksel kıvılcım riskini tamamen sıfırlamak adına fiber optik tabanlı optik yoğunluk sensörleri ve lazerli ölçüm sistemleri (AIMS) kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknolojik



Risk Faktörü	Operasyonel Tehlike Sınıfı	Alınacak Teknik Önlem / Teknisyen Aksiyonu
Statik Elektrik Birikimi	Kritik (Yangın/Patlama)	Uçak, tanker ve yer arasında 3'lü topraklama (Bonding) yapılması
Yakıt Buharı Toksisitesi	Yüksek (Zehirlenme/ Boğulma)	Sürekli temiz hava beslemeli (SABA) maske kullanımı
Yabancı Madde Hasarı (FOD)	Kritik (Sistem Tıkanması)	Tanka giren ve çıkan tüm ekipmanların (tool) envanter sayımı

dönüşüm, teknisyenlerin dijital okuma cihazları ve veri yolu (Bus) mimarileri konusunda sürekli güncel kalmasını zorunlu kılmaktadır.

Yakıt Sistemlerinde Bakım Emniyeti ve CDCCL Kuralları

Uçak yakıt tankları, doğası gereği “Kapalı Alan” (Confined Space) sınıfına girer. Bir teknisyen için yakıt tankının içine girmek (Tank Entry), havacılık bakım sektöründeki en yüksek riskli operasyonlardan biridir. Yangın ve patlama riskinin yanı sıra, jet yakıtı buharının solunması merkezi sinir sistemi hasarlarına, boğulmaya ve toksik zehirlenmelere yol açabilir. Bu nedenle tank giriş operasyonlarında aşağıdaki emniyet adımları tavizsiz uygulanmalıdır:

Boşaltma ve Havalandırma (Defueling & Purging): Tanktaki yakıt tamamen tahliye edildikten sonra, patlayıcı gazların uzaklaştırılması için tankın içine özel pnömatik havalandırma fanları (Air Movers) bağlanır. Tank içindeki alt patlama sınırı (LEL - Lower Explosive Limit) %1’in altına inene kadar havalandırma kesintisiz devam ettirilir.

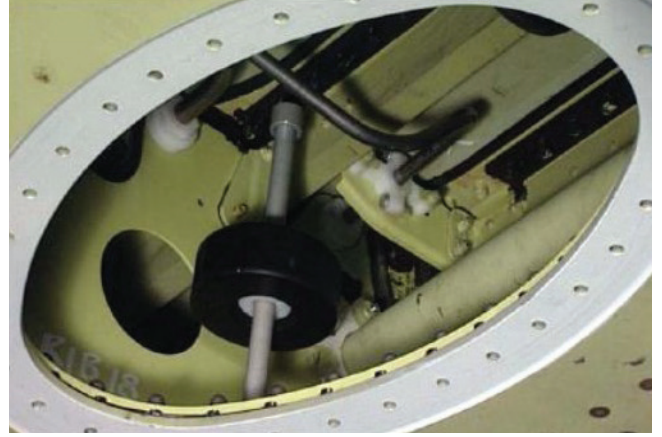
Atmosferik Ölçüm: Eğitilmiş bir emniyet görevlisi (Safety Standby), kalibre edilmiş gaz dedektörleri ile tank içindeki Oksijen seviyesini (minimum %19.5, maksimum %23.5) ve toksik gaz konsantrasyonunu ölçmeden teknisyenin içeri girmesine izin veremez.

Kişisel Koruyucu Donanım (KKD): Tankın içine giren teknisyen; antistatik tulum, kimyasala dayanıklı eldiven, tam yüz solunum maskesi (hava beslemeli maske veya aktif karbon filtreli maske) kullanmalı ve üzerinde hiçbir metalik, kıvılcım çıkarabilecek nesne (anahtar, madeni para, çelik tokalı kemer) bulundurmamalıdır.

CDCCL (Critical Design Configuration Control Limitations)

TWA 800 uçuş kazası sonrasında havacılık otoriteleri (FAA/EASA) tarafından geliştirilen SFAR 88 (Special Federal Aviation Regulation) regülasyonu kapsamında, yakıt tanklarında kıvılcım çıkmasını önleyen tasarımsal sınırlar tanımlanmıştır. Buna CDCCL denir. Bakım esnasında teknisyen, yakıt sistemi komponentlerinin etrafındaki koruyucu kılıfları (conduits), topraklama kablolarını (bonding straps) ve kablo izolasyonlarını orijinal tasarım konfigürasyonunda tutmak zorundadır. Örneğin, bir yakıt pompasının kablo demetini sabitleyen bir kelepçenin (clamp) orijinalinden farklı bir malzemeye değiştirilmesi veya yanlış torkla sıkılması, kabloların zamanla aşınarak tank içinde ark yapmasına ve uçağın havada patlamasına neden olabilir. CDCCL maddeleri Aircraft Maintenance Manual (AMM) içerisinde özel olarak belirtilir ve bu adımlarda hata yapılması kabul edilemez.

Uçak yakıt sistemlerinde arıza tespiti ve giderilmesi (troubleshooting), teknisyenin yalnızca mekanik bir müdahalede bulunması değil; sistem şemalarını okuma, lojik eliminasyon mantığını yürütme ve yayınlanmış teknik dokümantasyona harfiyen uyma becerisinin bir bileşimidir. Arıza arama sürecine başlarken ilk adım, kokpitten veya bakım panellerinden alınan arıza mesajının (FAULT/WARNING) ilgili Uçak Bakım El Kitabı (Aircraft Maintenance Manual- AMM) ve Arıza Arama El Kitabı



Yakıt sistemlerinde bakım emniyeti; tank girişlerinde güvenli atmosferin sağlanması, doğru KKD kullanımı ve CDCCL kurallarına eksiksiz uyulmasını gerektirir. Arıza giderme süreçlerinde ise AMM ve TSM prosedürleri esas alınmalı, tüm işlemler izlenebilir şekilde kayıt altına alınmalıdır. Yakıt sistemlerinde en küçük bakım hatası dahi yangın, patlama ve ölümcül sonuçlara yol açabileceğinden, emniyet kurallarına tavizsiz uyulması hayati önem taşır.

(Troubleshooting Manual- TSM) prosedürleriyle tam olarak eşleştirilmesidir. Teknisyen; arızanın elektriksel, mekanik mi yoksa hidrolik/pnömatik kaynaklı mı olduğunu tespit etmek için Cross-Check (parça yer değiştirme), direnç/voltaj ölçümü ve hat sızdırmazlık kontrollerini aşamalı olarak gerçekleştirir. Bu süreçte en kritik husus, geçici çözümlere başvurmada, her bir test adımını onaylı teknik dokümanların rehberliğinde tamamlamak ve yapılan tüm işlemleri uçak bakım defterine (Technical Logbook) tam, doğru ve izlenebilir bir şekilde kaydetmektir.

Sonuç olarak uçak yakıt sistemleri, uçağın emniyetli uçuş zarfını belirleyen en hassas damar ağıdır. Gelişen teknoloji ile birlikte mekanik sistemlerin yerini alan dijital ve fiber-optik yapılar, teknisyenlerin sadece el becerisiyle değil, aynı zamanda derin bir sistem teorisi ve regülasyon bilgisiyle donatılmasını zorunlu kılmaktadır. Unutulmamalıdır ki, yakıt tankı içinde unutulmuş bir yabancı madde (FOD), eksik torklanmış bir kelepçenin veya ihmal edilen bir su tahliye işlemi, havacılıkta ölümcül sonuçlar doğurma potansiyeline sahiptir. Uçak bakım teknisyenleri olarak bizlerin temel misyonu, AMM kurallarına harfiyen uymak, CDCCL sınırlarını ve emniyet kültürünü operasyonun her saniyesinde en üst düzeyde yaşamak ve yaşatmaktır.



BE AERO professional design team, in collaboration with our skilled and experienced technicians, ensures your interior is not only exquisite and fulfills your every desire, but also has the fit and finish to last for years.



www.be-aero.com

**Ersan YÜKSEL**

Kıdemli Aviyonik Mühendisi
İstinye Üniversitesi
ersan.yuksel@uted.org



RÜYA UÇAĞI BOEING B787



Boeing B787 Dreamliner, elektrikli sistemleri, hafif kompozit yapısı ve modern motorlarıyla yakıt ve işletme verimliliği hedefleyen yenilikçi bir uçak olarak geliştirildi. Ancak 2013 yılında Lityum İyon bataryalarda yaşanan yangınlar, filonun geçici olarak operasyondan çekilmesine neden oldu. Olay, yeni teknolojilerin avantajlarının yanı sıra gerçek operasyon koşullarındaki risklerin de saha deneyimiyle ortaya çıktığını gösterdi.



Bir yolcu uçağının tasarımının başlangıcından ilk uçuşuna ve oradan sertifikasyonu tamamlanıp operasyona başlamasına kadar geçen süreç uçağın uçuşa elverişliliği açısından oldukça önemlidir. Bu süreçte ince elenip sık dokunur. Tasarım değişiklikleri ve iyileştirmeler Tip Sertifikası alınana kadar devam eder. Akla gelebilecek her türlü senaryoya karşı tedbirler alınır. Yine de yeni üretilmiş bir yolcu uçağı modelinin sahada testinin ancak uçak ticari seferlere başlayıp filonun toplam uçuş saatlerinin artması ile mümkün olduğu yaşanmış örnek olaylar ile kanıtlanmıştır.

Boeing firması B7E7 olarak başlayıp B787 olarak bitirdiği yeni uçak modelinde yukarıda bahsettiğim saha testinin sonuçlarını yaşadı. Japon havayolu firması ANA'nın 26 Ekim 2011'deki Tokyo-Hong Kong seferi ile ilk ticari uçuşunu yapan B787 uçağı Boeing'in gelişen teknolojinin tüm imkanlarını uyguladığı devrim yaratan bir uçaktı. Uçağa ilk başta B7E7 ismi verilmiş ve E harfinin Economical – Ekonomik ve Environmental Friendly – Çevre ile Dost'un baş harfleri olduğu öne sürülmüştü. Boeing daha sonra uçağın ismini B787 yapınca E harfinin sadece Eight in baş harfi olduğu ortaya çıktı.



Geliştirilmiş aerodinamik tasarımı, güçlü ama az yakıt yakan modern motorları ve kullandığı hafif kompozit malzeme ile operasyonlarda maliyeti azaltan bu uçağın birçok sisteminde o zamana kadar yolcu uçaklarında kullanılmayan teknolojiler kullanılmıştı. Uçaklarda vazgeçilmez olan 115/200 Volt 400 Hz sabit frekanslı AC voltaj yerine 235 VAC 360-800 Hz değişken frekanslı voltaj kullanılmış ve uçaklar için vazgeçilmez görünen frekans sabitleyici hidromekanik CSD cihazı ve CSD'nin içinde kullanıldığı IDG kullanımdan kaldırılmıştı.

Uçak tam bir elektrik canavarıydı. B777 uçağında her bir motorda 120 kVA gücünde birer IDG ve APU da 110 kVA gücünde bir jeneratör kullanılıyordu. Boeing B787 uçağında ise her bir motora her biri 250 kVA'lık ikişer adet jeneratör koymuştu. APU'da da her biri 225 kVA'lık iki jeneratör vardı. Böylece uçak toplam 1450 kVA'lık muazzam bir güç üretebiliyordu. B777 uçağının ürettiği 350 kVA güce karşılık B787 uçağının ürettiği 1450 kVA'lık güç insanı hayrete düşürse de bu elektrik gücü ihtiyacı B787 uçağında diğer yolcu uçaklarında hidrolik veya pnömatik güç kullanan sistemler için elektrik gücü kullanılması ile açıklanabilir.

Yılların getirdiği tecrübe ve sistem iyileştirmeleri ile yolcu uçaklarında bazı uygulamalar standart hale gelmişken Boeing "MEA- More Electric Aircraft- Daha Fazla Elektrikli Uçak" yaklaşımı ile kimsenin hayal bile edemediği alanlarda çok etkileyici değişiklikler yaptı. Yolcu uçaklarında başka

Boeing B787, gelişmiş aerodinamik yapısı, hafif kompozit malzemeleri ve yüksek verimli motorlarının yanı sıra "More Electric Aircraft" yaklaşımıyla yolcu uçaklarında elektrik kullanımını büyük ölçüde artıran yenilikçi bir tasarım olarak öne çıktı. Hidrolik ve pnömatik sistemlerin yerine elektrikli kompresör, starter ve buzlanma önleme sistemleri kullanılması, B787'yi havacılık teknolojisinde önemli bir dönüm noktası hâline getirdi.

türlü olması düşünülmemeyen "basınçlandırma ve klima amaçlı kabin içinde kullanılan hava için motorlardan elde edilen bleed havası" yerine bu havayı doğrudan çok güçlü elektrikli kompresörler ile elde etti. Uçağın dev motorlarının ilk çalıştırılması için yüksek basınçlı hava ile çalışan pnömatik starterler kullanılırken onların yerine çok güçlü elektrikli starterler kullandı. Kanatlarda buzlanma önleyici sistem için sıcak hava kullanımı yerine güçlü elektrikli ısıtıcılar kullandı.

Hidrolik olarak çalışan fren sistemi yerine, elektro-mekanik fren sistemi (Electro-Mechanical Braking System – EMBS)



kullandı. B787, ticari yolcu uçakları arasında seri üretime geçen ilk tamamen elektrik tahrikli tekerlek fren sistemlerinden birine sahiptir. Sistem Goodrich (günümüzde Collins Aerospace) firması tarafından geliştirilmiştir. Her ana iniş takımı freninde 4 adet Electric Brake Actuator (EBA) bulunur. Her aktüatör içinde fırçasız DC elektrik motoru, dişli sistemi ve ballscrew (vidalı mil) mekanizması vardır. Elektrik motorları doğrudan karbon fren disklerini sıkar. Hidrolik piston veya hidrolik fren hattı bulunmaz. Bu nedenle bakım sırasında B787 frenlerinde B777'de olduğu gibi hidrolik hat sökme, hava alma (bleeding) veya hidrolik kaçak kontrolü yapılmaz; bunun yerine elektrik aktüatörleri ve kontrol elektroniği kontrol edilir.

Bu tasarım değişiklikleri sayesinde B787, klasik B777'ye göre daha düşük yakıt tüketimi, daha az bakım ihtiyacı, daha düşük ağırlık ve daha yüksek sistem verimliliği elde eder.

B787 uçaklarında yapılan bir sistem değişikliği ise çok büyük yarar vaat etmiş olsa da uygulamada Boeing'in başını çok ağrıyacaktı. Büyük yolcu uçaklarında standart haline gelmiş olan güçlü, güvenilir NiCd bataryalar çok büyük ve çok ağırdılar. Boeing B787 uçağında Nikel Kadmiyum (NiCd) bataryalar yerine modern Lityum İyon bataryalar kullandı. Bu bataryalar güçlüydüler, hafiftiler ve az yer kaplıyorlardı. Bataryalar hafif ve yüksek kapasiteli olsalar da çok yüksek akım çektiklerinde ısındıkları hatta yandıkları ticari uçuşlar sırasında meydana gelen olaylarla ortaya çıktı. B787 uçakları bu bataryalar yüzünden uzun süre operasyondan çekilmek zorunda kaldılar.

2013 yılında iki ayrı B787 uçağında meydana gelen batarya yangınlarının sonrasında "ABD Sivil Havacılık Otoritesi FAA" AD yayınlayarak batarya sorunu çözülene kadar B787 uçaklarının operasyonunu yasakladı. Boeing firması B787 uçağındaki DC sistemini Lityum İyon bataryalara göre tasarlamıştı. Dolayısıyla eski sisteme geri dönemiyordu. Boeing "bataryaların yanmasını tam olarak önleyebildim" diyemese de FAA'yı Elektronik Şarj Kontrol Sistemini yenileyerek, batarya yangını sırasında ortaya çıkacak zehirli gazları uçak dışına tahliye edecek bir sistem kurarak ve en önemlisi bataryaları çelik bir kasanın içine koyarak ikna etti. Bu şekilde bataryalar yansa da yangın uçağa



yanılmayacak, zehirli gazları da uçak içine girmeyecekti. Yeni konulan gaz tahliye sistemi ve çelik kasaların ağırlığı yeni tip bataryaların getirdiği tüm avantajı ortadan kaldırmıştı. Yeni üretilmiş bir yolcu uçağı modelinin sahada testinin ancak uçak ticari seferlere başlayıp filonun toplam uçuş saatlerinin artması ile mümkün olduğu bu örnek ile bir kez daha kanıtlanmıştı.

Yine de Boeing'in B787 uçağı ile ticari yolcu uçak tasarımında yıllardır kemikleşmiş olan yapıyı kırması ve uçağın sistemlerinde denenmiş, riski olmayan ama eskimiş teknolojilerin yerine her türlü riski göze alarak yeni teknolojiler uygulaması takdire şayandır. Uçakta yaptığı çok daha kapsamlı sistem değişikliklerinden dolayı önemli bir sorun yaşamayan Boeing, ilginç bir şekilde diğer değişiklikler ile kıyaslanmayacak kadar küçük bir değişiklik olan "Nikel Kadmiyum (NiCd) bataryalar yerine Lityum İyon batarya kullanımı" nedeni ile B787 filosunun 100 gün süreyle ground edilmesine katlanmak zorunda kaldı.



A Ğ U S T O S

ZAFER BAYRAMI

Kutlu Olsun

30 Ağustos Zaferi'nin 104. Yıldönümünde,
başta Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK olmak üzere,
Türkmilleti için canlarını feda eden aziz şehitlerimizi ve
kahraman gazilerimizi saygı ve minnetle anıyoruz.



BÜYÜK ÖNDERİN ASKERİ DEHASI ...

BÜYÜK TAARRUZ...

30 AĞUSTOS 1922

1922 yılının Haziran ayı ortalarında, Başkomutan Gazi Mustafa Kemal Paşa, taarruza geçme kararı almıştır. Asıl amaç, yok edici bir meydan savaşı yaparak düşmana çabuk ve kesin bir şekilde vurmak ve sonuç almaktır.

Mustafa Kemal Paşa'nın önderliğindeki Büyük Taarruz ve bu taarruzu başlandıran Başkomutanlık Meydan Muharebesi, Türk Kurtuluş Savaşı'nın son safhasını ve zirvesini oluşturmuştur. Kurtuluş Savaşı'nı zafere taşıyan bağımsızlık yolunda büyük bir adım olan Taarruz'un 102. yıl dönümünü kutluyoruz.

”



Mondros Ateşkes Antlaşması'nın imzalanmasının ardından, İtilaf Devletleri, gizli anlaşmalarını hemen uygulamaya koymak amacıyla, ateşkesin 7. maddesini gerekçe göstererek Türk topraklarını işgal etmeye başlamışlardır. Bu maddeye göre, İtilaf Devletleri güvenliklerini tehdit eden bir durum olduğunda herhangi bir stratejik noktayı işgal edebileceklerdi. Bu nedenle vakit kaybetmeden harekete geçmişlerdir.

Bağımsızlık Yolunda İlk Adım

Ülke toprağı göz göre göre elden çıkmaktaydı ve vakit yoktu. 19 Mayıs 1919'da Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, bağımsızlık mücadelesinin başlangıcını oluşturmuştur. Havza'da halkla ilk temas, Amasya Tamimi ile bağımsızlık mücadelesinin başlangıç bildirgesi ilan edilmiştir. Erzurum ve Sivas Kongreleri sonrasında TBMM'nin açılmasıyla, ülkenin dört bir yanındaki küçük kurtuluş ateşleri, Mustafa Kemal Paşa'nın etrafında büyük bir ateşe dönüşmüştür.

Kurtuluş ateşi işgal kuvvetlerini bir bir ülkeden atmaya başlamış, önce İtalyanlar ardından Fransızlar, Mustafa Kemal Paşa ve Türk milletinin gücünü kabul ederek TBMM ile anlaşma yaparak çekilmişlerdir. Ancak İngiltere, bu yenilgiyi kabullenememiş ve Yunanistan'ı kullanarak Sevr Barış Antlaşması'nı imzalatmak istemiştir. Fakat karşılarında "yüzyılda bir gelen deha" Mustafa Kemal Paşa vardı.

Mustafa Kemal Paşa, Samsun'a hareket etmeden bir gün önce, 15 Mayıs 1919'da, İngilizlerin desteğiyle Yunanistan, İnönü'de Türk kuvvetlerine karşı yenilgiye uğramış, ardından Anadolu'daki kuvvetlerini iki katına çıkarmıştır. Yunan taarruzu karşısında, Türk kuvvetleri Mustafa Kemal Paşa'nın emriyle Sakarya Nehri'nin doğusuna çekilmiştir.

Sakarya Meydan Muharebesi

Sakarya Meydan Muharebesi'nde Mustafa Kemal Paşa, "Başkomutanlık" ve "Tekalif-i Milliye Emirleri" ile ordunun moralini yüksek tutmuştur. 22 gün 22 gece süren bu mücadelede, "Hattı müdafaa yoktur, sath-ı müdafaa vardır. O sathı bütün vatandır. Vatanın her karış toprağı vatandaş kanıyla sulanmadıkça terk edilemez" emri ve "Kars Antlaşması", "Ankara Antlaşması", "İngiltere ile "Tutsakların Serbest Bırakılması Antlaşması", "Ukrayna ile dostluk antlaşması", "Subay Muharebesi" vatan savunmasını stratejik bir boyuta taşımıştır. 22 gün aralıksız süren bu savaşta, geri çekilen düşmanı karşısında Türk ordusu da yıprandığından, takip harekâtına kalkışamamıştır. Yunan ordusu, Eskişehir-Afyon hattının doğusuna kadar çekilmiştir.

Muharebe sonrasında, Sovyetler Birliği ve Fransa'nın TBMM ile anlaşmaya varmış, İtalyanların Anadolu'dan çekilmiş olmasıyla İngiltere, savaşı durdurmak zorunda kalmıştır. TBMM, kurtuluşun kesin zaferle mümkün olacağına inanarak barış tekliflerini reddetmiştir.

Büyük Taarruz Hazırlıkları

Sakarya Meydan Muharebesi'nden sonra, Türk ordusunun eksikliklerini tamamlamak için hazırlıklar yapılmıştır. Kamuoyunda ve TBMM'de taarruz için sabırsızlık baş göstermiştir. Gazi Mustafa Kemal Paşa, TBMM'de yaptığı konuşmada, "Ordumuzun kararı taarruzdur. Fakat bu taarruzu tehir ediyoruz. Sebebi, hazırlığımızı tamamen bitirmeye biraz daha zaman lazımdır." diyerek sabrı tavsiye etmiştir.

14-15 Eylül 1921 tarihinden itibaren seferberlik ilan edilmiştir. 1899-1901 doğumlular silah altına alınarak, ordunun asker ihtiyacı tamamlanmaya çalışılmıştır. Ordunun ihtiyaç duyacağı



Başkomutan, Büyük Taarruz öncesinde süvari kolordusunu ziyaretinde.



araç ve malzemeler de çeşitli kaynaklardan toparlanmaya çalışılmıştır. İstanbul'daki silah depolarından kaçırılan silahlar, deniz yolu ile İnebolu üzerinden Anadolu'ya nakledilmiştir. İtilaf Devletleri'nce kamaları alınarak işe yaramaz hale getirilen toplar, ilkel aletlerle kullanılabilir hale getirilmiştir. Toplanan paralarla, Anadolu'dan çekilen İtalyanlar ve Fransızlar'dan ve Sovyetler Birliği'nden silah satın alınmıştır. Türk ordusu ilk kez saldırıya geçeceğinden sayıca Yunan birliklerinden üstün olmak zorunda olmasına rağmen, süvariler dışında bir çoğunluğa ulaşılamamış, sadece denge kurulabilmiştir.

Siyasi Mücadele ve Taarruz Hazırlıkları

Ankara'da siyasi mücadele de devam etmekteydi. 5 Mayıs 1922'de Gazi Mustafa Kemal Paşa'nın TBMM'de bulunmamasından yararlanan karşıt grup, Başkomutanlık Kanunu'nun süresinin uzatılmasına engel olmuştur. Gazi, Meclis'e gelip yaptığı konuşmayla oylama sonucunu değiştirerek, Başkomutanlık süresini uzatmıştır.



Taarruz hazırlıkları devam ederken, Gazi Mustafa Kemal Paşa, kendisi ile görüşmek isteyen İngiliz General Townshend ile buluşacağına dair haberler yayılmasını sağlayarak, Genelkurmay Başkanı Fevzi Paşa ile 27 Temmuz akşamı Akşehir'de buluşmuştur. Garp Cephesi Komutanı olarak orada bulunan İsmet Paşa'nın da katılımıyla yapılan görüşmede hazırlanan plan gereğince 15 Ağustos'a kadar taarruz hazırlıklarının tamamlanması kararlaştırılmıştır. Hazırlık süreci kamuoyundan gizlenmiş, Gazi Mustafa Kemal Paşa'nın Çankaya Köşkü'nde olacağı haberi yayılmıştır. 28 Temmuz günü alınan bu kararların ordu ve bazı kolordu komutanlarına bildirilmesi için komutanlar da Akşehir'e çağırılmışlardır. Dikkat çekmemek için toplanmanın nedeni olarak, ordu birlikleri arasında futbol maçı yapılacağı ortaya atılmıştır. Toplantıda taarruzun bütün ayrıntıları görüşülerek karara bağlanmıştır. Afyon yöresindeki 1. Ordu birlikleri, savaşın asıl yükünü taşıyacak olduğundan, diğer bölgelerden getirilen birliklerle takviye edilmiştir. Böylece, taarruz planı son şeklini almıştır.

Büyük Taarruzun Başlangıcı

26 Ağustos sabahı erken saatlerde Mustafa Kemal Paşa, Kocatepe'ye gitmiştir. Taarruz saat 4:30'da topçuların taciz ateşi ile başlamış, saat 5:00'te önemli noktalara yoğun topçu ateşi yapılmış ve piyadeler sabah 6:00'da Tınaztepe'ye hücum ederek tepeyi ele geçirmişlerdir. 9:00'da Belentepe ve ardından Kalecik-Sivrisi düşmandan temizlenmiştir. İlk gün sonunda 1. Ordu Birlikleri, Büyük Kaleiktepe'den Çiğiltepe'ye kadar 15 kilometrelik bir bölgede düşmanın birinci hat mevzilerini ele geçirmiş, 5. Süvari Kolordusu ise düşman gerilerindeki ulaştırma kollarına başarılı taarruzlarda bulunmuştur. 2. Ordu da cephede tespit görevini aksatmadan sürdürmüştür. İngilizlerin geçilmez dedikleri, Yunan mevzilerinin tümü kısa sürede ele geçirilmiştir. Türk Ordusunun Büyük Taarruzu aynı gün, Genelkurmay Başkanlığı'nca TBMM'ye bildirilmiş, bu haberle Meclis coşmuş ve bu durum heyecanlı gösterilere vesile olmuştur

27 Ağustos 1922 Çiğiltepe'nin Alınışı

Türk Ordusu 27 Ağustos Pazar sabahı gün ağarırken, bütün cephelerde yeniden taarruza geçmiş, yapılan taarruz çoğunlukla süngü hücumlarıyla ve insanüstü çabalarla gerçekleştirilmiştir. Fakat muharebenin ve de ülkenin, ulusun

Mustafa Kemal Atatürk, TBMM'den aldığı yetkiler ve Türk milletinin verdiği destek ile meclisi, milleti ve orduyu bütünüyle savaşa hazırlamıştır. Mücadelenin her safhasını bizzat kontrol ederek, olabilecek olumsuzluklara karşılık ön tedbirler almıştır. Meclisin ve milletin özünde birleştiği Türk ordusu da Yunan ordusuna karşı çok önemli bir zafer kazanmıştır. Bu süreçte, Meclisin direkt olarak sürece etkili olması, Türk milletinin mücadeleye katılımının sağlanması ve de ordunun hazırlanması için eksiklikleri giderebilecek her türlü önlem alınmasıyla zamanı geldiğinde stratejik-taktik seviyede her tedbir tek tek hayata geçirilmiştir.

kaderini etkileyecek en kritik mevkide yer alan "Sincanlı Ovası'ndan Dumlupınar'a kadar" tüm yolların önündeki en stratejik engel olan Çiğiltepe bir türlü ele geçirilememiştir. Bu tepenin önemini Yunan Başkomutanı Trikopis de çok iyi bilmektedir ve en zinde kuvvetlerini, üstün ateş gücüyle bu tepeye yığmış, tahkimatı tamamlamıştır.

27 Ağustos saat 18:00'de, Afyon 8. Tümen tarafından kurtarılrken Başkomutanlık karargahı ile Batı Cephesi Komutanlığı karargahı Afyon'a taşınmıştır. 28 - 29 Ağustos günleri, gerçekleştirilen taarruz başarılı geçmiş ve çekilme yolları kesilerek çarpışmaya zorlanan düşmanın, tamamen teslim olmasının sağlanması kararı alınmıştır.

30 Ağustos 1922 Çarşamba günü taarruz harekatı Türk Ordusunun kesin zaferi ile sonuçlanmıştır. Büyük Taarruz'un son safhası askeri tarihimize Başkomutanlık Meydan Muharebesi olarak geçmiştir. Dumlupınar'da Gazi Mustafa

Kemal Paşa'nın ateş hatları arasında bizzat idare ettiği savaşın sonunda, düşman ordusunun büyük kısmı dört tarafından sarılarak, yok edilmiş veya esir edilmiştir. Böylece tasarlanan kesin sonuç beş gün içinde elde edilmiş ve hazırlanan plan tam başarı ile uygulanmıştır.

31 Ağustos sabahı düşman, muharebe meydanını kaçarcasına terk etmiştir. Muharebe meydanını gören Başkomutan Gazi Mustafa Kemal Paşa durumu şöyle değerlendirmiş:

“... Kazandığımız meydan muharebesinin, bütün seferi sona erdirebilecek bir azamet ve ehemmiyette olduğunda ittifak ettik. Şimdi Bursa istikametinde çekilen kuvvetleri mahvetmekle beraber, bütün aslı ordumuzla İzmir'e yürüyecektik...”

Ve ordusuna Türk milletinin dilinden düşmeyen emrini vermiştir:

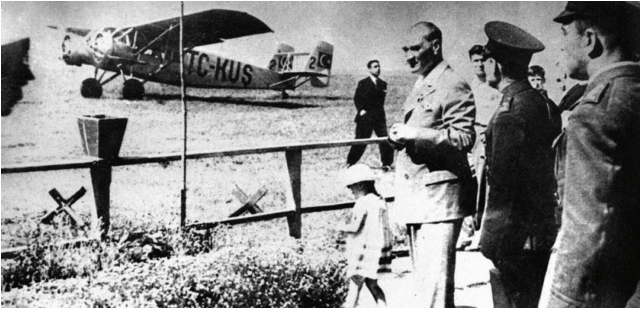
“Ordular! İlk hedefiniz Akdeniz'dir. İleri!”

Başkumandan tarafından verilen; “Ordular! İlk Hedefiniz Akdeniz'dir! İleri!” emri doğrultusunda üç koldan İzmir'e ilerleyen Türk ordusu; 1 Eylül'de Uşak'ı, 2 Eylül'de Eskişehir'i, 6 Eylül'de Balıkesir ve Bilecik'i, 7 Eylül'de Aydın'ı, 8 Eylül'de Manisa'yı geri almış ve 9 Eylül'de İzmir'e girmiştir. Yunan Küçük Asya Ordusu Komutanı General Trikopis'in kurmayları ile birlikte toplam 6000 asker, 2 Eylül'de Uşak'ta Türk birliklerine teslim olmuştur. Bunun sonrasında, savaş bütünüyle bir kaçma- kovalamaya dönüşmüş ve 9 Eylül, İzmir'de son bulmuştur.



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK'ÜN STRATEJİK ZEKASI, DİPLOMATİK VE ASKERİ TAKTİKLERİ

1. Kütahya-Eskişehir Muharebeleri'nin ardından Türk ordusunun Sakarya Nehri'nin doğusuna çekilmesi, Mustafa Kemal Atatürk'ün stratejik bir hamlesiydi. Bu geri çekilme, Yunan ordusunu Anadolu'nun içlerine çekerek onları lojistik ve taktiksel zorluklarla baş başa bırakma amacını güdüyordu. Atatürk, bu hamle ile Yunan kuvvetlerini kendi kontrolündeki alanda yenmeyi planlıyordu. Bu süreçte, meclisteki muhalefet Atatürk'ü ağır eleştirilerle hedef almıştı.
2. 5 Ağustos 1921'de çıkarılan Başkumandanlık Yasası ile başkumandanlık Atatürk'e verilmiş ve kısa sürede Tekalif-i Milliye Emirleri çıkarılarak ordu muharebe edebilecek seviyeye getirilmişti. 23 Ağustos 1921'de başlayan Yunan taarruzunda Atatürk'ün "Hattı müdafaa yoktur; sathı müdafaa vardır ve o sathı bütün vatandır" sözleri, yeni bir askeri taktik olarak uygulanmış ve başarılı olmuştur. 13 Eylül 1921'de Sakarya Meydan Muharebesi Türk kuvvetlerinin zaferiyle sonuçlanmıştır.
3. Atatürk, Büyük Taarruz için hazırlıklara Sakarya Zaferi'nin hemen ardından başlamıştır. 4 Mart 1922'de mecliste yaptığı konuşmada hazırlıkların üç vasıtaya dayandığını belirtmiştir: milletin kendisi, meclisin kararlılığı ve ordunun gücü. Bu dönemde uluslararası alanda Türk tarafının barış arayışı içinde olduğu algısını oluşturmak ve İtilaf Devletleri'nin ittifakını bozmak için diplomatik adımlar atılmıştır. Bu kapsamda Kars Antlaşması, Ankara Antlaşması ve Türkiye-Ukrayna Dostluk Antlaşması imzalanmıştır.
4. TBMM hükümeti, Sakarya Zaferi'nin ardından yeni bir savaş çıkmadan barışı sağlamanın yollarını aramış, Dışişleri Bakanı Yusuf Kemal Bey ve İçişleri Bakanı Fethi Bey diplomatik görüşmelerde bulunmuşlardır. İngiltere ile barış görüşmeleri yapılmış, ancak İtilaf Devletleri'nin ateşkes teklifleri Yunan birliklerine zaman kazandırarak nitelikte olduğu için TBMM tarafından reddedilmiştir.
5. Mustafa Kemal Atatürk, Yunan ordusunu Anadolu'nun içlerine çekme stratejisiyle, onların lojistik ve emir-komuta zafiyetlerini kullanarak zafer elde etmeyi planlamıştır. Diplomatik çabalarla barış yanlısı bir algı yaratılmış, Fethi Bey'in diplomatik göreviyle taarruz hazırlıkları gizlenmiştir. 26 Ağustos 1922'de başlayan Büyük Taarruz, 6 Eylül'de İngilizler tarafından fark edilmiş ve Türk ordusu başarıya ulaşmıştır.
6. Atatürk, milletin siyasal katılımını sağlayarak meclisi ve orduyu mücadeleye hazırlamıştır. Meclisteki muhalefete karşı ikna ve manipülasyon taktikleriyle Başkumandanlık süresini uzatmış ve meclisin desteğini almıştır. Meclisteki muhalefetin ordunun taarruz kabiliyetine olan eleştirilerine rağmen, taarruz hazırlıkları gizli tutulmuş ve meclisten bile saklanmıştır.
7. Muharebe sahasında Yunan karargahını aldatmak için çeşitli manipülasyonlar yapılmış, Kocaeli Grubu'na olmayan tümenlerin hücum taburları eklenerek Yunan kurmaylarının yanlış değerlendirmeleri sağlanmıştır. Bu yanlış değerlendirmeler, Yunan birliklerinin yanlış yerlere odaklanmasına sebep olmuştur.
8. Büyük Taarruz'un başarıya ulaşması için hazırlıklar büyük bir gizlilikle yürütülmüş, Batı Cephesi Komutanı İsmet Paşa ve Genelkurmay Başkanı Fevzi Paşa taarruz planını detaylı bir şekilde oluşturmuşlardır. General Townshend'in Konya ziyareti ve Atatürk ile görüşmesi de bu planların bir parçası olarak kullanılmıştır.



VE MİLLİ MÜCADELEDE ANADOLU'YA GEÇEN UÇAK TEKNİSYENLERİ...

1922 yılının Haziran ayında Başkomutan Gazi Mustafa Kemal Paşa, Türk ordusunu Büyük Taarruz'a hazırlarken, havacılık teşkilatı da aynı hedef doğrultusunda çalışıyordu. Sakarya Zaferi'nden sonra Yunan ordusunu Anadolu'dan atmak için hazırlıklar sürerken, Mustafa Kemal Paşa, eksiklikleri giderilmiş bir orduyla taarruza geçmeyi amaçlıyordu. Bu süreçte, Türk ordusu silah, araç ve gereç bakımından yaklaşık bir yıl süren bir hazırlık dönemine girmişti. Taarruz için milletin, meclisin ve ordunun hazırlanması gerektiğine inanılıyordu.

İstanbul'un 16 Mart 1920'de işgal edilmesinden sonra, Maltepe İstasyonundaki Türk havacıları, tehlikeli şartlarda Anadolu'ya geçmeye çalışmış, bir kısmı başarılı olmuş, diğerleri ise İngilizler tarafından engellenmişti. Üç uçakla yapılan kaçış girişimleri de başarısızlıkla sonuçlandı. Bu girişimlerden sonra Maltepe'deki uçak ve mühimmat yakıldı, sadece insan kaynağı Anadolu'ya geçebildi.

Anadolu'ya geçen havacılar, Konya Tayyare İstasyonu'nda toplandı ve mevcut uçaklar sınıflandırılarak onarılmaya başlandı. Malzeme eksikliği nedeniyle birçok uçak tamir edilemedi. Ancak, eldeki kısıtlı imkanlarla uçuşa hazırlanabilenler cepheye gönderildi.



Birinci Dünya Harbi'nde Yeşilköy Teyyare Mektebi'nde; Rasit Kursu subayları talim uçuşu esnasında..

Büyük Taarruz öncesinde Türk Hava Kuvvetleri, orduyu desteklemek için malzeme, teçhizat ve personel açısından güçlendirilmişti. 1922 yılı, düşmana kesin darbenin vurulduğu yıl oldu. Hava birlikleri, keşif uçuşları ve devriye görevleriyle düşmanın hareketlerini izledi ve bilgi topladı.

26 Ağustos günü düşman birliklerinin durumu keşfedildi. 30 Ağustos'ta hava şartları nedeniyle hava taarruzu yapılamasa da, 31 Ağustos'ta keşif uçuşları devam etti. Büyük Taarruz'un zaferle sonuçlanmasıyla Başkomutanlık Meydan Muharebesi askeri tarihimize geçti. Gazi Mustafa Kemal Paşa'nın liderliğinde zafer ilan edildi. Bu zaferde "Rasit Teğmen Avni Okar, Muhsin Alpagot, Emin Nihat Sözeri, Makine Subayı Rifat, Pilot Küçük Zabit Hayri Hoca, İhya, Vecihi, Makinist Eşref" gibi havacılar, Türk havacılık tarihine geçecek önemli roller oynadılar.



HAVACILIK BAKIMINDA EKİP EMNİYETİNİN TEMELİ OLARAK “SOSYAL BİLİNÇ”

“ Havacılık bakımında teknik bilgi kadar güçlü ekip iletişimi ve sosyal bilinç de uçuş emniyetinin temel unsurlarındandır. Çalışma arkadaşlarının duygu ve davranışlarını doğru okuyabilmek; iletişim eksikliği, yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve ekip çalışması eksikliği gibi “Kirli Düzene” faktörlerinin önlenmesine katkı sağlar. ”

Duygusal zekâ üzerine hazırladığımız bu yazı dizisinin önceki bölümlerinde, bir bakım personelinin kendi iç dünyasını, sınırlarını ve duygularını nasıl yöneteceğini ele almıştık. Kendi yorgunluğumuzu, stresimizi veya üzerimizdeki baskıyı fark edip yönetebilmek, emniyet zincirinin ilk halkasıdır. Ancak modern havacılık bakımı nadiren tek kişilik bir iştir; aksine, karmaşık, dinamik ve yüksek iş birliği gerektiren devasa bir sistemdir. Bu nedenle, duygusal zekânın sadece kendi içimize dönük yüzü yeterli olmaz; aynı zamanda dış dünyaya, yani ekibimize, çalışma arkadaşlarımıza ve bulunduğumuz

ortama yönelik yüzü olan “Sosyal Bilinç” (Social Awareness) devreye girmelidir.

Sosyal bilinç, en yalın tabirle “karşımızdaki kişi veya kişileri okuyabilme” sanatıdır. Havacılık bakımında “Dirty Dozen” (Kirli Düzene) olarak adlandırdığımız ve insan hatasına yol açan faktörlerin birçoğu, doğrudan doğruya kişiler arası etkileşimlerin zayıflığından beslenir. Bu yazımızda, sosyal bilincin; iletişim ve ekip çalışması eksikliği gibi kritik tehlikelere karşı nasıl aşılmaz bir kalkan oluşturduğunu ve yüksek bir emniyet kültürü inşa etmede neden hayati bir rol oynadığını inceleyeceğiz.



Sosyal Bilincin Temeli: Empati ve “Görünmez Tehlikeleri” Sezmek

Bir uçak bakım teknisyeninin (AMT) sahip olması gereken sosyal bilinç, salt “iyi bir çalışma arkadaşı olmak” anlamına gelmez. Bu, proaktif bir uçuş emniyeti stratejisidir. Sosyal bilincin merkezinde empati yer alır. Empati, ekip içindeki diğer kişilerin duygularını, ruh hallerini ve davranışsal dinamiklerini doğru bir şekilde algılama yeteneğidir.

Hangar ortamında veya hat bakımında çalışırken, çevrenizdeki insanların durumunu gözlemlemek, teknik bir göstergiyi okumak kadar önemlidir. Normal şartlarda oldukça konuşkan ve neşeli olan bir meslektaşınız o gün vardiyaya çok sessiz mi geldi? Verilen talimatları dinlerken dikkati dağınık mı görünüyor? Sosyal bilinci yüksek bir bakım profesyoneli, bu ince ipuçlarını anında yakalar.

Bu farkındalık, Dirty Dozen faktörlerinden “Dikkat Dağılması” ve “Yorgunluk” belirtilerini henüz bir bakım hatasına dönüşmeden tespit etmenizi sağlar. Meslektaşınızın o anki ruh hâlini veya bilişsel yorgunluğunu hissettiğinizde, ona destek olabilir, kritik bir torklama işleminde ikinci bir göz olmayı teklif edebilir veya sadece kısa bir mola vermesini sağlayabilirsiniz. Ekibinizin duygusal durumunu okuyabilmek, potansiyel hataları kaynağında kurutur.

Kirli Düzinenin En Sinsisi: İletişim Eksikliğini Sosyal Bilinçle Aşmak

Kaza raporları ve istatistiksel veriler, iletişim eksikliğinin (Lack of Communication) havacılık kazalarına katkıda bulunan en büyük faktörlerden biri olduğunu sürekli olarak göstermektedir. İletişim sadece teknik bir veriyi, bir iş emrini veya bir AMM (Aircraft Maintenance Manual) prosedürünü karşı tarafa aktarmak değildir; bilginin karşı tarafça nasıl alındığı ve anlaşıldığıdır.

Sosyal bilince sahip bir teknisyen, iletişim kurduğu kişinin o anki psikolojik durumuna göre mesajını şekillendirebilir. Örneğin, AOG (Aircraft on Ground) durumu nedeniyle yoğun stres altında olan bir meslektaşınıza veya amirinize kritik bir bilgiyi aktarırken daha sabırlı, net ve destekleyici bir ton kullanmak, iletişimin kalitesini artırır. Karşı tarafın gerginliğini kişisel algılamadan, sadece o anki operasyonel baskıdan kaynaklandığını bilerek (empati kurarak) hareket etmek, gereksiz çatışmaları önler.

Özellikle vardiya devir teslimleri, havacılık bakımında iletişimsizliğin en çok yaşandığı ve “Dirty Dozen” faktörlerinin en kolay yüzeye çıktığı anlardır. Yorgun bir gece vardiyası ekibi, işi gündüz ekibine devrederken kritik detayları atlayabilir. Sosyal bilinci gelişmiş bir teknisyen, devraldığı işin sadece kâğıt üzerindeki kısmına değil, işi devreden kişinin yorgunluk seviyesine de dikkat eder. Eğer devreden kişi aşırı yorgun veya aceleci görünüyorsa, “Yazılı olanların dışında atladığımız veya senin aklına takılan başka bir detay var mı?” diyerek daha derinlemesine sorular sorar ve iletişimi güvence altına alır.

Araştırmalar, iletişim ve “güven” arasında keşfedilmemiş güçlü bir bağ olduğunu ortaya koymaktadır. Ekipler arasında güven inşa edilmediğinde, iletişim yüzeysel kalır. Sosyal bilinç, bu güven ortamının yeşermesi için gereken sulamayı yapar.

Psikolojik Güvenlik (Psychological Safety) ve Adil Kültür

Sosyal bilincin organizasyonel düzeydeki en büyük meyvesi, “Psikolojik Güvenlik” (Psychological Safety) ortamının yaratılmasıdır. Psikolojik güvenlik, bireylerin hataları, şüpheleri veya operasyonel endişeleri hakkında konuşmaktan, soru sormaktan veya yardım istemekten korkmadıkları, kendilerini desteklenmiş hissettikleri bir ortamı ifade eder. Bu kavram, modern havacılığın temel yapı taşı olan Adil Kültür’ün (Just Culture) kalbidir.

Havacılık bakımında “Ekip Çalışması Eksikliği” (Lack of Teamwork) ve yanlış alışkanlıklarla mücadele etmek ancak psikolojik olarak güvenli bir ortamda mümkündür. Eğer bir takımda sosyal bilinç düşükse, o takımda korku ve sessizlik hâkim olur. Kıdemsiz bir teknisyen, tecrübeli bir teknisyenin bir prosedürü atladığını veya bir parçayı yanlış taktığını gördüğünde, azar işiteceği veya dışlanacağı korkusuyla susabilir. Bu sessizlik, ölümcül sonuçlar doğurabilecek latent (gizli) bir emniyet zafiyetidir.

Kokpit operasyonlarında, uçuş emniyetini sağlamak adına bir yardımcı pilotun, kaptan pilotu saygılı ama net bir şekilde uarması nasıl hayati bir kurala, bakım hangarlarında da aynı kural geçerlidir. Sosyal bilinci yüksek lider teknisyenler ve mühendisler, astlarının kendilerini ifade etmelerine alan açar. “Benim gözden kaçırdığım bir şey görüyor musun?” diyerek ekibe psikolojik güvenlik sağlar. Bu yaklaşım, Dirty Dozen içindeki “Atılmanlık Eksikliği”ni (Lack of Assertiveness) ortadan kaldırır. Teknisyenler, agresifleşmeden veya saygısızlık etmeden teknik doğruları dile getirebilme cesaretini, amirlerinin yarattığı bu empatik ve güvenli ortamdan alırlar.

Organizasyonel Farkındalık: Hiyerarşiyi Emniyet Lehine Yönetmek

Sosyal bilincin bir diğer alt boyutu olan organizasyonel farkındalık, bakım personelinin sadece kendi dar çalışma grubunu değil, hangar içindeki daha geniş güç dinamiklerini, hiyerarşiyi ve yazılı olmayan kuralları okuyabilme yeteneğidir. Bazı durumlarda operasyon kontrol merkezinden veya yönetimden gelen “uçacağı bir an önce sefere verme” baskısı, bakım ekibi üzerinde yoğun bir stres yaratır.

Organizasyonel farkındalığı yüksek bir çalışan, bu baskının nereden kaynaklandığını ve hangi yöneticinin ne tür beklentileri olduğunu anlar. Ancak bu beklentileri anlarken, emniyet sınırlarından taviz vermez. Aksine, durumu doğru okuduğu için yönetime, bakımın gecikme nedenini çok daha ikna edici, sakın ve operasyonel verilerle açıklayabilir. Hiyerarşik yapının yarattığı görünmez engelleri (power distance), açık iletişim ve sosyal zekâ ile aşarak, uçuş emniyetinin her zaman ticari kaygıların önünde tutulmasını sağlar.

Aynı zamanda bu farkındalık, “normlar” adı verilen ve yıllar içinde hangarlarda kemikleşmiş olan tehlikeli kısa yolların tespit edilmesini kolaylaştırır. Sosyal bilinci olan bir teknisyen, ekibin yavaş yavaş prosedür dışı bir “norm”a kaydığını sezer ve bu toksik kültürü nazikçe ama kararlı bir şekilde doğru yola çeker (Değişim Katalizörü olma rolü).

Hizmet Odaklılık ve Büyük Resmi Görmek

Havacılık bakımı, nihayetinde bir uçağı mekanik olarak tamir etmenin çok ötesinde bir iştir; yüzlerce yolcunun ve uçuş ekibinin hayatını doğrudan etkileyen bir sorumluluktur. Sosyal bilincin “Hizmet Odaklılık” boyutu, personelin yaptığı işin bu nihai amacını, yani uçuş emniyetini sürekli akılda tutmasıdır.

Zorlu hava koşullarında, gece geç saatlerde veya yorgunken yapılan bir rutin kontrolde bile, “Benim burada sıklıkla bir cıvata, yarın binlerce fit yüksekte bir ailenin hayatını tehlikeye



atabilir.” bilinciyle hareket etmek, yüksek bir sosyal farkındalık gerektirir. Bu bilinç, Dirty Dozen’in bir diğer maddesi olan “Kayıtsızlık/Rehavet” (Complacency) faktörüne karşı en güçlü panzehirdir. İşin sadece bir mekanik parça değişimi olmadığını, bir insan hayatı meselesi olduğunu hissetmek (empatiyi son kullanıcıya, yani yolcuya kadar genişletmek), bakım profesyonellerinin standartlardan sapmasını engeller.

Saha İçin Yönlendirici Tavsiyeler

Sosyal bilinci hangar ortamında somutlaştırmak için şu stratejileri uygulayabilirsiniz:

Gözlem Yapın: Vardiyaya başlarken alet çantanızı kontrol ettiğiniz gibi, ekip arkadaşlarınızı da “kontrol edin”. Onların o güncü enerji ve odaklanma seviyelerini gözlemleyin.

Aktif Dinleyin: Bir iş tarifi alırken veya devir teslim yaparken sadece kelimeleri değil, ses tonunu ve vücut dilini de okuyun. Mesajın tam ve doğru anlaşıldığından emin olmak için geri bildirim (read-back) yapın.

Psikolojik Güvenlik Yaratın: Ekibinizdeki kıdemsiz teknisyenlerin soru sormasını teşvik edin. Bir hatayı dile getirene veya bir emniyet endişesi nedeniyle işi durdurana teşekkür edin. Bu, “Adil Kültür”ün sahada yaşatılmasıdır.

Tonunuzu Ayarlayın: Zaman baskısı altındayken bile iletişim kurarken saygılı ve atılgan (assertive) olun. Gergin anlarda ses tonunuzu düşürmek, ortamdaki stresi de azaltacaktır.

Özetle, havacılık bakımında uçuş emniyeti sadece doğru takım taklavata veya güncel el kitaplarına sahip olmakla sağlanmaz; aynı zamanda yanınızda çalışan kişinin durumunu okuyabilmekle ve karşılıklı güvene dayalı bir iletişim ağı kurmakla sağlanır. Duygusal zekânın “Sosyal Bilinç” sütunu, teknik bilimizi emniyetli bir pratiğe dönüştüren ve “Kirli Düzine” tehlikelerini ekip çalışmasıyla bertaraf eden en önemli insani yetkinliğimizdir.

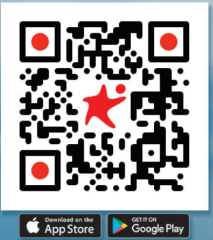
Duygusal zekâ yetkinliğinizi ölçmek isterseniz sizler için sunulan “Kısa Duygusal Zekâ Raporu” için karekoddan analizi doldurabilirsiniz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Chatzi, A. V., Martin, W., Bates, P., & Murray, P. (2019). The unexplored link between communication and trust in aviation maintenance practice. *Aerospace*, 6(6), 66.
- Clare, J., & Kourousis, K. I. (2021). Analysis of continuing airworthiness occurrences under the prism of a learning framework. *Aerospace*, 8(2), 41.
- Dupont, G. (1997). The dirty dozen errors in aviation maintenance. Federal Aviation Administration / Office of Aviation Medicine.

corendonairlines★.com

TÜRKİYE TURİZMİNİN HİZMETİNDE!



Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play

UYGULAMAYI İNDİR
HEM AVRUPA'YI KEŞFET!
HEM KAMPANYALARI



★corendon
AIRLINES

your
holiday
airline.



VAZGEÇMEYENLERİN HİKÂYESİ: **ZENITH**



2025'te yaşadığı motor arızasının ardından pes etmeyen Zenith Roket Takımı, 2026'da IREC'e daha güçlü bir şekilde dönerek yarım kalan uçuşunu başarıyla tamamladı. 10.508 ft irtifaya ulaşan ekip, 10K COTS kategorisinde 84 takım arasında 7'nci, genel sıralamada ise 144 takım arasında 11'inci oldu.



Bazı başarı hikâyeleri kusursuz bir başlangıçla değil, beklenmedik bir başarısızlıkla şekillenir. Zenith Roket Takımı'nın hikâyesi de tam olarak böyle gelişti. 2025 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde düzenlenen International Rocket Engineering Competition'a (IREC) ilk kez katılan takım, aylar süren tasarım, analiz, üretim ve test çalışmalarının ardından roketini yarışma rampasına yerleştirmeyi başarmıştı. Daha önce gerçek bir roket atış alanında bulunmamış,

yarışmada kullanacağı motoru dahi Amerika'ya ulaştığında ilk kez görebilmiş genç mühendis adayları için o an, yıllardır verilen emeğin karşılığı niteliğindedir. Geri sayım tamamlanmış, motor ateşlenmiş ve Zenith'in roketi gökyüzüne doğru yükselmeye başlamıştı. Ancak motor haznesindeki gözle fark edilmesi mümkün olmayan bir çatlak nedeniyle uçuş, kalkıştan kısa süre sonra meydana gelen motor arızasıyla yarıda kalmıştı. Aylar boyunca üzerinde çalışılan sistemin birkaç saniye içerisinde



gökyüzünde parçalanması takım üyeleri için yalnızca teknik bir başarısızlık değildi; üretim için sanayide geçirilen gecelerin, sponsor bulmak için çalınan kapıların, yapılan testlerin ve Amerika'ya ulaşabilmek için verilen büyük mücadelenin bir anda gözlerinin önünden geçmesine neden olmuştu. Buna rağmen yarışma alanından ayrılırken hiçbiri Zenith'in hikâyesinin orada sona erdiğine inanmıyordu. Aksine, 2026'ya uzanacak yeni hikâye tam olarak o gün başlamıştı.

Türkiye'ye dönen Zenith ekibinin yanında yalnızca kurtarabildiği roket parçaları yoktu. Bir yıl boyunca kitaplardan, derslerden veya simülasyonlardan edinilmesi mümkün olmayan önemli bir yarışma tecrübesi de beraberinde gelmişti. Artık uluslararası bir roket yarışmasının nasıl ilerlediğini, yarışma alanındaki teknik kontrolleri, zaman baskısını ve gerçek bir uçuşun mühendislik ekibinden neler talep ettiğini biliyorlardı. Bir önceki yıl bilinmeyen pek çok unsur, yeni sezon için önemli bir tecrübeye dönüşmüştü. Motor arızasının takımın kontrolü dışında gerçekleşmiş olması sonucu değiştirmiyordu; Zenith, daha güvenilir bir sistemle Amerika'ya dönmeye kararlıydı. 2025 yılında yarım kalan uçuş, takım üyelerinin zihninde bir başarısızlık olarak değil, tamamlanması gereken bir görev olarak kalmıştı.

2026 sezonu başladığında Zenith yalnızca yeni bir roket değil, kendisinin daha gelişmiş bir versiyonunu da oluşturmaya başladı. Takımın hedefi ise başlangıçtan itibaren son derece açıktı: IREC'e yeniden gidilecek, roket yeniden aynı gökyüzüyle buluşacak ve 2025 yılında yarıda kalan uçuş tamamlanacaktı.

Yaklaşık 10.000 ft görev irtifası hedeflenerek geliştirilen yeni yarışma roketinin her alt sistemi, geçmiş sezonlardan elde edilen tecrübeler doğrultusunda yeniden değerlendirildi. Kompozit gövde yapısı, aerodinamik yüzeyler, aviyonik sistemler ve kurtarma sistemi birbiriyle uyumlu bir bütün oluşturacak şekilde geliştirildi. SolidWorks ortamında geometrik modeller



yapılırken OpenRocket kullanılarak uçuş karakteristiği ve kararlılık analizleri gerçekleştirildi. MATLAB ile sistem seviyesinde hesaplamalar yürütülürken ANSYS ile yapısal ve aerodinamik doğrulamalar gerçekleştirildi. Ancak Zenith üyeleri için mühendislik hiçbir zaman yalnızca bilgisayar ekranındaki analizlerden ibaret olmadı. Geçmiş yıllar onlara, simülasyonda



kusursuz görünen bir tasarımın gerçek üretim ortamında tamamen farklı problemlerle karşılaşabileceğini fazlasıyla öğretmişti.

Kompozit gövdelerin üretilmesi, metal parçaların işlenmesi, aviyonik sistemlerin geliştirilmesi, paraşütlerin entegrasyonu ve bütün alt sistemlerin birbirine uyumlu hâle getirilmesi aylar süren yoğun bir çalışma gerektirdi. Bazen küçük bir ölçü farkı bütün entegrasyon planının yeniden değerlendirilmesine neden oldu; bazen saatler süren çalışmaların ardından üretilmiş bir parça yeterli bulunmayarak yeniden üretildi. Bir sorunun çözülmesi başka bir problemin ortaya çıkmasına yol açarken takım üyeleri, mühendisliğin gerçek doğasıyla her gün biraz daha yakından tanıştı. Üniversitede öğrendikleri teorik bilgilerin gerçek bir sistemde karşılığını görmek, onlar için en değerli eğitimlerden biri hâline geldi. Zenith üyeleri zaman içerisinde başarısızlığın bir sistemin ilk denemede çalışmaması olmadığını; asıl başarısızlığın, neden çalışmadığını anlamadan yola devam etmek olduğunu öğrenmişti.

Bu süreç aynı zamanda Zenith'in yalnızca bir roket takımı olmadığını bir kez daha gösteriyordu. Takım, farklı mühendislik problemlerini çözmeye çalışan öğrencilerin zaman içerisinde birbirlerine güvenmeyi öğrendiği büyük bir yapıya dönüşmüştü. Bir parçanın yetişmesi gerektiğinde görev tanımlarının önemini kaybettiği, günlerdir uykusuz kalan öğrencilerin sınavdan çıkıp üretime devam ettiği, gece yapılan bir test başarısız olduğunda ertesi gün aynı sistemin başına yeniden geçildiği bir çalışma kültürü oluşmuştu. Onlar için mühendislik bazen karmaşık bir analiz sonucunu yorumlamak, bazen sanayide saatlerce üretim yapmak, bazen de bütün ekip yorulmuşken bir deneme daha yapabilmek anlamına geliyordu. Zenith'i yıllar boyunca ayakta tutan asıl unsur da tam olarak bu ortak çalışma ruhuuydu.



Haziran 2026 geldiğinde takım, bir yıl önce büyük bir hayal kırıklığı yaşadığı Amerika'ya doğru yeniden yola çıktı. Ancak bu kez yarışma alanına adım atan ekip, bir önceki yılki ekipten çok farklıydı. Yarışmanın nasıl ilerlediğini, teknik kontrollerde kendilerini nelerin beklediğini, sahada ne kadar hızlı karar vermeleri gerektiğini ve en küçük ayrıntının bile uçuş sonucunu nasıl etkileyebileceğini biliyorlardı. Tecrübe belirsizliği azaltmış olsa da heyecanı azaltmamıştı. Aylar boyunca geliştirilen bir roketin gerçek uçuşunu izlemenin yarattığı duyguyu hiçbir simülasyonun vermesi mümkün değildi.



Roket, yarışma boyunca gerekli teknik ve güvenlik kontrollerinden başarıyla geçti. Tamamlanan her kontrol, takımı bir yıl önce ulaşamadığı ana biraz daha yaklaştırıyordu. Sonunda Zenith'in roketinin yeniden rampaya taşınacağı gün geldi. Yarışma alanında farklı ülkelerden gelen onlarca takım ve çok sayıda roket bulunuyordu. Dışarıdan bakan biri için rampaya yerleştirilen araç, yarışmadaki diğer roketlerden yalnızca biri olabilirdi. Ancak Zenith üyeleri için o rampada duran şey yalnızca 2026 yılında üretilmiş bir mühendislik sistemi değildi. Orada 2023 yılında başlayan bir hayal, uykusuz geçirilen uzun geceler, başarısız testler, yeniden üretilen parçalar, bulunmaya çalışılan sponsorlar ve bir yıl önce aynı gökyüzünde yarım kalan bir uçuş bulunuyordu.

Geri sayım başladığında takım üyelerinin zihninden geçenleri dışarıdan görmek mümkün değildi. Ancak bir yıl önce yaşanan uçuşun görüntüsü hâlâ herkesin hafızasındaydı. Motorun ateşlenmesinden kısa süre sonra yaşanan patlama, bu kez yapılacak uçuşun üzerindeki en büyük psikolojik eşikti. Geri sayım sona erdiğinde motor ateşlendi ve Zenith'in roketi rampadan ayrıldı. İlk saniyeler takım için normal bir uçuşun birkaç saniyesinden çok daha fazlasıydı. Roket yükselmeye devam ettikçe bir yıl boyunca taşınan yükün de hafiflediği hissediliyordu. Motor yanışı tamamlandı ve roket gökyüzündeki yolculuğuna devam etti. Bir önceki yıl ulaşamayan o birkaç saniye artık geride kalmıştı.

Roket görev irtifasına doğru yükseldikten sonra uçuşun tepe noktasına ulaştı ve kurtarma sistemi devreye girdi. Sistemlerin planlanan şekilde çalışmasıyla uçuş güvenli biçimde devam etti. 2025 yılında arazide parçalanmış roket bileşenlerini arayan takım, bu kez tamamlanmış bir uçuşun ardından sistemlerinden gelen verileri inceliyordu. Bir yıl boyunca tamamlanmayı bekleyen hikâye, artık aynı yarışmada ve aynı gökyüzünün altında farklı bir sonuca ulaşmıştı.

Uçuş verileri incelendiğinde Zenith'in roketinin 10.508 ft irtifaya ulaştığı görüldü. Yarışmanın sonunda Zenith Roket Takımı, IREC 2026 10K COTS kategorisini uçuşa hak kazanan 84 takım arasında 7. sırada, tüm kategorilerde yarışan 144 takım arasında ise 11. sırada tamamladı. Elde edilen derece, takımın yıllar boyunca yürüttüğü mühendislik çalışmalarının önemli bir karşılığıydı.

Zenith kelimesi, gökyüzünde gözlemcinin tam üzerinde bulunan en yüksek noktayı ifade eder. Takımın kuruluşunda seçilen bu isim zaman içerisinde çok daha farklı bir anlam kazandı. Zenith artık yalnızca ulaşmak istenen yüksekliği değil; düştükten sonra yeniden ayağa kalkmayı, çalışmayan bir sistemi yeniden tasarlamayı, kırılan bir parçayı yeniden üretmeyi ve yarım kalan bir uçuşu tamamlamak için bir yıl boyunca mücadele etmeyi temsil ediyordu.

2025 yılında Amerika'dan ayrılırken Zenith'in hikâyesinin nasıl devam edeceği henüz bilinmiyordu. Bir yıl sonra ise takım cevabını yine aynı yerde, gökyüzünde buldu. Çünkü başarı her zaman ilk denemede hedefe ulaşmak anlamına gelmiyordu. Bazen gerçek başarı, hedefe ulaşamayan günün ardından vazgeçmemek, yaşananları bir tecrübeye dönüştürmek ve bir yıl sonra aynı hedefin karşısına çok daha güçlü bir şekilde yeniden çıkabilmektir. Zenith yeniden Amerika'ya dönmüş, roketini yeniden rampaya yerleştirmiş ve geri sayımı bir kez daha dinlemişti. Bu kez gökyüzü, yarım kalan hikâyenin son cümlesini yazmıştı.

Zenith Roket Takımı'nın bu anlamlı başarısında emeği geçen, başta UTE'd ailemizin bir parçası olan Şevval Altan olmak üzere tüm takım üyelerini, Atılım Üniversitesi'ni ve takımın danışmanı Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Oğuz Taşcı'yı gönülden tebrik ederiz.



ANORMAL OLAYLAR



Uçak inişleri sırasında yaşanabilecek sert iniş, aşırı yükte iniş, türbülans, kuş veya dolu çarpması gibi anormal durumlar, uçağın yapısal bütünlüğü açısından ciddi riskler oluşturabilir. Sert iniş; yüksek dikey hızla yapılan ve genellikle 2G üzeri kuvvetle gerçekleşen inişlerdir ve gövde, kanat, motor gibi kritik bölgelerde hasara neden olabilir.



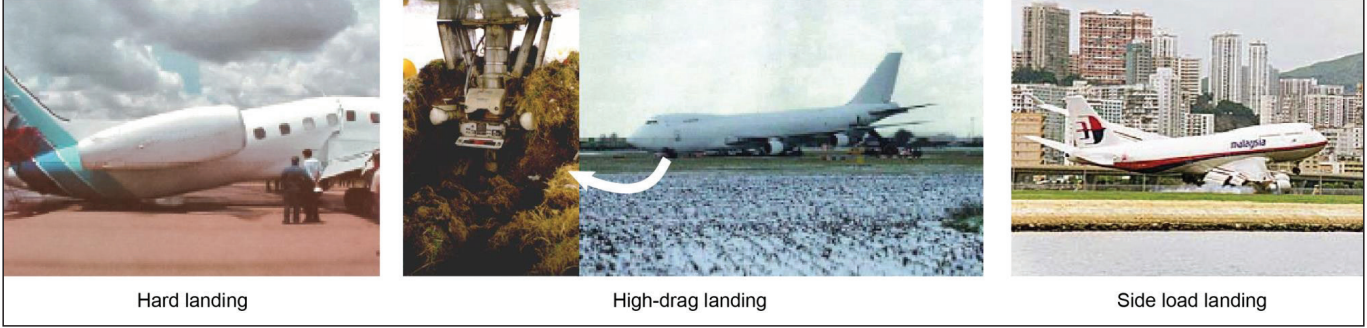
Bir inişin neden olduğu yapısal stres, brüt ağırlığa ve çarpmanın şiddetine bağlıdır. Sert iniş incelemesi (hard landing), maksimum tasarım iniş limitleri veya altındaki sert inişler için geçerlidir. Bir uçak azami tasarım iniş ağırlığının üzerinde iniş yaptığında, aşırı yükte/ağırlıkla iniş (overweight landing) incelemesi yapılmalıdır.

Ancak, temas anındaki dikey hızı tahmin etmenin zorluğu nedeniyle bir inişin yapısal hasara neden olacak kadar şiddetli olup olmadığına karar vermek zordur. Bu nedenle, tasarım iniş ağırlığını aştığı bilinen bir ağırlıkla iniş (overweight landing) yapıldıktan sonra veya sert bir inişten (hard landing) sonra, uçak tasarım iniş ağırlığını aşmasa bile, özel bir inceleme gerçekleştirilir. Sert iniş incelemesinin diğer bazı varyasyonları, örneğin yüksek sürüklemeli iniş ve yan yük inişi gibi, AMM'de (Aircraft Maintenance Manual) detaylandırılabilir.

Sert Iniş (Hard Landing)

Sert iniş, uçağın yüksek bir batma oranıyla (veya aşırı dikey hızla — saniyede yaklaşık 8 fitten fazla) yere inmesidir. Bir uçak yüksek bir dikey hızla indiğinde, iniş takımları darbenin yükünü taşır. Bununla birlikte, uçak gövdesi ve bileşenleri bir dereceye kadar momentuma sahiptir. Ön gövde, kanatlar, motorlar, APU ve diğer yükler aşağıya doğru hareket etmeye devam eder veya etmeye çalışır; bu da iniş takımı ve bağlantılarından uzakta uçak gövdesine aşırı yük bindirebilir.

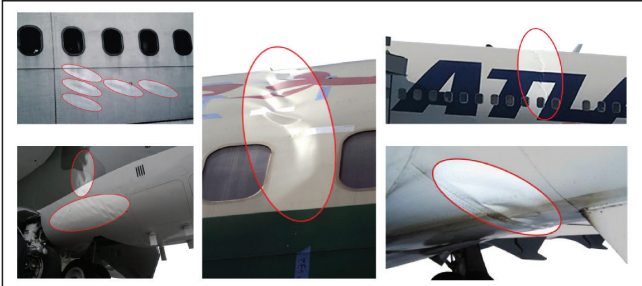
Bazı uçaklar, iniş sırasında dikey ivmesini ölçen ve kaydeden ivmeölçerler (accelerometer) ve uçuş veri kaydedicileri (flight data recorder) ile donatılmıştır. Kayıt cihazının veri yakalama hızı ve uçağın konumu, kaydedilen okumanın doğruluğunu etkiler. Yine de 2G'nin üzerindeki bir rakam, kanat seviyesinde, ana iniş takımının dokunuşu ilk iniş için “zor” olarak kabul edilir.



Aşırı derecede roll (2°), yaw veya pitch, G limitini (uçaklardaki G kuvveti, yerçekimi kuvvetine karşı uçak içindeki nesnelerin hissettiği kuvveti ifade eder) önemli ölçüde azaltır.

Uçuş veri kaydının yardımı olsun ya da olmasın, bir inişin sert mi yoksa yalnızca “sağlam” mı olduğunu belirlemek uçuş ekibinin sorumluluğundadır. Kaptan pilot sert bir inişin gerçekleştiğine karar verirse, bir sonraki uçuştan önce yapısal bir inceleme yapılması gerekir. İniş aynı zamanda aşırı yük/ ağırlıkla yapıldıysa, ilgili aşırı yük/ ağırlıkla iniş incelemesi (overweight landing) ve sert iniş incelemesi (hard landing) birlikte gerçekleştirilmelidir.

Sert iniş incelemesi, diğer olay türlerinin gerekliliklerini de karşılayabilir. Örneğin, sıklıkla yüksek sürtünme (uçak kaymış veya hazırlanan yüzeyi aşmış veya hazırlanan yüzeyden kısa mesafede inmiştir) ve yan yük (iniş sırasında iki veya daha fazla lastik patlamıştır) koşullarıyla ilişkilendirilir. İnişe dahil olan enerjiye bağlı olarak hasar; görünür, gizli, lokalize veya uçak gövdesi boyunca dağılmış olabilir.



İnceleme

İnceleme ATA Bölüm 5'te (ATA Chapters; uçak bakımında kolaylık sağlamak amacıyla bakım dokümanlarında kullanılan bir numaralandırma sistemidir. Air Transport Association kelimelerinin baş harflerinden oluşan ATA, Hava Taşımacılığı Birliği şeklinde tanımlanabilir) açıklanmıştır ve genellikle iki kısma ayrılır (Faz I ve Faz II). Faz I incelemesi herhangi bir hasar olmadığını gösteriyorsa, başka bir incelemeye gerek yoktur; hasar bulunursa Faz II incelemesi yapılmalıdır.

İnceleme Yönergeleri

Kırışık/buruşuk kanat yüzeyi, iniş sırasında uygulanan aşırı yükün en kolay tespit edilen işaretidir. Kolayca tespit edilebilen bir başka gösterge de perçinli bağlantılar boyunca yakıt sızıntısıdır. Diğer olası hasar yerleri; spar ağları, bulkhead, nasel (nacelle; bir uçağın kanadında bulunan ve motorları içeren kapalı kısım) yüzeyi ve bağlantıları, kanat ve gövde

stringer'leridir (uçak yapısında kullanılan yapısal bir eleman). İniş takımları, motorlar, kabin içi, gövde ve kanat alanları, kargolar incelenir. Bu alanların hiçbirinde olumsuz etki görülüyorsa, ciddi bir hasar meydana gelmediğini varsaymak mantıklıdır. Hasar tespit edilirse, kapsamlı bir inceleme ve hizalama kontrolü gerekli olabilir:

- Çatlaklar; kırışıklıklar, yüzeyde kırışma/buruşma (özellikle bir bağlantı elemanı hattını geçiyorsa); parçalanmış yapı, gevşek boya (boya pulları),
- Bükülmüş parçalar, bükülmüş bileşenler, daha büyük veya daha uzun hale gelen bağlantı elemanı delikleri,
- Gevşek bağlantı elemanları, yerinden çıkmış veya eksik bağlantı elemanları,
- Delaminasyon, yanlış ayarlama, kesişim noktalarında doğrudan temas, yakıt sızıntısı ve diğer hasar belirtileri.

İncelenecek öğelerin ve alanların ayrıntıları, uçağın tasarımına, yapısına ve konfigürasyonuna bağlı olarak tipten tipe değişir. Aşağıdaki sayfalarda büyük bir ticari uçak için tipik bir Faz I ve Faz II incelemesi açıklanmaktadır. İncelemeler, iyi bir ışık altında çıplak gözle yapılmalıdır. Ancak, bulunan herhangi bir hasarın varlığını ve kapsamını doğrulamak için görsel yardımcılar, ek aydınlatma ve tahribatsız inceleme/test (NDI/ NDT) teknikleri kullanılır.

Aşırı Yükle/Ağırlıkta İniş (Overweight Landing)

Büyük uçaklar büyük yakıt hacimleri taşırlar ve standart kalkış ağırlıklarında iniş yapamazlar. Bu uçaklara, acil bir durum engellemediği sürece iniş yapmadan önce yakıt boşaltmaları veya yakıtı yakmaları gereken bir tasarım maksimum iniş ağırlığı (MLW) verilir. Bir uçak MLW'nin (Maximum Landing Weight) üzerinde bir ağırlığa indiğinde, bu aşırı yük/ ağırlıkta gerçekleşen bir iniştir. Böyle bir durumda bir uçak incelemesi gereklidir.





Çoğu nakliye kategorisindeki uçakta, uçuş sırasında fazla yakıtın atılması için bir sistem bulunur. Bu sistem, kalkıştan kısa bir süre sonra tam yakıt yüküyle iniş yapmak zorunda kalındığında pilotun uçağın ağırlığını azami iniş ağırlığının altına düşürmesine olanak tanır.

İncelemeler

İncelemeler sert iniş kontrolüne benzer ancak aşamaları farklıdır:

- Faz I A incelemesi, koşullar iniş alçalma oranının düşük ila orta düzeyde olduğunu gösterdiğinde uygulanabilir.
- Faz I B incelemesi, koşullar iniş alçalma oranının orta düzeyden fazla olduğunu gösterdiğinde uygulanabilir.

G limitleri aşılmışsa, eş zamanlı olarak bir sert iniş kontrolü yapılmalıdır. Faz I sırasında yapılan inceleme hasar oluştuğunu göstermiyorsa, daha fazla incelemeye gerek yoktur. Faz I A incelemesi hasar oluştuğunu gösteriyorsa, Faz I B incelemesi yapılmalıdır. Faz I B incelemesi hasar oluştuğunu gösteriyorsa, Faz II incelemesi yapılmalıdır.



Tyres blown by overweight landing



Faz I İncelemesi

Faz I A (düşük ila orta batma oranı, aşırı yükte iniş durumu): Ana ve burun iniş takımlarını, tekerlekleri ve lastikleri inceler.

Faz I B (orta dereceden fazla batma oranı, aşırı yükte iniş durumu): Ana ve burun iniş takımlarının, bunların bağlantılarının ve kanat yapılarının derinlemesine incelenmesidir. Uçak belirli bir ağırlığın üzerindeyse, bu aşamada sert iniş kontrolü istenebilir. Yakıt dağılımına bağlı olarak, belirli gövde yapılarının incelenmesi gerekebilir.

Faz II İncelemesi

Faz II incelemesinde, sert iniş kontrollerine benzer şekilde gövde yapısının tamamı ve motorlar incelenir ve daha yakından incelenmek üzere belirli yerler vurgulanır.



Fuel jettison

Yakıt Boşaltımı (Fuel Dumping veya Fuel Jettison)

Uçakların genellikle kalkıştan kısa süre sonra acil iniş yapma durumunda kalması halinde uygulanan prosedürdür. Kalkışın ardından, varış noktasına ulaşmadan önce ve uçağın ağırlığı, uçağın yapısal iniş ağırlığının altına inmediği durumlarda, uçakta "yakıt boşaltım sistemi" bulunması halinde yakıt boşaltımı yapılabilir. Bu sayede inişte yangın riski ve uçağın yapısal hasar görmesi önlenir.

Şiddetli veya olağandışı türbülans

Bu yapısal inceleme, şiddetli veya olağandışı türbülans veya şiddetli sarsıntı durumundan sonra uygulanabilir. Ayrıca stall durumlarında (ilk şiddetli sarsıntıdan sonra) veya uçağın maksimum tasarım hızına ulaşması durumunda da geçerlidir. Bir yapısal incelemenin gerekli olup olmadığına pilot karar vermelidir.



Şiddetli türbülans, uçağın irtifasında veya uçağın konumunda ani değişikliklere neden olan sallantı olarak tanımlanır. Genellikle hava hızında önemli değişikliklere neden olur. Yolcular ve uçuş ekibi emniyet kemerlerine doğru şiddetli bir şekilde savrulur ve gevşek nesneler uçağın etrafında hareket eder. Uçak kısa süreliğine kontrolden çıkabilir. Uçuş sırasında olağandışı bir manevra veya şiddetli bir titreşim meydana gelirse uygun incelemeler yapılmalıdır.

Yapısal incelemenin bir bölümü, ilk şiddetli sarsıntı veya stick shaker durumundan sonra bir stall meydana gelirse gereklidir. Stall durumunda (ilk şiddetli sarsıntı veya stick shaker sonrası) inceleme prosedürü takip edilmelidir.

Olağan uçuş operasyonları için uçağın maksimum tasarım hızı, maksimum çalışma sınırı hızıdır. Uçağın maksimum çalışma hızı 20 knot veya daha fazla aşılsa, bu bölümdeki uçak yapısını inceleme prosedürü uygulanır. İşitsel uyarı kornası bu hız koşulunda çalışır. İniş takımı kontrolleri hariç, kontroller sert iniş (hard landing) prosedürüne benzerdir.

Kuş ve Dolu Çarpması (Bird and Hail Strike)

Kuş çarpması uçak hareket hâlindeyken, pistte veya uçuş hâlindeyken meydana gelebilir; dolu taneleri ise hareket hâlinde veya durağan halde bir uçağa zarar verebilir. Aşağıdaki incelemeler, kuş çarpması ve dolu çarpması durumları içindir.

Bu denetim iki görev sağlar:

- Bir kuş/dolu çarpması sonrası inceleme (uçuş sırasında hasar görmüş),
- Yerde dolu çarpması sonrası inceleme.



Hücum kenarı slat/flap ve firar kenarı flap sistemleri için devre dışı bırakma prosedürleri uygulanır. Kanadı, nasel dikmesini ve yatay ve dikey stabilize hücum kenar dış yüzeyleri, kaplaması, yapısı, panelleri ve kapakları incelenir. Yer değiştirme, bozulma, bağlantı elemanı deliği uzaması veya yırtılması ve dökülmüş boya olup olmadığına bakılır. Petek panellerin (honeycomb panel) her iki tarafı; çatlaklar, delaminasyon, yumuşak noktalar ve çekirdek hasarı açısından incelenir. Ayrıca, dış yüzey çatlakları ve yerinden çıkmış veya eksik bağlantı elemanları olup olmadığına bakılır.

İncelenecek yerler

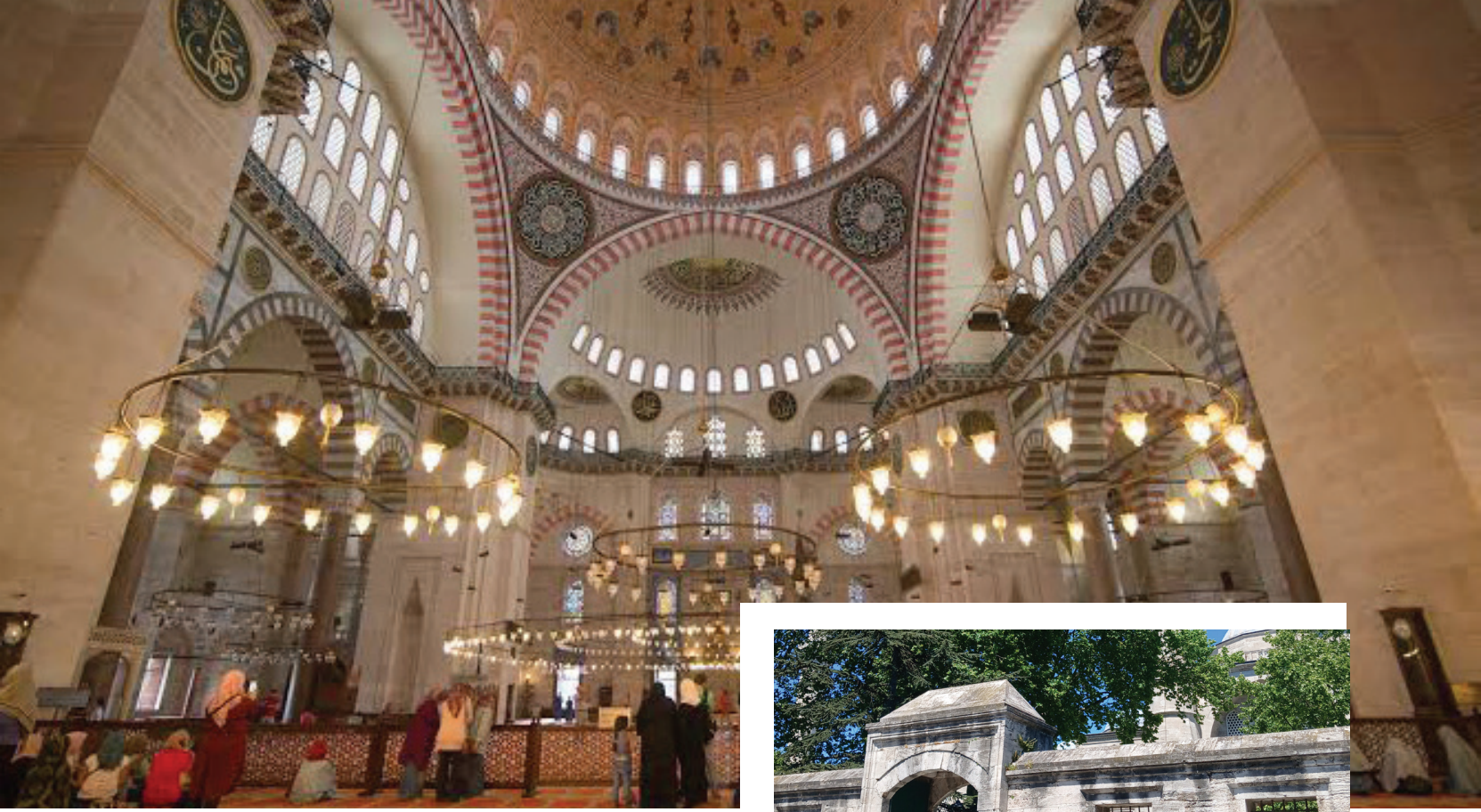
- Ön kenar slat/flap mekanizması ve track fairing bağlantıları
- Firar kenarı flap mekanizması ve track fairing bağlantıları
- Kontrol yüzeyleri
- Burun iniş takımı kapakları ve bağlantıları
- Ana iniş takımı kapıları ve bağlantıları
- Pilot pencereleri
- Radom, pencere pervazı ve burun bölgesi
- Nose cowl ve motor - yabancı cisim hasarı açısından detaylı inceleme

İstanbul'un silüetine zarafetle hâkim olan Süleymaniye Camii, Mimar Sinan'ın "kalfalık eseri" olarak kabul edilen eşsiz bir şaheserdir. Kanuni Sultan Süleyman adına inşa edilen bu görkemli yapı; mimarisi, eşsiz akustiği, külliyesi ve ince estetik detaylarıyla Osmanlı'nın sanat ve mühendislik anlayışını günümüze taşıyor.

Handan DİKER
Dr. Öğretim Üyesi / Yeditepe Üniversitesi
Handandiker@uted.org



İstanbul'da Bir Tarih:
SÜLEYMANİYE
CAMİİ



Bu ay, Mimar Sinan'ın en üstün eserlerinden biri olarak kabul edilen ve kendisinin "kalfalık eseri" olarak tanımladığı, Kanuni Sultan Süleyman adına 1550-1557 yılları arasında yapılan bir şaheser olan Süleymaniye Camii'ndeyim.

Burası öyle bir yer ki İstanbul'un tarihî yarımadasında, Fatih ilçesinde yer alıyor. İstanbul'un en yüksek tepelerinden birine inşa edildiği için buradan şehri panoramik olarak da izleyebiliyorsunuz. Bu büyüleyici yapıda ilk bakışta göze çarpan özellikler; 10 şerefeli 4 minaresi, is toplama odası ve Osmanlı Devleti'nin altın çağını simgeleyen bir eser oluşudur. Dört minare, İstanbul'un fethinden sonra tahta geçen dört padişahı; minarelerdeki toplam 10 şerefe ise Kanuni Sultan Süleyman'ın Osmanlı İmparatorluğu'nun 10. padişahı olduğunu belirtmek içindir.

Caminin kubbesi 53 metre yüksekliğindedir. Dünyanın en büyük kubbeli camilerinden biri olan Süleymaniye Camii'nin kubbesi yaklaşık 27,5 metre çapındadır. Evliya Çelebi der ki: "Bu kubbenin tepesi Ayasofya'nın kubbesinden bile yuvarlaktır ve tüm cihanı kaplamaktadır."

Bir rivayete göre temeline ait ilk taşı, büyük âlim ve şeyhülislam Ebussuud Efendi koymuştur.

Yaklaşık 3.500 metrekarelik iç alana sahip olan caminin uzunluğu 59, eni ise 58 metredir. 238 adet pencereden ışık almaktadır. Beş kapısı bulunan caminin ön kısmında, mihrabın üzerinde renkli pencereler bulunmaktadır. Bu pencereler,



dönemin ünlü ustası İbrahim Usta'nın eseridir. Camlardan içeri giren güneş ışığını Mimar Sinan, Cebirail'in kanatlarına benzetmektedir.

Caminin içinde dört büyük granit sütun bulunmaktadır. Bunlar İskenderiye, Baalbek, İstanbul'daki Kız Taşı ve Saray-ı Âmire'den alınarak camiye getirilmiştir. Her biri 9,02 metre yüksekliğinde, 1,14 metre çapında ve 40-50 ton ağırlığında olan bu dört sütunu Mimar Sinan, dört halifeye benzetmektedir.

Göğe doğru yükselen minareler, iki elini kaldırarak dua eden bir kişiye benzemektedir. Camideki yazılar ise ünlü hattat Ahmed Karahisari ve öğrencisi Hasan Çelebi'ye aittir. Yazıların hemen hemen tümünün metni Kur'an-ı Kerim'den alınmıştır.

Süleymaniye Camii, tarih boyunca birçok kez restore edilmiştir. İçeride yer alan mozaikler, el yapımı camlar ve hat sanatı da caminin en belirgin özelliklerindendir. Çiniler İznik'ten özel olarak getirtilmiştir. Caminin büyük avlusunda bulunan medrese, hastane, kütüphane ve hamam gibi yapılar da oldukça dikkat çekicidir. Süleymaniye medreseleri toplam yedi tanedir. Bunların beş tanesi lise seviyesinde, biri fakülte, biri de ihtisas bölümü olarak yapılandırılmıştır.



Süleymaniye Kütüphanesi ise içinde 77.000 el yazması bulunan zengin bir koleksiyona ev sahipliği yapmaktadır.

Süleymaniye Camii, Kanuni Sultan Süleyman'ın çok sevdiği ve ölümünden sonra kendisine adanan bir camidir. Sultanın cenazesi de burada gömülmüştür. Mimar Sinan'ın mezarı ise cami bahçesinin dışında, İstanbul Müftülüğü'nün yanında bulunan bir türbededir.

Caminin en önemli özelliklerinden birisi de akustiğidir. Dua ve ezan sesi her köşeden net bir şekilde duyulur. Caminin 59 milyon akçeye mal olduğu söylenirse de Hammer bunu 700.000 duka altını olarak ifade eder.

İlginç bir odadan söz etmek isterim. Burası “ış odası” olarak anılan bir mekândır. Burada, düzenli hava akımıyla toplanan islerden mürekkep yapılmaktadır.

Camide önceleri iç mekânın aydınlatılması yüzlerce kandille sağlanırmış. Bu kandillerden çıkan isin normalde ortamı kirletmesi gerekirken, Mimar Sinan'ın usta mimari zekâsı sayesinde bu isler tek bir noktada toplanmış ve buradan mürekkep elde edilerek kullanılması sağlanmıştır. İş odasından elde edilen mürekkeple önemli fermanlar yazılmış. Aslında isten elde edilen mürekkep, normal mürekkeplere göre daha dayanıklı oluyormuş.

Ayrıca camide örümceklerin ağ örmesini engellemek için de çeşitli yerlere devekuşu yumurtaları asılmıştır. Süleymaniye Camii yapılırken Mimar Sinan, temel atıldıktan sonra bir yıl

beklemiştir. Bunun nedeni, İstanbul'da çok sayıda deprem olması nedeniyle temelin tam olarak yerine oturmasını istemesidir.

Cami inşaatının durdurulduğunu duyan İran Şahı, Osmanlı İmparatorluğu'nun cami yapılırken maddi sıkıntıya düştüğünü zannederek elçileriyle bir sandık dolusu para ve mücevher göndermiştir. Kanuni Sultan Süleyman buna çok sinirlenerek sandığı Mimar Sinan'a vermiş ve tamaminin caminin temelinde kullanılmasını istemiştir.

Mimar Sinan da bu değerli taşları Süleymaniye Camii'nin minarelerinden birinde kullanmıştır. Bu minare günümüzde “Cevher Minaresi” olarak bilinmektedir. Üç şerefeli olan bu minare, doğudaki minaredir.

Görüyoruz ki Mimar Sinan, yapımında kullandığı ileri mühendislik teknikleri ve estetik detaylarıyla camiyi sadece bir dinî ibadet yeri olarak değil, aynı zamanda bir sanat eseri olarak tasarlamıştır.

Gerçekten Süleymaniye Camii, dünya çapında tescilli, paha biçilmez bir tarihî eserdir ve UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan kültürel bir mirastır.

Süleymaniye Camii'nde sadelik adeta bir görkeme çevrilmiştir. Ben böyle bir görkeme başka hiçbir yerde tanık olmadım. Süleymaniye beni adeta büyüledi.

Süleymaniye'yi görün, o zaman bana hak vereceksiniz.



HAVACILIK İNGİLİZCESİNE DAİR 20 KELİME

Havacılık sektöründe uçuş emniyetinin en kritik unsurlarından biri olan bakım süreçlerinde, teknik yetkinlik kadar İngilizce hakimiyeti de hayati önem taşıyor. Küresel standartlar gereği üretici firmaların yayımladığı bakım el kitapları (AMM), yedek parça katalogları (IPC) ve teknik talimatların tamamı İngilizce olarak hazırlanıyor. Teknisyenlerin karmaşık aviyonik ve mekanik sistem arızalarını doğru teşhis edebilmesi, prosedürleri sıfır hatayla uygulayabilmesi ve

işlemleri eksiksiz kaydetmesi doğrudan bu dil yeterliliğine dayanıyor. Teknik detaylardaki en küçük bir dil hatasının dahi uçuş güvenliğini riske atabileceği düşünüldüğünde, güçlü bir İngilizce altyapısı gökyüzündeki emniyet zincirinin en sağlam halkasını oluşturuyor.

Dergi okurlarımız için uçak bakım, onarım ve gövde sistemlerinde en sık karşılaşılan 20 teknik havacılık terimini bir araya getirdik:

1. Check — Kontrol

2. Disassembly—Parçalama

3. Instruction—Taliimat

4. Vibration—Titreşim

5. Valve—Vana

6. Thread—Cıvata diş

7. Temperature—Sıcaklık

8. Safety—Emniyet

9. Resistance—Direnc

10. Protection—Koruma

11. Pressure—Basınc

12. Measurement—Ölçüm

13. Lubrication—Yağlama

14. Insulation—Yalıtım

15. Hazard—Tehlike

16. Handle—Tutamac

17. Friction—Sürtünme

18. Cable—Kablo

19. Caution—Dikkat

20. Inspection—Denetim



SHGM HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENİ DİL YETERLİLİK SINAVINA HAZIRLIK QUIZİ

PART I: GRAMMAR

Choose the best alternative to complete the sentences.

1. Don't _____ the engine noise for a long time; you _____ permanently deaf.

- A) hear / can become
- B) hear / are becoming
- C) listen to / become
- D) listen to / may become

2. Make sure that the engine shutdown _____ a minimum of 5 minutes before you proceed.

- A) may be occurring
- B) occurs
- C) might occur
- D) are occurring

3. Monitor the start cycle very carefully when the starter air inlet pressure is _____ than recommended. This can cause longer times to go to idle and higher peaks.

- A) lower
- B) the lowest
- C) low
- D) the lower

4. Twenty-five seconds into the dry motoring time, the FADEC systems energizes the two igniters _____ 30 seconds, selects the fuel to ON.

- A) between
- B) near
- C) in
- D) among

5. Hydro mechanical Units _____ have fluorocarbon external seals can leak fuel for a short time when they are below 0 deg.C.

- A) why
- B) that
- C) when
- D) where

PART II: VOCABULARY

Choose the best alternative to complete the sentences.

12. Obey the installation procedure for the door safety pins. The word "obey" means _____ .

- A) forget
- B) follow
- C) leave
- D) fail



12. The _____ of the doors can cause injuries to persons and damage to equipment.

- A) move
- B) moving
- C) movement
- D) moved

13. If the shutoff valve is _____ disconnected, remove the cap.

- A) electrically
- B) electrical
- C) electronic
- D) electricity

14. Make sure the thrust reverser cowls are closed when you operate the flaps and slats. The word “operate” can be best replaced by _____.

- A) stop
- B) create
- C) hold
- D) run

15. The airplane must be on the ground with the engines off before you can install software. The word “install” is closest in meaning to _____.

- A) end
- B) set
- C) close
- D) remove

PART III: TRANSLATION

Choose the best alternative:

26. Do not touch the control unit before you do the procedure for devices.

- A) Aygıtlar için olan prosedür uygulamadan önce kontrol ünitesine dokunamazsınız.
- B) Kontrol ünitesine dokunmadan önce aygıtlar için olan prosedür uygulamak tehlikelidir.
- C) Aygıtlar için olan prosedür uygulamadan önce kontrol ünitesine dokunmayınız.
- D) Kontrol ünitesine dokunmadan önce aygıtlar için olan prosedür uygulayınız.

27. Do not get solvents in your mouth, your eyes, or on your skin because solvents are hazardous and harmful to the environment.

- A) Çözücülerinizi ağızınıza, gözünüze veya cildinize değdirmeyiniz çünkü çözücüler tehlikelidir ve çevreye zararlıdır.
- B) Çözücüler çevreye zararlı olduğu için ağızınıza, gözünüze veya cildinize değdirmeyiniz.
- C) Çözücüler tehlikeli olduğu için ağızınıza, gözünüze veya cildinize zarar verebilir.
- D) Ağızınıza, gözünüze ve cildinize çözücülerini değdirmeyiniz çünkü tehlikeli maddelerdir.

28. Remove all of the corrosion preventive compound from the unpainted components on the landing gear.

- A) İniş takımı üzerindeki boyanmamış kısımlardan tüm aşınma önleyici bileşenleri kaldırınız.
- B) İniş takımı üzerinde boyanmamış kısımlardaki tüm aşınma önleyici bileşenleri kaldırınız.
- C) İniş takımı üzerindeki aşınma önleyici bileşenler boyanmamış kısımlardan kaldırılmalıdır.
- D) Boyanmamış kısımlardaki aşınma önleyici maddeleri iniş takımından kaldırmalısınız.

29. Use two wrenches to tighten the tube coupling nuts, otherwise, damage to the tubes and mating part can occur.

- A) Boru kavrama somununu sıkılaştırmak için iki anahtar kullanmazsanız borularda vegeçme parçalarında hasar meydana gelebilir.
- B) Boru kavrama somununu sıkılaştırmak için iki anahtar kullanınız aksi takdirde borulara vegeçme parçalarına zarar verebilirsiniz.
- C) Boru kavrama somununu sıkılaştırmak için iki anahtar kullandığınız sürece borularda vegeçme parçalarında hasar meydana gelmez.
- D) Boru kavrama somununu sıkılaştırmak için iki anahtar kullanınız aksi takdirde borularda vegeçme parçalarında hasar meydana gelebilir.

30. If the hydraulic tube is not pressurized, the source of the leak may not be clear.

- A) Hidrolik borusu basınçlandırılmadığı sürece, sızdırmanın kaynağı belli olmaz.
- B) Sızdırmanın kaynağının belli olması için hidrolik borusu basınçlandırılmalıdır.
- C) Eğer hidrolik borusu basınçlandırılmamışsa, sızdırmanın kaynağı belli olmayabilir.
- D) Eğer sızdırmanın kaynağı belli değılse, hidrolik borusu basınçlandırılabilir.

36. Elektrik bağlantılarının kirlenmesi donanımına zarar verebilir.

- A) The contamination of the electrical connectors can cause damage to the equipment.
- B) Electrical connectors can cause damage to the equipment when they are contaminated.
- C) The contamination of the electrical connectors causes damage to the equipment.
- D) Contaminated electrical connectors can cause damage to the equipment.

37. Bütün materyaller kaldırılana kadar baroskop kontrolünü tekrar et.

- A) Remove all materials after the borescope inspection has repeated.
- B) Repeat the borescope inspection until all materials have been removed.
- C) Remove the borescope inspection before all materials have been repeated.
- D) Repeat the borescope inspection after all materials have been removed.

38. Eğer biyosit konsantrasyonu maksimum sınırdan yüksekse, motorlarda hasar olabilir.

- A) If the biocide concentration is less than the maximum limit, there is no damage to the engines.
- B) Biocide concentration mustn't be more than the maximum limit, otherwise damage to the engines is inevitable.
- C) If the biocide concentration is higher than the maximum limit, damage to the engines can occur.
- D) To not damage to the engines, biocide concentration mustn't be higher than the maximum limit.

Read the paragraphs and choose the best answer:

Aviation materials are not dangerous to health when used correctly for their specified use and with good industrial and personal hygiene. If as the result of an accident or incorrect use, different health risks can occur. This standard practice refers to these health risks and the precautions which must be followed to keep them to a minimum. Also the procedure that must be followed to help with medical conditions that can occur. This Standard Practice is divided in to two parts: Fire hazards and Health and Emergency Treatment.



41. Aviation materials can be dangerous _____.

- A) if there is no personal hygiene
- B) if there is personal hygiene
- C) if there is correct use of industrial hygiene
- D) if they are used correctly in a clean place

42. Different health risks can occur if _____.

- A) a correct use takes place
- B) there is no energy
- C) a misuse takes place
- D) a correct misuse takes place

44. of the health risks by following precautions.

- A) increase
- B) decrease
- C) strengthen
- D) combine

45. The word 'risk' in the text can mean _____.

- A) security
- B) safety
- C) protection
- D) dangerous



**Cevaplar ve
doğru yanıtlar,
bir sonraki sayımızda!**



Havacılığın Geleceğine Kaleminizle Yön Verin!

**“UTED Dergi” ve “UTED INTERNATIONAL AIRCRAFT
MAINTENANCE MAGAZINE” için yazar kadromuzu
genişletiyoruz !!!**

Uçak Teknisyenleri Derneği'nin (UTED) aylık yayın organı “UTED Dergi” ve “UTED International Aircraft Maintenance Magazine” havacılık tutkunları tarafından ilgiyle takip edilen, sektörel gelişmeleri ve teknik bilgileri paylaşan prestijli yayınlardır. Şimdi, yazar kadromuzu genişletmek ve dergimize yeni bir soluk katmak amacıyla sizin gibi havacılığa gönül vermiş, yetenekli kalemlere ihtiyaç duyuyoruz.

Aranan Nitelikler:

- Havacılık sektörüne ilgi duyan ve bu alanda bilgi sahibi olan,
- Yazma konusunda yetenekli ve hevesli,
- Teknik konuları, kaliteyi, eğitimi ve yeni teknolojileri anlaşılır ve ilgi çekici bir şekilde aktarabilen,
- Havacılığın tüm alanlarına ilgi duyan özellikle; hava aracı sistemleri, bakım, kalite, eğitim, uçuşa elverişlilik, mühendislik, pilotaj, uçuş operasyon, hava trafik, kabin hizmetleri gibi alanlarda bilgi sahibi olan,
- Disiplinli ve zaman yönetimi konusunda başarılı ve titiz,
- Tercihen havacılık sektöründe çalışmış veya bu alanda eğitim almış,
- İngilizce makale yazabilecek derecede İngilizce bilgisine sahip.
(Sadece UTED INTERNATIONAL dergisi yazarları için)

Başvurular için: Kısa özgeçmişinizi ve varsa daha önce yazdığınız yazılardan örnekleri yazar@uted.org adresine göndererek başvurabilirsiniz.

UTED Dergi ailesine katılarak, havacılık dünyasına katkıda bulunmak ve sesinizi duyurmak için hemen başvurun!!!



A J A N D A

KİTAP



UÇAK VE HELİKOPTER TEKNİSYENİ EL KİTABI

Yazar: Mehmet AYTAR

Yayınevi: Metinlerarası Kitap

Geleceğin en stratejik sektörlerinden biri olan havacılık alanında teknik bilgiye ve saha deneyimine dayalı kaynakların sayısı sınırlı. İşte bu eksikliği gidermek amacıyla, 40 yıllık

bir deneyimin süzgecinden geçerek hazırlanan “Uçak ve Helikopter Teknisyeni El Kitabı”, hem öğrencilere hem de profesyonel teknisyenlere yönelik kapsamlı ve uygulamaya dönük içeriğiyle öne çıkıyor. Bu kitap, uçak ve helikopter sistemlerinin temel yapılarından başlayarak, hava araçlarının bakım, onarım ve çalıştırma süreçlerine kadar uzanan geniş bir yelpazeyi ele alıyor. Uçak ve helikopter teknisyenlerinin günlük bakım operasyonlarında karşılaşılabilecekleri teknik sorunlara ışık tutacak pratik bilgiler sunuyor.



ÇIPLAK SİLAH

Komedi, Aksiyon

Yönetmen: Akiva Schaffer

Oyuncular: Liam Neeson, Lt. Frank Drebin Jr.

Filmin başkahramanı, orijinal seride Leslie Nielsen'in canlandırdığı Frank Drebin'in oğlu olan Lt. Frank Drebin Jr. (Liam Neeson), babasının ayak izlerini takip etmeye çalışan ama bir o kadar da beceriksiz bir dedektiftir. Filmde,

küresel çapta kaos yaratmayı amaçlayan ileri teknoloji tabanlı bir plan ortaya çıkar. Bir grup suçlu, yapay zekâ ve dijital gözetleme sistemleri üzerinden tüm şehri kontrol altına alabilecek bir yazılım geliştirmiştir. Bu sistem, emniyet teşkilatını da içeren devlet yapısını çökertme potansiyeline sahiptir. Lt. Drebin Jr., bu komployu tesadüfen keşfeder... daha doğrusu sakarlıkları sonucu içine düşer. Frank Jr., ipuçlarını takip ederken hem düşmanlarını hem de kendi ekibini yanlış yönlendirir. Sahte suçluları yakalayıp gerçek olanları kaçıır, soruşturmaları “yanlışlıkla” çözer ve büyük finalde yine istemeden kahraman olur.



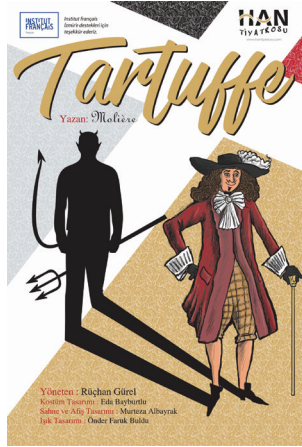
PETCH MODE - AN EVENING WITH DEPECHE MODE MUSIC

Yer: Blind (İstanbul)

Tarih: 30 Ağustos 2025

Saat: 21.30

Depeche Mode'un kültleşmiş şarkılarını sahneye taşıyan Petch Mode, 30 Ağustos 2025 Cumartesi akşamı saat 21.30'da Blind sahnesinde müzikseverlerle buluşacak. “Petch Mode - An Evening With Depeche Mode Music” başlığıyla duyurulan etkinlik, İngiliz müzik sahnesinin en etkili gruplarından biri olan Depeche Mode'un unutulmaz şarkılarını yeniden canlandıracak.



TARTUFFE

Yer: Harbiye Cemil Topuzlu Açık Hava Sahnesi.

Tarih: 24 Ağustos 2025

Saat: 21:00

Klasik tiyatronun en keskin hicivlerinden biri olan Tartuffe, çağlar ötesi teması ve güncelliğini koruyan mesajlarıyla yeniden sahnede. Zengin bir adamın sahtekar bir sofuyu evine almasıyla başlayan ve kısa sürede hem kendi hem de çevresindekilerin

hayatını altüst eden olayları konu alan bu eser, izleyiciye mizahla yoğrulmuş çarpıcı bir toplumsal eleştiri sunuyor. Oyun; inanç sömürüsü, aile bağları, aşk, kadın-erkek ilişkileri gibi evrensel temaları işlerken, hem geçmişin hem günümüzün sosyal yapısına ayna tutuyor. Dinamik anlatımı, müzikle harmanlanan sahne dili ve zaman zaman izleyiciyi rahatsız edecek kadar gerçekçi anlatımıyla “Tartuffe”, tiyatroseverlere unutulmaz bir deneyim vaat ediyor. Gerek içerdiği evrensel temalarla gerekse dinamik sahne kurgusuyla Tartuffe, klasik tiyatronun günümüzle buluştuğu güçlü bir yapım olarak öne çıkıyor.

KONSER

TIYATRO

SİNEMA

BİLGE KAĞAN'IN HAYALLERİNE BİR UMUT DA SEN OL!

İLETİŞİM

0 543 761 19 24

SERDAR GÖKHAN

0 543 761 19 21

KADRIYE GÖKHAN



DMD KAS HASTASI

Bilge Kağan Gökhan



VALİLİK İZİNLİ BAĞIŞ BİLGİLERİ

TL IBAN: TR11 0001 5001 5800 7386 3404 18

EURO IBAN: TR08 0001 5001 5804 8026 5476 48

DOLAR IBAN: TR29 0001 5001 5804 8026 5476 58

GBP: TR77 0001 5001 5804 8026 5476 67

SWIFT KOD : TVBATR2A • **ALICI:** Kadriye Gökhan

AÇIKLAMA: Bilge Kağan



VALİLİK İZNİ SORGU NO:

34.2026.4667

KADRIYE GÖKHAN

(İsim Soyisim Büyük Harf
İle Yazılmalıdır)

@dmdbilgekagan

dmdbilgekagan.com

Hızlı Kolay Bağış Qr



ÇALIŞMAK İÇİN MÜKEMMEL BİR AN

Gürültü engelleyici kulaklıklarımızla
sessiz bir ortama kavuşun.



TURKISH AIRLINES