

UTED

46.YIL

www.uteddergi.com

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ

SAFETY
COMES FIRSTÖNCE
EMNİYET

ULU ÖNDER'İN "İSTİKBAL" HEDEFİ İÇİN,
"YAŞASIN CUMHURİYET" DİYEREK ÇALIŞACAĞIZ...



OTOMATİK
TERMİNAL BİLGİ HİZMETİ

ATIS

26 UÇAĞIN
120 YILLIK EVRİMİ
BÖLÜM 1: ÖNCÜLER

38 AKÜ VE
BATARYA
SEÇİMİ

42 OTOMATİK TERMİNAL
BİLGİ HİZMETİ
ATIS

46 SPINNER CONE
ÜZERİNDEKİ SİRİAL
NE İŞE YARAR?

GELECEĞİNE GÜÇ KAT



MMU

MİLLÎ MUHARİP UÇAK

Değerli meslektaşlarım,

2022 yılını da bitirdik. Son evrelerini yaşadığımız **pandemi**, çalışma standartlarımızı değiştirdi, **‘hibrid’** ve **‘uzaktan çalışma’** gibi yeni çalışma sistemlerin zorunlu olarak test edilmesini sağladı. Sahip olduğumuz ama çoğu zaman farkına varmadığımız olgu ve değerlerimizi daha iyi anlamamıza vesile oldu. Havacılık en fazla etkilenen sektörlerden biri oldu. Emekçiler olarak bu zorlu ortamda yaşadık ve çalıştık.

Havayolu firmalarımız ve havalimanlarımız **pandemi** döneminde uçuş verilerinde hep Avrupa’nın zirvesinde yer aldı. **Krizi**, çalışanlarının özverisiyle **fırsata çeviren** ve başarı hikâyeleri oluşturan **havacılık şirketlerimiz oldu**.

Şirketlerimiz, **özveri ile çalışan personeline** pandemi dönemindeki kayıplarını ortadan kaldırmak için iyi yönde **ücret düzenlemeleri ve ilave ödemeler** yaptı. **2022 yılı tüm sektör için mutlu bitti diyebiliriz**.

Cumhuriyetimizin 100. Yılını kutlayacağımız **2023 yılında da** havayolu şirketlerimizin büyük kazanımları ile ülkemiz ekonomisinin lokomotif gücü olacağına gönülden inanıyorum.

Ulu Önder **Mustafa Kemal Atatürk**’ün gösterdiği **‘istikbal’** hedefine ulaşmak için, **‘Yaşasın Cumhuriyet’** diyerek çalışmaya devam edeceğiz.

Kıymetli Meslektaşlarım,

Hatırlayacağınız üzere, **2021 yılı Aralık ayında**, ülkemizin dört bir yanında uçak veya hava aracı bakımı alanında eğitim veren orta öğrenim kurumlarımız, üniversitelerimiz, uçak bakım alanında eğitim veren yetkili sektör kuruluşları ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğümüzün yetkilileri ile ilk **Türkiye Uçak Bakım Eğitim Kuruluşları (TUBEK)** Toplantısını gerçekleştirmiştik. Bu toplantı sonrasında değerlendirme raporunu yayınladık. Rapor ve içeriğinde belirtilen konularla ilgili çalışmalar yaptık.

20 Ocak 2023 Cuma günü, ikinci TUBEK Toplantısını yine **Atatürk Havalimanı’nda** bulunan **Türk Sivil Havacılık Akademisi’nde** gerçekleştireceğiz. Bu alanda çalışmalara değer katacak tüm havacılık paydaşlarını toplantımıza davet ediyoruz. Katılımcıların, iletişim bilgilerini paylaşması için derneğimizle iletişime geçmesini bekliyoruz.

Otorite, sektör paydaşları ve eğitim kurumları olarak, **‘Geleceğe ve Gençlere Değer Katma Vizyonu’** ve **‘Ortak Akıl’** yaklaşımıyla ortaya çıkan fırsatları değerlendirmeli ve gelişim stratejileri belirlemeliyiz.

Tüm meslektaşlarımıza ve sivil havacılığımızın gelişmesi için çalışan, emek veren tüm paydaşlarımıza mutlu bir yıl geçirmelerini temenni ederken, görevlerinde kolaylıklar ve emniyetli çalışmalar dilerim.

Saygılarımla...



Necdet Aksoy
Uçak Teknisyenleri Derneği Başkanı





14 EASA, KABİN EKİBİ EĞİTİMİNİ UYUMLU HALE GETİRMEK İÇİN KILAVUZ YAYINLADI

EASA, havayollarında ve diğer bazı ticari operasyonlarda sertifikalı bir uçuş görevlisi olarak kalifiye olmak için gereken birincil eğitimi özetleyen Kabin Ekibi Eğitimi için İlk Eğitim kılavuzunu yayınladı.



20 İŞİNİN EHLİ BİR KALİTE GÜVENCE TEKNİSYENİ (DENETÇİ) OGÜN EVCİL

Bu ay içimizden Biri sayfamızın konuğu olan Ogün Evcil, 27 yıl sürdürdüğü iş hayatından emekli olduktan sonra da sektörden kopmadı. Evcil, sekiz yıldır UTED yönetim kurulunda görev alarak Uçak Teknisyenliği'ne gönül vermiş. Bu sektörde çalışan meslektaşlarının karşılaştığı sorunlarının çözüme ulaşması ve onların daha rahat çalışması için emek harcıyor. Evcil, uçak teknisyenliği mesleğinin dünyi ve bugününü anlattı.



32 NASA'NIN VERTIPORT PROJESİ

Önümüzdeki yıllarda NASA, ülke genelindeki bölgelere yenilikçi havacılık hizmetleri getirmek istemektedir, bu da muhtemelen gökyüzünde daha fazla helikopter tarzı uçak anlamına gelmektedir. NASA araştırmacıları yakın zamanda bu vizyonu gerçeğe dönüştürmeye yardımcı olmak için bir dizi testi tamamlamıştır: büyük hacimli dikey kalkış ve iniş yapan uçakların çalışabileceği bir tesis simüle edilebilmektedir.

İÇİNDEKİLER



60 İSVİÇRE’NİN KÜLTÜR BAŞKENTİ BASEL

40 müzeye ev sahipliği yapan kültür şehri Basel, ülkedeki en yüksek müze yoğunluğuna ve İsviçre'nin en eski üniversitene sahiptir. Basel Sanat Müzesi, demir heykeltıraş Jean Tinguely'ye adanmış müze, Fondation Beyeler ve Kültür Müzesi gibi uluslararası üne sahip müzeler, birçok galeri ve oyun evi gibi çok sayıda ziyaretçi çekmektedir. Basel ayrıca güzel bir Eski Kent'e, modern mimariye ve bir süre dinlenmek için davetkar bir yer olan Ren Nehri'ne sahiptir.

06	HAVACILIK TARİHİNDE	42	HAVA TRAFİK
	OCAK	46	ARAŞTIRMA
08	GÜNDEM	48	İFO
10	HABER	52	MÜZE
20	İÇİMİZDEN BİRİ	56	UÇAK TEKNOLOJİSİ
26	GEÇMİŞ ZAMAN OLUR Kİ...	58	GENÇUTED
32	ANALİZ	60	GEZİ
34	İNCELEME	64	AJANDA
38	TEKNİK	66	BİL BAKALIM

UTED

46.YIL

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ 2146-6348 OCAK 2023 www.uted.org

**Uçak Teknisyenleri Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi**
Necdet AKSAÇ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Utku UZUN

Editörler:
Nihat ÇELİK
Oya KOTAN
Kâmile ÇAKIR

Grafik Tasarım:
C. Kaan ÖZKAN

Yazı Kurulu
Erhan İNANÇ, Devrim GÜN, Cemil AKGÜL,
Yüksel BOZKURT, Handan DİKER,
Alişan DEĞİRMENCİLER, Selim KONA,
Beytullah AKKAYA, Aslıhan AYDEMİR,
Ersan YÜKSEL, Salih BOZKURT, Nuray KABUT, Emine AKIN,
Özcan UZUNOĞLU, Kadir BALCI.

Adres
İstanbul Cad. Üstüğü 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
EKİNOKS BASIM
Davutpaşa Caddesi Besler İş Merkezi
No 20/91-99 Topkapı / Zeytinburnu
Tel: 0850 441 22 09

İstanbul, Ocak 2023

UTED'E ABONE OLABİLİRSİNİZ

Dergimize abone olmak için yıllık abone ücretini banka hesabımıza yatırdıktan sonra dekontu 0549 542 13 00 no'lu WhatsApp hattımızdan, 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.**



HAVACILIK TARİHİNDE OCAK

1 OCAK 1925

Amerikan Astronom Edwin Hubble, Samanyolu dışında başka galaksiler keşfettiğini açıkladı.

2 OCAK 1880

Fransız pilot, uçak tasarımcısı, sanayici ve Air France'ın kurucusu Louis Charles Breguet doğdu.

3 OCAK 1496



Leonardo da Vinci bir uçuş makinesini test etti, fakat başarısız oldu.

6 OCAK 1886



İstiklal madalyalı korkusuz bir kahraman olarak adını tarihe yazdıran Vecihi Hürkuş, 6 Ocak 1886'da, İstanbul'da dünyaya geldi.

6 OCAK 1745

Sıcak hava balonunun mucidi Fransız Jacques-Étienne Montgolfier doğdu.

7 OCAK 1785

Fransız havacı Jean-Pierre Blanchard ve Amerikalı fizikçi John Jeffries, bir balonla Manş Denizi'ni geçtiler.

9 OCAK 1926

Piyango çekilişinin yalnızca Tayyare Cemiyeti'ne ait olduğuna ilişkin kanun kabul edildi.

9 OCAK 1969



Ses hızını aşan ilk yolcu uçağı Concorde, deneme uçuşunu başarıyla gerçekleştirdi.

10 OCAK 1978



Sovyetler, Soyuz kapsülü içinde iki kozmonotu, Salyut VI laboratuvarıyla buluşmak üzere uzaya yolladı.

11 OCAK 1935



Amerikalı havacı ve yazar Amelia Earhart, ilk tek kişilik uçuşu Hawaii'den Kaliforniya'ya gerçekleştirdi.

12 OCAK 1959



Sovyet uzay aracı Luna 1, Güneş çevresindeki yörüngesine yerleşti. Luna yer çekiminden kurtulan ilk uzay aracı oldu.

17 OCAK 1966

Sovyetler Birliği MiG-17 jet uçağının ilk prototipi uçuş denemesini tamamladı.

14 OCAK 1950

Bir Amerikan B-52 bombardıman uçağı, İspanya üzerinde bir yakıt tanker uçağı ile yakıt ikmali sırasında çarpıştı ve dört hidrojen bombasını Palomares köyü civarına düşürdü. 'Palomares Olayı' olarak hatırlanan olay sonrası, çevrede radyasyon kirliliği oluştu.

16 OCAK 1804



Fransız fizikçi Joseph Louis Gay-Lussac, bir hidrojen balonu içinde 7.016 m'ye yükselerek, sonraki 50 yıl içinde kırılmayacak olan bir rekora imza attı.

18 OCAK 1911

İlk defa bir uçak, bir geminin güvertesine iniş yaptı. Pilot Eugene Burton Ely, San Francisco limanında bulunan USS Pennsylvania (ACR-4) gemisine indi.

19 OCAK 1960

İsveç'in başkenti Stokholm'den Ankara'ya gelen İskandinav Havayolları'na (SAS) ait yolcu uçağı Esenboğa Havaalanı yakınlarında düştü, 42 kişi öldü.

21 OCAK 1970



Jumbo-Jet Boeing 747 ticari seferlerine başladı.

22 OCAK 1952

Dünyanın ilk jet yolcu uçağı olan De Havilland Comet, BOAC Havayolu Şirketi'nin filosunda hizmete girdi.

24 OCAK 2004



NASA'nın Opportunity adlı aracı, ikizi Spirit'ten iki hafta sonra Mars yüzeyine indi.

26 OCAK 1911

Pilot Glenn H. Curtiss, ilk deniz uçağını uçurdu.

27 OCAK 1967



Apollo-1 uzay aracı, Kennedy Uzay Merkezi'nde test edildiği sırada yandı. Astronotlar Gus Grissom, Edward Higgins White ve Roger Chaffee hayatlarını kaybetti.

28 OCAK 1986



Uzay mekiği Challenger, fırlatılışından 73 saniye sonra parçalandı; yedi astronot öldü. Hatanın katı yakıt motorlarındaki sızıntıdan kaynaklandığı öne sürüldü.

29 OCAK 2005

Çin, 55 yıl aradan sonra ilk defa Tayvan'a uçak seferi düzenlendi.

30 OCAK 1948

British South American Airways'e ait bir uçak, Atlas Okyanusu'ndaki Bermuda Şeytan Üçgeni'nde kayboldu.

31 OCAK 2000

Alaska Havayolları'na ait bir yolcu uçağı, Büyük Okyanus'a düştü; 88 kişi öldü

7 ARALIK ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK GÜNÜ TOPLANTISI YAPILDI



7 Aralık Uluslararası Sivil Havacılık Günü sebebiyle kurumumuz bünyesinde sivil havacılığın geleceğinin ve hedeflerinin konuşulduğu toplantı gerçekleştirildi. SHGM Genel Müdürü Prof. Dr. Kemal YÜKSEK, toplantının açılış konuşmasında havacılığın gelişimine katkı sağlayan ve sivil havacılığa gönül vermiş herkesin 7 Aralık Uluslararası Sivil Havacılık Günü'nü kutladı. Uluslararası Sivil Havacılık Günü'nün tarihçesine değinen YÜKSEK, değişen ve gelişen havacılığa

uyum sağlayabilmek amacıyla 'yeni sivil havacılık modeli' anlayışı ile havacılığın geleceği için çalışmalara devam ettiklerini belirtti. Ayrıca, insansız hava aracı projeleri ile çevre ve iklim değişikliği çerçevesinde havacılık bünyesinde geliştirilen yazılımlar hakkında da bilgi verdi. Toplantı, katılımcıların sivil havacılığın hedefleri vizyonunda sunduğu öneriler ile sona erdi.

shgm.gov.tr

SHGM "ENGELSİZ HAVAALANI" PROJESİ KAPSAMINI GENİŞLETTİ



Ülkemizde sivil hava ulaşımında engelli veya hareket kabiliyeti kısıtlı yolcuların hava yolunu tercih etmelerinin önem kazanmasıyla birlikte, 2009 yılında SHGM tarafından "Engelsiz Havaalanı" projesi başlatılmış ve 2015 yılında Engelli veya Hareket Kabiliyeti Kısıtlı Hava Yolu Yolcuları Talimatı'nın yürürlüğe girmesi ile birlikte projenin uygulanması zorunlu hale gelmişti. SHGM tarafından yapılan genişletilen proje kapsamında, havaalanlarında engelli yolculara direkt olarak hizmet veren kuruluşların, yolcuların mağduriyet yaşamaması, verilen hizmetlere ilişkin olarak yolculara gerekli tüm kolaylığın sağlanması ve diğer yolcularla eşit şartlarda

seyahat edebilmesine yönelik imkanların, herhangi bir ek ücret talebinde bulunulmaksızın yerine getirilmesi zorunluluğu getirildi ve proje çerçevesinde, havaalanı işletmecileri, terminal işletmecileri, yer hizmeti kuruluşu ve havayolu kuruluşları olmak üzere birçok işletmeye "Engelsiz Havaalanı Kuruluşu" unvanı verildi. Bu kapsamda İstanbul Havalimanı'nda engelli yolcuların seyahat ederken faydalanabilmesi için engellilerin istihdam edildiği özel bir kafe hizmete girdi. İstanbul Havalimanı'nın İç Hatlar Terminali giden yolcu katında bulunan, dünyadaki diğer havalimanlarında benzeri olmayan "Cafe Yanımda"nın açılışı yapıldı.

TUSAŞ'A 'İNOVASYON STRATEJİSİ' KATEGORİSİNDE BİRİNCİLİK ÖDÜLÜ



Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) tarafından düzenlenen Türkiye İnovasyon Haftası çerçevesinde, Türkiye'nin inovasyon şampiyonlarının belirlendiği İnovaLİG yarışmasında kazananlar belli oldu. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, İNOVA LİG İnovasyon Liderleri Büyük Ölçek Kategorisi "İnovasyon Stratejisi Şampiyonu" olurken, İnovasyon Haftası'na stratejik katkılarından dolayı ayrıca "Özel Ödül" kazandı. Türkiye'nin önde gelen kurum, kuruluş ve üniversitelerinden üst düzey yetkililerin ve yöneticilerin yer aldığı jüri önünde şirketin inovasyon vizyonunun anlatıldığı süreçte diğer projeleri geride bırakan Türk Havacılık ve Uzay Sanayii adına ödülleri Genel Müdür Prof. Dr. Temel

Kotil, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın elinden aldı. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, daha önce birçok kez ödüle layık görüldüğü İnovaLİG yarışmasında bu kez "İnovasyon Stratejisi" kategorisinde birincilik ödülünün sahibi oldu. Türkiye'nin önde gelen kurum, kuruluş ve üniversitelerinden üst düzey yetkililerin ve yöneticilerin yer aldığı jüri önünde şirketin inovasyon vizyonunun anlatıldığı süreçte diğer projeleri geride bırakan Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, ödülü kazanan şirket oldu. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii'nin sunumunda kurum içi girişimcilik çalışmalarının yanı sıra, inovasyon odaklı çalışmalar ve örnek projeler de yer aldı.

KIZILELMA'NIN İLK TEST UÇUŞU GERÇEKLEŞTİ



Türkiye merkezli insansız hava aracı üreticisi Baykar Teknoloji tarafından tasarım ve geliştirme çalışmaları devam eden, turbofan motorlu ve stealth özelliklere sahip insansız savaş uçağı olan Kızılelma, 18 dakika süren ilk uçuşu ile Türk havacılık tarihinde yeni bir dönemin perdesini açtı. KIZILELMA

İnsansız Savaş Uçağı projesinin test süreci, yer testleri ile devam edecek. Bayraktar KIZILELMA'nın ilk uçuşunun 2023'te gerçekleştirilmesi hedefleniyor. Bayraktar Kızılelma, özellikle kısa pistli gemilere iniş kalkış kabiliyetiyle muharebe sahasında devrim gerçekleştirecek bir platform olacak.

TÜRKİYE'NİN İKİNCİ İNSANSIZ SAVAŞ UÇAĞI DA GELİYOR



Türk Havacılık ve Uzay Sanayii (TUSAŞ) tarafından geliştirilen ANKA-3 Muharip Savaş Uçağı (MİUS)'nun ilk görüntüleri paylaşıldı. MİUS'un, gelecek yıl ilk uçuşunu gerçekleştirmesi bekleniyor. V formundaki hava aracının, herhangi bir yatay ve dikey stabilizeye sahip olmadığı ifade ediliyor. Bir adet turbofan jet motorundan güç alacak ANKA-3, insansız Savaş Uçakları, iç ve dış silah istasyonlarına sahip olacak. Gelecek yılın ilk yarısı içerisinde görücüye çıkması planlanan insansız savaş uçağı, ANKA'dan elde edilen tecrübeler ışığında geliştiriliyor.

Hali hazırda üretim hattında olduğu öğrenilen ve yaklaşık 7 tonluk bir azami kalkış ağırlığına sahip olan TUSAŞ'ın İnsansız Savaş Uçağı, ağırlıklı olarak hava-yer görevleri için geliştiriliyor. Bu doğrultuda, derin taarruz (deep-strike) ve düşman hava savunmasının imhası/bastırılması (DEAD/SEAD) misyonları uçağın ana taarruz kabiliyetlerinden olacak. ANKA-1 projesi kapsamında geliştirilen ANKA MALE İHA, hali hazırda Türk Silahlı Kuvvetleri, İçişleri Bakanlığı ve Milli İstihbarat Teşkilatı tarafından aktif olarak kullanılıyor.

HÜRJET'İN İLK UÇUŞU İÇİN SONA YAKLAŞILDI



Türk Havacılık ve Uzay Sanayii (TUSAŞ) tarafından yürütülen HÜRJET Jet Eğitim ve Hafif Taarruz Uçağı Projesi, başarıyla devam ediyor. Hali hazırda 3 adet prototipinin üretimi devam eden HÜRJET'in ilk prototipinin, bu ay içerisinde iniş takımları üzerine konulması bekleniyor. HÜRJET'in montaj hattında, Ocak 2022'de ilk kez SavunmaSanayiST girmişti. Nihai montaj faaliyetleri başarıyla

devam eden ve gövdesi ile diğer kısımları birleştirilen HÜRJET prototipinin, bu ay içerisinde kendi iniş takımlarının üzerine alınması bekleniyor. Uçak, 18 Mart 2023 tarihinde düzenlenecek törenle hangardan çıkış yapacak. Aralık 2022'den Mart 2023'e kadar yer testleri gerçekleştirilecek HÜRJET'in, testlerin vaktinde tamamlanması durumunda 18 Mart 2023'te ilk uçuşunu gerçekleştirmesi planlanıyor.

İSTANBUL HAVALİMANI ZİRVEYİ BIRAKMIYOR



Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyet Teşkilatı (EUROCONTROL) tarafından 01 Ocak-06 Aralık 2022 dönemi 'Kapsamlı Değerlendirme Raporu' yayınlandı. Avrupa'daki ağırladığı yolcu sayısı bakımından en yoğun havalimanlarının belirlendiği listenin ilk sırasında, günlük ortalama bin 206 uçuş ile İGA İstanbul Havalimanı yer aldı. Açıklanan rapor ile İstanbul Havalimanı Avrupa'nın en yoğun havalimanı oldu. İGA İstanbul Havalimanı yılın ilk 11 ayında 59 milyondan fazla yolcuya ev sahipliği yaptı. Bu yılın 11 ayında iç hatlarda 100 bin 950, dış hatlarda 287 bin 511 olmak üzere toplamda 388 bin 461 uçak trafiğinin gerçekleştiği İGA

İstanbul Havalimanı ,Avrupa'daki havalimanları arasında ilk sırada yer aldı. Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyet Teşkilatı'nın (EUROCONTROL) istatistiklerine göre; günde ortalama bin 206 uçuş gerçekleştiren İGA'yı, bin 147 uçuş ile Amsterdam Schiphol Havalimanı ve bin 120 uçuş ile Paris-Charles de Gaulle Havalimanı takip etti. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün sosyal paylaşım sitesinden yapılan açıklamaya göre ise " İstanbul Havalimanı günlük ortalama bin 206 uçuş ile Avrupa'daki en yoğun havalimanı oldu. Antalya Havalimanı ise günlük ortalama 545 uçuş ile Avrupa'daki en yoğun 20 havalimanı içerisinde yer aldı" ifadelerine yer verildi.



THY, ULUSLARARASI ÖĞRENCİLERİ İNDİRİMLİ UÇURACAK

Türk Hava Yolları, Hizmet İhracatçıları Birliği (HİB) ile eğitim alanında iş birliği anlaşması imzaladı. İmzalanan anlaşma ile bayrak taşıyıcı, uluslararası öğrencilere Türkiye'ye seyahatlerinde yüzde 30'a varan indirim sağlayacak ve eğitimde 3 milyar dolarlık ihracatın önünü açacak Protokol kapsamında; 20 Aralık 2022-30 Kasım 2023 tarihleri

arasında düzenlenen biletlemeler ve 20 Aralık 2022-31 Aralık 2023 tarihleri arasında gerçekleşecek uçuşlar için indirim sağlayacak. Buna göre, ilk defa 2022 ve 2023 yıllarında yeni kayıt yaptıracak uluslararası öğrenciler ve 3 aile yakınının, ekonomi kabininde tek yön ve gidiş-dönüş seyahatleri için yüzde 20 indirim sağlanacak.

THY’NİN UEFA ŞAMPİYONLAR LİĞİ TEMALİ UÇAĞI GÖKYÜZÜYLE BULUŞTU



Türk Hava Yolları (THY) Basın Müşavirliğinden yapılan açıklamaya göre, 2023 finali İstanbul’da yapılacak UEFA Şampiyonlar Ligi’ne sponsor olan dünyadaki ilk havayolu şirketi olma unvanını taşıyan THY, Airbus A330 tipindeki TC-JNM kuyruk numaralı uçağa özel bir tasarım uyguladı. Yaklaşık 2 ay süren çalışmaların ardından göklerle buluşan uçağın, UEFA Şampiyonlar Ligi temalı yeni tasarımının uygulama süreci THY Teknik tarafından yürütülerek 4 günde tamamlandı. UEFA

Şampiyonlar Ligi temalı uçak ilk uçuşunu TK1821 sayılı seferle yeni yılın ilk gününde İstanbul Havalimanı’ndan Paris’e gerçekleştirdi. Türk Hava Yolları (THY), UEFA Şampiyonlar Ligi’nin resmi sponsorluğu kapsamında THY’nin, maç yayını öncesi, esnası ve sonrasında aralarında saha kenarındaki LED ekranların da bulunduğu birçok logo görünürlüğü ve isim kullanım hakkı var. THY, UEFA Süper Kupa, UEFA Futsal Şampiyonlar Ligi ve UEFA Gençler Ligi finallerinde de resmi sponsor olacak.

HEAŞ’IN YENİ GENEL MÜDÜRÜ FARUK KACIR OLDU



Havaalanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş. (HEAŞ) Yönetim Kurulu’nca alınan karar ile Genel Müdür Faruk Kacir oldu. Yaklaşık 4 ay önce göreve gelen Mustafa Karakuş görevini, PTT Para Lojistik ve Özel Güvenlik Hizmetleri A.Ş. Genel Müdürü olan Faruk Kacir’a devretti. Konuya ilişkin HEAŞ’tan yapılan açıklamada, “Genel Müdürümüz Sayın Mustafa Karakuş Yönetim

Kurulumuzca alınan karar gereğince; Genel Müdürlük görevini Sayın Faruk Kacir’a devretmiştir. Sayın Mustafa Karakuş Bey’e görevi süresince şirketimize yaptığı kıymetli katkılarından dolayı HEAŞ Ailesi olarak teşekkür ediyoruz. Yeni Genel Müdürümüz Sayın Faruk Kacir Bey’e de aramıza hoşgeldiniz diyerek, görevinde başarılar diliyoruz.” ifadeleri kullanıldı.



**Kurumsal ve Bireysel İş Jeti
Kiralama Hizmeti**
Corporate and Individual
Business Jet Charter Service



Gökyüzündeki Muhteşem Konforunuz
Ultimate Comfort In the Skies

✉ sales@vatanjet.com

☎ +90 531 337 7777



EASA, KABİN EKİBİ EĞİTİMİNİ UYUMLU HALE GETİRMEK İÇİN KILAVUZ YAYINLADI



EASA, havayollarında ve diğer bazı ticari operasyonlarda sertifikalı bir uçuş görevlisi olarak kalifiye olmak için gereken birincil eğitimi özetleyen Kabin Ekibi Eğitimi için İlk Eğitim kılavuzunu yayınladı. Bu kılavuz, EASA üyesi ülkeler tarafından uyumlaştırmayı teşvik etme temel amacı ile operatörlerle ve eğitim kuruluşları ile paylaşıldı. EASA, üye ülkeler arasında ilk eğitim süresinin 50 ila 168 saat arasında değiştiğini, yayınlanan

kılavuz ile bu farklılığın ortadan kaldırılması için molalar hariç 95 saatlik minimum net eğitim süresi önerdi. Kılavuz yönergelerinde önerilen bir diğer önemli konu ise, öğretmen/öğrenci oranlarını içeriyor. Yeterli denetim ve kontrolün sağlanması için, bir sınıf ortamında eğitim başına en fazla 20 kursiyer önerilirken, Bilgisayar tabanlı eğitiminde ise eğitim başına en fazla 30 kursiyer önerilirdi.



ELİF GÜVEYLER, KUVEYT'İN İLK KADIN KAPTAN PİLOTU OLDU

Kuveyt merkezli Jazeera Airways'de yaklaşık 3 yıldır görev yapan Elif Güveyler, eğitimi tamamlayıp kaptan pilot oldu. Dört sırmalı fotoğrafını paylaşan Güveyler, Kuveyt'in ilk kadın kaptan pilotu olduğunu açıkladı. Sosyal medya hesabından paylaşımında bulunan Elif Güveyler "Kaç zamandır bu haberi vermek istiyordum sizlere. Uzun yıllar çokça çalışmanın, çabalamanın, kendini kanıtlamanın ardından yurtdışında

bir şirkette hatta Kuveyt tarihinde bir ilki gerçekleştirerek şirketin ve ülkenin ilk kadın kaptan pilotu olma gururunu sizlerle paylaşmak istiyorum" dedi. 37 yaşındaki Elif Güveyler, 9 Eylül Üniversitesi İngilizce bölümünden mezun olduktan sonra havalimanında görev yaparken 2010'da pilotluğa karar verdi. İşinden ayrılarak eğitim almaya başladı. Toplam iki yıllık eğitimin sonrasında pilot lisansına kavuştu.

THY’NİN YENİ UÇAĞI BOYANARAK FİLOYA KATILDI



Türk Hava Yolları’nın (THY) yeni nesil uçaklarından Airbus A350-900, boyanarak filoya katıldı. THY Teknik A.Ş. tarafından boyanan uçakla ilgili sosyal medya hesaplarından yapılan paylaşımda, “Evine hoş geldin TC-LGL. THY filosuna

yakın zamanda katılan yeni nesil uçaklardan biri olan Airbus A350-900 tipi için ilk uçak boyama hizmetimizi tamamladık.” ifadeleri kullanıldı. Paylaşılan görüntülerde, uçağın boyanma aşamaları yer aldı.

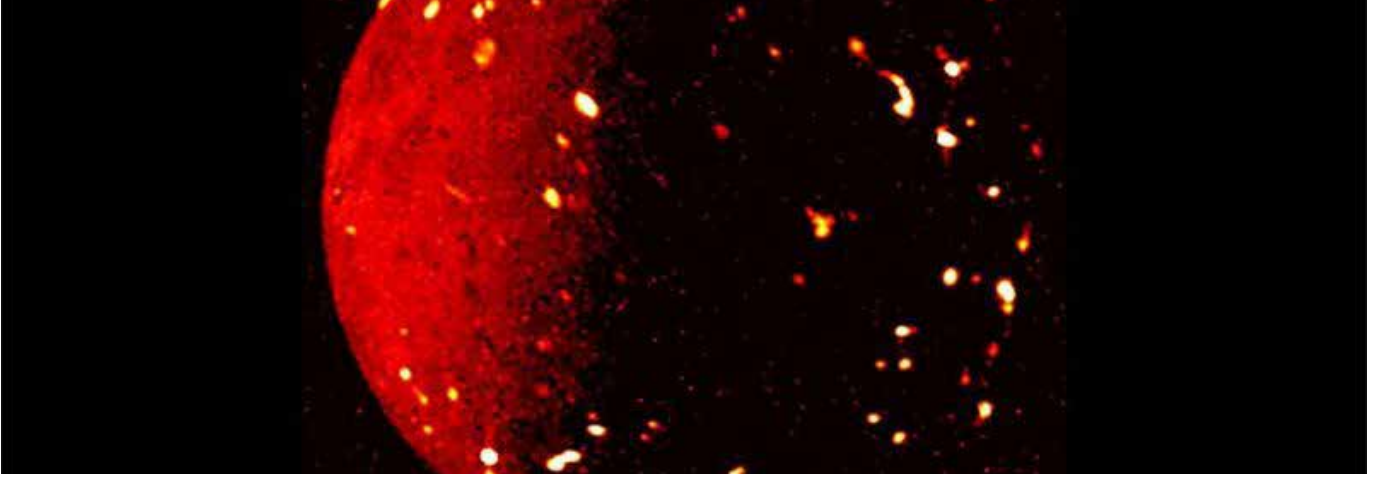
“STAR ALLIANCE BIOMETRICS” GEÇİŞ SİSTEMİ İGA’DA DENENMEYE BAŞLADI



Özellikle Covid-19 sonrası temassız sistemler önem kazandı. İGA’dan yapılan açıklamaya göre, bu kapsamda İstanbul Havalimanı’nda THY iş birliğiyle temassız bir yolculuk deneyimi sunacak “Star Alliance Biometrics” geçiş sistemi iç hatlarda denenmeye başlandı. Biyometrik geçiş sistemi için İstanbul Havalimanı’nda özel bir altyapı kuruldu. Uygulama güvenli ve temassız yolculuk deneyimi sunacak. Dünyanın en büyük

havayolu ittifakı Star Alliance, üyesi olan havayollarının sık uçan yolcu programı, müşterilerinin seyahat deneyimlerini önemli ölçüde kolaylaştıracak biyometrik kimlik tanımlama sistemi geliştirdi. Star Alliance üyesi olan THY’nin sık uçan yolcu programı Miles&Smiles üyeleri için İGA İstanbul Havalimanı’nda da iç hatlarda sistem denenmeye başlandı. Denemelerin ardından sistem dış hatlarda da kullanılacak.

NASA'NIN UZAY ARACI JUNO, JÜPİTER'İN VOLKANİK UYDUSU İO'YA İLERLİYOR



ABD Havacılık ve Uzay Dairesi NASA'nın 11 yıl önce Jüpiter'in yörüngesine gönderdiği Juno adlı uzay aracı, gezegenin üçüncü en büyük uydusu İo'ya doğru ilerliyor. İo, Güneş Sistemi'nin volkanik olarak en faal uydusu. Uyduda sürekli gaz ve lav püskürten yanardağlar var. Juno, 80 bin

kilometre mesafeden İo'nun lavlarla kaplı yüzeyinin çarpıcı fotoğraflarını geçti. Uzay aracının gelecek yıl İo'ya 1.500 kilometre kadar yaklaşması planlanıyor. 3.600 kilometre çapındaki uydunun en son benzer görüntüleri 20 yıldan uzun bir süre önce çekilmişti.

AEROSHARK TEKNOLOJİSİ 777'LER İÇİN ONAYLANDI



Avrupa Birliği Havacılık Güvenliği Ajansı (EASA), Lufthansa Technik'e 777-300ER ve 777F'nin yakıt tasarrufu teknolojisiyle değiştirilmesine izin veren Ek Tip Sertifikası (STC) vererek, BASF ile ortaklaşa oluşturulan 'AeroSHARK' sürtünmeyi azaltan nervürlü filmi, Boeing 777 uçağı için onaylandı. AeroSHARK'ın bu uçaklarda kullanıma sunulması, Lufthansa Cargo ve Swiss International Air Lines ile başlayacak. Frankfurt ve Zürih'teki değişiklik aktarmalarının Ocak başında yapılması planlanıyor. Lufthansa Technik, AeroSHARK'ın mikroskobik nervürlerden oluşan özel yüzey yapısı sayesinde

uçak kaplamasının sürtünme direncini azalttığını açıkladı. Sonuç olarak, yakıt tüketimi ve CO2 emisyonları yaklaşık yüzde bir oranında azaltılacak. İsviçre tarafından işletilen her bir Boeing 777-300ER için bu, yılda yaklaşık 400 ton kerosen ve 1.200 tondan fazla karbondioksit tasarrufu anlamına geliyor. Biraz daha kısa olan Boeing 777F, her yıl yaklaşık 370 ton yakıt ve 1.170 ton CO2 tasarrufu sağlıyor. İlk AeroSHARK donanımlı 777-300ER uçağı (HB-JNH), şu anda alınan sertifika için uçuş testi programını tamamlamak üzere İsviçre tarafından uçuruldu.

FAA, BOEING 787 EKİPMAN SU SIZINTILARI İÇİN UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DİREKTİFİ YAYINLADI



Federal Havacılık İdaresi (FAA), Boeing 787 Dreamliner'da potansiyel su basıncı kaybı ve kritik uçuş ekipmanı etkileyebilecek su sızıntısı raporları aldığını bildirerek Uçuşa Elverişlilik Direktifi yayınladı. Boeing 787 Dreamliner'ın bir operatörünün, tuvalete yanlış monte edilmiş bir kapaklı kaplinin neden olduğu, gevşek bir içme suyu sistemi hortumundan kaynaklanan önemli bir su sızıntısı şikayetinin ardından harekete geçildiği belirtildi. Boeing, operatörleri ilk olarak Ağustos 2022'de bu durum hakkında bilgilendirdi ve olası

sorunları teşhis etmek ve çözümler önermek için FAA ile yakın bir şekilde çalışmaları istendi. Her iki taraf da yanlış monte edilmiş veya eksik tuvalet ve kuzine kapaklı kaplinlerin, ele alınmadığı takdirde su sızıntılarına ve kritik uçuş ekipmanında potansiyel hasara yol açarak uçağın sürekli güvenli uçuşunu ve inişini tehlikeye atabileceğini kabul etti. Tarafların, yürürlüğe girmeden önce teklif hakkında yorum yapmak için 27 Ocak 2023'e kadar süreleri var. İlgili problemin ABD'de kayıtlı en az 134 Boeing 787'yi etkilemesi bekleniliyor.

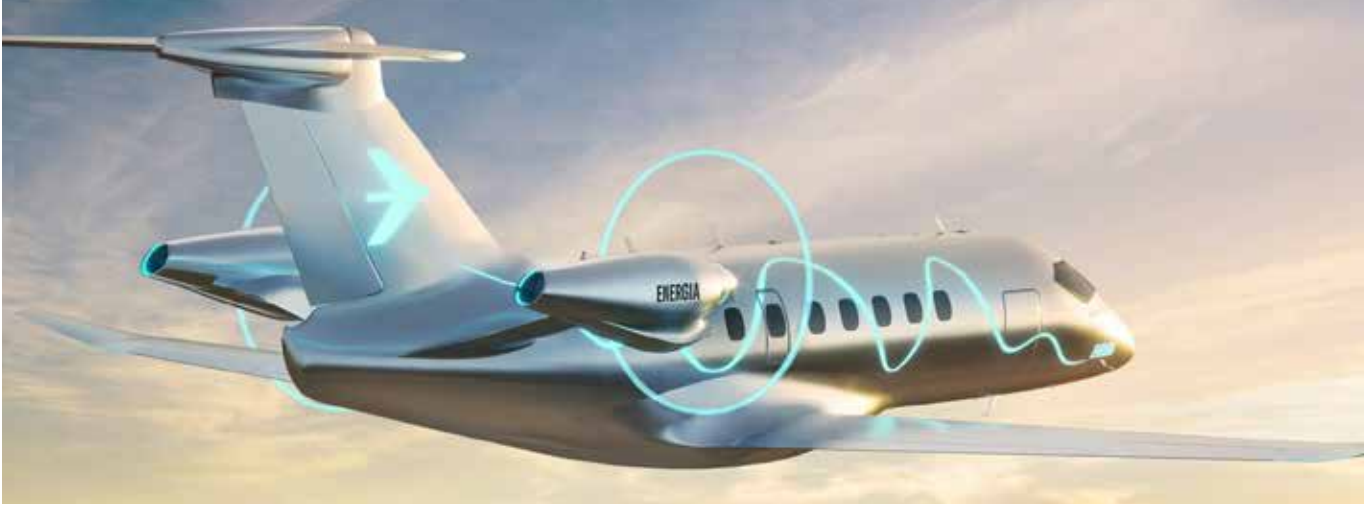
EASYJET, WİFİ TABANLI AKIŞ İFE HİZMETİNİ GENİŞLETİYOR



EasyJet, uçak içi eğlence pazarında büyük bir adım atıyor. Başarılı bir deneme süresinin ardından düşük maliyetli taşıyıcı, yeni dijital eğlence çözümü AirFi'yi filosunun neredeyse yarısında kullanmaya başladı. İlk olarak Ekim ayında duyurulan easyJet, sistemi Basel (BSL) ve Cenevre'de (GVA) bulunan 27 jetin tamamında denedi. AirFi'nin devrim niteliğindeki taşınabilir akış çözümü, yolcuların, sistemin yerel WiFi ağı aracılığıyla telefon, tablet veya dizüstü bilgisayarlardaki oyunlara ve

yolculuğa özel içeriğe ücretsiz olarak erişmesine olanak tanıyor. EasyJet'in denemesi öncelikle müşteri memnuniyetine ve AirFi'nin genel güvenilirliğine odaklandı; ancak havayolu şirketi, uçak içi menülerinin ve dergilerinin dijitalleştirilmesi yoluyla kağıt israfında da keskin bir düşüş fark etti ve teknolojiye sürdürülebilir bir avantaj ekledi. Sistemin müteakip başarısının ardından, AirFi'nin Avrupası'nda bulunan birçok uçağa daha konuşlandırılması bekleniyor.

EMBRAER, ENERGIA'NIN SÜRDÜRÜLEBİLİR UÇAK KONSEPTLERİNİ İNCELİYOR



Brezilyalı uçak üreticisi Embraer, 2050 yılına kadar net sıfır emisyon elde etme planının bir parçası olarak hibrit elektrikli ve hidrojen elektrikli uçaklar için iki yeni konsept geliştirmeye odaklanacak. Uçak konseptleri, Embraer'in geçen yıl daha küçük uçaklar için yeni tahrik teknolojisine dayalı olarak başlattığı Energia sürdürülebilirlik girişiminin bir parçası. Gövde üreticisi, yenilenebilir enerji kullanan dört gelişmiş uçak konseptini inceliyor ve bunları mimariler ve tahrik sistemleri açısından değerlendiriyor. Embraer'in başlangıçta odaklanacağı konseptler arasında, sürdürülebilir

havacılık yakıtı kullanırken %90'a kadar CO2 emisyonu azaltımı sunan paralel hibrit-elektrik tahrik özelliğine sahip 19 koltuklu ve 30 koltuklu uçak çeşitleri olan Energia Hybrid E19-HE ve E30-HE yer alıyor. Arkaya monteli motorlar ayrıca %60 daha düşük dış gürültü ayak izine sahip olacak. İkinci konseptte ise, Embraer'in Energia H2 Yakıt Hücresi E19-H2FC ve E30-H2FC varyantları, hidrojen elektrikli tahrik, sıfır CO2 emisyonu, %70 daha düşük dış gürültü ve minimum 200 nm menzile sahip arkaya monteli elektrik motorlarına sahip bir uçaklar üzerine çalışılacak.

N3, ROLLS-ROYCE TRENT 1000 TEN MOTORLARININ BAKIMI İÇİN ONAY ALDI



N3 Motor Bakım Hizmetleri, Boeing 787 Dreamliner'a güç sağlayan Rolls-Royce Trent 1000 TEN motorlarının bakımını yapma yetkisi aldı. Luftfahrt-Bundesamt (LBA), Lufthansa Technik ve Rolls-Royce arasındaki ortak girişim olan N3'e motorlar için bir bakım organizasyonu (Bölüm 145) olarak çalışmak üzere onay verdi. Trent 1000 TEN, N3 tarafından bakımı yapılacak beşinci motor tipi ve bir Boeing uçağına güç

veren ilk motor tipi olacak. N3, işletme lisansının Rolls-Royce Trent motorları için artan bakım hizmetleri talebini karşılamaya yardımcı olacağını ve aynı zamanda Arnstadt'ın Thüringen belediyesinin eteklerinde bulunan tesiste daha fazla genişleme projesi için temel oluşturduğunu söyledi. İleriye dönük olarak N3, hizmet kapasitesini mevcut yılda 160 motordan önümüzdeki yıllarda yılda en az 250 motora çıkaracak.

Your one stop
shop aftermarket
solution for
aviation spare
parts



TURKEY

AP&S Headquarters

Nish Istanbul, D119 34196 Bahçelievler
Istanbul - Turkey

T +90 212 5594415

F +90 212 5594416

LATVIA

Branch Office

Lestenes 5, Riga
LV-1002 - Latvia

lv@aviationps.com



Bu ay İçimizden Biri sayfamızın konuğu olan Ogün Evcil, 27 yıl sürdürdüğü iş hayatından emekli olduktan sonra da sektörden kopmadı. Evcil, sekiz yıldır UTED yönetim kurulunda görev alarak Uçak Teknisyenliği'ne gönül vermiş. Bu sektörde çalışan meslektaşlarının karşılaştığı sorunlarının çözüme ulaşması ve onların daha rahat çalışması için emek harcıyor. Evcil, uçak teknisyenliği mesleğinin dünü ve bugününü anlattı.

İŞİNİN EHLİ BİR KALİTE GÜVENCE TEKNİSYENİ (DENETÇİ)

K. OGÜN EVCİL

“

1993 yılında Fethiye'de kendi dükkânında çalışırken, THY Uçak Bakım Teknisyeni alım duyurusunu görüp başvuru yapan, aynı yıl THY AO'da Hat Bakım Arıza Elektrik bölümünde Uçak Bakım Teknisyenliği'ne adım atarak bu meslekte 27 yıl geçiren Ogün Evcil, Uçak Bakım Teknisyenliği'nin önemli prensibini temel bilgi ve deneyim gerekliliği şeklinde tarif ediyor.

”

Ogün Bey, öncelikle bizi kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz. İlk sorum “Ogün Evcil kimdir?” olsun. Sizi tanımak isteriz.

Babam Yozgatlı, annem Bulgaristan göçmeni Lüleburgazlıdır. Babamın devlet memuru olması sebebiyle 10 Kasım 1966 yılında Edirne'de doğdum. İlkokulu Ankara'da, ortaokul ve liseyi Aydın'da, üniversiteyi ise Isparta'da okudum. 15 Temmuz 1993 yılında THY AO'da çalışmaya başladım ve 30 Kasım 2020 tarihinde emekliye ayrıldım. 14 Ağustos 1993 yılında evlendim ve iki kız çocuk babasıyım.

Mesleğe başlamadan önce havacılığa ilginiz var mıydı?

Ben aslında elektronik ve haberleşme mühendisliği okumak istemiştim. Lisede Teknik Lise Elektrik bölümünde, üniversiteyi ise Jeoloji mühendisliği bölümünde tamamladım. Belki hayalimdeki ve hedefimdeki mesleği edinebilseydim hayat beni havacılığa direkt yönlendirecekti ama okuduğum branş havacılıkla çok fazla alakalı değildi. Lakin hayat, ne mutlu ki beni Teknik Lise Elektrik bölümü kapsamından havacılığa muazzam bir şekilde bağladı.

Jeoloji Mühendisliği okudunuz. Eğitim hayatınızı tamamladıktan sonra hemen işe başladınız mı? O süreci de biraz anlatır mısınız?

1991 yılında Akdeniz Üniversitesi Jeoloji Mühendisliğini bitirdikten sonra Ankara'da askerlik görevimi kısa dönem olarak yaparak tamamladım. Bu esnada Muğla Fethiye'de hediyeelik eşya ve cafe dükkânımızda çalışmaktaydım. Çalışma hayatı devam ederken evlilik hayatına da başlamak üzere hazırlıklar var gücüyle devam ediyordu.

THY'de işe başlama süreciniz nasıl oldu, bizimle paylaşır mısınız?

1993 yılında Fethiye'de kendi dükkânımızda çalışırken THY uçak bakım teknisyeni alım duyurusu (THY'de çalışmakta olan abim S. Alp EVCİL tarafından bildirilmişti) ile (Aydın Teknik Lise Elektrik mezunuyum) işe alım süreci başlamıştı.

Ben de başvuru yaptım ve devam eden süreçleri başarılı şekilde geçtikten sonra mülakat sonrasına müteakip iş başvuru ve kabulü sonrasında 1993 yılında THY A.O'da Hat Bakım Arıza Elektrik bölümünde uçak bakım teknisyeni olarak işe alındım. 15 Temmuz 1993 - 27 Şubat 2006 tarihleri arasındaki ilk görevim, Hat Bakım Başkanlığı'na bağlı Hat Bakım Müdürlüğü'nde uçak bakım arıza teknisyeni (B1-B2) olarak çalışmak oldu. Daha sonra 27 Şubat 2006-01 Temmuz 2014 tarihleri arasında Uçuş Emniyet ve Kalite Güvence Başkanlığı'na bağlı Kalite Güvence (teknik) Müdürlüğü'nde





Ekip olabilmek, bir zincir, ancak en zayıf halkası kadar kuvvetli olur.

Kalite Güvence Teknisyeni (Denetçi) olarak, 1 Temmuz 2017'den başlayarak emekli olduğum 30 Kasım 2020 tarihleri arasında ise yine aynı müdürlükte, Kalite Güvence Teknisyeni (Denetçi) olarak çalışmaya devam ettim.

1993'lerden 2023'e.... neredeyse 30 yıl geçmiş... Bu süreçte nasıl bir değişime şahit oldunuz?

1993'lü yıllarda havacılıktaki gelişime paralel olarak personel, teçhizat, takım ile dokümantasyondaki değişim de aşikar bir şekilde göze çarpmaktadır. İlk senelerimizdeki uçak arıza teşhis ve bakım işlemleri daha 'manuel', biraz da mevcut tecrübeye daha fazla dayalıydı. Ama artık gerekli dokümantasyonların daha fazla bilgi içermesi ve iyileştirilmesi ile dokümantasyonun daha iyi kullanabilme kabiliyetine sahip olunması ve bunlarla birlikte olmazsa olmaz tecrübenin de üst seviyeye ulaşması sonucu bugün çok daha iyi ve gerekli zamanında arıza giderme ile bakım işlemleri yapılabilmektedir. Bu süreç yıllar boyu gerekli eğitimleri almalarına rağmen bitmeyen ve her zaman içerisinde güncellenmesi gerekli eğitimlerin tekrardan ama tekrardan ta ki emekli olana dek eğitim alan uçak bakım teknisyenlerinin kendilerini geliştirmeleri ile mümkün olduğu ve denetimlerle de kanıtlandığı gözlemlenmektedir.

THY'de geçen 28 yılın büyük bir bölümünde 'Kalite Güvence Teknisyeni (Denetçi)' olarak çalışmışsınız. Bu durum sizde nasıl bir psikoloji yaratıyordu? Sonuçta '0' hata gerektiren bir iş, öyle değil mi?

Evet çalışma hayatımın ilk yarısında uçak bakım teknisyenliği yaptım diğer son

yarısında ise Kalite Teknisyeni Denetçi olarak çalıştım. Artık dün yaptığım işin denetlemesini yapıyordum. Hata aslında her zaman olabilir. İşte belki de Kalite Güvence ve Denetçilerinin de bunun için her daim olması gerekiyor. Çünkü yapılan iş gerçekten çok önemli ve 7/24 çalışan bir sistemde insan hataları, zaman içerisinde değişiklik gösterebiliyor. Bunun da önüne geçebilmek için çalışma sahaslarında mükerrer kontroller olmak suretiyle sonrasında yine tarafsız göz olarak çalışma sahasında görev almış ve uçak bakım teknisyenliği yapmış denetçiler gerekmektedir. Denetçi olarak aslında sifıra yakın hata kapsamında çalışma hayatım boyunca dile getirdiğim uçak bakım teknisyenliği yapmış Kalite denetçilerinin 7/24 çalışma sahasında olması gerekliliği idi. Ancak bu, gerekli tecrübe ve yeterliliğe sahip personel olmamasından ve/veya temin edilememesinden hayata geçirilmemiştir diye düşünüyorum. Kalite sisteminin ana unsurlarından biri bağımsız denetlemedir. Emniyet her zaman birincil öncelik konusu olarak kabul edilmelidir.

Meslekte yaklaşık 30 yıl çalışmış tecrübeli bir denetçi olarak, karşılaştığınız problemlerin üstesinden gelmek için kullandığınız yollardan, yöntemlerden de biraz bahsedermisiniz?

İnsanın çalıştığı yerde doğal olarak her daim problem mevcuttur. Bizim camiamızda Uçak Bakımında da her daim problem, arıza vs. insan vücudunda hastalık olması kadar normal karşılanmaktadır. Bu süreç denetim esnasında da meydana gelebilmektedir. Teknisyen kökenli denetçi olarak daha önceden yapmış ve tecrübe sahibi olduğumuz işleri denetlemek de çıkacak problemlerde aslında problemin kaynağını da çok iyi bilmek demektir. Bu sebeple çıkacak problemler bizler için bir sorun değil hangi kurallara uyarak yapılması gerektiğine ait çözüm bularak üstesinden gelmek



90'lı yıllarda THY'de çalışmak bugün de olduğu gibi bir onurdu. O zamanlarda THY'de tamamıyla bir aile ortamı olarak çalışılmaktaydı.





Yalnız çok az şey yapabiliriz; birlikte çok şey. Başarılı bir takımın, pek çok elleri vardır; ama tek bir beyni vardır.

demektir. Teknik Denetçi olarak kendimiz, işimiz, bağlı bulunduğumuz kurum ve denetleme yaptığımız kurumlar için problemleri ulusal ve uluslararası sivil havacılık kurallarına bağlı kalarak çözümlendirmektedir.

90'larda THY'nin durumu, sizlerin çalışma koşulları nasıldı? O yıllardan biraz bahsedebilir misiniz?

90'lı yıllarda THY'de çalışmak bugün de olduğu gibi bir onurdu ve gururdu yani bu duygularla işe başlamıştım. O zamanlarda THY'de tamamiyle bir aile ortamı olarak çalışılmaktaydı. Tüm çalışanlar bu şekilde işlerine sahip çıkarak özveriyle çalışmaktaydı. B737-400'lerin filoda bakım döngülerinin gelmesi sebebiyle iş yoğunluğu fevkaladenin fevkindeydi. İşten başımızı kaldıramıyorduk. Özellikle biz genç uçak bakım teknisyenleri olarak çok daha fazla çalışıyorduk. Lakin biz bunu ustalarımızla bir yarış olarak görüyorduk. Daha kısa sürede nasıl tamamlayacağımız üzerine o kadar ustalaştığımız adeta kendimizle yarış içerisine girmiştik. Huzur ve mutlulukla işimizi yapmanın keyfinin verdiği yorgunlukla evlerimize gidiyorduk. Kafamızda işe geldiğimizde sadece iş vardı. Belki bugünkü imkânlar yoktu ama mevcut huzurlu ortamlar sayesinde iş yükünün çok olmasını kimse problem etmezdi. Belki yönetim bizleri öyle motive ediyordu ki, dedim ya aile şirketi gibiydi, biz bir aileydik. İş bize hiçbir zaman ağır gelmezdi.

Tüm çalışanlar işlerine sahip çıkarak özveriyle çalışır ve yorulmak bilmez dediniz. Peki şimdiki meslektaşlarınız için aynı hissiyat hâlâ geçerli mi? Ne dersiniz?

Çalışma hayatımın son yarısını denetçi olarak geçirdiğim için bu sorunun cevabını açıklamak için uçak bakımındaki görev alan yetkili teknisyen sayılarına bakılması gerekmektedir. Ancak hatırladığım kadarıyla maalesef bu sayı limitlerde olduğudur. Bu da bize açık olarak tabi ki özverili bir çalışma yapıldığının göstergesidir. Artan uçak sayıları ile yetkili teknisyen sayısının doğru orantılı artması ve/veya insan kaynakları tarafından planlanmış olması beklenmektedir ama günümüzde bu oranlara bakıldığında bir yerlerde yanlış olduğunu göstermektedir.

Sizce uçak teknisyenliğinin en önemli prensibi nedir?

Uçak bakım teknisyenliğinin önemli prensibi temel bilgi ve deneyim gerekliliklerine sahip, Hava Aracı Bakım lisansı sahibi, lisansında işli uçak tipinde yetkilendirilmiş ve tüm havacılık ve şirket kurallarına uygun ilkelere göre çalışmak olarak belirtilebilir. Bunun yanında iyi bir hava aracı teknisyeni, her şeyden önce sorumluluk sahibi olan kişidir. Yüzlerce insanın hayatına direkt etki eden bir iş yapmakta ve milyonlarca dolarlık uçaklar kendisine emanet edilmektedir. Analitik düşünebilen ve sorun çözebilme kabiliyeti yüksek, el becerileri iyi, çalıştığı alanda tecrübe sahibi olan ve inisiyatif kullanabilen, İngilizce bilgisi yazılı ifadeyi anlama, yanlış anlaşılacak şekilde yazılı raporlama yapabilecek ve sözlü olarak ifade edebilecek yeterli ve ileri seviyede olması iyi bir hava aracı teknisyeninin sahip olması gereken önemli özelliklerdir. Uçakların uçuş operasyonunda olması zaman baskısı oluşturan bir durum, bir durum. Bu baskı altında da işlerimizi soğukkanlı ve uçuş emniyetini sektöre uğratmadan yapmak en temel iş disiplininizdir.

İşinizin geleceği hakkındaki düşünceleriniz neler? Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde işler daha da kolaylaşıyor mu yoksa daha da karmaşık bir hal mi alıyor?

Aslında karmaşık olan ya da olacak bir durum mesleğimizde çok kabul edilebilir değildir. Uçak Bakımında teknoloji, günün şart ve durumuna göre hızla değişebilir. Ancak kurallar ve mevzuat her zaman bize yol gösterecek ve bizler de buna çok çabuk ayak uydurabilecek potansiyele sahip olduğumuzdan uçak bakım teknisyenliği ve denetçiliği hiçbir zaman karmaşıklığa müsaade etmeyecektir. Bilgi ve tecrübeye sahip personeller ve sistemler her zaman mevcuttur.



Geçmişle bugünü kıyasladığımızda teknisyenliğin daha da kolaylaştığını söyleyebilir miyiz?

Kolaylaşmak biraz göreceli olsa da adına kolaylaşmak diyemeyiz. Farklı bölümlere ayrılmış görev dağılımı yapılmış, kişilerin hangi işi yapacağı belirlenmiş sınırları çizilmiş olarak nitelendirebiliriz. Geçmişte teknoloji bugüne göre fazla gelişmediğinden teknolojik olarak bilgiye ulaşmak çok daha kolay olmuştur. Eskiden kitaplardan arayarak yaptığımız defterlere yazdığımız iş takipleri şimdi bilgisayarlar aracılığıyla çok daha kolay, rahat ve hızlı yapılmakta, ulaşılmaktadır.

Yurt dışı deneyiminiz oldu mu? Oralarda mesleğiniz ile ilgili benzerlikler ve ayrılan noktalar nelerdir?

Uçak bakım teknisyeni, hat bakım teknisyeni olarak öncelikle uçak arızalarında veya görevli olarak bulunduğum seferlerde görev aldım. Ancak yurt dışındaki farklılıkları ancak Denetçi olarak çalıştığım zamanlarda Yurt dışı denetimlerinde görebiliyor veya tespit edebiliyorduk. Türk Uçak Teknisyenleri olarak bizlerin yaptığı bakım ve arıza giderme işlerinin birçok firmadan daha kaliteli ve iyi olduğunu görebiliyorduk.

Emekli olduktan sonra da çalışmaya devam etmişsiniz, nerelerde çalıştınız?

Emekli olduktan sonra özel bir kargo şirketinin kuruluş aşamasında kısa süre görev aldım ancak sonrasında şirketten kendi isteğimle ayrıldım.

Bu mesleği seçmek isteyen gençlere tavsiyeniz ne olur, neler söylemek istersiniz?

Uçak bakım teknisyenliği gerçekten çok ama çok severek yaptığım bir meslekti. Sonrasında yaptığım işi denetlemek ise tamamen farklı bir pencere, farklı bir bakış açısı. Aslında tüm pencerelerden bakışı görebileceğiniz bir yer. Her iki konumda da yeteri kadar çalışarak geçirilecek çok ama çok güzel meslek olarak tanımlayabilirim. Birincisi severek, zaman içerisinde kazanılan tecrübeyle daha güzel bir aşk ile yapılacak. Tabii ki İngilizcesiz de olmayacak. Kısaca vazgeçilemeyen bir meslek.

Yani “Bir daha dünyaya gelsem yine bu işi yaparım” diyorsunuz...

Uçak bakım teknisyenliği gerçekten doğası gereği yine yaparım denilecek mesleklerden olduğuna inanıyorum. Ama şu var ki tabiki eğitim hayatımda daha önceden alınması gerekli eğitimleri alarak yani bu işin okulunda eğitim alarak gelmeyi daha doğrusu uygun olduğuna inanıyorum. Söz konusu uçak bakım teknisyenliğine hazır olarak yeterli eğitim, bilgi, deneyim ve tecrübe verebilecek yetkinlikteki okuldan tam teşekküllü yetişerek bu mesleği yapmayı tercih ederdim.

**Uçak Bakım Teknisyenliği,
geleceği çok parlak ve
saygın mesleklerden
olmaya devam edecek.**



Havacılıkta sahadan yetişen herkese ismi ile hitap etme nezaketini gösteren, “Kim yapmış” yerine “Bunun sorumlusu benim” diyebilen Efsane Genel Müdürümüz Yusuf BOLAYIRLI'ya sonsuz saygı ve şükranlarımızla...

Her gün mesai başlangıcından sonra bir sürprizi de beraberinde getirebilen bir iş yapıyorsunuz. Yaşadığınız sürprizlerden bahsetmenizi istesem neler söylersiniz?

Bu kapsamda eskiden hat bakımında çalıştığım yıllarda hani dedim ya aile gibiydi o yıllar diye, işte bir sabah işe geldiğimizde, Van'da bir uçağımızın düştüğü haberini almıştık inanın o zaman yer yarılsa içine girsek diye düşünüyorduk, her çalışan başlar öne eğik herkes düşünceli herkesin kafasından kim bilir neler geçiyor uçak içindeki ekip personeller vefat edenler, ya yaptığı bakım ya değiştirdiği komponent hepsi bir film şeriti gibi haftalarca böyle geçti günler. Yıllar sonra Adana'da uçağımızın düştüğü haberini aldık aldık. İşe geldik sanki hiçbir şey olmamış gibi normal çalışma devam ediyor tamam kimse gülüp oynamıyor ama iste o zaman aidiyetin o uçakla adının profesyonelleşme olarak değişime uğradığını gördüm.

Mesleğin geleceği konusunda neler öngörüyorsunuz?

Havacılığın gelişmesine müteakip uçak bakım teknisyenliğinin geleceği de çok parlak ve saygın mesleklerden olmaya devam edecektir. Ancak bu konuda karamsar olunabilecek nokta uçak bakım teknisyeni yetiştiren okullarımızın yetkinlikleri ve yeterlilikleri ile mezunlarına ne verebileceği konularının geliştirilmeye fazlaca ihtiyaçlarının olduğudur. Bu, göz ardı edilmemelidir. Çünkü mesleğin geleceği yetiştirilen kişilere de bağlı olmaktadır.

Uçak üreticilerin önümüzdeki 10-20 yıllık periyotlarda sürdürülebilir şekilde yönetilebilmesi için Uçak teknisyenlerinin de



Ogün Evcil, UTED Başkanı Necdet Aksaç ile olan dostluğunu “Karar verme özgürlüğünü gerektiğinde diğerleriyle paylaşan ve sana senden çok güvenen bir sırdaş kişidir.” diye tanımlıyor ve ekliyor: “Duygular vardır anlatılmayan, sevgiler vardır kalplere sığmayan, dostluklar vardır hiçbir şekilde yıkılmayan, bazı insanlar vardır asla unutulmayan...”

içinde olduğu nitelikli insan kaynağı ihtiyacı ile ilgili raporlar yayınlandı ve yayınlanmaya da devam edecek. Bu öngörülerini takip edince dünyadaki havacılık alanında gençlerimizin kendilerini iyi yetiştirmesi halinde sınır tanımayan mesleğimizin olduğunu ve dünyanın her yerinde iş imkânı olduğunu göreceğiz. Belki de ulusal alanda bir plan ile tüm ülkemizin kazanacağı sonuçlar elde edilebilir.

Üç dönem UTED’de de görev yaptınız. Bu konuda neler söyleyebilirsiniz?

Çalışma hayatımda edindiğimiz bilgi ve tecrübelerimizi mesleki sorunların çözümü için kullanabileceğimizi beraber yola çıktığımız arkadaşlarla beraber gördük ve 2015 yılında yönetime aday olduk. 2006 yılında Avrupa Birliği müktesebatı kapsamında yapılan lisans dönüşümü sonrasında ortaya çıkan sorunların çözümü için SHGM ve sektör paydaşları ile birlikte çalıştık ve istediğimiz sonuçta da başarılı olduk. Lisans alma sürecinde Deneyim kayıtlarının güncellenmesi için derneğimiz ile birlikte büyük emek verildi ve alınan sonuçta dernek olarak çok büyük katkı sağladık. Bizler 1993 yılında şirkete girdiğimizdeki bizden önce de sonra da ne zaman sonraya kadar devam etti bilmiyorum, UTED’e üyelik şirkete girer girmez mecburdu. Mecburiyet doğru yanlış tartışılabilir ancak benim kanaatim her uçak bakım teknisyeni mecbur olmasa da koşa koşa üye olması gerekir. Ben üç dönemdir Mali Sekreter olarak görev alıyorum. Üyelik aidatı 2022 yılında olmamıza rağmen ne yazık ki çok komik rakamlarda ve güncellenemiyor! Derneğimizin geleceği için acilen güncel bir aidat belirlenmesi gerekmektedir. Üçüncü dönemimizin maalesef pandemiye denk gelmesi sebebiyle fazlaca faaliyet

gösterilmemiş gibi gözükse de (tüm mali kısıtlamalar getirildiği için) unutulmamalıdır ki maalesef bu dönemde tüm dünyada faaliyet gösterilememiştir.

Unutmadan sormak istiyorum, ‘0’ hata gerektiren işinizde denetçi olmak mı, Uted’de yönetici olup meslektaşlarınız için faydalı işler yapmaya çalışmak mı? Hangisi daha zordur?

Denetçi olarak yapmış olduğum işimde kurallar yazılıdır ve bu kurallara tabi olarak çalışmalarınızı sürdürürsünüz. Bu size kurallar dışına çıkmamanız çıkamayacağınızı belirtir. Siz istersenizde kurallar dışında hareket edemezseniz de gelişim sağlanmaktadır. UTED’de çalışmak, görev almak aslında gönüllülük esasına dayanmaktadır. Onun da kendine göre bağlı olduğu kurallar, yönetmelikler mevcuttur ama izin ve yetki olarak geliştirebilirsiniz. Lakin bu yetki ve izin zaman almakta, bu da gelişmeyi biraz zamana yamaktadır. Bu süreç içinde izin ve yetkiler kendi bünyenizin dışına taşıdığı zamanlarda ise zaman geçip gitmektedir. UTED’de gönüllü olarak Necdet AKSAÇ (Dernek Başkanı) ile beraber bu yola çıkışımız daha dün gibi geliyor ama geride kalan üç dönemde her zaman faydalı işler yapmaya çalıştık. Lakin dediğim gibi zaman su gibi geçip gidiyor. Daha nice faydalı işlerin genç arkadaşlarımız tarafından yapılması dileğiyle...

Son olarak eklemek istediğiniz bir şey var mı?

30 yıllık meslek hayatım boyunca örgütlü mücadelenin sonuç verdiğini gördüm. Genç arkadaşlarımızın derneğe çok daha fazla sahip çıkarak, mesleki alandaki sorunların çözümü için bu gücü ve olanağı bizlere sunmuş olan dernek kurucularımıza derneğimizi daha ileriye götürmeleri ve büyütmeleri için gerekli desteği vermeleri gerekmektedir.



GEÇMİŞ ZAMAN OLUR Kİ...

UÇAĞIN 120 YILLIK EVRİMİ



Erhan İNANÇ
UTED Kurucu Üyesi
erhaninanc@uted.org

BÖLÜM 1: ÖNCÜLER



Uçağın 120 Yıllık Evrimi yazım oldukça uzun olduğu için üç bölüm olarak yayınlayacağız. İkinci bölümde 'Jet Çağı'nı değerlendireceğiz, üçüncü ve son bölümde ise 'Supersonik Uçaklar ve Etops'lar konu başlığımız olacak.



2022 yılının aralık ayı, motorlu insan uçuşunun 120. yıl dönümüydü. Söylemeye gerek yok, havacılık o zamandan beri çok yol kat etti. Amerikalı Wright Kardeşlerin dünyanın ilk motorlu uçağını üretip başarıyla uçurduklarında, bununla nasıl bir toplumsal dönüşümü harekete geçirdiklerini hayal edebildiklerini söylemek zor.

Ses hızından daha hızlı uçan veya yüzlerce insanı 30.000 feet'in üzerinde okyanusları geçerek taşıyan, gümrük vergisinden muaf (Duty Free) alışverişi, internet kullanarak Wi-Fi imkânı ile uçak içi eğlenceyle yolculuk yapılabilecek uçaklar olacağını hayal ettiler mi dersiniz?

Kitty Hawk'tan, 17 Aralık 1903 tarihinde havalanarak ilk uçuşu yapan Wright Kardeşler'den Boeing 777X'e ve ötesine nasıl geçildi? Uçak yapısındaki değişiklikler, uçuş tekniklerinin ve yöntemlerinin iyileştirilmesine odaklandı. Daha sonra mühendislik, kârlılığı ve verimliliği artırmak amacıyla pazardaki trendler ve havayollarının gereksinimleri doğrultusunda yönlendirilmeye devam etti. 21. Yüzyılın ortalarına doğru ilerlerken, bunlar ön planda kalmaya devam ediyor.

Bu yazımda, uçağın evrimi tarihindeki bazı önemli anlara ve olaylara bir göz atalım istedim. Ele alınacak çok sayıda önemli nokta var ama, hepsini konumuza dahil edemeyeceğiz, en

Girit labirentini ve İkarus'un düşüşünü anlatan 17. yüzyıla ait kabartma (Musée Antoine Vivenel, Fransa)



önemlilerini paylaşacağız. Wright kardeşler 1903'te motorlu bir uçakla uçmayı ilk başarıları olarak tarihe geçmiş olsalarda Wright Kardeşlerden çok önceleri de uçmakla ilgili denemeler olmuştur.

En erken kaydedilen uçuş düşüncesi için, 2000 yıldan uzun bir süre önceki Yunan Mitolojisi'nde yer alan İkarus karakterine bir göz atalım. İkarus ve babası usta zanaatkar Daidalus, tüy ve balmumu kanatları kullanarak Girit adasından kaçmaya çalışırlar. Birkaç Hindu metinlerinde ve Sanskrit destanlarında uçan saraylardan ve savaş arabalarından (Vimana) söz eder. Tabii bir de Uçan Halı (veya Sihirli Halı) masalı var. Uçan Halı, üzerindeki insanları anında hızlı bir şekilde hedeflerine ulaştıran efsanevi bir halıdır.

Yunan Mitolojisi'nde İkarus, Girit Labirenti'nin mimarı olan usta zanaatkar Daedalus'un oğluydu. Girit Kralı Minos, İkarus ve babası Daidalus'un yapıları labirentin sırlarını açığa çıkaracaklarından şüphelendiği için, onları denize bakan büyük bir kuleye hapseder. İkarus ile babası Daidalus, buradan başka türlü kurtuluş olmadığını düşünerek, kuş tüylerinden, battaniye ipliklerinden, giysilerden ve balmumundan yaptıkları kanatları ile kuleden atlayarak kaçmaya çalışırlar. Daidalus oğlu İkarus'a, "denizin nemi kanatları ıslatıp bozmasın, güneş ısınsın balmumunu eritmesin diye çok alçaktan ve çok yüksekte uçmamasını" söyler. İkarus, babasının güneşe yakın uçmama talimatını dikkate almayarak yükselince kanatlarındaki balmumunun sıcağından erimesine neden olur, denize düşer ve boğulur. Bu efsane, "güneşe yakın uçuş" (don't fly close to the sun) deyimini doğurmuştur.

İkarus adı bizlere bir yerden tanıdık gelebilir. İkarus 260 ve 280, Macar otobüs üreticisi İkarus'un şehir içi taşımacılık

için ürettiği otobüs modelleridir. Türkiye'deki birçok şehirde kullanılmış olan 260 modeli, 21 koltuk kapasitelidir. Bu otobüsler yıllarca Türkiye'nin şehir içi taşımacılığına hizmet vermiştir. İlk kez 1979 yılında İstanbul Belediyesi tarafından; 260 ve 280 modeller satın alınmış, 1991 yılında ise o dönemin büyükşehir belediyesince de tercih edilerek, sayıları binlerle ifade edilen miktarlarda alım yapılmıştır.

Hezârfen Ahmed Çelebi, 1632 yılında İodoslu bir havada Galata Kulesi'nden kuş kanatlarına benzer bir araç ile kendini boşluğa bırakması ve İstanbul Boğazı üzerinden süzülerek Üsküdar'da Doğancılar Meydanı'na inmesi ile bilinir. Hezârfen Ahmed Çelebi, sadece Evliya Çelebi'nin Seyahatname'sinde yer alan ve Osmanlı arşivleri dahilinde hiçbir kaynaktan adı geçmeyen efsanevi bir karakterdir. 17. yüzyılın ilk yarısında yaşamış olan Hezârfen Ahmed Çelebi, ilk uçan ya da bunu deneyen insan olarak kabul edilir.

Hezârfen Ahmed Çelebi, 1632 yılında İodoslu bir havada Galata Kulesi'nden, bedenine kuş kanatlarına benzer bir araç takarak kendini boşluğa bırakıp uçarak İstanbul Boğazı'nı geçmiş, 3358 m ötedeki Üsküdar'da Doğancılar'a inmişti.





Abbas Kasim İbn Firnas

Günümüz havacılığının öncülerinden biri olarak kabul edilen Abbas Kasım İbn Firnas; astronom, simyacı, fizikçi, şair ve İslam bilgini. Tarihi kaynaklar, Endülüslü İbn Firnas'ın uzun çalışmalar sonunda yeni bir keşifte bulunup kumaş üzerine büyük kuş kanatları taktığını ve bu âletle havalanıp uçtuğunu kaydeder. İspanya'nın Cordoba şehrinde 810-888 yılları arasında yaşamış olan Abbas Kasım İbn Firnas, bilinen ilk uçuş modelini icat etmesinin yanı sıra dereceli gözlüğü de keşfeden kişi olarak tarihte yerini almış biri. 9. Yüzyılda Endülüslü mucit basit bir planör tasarlamasıyla başladı.

O zamanki yazılar, "vücuduna akbaba tüyleri giydirdiğini, uçuşu sırasında anka kuşundan daha hızlı uçtuğundan" bahsediyor. Sonuç olarak, insanlar yüzlerce yıldan beri kuşlar gibi uçabilmek için sayısız denemeler yapmış ve bir çoğu bu yolda canlarını vermişler.

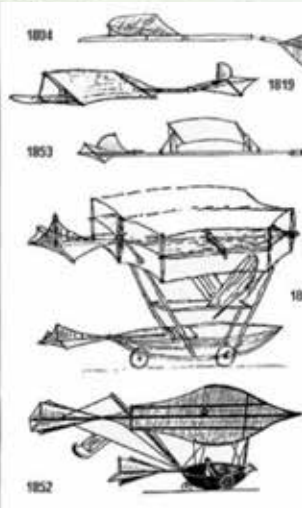
16. yüzyılda Leonardo da Vinci kuşların uçuşunu gözlemleyerek birkaç uçan makine tasarlayınca bunlara dayanan bazı deneyler yapıldı. Ancak, Leonardo da Vinci'nin bu çalışmaları ne kadar büyüleyici olsa da, bildiğimiz kadarıyla onlardan başarılı bir uçan makine yapılamadı.

1773-1857 yılları arasında yaşamış olan İngiliz mühendis George Cayley, uçağın erken tarihlerdeki gelişimin en önemli figürlerden biridir ve modern havacılığın babası olarak bilinir. Uçuşa tesir eden kuvvetleri (Gravity-Ağırlık, Lift-Kaldırma, Drag-Geri Sürüklenme ve Thrust-İtme) araştıran, belgeleyen, kaldırma, itme ve kontrol sistemleri ile sabit kanatlı bir makine olarak uçak konseptini geliştiren ilk kişi oydu.

Planörler de dahil olmak üzere başarılı birçok model tasarladı ve üretti. Ancak çalışmaları, yeterli motor gücü ve hafif bileşenlerin yokluğu nedeniyle sınırlı kaldı. Bununla birlikte, tasarladığı şey, ana kanatlar, kuyruk dikey ve yatay



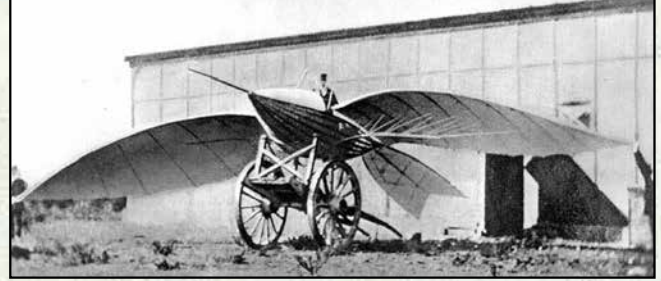
George Cayley



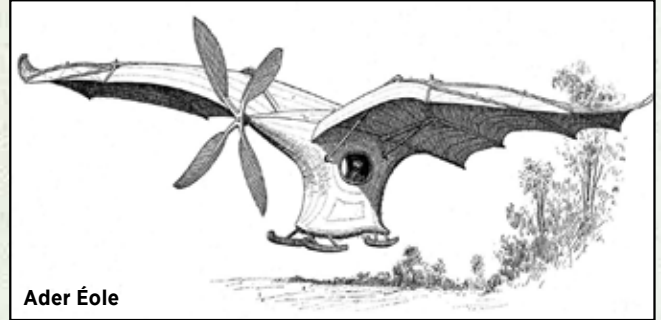
stabilizeler dahil olmak üzere, daha sonra üretilen motorlu uçaklarla pek çok benzerliğe sahipti.

Cayley'in ayrıntılı çalışmalara dayanarak bunları uygulamaya koymak için bazı girişimlerde bulunuldu. Örneğin, Fransız havacı Jean-Marie Le Bris, bir atın çektiği planörle uçuşu başardı. Onu 1868'de Albatros II'de fotoğrafta görebilirsiniz. Bu, uçan bir makinenin çekilmiş ve ilk kayıtlara girmiş fotoğrafıdır.

Jean-Marie Le Bris ve Albatros 2



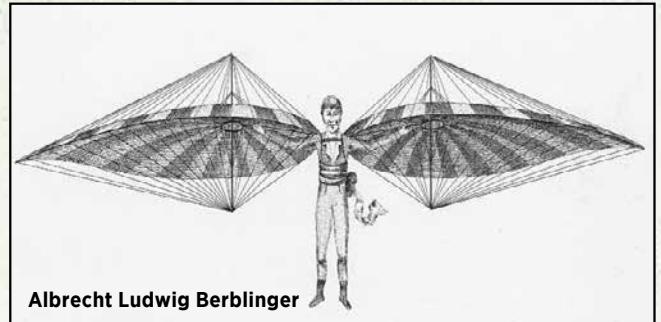
1886'da başka bir Fransız havacı, Clement Ader, 'Eole' olarak bilinen buhar gücüyle çalışan bir uçak yaptı. Bu uçak, kısmen başarılı oldu ve yerden yaklaşık 50 metre yükseklikte uçuş sağladı.



Ader Éole

Ulmer Schneider-Ulm'lu Terzi

Almanya'nın Ulm şehrinde yaşayan bir terzi olan Albrecht Ludwig Berblinger, ince bambu çubukları ve kumaşla yaptığı kanatlarla 31 Mayıs 1811 tarihinde Tuna Nehri'nin kenarındaki Adlerbestei'nin 19 metre yüksekliğindeki duvarından atlamış, ancak uçamayarak Tuna Nehri'ne düşmüş ve balıkçılar tarafından sudan çıkarılmış. Berblinger'in atladığı yere korkuluklu bir teras yapılmış, turistlerin uçuş denemesi yapılan yeri görmeleri sağlanmıştır. Ulm'lu terzinin başarısızlıkla sonuçlanan bu uçuş denemesi her yıl 31 Mayıs tarihlerinde aynı yerde Tuna Nehri üzerinde yapılan eğlencelerle kutlanıyor.



Albrecht Ludwig Berblinger

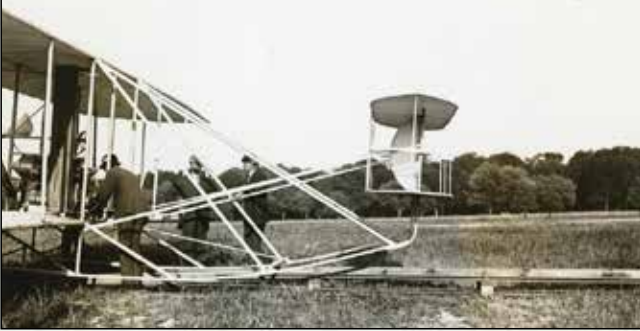


Wright kardeşlerin 1903'teki ilk uçuşları

Tekrar başa dönerek başarılı motorlu uçuşa dönelim. Wilbur ve Orville Wright, 17 Aralık 1903'te Kuzey Karolina Kitty Hawk yakınlarında ilk motorlu uçağını uçurdu. Bu rekor kıran uçuş, Federation Aeronautique Internationale tarafından "havadan ağır ilk sürekli ve kontrollü uçuş" olarak kaydedildi.

1903'teki bu ilk girişimde uçak sadece 12 saniye havada kaldı ve 37 metre yol kat etti. Kardeşler işin peşini bırakmadılar, çalışmaya devam ettiler ve 1905'te üçüncü uçakları Wright Flyer-3, daha uzun süreli kontrollü uçuş yaptılar. Daha uzun süreli uçuş için, daha büyük yakıt deposu ve motor soğutma sıvısı eklenerek 1905'te yapılan en uzun test uçuşu 39 dakika sürdü ve 38 kilometreden fazla yol kat etti.

Charles Furnas, Wright kardeşlerin, çift kanatlı uçaklarının yanında



Bu başarılı uçuşların ardından kardeşler, rakiplerin kopyalamasını önlemek için uçağı parçalara ayırdı. Kardeşler, Amerika ve Fransa'da sözleşmeler 1908 yılına kadar tekrar tekrar uçtular. Bir seferinde Mayıs 1908'de bir yolcu taşımak için uçtular, teknisyen Charles Furnas tarihteki ilk uçak yolcusu oldu.

Bu arada diğer havacılar da benzer tasarımlar üzerinde çalışıyorlardı. Bunların en önemlisi Fransız mucit Louis Bleriot oldu. 1908'de uçan Bleriot VIII uçağı, dümen için ayakla çalıştırılan bir pedal ile hem yalpayı hem de yunuslamayı kontrol etmek için tek bir çubuk (lövye) konseptini ilk kez kullandı. Bu konsept bugüne kadar uçaklarda kullanılmaya devam ediyor.

1914'te askeri uçaklar

1914'te I. Dünya Savaşı'nın patlak vermesi, birçok şirketin ve hükümetlerin askeri amaçlar için uçak tasarımını hızlandırmasına yol açtı. Önceki uçaklar için geliştirilen pervane tabanlı teknoloji daha da ileriye götürüldü, daha fazla hız ve menzile sahip daha büyük uçaklar üretildi.

İtalya, askeri keşif uçağını 1911-12'deki İtalyan-Türk Libya Trablugarp savaşında kullanan ilk ülkelerden biriydi. Birinci Dünya Savaşı sırasında birçok ülke fotoğraf, keşif, bombalama ve havadan havaya savaş için yeni veya modifiye edilmiş uçaklar kullandı.

Uçak teknolojisi açısından en önemli gelişmelerden biri Alman mühendis Hugo Junkers'ten geldi. İlk olarak 1915'te uçan Junkers J1 uçağı, tamamen metal gövdeye sahip ilk uçaktı. Bu, daha sonra büyük yolcu uçaklarının geliştirilmesi için önemli bir adımdı.



Metal gövde ve kanatları ile 'Junkers J1' uçağı

İlk yolcu uçuşu 1914 yılı Ocak ayında, ABD'de Florida'daki Tampa Körfezi boyunca St. Petersburg ile Tampa arasında yapılan 20 dakikalık uçuş, ticari havacılığın başlangıcını olarak kabul ediliyor.

Birinci Dünya Savaşı'nın bitiminden sonra, sivil pazara pervaneli uçaklar hücum etti. Bu, yeni bir eğlence ve gezi uçuşları endüstrisinin yanı sıra heyecanlı hava gösterilerine de yol açtı.

İlk transatlantik uçuş ise, 1919'da İngiliz havacılar John Alcock ve Wainwright tarafından gerçekleştirildi. Bunu, Londra'daki Daily Mail gazetesinin "ABD, Kanada veya Newfoundland'daki herhangi bir noktadan Büyük Britanya veya İrlanda'daki herhangi bir noktaya kesintisiz ilk başarılı uçuş için 10.000 Sterlin ödül verilmesi" takip etti.



Vickers Vimy, Vickers tarafından üretilen Büyük Britanya yapımı bir ağır bombardıman uçağı



Charles Lindbergh,
Spirit of St. Louis uçağı



1927'de Charles Lindbergh, Spirit of St. Louis adını verdiği tek motorlu uçağı ile Atlantik'i ilk defa tek başına ve kesintisiz uçuşu yaparak 25.000 \$'lık ödülü kazandı. 1957 yılında James Stewart'ın başrol oynadığı Spirit of St. Louis-Atlantik Fatihi adı ile bir sinema filmi çevrildi. İnternet ortamında bulup izlemenizi öneririm.

Avustralyalı Charles Kingsford Smith ve ekibi 1928'de Pasifik Okyanusunu geçen ve 1929'da dünyanın çevresini dolaşan ilk kişi oldu.

Bu yıllarda pek çok deney ve geliştirme görüldü. Örneğin, 1929'da piyasaya sürülen Alman yapımı Dornier Do X (Giant Flying Boat), zamanın en büyük uçağıydı. 169 yolcuya kadar taşıyabiliyordu. Bu 12 motorlu uçak, 1.700 kilometre menzile sahipti ve büyük bir potansiyel sunuyordu. Ne yazık ki, 1930'ların büyük ekonomik buhran'ı (Great Depression) nedeniyle, yalnızca 3 adet üretildi.



Douglas DC3 ile ticari başarı

Birinci Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllar birçok uçağın geliştirmesine tanık oldu. Amaç her zaman başarılı ve kârlı ticari uçuşların yapılmasıydı ve bunu başaran ilk uçak Douglas DC-3 oldu. DC-3, Douglas'ın şef mühendisi Arthur E. Raymond tarafından tasarlanmış ve ilk uçuşunu 17 Aralık 1935'te yapmıştır. İlk DC-3, 28-32 yolcu koltuğu veya yataklı 14 yolcu kapasiteli idi.

Douglas DC3, 1935



DC-3, menzil, hız ve güvenilirlik açısından sürekli geliştirildi. Sadece üç durakla kıtalararası hizmet sunuyordu. Herhangi bir kargo veya posta sübvansiyonu olmadan, sadece yolcu hizmetleri yapabilen dünyanın ilk kârlı yolcu uçağıydı.

THY'nin 'TC-ATA' tescil isimli DC-3
uçağı terminal önü apronda



Toplamda 11.000'den fazla DC-3 (C-47, C-53, R4D, Dakota gibi tüm varyantları dahil) üretildi. Üretim, 1942 yılına kadar devam etti. Modellerde çeşitli motorlar kullanılmış, ancak, Pratt & Whitney R-1830 en çok tercih edilendir. DC-3 kesinlikle uzun ömürlü, iyi tasarlanmış ve üretilmiş bir uçaktır, havacılıkta çok önemli bir kilometre taşıdır. THY İkinci Dünya Savaşı sonrasında 30 adet DC-3 yolcu ve 2 adet C-47 kargo uçağını yıllarca uçurmuştu. Türk Hava Kuvvetleri'de çok sayıda bu uçaklardan edinmiş ve 1974 Kıbrıs Barış Harekatında paraşütçü komandolarımızı havadan indirme hizmetinde kullanılmıştır.

THY' C-47 kargo uçağı TC-YUK



Eylül 2022 itibariye dünyada halâ, nostalji uçuşları ve kargo taşımacılığı kullanımında olan tahmini 164 DC-3 var ve yedek parça temin edilebiliyor. Bazılarına mod uygulanarak torbo prop motor takılmış ve kokpitleri modernleştirilmiş.

Jet Çağı "Bölüm II" olarak daha sonra yayınlanacaktır.

Kaynakça: <https://simpleflying.com/the-evolution-of-the-airplane/>



SANAL DÜNYADA VE SOSYAL MEDYADA UTED'İ TAKİP EDİN



www.uteddergi.com
www.uted.org



Dr. Yüksel BOZKURT
İş Mükemmelliği Danışmanı
yukselbozkurti@uted.org

NASA'NIN VERTIPOINT PROJESİ



Önümüzdeki yıllarda NASA, ülke genelindeki bölgelere yenilikçi havacılık hizmetleri getirmek istemektedir, bu da muhtemelen gökyüzünde daha fazla helikopter tarzı uçak anlamına gelmektedir. NASA araştırmacıları yakın zamanda bu vizyonu gerçeğe dönüştürmeye yardımcı olmak için bir dizi testi tamamlamıştır: büyük hacimli dikey kalkış ve iniş yapan uçakların çalışabileceği bir tesis simüle edilebilmektedir.



NASA'nın Gelişmiş Hava Hareketliliği (AAM) projesi, gelişmekte olan havacılık pazarlarının insanları ve kargoyu taşımak için hava taşımacılığı sistemlerini güvenli bir şekilde iyileşmesine yardımcı olmak için çalışmaktadır.

Yüksek Yoğunluklu Vertiplex (HDV) projesi, bu sistemleri desteklemek için gereken altyapıyı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ülkenin hava altyapısının çoğu uçaklara ayrılmıştır. Ancak gelecekte vertiportlar, özellikle kentsel alanlarda giderek daha önemli hale gelecektir.

NASA'nın Langley Araştırma Merkezi ve Ames Araştırma Merkezi, kısa bir süre önce, geleceğe veya şehir içi uçuşa doğru önemli bir adım olan AAM için ilk Seviye-1 kilometre taşıını belirleyen bir dizi HDV testini tamamlamıştır.

NASA Langley'deki araştırmacılar, Otonom Görevler için Uzaktan Operasyonlar laboratuvarında komuta ve kontrol operasyonu yürütmektedirler. Araştırmacılar, kentsel hava hareketliliği uçuşlarını simüle edebiliyor ve tesis içinden canlı izleyebilmektedirler.

Araştırmacılar çalışmalar sırasında üç benzersiz zorlukla karşılaşmıştır:

İlk olarak, uçak operasyonları, hava sahası yönetimi, yer kontrolü ve filo yönetimi için otomatikleştirilmiş sistemler dahil olmak üzere çeşitli temel gereksinimleri karşılayan bir prototip Urban Air Mobility ekosistemi geliştirmek zorunluluğu.

HDV teknoloji lideri Glaab, Kentsel Hava Hareketliliğinin, uçak operasyonlarına farklı bir yaklaşım gerektirecektireceğini



NASA Langley'deki araştırmacılar, Otonom Görevler için Uzaktan Operasyonlar laboratuvarında komuta ve kontrol operasyonu yürütüyor. Araştırmacılar, kentsel hava hareketliliği uçuşlarını simüle edebiliyor ve tesis içinden canlı uçuşları izleyebiliyor.

bildirmiştir. Söz konusu yaklaşımlardan biri: Birçok uçağın aynı anda bir alanda çalışmasını gerektiren, beklenen yüksek yoğunluklu operasyonlardır. Hava trafik yönetimine daha otomatik bir yaklaşım gerektiren havalimanlarında hava trafiği yoğunluğunun mevcut trafik seviyelerinin üzerinde olmasını beklenmektedir.

Otomasyonun artırılması, AAM yeniliklerinin potansiyel pazarların büyük bir yüzdesi tarafından karlı ve karşılanabilir hale getirilmesine de yardımcı olacaktır; bu konu kritiktir.

Glaab, Kârlı olma yeteneğini geliştirmek için pilotu kabin den kaldırma seçeneğine sahip olmak mümkün olması gerektiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, uçak içi pilotun trafik çarpışmasından kaçınma, sağlık izleme ve acil iniş gibi birçok geleneksel rolünün otomatikleştirilmesi gerekeceği düşünülmektedir.

HDV için ikinci büyük zorluk: operatörlerin görüş alanlarının ötesindeki kentsel alanlarda uzaktan kumandalı hava araçları için önerilen uçuş operasyonlarını geliştirmektir. Araştırmacılar, Langley de otonom entegre navigasyon için şehir ortamı mesafe testleri gerçekleştirmektedirler.

Uçak Langley menziline uçarken, pilotları onları Ames'in Hava Sahası Operasyon Laboratuvarı'ndan uzaktan kontrol etmektedirler. Simülasyon filosu ve vertiport yöneticileri olarak görev yapan ekip üyeleri ise üçüncü bir tesis olan, Ames'in Otonom Araçlar Operasyon Laboratuvarı'nda çalışmaktadırlar.

Vertiport yöneticisi, vertiportlar bir nedenle kapandığında, araçların rotalarını alternatif vertiportlara doğru yöneltebilmek gibi görevleri gerçekleştirebilmektedir.

HDV'nin üçüncü hedefi, araçların görüş alanı içinde uçmaya devam ederken otomasyon yeteneklerini devam ettirebilmedir.

Test senaryolarından bazıları, standart A'dan B'ye uçuşları, alternatif vertiportlara yeniden yönlendirilen uçuşları, simüle edilmiş acil durumları ve otonom "algıla ve kaç" işlevlerini yerine getiren uçuş testlerini kapsamaktadır.



Bu uçuş testleri ayrıca, Ames'in laboratuvarlarındaki filo yöneticileri ve vertiport yöneticileriyle etkileşim halinde olan Langley's otonom görevlerdeki yer kontrol istasyonu operatörleri ile uygulanmış olup, operatörler genişletilmiş görsel görüş hattını kullanarak bu çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir .

Ames'te HDV proje yöneticisi olarak görev yapan Jeff Homola, söz konusu operasyonların, tahmin edilen faaliyet seviyelerine ulaşmak için iyi koordine edilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Üç görevi tamamlayan ve ilk hedefine ulaşan HDV ekibi, vertiportlar etrafındaki ortam için gerekli olan kavram ve teknolojilerin geliştirilmesine ve test edilmesine odaklanmaya devam etmektedir.

Gelecekte, otomasyonun, uçuş operasyonlarının güvenliğini ve verimliliğini nasıl artırabileceğine odaklanılması gerekmektedir.

Emniyetli günler dileği ile...

Referanslar: NASA Space tech web sayfası

METAL KANATLAR HUGO JUNKERS'İN ANISINA



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

5 Aralık Mühendisler Günü münasebeti ile yazdığım bu yazıda, ünlü Alman mühendis Hugo Junkers'i anıyor ve geleceğimizi tasarlamak için azimle ve özenle çalışan tüm mühendislerimizi kutluyorum.

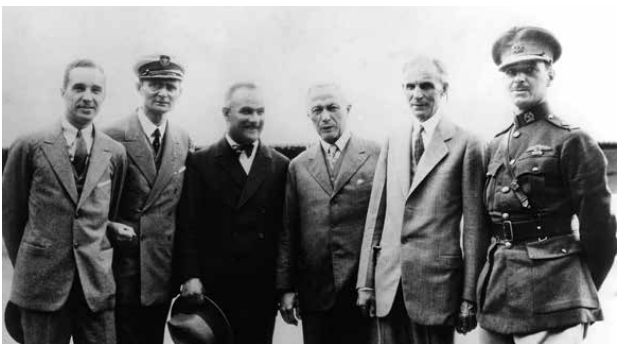
1859 yılında, (daha sonra Nazi Propaganda Bakanı Joseph Goebbels'in de doğum yeri olacak olan) Prusya Krallığı'nın Rheydt kasabasında, zengin bir sanayicinin yedi erkek çocuğundan birisi olarak dünyaya geldi. On yaşındayken annesi ölünce, babası tekrar evlendi.

Hugo Junkers çok zekidir, çok çalışkandır, çok üretkendir. Kelimenin tam anlamı ile bir mucittir. İlave olarak, çok başarılı bir sanayici ve girişimcidir. 1878 yılında, henüz 19 yaşında, Berlin Üniversitesi'nde başladığı yüksek eğitimine, farklı üniversitelerde devam etmiş ve 1883 yılında, makina yüksek mühendisi olarak mezun olmuştur. Daha sonra, elektro teknik üzerine, tahsiline devam etmiştir.

Hugo Junkers'in Güçlü bir gaz motoru geliştirme çalışmaları, 1892 yılında, 6 numaralı çift pistonlu Motor modelinden, 100 beygir gücü elde etmesi ile sonuçlanacak ve bu motorun patentini alacaktır. Bu patent, Hugo Junkers'in çok sayıda



Belki de çok çocuklu bir ailede büyümüş olmasının etkisiyle, Hugo Junkers'in 39 yaşında iken, kendisinden 17 yaş küçük bir bayanla yaptığı evliliğinde, on iki tane çocuğu olacaktır.



1893 yılında icat ettiği ısı değerini ölçen kalorimetre, Şikago'da düzenlenen Büyük Dünya Fuarında altın madalya almaya hak kazandı. İcat ettiği gazlı şofben de su deposuna ihtiyaç duymadan suyu anında ısıtabiliyordu.

yeni buluş ve tasarım ile geçen hayatında, alacağı yüzlerce patentinden ilkidir.

1895 yılında, icat ettiği cihaz ve makinaların üretimini yaptığı Junkers & Co. adlı firmayı kurdu.

1897 ile 1912 yılları arasında, Aachen Teknik Üniversitesinde Makine Mühendisliği Fakültesinde öğretim üyeliği yapan Junkers, laboratuvarındaki çalışmalara da devam etti. Evlerde kullanılan gaz sobaları, basınç regülatörleri, gaz yağı motorları, fanlı ısıtıcılar ve diğer icatlarının patentlerini aldı ve üretimlerini yaptı. Gazlı şofben ve boylerin patentlerini aldığı için, günümüzde dahi, Bosch Junkers markası ile, gazlı şofben ve boyler üretimi yapılmaktadır.

Havacılık tarihi deyince akla ilk gelen isimlerden olan bu önemli mühendis ve mucit, havacılık konusuna ilgi duymaya başladığında, elli yaşındaydı.



Havadan ağır olan ilk motorlu hava aracı olarak kabul edilen Wright Kardeşlerin ahşap ve kumaştan yapılmış Flyer uçağının, 1903 yılında ilk uçuşunu yapmasından sadece 6 yıl sonra, Hugo Junkers, arkadaşları ile, tamamen metalden yapılmış ilk uçağın geliştirilmesi üzerinde çalışıyordu.

Birinci Dünya Savaşı'na giren Almanya'da, hükümet Junkers'in uçak tasarımına ve üretimine ağırlık vermesini istedi. 1915 yılında Junkers, çelik malzeme kullanarak, J1 adını verdiği tamamen metal uçağını üretti. Bu uçak, "teneke eşek" takma

adı ile anılmaya başlandı. Junkers'in 1916-17 yıllarında ürettiği iki koltuklu, zırhlı gövdeli, Junkers J.I modeli, tamamen metal uçağı, savaşın en başarılı bombardıman uçağı olarak ün yaptı ve 226 adet üretildi.



Junkers'in ilk uçuşunu 1917 yılında yapan D.I ya da J 9 modeli düşük kanatlı, monoplane tamamen metal savaş uçağı 41 adet üretilmiştir. Junkers D.I. modeli uçak çelik yerine tamamen yeni bir metal olan duralumin alaşımı kullanan ilk uçaktır. Duralumin yüzde 95 alüminyum ve yüzde 4 bakırdan oluşur. Dayanıklı ve hafiftir.

Alman ordu müfettişliği, 1917 yılında Junkers firmasının Anthony Fokker'in firması ile birleştirilmesini istedi. Bunun sonucunda, 1917 yılının Ekim ayında, Junkers-Fokker Anonim Ortaklığı oluşturuldu.



Junkers'in üretmiş olduğu W33 modeli uçak ilk uçuşunu 1927 yılında yapmış ve Bremen adını taşıyan bir W33 uçağı Avrupa'dan Amerika'ya, ara vermeksizin uçabilen ilk uçak olmuştur. Tek motorlu ve saatte 180 kilometre hız yapabilen bu uçaktan 199 adet üretilmişti.

Hugo Junkers tarafından üretilen uçaklar içinde Ju-52 yolcu uçaklarının yeri ayrıdır. Sivil havayollarının kurulmasının kapısını emniyetli ve konforlu Ju-52 uçakları aralamıştır.

Ju-52 üç motorlu uçağı, 1931-1945 yılları arasında Almanya'da, 1945-1947 yılları arasında Fransa'da ve 1945-1952 yılları arasında İspanya'da üretilmiştir. On iki farklı havayolunda görev yapan 17 yolcu kapasiteli ve saatte 280 kilometre hız yapabilen bu uçak, 2. Dünya Savaşı'nın başlaması ile



Garip görünmesine ve bazıları tarafından 2. Dünya Savaşı'nın patlak vermesiyle modasının geçtiğini düşünmesine rağmen, Ju-52 Luftwaffe'nin çok ihtiyaç duyduğu hava ikmal kapasitesini sağlayacaktı. Toplam ağırlığı azaltırken güç sağlayan oluklu metal kaplaması ve ekstra kaldırma sağlayan Junkers "çift kanadı" ile tanımlanan uçak, başlangıçta bir yolcu uçağı olarak tasarlandı. Sağlam tasarımı, Kanada'nın kuzeyine, Avrasya Bozkırlarına ve hatta Güney Amerika'da iç hava yolculuğunun gelişmesine yol açacak ve onu tarihteki en önemli ticari uçak türleri arasında yapacaktı. Bununla birlikte, uçağın mirasını tanımlayan şey, 2. Dünya Savaşı'ndaki hizmeti olacaktır.



İlk uçuşunu 1930 yılında yapan ve Tante Ju (Ju Teyze) ya da Iron Annie (Demir Annie) takma ismiyle anılan Ju 52 üç motorlu uçağı çok başarılı bir yolcu uçağıdır. Bu uçak 31 sene boyunca önce Almanya'da, sonra Fransa'da ve sonra da İspanya'da olmak üzere, toplam 4845 adet üretilmiştir

Nazi Almanya'sında, ordunun askeri birlik ve askeri kargo taşımada kullandığı başlıca uçağı olmuştur.

1925 yılında, tüm dünyada havayolları tarafından kullanılan yolcu uçaklarının yüzde kırkını tek başına Junkers ürettiyordu. Berlin merkezli Junkers Luftverkehr AG firması, kuzeyde Oslo'dan güneyde Cenevre'ye, doğuda Budapeşte'den Batı'da Londra'ya kadar hava yolu bağlantısı sağlıyordu.

Junkers Ju 52 yolcu uçakları kullanılarak oluşturulan bu muhteşem havayolu bağlantı ağına, 1925 yılında kurulmuş



Hugo Junkers çok girişimci bir insandı. Ürettiği yolcu uçaklarının kullanılacağı hava yollarını da kendisi kurmuştur. Bu harita 1924 yılında kurduğu Junkers Luftverkehr AG (Junkers Hava Trafik A.Ş) Firmasının 1925 yılında uçtuğu rotaları göstermektedir.

olması Junkers'in dehasını göstermektedir. Junkers Luftverkehr AG daha sonra Deutsche Aero Lloyd havayolu firması ile birleşerek, günümüzde de Alman bayrak taşıyıcısı olan Lufthansa'nın atası, Luft Hansa firmasını oluşturacaktı



Almanya'da Nazilerin iktidara gelmesi Junkers için sonun başlangıcıydı. Havacılık tasarım ve üretim kapasitesini sivil projeler için kullanan toplumcu ve barış yanlısı Junkers'in yıldızı Birinci Dünya Savaşı'nın intikamını almak için büyük askeri projeleri planlayan Nazi yönetimi ile barışmadı. Nazi yönetimi, 1933 yılında, kendileri ile iş birliği yapmayan Junkers'i ev hapsinde tuttu ve fabrikalarının yüzde 51 hissesini tüm patentleri ile hükümete devretmeye zorladı. Junkers, 1935 yılında uçak fabrikalarından uzaklaştırılmış olarak vefat etti. Dul karısı, uçak fabrikalarının kalan yüzde 49 hissesini 30 milyon Reichsmark karşılığında Alman hükümetine sattı. Bu fotoğraf, Alman Nazi rejiminin lideri Adolf Hitler'i Junkers fabrikalarının üretimi bir nakliye uçağının önünde selam verirken gösteriyor.



Junkers'in ölümünden sonra, artık devletleştirilmiş olan Junkers tesisleri hem Junkers ismini devam ettirdi hem de çok başarılı uçak modelleri yapmaya devam etti. Bu uçakların bir bölümü, İkinci Dünya Savaşı'nın en başarılı ve en çok üretilen uçak modelleri arasında yer alacaktır. Junkers'in Ju87 Stuka Pike Bombardıman uçağından 6000 adet üretilmiştir.



Ju88 çok amaçlı, iki motorlu bombardıman uçağı 14 ton ağırlığa sahipti ve saatte 470 kilometre hız yapabiliyordu. Bu uçaktan 15183 adet üretilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın bu efsane uçağı, savaşın sonuna kadar Fransa'da 1945-1951 yılları arasında üretilmiştir.

Türkiye'nin ilk uçak fabrikası olan Kayseri'deki TOMTAŞ fabrikası da Türkiye Cumhuriyeti ile Hugo Junkers'in ortaklığı ile kurulmuştur.



Junkers A20'ler alttan tek kanatlı, tamamen metalik gövdeli uçaklardı. Teknoloji ve konstrüksiyon olarak çağının diğer uçaklarından oldukça ilerideydi.

Almanya'nın 1.Dünya Savaşı'ndan yenik çıkması sonucunda imzaladığı antlaşma, Almanya'da uçak üretilmesini yasaklıyordu. Bu nedenle Junkers yurtdışında arayışlara başladı. Alman hükümetinin de desteğiyle 1925 Ağustos'unda, %50'si Hugo Junkers'e %50'si Türk Hükümeti'ne ait olmak üzere Kayseri'de kurulan bu şirkete TOMTAŞ adı verildi.



Sözleşme gereği Junkers Kayseri'de bir motor imalat tesisi kuracak, Türk Hükümeti de savaş uçaklarını Tomtaş'tan satın alacaktı.

1925 ve 1926 yıllarında 20 adet A20 uçağı Almanya'dan Türkiye'ye getirilmiştir. TOMTAŞ uçak fabrikasında Almanya'dan gelen parçalarla üretilen 45 adet A20 uçağı ile beraber Türkiye'nin elinde 65 adet A20 uçağı olmuştur.

Günümüzde uzak yerlere kısa sürede, konforlu olarak ulaşmamızı sağlayan yolcu uçaklarının gelişiminde ve çoğumuzun çalışan olarak içinde yer aldığı sivil havacılık sektörünün var olmasında, ünlü mucit ve mühendis Hugo Junkers'in rolünü unutmamalıyız.

Kaynaklar: wikipedia.com, tayyareci.com



Selim KONA
Basic and B1&B2 Aircraft Type
Maintenance Instructor
selimkona@uted.org

AKÜ VE BATARYA SEÇİMİ



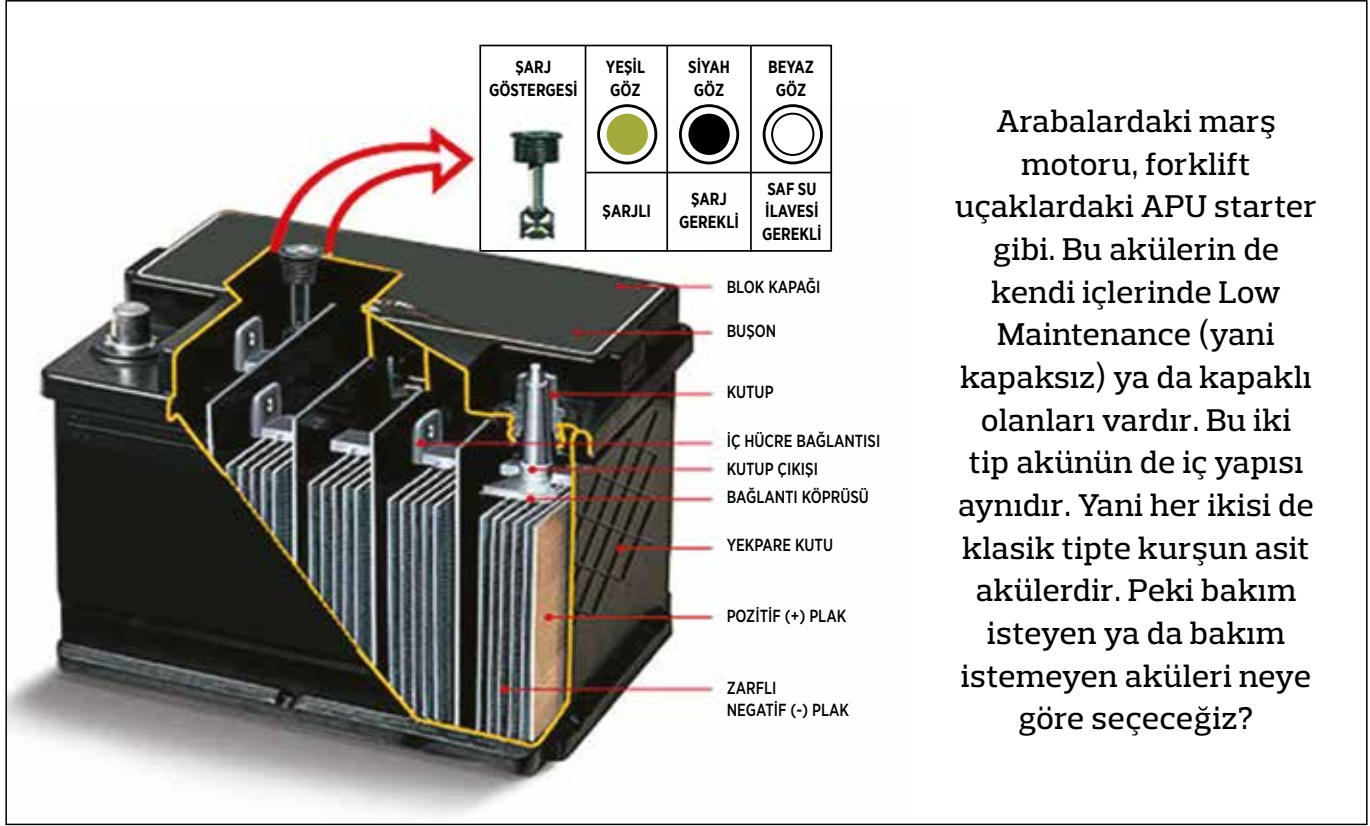
Akü ve batarya seçiminde dikkat edilmesi gereken unsurlar neler? Bakım isteyen ya da bakım istemeyen aküleri neye göre seçeceğiz? Bu ayki yazımda sizlere aküler ve bataryalar hakkında genel bilgiler vermek istiyorum.



Değerli okuyucularım,

Akü ve bataryalar; kurşun asit, nikel kadmiyum, nikel demir, Nikel Metal Hidrit (NiMH) ve Lityum-İyon akü (Li-ion) gibi kullanılan metal cinslerine göre çeşitlere ayrılır. Günümüzde en yaygın kullanılan akü tipi kurşun-asit akümülatörlerdir. Bu aküler de temel olarak kuru ve sulu diye ikiye ayrılır. Sulu aküler SLI (başlatma, ışıklandırma ve ateşleme), bu tarz aküleri yüksek akım çeken devrelerde kullanırız. Arabalardaki marş motoru, forklift uçaklardaki APU starter gibi. Bu akülerin de kendi içlerinde Low Maintenance (yani kapaksız)

ya da kapaklı olanları vardır. Bu iki tip akünün de iç yapısı aynıdır. Yani her ikisi de klasik tipte kurşun asit akülerdir. Peki bakım isteyen ya da bakım istemeyen aküleri neye göre seçeceğiz? Kapaksız (low maintenance) olanları, şarj voltajının çok yüksek olmayan arabalarda seçmeliyiz. Çünkü şarj voltajı artarsa içindeki elektrotik sıvı buharlaşması olur, sonuçta su eksiltir. Arabalar için konuşursak şarj voltajı 13.2 ile 14.6 VDC arasında değişirler. Voltaj değeri ne kadar artarsa daha kısa süre şarj tamamlanır fakat akünün de ömrü bir o kadar kısalmır. İşte burada bu akülere su eklenemediği için voltaj düzenekleri iyi olan araçlara takılması



Arabalardaki marş motoru, forklift uçaklardaki APU starter gibi. Bu akülerin de kendi içlerinde Low Maintenance (yani kapaksız) ya da kapaklı olanları vardır. Bu iki tip akünün de iç yapısı aynıdır. Yani her ikisi de klasik tipte kurşun asit akülerdir. Peki bakım isteyen ya da bakım istemeyen aküleri neye göre seçeceğiz?

daha uygundur. Bu akülerin en büyük problemi, şarj esnasında asit buharı oluştururlar. Medikal yerlerde ve kapalı alanlarda bu tarz aküler sağlığımız için çok risklidir. İkinci en büyük problemi ise, raf ömürleri kısa sürelidir. Özellikle arabamıza akü alacağımız zaman akünün içinde elektrolitik olmamasına dikkat etmeliyiz. Akü satın aldıktan sonra Elektrolit (potasyum hidroksit) dediğimiz sıvı içine konur ve ilk şarj yapılmalıdır. İşte low maintenance adı altında satılan akülerde böyle bir şey yapamadığımız için, imalat tarihlerine bakıp, üretim tarihinden en fazla 6 ay geçmiş aküleri satın almalıyız. Bazı firmalar sadece son kullanma tarihini yazarlar, bu aküler problem yaşama riski çok fazla olanlardır.

VRLA AGM

Valve Regulated Lead Acid Absorption Glass Mat (VRLA AGM), diğer akü tipi olan kuru akülerin iç yapıları ve teknolojileri farklıdır. Akü içerisindeki sıvı elektrolit, ayraç (separatör) görevi de gören yüksek gözenekli cam elyafına emdirilmiştir. Akü plakaları ve bu ayraçlar özel bir yöntemle minimum alan kaplayacak şekilde akü hücrelerine yerleştirilmiştir. Bu sayede AGM akünün birim hacminin sulu akülerden daha az yer kaplaması sağlanmıştır. AGM akülerin en büyük avantajı, sulu akü şarj yöntemleriyle şarj edilebilir yapıda olmalarıdır.

VRLA jelli aküleri

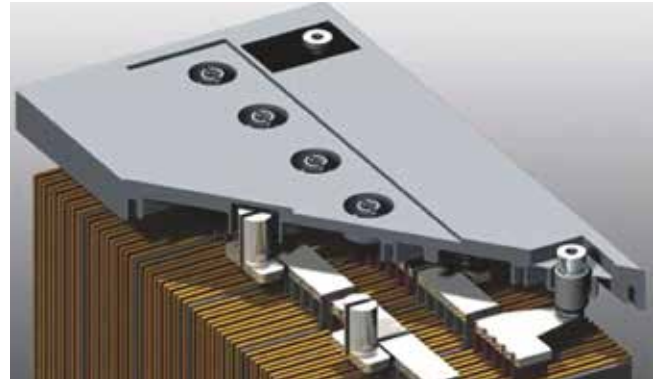
Jel içerisinde jel - jöle kıvamında elektrolit bulunan akülerdir. Ağır çevresel koşullara özellikle de sıcaklığa ve titreşime dayanıklı bakımsız akülerdir. Bu yüzden denizcilik sektöründe ve rüzgar, güneş gibi yenilenebilir enerji sistemlerinde özellikle tercih edilirler. Jel Akü hemen şarj edilmese bile, derin deşarjdan tamamen geri döndürülebilir. Günlük çevrimsel kullanım için



idealdir. Uzun deşarjlarda mükemmel performans gösterirler. 'O₂ recombination' prensibiyle çalışır ve içinde gaz fazına geçen elementler daha sonra yoğunlaşarak kimyasal reaksiyona

dahil olurlar. Bundan dolayı, jel akülerde güvenlik nedeniyle sadece yüksek basınçta açan özel valf sistemi bulunur ve bu sistem gazların aküden uzaklaşmasını engelleyerek su kaybını minimize eder. Jel aküler bakımsız tip akülerdir, dolayısıyla jel akülere hiçbir şekilde saf su vb. ilave edilmez. Akü valflerini zorlayarak açmak, akü içinde bulunan gazların uzaklaşmasına bu da akü ömrünün azalmasına neden olur. Gaz çıkışları ancak yüksek basınçta ulaştığında meydana gelip, normal şartlarda akü içindeki gazların tekrar reaksiyona girmesinden dolayı akülerde gaz çıkışları minimal düzeydedir. Dolayısıyla jel akülerin





kullanıldıkları alanlarda ortaya çıkan gazları uzaklaştırmak için, sulu akülerin kullanıldıkları alanlara göre çok daha küçük havalandırma pencereleri yeterli olmaktadır. Jel akülerin avantajlarından biri de bünyesinde sıvı elektrolit bulundurmıyışdır. Bu nedenle herhangi bir şekilde elektrolitin akıp akünün bulunduğu ortama zarar verme ihtimali yoktur. Jel akülerde sülfürik asit belli bir oranda silika ile karıştırılarak jel kıvamı elde edilir, akü içindeki iyon transferi de bu jel elektrolit ortamında gerçekleşir. Kullanıcıların jel aküyü tercih etmelerindeki önemli etmenlerden biri jel akülerin kullanılabilir kapasitesidir. Sulu akülerde kullanılabilir kapasite maksimum yüzde 50 mertebesindeyken, jel akülerde bu değer yüzde 80. Yani 100 Ah'lık bir sulu aküden 50 Ah kullanılabilirken, 100 Ah'lık jel akünün rahatlıkla 80 Ah'lık dilimi kullanılabilir. Bu akülerin temel özelliği asit taşması veya sızdırması olmamasıdır. Gaz çıkışı minimumdur. Bu yüzden çok güvenlidir ve rafta bekleme ömürleri çok daha uzundur. Ayrıca sulu akülere kıyasla titreşime karşı daha dayanıklıdır. Sevkiyatı, taşınması sorunsuzdur. Kullanım alanları arasında sabit tesisler, UPS'ler, tekneler, güneş ve/veya rüzgar enerjisi sistemlerinde kullanılır. Bu çeşit akülerin bir dezavantajı ve bir de avantajı vardır. Dezavantajı; ilk çekilen akımın yüksek olmaması gerekmektedir. Yani arabanın marş motorunu çeviremezler ya da uçaktaki APU starterini döndüremezler, ilk çekilen demeraj akımı düşük yerlerde tercih edilmelidir. Avantajı ise içinde elektrolitik sıvı olmadığında, asit buharı olmaz ve deep



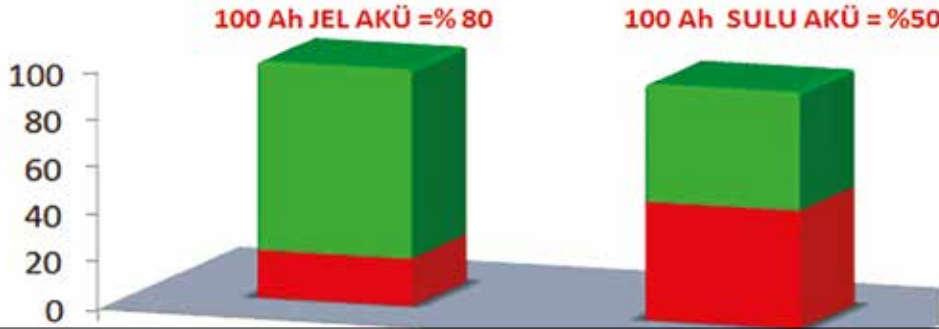
Jel akülerde güvenlik nedeniyle sadece yüksek basınçta açan özel valf sistemi bulunur ve bu sistem gazların aküden uzaklaşmasını engelleyerek su kaybını minimize eder.



cycle özellikleri daha fazla olurlar. Peki biraz da akülerin gücü nasıl ifade edilir, deep cycle ne demektir ondan bahsedeyim ve sonra da uçak akülerine (battery) geçelim.

Doğru akımda frekans olmadığından watt veya kilowatt veya voltamper diyemiyoruz. Yani amp/hrs diye geçen güç birimi kullanılır. Örnek vermek gerekirse 60 amp/hrs dediğimiz iki şekilde söyleyebiliriz; 60 amp' lik alıcı bağladığımızda bir saat süre ile elektrik verir ya da 1 amp' lik alıcı bağladığımızda 60 saat elektrik verir. Peki deepcycle özelliği ne demektir; sulu akü dediğimiz akü çeşitlerinde, akünün voltajı sıfıra (0) çok yakın olursa, o akü bir daha şarj olmaz. Ama kuru akü diye tabir ettiklerimizde böyle

Jel ve Sulu Akülerin Kullanılabilir Kapasitesi (Ah)



Sulu akülerde kullanılabilir kapasite maksimum yüzde 50 mertebesindeyken, jel akülerde bu değer yüzde 80. Yani 100 Ah'lık bir sulu aküden 50 Ah kullanılabilirken, 100 Ah'lık jel akünün rahatlıkla 80 Ah'lık dilimi kullanılabilir.

bir problem olmaz ve kuru akü alırken üzerinde bir de deepcycle değeri en az 50 veya üzeri seçersek, bu da 50 defa akünün voltajı sıfıra yakın düşse bile şarj olur demektir. Sulu dediğimiz, kapaklı veya kapaksız dediklerimizde, akü uzun zaman (3 veya 6 ay) süre ile kullanmazsak voltaj sıfıra (0) düşeceğinden bir daha şarj tutmaz ve aküyü çöpe atmış oluruz.

Nikel kadmium uçak aküleri

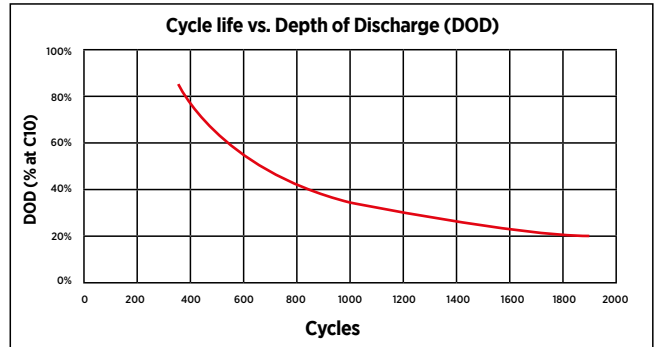
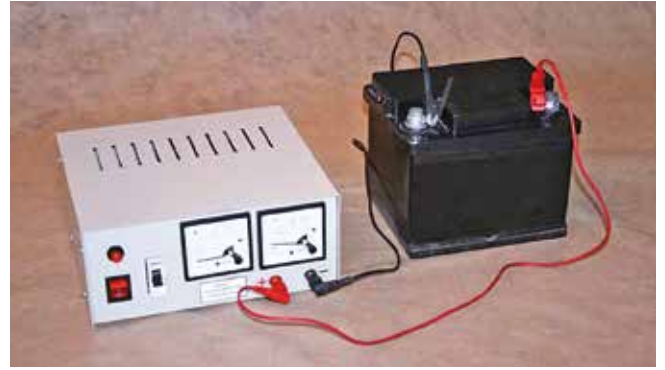
Bu aküler, elektrolitik (sulu tip) dediğimiz akü çeşidine girerler. Akü bakımı iyi yapıldığı sürece uzun ömürlü olurlar. NiCd aküler sadece tükendiklerinde (boş) şarj edilmelidir, aksi halde kapasitelerini yitirirler! (yani tekrar şarj edilmeleri gerekmeden önce daha kısa çalışma süresi). Bunlar, özellikle sıcak ve soğuk hava koşullarında en sağlam ve güvenilir akü tipidir. Kurşun asit akülere göre daha fazla ilk çekilen akıma karşı kuvvetlidirler yani fazladan güç sağlarlar. NiCd aküler, şarj edilmezlerse kendi kendine deşarj olma gibi dezavantajları vardır. Bu aküler, eğer raf ömrü uzun olacaksa arada bir şarj edilmelidirler, yani depolama sırasında kendi kendilerine boşalırlar.

Nikel Metal Hidrit (NiMH)

Bu aküler, NiCd akülerden daha yüksek bir 'enerji yoğunluğuna' sahiptir, yani tekrar şarj etmeniz gerekmeden önce daha uzun süre çalışabilirsiniz. NiCd aküler gibi, NiMH aküler de sadece tükendiklerinde (boş) şarj edilmelidir. Ancak bundan önce şarj edildiklerinde, kapasite kaybı (çalışma süresi kaybı) NiCd akülere kıyasla daha azdır. NiMH aküler en yüksek kendi kendine boşalma hızına sahiptir, yani depolama sırasında kendi kendilerine hızla boşalırlar. NiMH aküler, depolanmadan önce şarj edilmelidir. Bu akülerde kullanılan malzemeler NiCd akülerde kullanılanlara kıyasla daha çevre dostudur.

Lityum-İyon akü (Li-ion)

Bu aküler, NiCd ve NiMH akülerden çok daha yüksek bir 'enerji yoğunluğu'na sahiptir. Sonuç olarak aynı çalışma süresi için çok daha küçük ve hafif aküler gereklidir. Ayrıca bu aküler düşük bir kendi kendine boşalma hızına sahiptir, dolayısıyla bu aküler depolama sırasında kendi kendilerine kolayca boşalmazlar. Aküler, boş olmasalar bile, kapasiteleri etkilenmeden herhangi bir zamanda şarj edilebilirler. Lityum-İyon teknolojisi belirgin avantajlara sahiptir, ancak NiCd ve NiMH akülere kıyasla daha pahalıdır. İlk anda yüksek amper çekecek devrelerde kullanılmaz. Özellikle cep telefonlarında tercih edilmelerinin sebebi, yükte veya boşta iken şarj edilebilmesi en belirgin özelliğidir.



Stasyonery Aküler

Bunlara sabit 'tesis aküsü' de denilmektedir. Aküden anlık yüksek akım çekme yerine sürekli olarak düşük akım çekilebilen akülerdir. UPS Sistemlerinde kullanılan aküler stasyonery tip akülerdir. Ayrıca telekom sistemlerinde acil aydınlatma sistemlerinde de stasyonery tip aküler kullanılmaktadır.

Sizlerin de öğrenmek istediğiniz konular olursa bana ulaşip sorularınızı veya eğitim taleplerinizi gönderebilirsiniz. Sizlere daha da çok faydalı olmak adına, 'Bilgi paylaştıkça güzeldir' felsefesini hatırlatarak yazımı sonlandırıyorum.

Youtube'da açtığım, eğitim kanalımı mesleğe yeni başlayan veya bu konulara ilgili arkadaşların, kanalına abone olup, paylaşması beni memnun eder. Beni okuduğunuz için hepinize ayrı ayrı selamlarımı ve sevgilerimi gönderiyorum.



<http://www.youtube.com/c/selimkona>



OTOMATİK TERMİNAL BİLGİ HİZMETİ ATIS

“ ATIS (Automatic Terminal Information Service), hava trafiğinin yoğun olduğu meydanlarda bir radyo frekansından sürekli olarak yayınlanan, meydana dair bilgileri içeren, önceden kaydedilmiş mesajlardır. ”

Hava trafik kontrolörlerinin iş yükünü azaltmak ve frekans meşguliyetini azaltmak için geliştirilen ATIS, otomatik yayınlarında başta hava durumu ve kullanılan pist olmak üzere, yaklaşma usulleri ve önemli notamlar gibi, ilgili meydana varan veya meydana ayrılan uçaklar için önemli bilgileri içerir. Pilotlar genellikle ATIS yayınına hava trafik kontrol ünitesiyle temasa geçmeden hemen önce dinlerler.

İki tip ATIS yayını bulunmaktadır:

D-ATIS (Data Link-Automatic Terminal Information Services) ve Voice-ATIS. Her ikisi de aynı içerik ve formatta yayınlanmalıdır. Voice-ATIS ile pilot kokpit içinde sesli yayını dinler ve notlarını alır. Ancak birçok uçakta artık D-ATIS kullanılmaktadır. Sistem FMS in bir parçası haline getirilmiş olup, tüm bilgilerin bir çıktı halinde alınmasını sağlamaktadır.

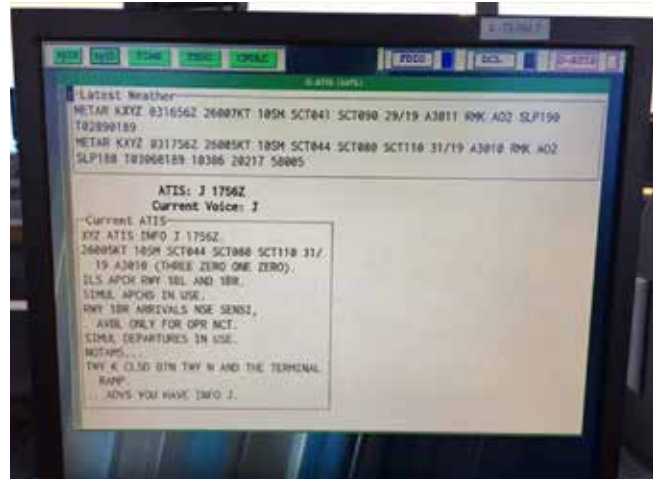
Pilotun Voice ATIS`te olduğu gibi tek tek yayını dinlemesine gerek olmamakta, D-ATIS ile kağıda dökülmüş haliyle çıktı alınabilmesi pilotların da iş yükünü azaltmaktadır. D-ATIS`in kullanılabilmesi için ise yer istasyonunun da bu yayını sağlayabilecek ekipmana sahip olması gerekmektedir.

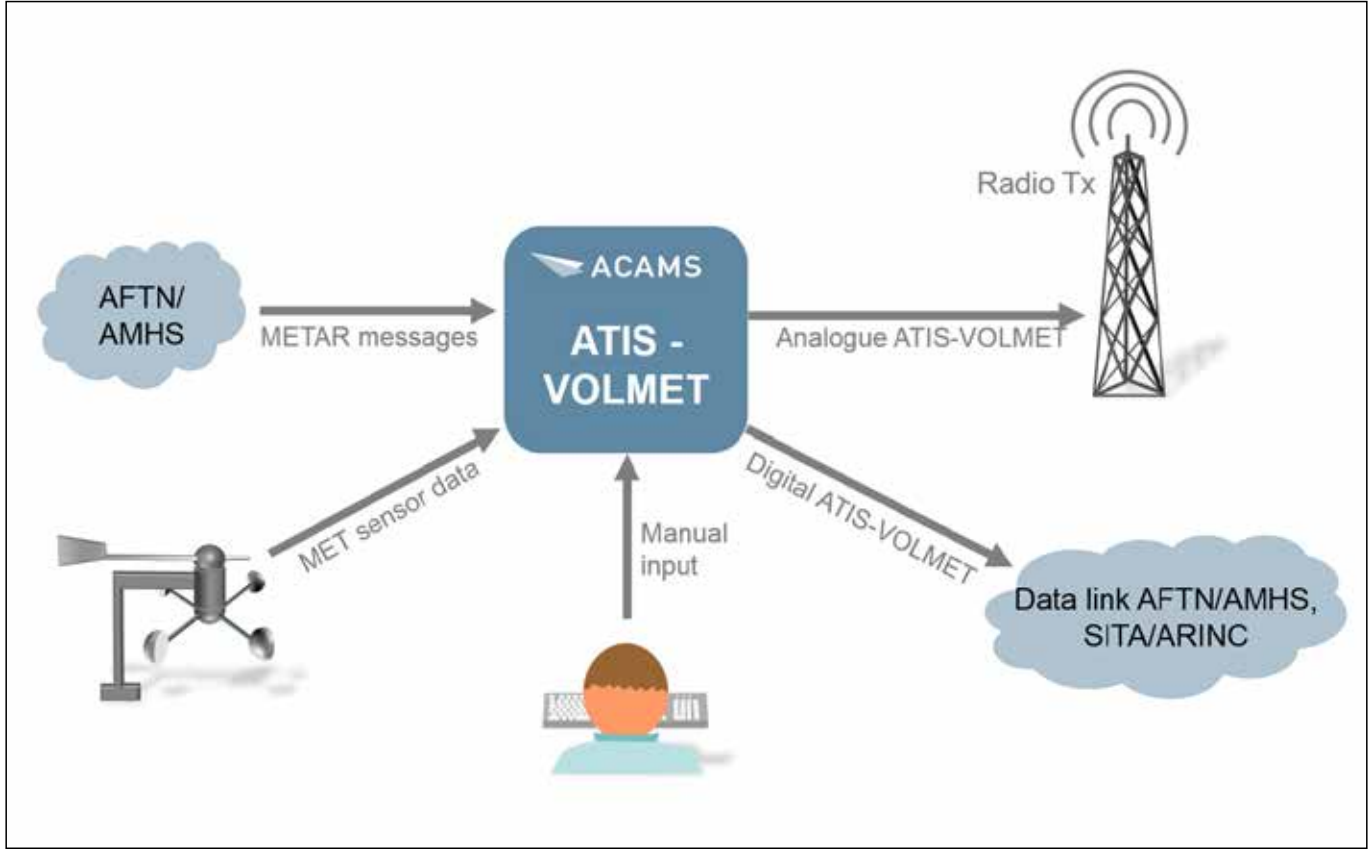
ATIS kaydı standart aralıklarla ve önemli bir değişiklik olduğunda güncellenir. Her ATIS mesajına A`dan başlayarak bir harf tahsis edilir ve ismini sırasıyla alfabeden alır. Her yeni ATIS mesajı alfabenin sıradaki harfi ile adlandırılır. Böylece bir uçuşta hava trafik kontrol (ATC) ünitesine elindeki mevcut ATIS kodunu bildirdiğinde hava trafik kontrolörü pilotun sahip olduğu bilgilerin güncel olup olmadığını anlar. Pilotlar bu durumda hava trafik kontrolörleri ile ilk temaslarında ATIS bilgilerine sahip olup olmadıklarını bildirirler. Eğer ATIS edinmemişlerse veya yanlış ATIS bilgilerine sahiplerse



hava trafik üniteleri 'departure information' veya 'landing information' adıyla ATIS bilgilerini pilotlara iletir. Ancak hava trafik birimlerinin verdiği ATIS özet halindedir. Pilotlar hem detaylı ATIS edinmek hem de hava trafik birimlerinin yükünü azaltmak için mümkün olduğu müddetçe ilk temastan önce bu yayını dinlemelidirler. Frekansa ilk çıkışlarında pilotlar örneğin 'Information A Copied' derse ancak temastan hemen önce pist değişmiş ve yeni ATIS B yayınlanmışsa A geçerliliğini kaybettiği için gerekli bilgilendirme yapılır.

ATIS yayınları için mümkün olduğunda ayrı bir VHF frekans kullanılmakta olup, ayrı bir frekans kullanma imkanı yok ise, en uygun seyrüsefer yardımcı cihazının tercihen VOR frekansından yayınlanmalıdır. Ancak, VOR'ın yayın mesafesi uygun olmalı, VOR'ın tanıma işaretini engellememelidir. ILS kanallarından yayın yapılmamalı ve yayınlar sürekli ve tekrarlanır olmalıdır. ATIS yayınları belirlenmiş hava meydanlarında uluslararası havacılık hizmetleri için İngilizce olarak yayınlanmakta, yayınlar birden fazla dil için uygun olup, kullanılacak her dil için ayrı kanal kullanılmaktadır. Mesajların operasyonel hizmet veren hava trafik hizmeti ünitesince hazırlanmadığı durumlarda, yayınlarda yer alan bilgilerin yaklaşma, iniş, kalkış pozisyonunda bulunan hava araçlarıyla birlikte ilgili hava trafik hizmet ünitelerince anında alınması sağlanarak hizmete verilmelidir. ATIS yayınları uygulanabilir olduğunda 30 saniyeyi aşmamalı, yayınlar anlaşılır olmalı, seyrüsefer yardımcı cihazının sinyalinden etkilenmemelidir. Yoğun havalimanlarında meşguliyet süresini azaltmak için inen ve kalkan uçakların ATIS bilgileri ayrı bir şekilde yayınlanmalıdır.





ATIS bilgileri yalnızca bir meydana ait olup, mesajların hazırlanması ve yayınlanması hava trafik hizmeti veren ünitelerin sorumluluğundadır. ATIS`te yer alacak meteorolojik bilgiler, yerel meteoroloji raporları ya da SPECI denen özel olarak yayımlanan meteoroloji raporlarından alınmalıdır. Operasyonel olarak anlamlı olabilecek değişiklikler anında hava trafik kontrolörlerince güncellenmektedir.

ATIS yayınlarının içeriğinde şu bilgiler yer almaktadır:

- Meydan adı
- İniş ve/veya kalkış göstergesi
- Yayın tipi, eğer yayın D-ATIS ise
- Yayın tanımlayıcısı
- Gözlem saati
- Uygulanacak yaklaşma tipi
- Kullanılan pist, eğer varsa potansiyel tehlike yaratacak durumlar
- Pist yüzey koşulları eğer uygunsa frenleme durumu
- Uygunsa bekleme gecikmeleri
- Gerekli ise, geçiş seviyesi
- Diğer temel operasyonel bilgiler
- Önemli değişiklikler ile birlikte yer rüzgar yönü/hızı, eğer rüzgar sensörleri kullanılan pistin belirli bölümlerinde bulunuyorsa, pistin bölümleri için alınan rüzgar bilgisi değerleri
- Görüş ve gerektiğinde RVR değeri (Runway Visual Range)
- Mevcut hava durumu



Her ATIS mesajına A'dan başlayarak bir harf tahsis edilir. Her yeni ATIS mesajı alfabenin sıradaki harfi ile adlandırılır. Böylece bir pilot hava trafik kontrol (ATC) ünitesine elindeki mevcut ATIS kodunu (harfini) bildirdiğinde ATC pilotun sahip olduğu bilgilerin güncel olduğunu anlar.

- 1500 mt / 5000 ft'in ya da en yüksek sektör irtifain altındaki (hangisi yüksek ise) bulutlar, gökyüzü kapalı ise mümkün olduğunda dikey görüş mesafesi
- Hava sıcaklığı
- Isba değeri
- QNH alimetre değeri
- Alçalma / tırmanma hattını ilgilendiren meteorolojik bilgiler ve hava durumunda yer alan operasyonel olarak anlamlı olabilecek yeni ek bilgiler, gerekli ise wind shear (ani rüzgar değişimleri) raporu
- Uygunsa hava durumundaki gelişme tahminleri
- Geçerli SIGMET mesaj bilgisi (Significant Meteorological Information)



Derneğimizin uzun yıllar
başkanlığını yapan

AHMET SEFA İNAN'

Saygıyla anıyoruz...

Camiamızın başı sağolsun.





KAYIP, ARANIYOR... BERMUDA ŞEYTAN ÜÇGENİ

“ Geçtiğimiz yüzyıl boyunca binden fazla uçak, gemi ve
bir o kadar da insan kaybolmuş olmasına rağmen bölge, Dünya Doğayı
Koruma Vakfı'nın tehlikeli sular listesine alınmadı. ”

Tonlarca ağırlıktaki gemiler, yolcu uçakları ve jet uçakları birden bire arkalarında hiçbir iz bırakmadan yok oldular. Uçaklar ve gemiler bir şekilde de olsa kabul edilebiliyor, peki Bahamalar'daki Great Isaac Deniz Feneri'nde 1969'da kaybolan ve bir daha asla bulunamayan iki bekçiye ne demeli? Bölgede gerçekleşmiş, rapor edilmeyen ya da farklı gerekçeler gösterilerek temelsiz raporlarla örtbas edilen o kadar çok olay var ki...

Bermuda Adası, Miami ve Porto Riko'daki San Juan noktalarının oluşturduğu kabul edilen Bermuda Şeytan Üçgeni, birçok kitaba ve filme de konu oldu. Bölgede kaybolanların bulunamaması tedirginlik yaratırken zaman içinde şüpheciler

bilim adamları da bilimsel bir açıklama bulmaya çalıştı. Ancak geçtiğimiz yüzyılda 1000 civarı kayıp vakası yaşanan bölgede sır perdesi tam olarak kalkmış değil. Bu olayların bazılarını bakacak olursak:

Aktarılanlara göre, 1881 senesinde Ellen Austin isimli gemi New York'a doğru giderken içinde mürettebat olmayan başıboş bir gemiye rastladı. Dört kişilik bir ekip bu gemiye çıktı ve gemiyi Ellen Austin'e bağlayarak bir süre bu şekilde yol kat ettiler. Ancak gemi, Ellen Austin'den koptu ve kayboldu. Çok geçmeden gemi tekrar bulunduğunda, bu kez de dört kişilik ekibin kaybolduğu bildirildi. Garip geliyor ancak gerçek...



Yapılan hiçbir bilimsel açıklama konuyu merak edenleri tatmin etmiyor. Bunda kayıtlı bir görsel kanıtın bulunmamasının ve olayların abartılı bir şekilde aktarılmasının payı büyük...

USS Cyclops vakasında ise Amerikan donanması tek seferde en çok kaybı verdi. “Kayıp” kelimesi burada gerçek anlamıyla öne çıkıyor çünkü 309 kişiden oluşan mürettebatın tümü gemiyle birlikte 1918 yılında sırta kadem bastı. Gemide mangan cevheri taşınıyordu ve olayla ilişkisi uzun süre araştırılsa da hiçbir şey bulunamadı.

Ne gören var, ne duyan

19 numaralı uçuş, Amerikan Hava Kuvvetleri’nin düzenlediği bir eğitim uçuşu... Bu uçuşu ilginç kılan olay ise beş uçakla başlaması ve talim sonunda hiçbirinin geriye dönmemesi... Uçakların telsiz kayıtlarından pilotların yönlerini bulamadıkları anlaşıyor ancak sonuç itibarıyla tüm uçakların yakıtları tükeniyor ve denize düşüyorlar. Kayıp uçakları aramaya giden uçak da aynı bölgede kayboldu ve 19 numaralı uçuşta toplam altı uçak, pilotlarıyla birlikte adeta yeryüzünden silindi.

Bölgede iki yolcu uçağının bir sene arayla kaybolması da büyük yankı uyandırdı. Star Tiger ve Star Ariel isimli uçaklar 1948 ve 1949 yıllarında bölge üzerinde uçarken kayboldular ve kendilerinden bir daha asla haber alınamadı.

Nedenler tatmin etmiyor

28 Aralık 1948’de Douglas DC-3 tipi bir uçak San Juan’dan Miami’ye uçarken kayboldu. 32 yolcusu bulunan uçaktan hiçbir haber alınamadı. Sivil Havacılık Kurulu’nun düzenlediği raporda uçağın kaybolmasıyla ilgili muhtemel bir neden bulunduğu belirtildi. Buna göre uçağın pilinin şarjı düşüktü ve ikmal sırasında şarj edilmemişti. Uçaktaki elektrik sorununa bunun neden olup olmadığı kesin olarak bilinmese de, bu şarj teorisi pek de tatmin edici bulunmadı.



Bu olayların sayısı pek de az olmadığından, “rastlantı” demek pek mümkün görünmüyor. Bu nedenle bölge için en tutarlı açıklama olarak “Körfez Akıntısı” teorisi gösteriliyor. Buna göre sıcak su akıntısının geçtiği bölgede tabanın zaman zaman ısınması nedeniyle, tabandaki tebeşir gazlar eriyor ve sudan hafif oldukları için yüzeye çıkıyor. Bu sırada da tabandan yüzeye kadar olan suyun yoğunluğunun azalmasına neden oluyorlar. Böyle olunca da o esnada oradan geçen ne varsa çok derin bir kuyuya düşer gibi hızlı bir şekilde okyanusun dibine iniyor. Uçaklar da bu etki nedeniyle okyanusun dibine düşüyorlar çünkü aynı gaz havadan da hafif olduğu için yükselerek yoğunluk azalmasına neden oluyor. Bu kez de oradan geçen uçakları etkileyip hızlı bir şekilde düşmesine neden oluyor. Ama hala yanıtsız kalan bir soru var. Deniz fenerindeki bekçilere ne oldu?

Anlaşıldığı üzere Bermuda Şeytan Üçgeni, tüm bilimsel açıklamalara rağmen gizemini korumaya devam ediyor. Bunun nedeni olaylara ait ne bir video veya ses ne de bir fotoğrafın bulunması. Henüz kesin olarak çözülemeyen bu sır, insanlıkla birlikte uzun bir süre daha yaşayacak gibi görünüyor.



SPINNER CONE ÜZERİNDEKİ SİRAL NE İŞE YARAR?



Günümüzde bir çok jet motorunun giriş kısmında tam ortada bulunan spinner cone üzerinin spiral benzeri beyaz bir boyayla boyandığını görürsünüz. Gerçekten de bakıldığında motora farklı bir hava katan bu spirallerin acaba daha önemli bir amacı var mıdır?





S pinner üzerindeki bu beyaz işaretin maalesef havacılık terminolojisinde resmi bir adı bulunmuyor. Biz de yazımız boyunca bu işareti spiral olarak isimlendirelim. Uçak ve motor üreticileri onlarca yıldır bu beyaz işaretlemeyi kullanmaktalar. Geçmiş ise 2. Dünya savaşında Alman Messerschmitt uçaklarının spinnerlarının boyanmasına kadar uzanıyor.

Spinner üzerindeki bu işaretlere biz yazımızda spiral desek de aslında sadece spiral olarak boyanmıyorlar. Farklı havayolları farklı şekilleri tercih edebiliyor. Örnek olarak aşağıda farklı şekillerde boyanmış spinner cone modelleri görebilirsiniz.

Spirallerin amacı nedir?

Fazla uzatmadan açık ve net olarak söyleyelim; spiraller amacı yer personelinin emniyetini artırmak. Çalışan bir jet motorunun yakınında çalışmak son derece tehlikeli bir iştir. Rölanti devrinde çalışan bir Boeing 737 motorunun 3-4 metre önünde ya da yanlarında bulunan bir personelin motor içine çekilme tehlikesi bulunmaktadır. Daha önce yaşanmış ölümcül kazalar da bu anlattığımız riski doğrulamaktadır. Motorun devri yükseldikçe ve uçakta kullanılan motor büyüdükçe içine çekilme riski taşıyan mesafe daha da artacaktır. Tüm bu sebeplerden dolayı yer personeli çalışan bir motordan uzak tutmak son derece önemlidir.

Motorun çalıştığını anlamak için spinnerin boyanmasına ihtiyaç yok ki, zaten motorun sesinden çalıştığı anlaşılıyor

2. Dünya savaşında Spinner kısmı spiralle boyanmış bir Messerschmitt



diyebilirsiniz. Ancak havalimanlarında çalışanlar bilirler ki, bazen yakınlarda birden fazla motorun yüksek sesle çalıştığı oluyor ve bu yüksek sesli ortamda (bir de kulaklarında koruyucu ekipman varken) hangi motorun çalıştığını anlamak yer personeli için zor olabiliyor.

Hala ikna olmamış olabilirsiniz, motorun çalıştığını anlamak için bladelerin/pervanelerin döndüğünü görmek de motorun çalıştığını anlamaya yeter diyebilirsiniz. Ancak yüksek hızda dönen fan bladeler, özellikle karanlık vakitlerde göz yanığına sebep olabilir, yer personeli fanın döndüğünün farkına varmayabilir.

Aircraft Jet Engine Spirals



SPIRAL



G-SWIRL



HORSESHOES



HURRICANE



APOSTROPHE



COMMA



WOBBLY BALL



WOBBLY CRESSANT

farklı şekillerde boyanmış spinner cone modelleri

Tüm bu sebeplerden dolayı spinner cone üzerini spiral şeklinde (ya da başka şekillerde) boyamak bir bakışta motorun dönüp dönmediğini anlamaya yeterlidir.”



2. Dünya Savaşına spirallerin etksi var mıdır?

Bir efsaneye göre Almanlar uçaklarının spinner kısmını spiral şeklinde boyayarak düşman kuvvetlerinin kafasını karıştırıp dikkatlerini dağıtarak nişan almalarını zorlaştırmayı amaçlıyorlarmış. Peki bu gerçekten işe yarayabilir mi? İsterseniz bazı gerçekleri de göz önüne alarak bu efsaneyi beraber inceleyelim; yüksek devirlerde dönen bir pervanede bu spiral sadece beyaz bulanık bir nokta olarak görünür. Bir de nişan alan kişinin bu beyaz bulanık noktayı görebilmesi için gün ışığının, uçağın açısının ve mesafesinin mükemmel olması gerekmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı efsanemizin gerçek olamayacağını anlıyoruz. Bununla beraber 2. Dünya

Savaşı'nda Almanlar motorların spinner kısmını boyarlarken İngilizler genelde pervanenin uç kısımlarını boyarlardı. Çünkü sebep aynıydı; yer personelinin emniyeti. Örnek olarak soldaki resimde blade uçları boyanmış 2. Dünya Savaşı'nda kullanılan İngiliz yapımı bir Avro Lancaster uçağı görebilirsiniz.

Spiraller kuşları kaçırır mı?

Malesef bu soruya kimse kesin bir cevap veremiyor. çarpmaları uçaklar için son derece tehlikeli olabiliyor. Ayrıca hayati tehlikenin yanı sıra dünya çapında yılda milyarlarca dolar mali kayba sebep oluyorlar. Günümüze kadar spinner cone üzerinin spiral şeklinde boyanmasının kuş çarpmasına olan etkisi üzerine yapılan bazı araştırmaların hiçbirisi kesin olarak spiraller kuş çarpmasını önler ya da önlemez diyemiyor.





Bu konuda atılmış en somut adım Japon All Nippon Airways tarafından atıldı. 1986 yılında tamamlanan bir araştırma sonucunda Japon Havayolları birkaç uçağının spinner cone kısmını boyama kararı aldı. Belirli bir süre sonra bu uçaklarda kuş çarpması olaylarının çok az da olsa azaldığını gördü. Bu tespitin ardından filolarındaki tüm uçakların spinner cone kısımlarını boyama kararı aldılar.

Uzmanlar bu konuda ne diyor?

Boeing mühendislerine sorduğumuzda kesin bir fikire sahip olduklarını görüyoruz: “Spinner cone üzerinin boyanması kuş çarpmalarını azaltmaz”. Boeing’e ait AERO dergisinde de uçağın hangi renge boyandığının ya da spinner cone üzerinin spiral boyanmasının kuş çarpmalarını azalttığı bilgisinin yaygın yanlış bir yorumlama olduğuna dair bir yazı yayımlanmıştı.

Rolls Royce firmasından bir temsilci ise şöyle diyor; “Spinner cone hem dayanım olarak hem de açılabilir tasarım olarak kuş çarpması hasarlarını azaltacak şekilde tasarlanmıştır. Spinner cone üzerinin spiral şeklinde boyanması ise taksi esnasında yer personeline uyarı amacını taşır. Uçuş esnasında motorun çok yüksek hızda dönmelerinden dolayı spiraller kuşlar tarafından görülemez.”

Her uçak motorunda var mıdır?

Her jet motorunda spinner işaretleri bulunmaz. Örneğin Embrarer E-Jetlerinde (170,175,190,195) boyasız spinner vardır. Bazı Boeing 757, 787 Dreamliner ve B747 uçaklarında da boyasız spinner cone kullanılmaktadır.



Bu işaretlerin amaçlarından biri de yer ekiplerinin ve bakım mühendislerinin can güvenliğini sağlamaktır. Motor dönmeye başladığı an bu spiraller kaybolur ve yer ekipleri ve bakım mühendisleri bu sayede motorun çalıştığını ve yanına yaklaşmaması gerektiğini anlarlar.

Apron bölgesinde çalışan personele sorduğumuz zaman onlar da spinner cone üzerinin işaretli olmasının emniyet açısından oldukça faydalı olduğunu, bazı uçaklarda boyasız spinner kullanımının kendileri açısından pek doğru olmadığını söylemeden geçemiyorlar.

Sonuç olarak kuş çarpmalarını engellesin ya da engellemesin, emniyet açısından önemi ne olursa olsun spinner cone üzerindeki spiraller havacılık tarihinin ve geleneğinin bir parçası ve bunların zamanla kaybolmasını hiç istemiyoruz.



SOĞUK SAVAŞ VE KORE SAVAŞI'NIN İZLERİ:

ÇİN HAVACILIK MÜZESİ

Müze de daha çok Kore Savaşı ve Soğuk Savaş döneminde kullanılmış
ya da ele geçirilmiş hava taşıtları sergileniyor.





Burada Çin Hava Kuvvetleri ve Çin havacılık tarihi birlikte nefes alıyor. Hem müzenin etrafında hem de içerisinde bulunan tarihi hava taşıtlarıyla ziyaretçilerine zengin bir seçki sunan Çin Havacılık Müzesi, Çin'in başkenti Beijing'in 40 km kuzeyinde bulunuyor. Çin Halk Kurtuluş Ordusu Hava Kuvvetleri'nin kuruluşunun 40. yıldönümünü kutlamak amacıyla ilk defa 11 Kasım 1989 tarihinde halkın ziyaretine açılan müzenin bir kısmı, Shahezhen Hava Üssü'nün yeraltı sığınaklarının da bulunduğu Datangshan Dağı'ndaki bir mağaranın içine kadar uzanıyor.

Hava üssü üzerinde bulunan müzenin yakınındaki pistler bir mil uzunluğunda ve tepeye kadar devam ediyor. Uzunca bir hızlanma pisti de müzeye bağlanıyor. Tepede U şeklinde büyük bir tünel var. Burası sayısız uçağa ev sahipliği yapabilecek kapasitede... Civarda birkaç apron ve bir de hangar bulunuyor. Sözün özü, burada birçok hava taşıtı için yer var, özellikle askeri olanlar çoğunlukta olsa da sivil uçaklar da bulunuyor.

Müzenin sadece iç kısmını gezmek için ücret alınıyor. 50 yuan ödedikten sonra müzeyi gezabiliyorsunuz ancak müzenin içinde bulunan Orbis uçan hastaneye ya da Mao'nun uçağına daha yakından bakmak isterseniz, ayrıca 5 yuan daha ödemeniz gerekiyor. Müzenin dışındaki uçakları izlemek için hiçbir ücret talep edilmiyor.

Sergilenenler kültürel miras niteliğinde

200'den fazla uçağın sergilendiği müzenin ismi, 1991 senesinin Nisan ayında "Hava Kuvvetleri Havacılık Müzesi" olarak tescil edildi ancak Çin'in dışında Çin Havacılık Müzesi olarak anılmaya

devam ediyor. Sergilenen uçakların çoğunluğunu Kore Savaşı ve Soğuk Savaş döneminde kullanılmış olanlar oluşturuyor. Koleksiyonda aralarında 1903 model Wright Flyer uçağının reproduksiyonunun da bulunduğu birçok nadide parça var. Uçakların yanı sıra yerden havaya roket sistemleri, top, radar, uçak bombası ve havacılık kameraları da bulunuyor. Bunların büyük bir kısmı ülkenin ve dünya havacılığının kültürel mirasını oluşturuyor.

İkinci Dünya Savaşı sonrası Çin Hava Kuvvetleri, genelde MIG-15, MIG-17, Tupolev TU-4 ve benzeri Rus yapımı uçaklar satın aldı. Ancak hemen ardından Çin, kendi havacılık sektörünü kurdu ve belirli bir lisans anlaşması altında Rus yapımı bu uçakları daha da geliştirerek üretmeye başladı.

Uçak sınıflandırması hayli basit: Saldırı uçakları 'A', bombardıman uçakları 'B', savaş uçakları 'F', nakliye uçakları 'Y' ve helikopterler 'Z' ile gösteriliyordu. Daha sonraları eğitim





uçaklarına 'T' ve keşif uçaklarına da 'R' harfleri verilerek sınıflandırmaya eklendi. Çin yapımı ilk saldırı uçağının ismi 'A-1'di ve BT-5, IL-28 bombardıman uçağının Çin yapımı eğitim uçağı modeliydi. Çin'de fabrikalara isim verilmiyor. Çok sayıda uçak üreticisi var ve sadece bulundukları şehrin ismiyle anılıyorlar. Shenyang'daki F-2, F-5, F-6, F-8, Xi'an'daki F-5, F-6, F-7, H-6, Chengdu'daki F-7, Harbin'deki Y-5, Y-12, H-5, Z-5 ve Nanchang'daki CJ-5, CJ-6, A-5 en çok bilinenleri...

Müzenin üç bölümü var

Müzeye geri dönecek olursak; üç bölümden oluşuyor. İlk bölüm tüneller... İki girişi de F-7'lerle (Çin yapımı MIG-21) korunan tünellerde park halinde iki sıra 50'den fazla hava taşıtı bulunuyor. Bunların arasında hem Çin yapımı uçaklar hem de ele geçirilmiş Japon uçakları bulunuyor. Ayrıca MIG-15 ve MIG-17, bunların Çin yapımı alternatifleri F-2 ve F-5; F-6 ve F-7ler ve bir de F-8 gibi İkinci Dünya Savaşı sonrası döneme ait uçaklar var. Biraz ileride dört adet A-5 'Fantan' saldırı uçağı ve üç adet muhteşem B-5 (Çin yapımı IL-28) bulunuyor. Bunları standart bir B-5, bir BT-5 eğitim uçağı ve bir de BR-5R keşif uçağı izliyor. Tünelin sonunda yurtdışından gelen uçaklar bulunuyor; Pakistan Hava Kuvvetleri'ne ait bir Saber, Vietnam'da ele geçirilmiş Amerikan Hava Kuvvetleri'ne ait bir UH-1H ve müzenin en son sahip olduğu İtalyan Hava Kuvvetleri'ne ait bir F-104S. Bu 4-1/MM6795 kodlu uçak, 2001'de Hercules model bir uçak yardımıyla getirildi ve İtalyan Büyükelçisi tarafından müzeye bağışlandı. Son olarak, bir Apache helikopteri var ama biraz daha yakından bakıldığında bunun tam boy bir model olduğunu anlayabilirsiniz. Bu model, bir albay tarafından tamamen bir boş vakit uğraşı olarak yapılmış.

İkinci bölüme gelince; burası dışarıdaki taksi yolu üzerinde 19 adet savaş uçağının bulunduğu bir uçuş hattı. Uçaklardan bir tanesi Kuzey Kore'den gelen bir MIG-15, diğerleri ise Çin Hava Kuvvetleri'ne ait olan dört adet FT-2 (MIG-15'in eğitim uçağı versiyonu), bir adet FT-6 (Çok nasir bulunan MIG-19'un eğitim uçağı versiyonu) ve 13 adet F-5 (Çin yapımı MIG-17).

Üçüncü bölümde ise apronlar, yeşil alan ve hatta küçük bir göl bile var. Burada büyük uçaklar ve helikopterlerin yanı sıra birçok savaş uçağı bulunuyor. Eğer birkaçından bahsedecek olursak bunlar;

Çin bayrağı renklerinde iki büyük TU-4 (B-29 bombardıman uçağının Rus yapımı versiyonu), Çin Hava Kuvvetleri'nin hala kullandığı TU-16 bombardıman uçağı, kayıtsız iki adet C-46 Commando, dört adet Çin Hava Kuvvetleri'ne ait Rus yapımı C-47 Dakota, birer adet IL-10, IL-12 ve IL-14 ve AN-12, AN-24 ve bir adet de TU-124 olarak sayılabilir. Bu uçakların yanı sıra aralarında beş adet Z-5 (MI-4) ve iki adet Z-6'nın (MI-8) bulunduğu helikopterler de müzenin bahçesinde ziyaret edilebiliyor.

Feng Ru'nun öyküsü

Sıra geldi bu müzenin belki de en anlamlı uçağına... "Feng Ru No. 2" uçağı, müze tarafından çok büyük emek harcanarak ve özen gösterilerek yapıldı. Feng Ru, Çin'in ilk uçak tasarımcısı, yapımcısı ve Uluslararası Havacılık Derneği (International Aviation Association) tarafından verilen Aeroplanist Sertifikasını almaya hak kazanan ilk Çinli.

Amerikalı Wright Kardeşler'in tasarladığı ve ürettiği uçak, 17 Aralık 1903 tarihinde dünyada ilk kez deneysel bir uçuş gerçekleştirmeyi başardı. Takip eden altı sene içerisinde Feng Ru da kendi yaptığı uçağı uçurmayı başardı. Bu uçağın çıktığı yükseklik ve gittiği uzaklık Wright kardeşlerin yaptığı uçağından çok daha fazlaydı.

Feng Ru bir uçak daha yaptı ve iki uçağı da anavatanı Çin'e götürdü. Tüm zamanını buna adanmıştı. Dönüşünden hemen sonra, 1912'nin Ağustos ayında, Guangzhou'da bir gösteri sırasında uçağının düşmesi üzerine hayatını kaybetti. Ulusal bir kahraman ilan edilen Feng Ru'nun anısına yaptırılan büste Çin'in kurucusu ve ilk başkanı Sun Yat-sen'in emriyle "Çin Havacılığının Öncüsü" yazıldı. Feng Ru, Çin'in gurur kaynağı olarak müze ziyaretçilerini karşılamaya devam ediyor.



PİLOTLARIN ‘ZİHNİNİ OKUYAN’ YENİ NESİL SAVAŞ UÇAĞI



“

Araştırmacılar gelecekte, savaş jetlerinin düşmanın düşüncelerini okuyabilecek ve onlara tepki verebilecek zihin okuyan bir savaş uçağı geliştirmek için yapay zeka (AI) ve nörobilimin bir kombinasyonunu kullandılar. Araştırma ekibi şimdide, düşüncelerin yanı sıra duyguları da okuyabilen ve bunlara tepki verebilen zihin okuyan bu savaş jetinin daha gelişmiş bir versiyonunu geliştirmek için çalışıyor.

”

İngiltere’den BAE Systems, Rolls-Royce, Avrupa füze grubu MBDA ve İtalyan havacılık şirketi Leonardo tarafından geliştirilen ve 2027’de ilk test uçuşu yapılması planlanan, lazer ve hipersonik silahlarla donatılacak ve drone benzeri, yarı otonom uçak olan ‘Tempest’ her şey planlandığı gibi giderse 2035’te gökyüzünde olacak.

Tempest’in ilk modeli 2018’de bir havacılık fuarında sergilenmişti. O dönem uçak, görünüşü nedeniyle ‘hamile bir pelikana’ benzetilmişti. O tarihten sonra ağırlığı azaltılan ve hatları inceltilen Tempest jetinin en öne çıkan özelliği yeni geliştirilen yapay zeka sistemi. Giyilebilir kokpit teknolojisi konseptine dayanan Tempest sisteminin kokpiti, başa takılan ekranlı kasklarla pilotlar tarafından özelleştirilebilecek. Kasklar, yeni nesil artırılmış ve sanal gerçeklik etkileşimli kokpit ekranlarını ve kontrollerini doğrudan pilotun gözlerinin önüne yansıtmak için kullanılacak. Pilot desteği için sanal asistanlar gibi diğer kavramlar da test ediliyor. Kokpitte bulunan jest kontrol ve göz takip özelliği, pilotun iş yükünün ölçülmesine, yorgunluğunun ve zihinsel stresinin tespit edilmesine olanak sağlayacak. Kaska entegre olan bu sistem, pilotun hayati değerlerini ve beyin dalgalarını sürekli gözlemleyecek. Bu sayede pilotun aşırı stres altında olduğu anlarda ya da bilincini kaybetmesi durumunda devreye girecek.

Deneyisel araştırmada, deneklerinin beyin dalga modellerini izleyen, kaskın altına takılan elektroensefalogram (EEG) kapakları kullanılarak test işlemi gerçekleştiriyor. Bilim adamları laboratuvarın sınırları içinde gerçekleştirilen uçuş simülasyonları sırasında pilotların ne zaman aşırı yüklendiğini veya strese girdiğini izleyebiliyor. Kasklardaki sensörler uçuş sırasında pilotun beyin sinyallerini ve tıbbi verilerini izleyen sensörlerle donatılacak. Takip eden her uçuşta yapay zeka giderek daha fazla biyometrik ve psikometrik veri toplayacak ve bunları pilotun ayırt edici özelliklerinin haritasını çıkarmak için kullanılabilecek bir veri tabanında saklayacak. Pilotun karakteristiğine ilişkin bu veri tabanıyla yapay zeka, sensörlerin uçağı kullanan kişinin yardıma ihtiyacı olduğuna işaret etmesi halinde devreye girecek. Örneğin, yüksek yerçekimi gücü nedeniyle pilotun bilincini kaybetmesi halinde yapay zeka, uçağın kontrolünü devralabilecek.

Uçak, yeni nesil esnek, yazılımla çalışan bir uçuş kontrol sistemi ile donatılacak. Yeniden yapılandırılabilir iletişim sistemi, bağlı bir ağ aracılığıyla hava, deniz, kara ve uzayda güvenli ve kesintisiz iletişim sunacak.

2030’larda kullanıma girmesi planlanan Tempest savaş jeti, görevlere yanında insansız savaş drone’ları ile çıkacak. Tüm

bu sistemler, yazılımlar ve yapay zeka yardımıyla ve pilotun gözetiminde eş zamanlı hareket edecek. Bu şekilde toplanan veriler, pilotların dikkatlerini önemli görevlere vermelerine olanak tanırken, örneğin bir alarmı veya uyarıyı kaçırmaması gibi bir kriz durumunda da yardımcı olabilecek.

Tempest uçağı tasarımı ve özellikleri

- Tempest, değişen tehditlerin bir adım önünde olmak için bağlantılı, esnek ve yükseltilebilir olacak şekilde tasarlanacak, isteğe bağlı olarak insanlı, gizli hareket kabiliyetine sahip altıncı nesil bir savaş uçağı olacak.
- Tasarımın, gelecekte yetenekleri uyarlamak ve geliştirmek için açık mimariyi içermesi bekleniyor.
- Uçağın gövdesi, daha yüksek sıcaklıklarda çalışabilmesi için gelişmiş kompozit malzemeler ve katkı maddelerinden yapılacaktır.
- Daha geniş FCAS'ın bir parçası olarak geliştirilmekte olup, üretim süresini azaltmak için dijital mühendislik teknolojisi ve gelişmiş süreçleri kullanacaktır.
- Uçak, insanlı, insansız ve isteğe bağlı olarak insanlı operasyonları mümkün kılacak ölçeklenebilir otonomiye destekleyecek.
- Tempest, mevcut silahları, planlanan silahları ve yeni nesil görüş mesafesinin ötesinde havadan havaya füze olan Meteor gibi geleceğin silahlarını destekleyebilecek. Silah efektleri yönetim sistemi, yapay zeka ve makine öğrenimi ile geliştirilmiş yazılım kullanarak savaş alanındaki tüm silahların koordinasyonunu kontrol edecek.
- Tempest, gelen füzeleri takip edebilen, hedef alabilen ve önleyebilen bir savunma yardım sistemine sahip olacak.

Görev yetenekleri

- Savaş uçağı, savaş alanındaki tüm alanlarda bir sistem sistemi içinde bağlantılı bir düğüm görevi görecek.
- Gelecekteki çatışmalarda mürettebatsız savaş uçakları, sivil platformlar, uydular ve siber güvenlik merkezleri gibi FCAS'deki diğer sistemlerle koordinasyon içinde çalışacak.
- Uçak, insanlı/insansız uçuş yetenekleri sağlamak için yapay zeka (AI), makine öğrenimi ve otonom sistemler kullanacak. Ayrıca dronları kontrol etmek için yapay zekaya entegre yeni bir teknoloji kullanılacak.
- Bir muharebe bulutunda diğer bağlı uçaklarla paylaşılacak güvenilir bilgiler oluşturmak için farklı kaynaklardan veri alacak.
- Uçak, yönlendirilmiş enerji ve hipersonik füzeler gibi yeni nesil silahlar da dahil olmak üzere önemli bir yük taşıırken, gizli modda savaş alanının tam bir gözetimini elde edebilecek.

Motor

- Yeni bir gaz türbini demo motoru olan Orpheus, FCAS programı için Rolls-Royce tarafından inşa edildi. Uçağın gelişmiş güç ve tahrik sistemi, optimize edilmiş genel performans, menzil ve taşıma kapasitesi için aerodinamik olarak tasarlanacak.



- Hava taşıtının ısı yükselmesini en aza indirmek için akıllı bir güç yönetim sistemi ve verimli termal yönetim ile birlikte artırılmış elektrik enerjisi üretim kapasitesi, verimli bir güç sistemi tarafından çalıştırılacak.

Sensörler ve radarlar

- Uçak, yapay zeka aracılığıyla savaş alanında hızlı, güvenli ve dayanıklı bilgi alışverişine izin verecek gelişmiş sensörlerle entegre edilecek.
- Leonardo, Tempest için entegre bir algılama ve kinetik olmayan efektler (ISANKE) ve entegre iletişim sistemi (ICS) üzerinde çalışacak.
- Tempest programı için ISANKE ve ICS'nin geliştirilmesinde kullanılması beklenen JAGUAR sensör teknolojisini geliştirilmesi üzerinde çalışmak üzere Mitsubishi Electric ile ortaklık kurdu .
- ISANKE, uçak gövdesi boyunca bir sensör ağı sağlayacak. Farklı ekipmanlardan entegre sistemlere geçerek altıncı nesil sensörlerin potansiyelini ortaya çıkarması bekleniyor. ICS, ISANKE sisteminin FCAS içindeki daha geniş sistemlere bağlanmasını sağlayacak.
- Uçağın sensörlerine entegre edilen efektörler, uçağın elektronik harp karıştırma ve yönlendirilmiş enerji silahları gibi bir dizi kinetik olmayan efektörle angaje olmasına izin verecek.

GENÇUTED HAVACILIK KAMPI



UTED (Uçak Teknisyenleri Derneği) 'in gençlik platformu olan GENÇUTED'in 1. Havacılık Kampı GENÇUTED Elazığ Temsilciliği ve Fırat Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Öğrenci Topluluğu işbirliği ile gerçekleşti.



1 5-16 Aralık tarihlerinde gerçekleştirilen kamp kapsamında ilk gün takımın katılımı ile voleybol turnuvası düzenlendi. Çekişmeli geçen turnuvanın kazanan takımına ödülleri GENÇUTED Başkan Yardımcısı Alişan Değirmenciler, Fırat Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokul Öğretim Üyeleri ve Fırat Üniversitesi Havacılık ve Uzay Teknolojileri Öğrenci Topluluğu Yönetim Kurulu tarafından takdim edildi. Kamp etkinliğinin ikinci gününde GENÇUTED Başkan Yardımcısı Alişan Değirmenciler'in yüksekokul öğrencilerine havacılık ve uçak bakım mühendisliği/teknisyenliği ile ilgili bilgi ve deneyimlerini aktardı. Kampın sonunda açıklama yapan GENÇUTED Başkan Yardımcısı Alişan Değirmenciler,

“GENÇUTED ailesi olarak uçak bakım mühendisliği'ni gelecekteki meslektaşlarımıza birçok yönünden aktarıp sektörel gelişmeleri paylaşmak hem de sporun birleştirici güçlerinden birisi olan takım olmak kavramını uygulamalı olarak deneyimledik. Güzel bir turnuva oldu. Her takım arkadaşımı kutluyorum. GENÇUTED Havacılık Kampı'nın ilk ayağını Elazığ'da yaptık. 2023 yılında da bir farklı temsilciliğimizde bunu yapmak bizim için gurur kaynağı olacak.” şeklinde konuştu. GENÇUTED olarak gerçekleşen çalışma kapsamında katkılarından dolayı Fırat Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Öğrenci Topluluğu'na teşekkürlerimizi sunarız.

GENÇUTED NİŞANTAŞI ÜNİVERSİTESİ'NDE



G ENÇUTED ailesi olarak Nişantaşı Üniversitesi Havacılık Kulübü'nün organizasyonu ile Nişantaşı Üniversitesi maslak kampüsünde gerçekleşti. Söyleşiye GENÇUTED Başkanı Günay Esen ve GENÇUTED Başkan Yardımcısı Alişan Değirmenciler katıldı. Uçak bakım mühendisliği, havacılık ve network kurmanın önemi, uçak bakım alanında İngilizce başlıklarıyla soru - cevap şeklinde gerçekleşen söyleşide gelecekteki meslektaşlarımızla buluşmanın heyecanını yaşadık.

YENİLİKÇİ FİKİRLERLE GELECEĞE YÖN VERECEĞİZ



GENÇ UTED Uçak Teknisyenleri Derneği'nin gençlik platformudur. Havacılığın çeşitli çalışma ve eğitim alanlarından bir araya gelen gençlerin 1 Temmuz 2018 tarihinde kuruluşunu gerçekleştirdiği GENÇ UTED, havacılığa genç bir bakış açısı oluşturma amacıyla yola çıkmıştır. GENÇ UTED hakkında daha fazla bilgi almak, etkinliklerinden haberdar olmak için sosyal medya ve iletişim organlarını takip edebilirsiniz.



Whatsapp İletişim Grubumuza
Link veya QR Kod ile Katılabilirsiniz.
<https://chat.whatsapp.com/laJHW31FvHpGqAkfcGdYBH>



GENÇUTED, Uçak Teknisyenleri Derneği tarafından desteklenen bir gençlik platformudur. Havacılığın çeşitli çalışma ve eğitim alanlarından bir araya gelen gençlerin 1 Temmuz 2018 tarihinde kuruluşunu gerçekleştirdiği GENÇUTED, havacılığa genç bir bakış açısı oluşturma amacıyla yola çıkmıştır. GENÇUTED hakkında daha fazla bilgi almak, etkinliklerinden haberdar olmak için sosyal medya ve iletişim organlarını takip edebilirsiniz.



40 müzeye ev sahipliği yapan kültür şehri Basel, ülkedeki en yüksek müze yoğunluğuna ve İsviçre'nin en eski üniversitene sahiptir. Basel Sanat Müzesi , demir heykeltıraş Jean Tinguely'ye adanmış müze , Fondation Beyeler ve Kültür Müzesi gibi uluslararası üne sahip müzeler, birçok galeri ve oyun evi gibi çok sayıda ziyaretçi çekmektedir. Basel ayrıca güzel bir Eski Kent'e, modern mimariye ve bir süre dinlenmek için davetkar bir yer olan Ren Nehri'ne sahiptir.



İSVİÇRE’NİN KÜLTÜR BAŞKENTİ: BASEL



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



Marktplatz Meydanı



Spalentor Kapısı



Bu ay İsviçre'nin üçüncü en kalabalık şehri olan (Birinci Zürih, İkinci Cenevre) Basel'deyim. Nüfusu yaklaşık 200 bin olan küçük ve sevimli bir orta çağ kentinde. İsviçre'yi hep sevmişimdir. Neden dersiniz düzenli, temiz, dakik, şık ve zarif bir ülke olmasından tabi ki. Basel İsviçre'nin kuzeybatısında bir sınır şehri. İsviçre'nin Basel Stadt kantonunun da başkenti.

İstanbul Basel arası uçakla 2 saat 55 dakika sürüyor. Almanya ve Fransa'ya komşu olan Basel'de Euroairport Basel havaalanı'nın, İsviçre, Almanya ve Fransa'ya açılan 3 kapısı mevcut. Ren nehrinin kıyısında yer alan Basel adeta bir orta çağ kenti durumundadır.

Ren nehri şehri Küçük Basel ve Büyük Basel diye ikiye ayırmıştır. Büyük Basel tarihi şehri, Küçük Basel de şehrin modern yüzünü ifade etmektedir. Basel, İsviçre'nin en zengin kentlerinden birisi ecza ve kimya şirketlerinin merkezleri de

burada bulunuyor. Bu nedenle Basel'e çevre kantonlardan ya da ülkelerden insanlar çalışmak için geliyorlar. İsviçre zengin bir ülke. Yaklaşık kişi başına düşen yıllık kazanç 115 bin İsviçre Frangı. Basel ayrıca dünyaca ünlü bir fuar kenti. Ayrıca bir de sanat kenti. 40'dan fazla müzeyi barındıran Basel gerçekten önemli bir sanat kenti olduğunu bize böylelikle gösteriyor.

Kentin simgesi 12.yy. dan kalma bir yapı olan Ren Köprüsü. Basel'de beni en çok etkileyen şeylerin başında ulaşım geldi. Ulaşımına hemen hemen hiç para ödemiyorsunuz. Kaldığınız otel size konakladığınız müddetçe geçerli tramvay ve otobüs bileti veriyor. Bisiklet kullanımının da çok yaygın olduğu kentte yeşil tramvaylar çok ünlü. Çok rahat çok hızlı çok dakik ve çok keyifli. Ben bu tramvayları bir benzetme yaparak, kentin caddelerinde adeta dans ettiklerini düşündüm.

Basel çok tarihi bir kent. İ.Ö 5. yy. da kurulmuş. İsmi eski Yunancada imparator anlamına gelen Basileus 'tan geliyor.



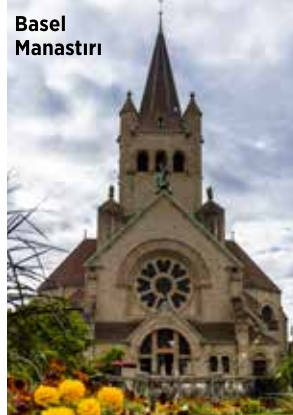
Fine Arts Müzesi



Basel Tarih Müzesi



Basel Üniversitesi



Basel Manastırı



Parlamento Binası

Basel, orta çağda Avrupa'nın derebeyliklerinden birisi iken, 13. yy. da ise Roma Germen İmparatorluğunun bir parçası olmuştur. Ayrıca kentte 1460 yılında kurulan ve İsviçre'nin en eski üniversitesi olan Basel Üniversitesi de bulunuyor. Özellikle Orta çağda Katolik kilise baskısından kaçan bilim adamları burada çalışmışlardır.

Şehirde gezilecek yerlerin başında Rathaus ya da Belediye sarayı geliyor. En dikkat çekici yanı kırmızı dış cephe boyası. Yapımı 1501. Günümüzde Basel Hükümetinin ve Parlamentonun merkezi durumunda. Eski şehrin tam ortasında yer alıyor.

Kentte ünlü de bir manastır var adı Basel Manastırı. Burası tam bir orta çağ mimarisi ile (Gotik Mimari) yapılmış 60 metre karelik iki kuleli bir kilise. Adeta burası şehrin simgesi durumunda. Özellikle desenli çatısı çok göz alıcı. Duvarları ise pembe renkte. Yapım yılı 1356. Burası İsviçre Ulusal miras listesinde bulunuyor.

Basel'in en ünlü müzesi ise Fine Arts Museum Basel. Müzede özellikle 19-21 yy. arasında yaşamış sanatçıların yaklaşık 1600 tablo ve sanat eseri bulunuyor. Spalenter ya da Basel'in Kapısı'na gelince, Burası 15. yy. da ticari malların şehre girmesi için kullanılan bir kapı. Bir zamanlar surlarla çevrili olan Basel şehrine giriş için bu görkemli kapı kullanılıyor imiş.

Gelelim Marktplatz'a burası Basel'in merkezi. Mağazalar ve restoranlar, kafeler burada yer alıyor. Özellikle burada kurulan Noel Pazarları çok etkileyici.

Basel'de bir de Hayvanat Bahçesi var 135 yıllık ve 25 dönüm üzerine kurulu bir bahçe burası. İçinde 4500 hayvan

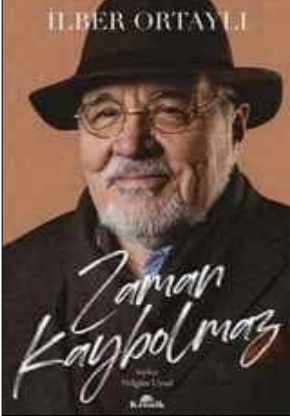
barındırıyor. Kunstmuseum ya da Güzel Sanatlar Müzesi de bir diğer ünlü müzesi. Burası dünyanın en eski sanat koleksiyonlarını barındırıyor. Ayrıca kentte bir Tarih Müzesi, Oyuncak Müzesi ve Kâğıt Fabrikası da bulunuyor.

Basel küçük bir kent olmasına rağmen yapılacak o kadar çok şey var ki. Aralık ayında oldukça soğuk bir zamanda gitmiş olmama rağmen inanılmaz sıcak soğuk hiç fark etmiyor. Sadece yaz ayında gitse idim belki ren nehri kıyısında biraz daha fazla otururdum. Basel'i görün özellikle de tramvayların dansını izleyin çok etkileneceksiniz.



A J A N D A

KİTAP



ZAMAN KAYBOLMAZ

Yazar: İlber Ortaylı
Yayınevi: Kronik Kitap

Kaleme aldığı kitaplarla okurların hayatına dokunan İlber Ortaylı; yalnızca tarih tutkunlarının değil, yaşamını en güzel şekilde geçirmek isteyenlerin de keyifle takip ettiği entelektüel bir isim.

İlber Ortaylı yeni çıkan kitabı Zaman Kaybolmaz'da yaşam öyküsünü okurlarıyla buluşturuyor. Bir nevi tecrübeler kitabı olarak da tanımlanabilen Zaman Kaybolmaz İlber Ortaylı'nın çocukluğunu, yetiştiği iklimi, eğitim hayatını, tutkuya dönüşen meşgalelerini, değişen yaşama dair gözlemlerini ve kısaca hayatın bütünlüğüne dair yaklaşımını ortaya koyuyor. Zaman Kaybolmaz kitabını okuyarak sevilen tarihçinin engin tecrübelerinden yararlanabilir ve daha anlamlı bir hayatın peşinden gidebilirsiniz.



EFLÂL

Yazar: R. İdeli
Yayınevi: Artemis Yayınları

Popüler kültürde büyük bir kitleye sahip olan ve Wattpad'de on milyondan fazla okunan R. İdeli Eflâl kitabında kimsesiz genç bir kadının sırların ardına saklanan hayatını aydınlığa kavuşturuyor. Kısa sürede satış rekorları kıran Eflâl kitabının konusu, hikâyesi,

üslubu ve kitap tasarımıyla okurların beğenisini kazandı. 2022'nin en çok okunan kitapları arasında yer alan kitap, çok satanlar listesindeki yerini de uzun süre korudu. Genç bir kadının yeni bir aile edinmesini, bu süreçte edindiği deneyimleri, zor bir aşk için verdiği mücadeleleri ve duygusal gelişimini keyifli ve sürükleyici bir şekilde kaleme alan yazar, okurlarını bir yandan hüzünlendirirken bir yandan da güldürmeyi başarıyor. Eflâl kitabı ciltli seçeneğiyle de kitaplıkları süslüyor.

SİNEMA



UÇAK

Gerilim, Aksiyon

Yönetmen: Jean-François Richet

Oyuncular: Gerard Butler, Mike Colter, Yoson An

Pilot Brodie Torrance, yıldırım düşmesi sonucu hasar alan uçağı savaş alanına dönmüş bir adaya indirerek yolcuları kurtarır. Acil iniş yapmak zorunda kalan Ray, uçağı başarılı bir

şekilde karaya indirir. İniş yeri iki yarı askeri grubun çatışma bölgesidir. Torrance bu inişin hayatta kalma mücadelesinin sadece başlangıcı olduğunu fark eder. Bütün yolcular tehlikeli zorbalardan rehin alındığında, Torrance'in yardım isteyeceği tek bir kişi vardır; cinayetle suçlanan ve FBI tarafından başka bir yere transfer edilen Louis Gaspard'dır ve onda gördüğünden çok daha fazlası olduğunu öğrenecektir. Vizyona Kasım 2022'de gireceği açıklanan film, Ocak 2023'te sinemalarda gösterime girecek bu geçikmeni nedeni için resmi bir açıklama yapılmamıştı.



ÇİZMELİ KEDİ: SON DİLEK

Animasyon

Yönetmen: Januel Mercado

Kötülüğüyle nam salmış, efsanevi Dilek Yıldızı'nı bulmak için Kara Orman'a doğru destansı bir maceraya çıkan ve bu süreçte tek canı kalan Çizmeli Kedi'nin, eski ortağı ve düşmanı Yumuşak Pati Kitty'den yardım

istemek zorunda kalması sonrası gelişen olayları anlatıyor. Cesur kanun kaçağı Çizmeli Kedi, tehlike tutkusunun ve güvenliği ihmal etmesinin zarar verdiğini keşfediyor. Çizmeli Kedi, hesabını şaşırda da dokuz canından sekizini kullanmıştır. O canlarını geri almak için bugüne kadarki en büyük macerasına çıkıyor. Akademi ödülü adayı Antonio Banderas, kötülüğüyle nam salmış, efsanevi Dilek Yıldızı'nı bulmak için Kara Orman'a doğru destansı bir maceraya çıkan Çizmeli Kedi'yi yeniden seslendiriyor.



TEOMAN

Tarih: 13 Ocak 2023

Saat: 21:00

Yer: Zorlu PSM – Turkcell Sahnesi

Teoman, Türkiye turnesinin yanı sıra yaz boyunca Harbiye’de verdiği 11 konser ile adından söz ettirirken, 2023’ün ilk performansı için Bayhan Müzik organizasyonu ile 13 Ocak Cuma akşamı Zorlu PSM Turkcell sahnesinde. Seyircilerin bu kez ayakta izleyeceği konserde sanatçı, “N’apım Tabiatım Böyle”, “Kalbin Yok Mu?”, “Koma Hali”, “Duş”, “Ruhun Sarışın” gibi dikkat çeken şarkıları ve hitlerinden oluşan repertuarıyla müzik severler ile buluşacak.



ŞAHLARI DA VURURLAR

Oyuncular: Celal Belgil, Erkan Üçüncü

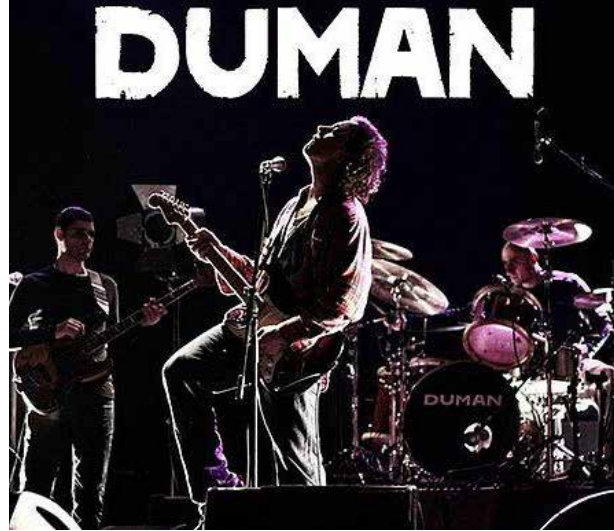
Yer: Mall Of İstanbul Moi

Tarih: 17 Ocak 2023

Saat: 20.30

Ferhan Şensoy’un vefatından sonra Şahları da Vururlar ile sahnelere dönerken tarihi Ses Tiyatrosu da perdelerini yeniden festivalde açıyor! İlk kez 1980 yılında sahnelenerek ülke çapında büyük yankı

uyandırmış olan oyun, 42 yıl sonra tekrar tiyatroseverlerin karşısına çıkıyor. Hikâye, 1940’ların İran’ında isim benzerliği yüzünden İran İstihbarat Teşkilatı ile başı belaya giren Ömer Hayyam’ın yanlışlıkla hapse atılması ile başlayan olayları ele alıyor. İran’daki karışıklıklar üzerinden dönemin Türkiye’sine ciddi eleştiriler yönelten Şensoy, içinden gelenleri ifade eden üslubu, kıvrak zekâsı ve isyankâr yapıyla farklılığını ortaya koyar. 1980’lerin ilk yarısı boyunca aralıksız 586 kez sahnelenmiş olan oyun, biçimsel özellikleriyle Şensoy’un yazarlık ve yönetmenlik tarzının mükemmel bir örneği olmakla beraber yaşarken yazılan gerçek bir tarih parodisidir.



DUMAN

Tarih: 20 Ocak 2023

Saat: 21:00

Yer: Volkswagen Arena

1999 yılında İstanbul’da kurulan ve aynı yıl yayımlanan “Eski Köprünün Altında” albümüyle hızlı bir başlangıç yapan Türk Rock grubu Duman; “Köprüaltı”, “Hayatı Yaşa”, “Yalnızlık Paylaşılmaz” gibi şarkılarıyla müzik listelerinde üst sıralarda yerini aldı. Müzik piyasasında iz bırakan şarkılarla konserlerine devam eden Duman; unutulmaz bir konser için sizleri bekliyor. Duman, Kaan Tangöze’nin geniş aralıklı vokal performanslarıyla birlikte Amerikan Grunge ve Alternatif rock türlerini Türkiye’ye özgü Arabesk ve Halk müziğini birleştiren tarzıyla tanınıyor.



KARLAR ÜLKESİ ÇOCUK OYUNU

Oyuncular: Zeynep Sevi Yılmaz, Mert Arat, Cansu Demirci

Yer: Cevahir Sahne Salon B

Tarih: 22 Ocak 2023

Saat: 13.00

Karlar Ülkesi ile çocuklar hayal dünyasının sınırlarını zorlayan bir yolculuğa çıkıyor! Mehmet Zorlu Vakfı çatısı altında etkinlik gösteren Zorlu Çocuk Tiyatrosu tarafından

“bir sosyal sorumluluk projesi olarak” sahnelenen, ve 4 yaş ve üzeri seyircisine perdelerini açan müzikal, çocukların yaşadıkları dünyayı anlamasına ve anlamlandırmasına katkıda bulunmayı amaçlıyor. Müzik, dans ve birçok sanatı bünyesinde barındıran müzikal çocuklara sınırsız bir hayal dünyasının kapılarını açıyor. En yakın arkadaşları Kay’ı Karlar Ülkesi’nde yaşayan kötü kalpli Karlar Kraliçesi’nin elinden kurtarmak için tehlikelerle dolu bir yolculuğu göze alan Tarçın ve Gerda, amaçlarına ulaşmak için engelleri aştıkları gibi rengarenk diyarlarda her biri kendi içinde kendi mesajını barındıran mevsimleri de keşfediyor.

Bil Bakalım



EŞİTLİK

İlk iki işleme göre üçüncü işlemin sonucu ne olur?

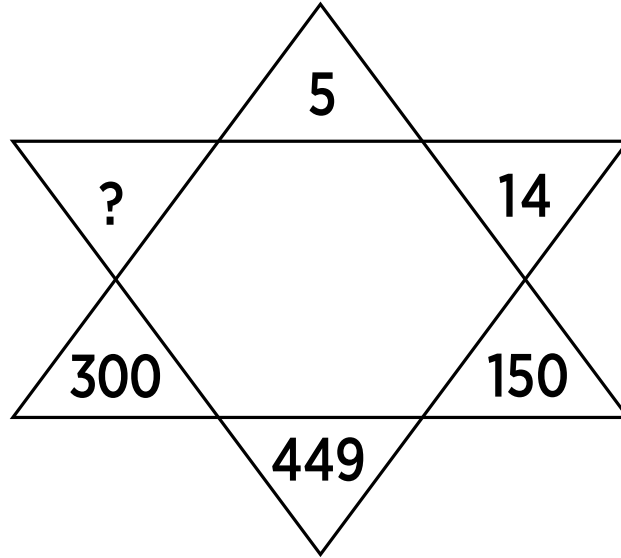
$$\text{LABİRENT} + \text{EKONOMİ} = 11$$

$$\text{BUNALTICI} + \text{GÜZELLİK} = 56$$

$$\text{GÜÇLÜ} + \text{KABİNE} = ?$$

SONUÇ NE OLUR?

Aşağıdaki şekilde boş bırakılan alana hangi sayı gelmelidir?



Yukarıdaki iki bulmacayı doğru cevaplandırarak bulmaca@uted.org adresine ya da posta ile derneğimize gönderen üç okurumuz, birer hediye kazanacak. Talihliler, **Ocak**'a kadar doğru cevabı gönderen okurlarımız arasında yapılacak çekilişle belirlenecektir.

GEÇEN AYIN KAZANANLARI

Aralık ayı bulmaca sorularımıza doğru cevap veren olmamıştır.

GEÇEN AYIN CEVAPLARI

1

YANIT 1

21.978

A=2, B=1, C=9, D=7, E=8

2

YANIT

6

Görselde yer alan karenin kenarları toplamı 15 ediyor. Bu nedenle boşluğa 6 sayısı gelmeli!

GELENEKTEN GELECEĞE...

UÇAK
TEKNİSYENLERİ
DERNEĞİ

54

yaşında...



Her zaman
Yanınızdayız
Her yerde



Uzman kadromuz ve güçlü envanterimizle AOG ekiplerimiz müşterilerimize komponent, yedek parça, sarf malzeme satışı, kiralama ve takas ihtiyaçları için 7/24 kaliteli ve hızlı hizmet vermekte.

Dünyanın dört bir yanında yüksek güvenilirlik ve hizmet anlayışımızla komponent yedek destek hizmeti vermekteyiz. Uygulamada olan web portalımız, müşterilerimizin ihtiyaç duyabileceği tüm gerekli bilgi ve desteğe 7/24 ulaşımını mümkün kılmaktadır.

 www.turkishtechnic.com

 TurkishTechnic

 Turkish_Technic

TURKISHTECHNIC.COM

 **TURKISH
TECHNIC**