



Dikkat Edilmesi Önerilen Bazı Hususlar (Doğrudan/Dolaylı Kamu Kaynağı Kullanan Hava Aracı Üretim Projeleri)

Can EREL
Uçak Mühendisi
can.ereel@canerel.com.tr

From: Can EREL

Sent: Saturday, September 20, 2014

Subject: Dikkat Edilmesi Önerilen Bazı Hususlar (Doğrudan/Dolaylı Kamu Kaynağı Kullanan Hava Aracı Üretim Projeleri)

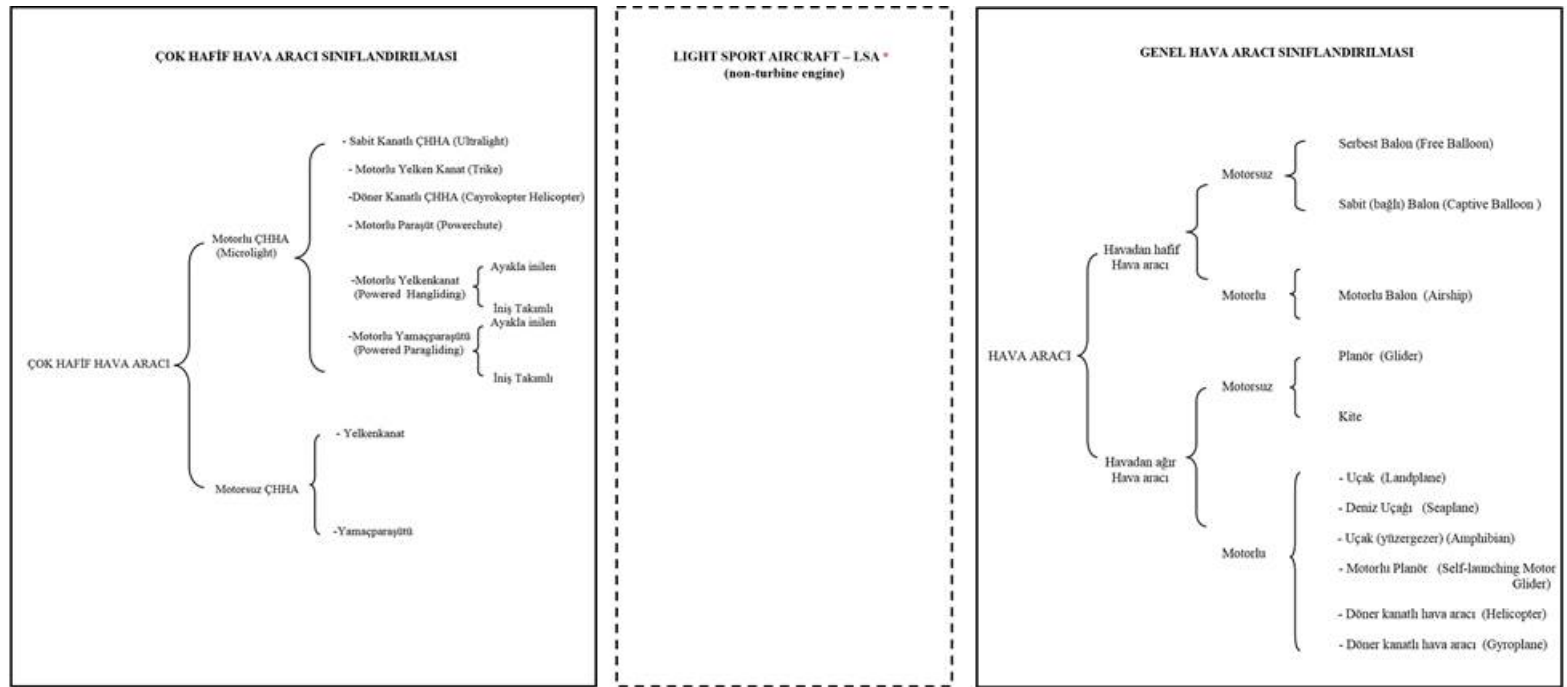
Saygıdeğer Büyüklerim ve Arkadaşlarım;

Selamlar.. Bu sabah "Bilgi (Samsun'da Üniversitenin Uçak Tasarımı!)" başlıklı mesajımda kamu kaynağı kullanan bir proje* olması nedeni ile paylaşmak istediğim bazı değerlendirmeler olacağını belirtmiştim.

Bu değerlendirmelerden önce, yıllar önce yöneticisi olduğum özel sektöre ait kuruluşuna yatırım ortaklığı beklentisi ile "uçak" tanımı ile sunulan benzer bir proje ile ilgili yaptığım çalışmalarımın kalan notlarım ve aklımda kalanlara göre yapacağım bazı kabuller var.

Bu kabul ve değerlendirmelerin bazılarını birkaç hafta önce bir başka proje nedeni ile bir meslek grubunda paylaşmıştım. Orada da belirtmiştim; bu kabullerin de güncellenmesine ihtiyaç olabileceğini öncelikle belirtmeliyim.

Son zamanlarda bir başka projede de kontrol ettiğimde SHGM kayıtlarında hava araçları ile ilgili belirleme;



Kaynak: CE

Motorlu Sabit Kanatlı - Çok Hafif Hava Aracı (ÇHHA)

Ulusal otoritemiz olan SHGM kabüllerinde, Çok Hafif Hava Aracı (ÇHHA) "Çok Hafif Araçları İşletme Yönetmeliği"nde (Azami Kalkış Ağırlığı) AKA tek kişilik için 230 kg. & iki kişilik için 350 kg. belirtiliyor.

Ulusal mevzuatımızın büyük ölçüde üzerine oturtulduğu Avrupa'nın, mesela Almanya gibi bir ülkesinde yapılmış düzenlemeye yönelik **LTF-UL** kapsamında ise ÇHHA;

This airworthiness requirement is applicable to three axis standard control Ultra-Light aircraft (UL),
1. with a Maximum Certified Take-off Weight for-
a. single seat of not more than 300 kg and additional Rescue System
b. dual seat of not more than 450 kg and additional Rescue System
Remark: Generally 22,5 kg can be added for the complete Rescue System including all necessary Attachment- and Firing devices
2. and a stalling speed V_{S0} according chapter B, Para II., LTF-UL 49 of not more than 65 km/h.

şeklinde belirlenmiş.



Motorlu Sabit Kanatlı - Hafif Spor Hava Aracı (HSHA)

Dünyanın gelişmiş ülkelerinde millenyum sonrası gelişen bir eğilim ile AKA 472,5 kg - 600/650 kg. arası bölgede genelde HSHA (Light Sport Aircraft – LSA) olarak tabir edilen (non-turbine) motorlu hava araçları henüz ulusal mevzuatına girMEmiştir.

HSHA tanımını büyük oranda FAA mevzuatı üzerine inşaa eden EASA üyesi ülkelerde PPL eğitimi için –yaklaşık 30 saatte pilot sertifikası verilebilecek- LSA kullanımına izin verilmeMEdiği, LSA'ların işletim ve kullanım gereklilikleri, bakım gereklilikleri, hatta inip – kalktıkları alanların isimlendirilmesi bile UÇAKlardan farklı olduğu bilinmektedir.

LSA konusunda geçmişte okuduğum bir başka değerlendirmeyi de NOT bölümünde paylaşıyorum.

ÇHHA Pilot eğitimi sınıfına özel ÇHHA ile yaklaşık 30 saatte yapılmakta...

Motorlu Sabit Kanatlı Uçak

İşletim ve kullanım gereklilikleri, bakım gereklilikleri, hatta inip – kalktıkları alanların isimlendirilmesi bile uluslararası mevzuata tabi olan bu hava araçları Cessna 172 ve benzeri hava araçları ile başladığı değerlendirilmektedir.

Pilotlarının yetiştirilmesi de uluslararası uyuma sahip detaylı mevzuat, müfedat, öğretmen ve alt yapı ile yapılan UÇAK PİLOTU eğitimlerinde ise (2010 yılında) kullanılan bazı hava araçları aşağıdadır:

• Sivil Pilot Eğitimi

- **Hususi Pilot (PPL) Eğitimi ve (A/C w/Single engine (Cessna 172, Diamond DA20-C1 gibi) Uçağı**

Sivil pilot adayı yetiştirilmesinde kullanılan başlangıç eğitim uçakları;

- Üstten kanat olmaları (akrobasi gibi istekleri olmadığı için),
- İşletme idame gelirlerinin az olması (basit motor, basit aviyonik özellikleri),
- Kolay ulaşılabilirlik (availability),

dikkate alınarak belirlenmekte ve çok komplike uçaklara ihtiyaç duyulmamaktadır. Sivil havacılıkta iletişim etkinliği/rahatlığı ve uçuş emniyeti açısından side-by-side oturum tercihi ve/veya temel standardı vardır.

- **Ticari Pilot (ATPL) Eğitimi ve (A/C w/Twin engines (Diamond DA40, Cessna 402, Piper PA-31 Navajo, Beechcraft Baron gibi)ve/veya A/C w/turboprops (Beechcraft C90, Piper PA-42 Cheyenne gibi) Uçağı**
- **Tip Eğitimi ve (hedeflenen tipe göre, B737CL/NG, A320 gibi) Uçağı**

• Askeri Pilot Eğitimi

- **Başlangıç Eğitimi ve (A/C w/Single engine (T-41, SF-260) gibi) Uçağı**
- **Temel Pilotaj Eğitimi ve (A/C w/a turboprop (T-37, KT-1, T-6, TUCANO, Pilatus PC 21, Hurkus gibi) Uçağı**
- **Tekamül Eğitimi ve (T-38 gibi) Uçağı**
- **Harbe Hazırlık Pilot Eğitimi ve (F-4, F-5, F-16 gibi) Ucağı**
- **Tip/Özel Silah ve Sistemler Pilot Eğitimi ve (F-4, F-5, F-16 gibi) Uçağı**

Sonuç olarak, havada amatör ve/veya ticari amaçlı, yük ve/veya yolcu taşıyan her araca UÇAK demek teorik olarak uzmanlar arasında tartışılabilir ve hatta mümkün olsa da hava aracı sınıflandırması ve sınıflar arasındaki farklılık ve ilişkileri ayırd edilemeyeceği durum ve topluluklarda beklentiyi yükselterek sonuçları sıkıntılı süreçler yaratabilir; bu durum en azından toplumsal, endüstriyel ve mesleki barış ortamını menfi etkileyebilir; özellikle de doğrudan ve/veya dolaylı kamu kaynağı kullanan projelerde...

Bu nedenle,

- Projelendirilen hava araçlarının amaçlarını mevzuata uygun konumlandırılması, sınıflandırılması ve özellikle adlandırılması,

(Örneğin, ÇHHA ve HSHA sınıflarında yer aldığı banlaşılan mevcut projelerin sonucu ürünlerin “genel havacılık” kapsamında spor / amatör amaçlarla kullanılacak bir hava aracı olarak belirlenmesi ve buna uygun adlandırılması, bu sınıflarda elde



edilecek teknolojik deneyimin diğer bir sınıf, özellikle de üst sınıftaki hava aracı teknolojileri için bir avantaj olabilse de çoğu zaman gereklilik olmadığını bilinmesi ve anlaşılması)

- o Bu projelerin başlangıcındaki tespitler ve sonuçta elde edilmesi amaçlanan ürünlerin gerekliliği bu sınıflandırmaya göre değerlendirilmesi,

(Örneğin, proje fizibilitelerinde (tasarımı projelendirilen hava aracının küresel pazarda 2/3'sine alınma olasılığı) ancak belirtilen sınıflandırmanın doğru yapılması, küresel ekonomik kriz ve çevre bölgelerinde yaşanan sorunların daha da kitlaştırarak değerini yükselttiği kamuya ait maddi kaynakların en azından dublikasyonların önlenmesini sağlayacak, proje kabulü, organizasyonu, yönetimi ve süreç gelişiminde uzman kamu denetimini mümkün kılınması, tahsis edilen kamu kaynağının cins ve miktarının da bir bütün olarak tüm projelerin ilişkilendirilmesi ile tespit edilebilmesi)

- o Bu projelerin sonucuna göre oluşacak kamuoyu beklentinin doğru yönetilmesi,

(Örneğin, ilk akla gelenler, ÇHHA ve HSHA sınıflarında yer alan hava araçlarının,

- Kamuoyuna UÇAK adı ile sunulmaması,
- Başlangıç Eğitim Uçağı gibi UÇAK değerlendirmeleri kapsamına alınmaması,
- Pilotlarının UÇAK PİLOTU olduğu gibi bir algının oluşturulmaması)

hususlarının önemli olduğunu yineliyorum.

... Özellikle be özellikle de doğrudan ve/veya dolaylı kamu kaynağı kullanan projelerde...

Bu ön değerlendirmelerimin;

- Başta meslektaşlarım olmak üzere tüm ilgili meslek erbabı,
- Mesleki kurum ve kuruluşlar,
- Yükseköğretim kurumları ve bu kurumlar kapsamındaki enstitüler, araştırma ve teknoloji merkezleri,
- Kamu kaynağı kullanan ve özel girişim yapısındaki proje sahibi ve yöneticileri,

tarafından da tartışılarak bulunabilecek eksikliklerimin tamamlanması, olabilecek yanlışların düzeltilmesi ve konunun tüm detayları ile tartışılmaya açılmasını umut ederek paylaşıyorum. (Bu mesajın tamamı web sitemin "[Can/Can Güncel & Mesleki Çalışmalar](#)" sayfasında "Değerlendirme Serisi - "Türk Uçağı" Çalışmaları ve Projeleri" bölümünde mesaj başlığı ile yer almaktadır)

Sevgi ve saygılarımla,



Can EREL

+90 533 506 2385

can.ere@canerel.com.tr

NOT : HAVADA LSA TEHLİKESİ!!!

17 Eylül 2012 10:00:44

Dünyada amatör ve sportif hava taşıtlarında, toplam kalkış ağırlığı 600kg (suya inen 650kg) üst sınır kabul ediliyor. Bu ağırlığın altında kalan hafif sportif hava araçları "LSA-Light Sport Aeroplane" olarak tescil ediliyor. Bu hafif sportif hava araçlarının tamamı ise sertifikasız motor, pervane ve uçuş enstrümanlarından oluşuyor, hatta %51 demonte (kit) versiyonları da satılıyor ve sadece hobi amaçlı amatör sportif uçuşlarda kullanılıyor. Dolayısıyla bu hava araçların pek çok teknik özellikleri gerçek uçaklarla kıyaslandığında çok daha amatör kalıyor. Sadece görerek gündüz (VFR-Day) şartlara sertifikalı bu hava araçlarına takılan deneysel sınıf sertifikasız monitörler sayesinde glass kokpit havası da verilebiliyor.

Toplam kalkış ağırlığı 650kg'ın üzerinde olan hava araçları ise gerçek uçak kategorisinin en alt seviyesi olan çok hafif uçak kategorisinde (VLA-Very Light Aircraft MTOW 750kg)) tescilleniyor. Diamond DA20 gibi bu kategorideki uçaklarda kullanılan parçaların tamamı ise sertifikalı ve onaylı parçalardan oluşuyor. Fiyatları da LSA' lara göre daha yüksek oluyor.

Türkiye'de ise 1987 tarihli Çok Hafif Havaaraçları Yönetmeliği SHY-6C henüz güncellenmediği ve üst sınırı 472,5kg kaldığı için (yönetmelikte hala 350kg yazmaktadır) 472,5kg üzeri hava araçları gerçek uçakmış gibi tescil ediliyor. Oysa dünyada ultralight uçaklar, LSA'lar ve deneysel uçaklar farklı kodlarda tescilleniyor ve bu farklılık çağrı işaretlerinden de anlaşılabilir. Dolayısıyla dünyaya göre sportif ve amatör sınıfında kalan bir hava aracı bizde adeta gerçek bir uçakmış gibi değerlendiriliyor.

Mevzuattaki bu açığı iyi gören bazı LSA pazarlamacıları ise Türkiye'de uçak olarak tescil edilen bu hafif sportif hava araçlarının JAR-FCL (VFR, NVFR, IFR) uçuş eğitimlerinde kullanılabileceği iddiası ile bu havaaraçlarını maliyetleri düşük olduğu için uçuş okullarına pazarlamaya başladı. SHGM'nin mevzuattaki bu açık konusunda nasıl bir tavrı takınacağı merakla beklenirken, iki adet LSA sınıfındaki uçak Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokuluna satıldı.

Dünyadaki aksine ülkemizde LSA'lar ile JAR-FCL pilot eğitiminin önünün açılması durumunda bazı uçuş okullarının gerçek uçaklar yerine daha düşük maliyetli bu LSA'ları kullanması, eğitim kalitesinin düşmesi ve emniyet ihlalleri gibi durumlara sebep vereceği öne sürülüyor. Gerçek uçaklar ile eğitim için milyonlarca dolar yatırım yapmış olan ciddi uçuş okullarının bu durumda mağduriyeti de söz konusu olması ile birlikte gerçek uçak olmayan bu havaaraçlar ile uçan pilotların bu uçuşlarını nasıl kayıt edeceği ise şimdiden merak konusu.

Geçtiğimiz aylarda Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu tarafından satın alınan iki adet Çek Evektor yapımı Sportstar RTC tipi uçaklar da tahditli LSA, yani tahditli tip sertifikasına sahip hafif sportif hava aracı (LSA-RTC). Uluslararası kurallar gereği bu uçaklarla PPL(A) pilotaj eğitimi yapılamıyor olmasına rağmen Türk sivil havacılığındaki mevzuat açısından dolayı bu LSA lar ile uçuş eğitimi verilmesi gayretlerine karşı otoritenin nasıl bir tavrı takınacağı merak ediliyor.

Uçak tedarikçisi ve Pilot Ziya Şahinkaya bu konuda şunları söylüyor:

" LSA sınıfı uçaklarda yan rüzgâr limiti 10knot'tur. Eğer boş ağırlığı 200 küsur kilo yüklü ağırlığı 500 küsur kilo dolaylarında olan tahditli tip sertifikasına sahip bu LSA sınıfı hafif sportif havaaraçların JAR-FCL (PPL-A) temel uçuş eğitimlerinde kullanılmasının önü açılırsa uçuş emniyetinin, güvenliğinin ve eğitim kalitesinin nerelere düşeceği malum. Birçok FTO (Uçuş Eğitim Organizasyonu) milyon dolarlık yatırımlar yaparak Part-23, VLA sınıfında uçaklara yatırım yaparken dünyada bir ilk olarak 60-70.000 avroluk bu hafif sportif sınıf hava araçlarına izin verilirse bu durum belirli standartları oturtmuş FTO'lar için büyük bir yıkım olacağı gibi eğitimin kalitesinde düşecektir. SHGM'nin biran önce 1987 tarihli günümüz ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak SHY-6C yi masaya yatırması ve amatör sınıf hava araçları ile uçak sınıfının sınırlarını ve kriterlerini belirlemesi gerekmektedir. SHY-6C Revizyon-1 dosyası biran önce açılmalıdır ve bu kaos bitmelidir."



From: Can EREL
Sent: Saturday, September 20, 2014 11:21 PM
Subject: Bilgi (Samsun'da Üniversitenin Uçak Tasarımı!)

Saygıdeğer Büyüklerim ve Arkadaşlarım;

Selamlar.. Kamu kaynağı kullanan bir proje* olduğu için ilgili bazı değerlendirmelerimi ve bazı sorularımı daha sonra paylaşmak üzere Kokpit Aero'da "[Samsun'da üniversitenin uçak tasarımı!](#)" başlığı ile yayınlanan haberi bilgilerinize sunarım:

Proje : Doğan İki Kişilik Genel Havacılık Uçağı Tasarımı Projesi
Proje Sahibi : Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi (OMÜ) Havacılık ve Uzay Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZAYTEM)
Proje Maliyeti : ~ 600 bin TL
Proje Süresi : 2 yıl

Düşünülen Hava Aracı:

Toplam kalkış ağırlığı 750 kg

Menzili 1500 km
Seyir sürati 150 knot
? İrtifası 20 bin feet

Motor 160-180 beygir gücü

Boyu 7 m
Kanat uzunluğu 8-9 m

(Seri üretime geçtiğimizde satış fiyatı tahmini 100-120 bin Euro)

Proje Yürütücüsü Özet Değerlendirmesi:

- Havacılığa çok geniş bir perspektifte bakıyoruz.
- Üniversite sanayi iş birliğiyle daha önce bir insansız hava aracı ürettik.
- Şimdi de genel havacılık uçağı yapmak için çalışıyoruz.
- Beklenti:
 - Proje başta Samsun sanayicileri olmak üzere, Türk sanayicileri ile beraber gerçekleştirmek.
 - Sanayicilerimizin de havacılık sanayisi ile tanışmalarını ve girişim yapmalarını sağlamak.
- Proje Samsun için havacılık ve savunma sanayinin kümelenmesinin ilk ürünü olarak görülüyor.

Proje sahiplerine kolaylık ve başarılar diliyorum.

İyi dileklerle,



Can EREL

[+90 533 506 2385](tel:+905335062385)

can.erel@canerel.com.tr

NOT * : Ülkemizde doğrudan ve/veya dolaylı kamu kaynağı kullanan hava aracı projeleri ile ilgili bazı tespit, değerlendirme ve bazı endişelerimi geçen yıllarda paylaşmış, bu paylaşımlarımdan bazılarını web sitemin "[Can'Ca Güncel & Mesleki Çalışmalar](#)" sayfasında "Değerlendirme Serisi - "Türk Uçağı" Çalışmaları ve Projeleri" bölümünde "[Doğrudan/Dolaylı Kamu Kaynağı Kullanan Hava Aracı Üretimi \(Ağustos 2012\)](#)" başlığında yayınlamıştım.