

HAVA ARAÇLARININ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK SERTİFİKASYONU

Yüksel KENAROĞLU

Uçak Yüksek Mühendisi

ykenaroglu@hotmail.com

Hava aracı uçuşa elverişlilik sertifikasyonu yüz yıllık bir geçmişe sahiptir. Geçen bu yüz yıllık dönemde, başta sivil havacılık olmak üzere havacılığın daha güvenilir kılınması için çok önemli çalışmalar yapılmış ve aşamalar kaydedilmiştir. Bu sahada yapılan uluslararası iş birliği ve bilgi-tecrübe paylaşımı havacılık emniyetine önemli katkılar sağlamaktadır. Alınan tüm tedbirlere rağmen hava aracı kazaları meydana gelmeye devam etmektedir. Hava aracı tasarımı veya modifikasyonu sahasında FAA veya EASA ile (hatta başka ülke milli kuruluşlarıyla işbirliği yaparak, sertifikasyon için bu otoritelerden danışmanlık hizmeti alınması belirli kurallar dahilinde mümkündür. Sürekli Uçuşa Elverişlilik Talimatları ve bu kapsamda algılanması gereken arıza teşhisi, bakım-onarım ilişkili el kitabı ve dokümanları; hazırlanmasında en az başka bir sertifikasyon ihtiyacı kadar özen gösterilmesi gereken ihtiyaç kalemleridir. Ülkelerin sivil havacılık otoritelerinin yanı sıra askeri havacılık otoritelerinin oluşturulması da kaçınılmaz bir ihtiyaçtır. Bugünkü havacılık, belirli ihtiyaçlar için sivil ve askeri otoritelerin birlikte çalışmasını gerektirmektedir. Bu sahadaki başarı da ancak milli altyapının bu ihtiyacı karşılayacak yeterlilikte oluşturulmasıyla mümkündür. Gelişmiş

olarak kabul edilen ülkeler bu sahadaki sıkıntıları bir şekilde aşmış görünmektedir; etrafta örnek alınabilecek yeterli sayıda uygulama mevcuttur. Yapılmakta olan (olası) çalışmalarda katılımcılığın ve şeffaflığın artırılması hedefe ulaşmayı büyük ölçüde kolaylaştıracaktır.

Motorlu ilk hava aracı kazası 17 Eylül 1908'de meydana geldi. Bu kazada, ABD ordusunda görevli Ütğm. Thomas Selfridge hayatını kaybetti, uçuş öğretmeni Orville Wright ise yaralandı. İlk defa olarak bir uçağa, uçuşa elverişlilik¹ sertifikası ise 14 Mart 1912'de İngiltere'de verildi. Havacılıkla ilgili faaliyetleri bir kurala bağlama ihtiyacının tarihi 1800'lü yılların sonlarına kadar uzanıyor. Balon uçuşları ile ilgili ilk kurallar 1880'de uygulamaya konuldu. İlk Uluslararası Havacılık Konferansı ise 1910 yılında gerçekleştirildi. Sivil havacılığı uluslararası kurallara bağlama gayretleri kapsamında 1944 yılında gerçekleştirilen Şikago Konvansiyonu ve 1947 yılında Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu'nun (ICAO) oluşturulmasıyla sonuçlanan Montreal toplantısı ise öncelikle hatırlanması gereken etkinlikler oluyor. Uluslararası Havacılık Otoritesi oluşturma çalışmaları 1970 yılında Birleşik Uçuşa Elverişlilik Otoritesi (JAA)'nin oluşturulması, 2003 yılında ise Avrupa

Birliği bünyesinde Avrupa Havacılık Emniyeti Otoritesi (EASA)'nin oluşturulmasıyla devam etti. ABD'nin Sivil Havacılık Otoritesi (FAA-Federal Aviation Administration) ise 1967'de yeni adı ile oluşturuldu. ICAO Birleşmiş Milletler'in bir organizasyonudur. Yasal dayanağını Şikago Konvansiyonu'ndan alan bu kuruluş sivil havacılıkta uluslararası standardizasyon ve eşgüdümün sağlanmasından sorumludur. Türkiye, 5 Haziran 1945 tarih ve 4749 sayılı Kanun ile ICAO anlaşmasına taraf oldu. ICAO esas itibarıyla sivil havacılığın düzenlenmesinden sorumludur. Yine de ICAO devlet hava araçlarıyla ilgili düzenlemelerin sivil hava araçlarının emniyetli bir şekilde seyrüsefer yapmasını sağlayacak şekilde hazırlanması gerektiğini öngörerek, yayımladığı havacılık ilkeleri ile bir anlamda askeri hava araçlarını da kapsamıştır.²

ICAO esas ve prensipleri dikkate alınarak oluşturulan havacılık otoriteleri (FAA, JAA, EASA) esas itibarıyla prosedür ve standartların oluşturulmasıyla bu standartlara uyumun kontrolünü yapmakta; hava araçları ile bu araçların tasarım ve üretimini gerçekleştiren organizasyonları sertifikalandırmaktadır. ABD'de sivil havacılık, kısaca Federal Havacılık

¹ Uçuşa elverişlilik sözcüğü, internette erişilen TDK sözlüklerinde maalesef (henüz) yer almamıştır. Her ne kadar ilgili yasada bu sözcük bitişik olarak ifade edilmiş ise de bu yazıda ayrı olarak yazılması bilhassa tercih edilmiştir.

² ICAO Convention on International Civil Aviation (Doc 7300/ 8, Annex 8).

Yönergelerine (FAR), Birleşik Havacılık Otoritesi (JAA) üyesi ve muhatap ülkelerdeki sivil havacılık, kısaca JAR olarak adlandırılan yönergeler göre yürütüldü. Avrupa Birliği bünyesinde havacılık ise Avrupa Komisyonu Yönergelerine (EC 1592/2002; EC 1702/2003; EC 20042/2003; CS... 'ler) göre yürütülüyor.

Uçuşa elverişlilik sertifikasyonunda devletlerin görev ve sorumlulukları, ülke ihtiyacını karşılayacak ve sivil-devlet (silahlı kuvvetler, emniyet teşkilatı ve devletin diğer birimlerinin kullandığı hava araçları...) hava araçlarının tamamını kapsayacak yasal düzenlemelerin yapılması başta olmak üzere uçuşa elverişlilik sertifikasyonunda milli ihtiyaçları karşılayacak organizasyonların oluşturulması, bu organizasyonların işletilmesi ve havacılıkta muhatap ülkelerle ikili-çoklu anlaşmaların yapılması sahalarda ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de sivil havacılığı düzenleyen kanunlar 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ile 3348 sayılı Ulaştırma Bakanlığı Kanunu ve 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Kanunu'dur. Birtakım çalışmaların yapılmakta olduğu bilinmekle birlikte, askeri havacılığı da kapsayan devlet hava araçlarının uçuşa elverişlilik sertifikasyonu sahasındaki yasa ihtiyacının henüz yeterli seviyede karşılanmadığı değerlendirilmektedir. Ülkeler milli otorite ve kurallarını oluştururken sivil havacılık sahasındaki yetkilerini uluslararası havacılık otoritelerinin yetkilendirme ve gözetimi altında kullanabilmektedir. Uluslararası otoritenin kurallarına bu bağımlılık özellikle sivil havacılık sahası için geçerliken, başta NATO organizasyonunun havacılık kuralları olmak üzere ikili ve çok taraflı anlaşmalar da devlet hava araçlarının uluslararası hava sahalarnı

kullanmasında kural koyucu olarak ortaya çıkmaktadır. 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, madde 6'da devlet hava araçlarının, uçuşa elverişli olmak şartıyla Türk hava sahasında uçuş yapabileceği belirtilmiştir. Burada çözülmesi gereken mesele bir devlet hava aracının uçuşa elverişliliğine hangi organ tarafından ve hangi kurallar çerçevesinde karar verileceği ve bu sahadaki eşgüdümün nasıl gerçekleştirileceğidir.

FAA ve EASA standart ve kurallarına internet ortamında erişmek mümkündür.³ Benzer şekilde bazı gelişmiş ülkelerin milli sivil havacılık standart ve kurallarına da değişik oranlarda internet ortamında erişim mümkündür. İngiltere, Kanada ve Avustralya bunlara örnek verilebilir. Yine, başta İngiltere, Kanada ve Avustralya olmak üzere bazı ülkelerin devlet hava araçlarının uçuşa elverişliliği için yayımladıkları standart ve kural dokümanlarına da internet ortamında erişmek mümkün olabilmektedir. Kanada (sivil) Havacılık Yönergeleri (CAR), Avustralya Sivil Havacılık Emniyeti Yönergeleri (CASR), İngiltere Sivil ve Askeri Havacılık Yönerge ve Standartları (CAP...serisi; DEF. STAN. 00-970 serisi...) bunlara örnek olarak verilebilir. ABD Silahlı Kuvvetleri için yayımlanan uçuşa elverişlilik standart ve rehber dokümanlarına (MIL-HDBK-516B, MIL-HDBK-514) da internet ortamında erişmek mümkündür. Ancak, uygulamaya yönelik rehber dokümanlara (JSSG-Joint Service Safety Guide, ABD; JSSP- Joint Safety Publication, İngiltere) erişimde ise kısıtlamalarla karşılaşılabilir.

EASA'nın yetki ve sorumluluklarına bakıldığında, bunlar:

- Uçuşa elverişlilik sertifikasyonunda uygulamaya yönelik kural oluşturma,
- Sertifikasyon standartlarının (CS)

ve rehber dokümanların hazırlanması,

- Tasarım organizasyonu onayları ile tip sertifikasının⁴ verilmesi,
- Milli sivil havacılık otoritelerinin standartlaştırılması sahalarda ortaya çıkmaktadır.

EASA kurallarına göre sivil havacılık milli otoritelerinin yetki ve sorumlulukları ise:

- ▶ Bir hava aracı için uçuşa elverişlilik sertifikasının verilmesi,
- ▶ Üretim organizasyonlarının yetkilendirilmesi,
- ▶ Bakım organizasyonlarının yetkilendirilmesi,
- ▶ Bakım personeli lisanslarının verilmesi ve
- ▶ Operatörün (milli) bakım programının onaylanmasıdır.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün yeniden yapılanması konusunda 5431 sayılı Kanun'da Uçuş Standartları Daire Başkanlığının görevleri (madde 8. c) "*Ülkemizde üretilen hava aracı gövde, motor ve pervane ile diğer donanımların sivil hava araçlarında kullanımına imkân sağlayacak:*

- Uçuşa elverişlilik ve gürültü standartlarını belirlemek,
- Tasarım, üretim, bakım, onarım, tadilat ve yenileme yapan işletmeleri belirlenen standartlara uygun olarak yetkilendirmek,
- Bu konuda denetlemeler yapmak, ilgili belgeleri düzenlemek, onaylamak, yetkileri yenilemek, gerektiğinde iptal etmek ve kayıtlarını tutmak"

olarak ifade edilmiştir. EASA uygulamalarına bakıldığında 5431 sayılı Kanun'da belirtilen "standart belirleme" ve "tasarım yapan işletmeleri yetkilendirme" görev ve yetkilerin EASA'nın kendisinde tuttuğu yetkiler olduğu görülmektedir. Kısaca, ülkemizin AB ile entegre olma hedefi devam ettiği sürece EASA'nın bu sahadaki yetkilerine de uyulması gerekecektir.

³ <http://www.faa.gov/>; <http://easa.europa.eu/home.php>

⁴ Mevcut uygulamada hava aracı tasarım değişiklikleri ve büyük modifikasyonlar için Tamamlayıcı Tip Sertifikası (Supplemental Type Certificate) verilmesi de söz konusudur.

Daha ileriye gitmeden, bir hava aracının uçuşa elverişliliği için bir tanım verilmesi uygun olacaktır. Literatürde karşılaşılan tanımlamalar belirli oranda örtüşmekle birlikte en geniş kapsamda yapılacak bir (milli) tanımlama ile uçuşa elverişlilik, bir hava aracının, kullanım ömrü boyunca belirli bir konfigürasyonda kullanım ve sınırlandırmalarla uçuş ekibi, yer ekibi, (varsa) yolcu, diğer hava araçları ve üzerinde uçacağı genel halk için kabul edilmişlerin dışında bir risk yaratmadan uçuşunu emniyetle başlatabilme, sürdürebilme ve sonlandırabilme yeteneğidir. Şüphesiz bu tanımlama, içinde doğrudan görünmese de pilotsuz (insansız) dahi olsa günümüzde bir hava aracının uçuşuna izin verilebilmesi için onu yakından-uzaktan yönetecek pilotun-uçuş ekibinin de uçuşa elverişliliğinin sağlanması, diğer bir ifadeyle sertifikalandırılması gerekmektedir. Askeri havacılıkta operasyonel uçuşa elverişlilik adı altında daha net görülebilen bu ihtiyaç, sivil havacılıkta organizasyonel ihtiyacın büyük olarak ortaya çıkmasının da etkisiyle birbiriyle ilişkili olsa da ihtiyacın farklı birimler tarafından karşılanması sebebiyle biraz dağınık bir görünüm arz etmekte, ihtiyacın bütünlüğünü algılamak biraz güçleşmektedir. Meydana gelen sivil uçak kazaları derinlemesine incelendiğinde, bu organizasyonel dağınıklık ile ilişkilendirilebilecek sebep **faktörlerine dahi ulaşılabilir. Yine de, EASA IR 21 Part M ile bakım sahasına, Part 145 ile bakım organizasyonları sahasına, Part 66 ile bakım personelini yetkilendirme sahasına, Part 147 ile eğitim organizasyonları sahasına ve nihayetinde JAR - OPS ile hava yolu işletmeciliğine bir standart getirilerek, ihtiyacın bütünü bir şekilde**

kapsanmaya çalışılmıştır. Konu ile ilgili olan ve uçak tiplerine de bağlı olarak bakım-kontrol programlarını dikte ettiren kural dokümanları FAR 91, FAR 121, FAR 125, FAR 135'tir. Mesajımızın daha net anlaşılabilmesi için bu noktada uçuşa elverişliliği biraz açmak uygun olacaktır. Daha ziyade askeri terminoloji ile uçuşa elverişlilik, teknik uçuşa elverişlilik, operasyonel uçuşa elverişlilik ve uçuşa elverişlilik inceleme alt ihtiyaç sahaslarından oluşmaktadır. Anlaşılması daha kolay olan sonuncudan devam edersek, "uçuşa elverişlilik inceleme" sahası, esas itibarıyla hava aracı kazalarının önlenmesine yönelik kaza sebebini teşhis etme, tedbir alma faaliyetlerini kapsamaktadır. Gerek askeri ve gerekse sivil sahada görevlendirilmiş ve yetkilendirilmiş birimler, bu sahaya yönelik yönerge ve rehber dokümanları ve bu amaçla eğitilmiş personeli ile uçuşa elverişliliğin bu sahasındaki görevlerini yerine getirmeye çalışmaktadır. Uygulamaya bir örnek olarak ABD'de sivil uçakların uçuşa elverişliliği FAA tarafından sağlanırken, meydana gelen kazaların incelenmesi Ulusal Taşıma Emniyeti Kurulu (NTSB) ana sorumluluğunda gerçekleştirilmektedir. Ülkemize ait sivil uçaklarda meydana gelen kazaların incelenme yetki ve sorumluluğu Ulaştırma Bakanlığında olup, Bakanlık bu yetkisini SHGM'yi görevlendirerek kullanır. Askeri havacılıkta meydana gelen kazaların incelenme yetki ve sorumluluğu ise kazaya uğrayan hava aracının ait olduğu silahlı kuvvet birimi içinde oluşturulmuş inceleme birimi tarafından yerine getirilir. Yukarıda vurgulandığı gibi askeri havacılık sahasında⁵ daha net olarak karşımıza çıkan "operasyonel uçuşa elverişlilik," kısaca:

- Pilot-uçuş ekibi sertifikasyonu,

- Hava aracına seri numarası bazında uçuşa elverişlilik sertifikası verilmesi,
- Uçuş göreviyle uyumlu uçak konfigürasyonu tanımı,
- Uçuşu destekleyen bakım personelinin sertifikasyonu,
- Hava aracı işletme- uçuş kuralları,
- Hava trafik kontrolü desteği,
- Meteoroloji desteği,
- Havaalanı altyapı kuralları, teçhizatı ve hizmetleri,
- Hava araçlarının tescili ve
- Arama kurtarma desteği olarak özetlenebilir.

"Teknik uçuşa elverişlilik" ise kısaca:

- Hava aracı tasarımının sertifikasyon gereklerine uyumu,
- Ürünün onaylanmış tasarıma uygunluğu,
- Hava aracı bakımının onaylanmış yedek parça kullanılarak, onaylanmış bakım programına göre gerçekleştirilmesi sahaslarını kapsamaktadır.

Bu noktada dikkati çekmemiz gereken bir başka husus uçuşa elverişliliğin bir belge alma ile sınırlı olmayan, yaşayan bir süreç olma zorunluluğudur; yani sertifika alındıktan sonra kapatılamayacak bir konu. Bu konu, yakın geçmişte bir süre içinde olduğumuz proje çalışmaları kapsamında detaylı inceleme imkânı bulduğumuz ilgili sivil- askeri kural ve rehber dokümanlarda yeterince vurgulanmadığını değerlendirdiğimiz bir konudur. Bu sebeple biraz vurgulanması uygun olacaktır. Uçuşa elverişliliği, belgelendiği safhalar itibarıyla "ön uçuşa elverişlilik" ve "sürekli uçuşa elverişlilik" olarak, birbirini izleyen iki bölüm halinde anlamak ve gerçekleştirmek gerekir. "Ön uçuşa elverişlilik," esas itibarıyla hava aracının tasarım ve üretimi ile bu

⁵ Kanada Silahlı Kuvvetlerinin TAM adlı dokümanı (C-05-005-001/AG-001 Technical Aviation Manual); Avustralya Silahlı Kuvvetlerinin dokümanı: AAP 7001.053 Technical Airworthiness Management Manual

hizmetleri gerçekleştiren organizasyon ve tesislerin sertifikasyonudur. Şüphesiz, daha sonraki aşamada büyük ölçüde “sürekli uçuşa elverişliliğe” hizmet edecek olan; fakat Tip Sertifikası alt sürecinde hazırlanması gereken ve sertifikasyon bakım gerekleri sahasında yapılacak çalışmalar sonunda üretilecek uçuş ve bakım limitlemeleri ile gerekli görülecek bakımlara yönelik talimat, doküman ve el kitaplarının hazırlanması da bu

kapsamda yer almaktadır. Uçuşa elverişliliğin zamana yayılan bölümü olan “sürekli uçuşa elverişlilik,” sivil-askeri kural ve rehber dokümanlarında “continued airworthiness” olarak adlandırılıyor. “Sürekli uçuşa elverişlilik” kısaca:

- Hava aracının konfigürasyon yönetimi,
- Tasarım değişikliği yönetimi,
- Bakım-onarım yönetimi ve

- Ürünün tasarım yetersizliklerinin izlenmesi ve giderilmesi sahalarnı kapsamaktadır.

Bir tanım vermek gerekirse “uçuşa elverişlilik sertifikasyonu,” tanımlanmış uçuş-kullanım (operasyon) şartlarında bir hava aracı sisteminin uçuşa elverişli olduğunun belirlenmesi için uygulanan ve sertifikasyon otoritesi tarafından belgelenmiş bir kararla sonuçlanan sistematik bir süreçtir. Burada, dikkatinizi çekecek “hava aracı sistemi” ile sadece hava aracıyla yetinilmeyip, onun uçuşunu destekleyen ve aracın nihai uçuşa elverişliliğinde payı olan sistemler ve hizmetler bütünü kastedilmektedir. 8 Ocak 2003'te Diyarbakır'da meydana gelen uçak kazası, sanırım konunun anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. Uçuşa Elverişlilik Sertifikasyonu'nun paydaşları Şekil 1'de, süreç özeti ise Şekil 2'de gösterilmiştir.

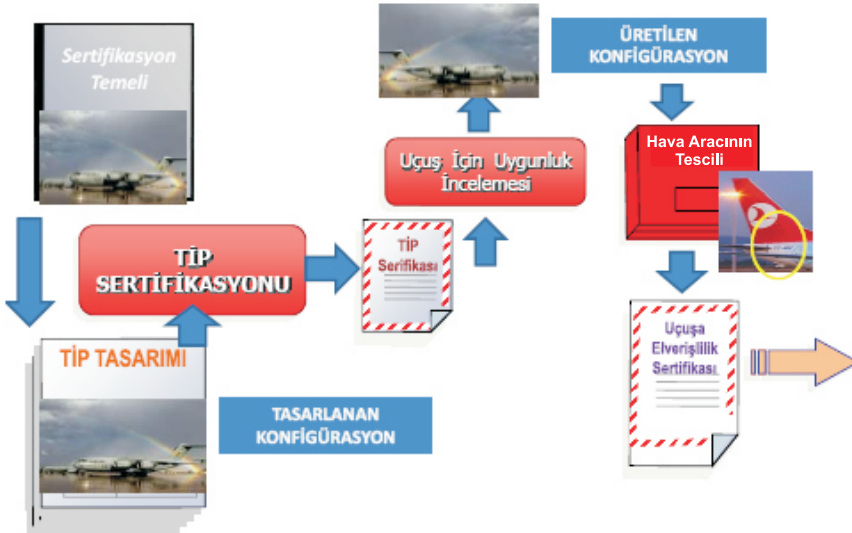
Bir hava aracının uçuşa elverişlilik sertifikasyonu ana sürecinde “Tip Sertifikası”nın verilmesi, bir ana basamak olarak karşımıza çıkar. Kısaca, tasarımı gerçekleştirilen bir hava aracının “Sertifikasyon Temeli” olarak adlandırılan tasarım kriterlerini karşıladığının doğrulanmasından sonra uluslararası sertifikasyon otoritesi tarafından belgelenen bir aşamadır. “Tip Sertifikası” bir hava aracı tipi için tasarıma verilir. Bir tasarımcının Tip Sertifikası sürecinin son aşamasında bu sertifikayı almak üzere sertifikasyon otoritesine başvuru yapabilmeleri için Tasarım Organizasyonu Yetki Belgesini almış olması (FAR/CS IR Part 21) gerekir. Dünyada FAA, EASA gibi uluslararası yaptırım gücü olan bir askeri havacılık otoritesi (henüz) mevcut olmadığından, özellikle (muharip) askeri hava araçlarına Tip Sertifikası verilmesi ihtiyacı milli askeri havacılık otoriteleri vasıtasıyla karşılanmaktadır. Her şeye rağmen, hâlen tasarım- üretim aşamasında olan bir muharip uçağın (JSF) Tip

UÇUŞA ELVERİŞLİLİK SERTİFİKASYONU



Şekil 1. Uçuşa Elverişlilik Sertifikasyonu'nun Paydaşları

UÇUŞA ELVERİŞLİLİK SERTİFİKASYONU



Şekil 2. Uçuşa Elverişlilik Sertifikasyonu Süreci

Sertifikasyonu, müşteri ülkelerin de belirli oranda söz haklarını kullanabildikleri proje bazlı bir askeri yapılanmayla karşılanmaktadır. Şüphesiz müşteri ülkelerin söz haklarını etkin bir şekilde kullanabilmeleri bu sahaya tahsis edecekleri kaynak ve gösterecekleri ilgiye bağlı bir konudur. Bu sebeple, bu gibi projelerde ülkelerin söz haklarının etkin bir şekilde kullanılabilirdiği hususu ve iddiası kolay, ancak ispatı biraz zor bir konu gibi görünmektedir. Gerek tasarım ihtiyaçlarının sivil uçaklarla benzerlik arz etmesi ve gerekse sivil uçaklar için oluşturulan kriter, standart ve organizasyonlardan istifade imkânı, askeri kargo uçaklarının Tip Sertifikasyonu'nda bazı kolaylıkları da beraberinde getirmiştir. Buna bir örnek A400M askeri kargo uçağının Tip Sertifikasyonu'dur. Ayrıntıya girmeden, bu uçağın Tip Sertifikasyonu'nda, EASA'nın büyük uçaklar için yayımladığı uçuşa elverişlilik standardı CS 25, Sertifikasyon Temeli olarak büyük ölçüde dikkate alınmıştır. İlave olarak, bu uçağın Tip Sertifikasyonu esas itibarıyla EASA'nın uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. "Askeri ihtiyaçlar ne olacak" sorusunu da hemen cevaplayalım. Kısaca, "kalifikasyon" adı altında ifade edilen bu ihtiyaçlar, müşteri ülkelerin askeri temsilcilerinin oluşturduğu bir kurul tarafından takip edilmiştir.

Bir sivil hava aracının Tip Sertifikasyonu genelde, aşağıda özetlenecek ana adımlarla gerçekleşir. Ancak bazı özel durumlarda, önceden üretilmiş ve kullanılmış hava araçlarının da Tip Sertifikasyonu gündeme gelebilir. Bu gibi istisnai durumlarda izlenecek süreç bazı adımların zamanlaması ve uygulanabilirliği açısından farklılık gösterecektir. Sivil bir hava aracının, mesela bir yolcu uçağının, Tip Sertifikasyonu söz konusu olduğunda, sertifikasyon çalışmaları tasarımcının konsept tasarımıyla birlikte sertifikasyon otoritesine başvurusuyla

başlar. Takip eden aşamada karşılanması gereken ihtiyaç, tasarımcının (Tasarım Organizasyonu), belirli bir hava aracı tasarımı için yeterliliğinin sertifikasyon otoritesi tarafından belgelenmesidir. Bu belgeleme belirli bir tasarım (proje) bazlı olup, tasarımcının benzer faaliyetler için önceden belgelenmiş olması kendisini bu yükümlülükten kurtarmaz. Şüphesiz, belgeleme işleminin, ilk defa başvurana kıyasla çok daha kısa sürede sonuçlanması beklenir. Yine de büyük boy bir yolcu uçağı tasarımcısının belgelenmesi için standart süre beş yıl, orta boy yolcu uçakları için üç yıldır. Belgeleme çalışmalarında somut ilerlemeler kaydedilmesi kaydıyla, sertifikasyon otoritesinin bu süreyi belirli kurallar dahilinde biraz uzatması da mümkündür. EASA uygulamasında:

- ◆ Tip sertifikası için hava aracı, motor veya pervane tasarımı yapacak organizasyonlar, büyük onarım yapacak organizasyonlar ve yardımcı güç ünitesi (APU-Auxiliary Power Unit) tasarımı yapacak organizasyonların Tasarım Organizasyonu Onayı (Design Organisation Approval) belgesine sahip olması zorunludur.
- ◆ Tasarım Organizasyonu (Onayı) Yetki Belgesi için tasarımcının, sertifikasyon otoritesi tarafından tanımlanmış organizasyon gereklerini karşılayan bir tasarım güvence sistemini oluşturması zorunludur.

Bu sahaya yönelik kurallar EASA'nın kural dokümanı IR (Implementing Rules) Annex, Part 21'de açıklanmıştır.

Tasarım organizasyonunun belgelenmesiyle belirli oranda paralel yürütülecek bir alt süreç de tarafların tasarımı gerçekleştirilecek hava aracına uygulanacak sertifikasyon temelinde anlaşmalarıdır. Bir hava aracı için sertifikasyon temeli, bu hava aracının tipi ve büyüklüğü ile uyumlu mevcut sertifikasyon standartlarından seçilerek belirlenir. Sertifikasyon standardı

örnekleri Şekil 3'te gösterilmiştir. Tasarım organizasyonunun yetkilendirilmesinde FAA ile EASA arasında bazı yaklaşım farklılıkları mevcuttur. FAA, tasarımcının önceden sahip olduğu kalite seviyesini ve tasarımcının geçmiş havacılık ürünü tasarım tecrübelerini büyük ölçüde dikkate alırken, EASA tasarımcının IR21 standardına uygunluğunu denetler ve sağlar.

Sertifikasyon çalışmaları tasarımcı tarafından hazırlanan ve sertifikasyon otoritesi tarafından onaylanan sertifikasyon planına göre yürütülür. Bu planda:

- ▶ Sertifikasyon temeli,
- ▶ Tasarımın sertifikasyon temeline uyumunun gösterim metotları,
- ▶ Tasarım tanımlama dokümanları,
- ▶ Uyum dokümanları ve sertifikasyon otoritesine sunum zamanları,
- ▶ Sertifikasyon program takvimi,
- ▶ Tasarımcının (iç) sertifikasyon organizasyonu ve
- ▶ Otorite- yüklenici iletişim yöntemi açıklanır.

Takip eden aşamada sertifikasyon otoritesi proje bazlı olarak görevlendireceği uzman personelinin gözetiminde, sertifikasyon temeline uyumun gösterimi çalışmalarını başlatır. Bu çalışmalarda FAA ile EASA arasında bazı uygulama farklılıkları mevcuttur. FAA, uçuşa elverişlilik denetlemelerini görevlendirdiği sabit uzmanlar (DAR-Design Assurance Representative, DER-Design Engineering Representative) vasıtasıyla tasarımcı tesislerinde gerçekleştirirken, EASA, Tasarım Organizasyonu Belgelemesi kapsamında tasarımcıya oluşturduğu organizasyonel yapı marifetiyle denetim ihtiyacını büyük ölçüde karşılamaktadır. Şüphesiz, EASA uzmanlarının doğrudan müdahil ve yetkili olduğu onaylar da söz konusudur.

Tasarım güvence sistemi, tasarım organizasyonu (yeterlilik) onayında çok temel bir ihtiyaçtır. Tasarım güvencesi