

Sivil Havacılıkta Ürün Sertifikasyonu ve Sertifikasyon Testleri

Nazan Gözay Gürbüz

TAOS Sertifikasyon ve Mühendislik, Kurucu - Uzman Danışman

Türkiye’de sivil havacılık alanında belirlenen hedefler ve bu alandaki ihtiyaç, sivil hava araçları için ürün tasarlayıp üretmek isteyen firmaların oluşmasına ve bu ürünlerin sivil hava araçlarına entegre edilebilmesi için modifikasyon ihtiyaçlarının artmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler beraberinde; insan kaynağı altyapısının, organizasyon altyapısının, ürünün uygunluğunun gösterildiği test altyapısının uluslararası standartlara uygun olarak oluşturulması ihtiyacını doğurmuştur.

Sivil hava araçlarının uluslararası karasuları üzerinde uçabilmeleri için ICAO (International Civil Aviation Organization) emniyet gereksinimlerini karşılayacak şekilde uçuşa elverişli olması gerekmektedir. Bu durum, hem hava aracı, parça ve cihazlarının sertifikasyonunu, hem de bu ürünleri tasarlayan ve üreten organizasyonların havacılık otoriteleri tarafından onaylanması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Hava aracına takılacak her parça ve cihazın ilgili mevzuat, standart ve şartnamelere uygun olarak uçuşa elverişli olduğunun gösterilmesi, otorite tarafından yayımlanmış bir onay ile sonuçlanan sertifikasyon sürecidir.

Türk sanayicisinin tasarladığı ve/veya ürettiği hava aracı ürünleri için bu sertifikasyon süreçlerinden geçmesi gerekmektedir. Bu sertifikasyon süreçleri iki aşamalı düşünebilir. İlk ürünün uçuşa elverişli olduğunun gösterildiği ürün sertifikasyonu, ikincisi de organizasyonun bu ürünleri tasarlayıp üretebilecek yetkinlikte olduğunun gösterildiği organizasyon sertifikasyonudur.

Bu yazımda, sivil hava araçları (yolcu uçakları, sivil helikopterler, vb.) için parça veya cihaz tasarlayan/tasarlayacak ve/veya üreten/üretecek olan ve ürünleri ile uluslararası pazarda yer almak isteyen sanayicilerimizin hangi *sertifikasyon ve test süreçlerinden* geçmeleri gerektiği konusunda yaşanmış örneklerle bilgi vereceğim.

Sivil hava araçları için parça ve cihaz üreten/üretecek olan Türk sanayicilerinin, öncelikli olarak bu ürünlerini uçaklarına takacak, sonra da yedek parça siparişleri ile ürünün sürekliliğini sağlayacak uçak üreticisi ve/veya hava yollarına ihtiyaçları vardır. İlk defa sivil havacılık sektörüne giren bir Türk şirketi için ilk aşamada, büyük uçak üreticilerinin tedarik zincirine dahil olmak zor görünse de bu bir süreçtir ve doğru stratejiler izlenirse birçok farklı fırsatın ortaya çıkacağı görülecektir. Bu noktada Türk Hava Yolları (THY), sertifikasyon onaylarını almaları kaydı ile Türk üreticilerini desteklemektedir ve uçaklarında yaptıkları modifikasyonlarla mevcut parçaları, sertifikalandırılmış yerli ürünlerle değiştirmektedirler. Bu da sivil havacılık alanında çarkın içerisine girip ilk döngüyü tamamlamak açısından firmalar için çok önemli bir katkıdır.

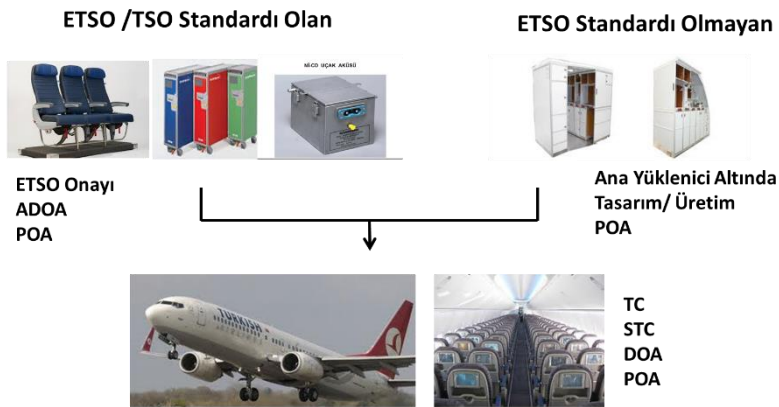
Sivil hava araçları için tasarlanan ve üretilen ürünler temel olarak **iki şekilde** sertifikasyon sürecinden geçerler;

Birincisi ürünün, uçağın *Tip Sertifikasyonu* (Type Certificate) veya *Tamamlayıcı Tip Sertifikasyonu* (STC) süreci içerisinde onaylanmasıdır. Bu durumda uçak üreticisinin veya uçak üzerinde modifikasyon yapan onaylı organizasyonun belirlediği standartlar ve talimatlar doğrultusunda birlikte çalışılır. Uçak onayları alındığında parçalar da onaylanmış olur.

İkincisi, Havacılık Otoriteleri tarafından ilgili parça/cihaz için yayımlanmış bir *ETSO* (*European Technical Standard Order*) *standardına* uyum gösterilmesidir. ETSO, ilgili parça/cihaz için minimum teknik gereksinimleri (minimum performans gereksinimleri, yazılım ve donanım gereksinimleri, çevresel şartlar gereksinimleri, vb) tanımlayan standarttır. Eğer üretilecek ürünün bir ETSO standardı varsa bu durumda üretici daha bağımsızdır. Bu durumda ürün sertifikasyonu ve organizasyon onayları için havacılık otoritesine başvurularını kendisi yapar ve onayları kendi adına alır. Bu onay süreci, ürünün takılacağı platformdan bağımsız görünse de, ETSO başvurusu yapan firmanın ürünün takılacağı platform konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Çünkü ürünün sertifikasyon testleri için uygulanacak test prosedürü ürünün takılacağı hava aracının maruz kalacağı operasyonel ve çevresel şartlara göre belirlenmektedir. Örneğin ürün hem yolcu uçağına hem de sivil bir helikoptere takılacaksa her iki platformun maruz kalacağı şartlar ayrı ayrı değerlendirilerek ürün için test planlaması yapılmalıdır.

Hava aracına takılacak parça ve cihazlar, hava aracına takılacağı bölgede maruz kalacağı operasyonel ve çevresel şartlardan daha zorlayıcı şartlarda test edilmelidir.

Aşağıdaki şekil parça ve cihazların onay sürecini özetlemektedir.



Hava Aracı Üreticileri veya STC Sahibi Yetkili Organizasyonlar

Hava aracı üreticileri için ETSO onaylı ürün kullanmak tercih sebebi olmaktadır. Çünkü, ETSO'lu ürünlerin hava aracından bağımsız olarak minimum gereksinimleri karşıladığı kendi üreticisi tarafından gösterilmekte, bu durum da hava aracı üreticilerinin sertifikasyon açısından

işlerini kolaylaştırmaktadır. Ürünün ETSO'lu olmaması durumunda ürüne ait minimum gereksinimler hava aracı üreticisi tarafından hava aracı sertifikasyonu kapsamında yürütülmektedir. Ayrıca ürünün ETSO'lu olup olmamasından bağımsız olarak, hava aracı üreticisi, ürünün hava aracına entegrasyonu ile ilgili sertifikasyon gereksinimlerinin karşılanmasından sorumludur.

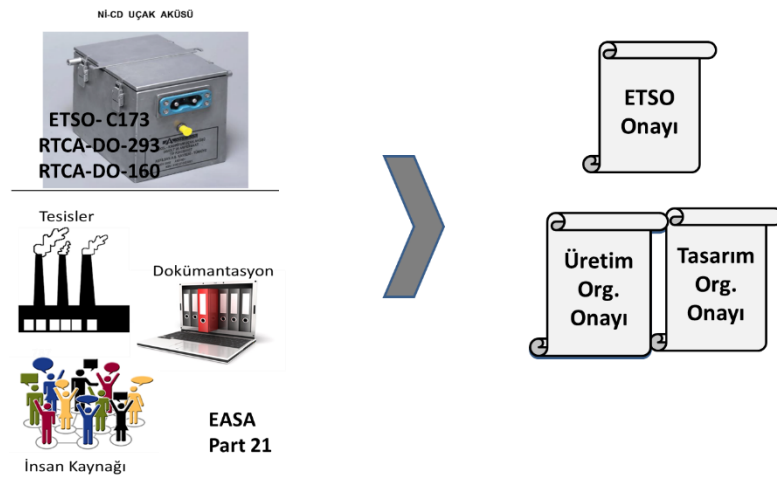
Hava aracı üreticileri entegre edilen tüm ürünler dahil hava aracının sürekli uçuşa elverişliliğinden sorumludur. ETSO onayı sahibi üreticiler de kendi ürünlerinin sürekli uçuşa elverişliliğinden sorumludur.

Avrupa Havacılık Otoritesi (EASA) ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün arasında imzalanmış olan Çalışma Anlaşması (Working Arrangement) kapsamında Türk firmaları ürünlerinin ETSO sertifikasyonu için EASA'ya başvuru yapabilmektedirler. Bu kapsamda Türkiye'den ilk EASA ETSO onayı ve ilgili organizasyon onayları, Uçak Koltuk Üretimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. (TSI Seats) tarafından alınmıştır.

İkinci EASA ETSO başvurusu Ocak 2016 tarihinde ASPİLSAN Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş tarafından uçak aküsü için yapılmıştır. Bu süreçte ASPİLSAN, EASA'ya 3 (üç) ayrı onay için başvurmuştur;

- 1- EASA (EU) 748/2012 Part 21 mevzuatına göre Nickel-Cadmium uçak aküleri için yayımlanmış olan ETSO C-173 başvurusu
- 2- Tasarım yetkinliğinin onaylanması için EASA Part 21 mevzuatının ilgili bölümüne göre alternatif tasarım organizasyon onayı (ADOA)
- 3- Üretim kabiliyetlerinin onaylanması için EASA Part 21 mevzuatının ilgili bölümüne göre üretim organizasyon onayı (POA)

ASPİLSAN EASA ETSO Onay Süreci



Üç başvuru da aynı zamanda yapılmış olsa da Otorite tarafından izlenen tanımlı bir sertifikasyon onay süreci vardır. Öncelikli olarak tasarım yetkinliğinizi göstermeniz beklenir. Bu kapsamda ASPİLSAN'ın tasarım kaynakları (insan, makina, teçhizat, vb.) ve alt yapı

dokümantasyonu EASA tarafından incelenmiş ve organizasyon yetkin ve yeterli bulunmuştur. İkinci aşama prototip ürünlerin ilgili tasarım verisine göre üretilip kontrol edilmesidir. Bu kapsamda üretim süreçleri, insan kaynağı ve yetkinlikleri, kalite yönetim sisteminin yeterliliği EASA tarafından inceleme altına alınmıştır.

Tasarım ve üretim organizasyonu alt yapısının EASA Part 21 mevzuatına göre oluşturulması, gerekli eğitimlerin verilmesi, ürünün tasarlanması ve üretilmesi için gerekli kaynak, yetkinlik ve tecrübe milli imkanlarla sağlanabilmektedir. Bu kapsamda herhangi bir zorluk ile karşılaşılmamıştır. Fakat konu ürünün sertifikasyon testlerine geldiğinde ciddi bir arayış içerisine girilmiştir.

ETSO C-173 teknik şartnamesi gereği ASPİLSAN uçak akülerinin hem RTCA-DO-293 (Minimum Operational Performance Standards for Nickel-Cadmium, Nickel Metal- Hydride and Lead-Acid Batteries) hem de RTCA-DO-160 (Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment) standardında tanımlanan testleri başarı ile geçmesi gerekmektedir. Bu standartlar kapsamında akülerin 22 adet elektriksel ve 17 adet çevresel testten geçmesi beklenmektedir. Bu test sürecindeki asıl zorluk 5 adet akünün eş zamanlı olarak farklı testlerden geçirilmesi ve çevresel testler ile elektriksel testlerin kombine bir şekilde yapılmasıdır. Örneğin aküler kapasite testlerini tamamladıktan hemen sonra, biri sıcaklık şok testine girerken bir diğeri çarpma testine, üçüncü akü ise titreşim testine girebiliyor. Test sürecinin karmaşık ve zorlu olmasının yanında tüm bu testleri birlikte yapabilecek test merkezinin bulunması da ayrıca zorlu bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır.

Her ne kadar Türk firmaların kendi ihtiyaçları doğrultusunda kurdukları kendi test laboratuvarları (in-house) olsa da bütünde hava aracı ve parçalarının tip testlerini karşılayacak kapsamda değildir. Ayrıca Türkiye’ de hangi test kabiliyetinin hangi kurumlarda olduğu ile ilgili kolay ulaşılabilecek ortak bir veri bankası bulunmadığı için testlerin milli imkanlarla karşılanıp karşılanamadığının belirlenmesi de zaman almıştır.

ASPİLSAN akülerinde olduğu gibi sertifikasyon testlerinin birbiri ile bağlantılı olması durumunda, bu testlerin aynı merkezde yapılması gerekmektedir. Test merkezi bulma sürecinde yaşanan zorluklar; EASA ETSO onay sürecinde hızımızı kesen, süreci yavaşlatan ve maliyetleri artıran bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Ürünlerin tasarlanıp üretilmesinden, organizasyon alt yapılarının kurulmasına kadar milli imkanlarla karşıladığımız bu süreçte test altyapısının da milli imkanlarla karşılanması sanayicimizin işini kolaylaştıracak, maliyetleri düşürecek ve rekabet gücümüzü artıracaktır.

Testlerin Türkiye’ de yapılabilir olmasının faydalarını özellikle yanmazlık testlerinde yaşamaktayız. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından kurulan laboratuvarında yanmazlık testleri için alt yapının olması, özellikle kabin içi modifikasyon yapan firmaların uyum gösteriminde temel testlerden biri olan yanmazlık (flammability) testinin hızlı ve maliyet etkin bir şekilde yapılabilmesini sağlamıştır.

Son olarak, sivil havacılık sektörüne girmek isteyen firmaların birkaç temel konuya dikkat etmelerinin faydalı olacağını düşünüyorum;

- Kendi alanları ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlara hâkim olmaları,
- Organizasyon alt yapılarını ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre oluşturmaları,
- İnsan kaynağına yatırım yapmaları, eğitimi ve uzmanlaşmayı teşvik etmeleri,
- Emniyet kültürünü organizasyonları içerisinde yerleştirmeleri.

Havacılığa gönül vermiş tüm firmalarımıza başarılar diliyorum.