

## KOKPİTTE ELEKTRONİK UÇUŞ ÇANTASI (EFB) TAŞINMASI FAALİYETLERİ TALİMATI (SHT-EFB)

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### Amaç, Kapsam, Dayanak, Tanımlar ve Kısaltmalar

##### Amaç

**MADDE 1** – (1) Bu Talimatın amacı, Ticari Hava Taşıma İşletmesinin filosunda yer alan hava aracının kokpitinde, Elektronik Uçuş Çantasının (EFB) kullanımına ve uçuşa elverişlilik onayının alınmasına ilişkin usulleri oluşturmak ve EFB sistemini kullanacak uçuş ekibi ve ilgili diğer personelin eğitim usullerini belirlemektir.

##### Kapsam

**MADDE 2** – (1) Bu Talimat, hava araçlarında EFB sistemini kullanacak tüm ticari hava taşıma işletmeleri ile bu işletmelerde görev yapan uçuş ekibi ve EFB sisteminden sorumlu ilgili diğer personeli kapsar.

##### Dayanak

**MADDE 3** – (1) Bu Talimat, 14/10/1983 tarihli ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununun 18 inci, 19 uncu, 20 nci, 21 inci, 22 nci, 23 üncü ve 24 üncü maddelerine ve 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesininin 437 nci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

(2) Bu Talimat hazırlanırken Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan 2014/001/R karar numaralı uluslararası regülasyonu olan AMC 20-25 ‘de “Airworthiness and Operational consideration for Electronic Flight Bags (EFBs)” belirtilen gereklilikler esas alınmıştır.

##### Tanımlar ve kısaltmalar

**MADDE 4** – (1) Bu Talimatta geçen,

- a) A tipi yazılım uygulamaları: Arıza durumu veya hatalı kullanımı sonucu, uçuş emniyetine etkisi olmayan EFB uygulamalarını,
- b) ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System) : Uçak iletişim ve raporlama sistemini,
- c) AFM (Aircraft Flight Manual-Hava Aracı Uçuş El Kitabı): Hava aracı uçuş el kitabını,
- ç) B tipi yazılım uygulamaları: Arıza durumu veya hatalı kullanımı sonucu, uçuş emniyetine etkisi olan EFB uygulamalarını,
- d) C-PED (Controlled Portable Electronic Devices): Kontrollü taşınabilir elektronik cihazı,

- e) Daha düşük önem düzeyindeki arıza koşulları: Uçuş ekibinin eylemleri ve hava aracının emniyetini direkt etkilemeyecek düzeydeki arıza ya da hata koşullarını,
- f) Düğme ve etiketler: EFB göstergesi üzerinde bulunan donanımsal kontrol mekanizmalarını,
- g) EASA (European Aviation Safety Agency) Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı'nı,
- ğ) EASA Part-145: Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan EU No 2042/2003 numaralı mevzuatın Ek-2'sini,
- h) ED-14()/DO-160: Hava aracı ekipmanlarına ilişkin çevresel koşullar ve test prosedürlerini,
- ı) EFB el kitabı: Operatör tarafından kullanılacak EFB sistemi/sistemlerine ilişkin, İşletme El Kitaplarının bir parçası olabilecek EFB politikası ve prosedürlerine yönelik oluşturulması gereken el kitabını,
- i) EFB kullanıcısı: EFB yetkisi olan işletcinin görevlendirdiği kişiyi,
- j) EFB risk değerlendirmesi ve riskin azaltılması: EFB sisteminin, potansiyel arıza ile hata senaryolarını tanımlamak, operasyonel etkilerini analiz etmek ve gerekirse risk azaltma yöntemleri önermek üzere, yazılım uygulamalarını ve belirli bir hava aracı içerisine entegrasyonunu içeren süreci,
- k) EFB sistem sağlayıcısı: EFB sistemini veya onun parçasını geliştirmekten sorumlu işletmeyi,
- l) EFB sistemi yazılım uygulamaları: EFB sistemi içerisinde bulunan uçuşun tüm safhalarında Genel Müdürlükçe kullanılmasına izin verilen uygulamaları,
- m) EFB sistemi: Donanım ve yazılımdan oluşan sistemi,
- n) EFB sistemlerine ilişkin veri bağlantısı (Data connectivity for EFB systems): EFB'nin diğer hava aracı sistemleri ile tek yönlü veya iki yönlü veri iletişimini destekleyen bağlantısını (EFB'lerin birbiriyle ve yer sistemleriyle olan veri bağlantısı bu tanım kapsamında yer almaz),
- o) EFB yazılım uygulaması: Belirli operasyonel fonksiyonlara izin veren EFB sistemi üzerinde kurulu yazılımı,
- ö) EFB Yöneticisi: İşletici tarafından atanan ve EFB sisteminin işletme içerisinde yönetiminden sorumlu olan, operator ile yazılım tedarikçileri arasındaki temel bağlantıyı sağlayan kişiyi,
- p) EFB'nin barındırma alanı: EFB sistemi olarak değerlendirildiğinde işletim sisteminin içinde hesaplayabilme kapasitesi olan, donanımsal yazılımları da ihtiva eden platformu,
- r) Elektromanyetik karışım (EMI - Electromagnetic interference): Elektronik cihazların çalışması esnasında oluşan radyo dalgası formatında elektromanyetik yayımın diğer sistem ve cihazlarda oluşturabileceği karışımı,
- s) Elektronik uçuş çantası (Electronic Flight Bag-EFB): Dijital verilerin hesaplanmasına, saklanmasına, dağıtımına, ve/veya görüntülenmesine imkan veren bir bilişim sistemini,
- ş) Emniyeti etkilemeyen durumlar: Emniyeti doğrudan etkilemeyen arıza koşullarını,

- t) EU EASA CAT.GEN.MPA 140: Avrupa Sivil Havacılık Emniyet Ajansı'nın ticari hava taşıma işletmeleri için yayınlamış olduğu kabul edilebilir uyumluluk yöntemleri ve rehber dökümanındaki taşınabilir elektronik cihazlar tanımını,
- ü) FAA (Federal Aviation Administration): Federal Havacılık İdaresini,
- u) FAA-145: Federal Aviation Authority-Federal Havacılık İdaresi tarafından onaylı bakım kuruluşu konusunda yayınlanan kararları,
- y) Genel Müdürlük: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nü,
- z) Gömülü EFB sistemi: Hava aracına monte edilen ve hava aracının bir parçası olarak görülen, bu sebeple hava aracının uçuşa elverişlilik onayı kapsamında yer alan EFB barındırma platformunu,
- aa) Görünür şekilde muhafaza aparatı: EFB donanımlarını tutabilme işlevine sahip, vakumlu veya dize sabitlenebilen, ağırlığı (bir) kg.'dan fazla olmayan, sertifikasyon ihtiyacı duyulmayan sabitleme aparatını,
- bb) Güç kaynağı (power supply) : EFB sistemini besleyen kaynağı,
- cc) Havaalanı Hareketli Harita Ekranı (Airport Moving Map Display AMMD): Hava aracı yol haritalarını gösteren ve hava aracı yerdeyken haritada uçağın pozisyonunu tanımlamada kullanılan bir yazılım uygulamasını,
- çç) Hava aracı Yönetimi İletişimi (Aircraft Administrative Communications - AAC): Bu Talimatın 1 ve 2 No'lu Ek'lerinde tanımlanan Tip A ve Tip B uygulamalarını destekleyen ancak bununla sınırlı olmayan bilgileri alan/iletken haberleşmeyi,
- dd) HMI (Human Machine Interface) : İnsan Makina Arayüzünü,
- ee) ICAO (International Civil Aviation Organization): Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'nı,
- ff) İletim kapasitesine sahip PED (Transmitting PED, T-PED): Radyo telsiz frekansı (RF), GSM gibi yüksek çıkış gücü olan iletişim noktalarında iletim kapasitesine sahip olan PED'leri,
- gg) Kontrollü Taşınabilir Elektronik Cihaz (Controlled Portable Electronic Device -C-PED): Hava aracına veya kişiye tahsis edilerek izlenmesini sağlayan ve donanım, yazılım veya veri tabanları üzerinde yetkisiz değişiklikleri engelleyen cihazı,
- ğğ) Kullanıcıya yönelik cihazlar: Havacılık dışında kişisel kullanıma yönelik ekipmanları,
- hh) MEL: Asgari Teçhizat Listesi'ni,
- ıı) Montaj cihazı (Mounting device - diğer sabitleme aparatları): EFB sisteminin sabitlenmesine veya montajına olanak sağlayan cihazı,
- ii) Own-Ship position: Hava aracının yerde ve havada bulunduğu pozisyonu gösterme kabiliyetini,
- jj) PED (Portable Electronic Device - Taşınabilir Elektronik Cihaz): Uçuş ekibi veya yolcular tarafından ya da kargonun bir parçası olarak hava aracına getirilen, hava aracı onaylı konfigürasyonuna dahil edilmeyen ve genellikle kullanıcıya yönelik olan her türlü elektronik cihazı,
- kk) Sabitleme aparatı: Taşınabilir veya gömülü EFB sistemi bileşenlerini emniyete alan ve uçakta kullanılmaya sertifikasyon edilmiş hava aracı ekipmanını,

- ll) SHT-MMEL/MEL : Temel Asgari Teçhizat (MMEL) ve Asgari Teçhizat Listesi (MEL) Hazırlanması ve Onaylanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Talimatını,
- mm) SHY-145: Onaylı Hava Aracı Bakım Kuruluşları Talimatı'nı,
- nn) SHY-6A: Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliğini,
- oo) STC (Supplemental Type Certificate - İlave Tip Sertifikası): Ürün tip sertifikasından farklı olarak, tip sertifikası sahibi dışındaki kuruluş tarafından, ürün üzerinde yapılan modifikasyonların onayı için ülke otoritesi tarafından verilen belgeyi,
- öö) Taşınabilir (Portable) EFB sistemleri: Kokpitte kullanılan, onaylı hava aracı konfigürasyonunun bir parçası olmayan, taşınabilir barındırma platformunu,
- pp) Taşınabilir Elektronik Cihaz (PED): Haberleşme veya eğlence maksatlı kullanılan, isteğe bağlı olmadan gönderme (iletme) kapasitesine de sahip olan elektronik cihazları,
- rr) TC (Type Certificate- Tip Sertifikası): Hava aracı, motor veya pervane için tasarım kriterlerine ve uçuşa elverişlilik kurallarına uygunluğu belirleyen, tip tasarımını, teknik özellikleri ve işletme limitlerini içeren, üretici ülke otoritesi tarafından verilen belgeyi,
- ss) Uçuşun kritik aşaması: Uçuşun kalkış ve iniş safhasını,
- şş) Yazılım uygulaması geliştiricisi: Belirli bir yazılım uygulamasını geliştirmekten veya bu uygulamanın geliştirilmesini sağlamaktan sorumlu olan işletmeyi, ifade eder.

(2) Bu Talimatta belirtilmeyen tanım ve kısaltmalar için ülkemizin üyesi bulunduğu uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından yayımlanan dökümanlarda belirtilen tanımlar geçerlidir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### EFB Sisteminin Tanımı ve Sınıflandırılması

#### EFB sisteminin donanımı ve yazılımı

**MADDE 5 – (1)** EFB sisteminin donanım uygulamaları için aşağıdaki gereklilikler sağlanmalıdır:

a) Taşınabilir (Portable) EFB sistemi: Kokpitte kullanılan ve onaylı hava aracı konfigürasyonunun bir parçası olmayan, taşınabilir bir barındırma (host) platform olan bu sistemde, hangi Tip A ve hangi Tip B yazılımlarının kullanılacağı belirtilmelidir.

1) Taşınabilir EFB sisteminin kütlesi, boyutları, şekli ve pozisyonu uçuş güvenliğini tehlikeye atmamalıdır.

2) Taşınabilir bir EFB sistemi onaylı bir güç kaynağı aracılığıyla hava aracı enerjisini kullanabilir.

3) Taşınabilir bir EFB sistemi monte edildiği takdirde, uçuş ekibi tarafından herhangi bir ekipman kullanılmaksızın monte edildiği cihazdan kolaylıkla çıkarılabilir veya bu cihaza kolaylıkla takılabilir olmalıdır. Monte edildiği takdirde, cihazın takılması veya çıkarılması herhangi bir bakım işlemi gerektirmemelidir.

4) Taşınabilir bir EFB sistemi, gömülü EFB sisteminin bir parçası olabilir. Taşınabilir EFB sistemi, bir T-PED olduğunda sahip olduğu veri iletimi kapasitesinin kullanımına ilişkin koşullar onaylı Hava racı Uçuş El Kitabı'nda (AFM) belirlenmelidir. AFM'de bilgi yer almaması durumunda, söz konusu EFB sisteminin veri iletim özelliğinin yalnızca uçuşun kritik olmayan safhalarında kullanımına izin verilebilir.

5) Taşınabilir bir EFB sisteminin, onaylı bir sabitleme noktasına yerleştirildiğinde veya güvenli bir şekilde GSM iletim özelliği alınarak görülebilir muhafaza cihazına takıldığı takdirde, uçuşun tüm aşamalarında kullanılmasına izin verilir. Bu gereklilikleri sağlamayan taşınabilir EFB sisteminin, uçuşun özellikle kritik safhalarında kullanılmaması gerekmektedir.

6) Kokpitte uçuş ekibi tarafından çıkarılmayan tüm EFB komponentleri bir Tip Sertifikası (TC), değiştirilmiş Tip Sertifikası veya İlave Tip Sertifikası (STC) kapsamında yer alan sertifikalı ekipman olarak kurulmalıdır.

b) Gömülü (Installed) EFB sistemi: Hava aracına monte edilen ve hava aracının bir parçası olarak görülen, bu sebeple hava aracının uçuşa elverişlilik onayı kapsamında yer alan bir EFB barındırma platformu olan bu sistem hava aracının tip dizayn konfigürasyonu kapsamında yönetilmelidir. Gömülü bir EFB sisteminde hangi Tip A ve Tip B yazılımlarının kullanılacağı belirtilmelidir.

(2) EFB sisteminin yazılım uygulamaları tipleri ve özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

a) Tip A yazılım uygulaması taşınabilir veya gömülü EFB sistemi donanım uygulamalarında kullanılır. Tip A yazılım uygulamalarına ilişkin örnekler bu Talimatın Ek 1'inde yer almaktadır.

b) Tip B yazılım uygulaması taşınabilir veya gömülü EFB sistemi donanım uygulamalarında kullanılır. Tip B yazılım uygulamalarına ilişkin örnekler bu Talimatın Ek 2'sinde yer almaktadır.

c) Havaalanı hareketli Harita Göstergesi uygulaması diğer bir Tip B yazılım uygulaması olup kullanılması için Genel Müdürlük onayı alınmalıdır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Donanım ve Yazılım Süreçleri

#### **EFB sisteminin donanımının uçuşa elverişlilik onayı**

**MADDE 6 –** (1) Taşınabilir bir EFB cihazı hava aracı kokpitine monte edilerek sabitlenmiş ise uçuşa elverişlilik onayı gerekmektedir. Bununla birlikte söz konusu modifikasyon, FAA/EASA STC (Ek Tip Sertifikası - Supplemental Type Certificate) ile gerçekleştirilmiş bir modifikasyon ise Uçuşa Elverişlilik onayına gerek duyulmamaktadır. Uçuş ekibi tarafından kullanılan EFB cihazı kokpite sabitlenmeden uçuş ekibinin diz üstüne bağlanarak veya kokpitin yan camına vakumlu aparatlar yardımıyla sabitlenerek kullanılıyor ise uçuşa elverişlilik onayına gerek duyulmamaktadır.

### **EFB sisteminin hava aracına montelenmesi**

**MADDE 7 – (1)** EFB sisteminin hava aracı kokpitine montesi yapılırken;

- a) Uçuş ekibinin görsel ve fiziksel olarak hava aracı göstergelerine ve kontrol kumandalarına erişimini ya da harici görüşü ile uçuş ekibinin görevlerini icra etmesini engellemeyecek şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmeli,
- b) Herhangi bir hava aracı sisteminin operasyonu sırasındaki uçuş ekibinin görevlerini (normal, anormal veya acil durum usulleri) gerçekleştirmesine engel oluşturmayacak şekilde olmalı,
- c) Düzeneği kolayca kilitlenebilmeli,
- e) Kenetlenme mekanizmaları uzun kullanım sürelerine dayanıklı olmalı,
- f) Kilitlenme mekanizmasının işlevinin takibi işletici tarafından yapılmalı,
- g) Tasarımında çarpmaya dayanıklılık hususları dikkate alınmalıdır.

### **EFB sisteminin gösterge ekranı ve diğer tüm parçaları**

**MADDE 8 – (1)** EFB sisteminin gösterge ekranı ve diğer tüm parçaları aşağıdaki gereklilikleri sağlamalıdır:

- a) Uçuşun tüm aşamaları sırasında uçuş ekibinin kullandığı dış pencere görüşünün %30'undan fazlasını kaplamayacak, görüşünü olumsuz etkilemeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- b) Gösterge ekranı üzerindeki parlamalar veya yansımalar, uçuş ekibinin görevlerini icra edebilmelerine ve EFB verilerinin okunabilirliğine engel teşkil etmemelidir.
- c) Uçuş ekibinin yan görüş mesafesinin 90° lik görüş alanında kalmalıdır.
- ç) İhtiva ettiği uçuş bilgileri, güneş ışığının doğrudan geldiği durumlarda veya gece kullanımında okunabilir olmalıdır.
- d) Ekran parlaklığı uçuş ekibi tarafından ayarlanabilir şekilde olmalıdır.
- e) Kullanıcılar tarafından, EFB'nin ekran parlaklığını kokpitteki diğer göstergelerin parlaklığından bağımsız şekilde ayırt edebilmelidir.
- f) Düğmeler ve etiketler gece kullanımı için yeterli derecede aydınlatmaya sahip olmalıdır.

### **EFB sisteminin güç kaynağı**

**MADDE 9 – (1)** EFB'nin veya güç kaynağının arıza veya işlev bozukluğu durumunda, hava aracının kritik ve gerekli sistemlerinin emniyetli bir şekilde işletilmesinin etkilenmemesi amacıyla, önemsiz veya önem düzeyi en düşük olan güç ünitesine bağlanması gereklidir.

(2) Hava aracı elektrik sisteminin, EFB sistemi arızalarından veya işlev bozukluklarından (kısa devre, aşırı gerilim, aşırı yük vb.) korunması amacıyla ayrı bir koruma sistemine (sigorta, şalter vb.) ya da ayrı bir EFB trafo sistemine sahip olması gereklidir.

(3) Koruma sisteminin yan tarafına kokpit ve teknik ekipler tarafından ihtiyaç duyulabilecek bilgileri (28 VDC, 115 VAC, 60 veya 400 Hz vb.) içerecek etiket yerleştirilmeli, her an devre dışı bırakılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

(4) EFB'yi hava aracının elektrik ağına bağlamak için kullanılan fiş, uçuş ekibi tarafından hızlı bir şekilde çıkarılamadığı durumlarda, EFB'ye güç verilmesinin hızlı bir şekilde durdurulmasını sağlayacak kapatma düğmesi ya da acil durum uygulaması gibi güç almasına engel olacak yöntemler oluşturulmalıdır.

(5) Kokpitteki bağlantı kabloları sabitlenmeli, operasyonu olumsuz şekilde etkilememelidir.

(6) EFB sisteminde otomatik olarak hesaplama yapan bir uygulama (performans hesaplamaları, iniş kalkış analizi vb.) kullanılması halinde, devreyi otomatik olarak kapatacak kullanım talimatı bulunmalıdır.

#### **EFB sisteminin donanımının hava aracı gömülü sistemleriyle uyumu**

**MADDE 10** – (1) EFB sisteminin donanımının hava aracı gömülü sistemleriyle uyumunu tehlikeye atmayacak uygun arayüze sahip olması gerekmektedir.

#### **EFB sisteminin hava aracı sistemlerine kablolu veya kablosuz bağlanabilirliği**

**MADDE 11** – (1) Hava aracı sistemlerine kablolu veya kablosuz şekilde bağlanabilirliğe sahip olan taşınabilir EFB sisteminin, bağlantının ve uygun arayüz koruma cihazlarının hava aracının tip tasarımı ile birleştirilmesi şartıyla, hava aracı sistemlerine veri göndermesine veya bu sistemlerden veri almasına izin verilir.

#### **EFB sistemi veri alımı ve iletimi**

**MADDE 12** – (1) Taşınabilir bir EFB sistemi, hava aracı sistemlerinden herhangi bir veriyi alabilir, ancak EFB'den veri iletimi;

a) Emniyete etkisi olmayan veya önemsiz etkileri olan sistemler (yazıcı veya ACARS),  
b) AFM'de belirtilen kısıtlamalara uygun olarak PED'lere bağlanabilirliği sağlamak üzere onaylı olan hava aracı sistemleri,

c) Gömülü EFB sistemleri ile sınırlıdır. Veri iletimi ve alımı sırasında onaylı hava aracı sistemleri ile herhangi bir etkileşim olmamasını ve bunlardan izolasyonunu sağlamak amacıyla EFB veri bağlantısı sağlanmalı ve doğrulanmalıdır.

#### **EFB veri bağlanabilirliğinin kurulumuna ilişkin emniyet değerlendirmesi**

**MADDE 13** – (1) EFB veri bağlanabilirliğinin kurulumuna ilişkin emniyet değerlendirmesi, EFB'nin hava aracı sistemlerine bağlanması ile oluşabilecek yeni tehditlere karşı zayıf noktaların ve bunların emniyet üzerindeki etkisinin analizini içermelidir. Söz konusu değerlendirme, EFB sistemlerini korumayı hedefleyen EFB sistem güvenliğinin Madde 19'da belirtilen operasyonel değerlendirmesinden bağımsızdır.

### **Hava aracı sistemlerinin EFB sistemi arızalarından etkilenmesi durumu**

**MADDE 14 – (1)** Onaylı hava aracı sistemleri, olası EFB sistemi arızalarından olumsuz şekilde etkilenmemelidir. Bunun sağlanması için Madde 60'ta belirtilen şartlara uygun olarak Genel Müdürlükçe EFB sistemi kullanım onayı verilir.

### **EFB sistemi onayı sonrası uçuşa elverişlilik kısıtlamaları**

**MADDE 15 – (1)** EFB sistemi onayı sonrası ortaya çıkabilecek uçuşa elverişlilik kısıtlamaları AFM'ye dahil edilmelidir.

### **Hava aracı kokpitindeki kablolama sistemi**

**MADDE 16 – (1)** Hava aracı kokpitindeki kablolama sistemi, EFB sistemi bulunan hava aracı sistemleriyle eşleşmek üzere kurulduğunda;

a) Kablo, montaj düzeneğinin içerisinde çalıştırılmıyorsa, kablolar, uçuş ekibinin performansını ve uçuşun emniyetini tehlikeye sokacak şekilde gevşek biçimde konumlandırılmamalı, uçuş ekibi eylemleri sırasında kabloları kolaylıkla yollarından kaldırabilecek biçimde sabitleyebilmeli,

b) Uçuş ekibince, uçuşun kritik safhaları da gözönünde bulundurularak, kokpitteki hareketli cihazların kullanımını engellemek amacıyla, montaj cihazının dışında bulunan kablolar yeterli uzunlukta olmalıdır.

### **Gömülü EFB sistemi**

**MADDE 17 – (1)** Gömülü EFB sistemi, hava aracının bir parçası olarak değerlendirilmeli ve bu kapsamda uçuşa elverişlilik onayı alınmalıdır.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **Sertifikasyon Gereklilikleri**

### **Hava aracı uçuş el kitabı**

**MADDE 18 – (1)** Gömülü EFB sistemine ilişkin Hava Aracı Uçuş El Kitabı'nda (AFM);

- a) EFB tertibatlarının uçuşa elverişlilik onayının sınırlı kapsamına ilişkin ifadenin,
- b) Gömülü sistemin ve ekipmanlarına ilişkin bilginin,
- c) Gömülü sistemin tüm kısıtlamalarını kapsayacak uygun değişiklikler veya eklerinin yer alması gereklidir.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **Operasyonel Değerlendirme**

### **Donanımın operasyonel değerlendirmesi**

**MADDE 19 – (1)** Donanımın operasyonel değerlendirmesi, uçuşa elverişlilik onayı gerektirmeyen taşınabilir (portable) EFB platformları için gerçekleştirilmelidir. Bununla



birlikte, gömülü sistem kaynakları bu Talimat'ın üçüncü bölümünde geçen gerekliliklere uygun olarak değerlendirilmelidir. Bu kaynakların herhangi biri sertifikaya edilmemiş ve buna ilave olarak taşınabilir bir EFB sisteminin bir parçası olarak kullanılacaksa, operasyonda kullanılmadan önce risk değerlendirmesinin yapılarak Genel Müdürlüğe sunulması gereklidir.

### **Elektromanyetik etkileşim (EMI) testi**

**MADDE 20** – (1) Taşınabilir elektronik cihazların (C-PED), uçuşun kritik safhalarında açık ya da bekleme (standby mode) konumundayken, kokpitteki diğer hava aracı sistemleri üzerinde negatif etkileşim yapmamasını sağlamak işleticinin sorumluluğunda olmakla birlikte, yetkili bir bakım kuruluşu tarafından hava aracı yerdeyken, ses ve çevre koşullarından arındırılmış kapalı bir ortamda EU EASA CAT.GEN.MPA.140'a uygun olarak elektromanyetik etkileşim testine tabi tutularak Genel Müdürlüğe sunulmalıdır. Bu testlerin bir kısmı hava aracının uçuşa elverişlilik sertifikasyonu esnasında yapıldıysa, bu belge ve dokümantasyon, TC (Tip Sertifikası) ve STC (İlave Tip Sertifikası) verileri, cihazın EFB donanımı olarak kullanım onay talep başvuru dosyasında Genel Müdürlüğe gönderilmelidir.

### **Taşınabilir elektronik cihazlar (PED) ile hava aracı sistemlerinin etkileşime uygunluğu test yöntemleri**

**MADDE 21** – (1) İşletici tarafından, kokpitte kullanılması planlanan taşınabilir elektronik cihazların, uçuşun tüm safhalarında kullanılmasının planlanması durumunda, söz konusu cihazların hava aracı sistemleri elektroniği ile herhangi bir karışıklığa sebep olacak etkileşim yaratmadığını kanıtlamakla yükümlüdür. Söz konusu test sırasında EFB cihazlarının uçuşun tüm safhalarında açık ya da bekleme konumunda kullanılması gerekmektedir. Söz konusu testin, SHY-145, EASA PART-145, FAA PART-145 regülasyonları kapsamında ED-14 (/DO-160 dokümanı referans alınarak, EU EASA CAT.GEN.MPA.140'a uygun olarak EFB cihazı üreticisi ya da yetkili kuruluş tarafından gerçekleştirilmesi uygundur.

### **Piller**

**MADDE 22** – (1) İşletici, EFB sistemi pillerinin ihtiva ettiği potansiyel tehlikenin hava aracının emniyetli operasyonuna engel teşkil etme riski sebebiyle, şarj edilebilir lityum pillerin taşınabilir EFB'lerde kullanımını sağlamalıdır. İşletici, şarj edilebilir lityum iyon pillerin kullanımını ve şarj etmeye uygun olup olmadığını belirlemek için aşağıdaki test standartlarına ilişkin kanıt toplamalı ve bunları muhafaza etmelidir:

a) Birleşmiş Milletler (BM) Taşımacılık Tüzükleri. BM ST/SG/AT.10/11/Rev.5-2009, Tehlikeli Maddelerin Taşınmasına İlişkin Tavsiyeler - Test ve Kriterler El Kitabını ifade etmektedir.

b) Underwriters Laboratory (UL). UL 1642, Lityum Piller, UL 2054, Evde Kullanılan ve Ticari Piller ve UL 60950-1, Bilişim Teknolojisi Ekipmanlarını ifade etmektedir. Ayrıca UL2054'e uygunluk, aynı zamanda UL1642'ye uygunluğu işaret etmektedir.

c) Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC). Uluslararası Standart IEC 62133, Alkalın veya diğer asit olmayan elektrolitleri içeren sekonder hücre ve piller - taşınabilir

uygulamalarda kullanım için taşınabilir sızdırmaz sekonder hücreler ve bunlardan yapılan pillere ilişkin güvenlik gereksinimlerini ifade etmektedir.

ç) RTCA DO-311, Tekrar Şarj Edilebilir Lityum Pil Sistemlerine İlişkin Asgari İşletimsel Performans Standartları, aşırı şarj, aşırı deşarj ve hücre bileşenlerinin yanıcılığına ilişkin kaygıları ele almak üzere söz konusu standarda uygun bir uçuşa elverişlilik testi standardı kullanılmalıdır. RTCA/DO-311 standardıyla EFB sisteminin şarj edilebilir lityum tipi pilleri test edilerek kanıtları muhafaza edilmelidir.

### **Güç kaynağı**

**MADDE 23** – (1) Taşınabilir EFB sistemi tasarımı, bağımsız ilave bir pil kaynağının olası kullanımına imkan verebilir nitelikte olmalıdır.

a) Operasyonun güvenliğini sağlamak için uçuş öncesi asgari pil şarj seviyesinin belirlenmesi gerekir.

b) Uçuş sırasında pilin kullanılmayacak seviyeye düşmesi riskini azaltmak amacıyla, taşınabilir EFB sistemine ilave yedek EFB sistemleri taşıma usullerinin belirlenmesi gerekir.

### **EFB sisteminin hava aracında şarj edilememesi**

**MADDE 24** – (1) Hava aracının elektrik sisteminden şarj edilebilecek şekilde, Genel Müdürlükçe yetkilendirilen dahili pil ihtiva eden EFB sistemlerinin hava aracından şarj edilmesinde olası bir sıkıntı yaşandığı durumlarda, EFB'nin kendi dahili pili alternatif güç kaynağı olarak kullanılabilir.

### **EFB'lerin kokpitte basılı dokümanların azaltılarak kullanıldığı durumlar**

**MADDE 25** – (1) Güç kaynağı olarak dahili pile sahip EFB'lerin hava aracından şarj edilmesinde olası bir sıkıntı yaşandığı ve kokpitte basılı dokümanların azaltılarak kullanıldığı durumlarda, uçuşun geri kalanını tamamlayacak alternatif bir prosedürün geliştirilmesi gerekmektedir.

### **EFB sistemi için kokpitteki elektrik güç çıkış/çıkışları**

**MADDE 26** – (1) Hava aracının kokpitinde elektrik güç çıkış/çıkışları mevcut ise, işleticinin bu çıkışları kullanabilmesi için diğer hava aracı sistemlerine zarar vermesini önlemek amacıyla, söz konusu çıkışların güç tüketimi, gerilim ve frekans gibi özellikler açısından EFB sisteminin elektrik özellikleri ile uygunluk gösterdiğinden emin olunmalıdır.

### **Çevresel test**

**MADDE 27** – (1) Hava aracının operasyonu sırasında, kokpitteki olası ani basınç azalması durumunda, EFB cihazının çalışmaması ya da hatalı çalışmasını önlemek amacıyla, bu Talimatın Ek-6'sında bulunan çevresel testlerin yapılarak sonuçlarının incelenmesi ve uygun alternatif usullerin geliştirilmesi gerekmektedir.

### **EFB sisteminin görülebilir şekildeki muhafaza aparatı**

**MADDE 28** – (1) EFB sisteminin kokpitte sabitlenmesi usulleri bu Talimatın üçüncü bölümüne uygun olarak belirlenmelidir. EFB sisteminin zamanla veya çeşitli çevresel etkenlerle kokpitle sabitlenme özelliğini yitirmesi durumuna karşın, belirli zaman aralıklarında işlev kontrolünün, ürün sahibi firmanın AMM (hava aracı bakım manüeli) veya STC (ek tip sertifikası) dokümanı aracılığıyla belirlediği işlemler gerçekleştirilerek kayıt altına alınmalıdır. Bununla birlikte, EFB sistemi sabitleyici muhafaza aparatının, türbülans ya da hava aracının manevrasından dolayı yerinden çıkması ihtimaline karşın kokpitte uygun şekilde sabitlenebilir olmalıdır.

### **Yazılımın operasyonel değerlendirilmesi**

**MADDE 29** – (1) A Tipi yazılım uygulamaları operasyonel onay gerektirmezler ancak, bu Talimatın Ek-3’ünde sunulan HMI ve insan faktörlerine ilişkin kılavuza uygun olmalıdır. Taşınabilir EFB sisteminde bulunan A tipi yazılımlar, yeterli eğitime sahip pilotlar tarafından kullanılabilirler.

(2) B Tipi yazılım uygulamaları uçuşa elverişlilik onayı gerektirmezler. Talimat’ın Bu Talimatın Ek-2’sinde B Tipi yazılımların listesi verilmiştir. Bu kapsamda kullanılması planlanan B tipi yazılım için işleticinin gerekli belgeleri toplaması ve muhafaza etmesi istenmektedir.

### **Diğer yazılım uygulamaları**

**MADDE 30** – (1) EFB’de kullanılacak diğer yazılım uygulamalarının kullanımı mevcut EFB belgesinin kapsamı dışındadır, ancak operasyonel kurallara tabidir. EFB sistemi yöneticisi diğer yazılım uygulamalarının EFB kullanımını olumsuz bir şekilde etkilemediğinden emin olmalı ve bunları EFB yönetimi kapsamına dahil etmelidir. Uygulama güncellemeleri ya da yeni uygulamaların kurulumu gibi hususlar, EFB yöneticisi tarafından yönetilmelidir.

## **ALTINCI BÖLÜM**

### **Operasyonel Değerlendirme Süreçleri**

#### **EFB yazılım paketi**

**MADDE 31** – (1) İşletici, EFB yazılım paketinin bu Talimata uygunluğunun sürdürüldüğünden emin olmalıdır. Bir hava aracı üreticisi, işletici operasyonel değerlendirme gerçekleştirilmeden önce, EFB sisteminin veya EFB sisteminin bir bileşeninin operasyonel değerlendirmesini yapmak istiyorsa, EASA’ya bir değerlendirme gerçekleştirilmesi için başvuru yapabilir. İşletici, sistemin doğruluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmek üzere EASA’dan veya zorunlu durumlarda yetkili kuruluşlardan Genel Müdürlüğün de uygun görmesi halinde değerlendirme talep edebilir.

### **EFB sistemi tedarikçisinin rolü**

**MADDE 32 – (1)** İşletici, tedarikçi tarafından teslim edilen EFB yazılım paketinin bu Talimata ve uluslararası regülasyonlara uygun olduğundan emin olmalıdır. Bununla birlikte, bir EFB sistem tedarikçisi, bu Talimata uygunluğun değerlendirilmesi sürecini kolaylaştırmak amacıyla, EASA'dan veya zorunlu hallerde ilgili kuruluştan değerlendirmede bulunmasını talep edebilir.

### **EFB sistemlerine ilişkin risk değerlendirmesi**

**MADDE 33 – (1)** İşletici, EFB sisteminin her bir bileşeninin kullanımına başlanması öncesinde, tehlikelerin belirlenmesi ve risk yönetimi sürecinin bir parçası olarak risk değerlendirmesi gerçekleştirmelidir. Yapılacak risk değerlendirmesi şunları içermelidir:

- a) EFB'nin kullanımına yönelik riskleri değerlendirmek ve bunların azaltılmasına yönelik usullerin tanımlanmış olması,
- b) Olası kısmi işlev kaybı veya arızalar ile ilgili arıza senaryolarının tanımlanmış olması,
- c) Bu arıza senaryolarının operasyonel sonuçlarının analiz edilmiş olması,
- ç) Risk azaltma önlemlerinin tesis edilmiş olması,
- d) Mevcut EFB sisteminin yerine kullanılacak olan başka bir EFB ve/veya basılı olarak kağıt kopya kullanım sisteminin en azından aynı derecede erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve güvenilirliğe sahip olduğundan emin olunması.

(2) İşletici tarafından EFB sisteminin erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve güvenilirliği kapsamında, veri bozulması veya veri kaybı ve hatalı gösterilen bilgi dahil olmak üzere EFB sisteminin tamamının veya herhangi bir uygulamasının arızasının değerlendirilmiş olduğundan ve azaltılan risklerin kabul edilebilir derecede olduğundan emin olunması gereklidir.

(3) Risk değerlendirmesinin, koşulları Bu Talimat'ın 60. Maddesinin 2. Fıkrasında belirtilen ilk 6 aylık deneme süresi başlamadan önce tanımlanması ve deneme süresinin bitiminde uygun şekilde değiştirilmesi, deneme periyodunun sonuçlarına göre EFB sisteminin kullanım şeklinin belirlenmiş olması gereklidir.

(4) EFB sisteminin basılı dokümanlar beraberinde kullanılması amaçlandığında, yalnızca kağıt olarak kullanılan sistemden kaynaklanan arızaların belirlenmiş olması gereklidir.

### **EFB'ye ilişkin değişiklikler**

**MADDE 34 – (1)** EFB uygulamalarının bazı değişkenleri, uçuş ekibi ya da dispeçerlerin girdilerine bağlı olabilirken, diğer değişkenler, yönetsel sürece tabi olan değişkenler olabilir. Uçuş ekibi ya da dispeçer girdilerinden kaynaklı sorunları gidermede, risk azaltma vasıtaları temelde eğitim ve uçuş ekip prosedürleri hususlarına ilişkin olmalıyken, ikinci durumda risk azaltma vasıtaları daha çok yönetici ve veri yönetimi hususlarına odaklanmalıdır. Yapılacak analiz her işleticiye özel olmalıdır ve en azından aşağıdaki hususlara değinmelidir:

- a) Tespit edilemeyen hatalı uygulama çıktılarının en aza indirgenmesi ve en kötü durum senaryosunun değerlendirilmesi.

- b) Bozulma hallerinde yapılacakların tanımı ve risk azaltma usullerinin tanımı.
- c) Uygulamalarda kullanılan temel verilerin güvenilirliği.
- ç) Yazılım uygulamasının, ilgili endüstriyel standartlara göre geçerliliğine ve doğruluğuna ilişkin kontroller.
- d) EFB sisteminin kendisinden kaynaklı hatası nedeniyle, uygulamanın tamamen kaybı ya da hatalı veri sunmasına yönelik risk azaltma vasıtalarının tanımı.
- e) Kabul edilebilir bir emniyet seviyesinin sağlanması.

### **EFB risk azaltma vasıtaları**

**MADDE 35 – (1)** İşletici, risk azaltma vasıtalarının bir parçası olarak, EFB sisteminde mevcut olan bilgilere erişimi sağlamanın güvenilebilir bir alternatif vasıtasını tesis etmeyi değerlendirmelidir. Bu risk azaltma vasıtaları, aşağıda belirtilenlerin biri veya bunların birleşimi olabilir:

- a) Sistem tasarımı (donanım ve yazılım dahil),
- b) Farklı bir güç kaynağından beslenebilen alternatif EFB,
- c) Birden fazla işletim sisteminde kullanılan EFB uygulamaları,
- ç) Basılı kağıt dokümanlar,
- d) Bu hususla ilgili net olarak belirlenmiş usuller,
- e) Eğitim,
- f) Yönetim ile ilgili hususlar.

(2) İşletici tarafından gerçekleştirilen risk değerlendirmesine, veri bütünlüğünü ve performans hesaplamalarının doğruluğunu sağlama gibi EFB sistem tasarımı özellikleri dahil edilebilir.

(3) İşletici tarafından yapılan risk değerlendirmesinin geliştirilmesini desteklemek için, EFB sistemi tedarikçisi de bu risk değerlendirme yöntemine dahil edilebilir.

### **EFB sistem, tedarikçisi veya işleticisi tarafından yapılacak değişiklikler**

**MADDE 36 – (1)** Bir EFB sistemi üzerinde yapılacak değişiklikler, EFB sistemi tedarikçileri, EFB uygulamalarının geliştiricileri veya işleticinin kendisi tarafından Genel Müdürlüğe herhangi bir bildirimde bulunmaya gerek kalmaksızın uygulamaya konulabilir. Söz konusu değişiklikler aşağıdaki şekilde olabilir:

- a) Hesaplama algoritmasında ve/veya bir B tipi uygulamanın insan makine ilişkisinde (HMI) herhangi bir değişikliğe sebep olmamalı,
- b) Mevcut Tip A uygulamalarına ilave yeni bir uygulama getirebilir veya hali hazırda yazılım sınıflandırması yine Tip A olarak kalması şartıyla var olanı değiştirebilir olmalı,
- c) Mevcut Tip B uygulamalarına herhangi ilave bir işlev getirmeyen nitelikte ve mevcut Tip B uygulamasını kullanan mevcut veri tabanındaki olası güncellemelere ilişkin değişiklikler olmalıdır.

Yukarıda bahsi geçen değişiklikler için Genel Müdürlüğe bildirimde bulunulmaksızın işletici tarafından değişiklikler uygulamaya konulabilir. Buna karşılık, söz konusu değişiklikler uçuşta kullanımları öncesinde kontrol edilerek test edilmelidir.

(2) Aşağıdaki kısmi listede yer alan değişikliklerin, Genel Müdürlüğün onayı alınarak, uçuş öncesi kullanımda uygun kontrol ve testinin işletici tarafından gerçekleştirilerek kullanılması gerekmektedir:

- a) İşletim sistemi güncellemeleri,
- b) Terminal ve alçalma kartları veya hava alanı veri tabanı güncellemesi,
- c) Yamaların uygulamaya konulmasına ilişkin güncelleme,
- ç) Tip A uygulaması kurulumu ve değişikliği.

(3) İşleticinin, yukarıda listelenen değişiklikler haricindeki tüm değişiklikler için Genel Müdürlükçe bu Talimat'ın Madde 35'inde yayımlanan değişikliklerin yönetimi usulüne uygun olarak Genel Müdürlüğe bildirimde bulunması gereklidir.

#### **Dispeç usulleri**

**MADDE 37 – (1)** İşleticinin, EFB sisteminin uçuşa verilme kriterlerini belirlemesi gerekmektedir. İşletici, EFB sisteminin çalışır durumda olduğundan, uçuş öncesi kontrollerinde uçuşa uygunluğundan emin olmalıdır. Uçuş ekibine verilecek talimatlar, herhangi bir EFB sistemi arızası olması durumunda alınması gereken önlemleri açıkça belirtir nitelikte olmalıdır. Olası risklerin azaltılması, aşağıda belirtildiği gibi bakım yönetimi prosedürleri ve/veya operasyonel usuller şeklinde olabilir:

- a) Gerektiğinde belirlenen aralıklarla EFB sistemi pillerinin değiştirilmesi,
- b) Hava aracında tamamen şarj edilmiş tehlikeli madde taşıma regülasyonuna uygun limitlerde yedek pil bulundurulması,
- c) Kalkış öncesinde pillerin minimum şarj seviyesinin belirlenerek, her uçuş öncesi şarj seviyesinin kontrol edilmesine yönelik olarak uçuş ekibine yönelik usullerin belirlenmesi,
- ç) Hava aracının olası elektriksel güç kaybı esnasında, EFB sisteminin tamamen kapatılmasına yönelik olarak uçuş ekibinin uygulayacağı usullerin belirlenmesi.

#### **Çalışmayan EFB bileşenleri ile uçuşun gerçekleştirilmesi zorunluluğu durumu**

**MADDE 38 – (1)** EFB sistemlerinin kısmi veya tam olarak arızalanması durumunda, Genel Müdürlüğümüzce yayımlanmış olan SHT-MMEL/MEL Talimatına uygun olarak alternatif uçuşa verilme usulleri belirlenmeli ve belirlenen usule uygun yol izlenmelidir. Söz konusu usuller, işleticinin Asgari Ekipman Listesi'ne (MEL), İşletme Manueli'ne ve işletici tarafından hazırlanacak EFB el kitabına dahil edilerek kabul edilebilir emniyet seviyesi sağlanmalıdır. Bununla birlikte işleticinin kullandığı EFB sistemi/sistemlerinin operasyon öncesinde birinin ya da birkaçının arızalanması durumunda, gerçekleştirilmesi planlanan operasyon ana üsten yapılacaksa minimum iki adet EFB donanımının mevcut ve güncel şekilde temin edilerek uçuşa devam edilmesi, şayet gerçekleştirilmesi planlanan operasyon ana üs dışından gerçekleştirilecekse ve kokpitte bulundurulması zorunlu EFB'lerden biri

arızalanmışsa, ana üslerine dönmesine kadarki uçuş/uçuşlarda bir adet EFB donanımının mevcut ve güncel olarak, bir set de basılı zorunlu dokümanlar beraberinde bulundurulması zorunlu kılınmış olup birkaçının arızalanması durumunda ise, kabul edilebilir düzeyde emniyeti sağlayacak şekilde izlenmesi gereken operasyon prosedürlerinin kısıtlama olarak işleticinin MEL'ine dahil edilmesi gerekmektedir.

### **İnsan faktörlerinin değerlendirilmesi**

**MADDE 39** – (1) İşletici, EFB sisteminin kullanımında, insan-makine uyumunu (HMI), kurulumunu ve Ekip Kaynak Yönetimi'ne yönelik hususlarda değerlendirme gerçekleştirmiş olmalıdır. Değerlendirilecek hususlar bu Talimatın Ek-3'ünde verilmiştir. Genel Müdürlüğün yapmış olduğu ve işletici tarafından kullanılabilir her türlü değerlendirmeye ek olarak, EFB'de kurulu olan her türlü cihaz ve uygulama için işletici, insan makine uyumu ile EFB sisteminin kokpite fiziksel entegrasyonunun değerlendirmesini gerçekleştirmelidir.

### **Kütle-denge ve performans uygulamalarına ilişkin hususların değerlendirilmesi**

**MADDE 40** – (1) İşletici tarafından, hava aracı kütle-denge veya performans uygulamalarının doğruluğu, hava aracı uçuş el kitabı veya diğer üretici firma dokümanlarından çapraz kontroller yapılarak doğruluğu kanıtlanmalıdır. Söz konusu performans uygulamalarının doğruluğu test edilirken, pistin kuru, ıslak ve kontamine (kirli) şartlarındaki kalkış ve iniş performans bilgileri, farklı rüzgar durumları, meydan basınç irtifaları ve meydan sıcaklığı ile olası hava aracının minimum ekipman listesi (MEL) arızaları dikkate alınmalıdır. Şayet işleticinin sertifikaya edilmiş kütle-denge ile FMS'de hali hazırda mevcut olan performans uygulaması mevcut ise, işletici EFB sisteminin, algoritma tabanlı hava aracı elektronik sistemlerinden bağımsız olduğunu kanıtlamakla yükümlüdür.

### **EFB sistemlerinin diğer kokpit sistemleri ile birlikte kullanılmasına ilişkin usuller**

**MADDE 41** – (1) Uçuş ekiplerinin amacına göre EFB sistemi dahil hangi hava aracı sistemlerinin öncelikli kullanılmasını sağlayacak prosedürlerin tesis edilmesi gereklidir. Bir EFB sistemi tarafından sağlanan bilgilerin diğer kokpit sistemlerinden sağlanan bilgiler ile tutarlı olmaması veya bir EFB sisteminin diğerlerinden farklı bilgiler vermesi durumunda, uçuş ekibi tarafından alınması gereken tedbirler, oluşturulacak prosedürler ile tanımlanmalıdır. Prosedürler, bir EFB sisteminin mevcut otomasyon tarafından oluşturulan bilgilere benzer bilgiler üretmesi durumunda hangi bilgi kaynağının öncelikli olacağını ya da yedek bilgiler için hangi kaynağın, hangi koşullar altında kullanılacağını açıkça tanımlamalıdır.

### **Uçuş ekibinin EFB yazılımı/veri tabanı revizyonlarından haberdar olma usulleri**

**MADDE 42** – (1) Uçuş ekiplerinin EFB sisteminin yazılım uygulaması sürümü ve veri tabanı sürümü dahil, EFB sistemi içeriğinin güncel olduğunu doğrulayabileceği bir prosedürün işletme tarafından oluşturulması gerekmektedir.

### **Uçuş ekiplerinin EFB sistemi üzerindeki veri tabanı sürümünü doğrulaması**

**MADDE 43** – (1) Uçuş ekipleri, EFB sistemi üzerindeki veri tabanı sürümünün geçerliliğini doğrulayabilmelidir. Böylece, uçuş ekiplerinin, bakım kayıtları veya havaalanı kodlarının listesi gibi uçuş operasyonlarını olumsuz şekilde etkileyebilecek tarihe duyarlı havacılık haritası veri tabanı gibi diğer veri tabanı revizyon tarihlerini doğrulamasına gerek duyulmayacaktır. Oluşturulacak prosedürlerde, EFB sistemine yüklenen yazılım veya veri tabanı uygulamalarının güncelliğini yitirmesi durumunda alınması gereken önlemler belirtilmelidir.

### **Uçuş ekiplerinin iş yükünün azaltılması ve/veya kontrol edilmesine ilişkin usuller**

**MADDE 44** – (1) Prosedürler, EFB sisteminin kullanılmasından kaynaklı oluşabilecek ilave iş yükünü azaltmak ve/veya kontrol etmek üzere tasarlanmalıdır. İşleticinin, uçuş esnasında ya da hava aracı yerde hareket halindeyken uçuş ekibi üyelerinin aynı anda EFB sistemi ile meşgul olmasını önleyici prosedürler geliştirmesi ve her iki pilotun da farklı zamanlarda EFB sistemi hesaplamalarını yaparak sonuçlarının birbiriyle uyumunu kontrol etmesi gerekmektedir. Söz konusu uçuş ekibi üyeleri arasındaki iş yükü dağılımının, diğer uçuş ekibi görevlerini icra etmesini, hava aracı ekipmanlarının kullanımını ve sürekli takibini kolaylaştıracak şekilde olması sağlanmalıdır. Söz konusu prosedürler uçuş esnasında kesinlikle uygulanmalıdır ve oluşturulacak prosedürlerde, uçuş ekiplerinin EFB sistemini uçuşun hangi zamanlarında kullanmayacağı belirtilmelidir. EFB sistemi verileri uçağın kendi sistemi verileriyle uyumlu olmadığı veya bir EFB sistemi verisi diğer EFB sistemi verisiyle tutarlı olmadığı, uçuş mürettebatının gerekli önlemleri almasını sağlayacak prosedürlerin belirlenmesi gereklidir.

### **Uyumluluk izleme**

**MADDE 45** – (1) İşleticinin, EFB sisteminin devamlılığının sağlandığından emin olabilmesi amacıyla belirli aralıklarla denetlenebilmesi için Genel Müdürlükçe yayımlanan regülasyonda belirtilen gerekliliklere uygun olarak belirlenecek denetleme tarihini, Uyumluluk İzleme Programına dahil etmesi gereklidir. Bu kapsamda, EFB operasyonlarının ve yönetiminin, uygulanabilir gereklilikler, standartlar ve operasyonel prosedürlere uygun olarak yönetilmesi sağlanmalıdır.

### **EFB sisteminin güvenliği**

**MADDE 46** – (1) EFB sistemi, yetkisiz müdahalelere karşı güvenli olmalıdır. İşletici, EFB sistemini yazılım düzeyinde korumak ve donanımını yönetmek amacıyla, sistemin güvenlik usullerinin mevcut olmasını sağlamalıdır. Söz konusu usuller aracılığıyla, her uçuş öncesinde EFB operasyonel yazılımının belirlendiği şekilde çalıştığı ve EFB operasyonel verilerinin tam ve doğru olduğunun teyidi sağlanmalıdır. Bununla birlikte, EFB sisteminin bozuk içeriğe sahip verileri kabul etmemesini sağlayacak bir kontrol sisteminin mevcut olması gereklidir. EFB sistemine yüklenecek verilerin güvenli bir şekilde derlenmesi ve hava aracına dağıtılması hususunda yeterli tedbirler oluşturulmuş olmalıdır. Söz konusu prosedürlerin,



aşağıdaki gerekliliklerin izlenebilmesi ve gözetilmesi amacıyla şeffaf ve anlaşılması kolay olmalıdır:

a) EFB sisteminin kolayca yerinden çıkarılabilen, ayarlanabilen veya benzer bir aksam (parça) yardımıyla değiştirilebilen dizüstü bilgisayar gibi kullanıcı elektronik cihazlarından oluşması halinde, donanımın fiziksel güvenliğine ilişkin usuller geliştirilmelidir.

b) Taşınabilir EFB platformları, belirli hava araçları veya işletme tarafından belirlenmiş kişilere tahsis edilip izlenmesine yönelik olmalıdır.

c) EFB sistemi giriş portlarına sahip ise ve bu giriş portları uçuş ekibinin kullanımına açık ve internet bağlantısı sunabiliyor ise, söz konusu giriş portlarıyla ilgili risklerin belirlenerek analizinin yapılması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

ç) EFB sisteminin güncellenmesi amacıyla, yaygın olan fiziksel araçların kullanıldığı durumlarda işletici yetkisiz içeriğin EFB sistemine girişini engelleyecek tedbirler alınmalıdır.

Aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte, genel emniyet ve güvenlik savunmalarına ilişkin uygulamalar:

- 1) Cihaza özel güvenlik duvarları oluşturabilmeli,
- 2) Benzer güvenlik standartlarına sahip sistemlerin Domain'ler içerisinde gruplandırılabilmesi,
- 3) Veri şifreleme ve kimlik doğrulama yapabilmeli,
- 4) Virüs tarama özelliğine sahip olmalı,
- 5) İşletim sistemi sürekli güncellenebilmeli,
- 6) Hava aracı içerisinden olmak üzere, yalnızca gereken durumlarda hava/yer bağlantılarının başlatılması, izin verilen İnternet Domain'leri (alanları) için “güvenli adresler listesi” oluşturabilmeli,
- 7) Sanal özel ağlar (VPN) oluşturabilmeli,
- 8) Erişim hakları dahilinde sahip olunan yetkiler sınırlanabilmeli,
- 9) Sorun giderme prosedürleri, EFB sisteminin hatalı davranışının güvenlik tehditleri olarak değerlendirilmesi ve gerekli durumlarda gelecekteki saldırıları önlemek için çeşitli yöntemler geliştirmeye yönelik olmalı,
- 10) Sanallaştırma özelliğine sahip olmalı,
- 11) İzlenebilir olmalıdır.

### **EFB sisteminin güvenliğine ilişkin bilgiler**

**MADDE 47** – (1) EFB sistemi yöneticisi, sadece EFB sistemini değil, aynı zamanda EFB sisteminin güvenliğine ilişkin bilgileri de güncel tutmalıdır.

### **Elektronik imza**

**MADDE 48** – (1) Genel Müdürlükçe yayımlanan ulusal mevzuatlar gereği kütle-denge formu, Teknik Kayıt Defteri ve Sorumlu Kaptan Pilotu Bilgilendirme formu (NOTOC)'nun geçerli olabilmesi için Sorumlu Kaptan tarafından imzalanması gerekmektedir. Söz konusu uç formun, EFB sistemi üzerinden elektronik olarak imzalanması durumunun kabul edilebilmesi, bu bağlamda ıslak imzaya eşdeğer kabul edilebilmesi için, EFB uygulamalarında kullanılan

elektronik imzanın, ıslak olan ile veya yerini almayı amaçladığı diğer imza biçimleri ile aynı derecede güvenliğinin sağlanması gereklidir. Genel Müdürlükçe yayımlanan mevzuatta, kütle ve denge formları için gerekli olan imza veya bunun eşdeğerine ilişkin uygunluğun sağlanması gereklilikleri detaylandırılmıştır. Elektronik imzaların yasal olarak Genel Müdürlükçe hukuki olarak kabul edilebilmesi için aşağıdaki gereklilikleri karşılaması gerekmektedir:

a) Benzersiz olması: Bir imza belirli bir bireyi tanımlamalıdır ve taklit edilmesi zor olmalıdır.

b) Anlamlılık: Elektronik imza kullanan bir birey, attığı imzanın sorumluluğunun bilincinde olmalıdır.

c) Kapsamı: Elektronik bir imza ile doğrulanan bilginin kapsamı, imza sahibi tarafından ve aynı zamanda kaydın, kayıt girdisinin veya belgenin sonraki okuyucuları tarafından anlaşılır olmalıdır.

ç) İmza güvenliği: Pilotun ıslak imzasının güvenliği, farklı bir pilot tarafından taklit edilmesi veya değiştirilmesini önleyecek tedbirler yoluyla sağlanmalıdır.

d) İnkâr edilememe: Elektronik bir imza ile, imza sahibinin belirli bir kayda, kayıt girdisine veya belgeye imza attığının sorumluluğunda olması gereklidir. Bir imzanın taklit edilmesi ne kadar zor ise, o imzanın sahibi tarafından atılmış olma ihtimalini o kadar yükseltir.

e) İzlenebilirlik: Elektronik imza, herhangi bir kayıt girdisini veya herhangi bir dokümanı imzalayan kişinin izlenebilme imkanını verebilmelidir.

**MADDE 49 – (1)** Elektronik imza, pilotun yazılı imzasının benzersizliğini sağlayan yazılımsal nitelikleri barındırmalıdır. Şayet, bir giriş kodu (PIN) veya şifre kullanılıyor ise, girişi yapan pilotun izlenebilmesi amacıyla, sınırlı süreli geçerli bir PIN veya şifre kullanılmalıdır. EFB sistemi kullanımlarında, ileri seviye elektronik imzalar, sertifikalar ve bunların tümü için gerekli olan imza oluşturma cihazları zorunlu değildir.

#### **EFB yöneticisinin rolü**

**MADDE 50 – (1)** İşleticinin EFB yöneticisi, EFB sisteminin yönetiminde anahtar rol oynamaktadır. Birden fazla ve farklı türdeki EFB sistemlerinin yönetilmesinde birden fazla sorumluya ihtiyaç duyulabilir, ancak EFB sisteminin tamamından sorumlu EFB yöneticisi olarak işletme bünyesinde bir kişi atanmalıdır. EFB yöneticisi, EFB sisteminin tamamından sorumlu olan kişidir ve kullanılacak her türlü donanımın gereksinimlere uygun olduğunu ve yetkisiz yazılım kullanılmadığını, buna ilaveten EFB sisteminde yüklü mevcut yazılım uygulamasının ve veri tabanının güncel versiyonunun kullanıldığını Genel Müdürlüğe kanıtlamakla yükümlüdür.

#### **EFB yöneticisinin sorumlulukları**

**MADDE 51 – (1)** EFB yöneticisi;

a) EFB sisteminde yüklü tüm uygulamalarla ilgili EFB kullanıcılarına teknik destek sağlamak,

- b) EFB sisteminde yüklü uygulamalarla ilgili olası güvenlik açıklarının kontrolünü yapmak,
- c) Donanım ve yazılım uygulamalarının yapılandırılmasını yönetmek üzere yetkisiz yazılımın yüklenmemesini sağlamak,
- ç) EFB sistemine yüklenen yazılım uygulaması ile EFB sisteminde yüklü veri tabanının güncelliğini sağlamak,
- d) EFB sistemine yüklenen uygulamalarda kullanılan veri tabanlarının birbiri ile uyumlu olmasını sağlamak ile yükümlüdür.

(2) İşletici, EFB yöneticisinin görevi başında olmadığı durumlarda, EFB sisteminin yönetiminin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere gerekli düzenlemeleri yapmak zorundadır.

### **EFB ile ilgili sorumluluğu olan personelin eğitimi**

**MADDE 52 –** (1) EFB yönetimine dahil olan her bir personelin, sorumluluk alanıyla ilgili bu Talimatın EK-4’ünde belirtilen gerekliliklere uygun eğitimi almak, sistem donanımı, işletim sistemi, ilgili yazılım uygulamaları ve EFB’nin kullanımıyla ilgili yayımlanmış gerekliliklere ilişkin iyi derecede bilgi sahibi olması gerekmektedir. Söz konusu eğitimin içeriği, EFB sistem sağlayıcısı veya yazılım hizmet sağlayıcısının desteği ile belirlenmelidir. EFB Yönetimine dahil olan tüm personelin eğitim materyali, Genel Müdürlük talep ettiğinde sunulmak üzere işletme tarafından hazır bulundurulmalıdır.

### **EFB politika ve prosedür el kitabı**

**MADDE 53 –** (1) İşletici, içeriği bu Talimatın Ek-5’inde belirtilen şekilde bir el kitabı hazırlamak ve işletme el kitabının bir parçası aynı zamanda işletme içi kontrollü bir doküman özelliğine sahip olmasını sağlamaktan sorumludur. EFB politikası ve prosedürleri el kitabı, EFB verilerinin bütünlüğünü sağlayan EFB sistemi içeriği ve veri tabanının güncelliği konularına değinmelidir. Uçuş ekipleri ve diğer kullanıcıların, sistemin kendisinin ve içeriğinin güncelliğinden, eksiksiz olmasından emin olmasını sağlayacak revizyon takip sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Söz konusu el kitabında, EFB sisteminde yer alan verilerin güncelliğini yitirmesi durumunda alınması gereken tedbirlerin belirtilmiş olması gerekmektedir.

### **EFB politika ve prosedür el kitabı**

**MADDE 54 –** (1) EFB politika ve prosedür el kitabı;

- a) İçerik ya da veri tabanına ilişkin doküman değişiklikleri,
- b) Yapılan güncellemelerin uçuş ekiplerine bildirim,
- c) Belirli uçak tipi veya belirli tescilli bir hava aracı/hava araçlarına yüklenmiş uygulamanın ilgili hava aracı/hava araçlarına doğru bir şekilde yüklenmesini sağlayacak usulleri,
- ç) EFB sisteminin değişikliği sırasında olası yaşanabilecek bozunma ya da hatalardan kaçınmaya yönelik usulleri,

d) Kokpitte birden fazla EFB sisteminin bulunması durumunda bu farklı sistemlerin birbiriyle uyumlu olmasını sağlayacak sistemin oluşturulmasına yönelik prosedürleri ihtiva etmelidir.

### **EFB sistem yöneticisinin EFB sisteminin güvenliği ve bütünlüğünü sağlaması**

**MADDE 55 – (1)** EFB sistem yöneticisi, EFB sisteminin güvenliği ve bütünlüğünü sağlamak üzere oluşturulacak EFB politika ve prosedürler el kitabında gerekli tüm prosedürlerin yer almasından sorumludur. Söz konusu güvenlik kavramından, EFB sistemi güvenliği, içerik güvenliği, erişim güvenliği ve kötü amaçlı yazılımlara karşı koruma anlaşılmalıdır.

### **EFB sisteminin bakımı**

**MADDE 56 – (1)** EFB sisteminin belirli periyotlardaki bakımını sağlamak üzere ya da EFB sistemi devre dışı kaldığında veya arızası durumunda sistemin bütünlüğünü sağlamak üzere izlenecek prosedürler belirlenmeli ve dokümanite edilmelidir. Bakım prosedürleri içerisinde, güncellenen bilgilerin güvenli işlenmesi ve tüm kullanıcılara yönelik zamanında yayımlanmasına yönelik usuller, EFB donanımının kokpitteki sabitleme mekanizması ve ilgili benzeri parçalarının belirli zaman aralıklarında kontrolünün yapılarak bakım yapılması, gerektiği zamanlarda değiştirilmesi ile ilgili gereklilikler yer almalıdır. Olası sistem arızası durumunda, işletme bünyesinde bir raporlama sisteminin oluşturulmuş olması gerekmektedir. Bu yöntemle, uçuş ekibi tarafından hatalı bilgilerin kullanılması önlenememelidir.

### **Uçuş ekibi eğitimi**

**MADDE 57 – (1)** EFB sistemi uçuş operasyonlarında kullanılmaya başlanmadan önce, uçuş ekibine EFB sisteminin kullanımına ilişkin özel bir eğitim verilmelidir. Söz konusu eğitiminin aşağıdaki konu başlıklarından oluşması gerekmektedir:

- a) Sistemin genel yapısı.
- b) Sistemin uçuş öncesi kontrolleri.
- c) Sistemin kısıtlamaları.
- ç) Sistemin her bir uygulamasının kullanımı ve EFB'nin hangi şartlar altında kullanılmayacağı.
- d) Sistemin bir bölümünün veya tamamının kullanılamaz olması durumu da dahil olmak üzere sistemin kullanımına ilişkin tüm kısıtlamalar.
- e) Verilerin ve hesaplanan bilgilerin karşılıklı kontrolü de dahil olmak üzere, normal işletimine ilişkin prosedürler.
- f) Beklenmeyen durum usulleri.
- g) Acil durumda izlenecek usuller.
- ğ) EFB sisteminin uçuşun hangi safhalarında kullanılıp hangilerinde kullanılmayacağı durumlar.
- h) EFB sisteminin kullanımındaki CRM ve insan faktörü hususları.
- ı) EFB sistemine yüklenen uygulamalardaki olası değişiklikler ve donanım yapılandırmasında yapılan değişiklikler.

### **EFB eğitiminin simülâtör eğitimine dahil edilmesi**

**MADDE 58** – (1) EFB eğitiminin uygulanabilir olduğu ölçüde, simülâtör eğitim programına dahil edilmesi gerekmektedir. İşletici tazeleme, yenileme, işletme dönüşüm ve simülâtör eğitimlerinin bir parçası olarak hem yer, hem uçak, hem de simülâtör eğitimlerine dahil edilerek yer dersi ve uçak başı kontrollerinin yapılıp, ilgili El Kitabının ilgili bölümlerinde EFB eğitiminin ders içeriklerinin belirlenerek Genel Müdürlükçe onaylanan el kitabının ilgili bölümünde yer alması gerekmektedir. Söz konusu eğitim ile ilgili detay bilgi, bu Talimatın Ek 4’ünde bulunmaktadır.

## **YEDİNCİ BÖLÜM**

### **EFB Sistemi Kullanımı**

#### **EFB sistemi kullanımı başvuru gereklilikleri**

**MADDE 59** – (1) İşleticinin, kokpitte bulundurulması zorunlu basılı dokümanların tümü beraberinde bir ya da birden fazla EFB sistemini kullanabilmesi için öncelikle Genel Müdürlükten izin alması gerekmektedir. Söz konusu kullanım izninin alınabilmesi için içeriğinde aşağıda belirtilen bilgi ve belgeler olan başvuru dosyasını, niyet edilen EFB sisteminin kullanımı için bu talimatın 59. Maddesinin 2. Fıkrasında belirtilen deneme süresi başlangıç tarihinin asgari üç ay öncesinden Genel Müdürlüğe başvuru yapılmalıdır. Aşağıda yer alan bilgi ve belgeleri kapsayan talep dosyası hazırlanır ve Genel Müdürlüğe sunulur:

- a) EFB sistem yöneticisinin görev ve sorumlulukları ile hangi EFB sistemi donanımı ve yazılımlarının kullanılacağını belirten işletme el kitabı Bölüm A’nın ilgili sayfaları,
- b) EFB sisteminin diğer tüm teknik ve operasyonel gerekliliklerinin detaylandırıldığı İşletme El Kitabı Bölüm B’nin ilgili sayfaları,
- c) Uçuş ekibinin EFB sisteminin kullanılmasına yönelik, temel, altı aylık ve yıllık tazeleme eğitimleri ile işletme dönüşüm ve simülâtör eğitimlerinde belirlenen ders içeriklerinin ve söz konusu uçuş eğitimlerinde kullanılan formların yer aldığı İşletme El Kitabı Bölüm D’nin ilgili sayfaları,
- ç) EFB sisteminin donanımını oluşturan ilgili bileşenlerinin bakım takibine ilişkin Bakım Programının ilgili sayfaları,
- d) EFB sistemi ya da sistemlerinin herhangi biri veya tümü arızalandığında uygulanacak alternatif usullerin yer aldığı ilgili MEL (Minimum Ekipman Listesi) sayfası/sayfaları,
- e) EFB operasyonlarının, uygulanabilir gereklilikler, standartlar ve operasyonel prosedürlere uygun olarak gerçekleştirilmesini sağlamak üzere oluşturulan yıllık denetleme planının yer aldığı Uyumluluk İzleme El Kitabının ilgili sayfaları,
- f) Kokpitte kullanılması planlanan EFB sisteminin kokpitte sabitlenmesiyle ilgili gerçekleştirilen herhangi bir modifikasyon var ise modifikasyonu yapan kuruluşun yetki sertifikası ile gerçekleştirilen modifikasyona ilişkin mühendislik emrinin Genel Müdürlük onayı,

g) EFB sisteminin kullanılmasına yönelik işletme bünyesinde gerçekleştirilen uçuş ekibi, dispeçer ve diğer ilgili personelin eğitim planının başvuru dosyasında yer alması, gerçekleştirilen eğitim kayıtlarının ise deneme süreci başlamadan önce Genel Müdürlüğe tamamının gönderilmesi,

ğ) EFB sisteminin kokpitte kullanılması esnasında yaptığı radyo dalgası formatındaki elektromanyetik yayım ile diğer sistem ve cihazlarda oluşturabileceği karıştırmaya ilişkin yetkili Kuruluş tarafından gerçekleştirilen EMI testine ilişkin uygunluk raporu,

h) EFB sistemi içerisinde havacılık haritalarının kullanılması halinde, ICAO Annex 4 kriterlerini karşılayan haritalarının kullanımı için ilgili yetkili kuruluşlara yapılan abonelik faturaları,

ı) Bu Talimat'ın Ek-8'inde yer alan EFB Yetki Başvuru Formunun doldurulmuş hali,

i) Bu Talimat'ın 54. Maddesinde yer alan EFB El Kitabı'nın anılan maddede belirtilen şartlara uygun olarak hazırlanmış hali,

(2) Söz konusu talep dosyası ile yapılan başvurular, Genel Müdürlük tarafından bu Talimat kapsamında incelenir ve incelemenin sonucu başvuru sahibine en geç iki ay içinde bildirilir. Yapılan değerlendirme sonucu uygun görülmesi halinde, deneme periyodu süreci başlatılarak şayet işletmenin daha önceden kullandığı onaylı bir EFB sistemi var ise üç aydan kısa olmayan, ilk başvuru ise altı aydan da uzun olmayan deneme süresi onayı verilir. İşletmenin kullanımına onay verilen donanım ve yazılımına ilişkin EFB onay ve yazılım onay sertifikaları düzenlenir.

### **EFB sistemi kullanım onayının temdit edilmesi**

**MADDE 60** – (1) İşleticiye verilen EFB sisteminin kullanılması onayı, Genel Müdürlükçe yayımlanan SHY-6A'nın ilgili maddesi gereği süresiz verilerek, EFB Donanım ile Yazılım Onay Sertifikaları düzenlenir. Bununla birlikte EFB sisteminin kullanım gerekliliklerinin devamlılığının sağlandığının Genel Müdürlüğe kanıtlanması amacıyla, işletmenin aşağıda detayları belirtilen bilgi ve belgeleri 24 (yirmi dört) ayı geçmeyen aralıklarla [efb@shgm.gov.tr](mailto:efb@shgm.gov.tr) adresine düzenli olarak göndermesi gerekmektedir:

a) Yıl içerisinde uçuş ekibinin gerçekleştirdiği altı aylık ve yıllık tazeleme eğitim kayıtları ile işletmeye yeni katılan uçuş ekibi mevcut ise, bu ekibin işletme dönüşüm eğitimlerinin EFB sistemi ile ilgili kısımlarına ilişkin sayfaları,

b) EFB sisteminin kullanıldığı hava aracı tiplerinden her tipten en az bir hava aracına, EFB sisteminin kullanılmasına yönelik 12 (on iki) ayı geçmeyen aralıklarla gerçekleştirilen kalite denetim raporları,

c) EFB sistemi içerisinde havacılık haritalarının kullanılması halinde, ICAO Annex 4 kriterlerini karşılayan haritaların kullanımı için yapılan abonelik faturaları.

(2) İşletici tarafından mevcut EFB yetkisi gerekliliklerinin devamlılığına ilişkin bilgi ve belgelerin ilgili adrese gönderilmemesi neticesinde, Genel Müdürlüğün yapacağı gerekli değerlendirme ile bu Talimat'ın 59. Maddesinde yer alan EFB sistemi ilk kullanım başvuru gerekliliklerini yerine getirmesi gerekecektir.

### **İlk altı aylık deneme süresi sonrası işleticinin hazırlaması zorunlu nihai operasyonel değerlendirme raporu**

**MADDE 61 – (1)** İşleticinin, ilk altı aylık deneme periyodu sonrası, EFB sisteminin kokpitte basılı dokümanlarla beraber kullanımına belirli bir süre daha devam mı edileceği ya da kokpitte bulundurulması gerekli basılı dokümanların bazıları ya da tümü (EFB Onay Sertifikasında belirtilen Genel Müdürlükçe belirlenen taşınması zorunlu dokümanlar hariç) kaldırılarak EFB sisteminin kullanımına devam mı edileceği hususunu değerlendirip, bir operasyonel değerlendirme raporu hazırlayarak deneme süresinin dolum tarihinden en geç iki ay öncesinden Genel Müdürlüğe sunması gerekmektedir.

(2) Operasyonel değerlendirme raporunun Genel Müdürlükçe en geç iki ay içerisinde incelenip uygun görülmesi halinde, Genel Müdürlük denetçi/denetçileri ve kontrol pilotunun da katılımıyla, ilgili havayolu veya hava taksi işletmesinin EFB sisteminin kullanıldığı hava araçlarının en az birinin yolcusuz uçuşuna denetim gerçekleştirilir. Söz konusu operasyonel değerlendirme raporunun asgari aşağıdaki bilgi ve belgeleri içermesi gerekmektedir:

- a) Operasyonel değerlendirme denemesinin başlangıç tarihi.
- b) Bu denemenin süresi.
- c) Dahil olan hava araçları.
- ç) EFB donanımı ve yazılımının türü/türleri.
- d) Basılı olarak bulundurulan yedeklerin kokpitten kaldırılması durumunda;
  - 1) EFB kullanımının detaylı risk değerlendirmesi ile ilave geliştirilen usuller.
  - 2) EFB'nin kokpitte basılı dokümanlar olmaksızın uçuşun normal, anormal ve acil durumlarında kullanımına yönelik Simülatör LOFT oturum kayıtları.
  - 3) Hava aracı/araçlarına gerçekleştirilen kalite denetim raporları.

### **İlk altı aylık deneme süresinin uzatılması ya da kısaltılması durumlarının belirlenmesi**

**MADDE 62 – (1)** EFB sisteminin kokpitte basılı dokümanlar beraberinde kullanılması süresince, işletme tarafından gerçekleştirilecek altı aydan daha uzun olmayan sürece yönelik operasyonel değerlendirme testinin Genel Müdürlüğe sunulması gerekmektedir. Eğer işletme, EFB sisteminin kokpitte basılı dokümanlar olmaksızın kullanılmasına yönelik hazırladığı operasyonel değerlendirme raporu ile aşağıda yer alan kriterler gözönünde bulundurularak Genel Müdürlükten altı aylık deneme süresinin üç aydan daha az olmayan bir süreye düşürülmesi talebinde bulunabilir:

- a) İşleticinin daha önce EFB kullanım deneyimi.
- b) EFB sisteminin amaçlanan kullanımı.
- c) İşletici tarafından talep edilen deneme süresinin azaltılmasına yönelik işletmenin almış olduğu önlemler.

(2) Altı aylık operasyonel değerlendirme süresini üç aydan daha kısa olmayan bir süreye düşürme talebinde bulunan işletici, operasyonel değerlendirme planında yer alan gerekçelerle birlikte Genel Müdürlüğe resmi başvuru gerçekleştirmelidir.

(3) Genel Müdürlük, işleticinin yapmış olduğu operasyonel değerlendirme deneme süreci ile ilgili kabul edilebilir erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve güvenilirlik açısından gerekli seviyede olmadığı sonucuna varır ise, deneme süresinin azaltılması talebi reddedilir. Söz konusu operasyonel değerlendirme raporunda özellikle aşağıdaki kriterler dikkate alınmalıdır:

a) Uçuş ekibinin kokpitte basılı dokümanlara ihtiyaç duymaksızın EFB uygulamalarını kullanabiliyor olması.

b) İşleticinin EFB sistemi yönetim usullerinin mevcut ve doğru işlemesi.

c) EFB sisteminin veri tabanı yüklendiğinde işleticinin, EFB uygulama yapılan operasyonel değerlendirmelere ilişkin güncellemeleri zamanında sağlayabiliyor olması.

ç) EFB sisteminin kokpitte bulundurulması zorunlu basılı dokümanların bazıları olmaksızın kullanımının işletmenin operasyonel prosedürlerini ve EFB sistemi kullanılamaz olduğu durumlarda yürütülen alternatif usullerin bu sistemin kabul edilebilir emniyet seviyesinde eşdeğerini sağlıyor olması, lisanslı olmayan donanım ya da yazılım uygulamalarına karşın EFB sisteminin düzgün ve güvenilir bir şekilde işliyor olması.

d) EFB risk değerlendirmesinin, işletme tarafından yapılan operasyonel değerlendirme test aşaması sonrası gerçekleştirilmesi düşünülen operasyonların tipine uygun olduğunun görülebilmesi.

(4) EFB performansının değerlendirilmesine yönelik olarak, yukarıdaki gerekliliklerin sağlandığının kanıtlanması sonrasında, Genel Müdürlük denetçilerinin katılımı ile işleticinin EFB sisteminin kullanıldığı hava aracı/ hava araçlarının uygun görülen bir uçuşuna katılım sağlanır. Söz konusu uçuş sonrası hazırlanan rapor ile işletmeye, uçuş denetiminde tespit edilen uygunsuzluklar bildirilerek işletmenin bu uygunsuzlukları gidermesi istenir. Söz konusu uygunsuzlukların işletme tarafından işletmenin sahip olduğu EFB sertifikasında belirtilen deneme süresini geçmeyecek şekilde giderilmesi ve Genel Müdürlük denetçileri ile uçuşa katılım sağlayan kontrol pilotunun uygun olarak değerlendirmesine müteakip, Genel Müdürlükçe uygun görülmesi halinde, kokpitte bulundurulması zorunlu dokümanlardan işletmenin talep ettiklerinin kaldırılmasına izin verilir.

### **Koordinasyon**

**MADDE 63** – (1) EFB sisteminin kullanımı başvuru talep dosyasında sunulan gerekliliklerin sağlandığının çapraz kontrolü amacıyla Genel Müdürlükçe oluşturulmuş Operasyon - Bakım Koordine Formu aracılığıyla Genel Müdürlük Uçuşa Elverişlilik Dairesi Başkanlığı ile koordinasyon sağlanır.

### **Denetim**

**MADDE 64** – (1) İşletmeye verilen EFB kullanım onayı sonrasında işletmenin EFB operasyon yönetiminin yerinde görülmesi amacıyla işletmeye 24 (yirmi dört) ayı geçmeyen aralıklarla denetim gerçekleştirilir. Gerçekleştirilen denetim sonuçları ve işletmenin 24 (yirmi dört) ayı geçmeyen aralıklarla [efb@shgm.gov.tr](mailto:efb@shgm.gov.tr) adresine göndermiş olduğu bilgi ve belgelerin Genel Müdürlükçe uygun değerlendirilmemesi neticesinde, işletmenin mevcut EFB sistemi kullanım yetkisi askıya alınabilir veya iptal edilebilir.



## SEKİZİNCİ BÖLÜM

### Çeşitli ve Son Hükümler

#### İdari yaptırımlar

**MADDE 65** – (1) Bu talimatta belirtilen gerekliliklere uymadığı tespit edilen işletmelere uygunsuzluğun giderilebilmesi için, uygunsuzluğun mahiyetine göre Genel Müdürlükçe en fazla altı aya kadar süre verilir. Verilen süre içerisinde gerekli düzeltici işlemleri gerçekleştiremeyen işletmelere 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununun 27’nci, 30’uncu ve 143’üncü maddelerinde ve 29/01/2013 tarihli ve 28543 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından verilecek İdari Para Cezaları Hakkında Yönetmelik (SHY-İPC)’te belirtilen idari yaptırımlar uygulanır.

#### Yürürlük

**MADDE 66** – (1) Bu Talimat yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### Yürütme

**MADDE 67** – (1) Bu Talimat hükümlerini Sivil Havacılık Genel Müdürü yürütür.

## SİSTEMİNİN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

EK-1

### 1. EFB sistemleri donanım uygulamaları

EFB Sistemleri donanımı; taşınabilir ve gömülü sistem olmak üzere iki farklı şekilde tanımlanmaktadır.

**1.1. Taşınabilir (Portable) EFB sistemi:** Kokpitte kullanılan, onaylı hava aracı konfigürasyonunun bir parçası olmayan, taşınabilir bir barındırma (host) platformudur ve;

a) Söz konusu sistem, örnekleri bu Talimat'ın EK-2'sinde yer alan Type A ve Type B yazılımlarından oluşabileceği gibi, işletmenin EFB El Kitabında yer alan, muhtelif diğer yazılım uygulamalarını da ihtiva edebilir.

b) Taşınabilir EFB sisteminin kütlesi, boyutları, şekli ve pozisyonu uçuş güvenliğini tehlikeye atmamalıdır.

c) Taşınabilir bir EFB sistemi onaylı bir güç kaynağı aracılığıyla hava aracı enerjisini kullanabilir.

ç) Taşınabilir bir EFB sistemi monte edildiği takdirde, uçuş ekibi tarafından herhangi bir araç kullanılmadan monte edildiği cihazdan kolaylıkla çıkarılabilir veya bu cihaza kolaylıkla takılabilir olmalıdır. Monte edildiği takdirde, cihazın takılması veya çıkarılması herhangi bir bakım işlemi gerektirmemelidir.

d) Taşınabilir bir EFB sistemi, gömülü EFB sisteminin bir parçası olabilir.

e) Taşınabilir EFB sistemi, bir T-PED olduğunda sahip olduğu veri iletimi kapasitesinin kullanımına ilişkin koşullar onaylı Hava aracı Uçuş El Kitabı'nda (AFM) belirlenmiştir. Şayet AFM'de bilgi yer almaması durumunda,; söz konusu EFB sisteminin veri iletim özelliğinin yalnızca uçuşun kritik olmayan safhalarında kullanımına izin verilebilir.

f) Taşınabilir bir EFB sistemi, normal kullanımına izin verilen bir şekilde onaylı bir sabitleme noktasına yerleştirilmesi veya güvenli bir şekilde görülebilir muhafaza cihazına takılıp uçuş moduna alınması kaydıyla, uçuşun tüm aşamalarında kullanılabilir. Bu gereklilikleri sağlamayan taşınabilir EFB sisteminin, uçuşun kritik safhalarında kapatılarak kullanılmaması gerekmektedir.

g) Kokpitte uçuş ekibi tarafından erişilemeyen veya uçuş ekibi tarafından çıkarılamayan tüm EFB komponentleri bir Tip Sertifikası (TC), değiştirilmiş Tip Sertifikası veya İlave Tip Sertifikası (STC) kapsamında yer alan sertifikalı ekipman olarak kurulmalıdır.

**1.2. Gömülü (Installed) EFB sistemi:** Hava aracına monte edilen ve hava aracının bir parçası olarak görülen bu sebeple hava aracının uçuşa elverişlilik onayı kapsamında yer alan bir EFB barındırma platformudur ve;

a) Gömülü bir EFB sistemi, hava aracının tip dizayn konfigürasyonu kapsamında yönetilmelidir.

b) Gömülü bir EFB sistemi, Type A ve Type B uygulamalarını bulundurmanın yanı sıra, onaylı olan yazılım uygulamalarının işleyişine olumsuz etki yapmayacak onaysız uygulamaları da ihtiva edebilir.

## 2. EFB sistemleri yazılım uygulamaları

EFB sisteminin işlevselliği, barındırma platformuna yüklenen uygulamalara bağlıdır. Uygulamaların sınıflandırılmasında, temelde emniyete etkisi baz alınarak uygulamaların birbiri arasında sınıflandırılması ve buna göre değerlendirme sürecinin uygulanması sağlanmalıdır. Bu Talimatın Ek 2'sinde, süregelen EFB sistemleri yazılım uygulamalarının sınıflandırılmasına ilişkin detaylar yer almaktadır.

**2.1. Tip A yazılım uygulaması:** Arıza durumu veya hatalı kullanımı sonucunun, uçuş emniyetine etkisi olmayan EFB uygulamalarıdır. Söz konusu yazılım uygulamaları; taşınabilir veya gömülü EFB sistemi donanım uygulamalarında kullanılabilir. Tip A yazılım uygulamalarına ilişkin örnekler bu Talimatın Ek 2'sinde yer almaktadır.

**2.2. Tip B yazılım uygulaması:** Arıza durumu veya hatalı kullanımı sonucunun, düşük önemdeki arıza durumlarıyla sınırlanan, uçuşa elverişlilik, hava sahası gereklilikleri veya operasyonel kurallarla gerekli olan sistemleri yedekleyemeyen veya onların muadili olarak kullanılmayan uygulamalardır. Söz konusu yazılım uygulamaları; taşınabilir veya gömülü EFB sistemi donanım uygulamalarında kullanılabilir. Tip B yazılım uygulamalarına ilişkin örnekler bu Talimatın Ek 2'sinde yer almaktadır.

## A TİPİ YAZILIM UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖRNEKLER

A Tipi yazılımlar, işlev bozukluğu veya hatalı kullanımının uçuş operasyonunun emniyeti üzerinde herhangi bir olumsuz etki oluşturmadığı EFB uygulamalarıdır, yani "emniyete etkisi yok" arıza durumu sınıflandırmasından daha riskli olarak tanımlanmayan bir tehlike seviyesidir.

Bu tür uygulamalar, bunlarla sınırlı kalmaksızın, genel anlamda aşağıdaki gibi olabilir:

### 1. Tarayıcı göstergesi:

1.1. İlgili ulusal/uluslararası kurallar uyarınca taşınması gereken ve aslının aynısı olan kopyaları kabul edilen ruhsatlar ve diğer belgeler, örneğin:

1.1.1. Gürültü sertifikası ve mevcut ise İngilizce tercümesi;

1.1.2. Havacılık işletme ruhsatı (AOC);

1.1.3. AOC ile birlikte hazırlanan hava aracı tipine ilişkin işletme şartları;

1.1.4. Üçüncü Şahıs Mali Mesuliyet Sigorta Sertifikası/Sertifikaları;

1.2. İlgili işletme yönetmelikleri uyarınca taşınması gereken bazı el kitapları ve ilave bilgiler, örneğin:

1.2.1. Yolculara ilişkin özel kategorilerin (SCP'ler) ve özel yüklerin bildirim ve

1.2.2. Mevcut ise yolcu ve kargo beyanları ve

1.3. Operatörün hava aracı kitaplığında bulunan diğer bilgileri, örneğin:

1.3.1. Özel olarak belirlenmiş havaalanları ve/veya acil tıbbi hizmetler (EMS) destek tesisleri bulunan onaylı havaalanlarının listesini içeren havaalanı yönü değiştirme politikası kılavuzu;

1.3.2. Hava aracı bakım el kitapları;

1.3.3. Tehlikeli maddeleri kapsayan hava aracı olaylarına yönelik acil müdahale kılavuzu (ICAO Doc 9481-AN/928);

1.3.4. Hava aracı parçaları el kitapları;

1.3.5. Hizmet bültenleri/yayımlanan Uçuşa Elverişlilik Direktifleri vb.;

1.3.6. Çeşitli havaalanlarındaki güncel yakıt fiyatları;

1.3.7. Seyahat takvimi ve teklif listeleri;

1.3.8. Yolcu bilgi talepleri;

1.3.9. Kontrolenden sorumlu uçuş eğitmeni kayıtları,

2) Uçuş süresi kısıtlaması çerçevesinde uçuş ekibinin dinlenmesine ilişkin hesaplamalara dair interaktif uygulamalar;

3) Genel Müdürlüğün ve işleticinin raporlama gerekliliği kapsamında bulunan interaktif formlar.

## B TİPİ YAZILIM UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖRNEKLER

Bu ekte, değerlendirilecek, muhtemel B Tipi uygulamalarının kısmi bir listesi sunulmuştur. İnteraktif olan veya olmayan ya da önceden oluşturulmuş formatta olmayan ve algılanan hava aracı parametrelerine dayalı olmayan, aşağıdaki belgeleri gösteren Doküman Tarayıcısı:

- Yönetmelikler uyarınca taşınması gereken el kitapları, ilave bilgiler ve formlar, örneğin:
  - İşletme El Kitabı (MEL ve CDL dâhil);
  - Hava Aracı Uçuş El Kitabı
  - Operasyonel Uçuş Planı;
  - Teknik kayıt defteri de dahil olmak üzere hava aracının sürekli uçuşa elverişlilik kayıtları;
  - Grafik yorumları dâhil olmak üzere meteorolojik bilgiler;
  - ATS Uçuş Planı;
  - Havacılara (NOTAM'lar) yapılan duyurular ve Havacılık Bilgi Hizmeti (AIS) bilgilendirme belgeleri;

Seyir hali, alan, alçalma ve havaalanı yüzey haritaları dâhil olmak üzere elektronik havacılık plan uygulamaları; bu uygulamalar gezdirme, yakınlştırma, kaydırma ve döndürme, ortalama ve sayfaları çevirme gibi özellikler sunabilir ancak hava aracı/coğrafi olarak yer tanımlama göstergesi bulunmaz.

İnternet ve/veya diğer hava aracı işlemsel haberleşmelerini (AAC) veya yedek parça ve bütçe yönetimi, yedek parça/envanter kontrolü, planlanmayan bakım takvimi gibi kullanımlar için verileri toplamak, işlemek ve daha sonra yaymak üzere şirket bakımına özgü veri bağlantılarını kullanan uygulamalar.

Kabine monte edilmiş video ve hava aracı dış güvenlik kamerası göstergeleri;

Aşağıdakileri sağlamak için algoritmik veri kullanan veya yazılım algoritmalarını kullanarak bunları hesaplayan hava aracı performans hesaplaması:

- kalkış, düz uçuş, alçalma ve iniş, pas geçme vb. sınırlayıcı kütle, mesafe, zaman ve/veya hızlarla kısıtlanan performans hesaplamaları;
- azaltılmış kalkış esnasındaki itme kuvveti ayarları dâhil olmak üzere güç ayarları;
- hava aracının kütle ve ağırlık merkezini belirlemek ve yük ve yük dağılımının hava aracının kütle ve denge sınırlarını aşmadığını tespit etmek için kullanılan kütle ve denge hesaplama uygulaması.

ETSO-C165 onayının kapsamadığı Havaalanı Hareketli Harita Göstergeleri (AMMD) uygulamaları;

Bu ekte listelenmemiş olan diğer B Tipi uygulamalar

## İNSAN MAKİNE ARAYÜZÜ DEĞERLENDİRMESİ VE İNSAN FAKTÖRÜNE İLİŞKİN HUSUSLAR:

### 1 Genel Esaslar

Bu Ek, EFB sistemine ilişkin olarak insan-makine arayüzünün değerlendirilmesi için Rehber Materyal niteliğindedir. Hem uçuşa elverişlilik onayı hem de operasyonel değerlendirme sırasında gerçekleştirilebilecek değerlendirmelerde uygulanan genel kriterleri sağlamakta olup, insan faktörünün değerlendirme teknikleri ve uyum kriterlerini içermektedir.

### 2. Temel Hususlar

#### 2.1. İnsan makine arayüzü

EFB sistemi içinde bulunan çeşitli uygulamalar dâhilinde, üzerinde tutarlı ve kolay bir arayüz sağlamalıdır. Bunlarla sınırlı olmamak üzere veri girme yöntemleri, renk kodlaması felsefeleri ve semboloji de buna dâhil olmalıdır.

#### 2.2. Metnin Okunabilirliği

EFB'de gösterilen metin, hedeflenen görüş mesafesinde/mesafelerinde ve doğrudan güneş ışığında kullanım da dâhil olmak üzere kokpitteki bütün ışık şartları altında her kullanıcı tarafından okunabilir durumda olmalıdır. Kullanıcıların EFB'nin parlaklığını kokpitteki diğer göstergelerin parlaklığından bağımsız şekilde ayarlayabiliyor olması gereklidir. Ayrıca, otomatik parlaklık ayarları cihaza dâhil edilirken, kokpitteki her bir EFB için bağımsız şekilde işlem yapılabilir. Düğmeler ve etiketler gece kullanımı için yeterli derecede aydınlatılmalıdır. Bütün kontroller, amaçlanan işlevleri doğrultusunda düzgün bir şekilde etiketlenmelidir. Aşınma ve eskime sonucu uzun vadede görülebilen gösterge bozulmalarının dikkate alınması gerekmektedir.

#### 2.3. Giriş aygıtları

Kullanıcıların klavyeler veya imleç kontrol aygıtları gibi giriş aygıtlarının seçiminde ve tasarımı sırasında, gerçekleştirilecek olan giriş türünü ve giriş aygıtının kullanımını etkileyebilecek türbülans gibi kokpit ortam faktörlerini dikkate alması gerekmektedir. Genel anlamda, imleç kontrol aygıtlarının performans parametrelerini oluşturan uygulama işlevine ve aynı zamanda kokpit ortamına uygun hale getirilmelidir.

#### 2.4. Genel EFB tasarım esasları:

##### 2.4.1. Uyumluluk

##### 2.4.1.1 .EFB'ler ve uygulamaları arasındaki uyumluluk

Özellikle de yazılım uygulamasını bir tedarikçinin geliştirmesi ve bunu EFB'ye işletme dışından olan bir tedarikçinin entegre etmesi durumunda bütün arayüzlerin tutarlılığına özellikle dikkat edilmelidir.

### **2.4.1.2. Diğer kokpit göstergesi uygulamaları ile uyumluluk**

EFB kullanıcı arayüzleri, mümkün olduğu durumlarda ve tasarıma/kullanıma yönelik yenilikleri tehlikeye atmadan mümkün olduğunca tasarım kriterleri felsefesi, görünüş ve dokunma, etkileşim mantığı ve iş yükleri açısından diğer havacılık elektronik sistemleri ile tutarlı olmalıdır.

### **2.4.2. Mesajlar ve renklerin kullanımı**

Herhangi bir EFB sistemi için, EFB mesajları ve hatırlatıcıların uygulanabilir belgelendirme esaslarına dayandırılması gerekmektedir. İşletme prosedürleri ile ışık seçiminin, göstergeler ve kontrol düğmeleri üzerindeki renklerin kullanımına uygun olacak şekilde nasıl yapılacağı belirlenmelidir. Hava araçlarının kokpitindeki diğer kontrol üniteleri ve göstergeleri ile EFB sisteminin ışıklandırma renklerinin birbiri ile uyumlu olması, standardize edilmesi gerekmektedir. Yani, "kırmızı" renk yalnızca bir uyarı düzeyindeki koşulu işaret etmek için kullanılacaktır. "Sarı" renk ise dikkat etme düzeyindeki bir koşulu işaret etmek üzere kullanılacaktır. Olası karışıklıkların önlenmesi için uyarı ve dikkat anlamından başka anlama sahip durumlarda kullanmak için yukarıda bahsi geçen renklerden farklı renkler kullanılabilir. EFB mesajları ve hatırlatıcıları, diğer kokpit uyarıları ile entegre edilmelidir veya bunlara uygun olmalıdır. Hem görsel hem de işitsel EFB mesajlarının uçuş ekibinin dikkatini dağıtmaması amacıyla uçuşun kritik aşamaları sırasında engellenmeli mümkünse uçuş moduna alınmalıdır.

Tüm EFB uygulamalarında yanıp sönen , uyarıcı metinler veya sembollerden kaçınılmalıdır. Mesajlar öncelik sırasına koyulmalıdır ve mesaj öncelik sırası şeması değerlendirilmeli ve belgelenmelidir.

Buna ilaveten gerekli uçuş bilgilerinin uçuşun kritik safhalarında sürekli olarak ekranda mevcut olması sağlanmalıdır ancak içerisinde kullanıcı komutu olmaksızın gelen açılır pencere uygulamaları olmaksızın, mevcut EFB uygulamasının arızasını veya bozukluğunu gösteren mesajlar hariç tutulmalıdır.

### **2.4.3. Sistem hata mesajları:**

Eğer bir EFB uygulaması tamamen veya kısmen hizmet dışı kalırsa veya kullanıcı tarafından görülemez veya erişilemez ise, talep üzerine durum gösteriminin kullanıcıya sağlanması istenebilir. Kullanıcının anında durum bildiriminden ziyade işleve fiili olarak erişmeye çalışması durumunda, e- posta bağlanabilirliği ve idari raporlar gibi bazı gerekli olmayan uygulamalar bir hata mesajı gerektirebilir. EFB durum ve hata mesajları öncelik sırasına koyulmalıdır ve mesaj öncelik sırası şeması değerlendirilmeli ve belgelendirilmelidir.

### **2.4.4 Veri girdilerinin taranması ve hata mesajları**

Kullanıcı tarafından girilen veriler doğru formatta veya uygulamanın gerektirdiği tipte değilse, EFB bu verileri kabul etmemelidir. Hangi girdinin şüpheli olduğunu ve verilerin hangi tipte olması gerektiğini belirten bir mesajın sağlanması gereklidir. EFB sistemi, girdi hatalarını, olası uzun geçersiz bir girdinin tamamlanmasından sonra değil de girdi sırasında mümkün olduğunca erken sürede tespit eden girdi hata kontrolünü bünyesine dahil etmelidir.

## **2.5. Hata ve arıza modları:**

### **2.5.1. Uçuş ekibinden kaynaklı hatalar:**

Sistem uçuş ekibi hatalarının oluşumunu ve bunların etkilerini en aza indirgeyecek ve hataların tespiti ve çözümünü en yüksek seviyeye çıkaracak şekilde tasarlanmalıdır. Örneğin, belirli veri türleri için olan terimler veya enlem/boylamın girildiği format, bütün sistemlerde aynı olmalıdır. Veri giriş yöntemleri, renk-kodlama felsefeleri ve semboloji, farklı EFB uygulamalarının tümünde mümkün olduğunca tutarlı olmalıdır. Buna ilaveten söz konusu uygulamalar, diğer kokpit sistemleriyle de uyumlu olmalıdır.

### **2.5.2. Hata modlarının tanımlanması**

EFB sistemi uçuş ekibine muhtemel EFB sistemi arızalarına ilişkin uyarıda bulunabilmelidir.

## **2.6. Uygulamanın yanıt verebilirliği**

Kullanıcı girdisi kabul edildiğinde, sistem kullanıcıya geri bildirim sağlamalıdır. Sistemin kullanıcı bilgisinin anında işlenmesini engelleyecek dâhili görevler (örneğin hesaplamalar, otomatik sınaama veya veri tazeleme) ile meşgul olması halinde, sistemin kullanıcı girdisini aldığı ancak girdileri anında işleyemeyeceğini bildirmek için bir "sistem meşgul" göstergesinin (örneğin kum saati simgesi) EFB tarafından kullanıcıya gönderilmesi gerekmektedir.

Kullanıcı girdisine sistem tarafından verilen yanıtın zamanlaması, uygulamanın amaçlanan işlevi ile tutarlı bir zamanlamaya sahip olmalıdır. Sistem yanıt süreleri, uçuş ekibinin dikkatinin dağılması ve/veya belirsizliği önleyecek şekilde uygun aralıklarda olmalıdır.

## **2.7. Ekran dışı metin ve içerik**

Eğer "yakınlaştırma" veya "gezdirme" gibi işlemler sırasında belge segmenti kullanılabilir gösterge alanında bütünüyle görüntülenmiyorsa, ekran dışı içeriğin varlığı tutarlı bir şekilde açıkça belirtilmelidir. Bazı amaçlanan işlevler için belgelerin bazı kısımlarının görülebilir olmaması kabul edilemeyebilir. Bu, uygulama ve amaçlanan işletimsel işlev temel alınarak değerlendirilmelidir. Eğer bir imleç varsa, kullanımda olduğu sürece ekranda görülebilir olmalıdır.

## **2.8. Aktif bölgeler**

Aktif bölgeler, özel kullanıcı komutlarının geçerli olduğu bölgelerdir. Aktif bölge; metin, bir grafik, bir pencere, çerçeve veya belgenin başka bir nesnesi olabilir. Bu bölgeler açık bir şekilde belirtilmelidir.

## **2.9. Birden fazla açık uygulama ve dokümanın yönetimi**

Şayet elektronik doküman uygulaması birden fazla açık dokümanı destekliyorsa veya sistem birden fazla açık uygulamaya izin veriyorsa, aktif olan belgenin göstergesi, belge kapatılmadığı sürece ön planda olmalıdır. Hangi belgenin aktif olduğuna dair gösterge sürekli olarak sunulmalıdır. Aktif doküman, hali hazırda ekranda olan ve kullanıcı eylemlerine karşılık veren belgedir. Acil olmayan normal operasyonlarda, kullanıcı açık uygulamalardan veya dokümanlardan hangisinin hali hazırda aktif olduğunu seçebilmelidir. Kullanıcı aynı zamanda hangi uçuş ekibi kompartımanı uygulamalarının çalışıyor durumda olduğunu bulabilmeli ve bu uygulamalardan bir diğerine kolaylıkla geçebilmelidir. Kullanıcı arka planda çalışan bir



uygulamaya geri döndüğünde uygulama, ilerlemeden veya gerçekleştirilen işlemin tamamlanmasından kaynaklanan farklılıklar hariç olmak üzere, kullanıcının bıraktığı durumla aynı şekilde görüntülenmelidir.

## **2.10. Uçuş ekibinin iş yükü:**

EFB'nin kullanımına ilişkin konumlandırılması ve ilgili prosedürler, uçuş ekibi için kabul edilemez iş yüküne yol açmamalıdır. Kalkış, iniş ve uçuşun diğer kritik aşamaları sırasında karmaşık, birden fazla adım içeren veri girişi görevlerinden kaçınılmalıdır. EFB'nin amaçlanan işlevlerinin değerlendirilmesi, artan pilot iş yüküne ve aynı zamanda pilot sistem ara yüzlerine ve bunların emniyetle ilgili sonuçlarına ilişkin niteliksel bir değerlendirmesini içermelidir.

## **3. Belirli uygulama hususları:**

### **3.1. Yaklaşma / kalkış ve navigasyon haritası göstergesi:**

Yaklaşma, kalkış ve navigasyon haritaları, işletimin en azından basılı halde olan haritaların sağladığı emniyet seviyesine eşdeğer seviyedeki operasyon yönetilecek şekilde sağlanan gerekli bilgileri içermelidir. EFB ekran büyüklüğünün, en azından mevcut kâğıt yaklaşma veya alçalma haritaları ebadında olması ve formatının mevcut kâğıt haritalar ile tutarlı olması gereklidir.

Kabul edilebilir risk azaltma vasıtalarının tanımlanmasında HMI değerlendirmesi önemli bir rol oynamaktadır. Bu vasıtalara şunlar örnek verilebilir:

- a) Hata yapma riskini azaltacak prosedürlerin tesis edilmesi;
- b) EFB' nin kullanımıyla ortaya çıkan ilave iş yükünün kontrol altına alınması ve azaltılması;
- c) EFB uygulamaları ile söz konusu uygulamaların diğer kokpit göstergeleri arasındaki renk kodlama ve sembol uyumuna ilişkin tutarlılığın sağlanması,
- d) Bir EFB sistemi kullanılırken, Ekip Kaynak Yönetimi (CRM) hususlarının dikkate alınması.

### **3.2. Performans uygulamaları ve ağırlık & denge hesaplamaları**

Giriş ve çıkış verileri (sonuçlar) açık bir şekilde birbirinden ayrılmalıdır. Belirli bir hesaplama görevi için gerekli bütün bilgiler kolayca erişilebilir şekilde sunulmalıdır.

Performans ile ağırlık ve denge hesaplamaları için gerekli olan tüm verinin, doğru ve belirsizliğe yer vermeyen terimler, standart ölçü birimleri olması istenmelidir. Birimler, aynı türdeki veriler için diğer kokpit gösterge birimleriyle aynı standartta olmalıdır.

Hava süratleri, birim olarak açık bir şekilde aksi bir birim gösterilmiyorsa (örneğin KCAS), kokpitte doğrudan kullanılabilir şekilde olmalıdır. EFB uygulaması tarafından sağlanan hava sürati türünde ve AFM veya FCOM performans çizelgelerinde belirtilen hava sürati türündeki olası herhangi bir değişiklikten, pilot el kitaplarında ve eğitim materyalinde bahsedilmelidir.

EFB uygulaması, hem dağıtımın (düzenleyici, tasarlanmış) hem de diğer sonuçların (örneğin uçuş enasında veya tasarlanmamış) hesaplanmasına izin verirse, uçuş ekibine aktif mod bildirilmelidir.

## **Girdiler**

Uygulama, diğer hava aracı sistemlerinden gelen girdiler ile başlangıç yani varsayılan değerlerin ayırımının kolaylıkla yapılabilmesini sağlamalıdır.

Performans uygulamaları, performans hesaplamasına maniaların dâhil edilip edilmediğini kontrol etme ve/veya performans hesaplamasına yeni dahil edilen mania bilgisini veya mevcut mania da yapılan revizyon bilgisini performans hesabına dâhil etme yetisini uçuş ekibine sağlayabilmelidir.

## **Çıktılar**

Tüm kritik performans hesaplaması varsayılan değerleri açıkça gösterilmelidir. Herhangi bir hesaplama ya ilişkin yapılan varsayımlar, pilotlara listelenmiş ve açık bir çizelge şeklinde sunulmalıdır.

Bütün çıktı verileri sayılar veriler halinde mevcut olmalıdır.

Şayet bir dizi girdi verisi başarısız bir operasyonla sonuçlanırsa, EFB uygulaması belirli bir mesajla veya renkli bir şema ile bunu göstermelidir. Söz konusu mesajlar ve renklerin kullanımının bu Talimatın Ek-3'ünün 2.4.2. 'sinde yer alan "Mesajlar ve renklerin kullanımı"na uygun olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Hesaplama çıktılarının düzeni, sorunsuz bir iş akışına olanak tanımak ve veri giriş hatalarını önlemek üzere hesaplama çıktılarının kullanıldığı hava aracı uygulamalarının (örneğin Uçuş Yönetim Sistemleri) veri giriş arayüzü ile tutarsız olmayacak şekilde olmalıdır.

## **Değişiklikler:**

Kullanıcı, özellikle son dakika değişikliklerinde performans hesaplamalarını kolayca değiştirebilmelidir.

Aşağıdakilerin olması durumunda, hesaplama sonuçları ve herhangi güncel olmayan girdi alanları, herhangi bir değer giremeyecek şekilde deaktif olmalıdır:

- a) Değişiklikler girildiğinde;
- b) EFB kapatıldığında veya performans uygulaması kapalı olduğunda ve
- c) EFB'nin veya performans uygulamasının, tekrar kullanıldığında muhtemelen girdi ve çıktı verileri güncel olmayacak kadar uzun süre bekleme veya "arka plan" modunda kalması durumunda.

## UÇUŞ EKİBİ EĞİTİMİ

Bu Ek'in amacı; Standart Operasyon Usulleri (SOP) EFB sisteminin kullanımına bağlı olduğunda, uçuş ekibinin eğitim ve kontrollerinde dikkate alınması gereken hususlara açıklık getirmektir.

### 1. EFB Yer eğitimi ve kontrolü:

#### 1.1. Uçuş ekibinin geçmiş tecrübelerine ilişkin varsayımlar

EFB'nin kullanımı için alınması gerekli eğitim, EFB'nin kendisinin ve üzerinde bulunan uygulamaların kullanım amacına yönelik olmalıdır ve bu eğitim ile, hava aracı performansı gibi alanlarda temel yeterlilik sağlanması amaçlanmamalıdır. Bu kapsamda Temel EFB eğitimi ile, kurulu olan yazılım uygulamalarınca karşılanan işlemlere yönelik temel yeterlilik sağlanmalıdır. Eğitim, ekibin deneyim ve bilgisine göre uygun şekilde adapte edilmelidir.

#### 1.2. Uçuş ekibinin önceki işletmesindeki EFB tecrübesini kredilendiren programlar

İşletme bünyesinde kullanılan EFB'ye yönelik eğitim programları, uçuş ekibinin önceki işletmesindeki EFB tecrübesine göre revize edilebilir. Örneğin, önceki işletmesindeki hava aracında kullanılan taşınabilir bir EFB'de kurulu hava aracı performans hesaplamalarıyla ilgili benzer bir yazılım kullanan uçuş ekibinin, yeni işletmesinde benzer yazılımı donanım değişikliği yaparak gömülü bir EFB hava aracı sisteminde kullanması durumu v.b.

#### 1.3. Temel EFB eğitimi

Bir hava aracı Tip Eğitimi, hava aracı operasyonu öncesinde alınması gerekli olan tip eğitimi olup, belirli bir ekipmanın tipi, kurulumu ya da içerisindeki değişkenleri tanımayabilir. Bu nedenle, tip yeterliliğinin verilmesine ilişkin eğitimler, EFB'nin söz konusu tipin bütün varyantları üzerinde kurulu bir ekipman olmadığı sürece, bir EFB'nin kurulumunu veya kullanımına yönelik olmayabilir. Ancak, Tip eğitimi, ORO.FC.220 tarafından gerekli kılınan operatöre yönelik işletme dönüşüm eğitimi ile birleştirildiğinde; eğitim içeriğinin, işletici SOP'lerinin(Standart Operasyon Usuller) EFB sisteminin kullanımına bağlı olduğu durumlarda hava aracının bir parçası olan gömülü EFB'yi de içerecek şekilde olması gereklidir.

Temel EFB eğitimi, EFB sisteminin basit veya karmaşıklığına bağlı olarak hem yer eğitimi hem de uçuş kontrol eğitimlerinden oluşabilir. Bir işletici veya onaylı eğitim Kuruluşu (ATO), yer eğitimi kapsamında alınan EFB eğitimi sırasında, basılı olarak eğitime katılanlara dağıtılan dokümanlar, üretici firma dokümanı olan FCOM'un ilgili sayfaları, sınıf ortamındaki eğitim, görsel eğitim materyalleri, video sunumları, sınıf ortamında bilgisayar tabanlı öğretim, FTSD gibi yöntemlerden bir ya da birkaçını kullanabilir. Karmaşık bir EFB'yi de (Kokpitte bir ya da birden fazla EFB donanımının kullanılması durumu) içeren yer eğitimi, özellikle CBT eğitimine (bilgisayar üzerinden sınıf ortamında gerçekleştirilen eğitim) uygun olmalıdır. EFB'nin uçuş kontrol eğitiminin, uygun yeterliliğe sahip bir öğretmen tarafından, Gözetim altındaki Yol Eğitim Uçuşu (LFUS-Line Flying Under Supervision), Farklılık Eğitimi (Difference Training), İşletme Dönüşüm Eğitimi (Company Conversion Training) ve Alıştırma Eğitimleri (Familiarisation Training) sırasında verilmelidir.

### **1.3.1. Temel EFB eğitiminde yer alması gereken ilave hususlar:**

- a) EFB sisteminin uçuşta kullanılması safhasına yönelik olarak; EFB ekranının parlaklığının gece ve gündüz ortamındaki ışığa uygun olarak ayarlanabilme gerekliliği ,
- b) Herbir yazılım uygulamasının kendi kullanımından kaynaklı kısıtlamaları ve yasaklamaları,
- c) EFB sistemine, hava aracı performans uygulamasının yüklenmesi durumunda, veri girişi ve çıkışının çapraz-kontrolünün yapılması,
- d) Şayet bir terminal harita uygulamasının yüklenmesi durumunda, kullanılan bilgilerin uygulanabilirliğinin düzgün bir şekilde doğrulanması;
- e) Eğer bir hareketli harita göstergesi kurulu ise, harita göstergesi üzerinde sabitlemeden kaçınma gerekliliği,
- f) EFB bileşeni/bileşenlerinin arızalanması durumu.

### **1.3.2. Temel EFB eğitimi**

Hava aracı üreticisi tarafından sağlanan operasyonel uygunluk verileri ile çelişmiyorsa, aşağıda belirtilen ders içeriği temel EFB eğitim içeriği olarak belirlenebilir.

#### **1.3.2.1. Yer eğitimi**

- a) Sistemin yapısına genel bakış;
- b) Gösterge Biriminin özellikleri ve kullanımı;
- c) Sistemin kısıtlamaları;
- d) Sistemin kullanılmasına ilişkin kısıtlamalar;
  - (1) Uçuşun aşamaları;
  - (2) Alternatif prosedürleri (ör.MEL).
- e) Gömülü donanımda kullanılan uygulamalar;
- f) Her bir uygulamanın kullanımı;
- g) Uygulamaların her birinin kullanımına ilişkin kısıtlamalar;
  - (1) Uçuşun aşamaları;
  - (2) Alternatif prosedürleri (ör. MEL).
- h) Veri girişi;
- i) Veri girişi ve çıkışının çapraz kontrolü ve
- j) Veri çıkışının kullanımı.

#### **1.3.2.2. Uçuş eğitimi**

- a) Gösterge Biriminin uygulamalı kullanımı;
- b) Gösterge Birimi Kontrolleri;
- c) Veri girişi cihazları;
- d) Yazılım uygulamalarının seçimi;

- e) EFB sisteminde yüklü Uygulamaların uygulamalı kullanımı;
- f) CRM ve insan faktörüne ilişkin hususlar;
- g) Durumsal farkındalık;
- h) Sabitlemeden kaçınma;
- i) Veri girişi ve çıkışının çapraz kontrolü ve
- j) EFB prosedürlerinin uygulamalı olarak SOP'lere entegre edilmesi.

## **1.4. Temel EFB kontrolü**

### **1.4.1. Temel EFB Yer Kontrol Eğitimi:**

Temel EFB Eğitiminin yer eğitimi sonrasında gerçekleştirilen kontrol eğitimi sonunda sözlü veya yazılı olarak gerçekleştirilen sınav, eğitimin doğasına bağlı olarak bilgisayar-tabanlı bir EFB eğitiminin bir parçası olarak gerçekleştirilebilir.

### **1.4.2. Yetenek testi ve yeterlilik kontrolü:**

Tip eğitiminin tazelenmesi kapsamında gerçekleştirilen Yeterlilik Kontrollerinde de EFB'nin kontrolünün uçuşun tüm aşamalarında kullanılabilmesi için OPC (Operatör Yeterlik Kontrolü) Formlarına EFB'nin dahil edilmesi gerekmektedir.

İşleticinin SOP'leri EFB'nin belirli bir tip ve sınıfta kullanımına bağlı ise, EFB'nin kullanımına ilişkin yeterlilik uygun alanlarda değerlendirilmelidir.

### **1.4.3. İşletici yeterlilik kontrolü:**

Uçuş ekibinin İşletici Yeterlilik Kontrollerinde (OPC), normal usullerin uygulanmasındaki yeterliliğin gösteriminin kanıtlanması zorunludur. Bu kapsamda, işleticinin SOP'lerinin EFB'nin kullanımına bağlı olduğu durumlarda, EFB'nin kullanımının yeterliliği, OPC kontrolü sırasında değerlendirilmelidir. OPC kontrollerinin EFB sisteminin kullanıldığı hava aracı tipine uygun simülatörde gerçekleştirildiği durumlarda; simülatörde işleticinin kullandığı EFB sisteminin takılı olmaması durumunda, yeterlilik kontrolünün kabul edilebilir olabilmesi için, işletici pilotlarının simülatör eğitimine kendi işletmesinde kullandığı EFB donanım sistemini alarak eğitime katılması ve eğitim sonunda doldurulan FSTD formunda, simülatör eğitiminin EFB kullanılarak gerçekleştirildiği ibaresinin yazılı olması gerekmektedir.

### **1.4.4. Yol kontrol uçuşu:**

Uçuş ekibinin Yol kontrol uçuşu sırasında, normal prosedürleri yerine getirmedeki yeterliliklerini göstermeleri gerekmektedir. Bu kapsamda, işleticinin SOP'larının EFB'nin kullanımına bağlı olduğu durumlarda, EFB kullanımına ilişkin yeterliliğin yol kontrol uçuşu sırasında değerlendirilmesi gerekmektedir.

#### **1.4.5. EFB kontrolü sırasındaki dikkate alınması gereken konu başlıkları:**

- a) Kurulu olan her bir EFB uygulamasının kullanımına ilişkin yeterlilik;
- b) EFB göstergelerinin uygun bir şekilde seçimi ve kullanımı;
- c) Hava aracı performans uygulamasının yüklü olduğu durumlarda, veri girişi ve çıkışının uygun çapraz-kontrolü;
- d) Bir terminal harita uygulamasının yüklü olduğu durumlarda, bilgilerin doğruluğunun ve harita küçültme işlevinin kullanımının doğruluğunun uygun şekilde kontrolü;
- e) Bir hareketli harita göstergesinin yüklü olduğu durumlarda, özellikle hava aracının yerde taksi operasyonu sırasında, EFB operasyonunda uzun süreli sabitleme olmadan düzgün bir dış görsel taramanın gerçekleştirilmesi;
- f) EFB sisteminin bataryasının aşırı ısınması durumu da dâhil olmak üzere, EFB'nin herhangi bir bileşenin/bileşenlerinin arızası durumunda yapılacaklar.

#### **2. Fark veya farkındalık eğitimi:**

İşletme bünyesinde EFB sistemi kullanılmaya başlandığında, fark veya farkındalık eğitimlerinin Genel Müdürlükçe yayımlanan düzenlemeler kapsamında gerçekleştirilmesi gerekmekte olup yukarıda detayları belirtildiği şekilde Temel EFB Eğitimi unsurları kullanılarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

#### **3. EFB tazeleme eğitimi ve kontrolü:**

##### **3.1. EFB tazeleme eğitimi:**

İşleticilerin, EFB'nin donanım, yazılım ve operasyonel gereklilikleri ile ilgili yapılan güncelleme yada değişikliklere ilişkin EFB kullanıcılarına ve uçuş ekibine bilgilendirme eğitimi vermelidir. Şayet tazeleme eğitimi kontrolü kapsamında yapılan yeterlilik kontrolü (OPC) ve yol kontrolü (LPC)'nde EFB ile ilgili yeterli bulunmayan işletme uçuş ekibi personelinin EFB perosedürlerini içeren EFB temel yer eğitimini tekrar alması gerekmektedir.

##### **3.2. Tazeleme eğitimi kontrolü:**

Tazeleme eğitim kontrolü kapsamında EFB'nin uçaktaki kontrolü eğitiminin işletici yeterlilik kontrolüne (OPC) ve yol kontrolüne (LPC) dahil edilmesi gerekmektedir.

#### **4. Eğitim cihazlarının uygunluğu:**

Operatörün SOP'lerinin EFB'nin kullanımına bağlı olduğu durumlarda, operatörün vereceği yer eğitimi ve kontrol eğitimi sırasında EFB'nin hazır bulundurulması EFB üzerinden eğitimin gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir. EFB'nin kullanılarak eğitimin gerçekleştirildiği durumlarda, ve ilgili hava aracında kullanılan EFB'nin eğitimin gerçekleştirildiği hava aracında takılı olması gerekmektedir. Bu gerekliliğin, aşağıdaki eğitimler için de sağlanması zorunludur:

- (a) İşletme dönüşüm eğitimi,
- (b) Fark veya farkındalık eğitimi ve
- (c) Tazeleme eğitimi ve kontrolü,

EFB sisteminin gömülü yani fabrika çıkışlı olmaması, taşınabilir EFB olarak kullanıldığı durumlarda; işleticinin SOP'leri kapsamında, cihazın eğitim sırasında hazır bulundurulması uçuşun tüm aşamalarında kullanılması ve eğitim sonunda düzenlenen kontrol formunda eğitimin EFB kullanılarak gerçekleştirildiğinin belirtilmesi tavsiye edilmektedir.

Bütün diğer EFB sistemleri için, cihazın eğitim cihazına (FFS) kurulması ve burada işletilebilir olması ve operatörün SOP'ları kapsamında cihazın kullanılacağı sıradaki bütün uçuş aşamaları sırasında kullanılması tavsiye edilmektedir. Ancak, operatörün EFB sisteminin eğitim cihazında yüklü olmadığı veya işletilebilir olmadığı durumlarda, işletici alternatif uyum içerikleri tanımlayabilir.

Not: Operatör ve operatörün SOP'ları ile ilgisi olmayan eğitim ve kontroller için EFB'nin hazırda bulunmasına gerek yoktur.

EFB'nin temel hava aracı tipi sınıfında kurulu ekipman olması durumunda, tip eğitiminin ve tip eğitiminin yeniden doğrulanması veya yenilenmesine ilişkin kontrol ve eğitim için, EFB'nin eğitim cihazına kurulması ve bu cihazda kullanılması gereklidir.

## EFB POLİTİKASI VE PROSEDÜRLERİNE YÖNELİK EL KİTABI

Bu Bölümde, İşletme El Kitaplarının bir parçası olabilecek EFB politikası ve prosedürlerine yönelik oluşturulması gereken El Kitabı'nın genel içeriği verilmektedir. Önerilen ana hatlar oldukça kapsamlıdır. Operatör tarafından kullanılacak EFB sistemi/sistemlerine ve operatörün yürüttüğü operasyonların boyutu ve karmaşıklığına göre içeriği uyarlanabilmelidir.

### EFB Politikası ve Prosedürlerine Yönelik El Kitabı'nın Genel İçeriği:

- 1. Revizyon Geçmişi**
- 2. Geçerli sayfalar veya paragrafların listesi**
- 3. İçindekiler**
- 4. Giriş**
  - 4.1. Terimler ve Kısaltmaların Listesi
  - 4.2. EFB genel felsefesi,
  - 4.3. EFB Sistemi/Sistemlerinin oluşumu,
  - 4.4. EFB sisteminin kısıtlamaları,
- 5. Donanımın anlatımı,**
  - 5.1. İşletim sistemi anlatımı,
- 6. EFB yazılım uygulamasının anlatımı,**
  - 6.1. EFB yazılım uygulamasının operatöre uyarlanması,
- 7. Veri yönetimi:**
  - 7.1. Organizasyon ve iş akışları,
  - 7.2. Veri yükleme,
  - 7.3. Veri revizyon mekanizmasının anlatımı,
  - 7.4. Onaylama prosesinin iş akışı,
  - 7.5. Veri yayını ve dağıtımı
  - 7.6. Operatörün yaptığı uyarılma,
  - 7.7. Havayolunun kullandığı dokümanların yönetimi,
  - 7.8. Havaalanı verilerinin yönetimi,
  - 7.9. Hava aracı filosunun tanıtımı.
- 8. Verinin yazımı:**
  - 8.1. Navigasyon ve uyarılma
- 9. Donanım ve işletim sistemi kontrolü ve kurulumu:**
  - 9.1. Amaç ve kapsam



9.2. Aşağıdaki süreçlerin tanımı:  
9.3. Donanım yapılandırması ve EFB Sisteminin donanımını oluşturan parçaların numarasının kontrolü

9.4. İşletim sistemi yapılandırması ve kontrolü,

9.5. Erişilebilirlik kontrolü,

9.6. Donanımın bakım programı,

9.7. İşletim sisteminin güncellemesi,

9.8. Sorumluluklar ve yükümlülükler,

9.9. Kayıtlar ve dosyalama,

9.10. Doküman referansları.

## **10. Yazılım uygulamasının kontrolü ve yapılandırılması**

10.1. Amaç ve kapsam,

10.2. Aşağıdaki süreçlerin tanımı:

10.3. Parça numarası kontrolü

10.4. Yazılım yapılandırmasının yönetimi

10.5. Yazılımın güncellemesi

10.6. Sorumluluklar ve yükümlülükler

10.7. Kayıtlar ve dosyalama

10.8. Doküman referansları

## **11. Uçuş ekibi**

11.1. Eğitim usulleri,

**12. Operatörün İşletme usulleri (normal, anormal, normal olmayan ve acil durumlardaki)**

## **13. Bakım değerlendirilmesi**

## **14. EFB güvenlik politikası**

14.1. Güvenlik çözümleri ve prosedürleri

## ÇEVRESEL TESTE İLİŞKİN UNSURLAR

EFB sistemi, ani basınç azalmasını takiben uçuş sırasında kullanılması gereken uygulamalar barındırdığında, bir EFB cihazının işlevsel kapasitesini belirlemek üzere test gerçekleştirilmesi gerekir. Ani basınç azalması testinden elde edilen bilgiler, ilgili EFB cihazının basınçlı bir hava aracında kullanılmasına yönelik prosedüre dayalı gereksinimleri tesis etmek üzere kullanılır. Ani basınç azalması testi, EFB'nin kullanılacağı hava aracının azami uçuş yüksekliğine kadar olan ani basınç azalması testine yönelik EUROCAE ED-14G/RTCA DO-160F kılavuzlarını izlemelidir. EFB, basınç azalması başladıktan sonra en az 10 dakika çalışır durumda olmalıdır.

1) Basınçlı hava aracı: Taşınabilir bir EFB ani basınç azalması testini başarıyla tamamladıktan sonra, basınç azalması olayı için herhangi bir hafifletme prosedürü geliştirilmesine gerek olmaz. Taşınabilir bir EFB açık konumdayken uygulanan ani basınç azalması testinden geçemezse ancak kapalı konumdayken bu testi başarıyla geçerse, ilgili prosedürler hava aracında bulunan en az bir EFB'nin ilgili uçuş aşamaları sırasında kapalı olmasını veya 10.000 ft uçuş seviyesi'nin üzerindeki uçuş sırasında ani basınç azalması yaşanması durumunda herhangi bir hasar oluşmayacak şekilde yapılandırılmasını sağlamalıdır. EFB sistemi test edilmemişse veya ani basınç azalması testini başarıyla geçememiş ise, alternatif prosedürler veya kâğıt halindeki yedek mevcut olmalıdır.

2) Basınçlı olmayan hava aracı: Basınçlı olmayan bir hava aracında kullanılan bir EFB için ani basınç azalması testi gerekmez. EFB'nin, hava aracının azami uçuş yüksekliğine kadar olan yüksekliklerde güvenilir bir şekilde işlediği gösterilmelidir. Azami uçuş yüksekliğinde EFB işletimi gerçekleştirilemiyorsa, ilgili prosedürler gerekli havacılık bilgilerinin erişilebilirliği korunurken, azami gösterilen EFB uçuş yüksekliği üzerindeki EFB işletimi engellenecek şekilde tesis edilmelidir.

## OPERASYON BAKIM KOORDİNE (EFB) FORMU



## OPERASYON BAKIM KOORDİNE (EFB) KONTROL FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	İŞLETME	:	-	-	-
	TESCİLİ	:			
	TİPİ	:			
	EFB HARDWARE SİSTEMİ	:	-		
	EFB SOFWARE SİSTEMİ	:			
	İLK BAŞVURU TARİHİ	:			
	PAPERLESS BAŞVURU TARİHİ	:			

	KONU	SORUMLUSU	AÇIKLAMA	U/UD	İMZA
GENEL	BAŞVURU FORMU <i>başvuru</i> <i>Ek'inde</i> <i>sunulmuştur.</i> :				
	HİZMET BEDELİ DEKONTU <i>başvuru</i> <i>Ek'inde</i> <i>sunulmuştur.</i> :				
	OPERASYON PROSEDÜRLERİ <i>başvuru ile</i> <i>ilgili eğitim</i> <i>kayıtları</i> <i>sunulmuştur.</i> :				
	VERİTABANI SAĞLAYICI ANLAŞMASI <i>Letter of</i> <i>Acceptance</i> <i>(LOA)</i> <i>sunulmuştur.</i> :				

	KONU	SORUMLUSU	AÇIKLAMA	U/UD	İMZA
OPERASYON	MEL :				
	OM PART A <i>ilgili</i> <i>prosedürleri</i> <i>içermektedir.</i> :				

OM PART B  
*ilgili*  
*prosedürleri*  
*içermektedir.* :  
OM PART D  
*ilgili eğitim*  
*programlarını*  
*içermektedir.* :  
COMPLIANCE  
MONITORING  
*mevcut ve*  
*uygundur.*

	KONU	SORUMLUSU	AÇIKLAMA	U/UD	İMZA
UÇUŞAELVERİŞLİLİK	MODİFİKASYON <i>ilgili</i> <i>komponent</i> <i>listesi</i> <i>sunulmuştur.</i> :				
	BAKIM PROGRAMI <i>ilgili tüm</i> <i>bakım</i> <i>gerekliliklerini</i> <i>içermektedir.</i> :				
	UÇUŞA ELVERİŞLİLİK ONAYI <i>mevcut ve</i> <i>geçerlidir.</i> :				
	EFB SYSTEM MAINTENANCE <i>mevcut ve</i> <i>geçerlidir.</i> :				

	KONU	SORUMLUSU	AÇIKLAMA	U/UD	İMZA
SHGM DENETLEMESİ	DENETLEME TARİHİ :				
	DENETLEME RAPOR SONUCU :				

	KONU	SORUMLUSU	AÇIKLAMA	U/UD	İMZA
SONUÇ	İNCELEYEN :				
	KONTROL EDEN :				

## EFB YETKİSİ BAŞVURU FORMU

Bu form başlaması düşünülen test periyodundan minimum 3 ay önce Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne sunulmalıdır.

BAŞVURU DETAYLARI		
Başvuru Yapan İşletme:	Başvuru Sahibinin Adı Soyadı:	Sicil No:
Uçuş İşletmeden Sorumlu Yönetici Personel:		
EFB Yöneticisi:		
EFB Software Sağlayıcısı:		
Kaliteden Sorumlu Yönetici Personel:		
Hava Aracı Tescil İşareti:		
Hava Aracı Üreticisi:		
Hava Aracı Tip/Model:		

KAPSAM	
1	EFB: EFB Donanım Tipi: <input type="checkbox"/> Taşınabilir veya <input type="checkbox"/> Gömülü EFB Yazılım Tipi: <input type="checkbox"/> Tip A veya <input type="checkbox"/> Tip B
2	Başlaması Düşünülen Test Periyod Tarihi:
3	EFB Güç Kaynağı: <input type="checkbox"/> Hava aracı Güç Kaynağı veya <input type="checkbox"/> Sadece EFB bataryası
4	EFB Veri Bağlantısı: <input type="checkbox"/> EFB-Hava aracı bağlantısız <input type="checkbox"/> Hava aracı-EFB tek yönlü bağlantı <input type="checkbox"/> Hava aracı-EFB çift yönlü bağlantı
5	EFB Kullanım Amacı: <input type="checkbox"/> Yerde <input type="checkbox"/> Uçuşta Aşamalar: <input type="checkbox"/> Uçuşun kritik safhaları ve/veya <input type="checkbox"/> Uçuşun kritik olmayan durumları <input type="checkbox"/> Uçuşun tüm aşamalarında
6	EFB Kullanımı:

UÇUŞA ELVERİŞLİLİK	
1	Hava aracı Modifikasyonu: <input type="checkbox"/> Uçuşa elverişlilik gerektirmeyen EFB sistemi <input type="checkbox"/> Hava aracı dizaynında yer alan EFB sistemi ve/veya <input type="checkbox"/> Sonradan gerçekleştirilen ve uçuşa elverişlilik gerektiren EFB sistemi Modifikasyon Referansı:
2	Bakım programı: <input type="checkbox"/> AMP kapsamına giren usuller <input type="checkbox"/> AMP üzerinde etkisi yok
3	Görüş(ler):

DONANIM UYGULAMALARI	
1	Donanım platformu: <input type="checkbox"/> Notebook; <input type="checkbox"/> Notepad; <input type="checkbox"/> C-PED; veya <input type="checkbox"/> T-PED Modeli:
2	Varsa Gömülü EFB sistemine very transfer yöntemi: <input type="checkbox"/> Hard disk; <input type="checkbox"/> USB ; <input type="checkbox"/> CD/DVD; <input type="checkbox"/> Hafıza kartı (SD, CF,...); <input type="checkbox"/> Diğer* Varsa Taşınabilir EFB sistemine very transfer yöntemi <input type="checkbox"/> Hard disk; <input type="checkbox"/> USB ; <input type="checkbox"/> CD/DVD; <input type="checkbox"/> Hafıza kartı (SD, CF,...); <input type="checkbox"/> Diğer*
3	Varsa Gömülü EFB sistemine transfer edilen verinin güncelliğini sağlama yöntemi : <input type="checkbox"/> USB; <input type="checkbox"/> Bluetooth; <input type="checkbox"/> Firewire; <input type="checkbox"/> Wifi; <input type="checkbox"/> Ethernet; <input type="checkbox"/> Diğer* Varsa Taşınabilir EFB sistemine transfer edilen verinin güncelliğini sağlama yöntemi: <input type="checkbox"/> USB; <input type="checkbox"/> Bluetooth; <input type="checkbox"/> Firewire; <input type="checkbox"/> Wifi; <input type="checkbox"/> Ethernet; <input type="checkbox"/> Diğer*
4	Bataryalar: <input type="checkbox"/> UL standartlarında Lithium batari kullanımı var ; veya <input type="checkbox"/> Lithium batari kullanımı yok
5	Görüş(ler):

YAZILIM UYGULAMALARI	
1	İşletim Sistemi (Windows; MAC iOS; Linux; ...):
2	Kullanılan veri tabanı uygulaması: <input type="checkbox"/> Üretici Uygulaması; <input type="checkbox"/> MS Office; <input type="checkbox"/> Adobe PDF; <input type="checkbox"/> html; <input type="checkbox"/> Diğer*
3	Program Ayarlarına müdahale : <input type="checkbox"/> Sadece EFB yöneticisi tarafından ; <input type="checkbox"/> Kullanıcılar tarafından; ve/veya <input type="checkbox"/> Hem EFB yöneticisi hem kullanıcılar tarafından
4	Ek Bilgiler:

OPERASYON, EĞİTİM, NİTELİKLER	
1	Sistem Yöneticisi Veri Tabanı Güncellemesi:
2	Sistem Tanımı:
3	Sistem Operasyonları:
4	Sistem Arıza Prosedürleri:
5	Personel Temel Eğitimleri:
6	Personel Yenileme Eğitimleri:

	GEREKLİ BELGELER	İşletme tarafından doldurulacak			SHGM Dolduracak			Açıklama
							N/A	
1	EFB Prosedür ve Politikaları El Kitabı :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	OM A:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	OM B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	OM C:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	OM D:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	MEL:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	AFM (T-PED Kullanılıyorsa):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	EMI Gösterge Raporu:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Modifikasyon Bilgileri:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Operasyon Risk Analizi:							

Yukarıda belirtilen bilgilerin doğruluğunu ve tarafımca kontrol edildiğini, eksiksiz olarak EK'li dosyasında sunulduğunu beyan ve taahhüt ederim.

Düzenleyen Yetkili (İsim)

(İmza)

Yukarıda adı geçen tüm belgeler tarafımca incelenmiş olup, evrakların eksiksiz olduğu ve mevzuata uygunluğu tarafımca kontrol edilmiştir.

SHGM Kontrol Yetkilisi (İsim)

(İmza)

Yukarıda adı geçen tüm belgeler tarafımca incelenmiş olup, evrakların eksiksiz olduğu ve mevzuata uygunluğu tarafımca kontrol edilmiştir.

SHGM Kontrol Yetkilisi (İsim)

(İmza)

**Kontrol listesinde kullanılan kısaltmalar:**

V : Var

Y : Yok

N/A : Gereksiz

U : Uygun

UD : Uygun değil