EHEST
Component of ESSI
European Helicopter Safety Team

Helikopterlerde Acil Durum ve Anormal Prosedürler Eğitimi ve Testi

HELİKOPTER PİLOTLARI, UÇUŞ ÖĞRETMENLERİ VE KONTROL PİLOTLARI İÇİN

EĞİTİM BROŞÜRÜ

İÇİNDEKİLER TABLOSU

GİRİŞ 5

1 HELİKOPTERLERDE ACİL DURUM VE ANORMAL PROSEDÜRLER EĞİTİMİ (EAP) 6

1.1 Teorik Bilgi Eğitimi 6

1.2 İnsan Faktörü 9

1.3 Uçuş Eğitimi 12

2 ACİL VE ANORMAL DURUM PROSEDÜRLERİNİN DEĞERLENDİRMESİ 14

2.1 Gereklilikler 14

2.2 Senaryoya Dayalı Test 15

3 UÇUŞ ESNASINDA HELİKOPTERLERDE SİSTEM HATALARI VE ARIZALARIN SİMÜLE EDİLMESİYLE İLİŞKİLİ BELİRLİ TEHLİKELER 18

3.1 Dokunmalı Alıştırmaların Önemi 18

3.2 Durumsal Farkındalık 18

3.3 Prosedürlere Bağlılık 19

4 ÖĞRETMENLER/ KONTROL PİLOTLARI İÇİN EMNİYET İPUÇLARI 20

4.1 Otorotasyonlar ve Simüle Edilmiş Motor Arızaları Eğitimleri (SEOL) 20

4.2 Öğrencinin Helikopter Sistemlerini Çalıştırması 22

4.3 Çok Motorlu Helikopterde Tek Motorun Arızası(OEI) Operasyonları 22

4.4 Kokpit Gradient 22

4.5 Sesli ikazları devreden çıkarma 23

4.6 Modern Teknolojiye sahip Helikopterler (Glass Kokpit/Otomasyon) 23

4.7 Şaşkınlık /Olağandışı Durum Eğitimi 24

4.8 Hava Aracı Durumunun Başlangıç durumuna getirme 24

4.9 Brifingler 25

5 TANIMLAR VE KISALTLAMALAR 26

GİRİŞ

Bu broşür, Avrupa Helikopter Emniyet Ekibinin (EHEST) bir bileşeni olan, Avrupa Helikopter Emniyet Uygulama Ekibi (EHSIT) tarafından geliştirilmiştir. EHSIT, Avrupa Helikopter Emniyet Analiz Ekibi tarafından yapılan kazaların analizinde belirlenen Uygulama Önerilerini (IR'ler) işlemek için görevlendirilmiştir[1].

Avrupa Emniyet Analiz Ekibi (EHSAT) kazan incelemesinden elde edilen veri helikopterlerde acil durum ve anormal prosedürlerin (EAP) eğitimi veya testi esnasında bir öğretmenin öğrenciye helikopter sınırlarını aşmasına izin verdiği veya hava aracını öğretmenin hava aracını emniyetli biçimde kurtaramayabileceği bir pozisyona soktuğu durumlarda sürekli önemli sayıda helikopter kazasının oluştuğunu onaylamaktadır.

FSTD'de EAP konularını öğretmenin tercih edilebilir olduğu onaylanmıştır, buna istinaden bir hava aracında EAP'nin eğitimi ve testi, öğretmenin veya kontrol pilotunun emniyetli ve etkili biçimde yönetmesi gereken bir beceridir.

Bu broşürün hedefi, öğretmenlere ve kontrol pilotlarına güvenliği ve uçuşta hava aracı EAP'si hakkında öğretim ve değerlendirmenin sunumunu geliştirmek amacıyla rehberlik sağlamaktır.

[1] EHEST 2006-2010 ve 2000-2005 Avrupa Helikopter Kazaları Analiz raporlarına bakın

1 HELİKOPTERLERDE ACİL DURUM VE ANORMAL PROSEDÜRLER EĞİTİMİ (EAP)

1.1 Teorik Bilgi Eğitimi

Uygulamalı bir EAP uçuş eğitimi gerçekleşmeden önce, öğretmen ve öğrenci emniyetli ve etkili bir uçuşun sağlamak için gereken ilgili teorik bilginin tümünün farkında olmalı ve bilmelidirler.

Bu broşürün amacı doğrultusunda aşağıdaki tanımların kullanıldığını dikkate alın:

Bir acil durum hava aracının, araçtaki veya yerdeki kişilerin emniyetinin herhangi bir nedenle tehlikeye girdiği durumdur.

Bir anormal durum normal prosedürler kullanılarak uçuşu sürdürmenin bundan sonra mümkün olmadığı, ancak hava aracının, araçtaki veya yerdeki kişilerin emniyetinin tehlikede olmadığı bir durumdur.

Helikopter Sistemleri

Pilotların herhangi bir acil durum veya anormal durumun yönetimi dahil olmak üzere emniyetli ve verimli operasyonları yürütmek amacıyla helikopter sistemlerinin normal ve anormal çalışmasına dair bir temel bilgi ve anlayışa sahip olmaları gerekir. AMC1 FCL 725(a) 'Teorik Bilgi Ders müfredatı' bir tip intibak eğitimi için gerekli olan teorik bilgi unsurlarını tanımlar:

(a) Helikopter yapısı, güç aktarma sistemleri, rotor ekipmanı, sistemlerin normal ve anormal çalışmasına ilişkin ayrıntılı listesi
(b) Sınırlamalar
(c) Performans, uçuş planlaması ve izleme
(d) Ağırlık, denge ve bakım
(e) Acil durum prosedürleri
(f) Tip intibak eğitimine alet uçuşu da dahilse 200 fitten daha alçak bir DH'ye (Karar İrtifasına) kadar aletli yaklaşmalar için gereklilikler
(g) EFIS'li (Elektronik Gösterge sistemli) helikopterler için özel gereklilikler
(h) Opsiyonel ekipman.

Pilot İşletme El Kitabı (POH)/Uçuş El Kitabı (FM).

Bir operatör operasyon personeline ve uçuş ekibine hava aracı tipiyle ilgili normal ve EAP'leri içeren, kullanılmakta olan tip için bir hava aracı işletim kılavuzunu sağlayacaktır. Eğitim esnasında pilotlara helikopterin emniyetli çalışması için gerekli bilgiyi edinmeleri amacıyla ilgili haritalar dahil olmak üzere POH/FM'nin nasıl kullanılacağı gösterilmelidir. EAP'nin helikopter tipinde öğretilmeden önce, hem öğretmen hem de öğrenci FM/POH'un aşağıdaki unsurlarını bilmelidir:

- Limitler Bölümü; EAP eğitimi için gereken hava aracının emniyetli çalışmasına ilişkin gerekli işletim sınırlamalarını, alet işaretlemelerini ve levhalarını içerir.

- Normal Prosedürler Bölümü; otorotasyonlar ve hidrolik arızalar gibi eğitim uçuşu olaylarına ilişkin kullanım hususları ve uçuş profilleri hakkında ilgili bilgiyi içerir.

- Performans Bölümü; performans Sınıfı 1/2/3 veya kategori A ve B helikopterlerle icra edilecek tek motor arızaları operasyonlarına ilişkin performans verilerini içerir.

- Uçuş Manuali Ekleri; kullanılacak eğitim prosedürleri hakkında belirli tavsiyeyi içerebilirler.

- Güvenlik İpuçları ve Bildirimleri; mevcut durumlarda hava aracının emniyetli biçimde nasıl çalıştırılacağı hakkında tavsiye sağlayabilirler.

- Acil Durum Prosedürleri Bölümü; olabilecek çeşitli olası sistem arızalarıyla ilgili uçuş ekibi tarafından yapılacak işlemleri açıklar. Uçuş ekibine karar verme süreçleri hakkında yardımcı olmak için, aşağıdaki önerilerden ve ilgili tanımlarından bir kısmı veya tümü normal olarak ilgili POH/FM'nin Acil Durum Prosedürü bölümün başında görülebilir.
  (a) Derhal İnin (Land Immediately)
  (b) Mümkün olan en kısa zamanda inin
  (c) En uygun şekilde en kısa zamanda inin/Uçuş süresini sınırlandırın
  (d) Uçuşa devam edin

Hava Aracı Acil ve Anormal Durum Çeklisti (EAC) - Emercensi Çeklist

Bir Emercensi Çeklist, EAP'lerin başlangıç yanıt unsurları olan eylemleri içeren bir çeklisttir (ayrıca bir Hızlı Başvuru El Kitabı (QRH) olarak da atıfta bulunulur). Emercensi Çeklist, operasyon ve uçuş manuelinden üretilir ve bununla aynı olmalıdır. Bir Emercensi Çeklist 'nin avantajları şunlardır:

- Hayati eylemleri yapmayı unutma riskini azaltır
- Eylemlerin doğru sırayla yürütülmesini sağlar
- Sezgisel ve ergonomik olmak üzere tasarlanmıştır
- Uçuş ekibi üyeleri arasında işbirliğini ve çapraz kontrolü teşvik eder.

Pratikte, belirli acil veya anormal durumlara (yangın, motor arızası) yanıt olarak anlık eylemler hafızadan yapılırlar; ardından yapılan eylemler emercensi çeklisten takip edilir. Emercensi Çeklist prosedürlerini izlemek için planlanmış bir çaba sarf eden pilotlar maddeleri unutma riskini azaltırlar, doğru sırayı izlerler ve nadiren beklenmemiş bir olay ile şaşkınlık yaşarlar.

Operasyonel Değerlendirme Kurulu (OEB) /Operasyonel Emniyet Verisi (OSD)

Hava aracı OEB/OSD, hava aracı tipine özgü olan Özel Önem Gerektiren Eğitim Alanlarını (TASE) tanımlayacak ve öğretmene hava aracında nasıl emniyetli biçimde eğitim verecekleri konusunda rehberlik sağlayacaktır.

Kaza ve Olay Raporları

Kaza ve olay raporları benzer haca aracı tiplerini uçuran pilotlar tarafından deneyimlenen acil ve anormal durumlara dair örnekler verebilir. Bunlar, uçuştan önce yapılan eylemler ve nedenleri hakkında bir görüşmeyi içeren yapılmakta olan eğitim ile ilgili olabilir. Uçuş esnasında, öğrenci görüşmelere dayalı senaryodan alınan dersleri pratik olarak uygulayabilmesini sağlayan göstergeleri, işaretleri ve uçuş profilini görüntüleyebilir.

EASA Uçuşa Uygunluk Direktifleri/Üretici Emniyet Bilgilendirme Bildirimleri

EASA ve helikopter üreticileri sıklıkla bir ATO veya bireyin en son ilgili hava aracı bilgisini doğrudan almak amacıyla abone olabileceği önemli emniyet ve/veya eğitim bültenlerini üretirler.

Helikoptere Özel Acil Durumlar

Helikopter acil durum eğitimine ilişkin özel önem gerektiren belirli alanlar, pilotun uygun biçimde eğitilmemesi halinde kazaların olabileceği alanlar olarak tanımlanmaktadır ve aşağıdakileri içermelidir:

(a) Otorotasyonlar
(b) Dinamik devrilme
(c) Güçlü Çöküş
(d) Kuyruk rotoru etkinliği kaybı (LTE)
(e) Hidrolik Arızaları
(f) Oto pilot arızaları
(g) Ana Rotor enerjisi yönetimi.

Onaylı Eğitim Kuruluşu (ATO) Eğitim Kılavuzu

ATO'ların eğitim riski değerlendirmelerini yürütmeleri zorunludur ve bu sürecin bir parçası olarak, riski azaltmak amacıyla simüle edilen acil durumların eğitiminde hafifletmeleri şart koşabilirler. Bir ATO EAP eğitiminin gerçekleşmesine veya gerçekleşmemesine dair ek sınırlamaları koyabilir, örneğin:

(a) Hava koşulları – bulut tabanı, görüş, rüzgar hızı vb.
(b) İrfifalar – Emercensi Çeklist'lerin başlangıcına ve kurtarmaya ilişkin minimum irtifalar
(c) Eğitim alanları – hava sahası, iniş alanları, eğimli arazi alanları vb.
(d) Hava aracı – hava aracı ekipmanı uyumu nedeniyle sınırlamalar, örneğin suda yüzdürücüler/kameralar
(e) Öğretmenin deneyimi – yeni yetki almış tip intibak öğretömenlerinin gerekiyorsa kontrol pilotlarınca test uçuşuna tabi tutulmaları (ör. simüle motor kapalı inişler).

1.2 İnsan Faktörü

EAP eğitimini yürütmeden önce, İnsani Faktörleri (HF), Tehdit ve Hata Yönetimini (TEM), Risk Yönetimini, Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimini (CRM) ve Havacılık Karar Verme (ADM) uygulamasına dair makul bir anlayışı kazanmak etkili eğitimi vermede kritiktir. Eğitim kazalarının analizi, bu alanlarda eksiklikleri vurgulamaya devam eder.

Tehdit ve Hata Yönetimi

Tehditler - uçuş ekibinin etkisi ötesinde oluşan emniyet paylarını korumak için yönetilmeleri gereken olaylar olarak tanımlanırlar ve operasyonel karmaşıklığı artırırlar. Hava aracı arızası gibi tehditler aniden ve uyarı olmadan oluşabilir. Bu durumda, uçuş ekipleri eğitim ve operasyonel deneyim yoluyla elde edilen becerileri ve bilgiyi uygulamalıdırlar.

Hatalar - organizasyonel veya uçuş ekibi niyetlerinden veya beklentilerinden sapmalara yol açan uçuş ekibinin yaptığı veya yapmadığı eylemler olarak tanımlanır. Yönetilmemiş veya yanlış yönetilmiş hava aracı EAP'ler emniyet payını azaltabilir ve sıklıkla istenmeyen hava aracı durumlarına yol açabilir. Bir acil veya anormal durumda tipik bir hata EAC maddelerini unutmak veya gözden kaçırmak olacaktır.

İstenmeyen hava aracı durumları - uçuş ekibinin yönlendirdiği hava aracı pozisyonu veya hız sapmaları, uçuş kumandalarının yanlış uygulanması veya yanlış sistem yapılandırmasıdır. Bir arızaya veya acil duruma yönelik uygun olmayan reaksiyonlardan kaynaklanan istenmeyen hava aracı durumları tehlike yaratan bir durum yol açabilir ve uçuş operasyonlarında emniyet paylarını azaltabilir.

Risk Yönetimi

Risk yönetimi, potansiyel riski ve olumsuz etkileri etkin biçimde yönetmek için bir ATO tarafından uygulamaya konulan kültür, süreçler ve yapılardır. Anormal ve acil durumlarda eğitimdeki veya testteki tüm riski ortadan kaldırmak mümkün değildir; ancak etkili bir Emniyet Yönetim Sistemi riski kabul edilebilir düzeye azaltarak ve kabul edilemez riskleri reddederek hafifletebilir. ATO operasyon kılavuzu ile uyumlu biçimde risk değerlendirmesi matrisinin eğitimi ve disiplinli kullanımı EAP eğitimini vermeden önce bilgiye dayalı karar vermeyi sağlayabilir.

Risk Kabul Edilebilirlik Matrisi

- EAP'lerin eğitimine ilişkin basit bir Risk Kabul Edilebilirlik Matrisi ve Risk Kabul Eylemlerine dair bir örnek aşağıda verilmektedir:

Riskin Ciddiyeti	**Olasılığı**		
	Olma ihtimali yok	Olası	Büyük İhtimalle
Kaza	Gözden Geçir	Gözden Geçir	Kabul Edilemez
Olay	Gözden Geçir	Gözden Geçir	Kabul Edilemez
Göz ardı edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Gözden Geçir
Kabul Edilemez	Risk tolere edileMEZ - muhtemel olarak uçuş simulatörü kullanın veya sadece yerde brifing verin		
Gözden Geçir	Risk azaltma/hafifletme değerlendirilmelidir - kim/ ne zaman/ ne?		

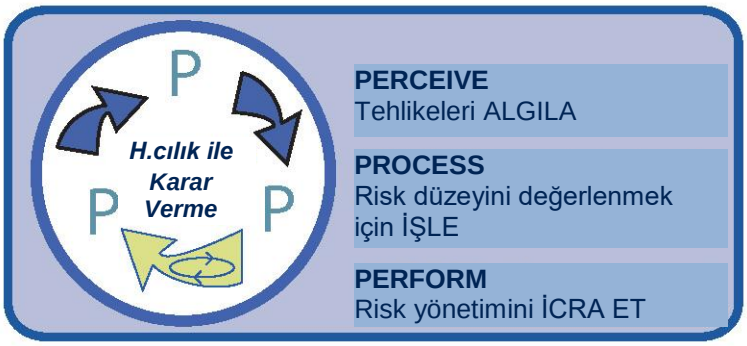
Kabul edilebilir	Risk, kabul edilebilir olarak değerlendiriliyor - ancak PIC uçuştan önce yeniden değerlendirilmelidir.

Havacılıkla ilgili Karar Verme (ADM)

Karar verme çok sayıda seçenek, ürün veya fikir arasında seçim yapma ve istenen bir sonucu elde etmek amacıyla eyleme geçme sürecidir. ADM, acil veya anormal bi durum gibi belirli şartlar dizisine yönelik tepki olarak en iyi eylem tarzını belirlemek için pilotlar tarafından kullanılan zihinsel sürece sistematik bir yaklaşımdır. DM süreci, aşağıdaki adımları içerir:

- Durumu ve istenen sonucu tanımlayın
- Güçlü yönlerinizi, zayıflıklarınızı ve becerilerinizi bilin
- Alternatifleri, seçenekleri ve sonuçları tanımlayın
- Yeterli bilgiyi sağlamak için kaynakları yönetin
- En iyi seçimi yapmak için seçenekleri değerlendirin
- Bir eylem planı geliştirin ve/veya seçeneği uygulayın
- Sonuçları değerlendirin
- Sonuçlar kabul edilemez ise yeniden başlayın

'Üç P' modeli, tehlikeleri sistematik biçimde algılamak, riskle ilgili bir tehlikeyi değerlendirmek ve en iyi eylem tarzını tespit etmek için bir ADM sürecidir.



Örneğin, anormal/acil durum senaryosunda olası bir uygulama aşağıdaki gibidir:

Perceive (Algıla) - bir acil veya anormal durum insan duyularının herhangi biri kullanılarak tespit edilebilir, ör. bir uyarı sesini/ olağandışı gürültüleri duyarak işitsel, bir titreşimi hissederek dokunma veya duman/yanma durumunda koku/tat yoluyla.

Process (İşle) - acil durum/anormallik algılandığında, pilot diğer hava aracı işaretleri için çapraz kontrol yaparak, uçuş ekibini, yolcuları, yer gözlemcilerini, ATC'yi vb. kullanarak tüm ilgili bilgileri almak ve sonraki aşamaya ilerlemeden önce mümkün olduğunca çok bilgi edinmek için CRM becerilerini kullanmalıdır.

Perform (Yap) - tüm bilgi derlendiğinde, bir karar ilgili EAC doğrultusunda normal olarak yürütülecek uygun eylem tarzında bulunmak için alınabilir. Eylem yapıldığında, bu incelenmeli ve uygunsa, eylemler buna göre uyarlanmalıdır.

(EHEST broşürü HE 4'ün SPH operasyonları için ADM hakkında ilave rehberliği içerdiğini dikkate alın).

Durumsal Farkındalık (SA)

Durumsal Farkındalık, bilginin, olayların ve bir kişinin eylemlerinin hedefleri ve amaçları hem anlık hem de gelecekte nasıl etkileyeceğini anlamak için hava aracının yakınlarında neler olup bittiğinin farkında olmakla ilgilidir. SA, hatalara karşı en iyi savunmalardan biridir. Ayrıntılara çok dalmak 'daha büyük resmi' kaçırmaya yol açabilir.

Anormal ve acil durumlar ele alındığında SA'ya yardımcı eylemler:

- Bir karar vermeden önce çeşitli kaynaklardan bilgi toplayın.
- Karar vermek için zaman ayırın (mevcut olduğunda) ve sonuçlara varmaktan kaçının.
- Bir sonuca ulaşmadan önce bilgiye dair olası tüm yorumları dikkate alın.
- Eylemleri değerlendirin ve inceleyin.

SA'da bir kesinti, bilginin elde edilmesinde ve uygun eylemlerin yürütülmesinde zorluğa yol açabilir. Bu yaşandığında, iş yükünü azaltmak için otomasyonun kullanılmasına, bu sayede ilave ayrıntılı değerlendirme ve eylemler için kapasite yaratma dikkate alınmalıdır.

Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimi (CRM)

Arıza ve acil durum eğitiminde, CRM simüle edilen bir anormal veya acil duruma yönelik başarılı bir sonucu sağlamak amacıyla tüm mevcut kaynakları (hava aracının içinde ve dışında) yönetmek için Tek Pilotlu Helikopterde (SPH) pilotun, Çok Pilotlu Helikopterde (MPH) uçuş ekibinin yeteneğidir. Bu, uçuş kararlarında doğru olanı yapmak amacıyla durum için ilgili tüm bilgilerin nasıl toplanacağını ve analiz edileceğini öğrenmeyi gerektirir.

Şaşkınlık Etkisi

Bir acil veya anormal durumla karşılaşıldığında (özellikle öğrenci pilot olarak uçuluyorsa), korkutucu ve travmatik bir deneyim olabilir. Doğal bir reaksiyon şaşkınlık etkisi adı verilen şok (şaşırma) veya inanmama olabilir. Beynin duygusal açıdan önemli bir olay (örneğin korku) hakkındaki bilgiyi, biz bilinçli olarak farkına varmada absorbe edebilmesi nedeniyle bu tamamen normal ve anlık doğal bir olaydır.

Bu ilk şaşkınlık etkisi durumu çabucak çözmeye yönelik bir isteğe ve belirli derecede zihinsel (bilişsel ve duygusal) kafa karışıklığın neden olabilir ve belki de yanlış eylemlerin yapılmasına da yol açabilir. Bu nedenle, bir pilot sakin almaya çalışmalı ve hepsinin ötesinde, hava aracını kullanmaya devam etmelidir. Anlık eylem gerektiren bazı durumlar bulunur, ancak çoğunluğu düşüncelerini toparlarken ve durumu değerlendirirken kısa bir gecikmeye tolerans gösterebilir.

1.3 Uçuş Eğitimi

Manevra tabanlı eğitim:

Manevra tabanlı eğitim:Hava aracını kumanda etmenin temellerini öğrenmede kritiktir. Uçuş EAP'lerinin öğretilmesinde, öğretmen normalde acil ve anormal duruma dair uygun işaretleri tanıtacak ve açıklayacak ve uygun eylemlerini etkilerini öğrenciye gösterecektir. Ardından öğrenci, bunlarla baş etme yetkinliğini sergileyinceye kadar bu konuda çalışacaktır, örneğin:

Havada Eğitim: Anormal Durumla Baş Etme

AIM (Havacılık Malumat yayınları): Emniyetli ve kontrollü bir biçimde anormal bir durumla baş etmek

HAVACILIK/TEHDİT VE HATA YÖNETİMİ (Threat and Error Management, TEM): Çevre kontrolü, EAC alıştırmalar, Oryantasyon

GELİŞİM	ÖĞRETİM NOKTALARI
Giriş: Alternatör arızası gibi anormal durumla baş etmeyi öğretin.	Öğretmen helikopteri uçurur. Gözetleme ihtiyacına vurgu yapın ve eğitim boyunca hava aracı kontrolünü sürdürün. Hava aracını en yakın havaalanına döndürmeyi değerlendirin. Durumun analizini açıklayın. Uyarı ışıklarını ve gösterge işaretlerini belirtin. Öğrenci EAC'de uygun alıştırmayı bulur ve eylemleri sesli okur. Öğretmen "dokunmalı alıştırmalar" ile eyleme geçer. Öğretmen kokpit için telsiz çağrısını yapar. Öğrenciyle birlikte helikopteri uçurmayı ve anormal durumda oluşacak önceden brifingte verilmiş eylemleri yürütmeyi tekrar edin.
Tek motorlu helikopterlerde motor arızası gibi kritik acil durumla baş etmeyi öğretin.	Öğretmen helikopteri uçurur. Rotor devrini korumak ve motor arızasından sonra otorotasyon hızını korumak için kolu aşağı indirme ihtiyacını vurgulayın. Alıştırmaları yapmadan önce, uygun eyleme geçmenin uygun bir alanın seçilmesini ve buna doğru uçmayı içerdiğini vurgulayın. Bu durumda analizin motor yeniden başlatma prosedürünün uygun olup olmayacağını tespit etmesi gerektiğini açıklayın. Öğrencinin hafızadan uygun dokunmalı alıştırmaları yapmalarına izin verin. Öğrenciye helikopteri uçurmaya devam etme ve uygunsa zorunlu inişi değerlendirme ihtiyacını hatırlatın. Zaman izin verirse bir takip olarak çeklistin kullanımını öğretin. Öğrencinin kokpit içi acil durum çağrısını yapmalarına izin verin. Öğrenciyle birlikte hava aracını uçurmayı ve tüm eylemleri yapmayı tekrarlayın.

Uçuş sonrası brifing:

Hava aracı kontrolünü sürdürme ve uçuş boyunca gözcülük yapma ihtiyacını vurgulayın. Hafızadan yapılması gereken ve bir EAC'ye atfı gerektiren kontrolleri gösterin. Yanlış veya aceleci alıştırmaların sıklıkla işleri nasıl daha da kötüleştirdiğini ve hava aracına yönelik tehlikeleri artırdığını vurgulayın.

Senaryo Tabanlı Eğitim

Senaryo tabanlı eğitim, bir eğitim hedefini ele almak için gerçek dünya deneyimlerini içerebilmesi nedeniyle, güçlü bir öğretim aracıdır. Öğrenci manevra tabanlı becerilerde yetkin hale geldiğinde, belirli acil ve anormal durum senaryoları gerçek bir uçuş acil durumu esnasında oluşabilecek bir durumu deneyimleme fırsatını sağlayabilir.

Senaryo tabanlı eğitim sistematik risk azaltmayı ve kritik düşünme becelerini öğretir. Pilotu acil veya anormal durumlar esnaısnda emniyetli kararlar almaya hazırlamanın en etkili yoludur. Eğitim, hem hava aracında hem de simülatörlerde etkilidir, ancak simülatörler bir hava aracında çok riskli olacak eğitim durumlarının eklenmesi için bir ortam sağlar. (Not: eğitimde simülatörlerin kullanımı hakkında daha fazla bilgi için, bkz. EHEST broşürü HE 10 FSTD'lerde Eğitim ve Test).

EAP eğitim senaryoları, öğrencinin ADM sürecini teşvik etmek için kurulan durumlardır. Bu süreçte öğretmen emniyetli muhakemeleri ve kararları destekleyen öğrenci davranışına yanıt verir. Senaryolar da öğrenciye yanlış kararlar verme ve emniyetsiz muhakemelerde bulunma (gözetimli, kontrollü) fırsatını da sağlamalıdır. Öğrencinin tehlikeli durumları ve emniyetsiz eğilimleri fark etmesi ve bunları iyi muhakemeler ve emniyetli davranışlar ile değiştirmesi önemlidir. İyi senaryo tabanlı eğitim, öğrenci için ilgili ve anlamlı olacaksa, ATO tarafından araştırmayı gerektirir (bkz. Kaza ve Olay Raporları hakkında önceki paragraf).

Uçuştan önce, bir öğretmen POH/FM ile gerçek bir biçimde uyumlu olarak pilota tanıtılması gereken uçuşun farklı aşamalarında verilecek birkaç simüle edilmiş acil veya anormal durum senaryolarını planlamalıdır. Örneğin, öğretmen için "hidrolik arızası", "kuyruk rotoru arızası", "motor arızası" demek bu türde sesli hava aracı uyarısının bulunmadığı durumlarda ters etki yapar. Fiziksel olarak belirtileri çoğaltmak (bunu yapmak emniyetli olduğunda) veya bir sistem arızasına dair önceki endikasyonları belirterek senaryo oluşturmak daha iyi bir uygulamadır. Ardından öğrencinin sorunu tanımlamasına, mümkün olduğunca soruna yönelik uygun eylemleri yapmasına öğretmenin onun becerilerine güven duyması amacıyla izin verilmelidir.

2 ACİL VE ANORMAL DURUM PROSEDÜRLERİNİN DEĞERLENDİRMESİ

2.1 Gereklilikler

Bir beceri testi veya kontrolünün amacı, bir adayın helikopteri güvenli biçimde çalıştırmak için gerekli bilgi ve beceri seviyesini veya ve yeterliliğini elde etmiş veya sürdürmüş olduğunu uygulamalı gösterim yoluyla tespit etmektir.

Part FCL Ek 9C'de helikopter eğitimi, beceri testi ve normal, anormal ve acil durum prosedürleri dahil olmak üzere yeterlilik kontrol öğeleri için belirli gereklilikler listelenmektedir.

ORO.FC 230 (B) normal, anormal ve acil durum prosedürlerinin yürütülmesinde yetkinliği ortaya koymak için uçuş ekibi övgüsünün parçası olarak her bir uçuş ekibi üyesinin Operatör Yeterliliği Kontrollerini (OPC) tamamlamasını zorunlu kılmaktadır. AMC1 ORO.FC.230 (b) (ii) test edilmesi gereken belirli helikopterlerin anormal/acil durum prosedürlerini belirler.

Normal olarak helikopter beceri testleri ve kontrollerinde, Tek Motorlu (SEH)/Çok Motorlu (MEH) (SP/MP) Helikopterler için acil/anormal durum maddeleri uygun şekilde aşağıdakileri içerebilir:

- motor yangını
- gövde yangını
- iniş takımının acil durum çalışması
- yakıt boşaltma
- motor arızası ve yeniden çalıştırma
- hidrolik arızası
- elektrik arızası
- karar noktasından önce kalkış esnasında motor arızası
- karar noktasından sonra kalkış esnasında motor arızası
- karar noktasından önce iniş esnasında motor arızası
- karar noktasından sonra iniş esnasında motor arızası
- uçuş ve motor kontrol sistemi anormallikleri
- olağandışı vaziyetlerden kurtarma
- tek veya daha fazla çalışmayan motorla iniş
- IMC alet uçuş şartlarında otorotasyon teknikleri
- Önceden belirlenmiş alana otorotasyon
- Otorotatif inişler
- pilotun fiziksel kabiliyetlerinin bozulması
- kumanda arızaları ve anormallikleri
- FM'de belirtilen diğer prosedürler.

2.2 Senaryo Tabanlı Test

AMC 2 FCL. 1015 bir test veya kontrolün pratik bir uçuşu simüle etmeyi tasarladığını belirtir. Buna istinaden, bir kontrol pilotu adayın kafa karışıklığı yaşamamasını ve hava emniyetinin tehlikeye girmemesini sağlarken, bir aday için pratik senaryolar ayarlayabilir.

Planlama aşamasında, kontrol pilotu sınıfta anlatmayı istediklerinin aksine, uçuşta hangi EAP'lerin pratik olarak sergilendiğini görmek istediğine karar vermelidir. Genel bir kural olarak, - *'ne yapacağını bana söyle'* sınıf için saklanmalı ve *'ne yapacağını bana göster'* uçuşta kullanılmalıdır. Bu kontrol unsurundan maksimum faydanın elde edilmesini sağlamak için, adayın sadece fiziksel kullanım becerilerini sergilemesine değil, tanı, sorun çözme, ADM/ TEM/ CRM, POH/FM/SOP'lara dair bilgi vb. dahil olmak üzere tüm becerilerini sergilemesine izin verilmelidir.

Bir senaryo, Üç P sürecini kullanarak ADM'yi değerlendirmek için kullanılmalıdır:

- Perceive (Algıla) – adayın kontrol pilotunun bir uyarı işareti/sesli ikaz/gösterge, olağandışı gürültü, yanma kokusu ile belirterek veya kumandalar yoluyla bir titreşim yaratarak simüle edebileceği acil veya anormal durumu belirlemesi gerekir.
- Process (İşle) – aday, arıza tespit edildiğinde, doğru eylem tarzını yürütmek amacıyla, tüm ilgili bilgileri elde etmek için uygun CRM/ADM becerilerini kullanmalıdır.
- Perform (Yap) – aday doğru eylemleri yapmalı (FM/POH/EAC doğrultusunda ve ardından eylemler buna göre incelenmeli ve değiştirilmelidir.

Yukarıdaki yönetilirken, adayın aşağıdakilerle ilgili becerileri eşzamanlı olarak sergilemesi hâlâ zorunludur.

- Aviate (fly) (Uç) – belirli arıza için düz ve ufki uçuş, otorotasyon, orbit, iniş vb. olabilecek uygun bir emniyetli uçuş profilini oluşturun.
- Navigate (Seyrüsefer) – yüksek araziden kaçının, kontrollü hava sahasına girmeyin, düşük görüş şartlarından kaçının, önlem amaçlı bir iniş yapmak için bir iniş sahası seçin veya uygun şekilde bir havaalanına güzergah değişikliği yapın.
- Communicate (Çoklu uçuş ekibi koordinasyonu dahil) (İletişim Kur) – onları acil durum, aciliyet derecesi, önerilen eylemler hakkında bilgilendirmek ve mevcut herhangi bir yardım almak için uygun bir kuruma tam bir simüle telsiz çağrısını yapın (diğer deyişle, yalnızca '*Bir telsiz çağrısı yapacağım*' demek kabul edilemez). Zorunlu inişlerde yolculara acil durum pozisyonu dahil olmak üzere uygun uçuş ekibi ve yolcu brifingleri için alıştırma yapılmalıdır.

Aday yukarıda eylemleri yaptığında, eğitim sonuca doğru mümkün olduğunca emniyetli biçimde ilerlemelidir. Belirli bir arızanın, pilotun önlem amaçlı bir iniş yapmasını gerektirdiği durumda, öğretmen adayın tüm gerekli eylemleri, telsiz çağrılarını ve iniş bölgesi değerlendirmelerini yaparken, hava aracını uygun bir iniş bölgesine emniyetli biçimde uçurabilmesini sağlamalıdır.

Bir arıza/acil durum esnasında uçuş ekibi ve hava aracı ile etkileşim dahil olmak üzere HF unsurlarının değerlendirmesi test veya kontrol için temel olarak kabul edilir ve CRM uçuş ekiplerinin gözlemlenmesi, kaydedilmesi, yorumlanması ve sorgulanması yoluyla kapsamlı biçimde değerlendirilmelidir.

Tehdit ve Hata yönetimi'nin temel konsepti, tehdidi, hatayı veya istenmeyen hava aracı durumunu zamanında tespit etmek ve bunlara anında tepki vermektir. Bu basit gibi görülmesine karşın, kontrol pilotları Tehdit ve Hata yönetiminin uygulanmasını sağlamak için kanıt elde etmelidir. Bu kanıtı elde etmek için kontrol pilotuna mevcut tek yolun gözlem olması nedeniyle, kontrol pilotunun pilota uçuştan önce, uçuş esnasında (uygunsa) ve uçuştan sonra Tehdit ve Hata yönetimi ile ilgili belirli eylemlerin neden yapıldıklarına dair nedenleri anlamak için aktif biçimde sorular sorması önemlidir. Adayın süreç boyunca süreci yürütürken konuşması uygun olabilmesine rağmen, uçuş esnasında sorgulamanın pilotun dikkatini dağıtmaması vurgulanmalıdır. Kontrol pilotları sadece pilotun acil durum eğitimini hatasız tamamlamış olması nedeniyle Tehdit ve Hata yönetiminin kullanılmış olduğunu varsaymamalıdır.

Bir uçuş testinde, acil veya anormal senaryoların uçuştan önce ve uçuş esnasında Tehdit ve Hata yönetiminin uygun biçimde değerlendirilmesine izin vermek için oluşturulması gerekecektir Yetkin bir pilotun istenmeyen bir hava aracı durumuna düşmesi veya istenmeyen hava aracını çabucak düzeltmesi pek olası değildir (ör. düşük yaklaşma hızı) ve bu nedenle, kontrol pilotunun yapay olarak bu şartı oluşturması gerekli olabilir. Örneğin:

- Uçuş öncesi brifinginde analiz edilecek bir Tehdit ve Hata yönetimi senaryosu oluşturun;
- Bir varış havaalanına yaklaşırken, havaalanı üzerinde bir fırtınayı simüle edin;
- Bir zorunlu rapor verme noktasına yaklaşırken veya bir kontrol bölgesine girerken bir telsiz arızasını simüle edin;
- Bir önlem amaçlı veya zorunlu inişi gerektiren bir hava aracı anormal veya acil durum arızasını simüle edin.

Tehdit ve Hata yönetimini değerlendirmek için, aşağıdaki gibi bir matris anormal/acil durumları değerlendirmek ve bunlarla baş etmek için kullanılabilir:

Hedef	Henüz Yeterli Değil	Yeterli	Çok yeterli
Çeşitli görev unsurlarının performansında potansiyel anormal/ acil durumları tanıyabilir, değerlendirebilir ve yönetebilir	Çeşitli görev unsurlarının performansında potansiyel anormal/acil durumlar hakkında bilgisizdir	Anormal/ acil durumları tanır, sözlü ifade eder ve değerlendirir	Tüm anormal/ acil durumları derhal tanır, sözlü ifade eder ve değerlendirir
Anlık/ müteakip eylemlerin yapılmasında oluşabilecek hatalardan kaçınabilir veya hatalara set çekebilir	Anlık/ müteakip eylemlerin yapılmasında potansiyel tehdit etkilerini azaltmak veya yönetmek için hiçbir önemli eylemde bulunmaz	Anlık/ müteakip eylemlerin yapılmasında potansiyel tehdit etkilerini azaltmak veya yönetmek için makul bir eylemde bulunur	Potansiyel tehditleri etkin biçimde yönetir ve/veya anlık/müteakip eylemlerin performansında potansiyel tehditleri en aza indirmek için potansiyel tehditleri etkin biçimde yönetir ve/veya stratejileri uygular
Anlık/ müteakip eylemlerin performansında hatalardan kaçınmak veya hatalara set çekmek için EAC'yiaçık durumsal farkındalıkla takip eder	EAC ve prosedürlere sınırlı bağlılık, yetersiz durumsal farkındalık ve/veya uçuş ilerlemesi hakkında hiçbir incelemenin olmaması. Anlık/ müteakip eylemlerin performansında oluşan hatalardan bilgisizdir	EAC ve prosedürler izlenir ve Anlık/ müteakip eylemlerin performansında oluşan hatalardan kaçınma veya hatalara set çekmek için iyi durumsal farkındalık sergilenir	EAC ve prosedürlere sıkı bağlılık. Anlık/müteakip eylemlerde oluşabilecek hatalardan kaçınmak veya hatalara set çekmek için etkili stratejiler uygular

3 UÇUŞ ESNASINDA HELİKOPTERLERDE SİSTEM HATALARI VE ARIZALARIN SİMÜLE EDİLMESİYLE İLİŞKİLİ BELİRLİ TEHLİKELER

Tüm öğretmenlerin ve kontrol pilotlarının hedefi, bir hava aracını bulmuş oldukları aynı durumda dağılma alanına geri getirmek olmalıdır. Bu yapmak amacıyla, uçuş esnasında karşılaşabilecekleri olası tehditleri değerlendirmek için TEM ilkelerini kullanmalıdırlar. EAP'lerin öğretimi veya testi durumunda, öğrenci/aday ve yaptıkları (veya yapmadıkları) eylemler, bir tehdit kaynağı olarak değerlendirilmelidir ve uygun hafifletmeler uçuştan önce ve uçuş esnasında değerlendirilmelidir.

Uçuş öğretmenlerinin AMC1FCL.930.FI'daki Öğretim ve Öğrenim Ders Özetini tamamlamış olmaları zorunludur. Aşağıdaki maddeleri listeleyen ders özetinin (i) maddesinde *'Uçuş esnasında hava aracında sistem arızaları ve bozulmalar ile ilgili belirli tehlikeler*' bölümü yer almaktadır:

(i) Dokunmalı alıştırmaların önemi
(ii) Durumsal farkındalık
(iii) Doğru prosedürlere bağlılık.

3.1 Dokunmalı Alıştırmaların Önemi

'Dokunmalı Alıştırmalar' bir hava aracı sistemi dokunarak (veya işaret edilerek) ilave bir eylem yapılmadan tanımlandığında kullanılır. Bir pilot fiili olarak ilgili sistem kumandasına dokunmadan doğru biçimde ve zamanında belirleyebilmesini ve ona ulaşabilmesini ve buna istinaden sistemde beklenmedik seçimin kaldırılmasını veya (seçilmesinin) önlenmesini sağlamak için kullanılır. Simüle edilmiş acil durum alıştırmalarının yapılacağı herhangi bir uçuştan önce, öğretmen veya kontrol pilotunun öğrencinin uçuşta dokunmalı alıştırmaların nasıl ve ne zaman yapılacağına dair anlayışını belirlemesi esastır. Öğretmen/kontrol pilotu her zaman beklenmedik bir biçimde bir sistemi etkinleşmediğini veya devredışı bırakmadığını sağlamak için öğrencinin eylemlerini izlemelidir.

3.2 Durumsal Farkındalık

Öğretmenin/Kontrol Pilotunun hava aracının emniyetinden nihai olarak sorumlu olması nedeniyle, tehlikeli bir duruma girmemesini sağlamalıdır. Anlık işletim ortamının potansiyel tehlikelerine dair devam eden bir değerlendirme aşağıdakileri içerecek şekilde yapılmalıdır:

- engellere yakınlık (yer dahil),
- diğer trafik (kaçınma eyleminin mümkün olmaması nedeniyle), kaçış güzergahları,
- üzerinde çalışılmakta olan arazi (bir iniş gerektiğinde),
- hava durumu (özellikle bulut tabanı, rüzgar hızı, görüş ve sıcaklık).
- hava aracı işletim sınırları.

İlk öğretim ve demolar esnasında, öğrenci acil durumla baş etmeye ve nihai olarak durumsal farkındalığın tehlikeye düşmemesine odaklanıyor olacaktır. Ancak eğitim ilerledikçe ve test esnasında, durumsal farkındalık değerlendirilecektir.

3.3 Prosedürlere Bağlılık

FM veya ATO eğitim kılavuzu, bağlı kalınması gereken eğitim için kullanılacak şartları veya teknikleri sıklıkla belirtecektir, örneğin:

- Ağırlık, ısı ve irtifa tabloları
- Kullanılacak toplam ağırlık
- Kullanılacak azami hızlar
- Eğitim sınırlamaları
- Minimum irtifalar
- Uçuş ekibi bileşimi
- Kullanılacak alanlar/arazi.

4 ÖĞRETMENLER/ KONTROL PİLOTLARI İÇİN EMNİYET İPUÇLARI

4.1 Otorotasyonlar ve Simüle Edilmiş Motor Kapalı İnişler (SEOL)

Bir çok motorlu helikopterde bir güçlü kurtarmaya veya tek motorlu helikopterde içinde bir Simüle Edilen Motor Kapalı İnişlere yönelik otorotasyonların öğretilmesi ve testi (bazen iniş anı otorotasyonları veya otorotatif işler olarak atıfta bulunulur) EASA PPL/CPL/ATPL/FI/ Tip değerlendirme kurslarının bir şartıdır. Bu eğitimi yürütmeden önce, öğretmen/ kontrol pilotu tarafından aşağıdakiler değerlendirilmelidir:

Uçuş Öncesi

Bir risk değerlendirmesi, aşağıdakileri değerlendirmek için ATO SMS doğrultusunda yürütülmelidir:

- hava durumu – rüzgâr hızı, görüş, ışık düzeyleri, güneş parlaması/gölge, yağış.
- iniş bölgesi yüzeyi - ebat/eş seviyeli/düz/sık/ıslak/kuru.
- ATC/Hava meydanı operasyonları – rüzgar içine yaklaşma ve inme yeteneği (yerleşik meydan turu yönünden farklıysa), diğer yerel trafik, kurtarma ve yangınla mücadele hizmetlerinin mevcudiyeti.
- öğretmenin/kontrol pilotunun bilgilerinin güncelliği – son uçulan Simüle Edilen Motor Kapalı İnişler tarihi
- hava aracı uygunluğu – ağırlık, ekipman uyumu, sigorta.
- brifing – sözlü komutlar, gaz/uçuş kumanda kolu alıştırmaları, dokunmalı alıştırmalar, kumanda devralma/ pas geçme prosedürleri ve kabul edilebilir alçalma hızı (ROD).

Uçuş (otorotasyon girişten önce)

Aşağıdakiler değerlendirilmelidir

- Yükseklik – dengeli bir otorotasyonu belirleyebilmek için yerden uygun yükseklik.
- Saha – uygun saha belirlenir ve açıktır.
- Güvenlik – kokpitte hareket edebilecek ve kumandaları sıkıştırabilecek gevşek malzemeler.
- Motor değerleri - tüm göstergelerin normal, uygulanabilirse, karbüratör ısısının uygulanmış olduğunu; uygunsa motor hava tahliyelerinin seçiminin kaldırılmış olduğuna dair kontrol.
- Gözcülük - özellikle helikopterin altında ve iniş alanına doğru eğitim boyunca gözetleme sabit kalır.
- Rüzgar – çok fazla, çok az, rüzgar yükü, rüzgar değişimi, türbülans.
- Ağırlık – hafif gros ağırlık, olası sayı azalışı, ağır gros ağırlık - olası sayı artışı ve artan alçalma oranı.

Uçuş (otorotasyonda)

En az 300 fit yerden yükseklikte (agl) aşağıdakiler değerlendirilmeli ve uygun değilse, **bir pas-geçme başlatılmalıdır**:

- Kayma yok!
- Sürüklenme yok!
- Alçalma Hızı önceden tanımlanan sınırlar içinde!
- Ana Rotor hızı limit içinde!

- Hava hızı önerilen hız aralığı içinde!
- İniş yerine iniş yapacağım!

Uçuş (Flare/kontrol)

POH/FM'de belirtilen yükseklikte ve hızda, 'flare', 'kontrol' ve 'ufki' uçuş başlatılmalıdır (hava aracı tipine uygun şekilde) ve güç henüz uygulanmamışsa bir çok motorlu helikopterler için yeniden uygulanmalıdır.

Uçuş (iniş)

Doğru iniş vaziyeti, baş muhafaza edilirken ve uygun durumlarda kolektif kolu indirilirken korunmalıdır.

Simüle Edilen Motor Kapalı İnişler'leri yürüten Öğretmenler ve Kontrol Pilotları için Güvenlik İpuçları

- Çok az faydası olması nedeniyle "haber vermeden gaz kesmelerinden" kaçının, çünkü kazalara neden olabilirler!
- Her zaman kumandalar üzerinden takip edin!
- Bir uçuşta gereğinden fazla sayıda otorotasyon/ Simüle Edilen Motor Kapalı İnişler yapmayın, çünkü rahatlığa yol açabilir!
- Şartları ölçmek için bir Motor Kapalı İnişler'dan önce bir 'güçlü kurtarmayı' tamamlamayı değerlendirin!
- Bir test/kontrol esnasında, adayların kabiliyetlerinden emin olmadığınızda, adayın iniş vaziyetini ayarlayabilmesini, hava aracını düz tutabilmesini ve kolu uygun biçimde indirebilmesini sağlamak için bir Simüle Edilen Motor Kapalı İnişler'dan önce sınırlı bir güçte iniş gibi bir alıştırmayı tamamlamayı değerlendirin!
- Bir güçlü kurtarmadan önce motorun yeniden çalıştırılması için emniyetli bir yüksekliğe karar vermede, motorun tam devre ulaşma süresine, süzülüş oranı, gross ağırlık ve çevresel koşullar için yanıt süresinde gecikme dikkate alınmalıdır.

4.2 Öğrencinin Helikopter Sistemlerini Çalıştırması

Öğretmen, bir helikopter sistemi arızası için anlık eylemleri gösterirken, öğrencinin de sistemlerin arızasını simüle etmek için sistem kumandalarını kullanma veya çalıştırarak yardımcı olmasına gerekli olabilir. Örneğin, bir MEH'te, öğretmen bir geçiş esnasında bir motor arızasına yönelik anlık bir eylemi gösterirken, öğrenciden motor kumandalarını almasını isteyebilir. Bu tür durumlarda, uçuştan önce aşağıdakileri içerecek kapsamlı bir brifingin gerçekleşmesi önemlidir:

- kumanda alındığında
- ilgili kumandanın tanımlaması
- kumandanın nasıl, kimin tarafından ve ne kadar kullanıldığı
- kumandanın sıfırlanmasına ilişkin proses
- kullanılacak uygun sözlü komutlar.

Uçuş eğitiminden önce, yerde uygun şekilde yeniden bir özet verilmeli ve alıştırma yapılmalıdır. Öğrenci, çalıştırılacak uygun kumandayı belirleyecek ve yalnızca öğretmenden bir onay ve bir sözlü komut aldığında kumandayı kullanacaktır.

4.3 Çok Motorlu Helikopterde Tek Motorun Çalışmadığı (OEI) Operasyonlar

Motor arızası olmayan bu hava aracı eğitim değişiklikleri için, aşağıdakiler değerlendirilmelidir:

- İlk OEI uçuş eğitimi esnasında, öğrencinin uygulaması için motor hızını kesmek yerine tork paylaşımını kullanmayı değerlendirin, diğer deyişle OEI maksimum tork sınırı %140 TQ ise, öğrencinin her iki motorda %70'ten fazlasını kullanmasını zorunlu kılın.
- Yere veya engellere yakın uçulduğunda, kumandaların öğretmen/kontrol pilotu tarafından yakından izlenmesi gerekir. Yerden kalktığında ve 500 ft agl'nin altında, bir ekip üyesinin elinin hızı kesilen motor kumandasında olmasına dikkat edilmelidir, böylece diğer motor arıza yaptığında veya bir sınır aşılacaksa yeniden devreye sokulabilir.
- Hava aracı tipi için doğru standart terminolojiyi kullanın, diğer deyişle TDP, LDP, CDP vb. ve numara 1/sol numara 2/sağ motor veya sistem.
- Normalde helikopter platformu OEI inişleri için uygulanan tekerlek frenleri, inişte bir ilerleme için yeterli alan varsa eğitimde uygulanmamalıdır. İnişte bir ilerlemeye izin vererek, normal iniş tekniği yanlış yapılırsa, hava aracına yönelik hasar önlenebilir.

4.4 Kokpit Gradient

Derin bir *Kokpit Gradyanı*, (pilotlarası deneyim seviyesi) bir öğretmenin/kontrol pilotunun daha kıdemli veya deneyimli bir pilota eğitim verdiği veya test ettiği durumda oluşur. 'Algılanan yeteneğin' genellikle statü ve deneyime bağlı olmasını nedeniyle, bu durum bir öğretmenin/ kontrol pilotunun daha deneyimli/kıdemli bir öğrencinin veya adayın olduğundan daha fazla yeteneğine sahip olduğuna inanmasına yol açabilir. Buna karşılık, bir 'ne yaptığını biliyor' tutumuna ve öğretmen/kontrol pilotu tarafında bir rahatlamaya yol açabilir; bu, 'kumandayı almaya' yönelik isteksizlik ile birlikte bir istenmeyen hava aracı durumuyla sonuçlanabilir.

Yakın bir *Kokpit Gradyanı* bir öğretmenin/kontrol pilotunun karşılaştırılabilir bir yetenekteki pilotu, özellikle iş arkadaşı veya arkadaşı eğittiği/test ettiği bir durumda var olabilir. Bu yeniden SOP'lara bir rahatlamaya ve bazı durumlarda beklenmedik bir rekabet unsuruna yol açabilir (ör. En iyi SEOL uygulamasını kim yapabilir). Bu tekrar kumandayı düzeltme/alma isteksizliği ile birlikte bir istenmeyen hava aracı durumuna yol açabilir.

4.5 Sesli ikazları devreden çıkarma

EAP'lerin eğitimi esnasında veya EAC izlendiğinde eğitimleri tamamlamak ve uçuş ekibi üyeleriyle iletişime olanak sağlamak için bir sesli uyarıyı devreden çıkarmak gerekli olabilir. Eğitim tamamlandığında uyarı sisteminin yeniden seçilmesini sağlamak için, uyarı sistemlerini devredışı bırakma ve yeniden seçme uçuş öncesi brifinginin parçası olmalıdır. Sesli/görsel uyarıyı devredışı bırakma eğitim esnasında yapılabilirken, gerçek bir EAP'de bunun kabul edilebilir bir uygulama olmadığı vurgulanmalıdır.

4.6 Modern Teknolojiye sahip Helikopterler (Glass Kokpit/Otomasyon)

Bir glass kokpitle donatılmış bir hava aracında anormal göstergeleri gerçekçi biçimde taklit etmek zor olabilir. Öğretmen tarafında, canlı ekranın önünde tutulabilecek anormal göstergeyi belirten ilgili ekranın motor/sistem ekranlarının (bir POH veya bir simülatörden alınan) resimli kartlarını/fotoğraflarını elde ederek önceden biraz hazırlık yapmak mümkündür. Öğretmen/kontrol pilotu, pilotun tanımlayabilmesi ve gösterilmiş olan olaya tepki verebilmesi amacıyla ilişkili sesli uyarıları sözle ifade edebilir.

Kompozit/geri alınabilir modda çok fonksiyonlu bir ekranı kullanarak uçuş yapmak değerli bir eğitimdir. Bu yapılırsa, hava aracı ekranların standart ekrana dönmemeleri durumunda uygulama boyunca görerek uçuş şartları mevcut olmalıdır.

Otopilot modlarına ve ekranlarına atıfta bulunulurken, doğru terminoloji kullanılmalıdır. Tip ve modele ilişkin üreticinin terminolojisi kullanılmıyorsa, ilişkili eğitimlerin ve EAC'nin kullanımı zorlaşabilir.

Karmaşık hava aracında Dikkat/Uyarı sistemlerine fark edilmeyen sinyaller gönderilir. Bunlar sıklıkla üreticinin felsefesine göre önceliklendirilir ve bazen yanlış bir tanıya yol açabilirler. Öğrencilere uygun işlemleri seçme ve izlemeden önce ekrana verilen durum hakkında 'tam bir anlayışa' sahip olmalarını sağlamak için ADM'nin 'Perceive' (Algıla) aşamasında zaman geçirmelerinin öğretilmesi kesinlikle önerilir.

4.7 Şaşkınlık/Olağandışı Vaziyet Eğitimi

Beklenmedik ters şaşkınlık/olağandışı vaziyetten (UA) kurtarmaya yönelik eğitim ve test normal olarak iyi VMC şartlarında adayların görüşü ekranlar veya gözlüklerle sınırlandırılmış biçimde yapılmalıdır. Aşağıdakiler, TEM sürecinin parçası olarak Öğretmen/Kontrol Pilotu tarafından değerlendirilecek emniyetle ilgili hususlardır;

- Simüle edilen şaşkınlık gerçekçi olmalı ve çok tehlikesiz veya çok aşırı olmamalıdır.
- Tutulması gereken kurtarma baş istikameti, hız ve irtifa (emniyet irtifası dahil) eğitimden önce brifingte verilmelidir.
- Tam bir hava aracı/gözetleme kontrolleri dizisi, manevradan önce öğretmen/kontrol pilotu tarafından tamamlanmalıdır (bkz. Para 4.1).
- Kontrollü hava sahası ile ilgili olarak hava aracının pozisyonunun durumsal farkındalığı her zaman muhafaza edilmelidir.
- Uçuş kumandaları aşırı vaziyet değişkliklerini veya motor/rotor limit aşımını önlemek için kurtarma safhası için kumandaları adaya geri verme esnasında yakından izlenmelidir (özellikle mast çarpması, kuyruk çarpması tehlikeleri veya düşük G risklerine sahip özellikle bocalayan bir rotorla ilgilidir).
- Kurtarma, gerçek bir UA'ya gelişen simüle edilmiş UA'yı önlemek için izlenmelidir.
- Kurtarma Vorteks Halkasının gelişmesini önlemek üzere doğru sırada yürütülmesini sağlamak için izlenmelidir (ör. Emniyetli hava hızına ulaşılmadan gücün uygulanmaması).

4.8 Hava Aracı Durumunun Sıfırlanması

Bir EAP tamamlandığında, öğretmenin/kontrol pilotunun acil durumu simüle etmek üzere devredışı bırakılan herhangi bir sistemin uçuşa devam etmeden önce sıfırlandığını doğrulaması önemlidir. Kontrol pilotu ayrıca uçuşa veya müteakip EAP'lere devam etmeden önce 'acil durumun' tamamlandığını adaya da bildirmelidir.

4.9 Brifingler

Eğitim veya test uçuşlarında önce tam brifingler aşağıdakileri içermelidir

- Sorumluluğun, PIC sorumluluklarının paylaşımı.
- Olayların sırası.
- Bir gerçek acil durumda davranış tarzı.
- Gaz/uçuş kumanda/motor yönetimi.
- Dokunmalı alıştırmalar.
- Bir arızanın nasıl simüle edileceği.
- Uyarı sistemlerinin devredışı bırakılması ve seçilmesi.
- Standart olmayan alıştırmalar.
- Herhangi bir özel husus (hava durumu, meydan turu, arazi vb.).

5 TANIMLAR VE KISALTLAMALAR

Tanımlar:

Acil Durum - hava aracının, araçtaki veya yerdeki kişilerin emniyetinin herhangi bir nedenle tehlikeye girdiği durumdur.

Anormal Durum – normal prosedürler kullanılarak uçuşu sürdürmenin bundan sonra mümkün olmadığı, ancak hava aracının, araçtaki veya yerdeki kişilerin emniyetinin tehlikede olmadığı bir durumdur.

mecburi İniş - uçuşla devam edilemeyeceği ve acil bir inişin gerektiği durumlardır. Tipik bir örnek, tek motorlu helikopterde bir motor arızasıdır.

Önlem amaçlı İniş - ilave uçuş mümkünken, ancak önerilmezken planlanan bir iniş. Tipik örnekler, düşük görüş şartlarında, kaybolma, yakıt eksikliği ve kademeli olarak gelişen motor sorunu.

Kısaltmalar

ADM: Havada Karar Alma
CDP: Kritik Karar noktası
CRM: Uçuş Ekibi (Kokpit) Kaynak yönetimi
DM: Karar Alma
DVE: Bozulan Görüş Ortamı
EAC: Acil ve Anornal Durum Çeklisti
EAP: Acil ve Anormal Durum Prosedürleri
EOL: Motor Kapalı İnişler
FCL: Yakıt Kontrol Kumandası
FM: Uçuş El Kitabı
HF: İnsani Faktörler
IR Uygulama Önerileri
LDP: Kritik Karar Noktası
LTE: Kuyruk Rotoru Etkinliği Kaybı
MAUM: Maksimum Tam Yüklü Ağırlık
MEH: Çok Motorlu Helikopter
MCC: Çoklu Uçuş Ekibi İşbirliği
MPH: Çok Pilotlu Helikopter
OEB: Operasyon Değerlendirme Kurulu
OEI: Tek Motor Çalışmıyor
OSD: Operasyonel Uygunluk Verisi
PIC: Sorumlu Pilot
POH: Pilot Çalıştırma El Kitabı
SEH: Tek Motorlu Helikopter
SEOL: Simüle Edilen Motor Kapalı İnişler
SMS: Emniyet Yönetim Sistemi
SOP: Standart Operasyon Prosedürleri
SPH: Tek Pilotlu Helikopter
TASE: Özel Önem Gerektiren Eğitim Alanları
TDP: Kalkış Karar Noktası
TEM: Tehdit ve Hata Yönetimi
WAT: Ağırlık İrtifa Sıcaklık

NOTLAR

BASKI

Sorumluluğun Reddi:

Bu broşürde ifade edilen görüşler EHEST'in münhasır sorumluluğudur. Verilen tüm bilgiler yalnızca genel bir niteliktedir ve belirli bir bireyin veya tüzel kişiliğin özel şartlarını ele almak için tasarlanmamıştır. Tek amacı, Kabul Edilebilir Uyum Araçları veya Kılavuz Materyaller dahil olmak üzere, resmi olarak kabul edilen mevzuat ve düzenleyici hükümlerin durumunu herhangi bir şekilde etkilemeden bir rehberlik sağlamaktır. EHEST'e, katılımcılarına veya bağlı kuruluşlarına sözleşmeye dayalı herhangi bir şekilde garanti, beyan veya kanunen bağlayıcı diğer bir taahhüt olarak tasarlanmamış olup, bu şekilde dikkate alınmamalıdır. Bu türdeki önerilerin kabul edilmesi, gönüllü taahhüde bağlıdır ve bu eylemleri onaylayanların sorumluluğunu beraberinde getirir.

Sonuç olarak, EHEST ve katılımcıları veya bağlı kuruluşları bu broşürde verilen herhangi bir bilginin veya önerinin doğruluğu, eksiksiz olması veya kullanışlılığı bakımından herhangi bir garantide bulunmamakta, ima etmemekte veya herhangi bir yükümlülük veya sorumluluk almamaktadır. Kanunen izin verilen ölçüde, EHEST ve katılımcıları veya bağlı şirketleri bu broşürün kullanımı, kopyalanması veya görüntülenmesinden doğan veya bağlantılı herhangi bir nevi hasardan veya diğer iddialardan veya taleplerden yükümlü olmayacaktır.

Yararlanılan Kaynaklar

Ön sayfa resmi: John Lambeth, Sloane Helicopters

Sorular için iletişim bilgileri:

Avrupa Helikopter Emniyet Ekibi
E-posta: ehest@easa.europa.eu, www.easa.europa.eu/essi/ehest

EHEST broşürlerini indirin:

EHEST HE 1 Eğitim Broşürü – Emniyetle İlgili Dikkate Alınacak Hususlar
http://easa.europa.eu/HE1

EHEST HE 2 Eğitim Broşürü – Helikopter Havacılığı
http://easa.europa.eu/HE2

EHEST HE 3 Eğitim Broşürü – Havaalanı Dışındaki İniş Bölgesi Operasyonları
http://easa.europa.eu/HE3

EHEST HE 4 Eğitim Broşürü – Karar verme
http://easa.europa.eu/HE4

EHEST HE 5 Eğitim Broşürü – Eğitimde Risk Yönetimi
http://easa.europa.eu/HE5

EHEST HE 6 Eğitim Broşürü - Helikopter Uçuş Eğitiminde Simülatörlerin Avantajları
http://easa.europa.eu/HE6

EHEST HE 7 Eğitim Broşürü – Tepelik ve Dağlık Arazide Helikopter Operasyonları için Teknikler
http://easa.europa.eu/HE7

EHEST HE 8 Eğitim Broşürü – Helikopter Pilotları, Öğretmenler ve Eğitim Kuruluşları için Tehdit ve Hata Yönetiminin (TEM) İlkeleri
https://easa.europa.eu/HE8

EHEST HE9 Eğitim Broşürü – Otomasyon ve Uçuş Yolu Yönetimi
https://easa.europa.eu/HE9

EHEST HE 10 Eğitim Broşürü – Sentetik Uçuş Eğitim Cihazlarında Öğretim ve Test (FSTD)
https://easa.europa.eu/HE10

EHEST
Component of ESSI

European Helicopter Safety Team

Kasım 2015

AVRUPA HELİKOPTER EMNİYET EKİBİ (EHEST)

ESSI Bileşeni

Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)
Strateji ve Emniyet Yönetimi Direktörlüğü
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Almanya

E-posta ehest@easa.europa.eu
Web sitesi www.easa.europa.eu/essi/ehest