

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

UÇAK BAKIM

**BAKIM TALİMATLARI
525MTO039**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ 1	3
1. BAKIM PLANLAMASI.....	3
UYGULAMA FAALİYETİ.....	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	7
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	8
2. TADİLAT METOTLARI.....	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	14
3. DEPOLAMA METOTLARI.....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	24
4. ONAYLAMA VE UÇUŞA VERME METOTLARI.....	24
4.1. Motor, Komponent ve Parçaları Servise Verme Prosedürü	24
4.2. Uçak Servise Verme Sertifikası (CRS) Düzenlenmesi Prosedürü	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	29
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	30
5. BAKIM KONTROL, KALİTE KONTROL ve KALİTE YETERLİLİK.....	30
5.1. RII Prosedürü	30
5.2. Kritik İşlemler Prosedürü	31
5.3. Atölye Uygulamaları.....	34
5.3.1. Aletlerin Bakımı ve Kontrolleri ile Atölye Malzemelerinin Kullanımı.....	34
5.3.2. Boyutlar, Müsamahalar ve Toleranslar, İşçilik Standartları	35
5.3.3. Alet ve Ekipmanların Kalibrasyonu, Kalibrasyon Standartları	36
UYGULAMA FAALİYETİ.....	41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	43
ÖĞRENME FAALİYETİ-6	44
6. ÖMRÜ SINIRLI PARÇALARININ KONTROLÜ	44
UYGULAMA FAALİYETİ.....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-7	49
7. İLAVE BAKIM DONANIM METOTLARI	49
UYGULAMA FAALİYETİ.....	52
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	54
MODÜL DEĞERLENDİRME	55
CEVAP ANAHTARI.....	56
KAYNAKÇA	58

AÇIKLAMALAR

KOD	525MTO039
ALAN	Uçak Bakım
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Bakım Talimatları
MODÜLÜN TANIMI	Uçak imalatçılığı, bakımı ve işletmeciliği yapmak için uyulması gereken ulusal ve uluslararası zorunlu bakım talimatlarına ve kurallarına göre iş yapabilme ile ilgili bilgilerin verildiği bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Uçak İkmal ve Servis modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Bakım prosedürlerini uygulamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında uçak tipine göre JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde bakım prosedürlerini uygulayabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Bakım el kitaplarına göre bakım ve donanım planlaması yapabileceksiniz.2. JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde tadilat metotlarına göre bakım yapabileceksiniz.3. JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde depolama metotlarını uygulayabileceksiniz.4. Uçağın bakım-donanımını yaptıktan sonra uçuşa elverişli ise JAA kurallarına göre onaylayabileceksiniz.5. Uçağın uçuşa verilebilmesi için gerekli kontrolleri JAA standartlarında belirtildiği şekilde yapabileceksiniz.6. JAA/EASA/SHGM standartlarında ve bakım dokümanlarında (AMM, IPC) belirtildiği şekilde ömrü sınırlı parçaların kontrolünü hatasız yapabileceksiniz.7. JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde ilave bakım metotlarını uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye, işletme, internet ortamı, teknoloji sınıfı, kütüphane, uçak firmaları Donanım: Televizyon, sınıf kitaplığı, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, internet bağlantısı, öğretim materyalleri vb. JAA kuralları dokümanları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Uçak imalatçılığı, bakımı ve işletmeciliği yapmak için uyulması gereken ulusal ve uluslararası kurallar vardır.

Ülkemizde havacılık sektörü ile ilgili kural ve düzenlemeleri Ulaştırma Bakanlığına bağlı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) yapmaktadır. SHGM aynı zamanda uluslararası havacılık örgütlerinden biri olan Avrupa Birliği kökenli JAA (Joint Aviation Authorities) örgütünün bir üyesidir. SHGM'nin ülkemizde yapılan uçak imalatı, bakımı ve işletmeciliği ile ilgili tüm kamu veya özel kuruluşları denetlemek için üyesi olduğu JAA'nın kurallarını esas alırken uyması gereken minimum kuralları başka bir sivil havacılık örgütü olan ICAO'dan (International Civil Aviation Organisation) almaktadır.

“Güvenlik önce gelir = Safety comes first” söylemi havacılıktaki ilk ve genel slogandır. Bakım talimatlarının da bu kapsamda ana ilkesi uçuş güvenirliliğidir.

Bakım talimatları, uçağın ve parçalarının üretiminden kullanım ömrü bitene kadar olan tüm süreci kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Bakım talimatlarına tam olarak uyan bir kuruluşun uçağı işletim sırasında güvenden kaynaklanan müşteri artışı, planlı çalışmanın getirdiğı bakım zamanı, malzeme ve işçilik masraflarının azalması gibi etkenlerden dolayı ekonomik açıdan daha kârlı çıkacağı bir gerçektir.

Bakım talimatları, şekil itibari ile yazılı belgelerdir. Bu talimatlara uyulduğu yazılı belgelerle ispat edilmek zorundadır.

Uçak teknisyeni yapacağı işler ile ilgili olan bakım talimatları ve kurallarını bilmek ve tutması gereken bakım kartlarını veya kayıtlarını uygulamakla sorumludur. Bu modülü başarı ile tamamladığınız takdirde uçak bakım talimatları konusunda gerekli bilgi donanımına sahip olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bakım el kitaplarına göre bakım ve donanım planlaması yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Planlı bir çalışma yapmanın sağlayacağı yararları araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınıza çeşitli örneklemeler ile paylaşınız.

1. BAKIM PLANLAMASI

İmal edilmiş bir uçak, işleticiye teslim edildiğinde uçuşa elverişlilik ve emniyet kurallarını karşılar şekilde üretilmiş ve sertifikalandırılmış durumdadır.

Bakımın temel amacı, uçağın işleticiye teslimi sonrasında da performans ve güvenilirliğini belirtilen tasarım limitleri içinde tutmaktır. Bunun için uygun bir bakım programının tesis edilmesi ve uygulanması kurallar gereği zorunludur. Bakım programı; bir uçağın sürekli olarak uçuşa elverişli şartlarda tutulabilmesini sağlayacak uçak yapısı (airframe), sistemleri, komponentleri ve motorları ile ilgili olarak takip edilmesi gereken programdır.

Bakım programlarının oluşturulmasında ve sürekli olarak geliştirilmesinde:

- Sivil havacılık otoriteleri (regulatory authorities),
- Uçak imalatçısı (aircraft manufacturer) ve uçak üzerinde bulunan komponentlerin imalatçıları (vendor),
- Uçak işleticileri (aircraft operator) söz sahibi ve sorumludur.



Şekil 1.1: Bakım programını oluşturan gruplar

Uçak imalatçıları imal ettikleri yeni bir uçak tipinin başlangıç bakım programını (MRBR- Maintenance Review Board Report) oluşturarak kendi sivil havacılık otoritelerine onaylatır. Bu onay, uçak tip sertifikası almak için gerekli şartlardan biridir. MRBR, o uçak tipi ile ilgili hiçbir tecrübesi olmayan operatörün kendi bakım programını geliştirmesine olanak veren ve bu programı geliştirirken ilk olarak uyması gereken minimum bakım/kontrol gerekliliklerini belirleyen programdır.

İmalatçı, daha sonra MRBR'in tümünü içeren ve ayrıca da kendi bakım tecrübelerinin de yer aldığı bakım planlama dokümanlarını (MPD-Maintenance Planning Document) yayınlar. Uçağı işletecek firma da bu MPD'ye kendi bakım tecrübelerini katarak bakım

programını (CMPD- Customized Maintenance Planning Document) yapar ve ülkesindeki sivil havacılık otoritesinin onayını alarak uygulamaya koyar.

Bakım programını oluşturan operatör, daha sonra bakım programında tanımladığı planlı bakım tiplerine uygun olarak bakımlarını gerçekleştirir. Her operatörün filosunda bulunan her uçak tipi için bakım tipleri (Maintenance Check Types) ve aralıkları (Intervals) bellidir. Aşağıda verilen tabloda bir hava yolu filosundaki uçaklara ait bir bakım programı görülmektedir.

Mnt. typ A/C typ	K	RAMP CHECK	LINE CHECK	A	B	C	D	Y	S
B737-400				150 F/H		4000 F/H	24000 F/H		
B737-800		5 days	250 F/H	500 F/H		6000 F/H			
A319				3 month		1 year			5 year
A320/321				600 F/H		20 month	6000 F/H		6 year
A340				600 F/H		18 month			5 year
RJ70/100	70 CYC		100 CYC	500 CYC		1000 CYC			

Tablo 1.1: Örnek bir bakım programı

K, RAMP CHECK, LINE CHECK, A, B, C, D, Y ve S bakım tipleri içerik olarak hafif bakımlardan detaylı bakımlara doğru sıralanmıştır. Operatör, bakım programında bulunan ve elindeki uçaklara ait olan (effectivity) bütün işler için “iş bakım kartları (task cards)” hazırlar.

Her bir task için iki kontrol arasındaki maksimum periyodu gösteren zorunlu denetim (letter check), kullanım parametrelerine bağlı olarak uçuş saati ve sayısı (F/H-Flight Hour, (F/C)-Flight Cycle), takvimsel zaman gösteren günlük, haftalık, aylık veya yıllık (DY-Daily, WY-Weekly, MO-Monthly, YE-Yearly) gibi interval değerleri kullanılmaktadır.

Ayrıca bunların dışında bazı tasklar için aşağıda belirtilen şekillerde interval değerler de kullanılabilir:

- “EC” Engine Change (Motor Değişimi)
- “AC” APU Change (APU Değişimi)
- “TC” Tire Change (Lastik Değişimi)
- “SV” Component Shop Visit (Komponent Atölye Muayenesi)
- “VR” Vendor’s Recommendation (Satıcı Tavsiyeleri)
- “NR” National Requirement (Ulusal Gereklik)

Bakım programında interval değeri olarak bakım tipinin katları şeklinde ifadeler de bulunabilmektedir. Örneğin; 2A şeklinde gösterilen interval değeri, o taskın programda belirtilen sürenin iki katı süreli periyotlarla yapılacağını ifade etmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Bir uçak işleticisinin filosunda X ve Q olmak üzere iki farklı tipte uçak bulunmaktadır. X uçağının her 150 saatlik uçuşu sonrası A bakımı, 400 saatlik uçuşu sonrası B bakımı, 800 uçuş sayısı sonrası C bakımı yapılacaktır. Q uçağının ise her 3 aylık uçuşu sonrası A bakımı, 500 saatlik uçuşu sonrası B bakımı, 800 uçuş sayısı sonrası C bakımı, 2 yılda bir Y bakımı yapılacaktır. Bu uçaklara ait bakım programı tablosunu yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Tabloyu oluşturunuz.	➤ Tablonun satır sayısını, uçak tipi sayısı kadar; sütun sayısını, bu uçak tiplerine ait toplam bakım tipi sayısı kadar oluşturunuz.
➤ Tablo içeriğini oluşturunuz.	➤ Tablo 1.1’de gösterildiği şekilde verilen interval değerini ve parametresini (Ay, yıl, uçuş saati vb. ifadeleri öğrenme faaliyetinde belirtilen İngilizce kısaltmalar şeklinde) yazınız.
➤ Tablo içeriğini kontrol ediniz.	➤ Tablo içeriği ile uygulama faaliyetinde belirtilen metindeki verileri karşılaştırınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Oluşturacağınız tablonun satır ve sütun sayısını belirlediniz mi?		
2	Performans değerlendirmede verilen interval değerlerinin İngilizce kısaltmalarını tespit ettiniz mi?		
3	Oluşturduğunuz tablonun içeriğini performans değerlendirmede verilen metin kısmındaki veriler ile karşılaştırarak kontrol ettiniz mi?		
4	Verilen sürede tabloyu bitirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bakım programlarının oluşturulmasında ve sürekli geliştirilmesinde, aşağıdakilerden hangisi söz sahibi ve sorumludur?
A) Otoriteler (regulatory authorities)
B) Uçak imalatçısı (a/c manufacturer)
C) Uçak işleticileri (a/c customer/operator)
D) Hepsi
2. Uçak tipi ile ilgili hiçbir tecrübesi olmayan operatörün kendi bakım programını geliştirmesine olanak veren ve ilk olarak uyması gereken minimum bakım/kontrol gerekliliklerini belirleyen program aşağıdakilerden hangisidir?
A) MRBR
B) RAMP
C) SHGM
D) ETOPS
3. MPD planının temel özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kendi bakım tecrübesini katmak
B) Planlanmış bakımı uygulamak
C) Bakımı geciktirmek
D) Bakımı zamana yaymak
4. Bir task işlemi için interval değeri " TC " olarak belirtilmiş ise bu değer task için aşağıdakilerden hangisini ifade eder?
A) APU değişimi
B) Lastik değişimi
C) Motor değişimi
D) Ulusal gereklilik
5. Bir task işlemi için interval değeri " NR " olarak belirtilmiş ise bu değer task için aşağıdakilerden hangisini ifade eder?
A) Komponent atölye muayenesi
B) Satıcı tavsiyeleri
C) Ulusal gereklilik
D) Motor değişimi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde tadilat metotlarına göre bakım yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Modifikasyon işlemine neden ihtiyaç duyulduğunu araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında çeşitli örneklemeler yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. TADİLAT METOTLARI

Modifikasyon; uçak, motor veya komponentleri belirli bir standarda ulaştırmak veya güvenilirliğini artırmak için yapılan değişikliklerdir. Bir uçağa modifikasyon uygulamayı gerektiren genel nedenler şunlardır:

- Sivil havacılık otoriteleri tarafından konulan direktifler (AD-Airworthiness Directive)
- Alert (uyarı) ve mandatory (zorunlu) servis bültenleri (SL-Service Letter, SIL-Service Information Letter) ile ETOPS modifikasyonu, tamir ve kontrolleri
- Üretici firma tarafından önerilen ve uçuş emniyetini etkilediği belirlenen kontroller, modifikasyonlar, tamir ve diğer hususlar
- Şirket yönetimi ve diğer ünitelerden gelen talepler
- Kullanılmakta olan bir parça veya malzemenin üretimden kalkması veya temininin imkânsızlaşması
- Uçak, motor, komponent ve ilgili teçhizatların aynı standartta olmamasından veya uyumsuzluğundan kaynaklanan problemler
- Yolcu talep ve konforuna yönelik kabin içi değişiklikler
- Ekonomik nedenler
- Filoya zaman farkı ile aynı tipten uçak, motor veya komponent girmesinin getirdiği modifikasyon ihtiyaçları

Modifikasyon işlemi için TYE (Teknik Yetki Emri) yayınlanır. TYE; uçak, motor, komponent, simülator ve ilgili teçhizat üzerinde yapılacak her türlü modifikasyon ile servis bültene dayanan tamirler, tekrarlı kontrol ve parça değişikliklerini içerir. TYE yayınlanması ile ilgili esaslar şunlardır:

- Uçak yapı ve sistemleri ile ilgili bir işlem için uçak TYE'si,
- Komponent ile ilgili işlemler için işlem göreceği yere bakılmaksızın (uçak üzerinde veya atölyede) komponent TYE'si,
- Uçak yapı ve sistemleri ile ilgili tekrarlı kontroller için bakım kartı, kontrol sonucuna göre uygulama periyodu değişiyorsa tekrarlı TYE,
- Komponentlere uygulanacak tekrarlı kontroller için işlem göreceği yere bakılmaksızın (uçak veya atölye) tekrarlı komponent TYE'si hazırlanır.

Eğer TYE'nin uygulanması uçak üzerinde bir istasyon, ağırlık, moment, elektrik yükü veya uçağın sigorta değerinin değişimine neden oluyorsa bu değişimlerin belirlenip kayıt altına alınması ve ilgili birimlere bildirilmesi gerekir. Bir TYE, uygulanabilmesi için bazı bilgiler içerebilir. Bunlar:

- Açılmaları gereken panellerin listesi
- Sökülmesi gereken donanım listesi (elektrik, yakıt, hidrolik veya başka bir parça)
- Uçak elektriğinin kesilmesi
- Uçağın jack'a alınması
- Yakıt tanklarının boşaltılması
- Motorun çalıştırılması
- Uçaklara ilişkin malzemelerin temin yolları
- Ana depoda, hat istasyonlarında veya fly-away kit içinde bulunan parçalara uygulanacak işlemler
- Uçaktan komponent söküm/takım bilgisi (metin, şekil, resim vb.)
- Test uçuşu

TYE ile yapılacak işlem, uçuş prosedürlerini veya dokümanlarını etkiliyorsa; kokpit veya kabinde fiziksel olarak bir değişiklik getiriyorsa; uçak, motor veya komponentlerinde önemli sistem değişikliği teknik eğitim içeriğinde de değişiklik gerektiriyorsa ilgili birimlere bu durum bildirilmelidir. TYE, format ve teknik içerik yönünden kontrol edilir. Özellikle AD uygulamalarında ve emniyeti ilgilendiren konularda birebir teknik içerik kontrolü zorunludur. TYE, parça değişimini içeriyorsa şu bilgiler bulunmalıdır:

- Tamamen değiştirilebilir; yeni parça eski parça yerine, eski parça da yeni parça yerine kullanılabilir.
- Tek yönlü değiştirilebilir; yeni parça eski parça yerine kullanılabilir, eski parça yeni parça yerine kullanılamaz.
- Değiştirilemez; birbirinin yerine kullanılamaz.

Uçak üzerinde yapılacak bir TYE'nin başında iş tarifi yoksa iş tarifini içeren başka bir TYE çıkarılıp ikisi birbiri ile ilişkilendirilebilir. Uçak üzerinde yapılmayacak bir TYE ise sökülen parçanın gayrifaal kartına ilgili TYE bilgisi (kodu, adı vb.) yazılmalıdır. TYE'nin iş tarifindeki istenen işlemler yapıldıkça yapan veya kontrol eden onaylayıcı personel tarafından imzalanması ve mühürlenmesi gerekir. Bir işlem veya adımının herhangi bir nedenle uygulanabilir olmaması durumunda onaylayıcı personel tarafından işleme gerekçesi belirtilerek uygulanamaz olduğu (N/A) yazılır. TYE'nin tamamı bittiğinde onaylayıcı personel tarafından TYE'yi kapatma imzası ve mührü atılır. TYE ile ilgili tüm kayıtların saklanması esası vardır.

UYGULAMA FAALİYETİ

JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde tadilat metotlarına göre bakım yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yapılması istenen modifikasyonun nedenini belirleyiniz.	➤ Yapılması istenen modifikasyonun AD, SL, üretici firma isteği vb. nedenlerden hangisi ile yapılmasının istendiğini tespit ediniz.
➤ Modifikasyon işlemi için hazırlanan TYE'nin içeriğini tespit ediniz.	➤ Hazırlanan TYE'nin hangi uçak, motor, komponent vb. kapsadığını ve bunlarda ne gibi değişikliklerin yapılmasının istendiğini tespit ediniz.
➤ Yapılması istenen TYE'nin uygulanabilmesi için hangi bilgilerin verildiğini tespit ediniz.	➤ Yapılması istenen TYE'nin uygulanabilmesi için elektriğin kesilmesi, uçağın jack'a alınması, hidrolik ile ilgili güvenlik önlemlerinin alınması vb. konularda belirtilen bilgileri tespit ediniz.
➤ Yapılması istenen modifikasyon ile meydana gelebilecek sistem değişikliklerini ilgili birimlere haber veriniz.	➤ Eğer TYE'nin uygulanması uçak üzerinde bir istasyon, ağırlık, moment, elektrik yükü veya uçağın sigorta değerinin değişimine neden oluyorsa bu değişimleri belirleyip kayıt altına alınız ve ilgili birimlere bildirin. ➤ Ayrıca TYE ile yapılacak işlem uçuş prosedürlerini veya dokümanlarını etkiliyorsa; kokpit veya kabinde fiziksel olarak bir değişiklik getiriyorsa; uçak, motor veya komponentlerinde önemli sistem değişikliğinden dolayı teknik eğitim bilgisi değişiyorsa ilgili birimlere bu durumu bildirin.
➤ Yapılması istenen modifikasyon parça değişimi içeriyorsa eski ile yeni parçanın birbiri yerine kullanılıp kullanılmayacağını tespit ediniz.	➤ Tamamen değiştirilebilir ise yeni parçayı eski parça yerine, eski parçayı da yeni parça yerine kullanabilirsiniz. ➤ Tek yönlü değiştirilebilir ise yeni parçayı eski parça yerine kullanabilir, eski parçayı ise yeni parça yerine kullanamazsınız. ➤ Değiştirilemez ise eski veya yeni parçayı birbirinin yerine kullanamazsınız.

<p>➤ Yapılması istenen TYE'nin başında iş tarifinin olup olmadığını kontrol ediniz.</p>	<p>➤ TYE'nin başında iş tarifi yoksa iş tarifini içeren başka bir TYE çıkarıp ikisini birbiri ile ilişkilendiriniz. Uçak üzerinde yapılmayacak bir TYE ise sökülen parçanın gayrıfaal kartına ilgili TYE bilgisini (kodu, adı vb.) yazınız.</p>
<p>➤ Yapılan TYE ile ilgili iş ve işlemleri onaylayınız.</p>	<p>➤ TYE'nin iş tarifindeki istenen işlemler yapıldıkça yapan olarak veya kontrol eden onaylayıcı personel olarak imzalayınız ve mühürleyiniz. Bir işlem veya adımın herhangi bir nedenle uygulanabilir olmaması durumunda gerekçenizi belirterek uygunsuzluk (N/A) yazınız. TYE'nin tamamı bittiğinde TYE'yi kapatma imzası ve mührü atınız. TYE ile ilgili tüm kayıtların saklanması esas olduğunu unutmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Yapılması istenen modifikasyonun nedenini belirlediniz mi?		
2	Modifikasyon işlemi için hazırlanan TYE'nin içeriğini tespit ettiniz mi?		
3	Yapılması istenen TYE'nin uygulanabilmesi için hangi bilgilerin verildiğini tespit ettiniz mi?		
4	Yapılması istenen modifikasyon ile meydana gelebilecek sistem değişikliklerini ilgili birimlere haber verdiniz mi?		
5	Yapılması istenen modifikasyon parça değişimi içeriyorsa eski ile yeni parçanın birbiri yerine kullanılıp kullanılmayacağını tespit ettiniz mi?		
6	Yapılması istenen TYE'nin başında iş tarifinin olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
7	Yapılan TYE ile ilgili iş ve işlemleri onayladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Uçak, motor veya komponentlerini belirli bir standarda ulaştırmak veya güvenilirliğini artırmak için yapılan değişiklik aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Değişirme
 - B) Modifikasyon
 - C) Ölçme
 - D) Bakım
2. Modifikasyon işlemi için aşağıdakilerden hangisinin yapılması gerekir?
 - A) ATC
 - B) MPD
 - C) TYE
 - D) MRBR
3. Teknik yetki emrinin uygulanabilir olması için aşağıdaki bilgilerden hangisini içermelidir?
 - A) Uçağın elektriğinin kesilmesi
 - B) Uçağın Jaka alınması
 - C) Yakıt tanklarının boşaltılması
 - D) Hepsi
4. TYE parça değişimi içeriyorsa aşağıdaki bilgilerden hangisi bulunmalıdır?
 - A) Tamamen değiştirilebilir.
 - B) Tek yönlü değiştirilebilir.
 - C) Değiştirilemez, birbiri yerine kullanılamaz.
 - D) Hepsi
5. AD uygulamalarında ve emniyeti ilgilendiren konularda teknik içerik kontrolü için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?
 - A) Zorunludur.
 - B) Zorunlu değildir.
 - C) Bakılması iyi olur.
 - D) Hiçbiri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

JAA/EASA/SHGM standartlarında belirtildiği şekilde depolama metotlarını uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Planlı bir depolama işlemi yapmanın sağlayacağı yararları araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında çeşitli örneklemeler yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. DEPOLAMA METOTLARI

Satın alınan, tamirden gelen, ödünç veya değiştirme yoluyla temin edilen parça, malzeme, komponent, takım veya teçhizatın önce tesellüm (kontrol ve kabul) işlemi yapılır. Tesellüm işleminin amacı uçaklara/komponentlere sadece uçuşa elverişli parçaların takılmasını sağlamaktır.

Uçak ile ilgili parçaların tip sertifikası hakkını elinde bulunduran şahıslar veya kuruluşlar (TC Holder), bu parçalara bir parça numarası verip bağlı oldukları sivil havacılık otoritesi tarafından onaylanmış parça katoloğuna işler. Onaylı bir malzemenin karşılması gereken şartları sağlamayan veya sağladığı henüz kesinleşmeyen malzemelere “şüpheli onaysız parça” denir.

Tesellüm işlemi, ön kontrol ile başlar. Malzemenin hasar ve gerekli dokümanların varlığı konusunda inceleme yapılır. Olumsuz bir durum varsa malzeme karantinaya alınır. Malzemenin görünüşte sağlam olması, bu işlemin yapılmasına mani değildir. Malzemede bir gizli hasar ihtimaline karşı tedbirli olunur.

Şüpheli onaysız malzeme tehlikesine karşılık malzemenin ambalajı üzerinde bulunan ve gönderici firmayı belirleyen etiketin görünümünün normal olduğu, etiketin üzerinde herhangi bir tahribat olmadığı, alışılmış etiket ile benzerlik gösterdiği, ambalajın standartlara uygunluğu dikkatlice incelenir. Şüpheli onaysız malzeme tespit edilirse SHGM’ye bildirilir.

Ön kontroller yapıldıktan sonra malzemenin ambalajı açılarak “tesellüm kontrolü” başlatılır. Tesellüm kontrolünde şu genel hususlara dikkat edilerek malzeme ret veya kabul edilir:

- Servise verme sertifikasının ve faal etiketinin tam ve doğru olarak doldurulduğu
- Parça adı, parça numarası, kafiye numarası, referansının (NAS, MS vb.) belirtildiği ve gereğinde ham malzemeler (kullanılmadan önce işlem göreceği) için özel işlem bilgisinin doğruluğu
- Test veya kalibrasyon raporu, referanslar ve teknik resim gibi özel taleplerin mevcudiyeti
- Belirtilen modifikasyonların uygulandığı,

- Sertifika ve malzeme üzerindeki bilgi dokümanlarının tahribata uğramadığı ve bilgilerin birbiri ile uyduğu
- Tamirden gelen bir malzeme ise tamir raporu
- Dokümanlarda onaylı üreticinin mührü
- Malzemenin raf ömrünün belirtilmiş olması
- Malzemede gözle görülür bir kullanılmışlık hissi veren çizik, boya veya korozyon belirtileri olmaması
- Vida gibi sayıca çok fazla olan malzemelerin numune alma yolu ile sipariş ölçütlerine uygunluğu
- Malzemenin şüpheli onaysız bir malzeme olmadığı açıkça görülmesi
- Kullanılmış parçaların ömür bilgileri
- Malzemenin satın alma sipariş isteğinin (P/O-Purchase Order) özellik ve sayı olarak karşıladığı
- Kimyasal türü gibi bazı malzemelerin özel depolama şartları bilgilerinin belirtilmiş olduğu
- Sivil otoritelerince belirtilen her türlü belgenin varlığı

Bazen buraya kadar sıralanan prosedürlerin tam olarak karşılanamaması nedeni ile uçak ana bakım merkezi dışındaki hat istasyonunda komponent veya malzeme bekler (AOG) duruma düşebilir. Bu durumda detaylı kontrolden geçmeden uçakta geçici kullanılacak malzemeler için şu şartlara uyulur:

- Komponent veya malzeme en azından ülke ulusal otoritesinin onay bilgisini içeren bir faal etiketine sahip olmalıdır.
- Göz kontrolünde normal olmalı ve uçağa takıldığında AMM’de verilen testlerde olumlu sonuç vermelidir.
- Bu durumda uçağın 30 saat süre ile veya ana bakım merkezine dönünceye kadar (hangisi erkense) uçmasına müsaade edilir.
- Bu durumda uçağın seyir defterine (Log Book) neden, ne zaman ve nerede AOG olduğu bilgileri girilmelidir.

Tesellümde malzemelerin sadece göz ve doküman kontrolü yapılabilir. Ölçüm, test ve detaylı kontrol için ilgili onaylayıcı personellerden yardım alarak malzeme ve komponentlerin tesellümü yapılır.

Tedarikçi firmadan gelen her türlü malzeme, tesellüm işleminden geçtikten sonra “faal etiketi” bağlanarak depoya teslim hazırduruma gelir. Depolama işlemi; uçak malzeme ve komponentlerin uygun bir şekilde etiketlenmesi, paketlenmesi, faal tutulması, taşınması, sevk edilmesi ve bakıma verilmesi işlemlerini kapsamaktadır. Depolama işlemi sırasında malzeme şu konularda kontrol edilir:

- Malzemenin ambalajının hasarsız olması
- Komponentler için; komponent faal kartının eksiksiz olarak doldurulmuş olması ve servise verme sertifikasının ekli olması
- Repairable (tamir edilebilir) malzemeler için; faal kartının ve servise verme sertifikasının ekli olması
- Sarf malzemeler için; faal kartının bulunması, kart üzerindeki bilgilerin tam olarak doldurulması ve tesellüm biriminin mührü

- Malzeme için tesellüm işlemi sırasında belirtilen raf ve ranza bilgileri kontrol edilir.
- Raf bilgisi olmayan (depoya daha önce hiç girmemiş) malzemeler için raf ve ranza bilgisi tayin edilir.
- Malzemelerin herhangi bir hasar ve korozyon tehlikesine karşı koruyucu özel ambalajı ile raflara konması
- Atölyelerden faal olarak depoya iade edilen komponentler için; ilgili atölye tarafından komponent faal kartı ve servise verme sertifikası düzenlenir. Malzeme bu dokümanlarla birlikte statik elektriğe duyarlı komponentler antistatik torbaya konulmuş, elektrik soketleri kapatılmış, boru ağızları tapalanmış ve uygun şekilde kutulanmış olarak teslim alınır.
- Atölyelerden faal olarak depoya iade edilen sarf ve repairable malzemeler için faal parça kartı düzenlenir. Malzeme uygun bir şekilde paketlenir, bu dokümanla birlikte teslim alınır. “O ring” ve “packing” gibi sarf malzemelerin özel ambalajının açılmamış olduğundan emin olduktan sonra teslim alınır.

Malzemeleri depolarken uyulması gereken şartlar vardır. Bunlar:

- Depoların ısı ve nem durumunun uygun olması, cihazlarla kayıt altına alınması ve saklanması gerekir.
- Rafların depolanan malzemelerin ağırlıklarına dayanabilecek nitelikte olması gerekir.
- Büyük ve bel verecek malzemeler uygun bir şekilde desteklenerek depolanmalıdır.
- Ağır parçalar, yüksek raflara konmamalıdır.
- Yanıcı ve patlayıcı malzemeler, ayrı bir bölümde depolanır. Bu bölümdeki elektrik tesisatı ex-proof malzeme kullanılarak yapılır. Depoda CO₂ ile çalışan otomatik bir yangın söndürme sistemi kullanılır. Atölye ve dolapların görünür yerine “yanıcı/patlayıcı malzeme” ibaresi konulur.
- Lastik esaslı (sentetik, kauçuk vb.) ve raf ömürlü kimyasal (adhesive, sealant, hidrolik, solvent, boya vb.) malzemelerin ömür takibi yapılır. Ömrü dolmuş malzemeler için yeniden test etme veya kal etme kararı verilir. Test sonucu ömrünün uzatılmasına karar verilen malzemeler; yeni ömür bilgisi içerecek şekilde tesellüm işlemine tabi tutulur. Kal olacak malzemeler için bir kal etiketi düzenlenerek malzemeye bağlanır ve kal işlemi başlatılır.

Depodan çıkarılacak malzemeler için çıkış ve sevk işlemleri yapılır. Bunlar:

- Aynı malzemeden birden fazla olması durumunda “ilk giren ilk çıkar” prensibine göre hareket edilir.
- Kutudan çıkan miktar, faal etiketi üzerindeki miktardan düşülür.
- Özel paketlenme gerektiren malzemeler (duman dedektörü, oksijen jeneratörleri vb.) paketlenerek orijinal kutuları bulunan (aküler, tüpler vb.) malzemeler, bu kutularla birlikte sevk edilir.
- Malzeme tehlikeli madde sınıfına giriyorsa malzeme paketi üzerinde uyarı yazısı veya işareti bulundurulur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Dışarıdan gelen bir malzemenin teslim işlemlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemenin servise verme sertifikasını ve faal etiketini kontrol ediniz.	➤ Servise verme sertifikasının ve faal etiketinin tam ve doğru olarak doldurulduğu kontrol ediniz.
➤ Malzeme üzerinde bulunan bilgi verilerini kontrol ediniz.	➤ Parça adı, parça numarası, kafiye numarası, referansının (NAS, MS vb.) belirtildiği ve gereğinde ham malzemeler (kullanılmadan önce işlem görecektir) için özel işlem bilgisinin doğruluğu ve tamirden gelen bir malzeme ise tamir raporunu kontrol ediniz.
➤ Malzemedan beklenen özel taleplerin sağlandığını kontrol ediniz.	➤ Test veya kalibrasyon raporunu, modifikasyonların, referanslar ve teknik resim gibi özel taleplerin mevcudiyetini kontrol ediniz.
➤ Sertifika ve malzeme üzerindeki bilgi dokümanlarını kontrol ediniz.	➤ Sertifika ve malzeme üzerindeki bilgi dokümanlarının tahribata uğramadığını, bilgilerin birbiri ile uyduğunu ve dokümanlarda onaylı üreticinin mührü olduğunu kontrol ediniz.
➤ Malzemenin ömür bilgilerini kontrol ediniz.	➤ Malzemenin raf ömrünün, kullanılmış parçaların ömür bilgilerinin belirtilmiş olduğunu kontrol ediniz.
➤ Malzemeyi gözle kontrol ediniz.	➤ Malzemede gözle görülür bir kullanılmışlık hissi veren çizikler, boyalar veya korozyon belirtileri olmamasını, malzemenin şüpheli onaysız bir malzeme olmadığını açıkça görüldüğünü kontrol ediniz.
➤ Malzemenin sipariş isteğine uygunluğunu kontrol ediniz.	➤ Malzemenin satın alma sipariş isteğini (P/O- Purchase Order) özellik ve sayı olarak karşıladığını kontrol ediniz.
➤ Malzemenin özel depolama şartlarının belirtildiğini kontrol ediniz.	➤ Kimyasal ve benzeri türden malzemelerin özel depolama şartları bilgilerinin belirtilmiş olduğunu kontrol ediniz.
➤ Gerekli belgenin varlığını kontrol ediniz.	➤ Sivil havacılık otoritelerince belirtilen her türlü belgenin varlığını kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Malzemenin servise verme sertifikasını ve faal etiketini kontrol ettiniz mi?		
2	Malzeme üzerinde bulunan bilgi verilerini kontrol ettiniz mi?		
3	Malzemedeki beklenen özel taleplerin sağlandığını kontrol ettiniz mi?		
4	Sertifika ve malzeme üzerindeki bilgi dokümanlarını kontrol ettiniz mi?		
5	Malzemenin ömür bilgilerini kontrol ettiniz mi?		
6	Malzemeyi gözle kontrol ettiniz mi?		
7	Malzemenin sipariş isteğine uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
8	Malzemenin özel depolama şartlarının belirtildiğini kontrol ettiniz mi?		
9	Gerekli belgenin varlığını kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki uygulama faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Dışarıdan gelen bir malzemenin depolama işlemlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemenin servise verme sertifikasını ve faal etiketini kontrol ediniz.	➤ Komponentler için komponent faal kartının eksiksiz olarak doldurulduğunu ve servise verme sertifikasının ekli olduğunu, repairable (tamir edilebilir) malzemeler için faal kartının ve servise verme sertifikasının ekli olduğunu, sarf malzemeler için faal kartının bulunduğunu, kart üzerindeki bilgilerin tam olarak doldurulduğunu ve teslim biriminin mührünü kontrol ediniz.
➤ Malzemeyi gözle kontrol ediniz.	➤ Malzemenin ambalajının hasarsız olduğunu kontrol ediniz.
➤ Raf ve ranza bilgilerini kontrol ediniz.	➤ Malzeme için teslim işlemi sırasında belirtilen raf ve ranza bilgilerini kontrol ediniz, raf bilgisi olmayan (depoya daha önce hiç girmemiş) malzemeler için raf ve ranza bilgisi tayin ediniz.
➤ Malzemeleri raflara koyunuz.	➤ Malzemeleri herhangi bir hasar ve korozyon tehlikesine karşı koruyucu özel ambalajı ile raflara koyunuz. Rafların, depolanan malzemelerin ağırlıklarına dayanabilecek nitelikte olduklarını kontrol ediniz. Büyük ve bel verecek malzemeleri uygun bir şekilde destekleyerek depolayınız. Ağır parçaları yüksek raflara koymayınız. Yanıcı ve patlayıcı malzemeleri ayrı bir bölümde depolayınız. Statik elektriğe duyarlı komponentleri antistatik torbaya koyunuz, elektrik soketlerini kapatınız, boru ağızlarını tapalayınız ve uygun şekilde kutulanmış olarak depoya koyunuz.
➤ Atölyeden iade bir malzeme ise gerekli işlemleri yapıp depoya koyunuz.	➤ Atölyelerden faal olarak depoya iade edilen komponentler için ilgili atölye tarafından komponent faal kartı ve servise verme sertifikası olduğunu kontrol ediniz.
➤ Ömürlü parçaların takibini yapınız.	➤ Lastik esaslı (sentetik, kauçuk vb.) ve raf ömürlü kimyasal (adhesive, sealant, hidrolik, solvent, boya vb.) malzemelerin ömür takibini yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Malzemenin servise verme sertifikasını ve faal etiketini kontrol ettiniz mi?		
2	Malzemeyi gözle kontrol ettiniz mi?		
3	Raf ve ranza bilgilerini kontrol ettiniz mi?		
4	Malzemelerin raflara koyulduğunu kontrol ettiniz mi?		
5	Atölyeden iade bir malzeme ise gerekli işlemleri yapıp depoya koyulduğunu kontrol ettiniz mi?		
6	Ömürlü parçaların takibini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki uygulama faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Depodan çıkarılacak bir malzeme için çıkış ve servis işlemlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Depodan malzeme çıkışı işlemini yapınız.	➤ Aynı malzemedan birden fazla olması durumunda “İlk giren ilk çıkar.” prensibine göre hareket ediniz. Kutudan çıkan miktarı, faal etiketi üzerindeki miktardan düşününüz.
➤ Paketleme işlemini yapınız.	➤ Özel paketleme gerektiren malzemeleri (duman dedektörü, oksijen jenaratörleri vb.) paketleyiniz, orijinal kutuları bulunan (aküler, tüpler vb.) malzemeleri bu kutularla birlikte sevk ediniz. Malzeme tehlikeli madde sınıfına giriyorsa malzeme paketi üzerinde uyarı yazısı veya işareti bulundurunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Depodan malzeme çıkışı işlemini yaptınız mı?		
2	Paketleme işlemini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Tesellüm işleminin amacı aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Uçuşa elverişli parçaların takılması
 - B) Parçaları zamanında teslim etme
 - C) Parçaları yerine montaj etme
 - D) Uçuş öncesi parçaları kontrol etme
2. Onaylı bir malzemenin karşılaması gereken şartları sağlamayan veya sağladığı henüz kesinleşmeyen malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Kullanım dışı parça
 - B) Şüpheli onaysız parça
 - C) Kullanılabilir durumda olan parça
 - D) Dikkatli kullanılması gereken parça
3. Şüpheli veya onaysız malzeme tespit edilirse aşağıdakilerden hangisine bildirilir?
 - A) JAA
 - B) FAA
 - C) SHGM
 - D) DHMİ
4. Tesellüm kontrolünde malzemenin ret veya kabul edilmesi için aşağıdaki hususlardan hangisine dikkat edilmesi gerekir?
 - A) Tamirden gelen bir malzeme ise tamir raporu olması
 - B) Malzemenin raf ömrünün belirtilmiş olması
 - C) Kullanılmış parçaların ömür bilgisi
 - D) Hepsi
5. Depolama işlemi sırasında malzeme kontrolü yapılırken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilir?
 - A) Malzeme ambalajının hasarsız olmasına
 - B) Tesellüm işlemi sırasında belirtilen raf ve ranza bilgilerinin kontrol edilmesine
 - C) Raf bilgisi olmayan (depoya daha önce hiç girmemiş) malzemeler için raf ve ranza bilgisinin tayin edilmesine
 - D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Uçağın bakım-donanımını yaptıktan sonra uçuşa elverişli ise JAA kurallarına göre onaylayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- SHGM talimatlarından SHT-145'i inceleyiniz. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınıza çeşitli örneklemeler yaparak sununuz.

4. ONAYLAMA VE UÇUŞA VERME METOTLARI

Servise verme; motor, komponent ve parçaları servise verme prosedürü ile uçak servise verme sertifikası (CRS-Certificate of Release to Service) düzenlenmesi prosedürü olarak iki ayrı prosedüre uyularak gerçekleştirilir.

4.1. Motor, Komponent ve Parçaları Servise Verme Prosedürü

Bu prosedür; bakımı yapılan motor, komponent ve parçaları servise verme işlemleri ile bunların dışarıdan satın alınması veya dışarıya tamir ettirilmesi durumunda kabul edilmeleri işlemlerini kapsamaktadır.

Bakım işlemleri, ilgili sivil havacılık kurallarına, imalatçı tarafından yayınlanmış bakım bilgilerine ve bakım prosedürlerine göre yapılmaktadır. Genel olarak kullanılan bakım dokümanları şunlardır:

- Komponent bakım el kitabı (CMM)
- Onarım veya elden geçirme el kitabı (O/H M)
- Yapısal tamir el kitabı (SRM)
- Motor bakım el kitabı (EM)
- Sivil havacılık otoriteleri yayınları (AD, SB vb.)

Onaylı dokümanında mevcut olmayan parça tamiri ile parçanın verilen tamir limitlerini geçmesi durumunda yapılacak tamir işlemleri için gerekli bilgiler komponentin imalatçısından temin edilir ve bu bilgilere göre tamir işlemleri yapılır. Bakım işlemleri tamamlandıktan sonra onaylayıcı personel tarafından motor veya komponente son göz kontrolü, bakım işlemleri sırasında düzenlenmiş bütün dokümanların ilgili personel tarafından uygun olarak tamamlanıp imzalandığının kontrolü ve imalatçı dokümanlarında yer almayan tamir işlemleri için temin edilen prosedürlere göre tamir işlemlerinin yapılıp yapılmadığının kontrolü yapıldıktan sonra servise verme dokümanı hazırlanır. Servise verme işleminde iki tip doküman hazırlanır:

- Atölye içinde kullanılmak üzere bekletilen faal veya bakımı yapılarak faal yapılan, depoya faal olarak geri verilen, faal olarak sökülen komponent veya

- parçanın tekrar servise verilebilme amacıyla komponent için faal komponent kartı veya parça için faal parça kartı,
- Motorla ilgili veya uçağa takılan diğer komponentler için “JAA Form One” ve “Dual Release JAA Form One” düzenlenir.

4.2. Uçak Servise Verme Sertifikası (CRS) Düzenlenmesi Prosedürü

Bu prosedür, bakım organizasyonunda yapılan tüm uçak bakım işlemlerini kapsar. Uçağı servise verme sertifikası, uçağı servise veren C/S (Certifying Staff =Onaylayıcı Personel) tarafından hazırlanır.

C/S, yapılan işlemlerin SHT-145 ve JAR (EASA Part)-145 kurallarına uygun olarak tamamlandığını ve bahsi geçen işlemler için uçağın uçuşa hazır olduğunu tespit etmeye çalışır. Uçağa ait birden fazla iş emri aynı anda uygulandığında tüm iş emirleri için tek bir CRS belgesi düzenlenir.

Hat bakım operasyonunda uçağın kontrolü sırasında tespit edilen ve daha önce öngörülmemiş arızalardan (NRWI-Non-Routine Work Item) referanslı arızalı olanları (MEL, CDL vb. dokümanlarda belirtilen) malzeme, komponent eksikliği veya zaman yetersizliğinden giderilememiş ise ertelenmiş arıza (DI-Deffered Item) kaydı yapılarak CRS düzenlenir. DI'nın takibi yapılarak belirtilen uçuş süresinde veya sayısında arıza giderilir. Uçağın servise verilmesini etkilemeyen kabin bakım işlemleri için CRS düzenlenmez.

Hat bakım operasyonundan sonra CRS'yi B1/B2 kategori C/S, ana bakım üslerindeki operasyonundan sonra ise C kategori C/S hazırlar. Hazırlanan CRS'de genel olarak şu içerikler bulunur:

- Uçak tescil işareti
- Uçak imalatçısı ve modeli
- Operatör adı
- Bakımın başladığı ve bittiği saat ve tarihler
- Uçak, motor ve APU seri numaraları
- SHGM'ye onaylatılan bakım programı onay tarih ve numarası
- Bakım için yapılması istenen iş emirleri numarası
- Ertelenen DI, TYE, NRWI ve komponent değişim kartlarının kayıt numaraları
- Bakım operasyonunun atelye tipi (hat bakım, ana bakım üssü)
- Uçağın servise verildiği havalimanının üçlü IATA kodu
- C/S'nin yetki numarası, adı ve soyadı, mühür ve imzası
- SHT-145 ve JAR (EASA Part)-145 onay numaraları

Uçuşa elverişli uçağın servise verilerek uçuşunun sağlanmasının yanı sıra bazı durumlarda da uçağın seferden çekilmesi gerekebilmektedir. Uçağın çeşitli nedenlerle seferlerden çekilmesi, tekrar seferlere verilmesi veya yerine başka bir uçağın sefere verilmesi işlemleri “uçak tahsis operasyonu” olarak adlandırılmaktadır.

Günlük uçuş operasyon sırasında teknik, ticari veya hava durumu gibi nedenlerle karşılaşılan aksaklıkların tehire (rötar) dönüşmemesi için gerekli tedbirleri almak, ertesi günün rotasyonlarının işletmenin ticari birimlerce planlanmış tarifeli, charter ve ilave

seferleri, bakım ve arıza giderimleri dâhil uygulanabilir bir hâle getirmek için uçuş tahsis operasyonu olarak genel anlamda şu işlemler yapılmaktadır:

- Uçak tipini değiştirmek; yolcu sayısına göre istasyonlardan gelen talepler doğrultusunda uçak tipini büyütmek veya küçültmek, çeşitli nedenlerle seferden çekilen uçak yerine başka bir uçak tahsis etmek
- Yolcu sayısına göre istasyonlardan gelen talepler doğrultusunda ilave sefer planlamak
- Seferleri birleştirerek tek sefer hâlinde yolcunun taşınmasını sağlamak
- Acil durumlarda uçağı gerektiğinde divert (yön değiştirme) ettirerek hedeflenenden farklı bir alana indirmek
- Çeşitli nedenlerle sefer iptal ettirmek
- Uçağın seferinin acil nedenlerin dışında (Örneğin; başka yolcu almak için) belirlenen güzergâhların dışında başka güzergâhlara da inmesini sağlamak üzere seferi re-route (yeni güzergâh) ettirmek
- Teknik ya da intikal uçuşu (yolcusuz) planlamak
- Uçuş işletme birimlerinden gelen eğitim taleplerini karşılamak için eğitim uçuşları planlamak
- Uygulamalı eğitim (OJT-On the Job Training) taleplerini karşılamak için uçak tahsis etmek
- Bakım çıkışı (%50'den fazla motor parça değişimi, ana kumanda yüzeyleri değişimi, büyük bakım uygulanması) durumlarında test uçuşu planlamak
- Seferden gelen uçağın transit kontrollerini (yakıt, yiyecek vb. sefer ihtiyaçları) yaparak yeni sefere hazırlanması ve teknik release'sini vermek

UYGULAMA FAALİYETİ

Bakımı yapılan motor, komponent ve parçaların servise verme prosedürlerini uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Bakım işlemi için kullanacağınız dokümanları belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bakım işlemi için komponent bakım el kitabı (CMM), onarım veya elden geçirme el kitabı (O/H M), yapısal tamir el kitabı (SRM), motor bakım el kitabı (EM), sivil havacılık otoriteleri yayınları (AD, SB vb.) dokümanlarından hangisini kullanacağınıza karar veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Genel dokümanlarda mevcut olmayan bakım işlemi için ne yapmanız gerektiğine karar veriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Onaylı dokümanında mevcut olmayan parça tamiri ile parçanın verilen tamir limitlerini geçmesi durumunda yapılacak tamir işlemleri için gerekli bilgileri komponentin imalatçısından temin ediniz ve bu bilgilere göre tamir işlemleri yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Bakım işlemlerinden sonra servise verme dokümanı hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye içinde kullanılmak üzere beklettiğiniz faal veya bakımını yaparak faal yaptığınız, depoya faal olarak geri verdiğiniz, faal olarak söktüğünüz komponent veya parçanın tekrar servise verilebilmesi amacıyla komponent için faal komponent kartı veya parça için faal parça kartı düzenleyiniz. Motorla ilgili veya uçağa takılan diğer komponentler için “JAA Form One” ve “Dual Release JAA Form One” düzenleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tüm uçak bakım işlemleri bittikten sonra uçak servise verme sertifikası (CRS) düzenleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yapılan işlemlerin SHT-145 ve JAR (EASA Part)-145 kurallarına uygun olarak tamamlandığını ve bahsi geçen işlemler için uçağın uçuşa hazır olduğunu tespit etmeye çalışınız. Uçağa ait birden fazla iş emri aynı anda uygulandığında tüm iş emirleri için tek bir CRS belgesi düzenleyiniz. Hat bakım operasyonunda uçağın kontrolü sırasında tespit ettiğiniz ve daha önce öngörmediğiniz arızalardan (NRWI-Non-Routine Work Item) referanslı arızalı olanları (MEL, CDL vb. dokümanlarda belirtilen) malzeme, komponent eksikliği veya zaman yetersizliğinden giderememiş iseniz ertelenmiş arıza (DI-Differed Item) kaydı yaparak CRS düzenleyiniz. DI'nın takibini yaparak belirtilen uçuş süresinde veya sayısında arıza gideriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Uçak tahsis işlemlerini yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ bk. Öğrenme Faaliyeti-4

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bakım işlemi için kullanacağınız dokümanları belirlediniz mi?		
2	Genel dokümanlarda mevcut olmayan bakım işlemi için ne yapmanız gerektiğine karar verdiniz mi?		
3	Bakım işlemlerinden sonra servise verme dokümanı hazırladınız mı?		
4	Tüm uçak bakım işlemleri bittikten sonra uçak servise verme sertifikası (CRS) düzenlediniz mi?		
5	Uçak tahsis işlemlerini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bakım işlemleri aşağıdakilerden hangisine göre yapılmaktadır?
A) Sivil havacılık kurallarına
B) İmalatçı tarafından yayınlanmış bakım bilgisine
C) Bakım prosedürlerine
D) Hepsi
2. Aşağıdakilerden hangisi bakımda kullanılan doküman değildir?
A) Komponent bakım el kitabı
B) Yapısal tamir el kitabı
C) Motor bakım el kitabı
D) Hiçbiri
3. JAA form one ve dual release JAA form one aşağıdakilerden hangisi için düzenlenir?
A) Motor veya uçağa takılan komponentler için
B) Acil durumlar için
C) Teknik ya da intikal uçuşunu planlamak için
D) Uygulamalı eğitim taleplerini karşılamak için
4. Uçağı servisine verme sertifikasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?
A) Uçak tescil işaretleri
B) Operatörün adı
C) Uçak firması sahibi
D) Uçak, motor ve APU seri numaraları
5. CRS aşağıdakilerden hangisi için düzenlenmez?
A) Tüm iş emirleri için tek CRS belgesi düzenlenir.
B) CRS uçağı servise veren C/S tarafından düzenlenir.
C) Hat bakım operasyonda CRS'i B1 kategori C/S düzenler.
D) Uçağın servise verilmesini etkilemeyen kabin bakım işlemleri için

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Uçağın uçuşa verilebilmesi için gerekli olan kontrolleri JAA standartlarında belirtildiği şekilde yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kalite kontrolün gerekliliğini ve kazanımlarını araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınıza çeşitli örneklemeler yaparak sununuz.

5. BAKIM KONTROL, KALİTE KONTROL VE KALİTE YETERLİLİK

Yapılan bakım işlemleri kontrol edilerek ilgili C/S (B1, B2, C) tarafından onaylanmaktadır. Ancak bazı bakım türlerinin ikinci bir kontrole (DII- Duplicate Inspection Item) tabi tutularak onaylanması gerekmektedir. Bu amaçla hazırlanmış iki tür prosedür vardır. Bunlar: İkinci kontrol işlemini gerektiren işlemler (RII- Required Inspection Item) ve kritik işlemler (CI- Critical Item =Critical Task) prosedürleridir.

5.1. RII Prosedürü

Bakım ve arıza giderme işlemlerinin ilgili referans dokümanlarına uygun olarak yapılmaması durumunda uçağın uçuş emniyetini tehlikeye atma sonucunu doğuracağına karar verilen ve şirketin kendi tecrübesine dayanarak uçuş emniyeti yönünden önemli gördüğü item'ler RII olarak adlandırılır. RII kapsamına giren item'ler şunlardır:

- AD gereği yapılan bakım işlemleri (kontrol işlemleri hariç)
- MRB safety route'lerinden gelen bakım işlemleri
- Uçak ana yapısı (primary structure) ve uçuş kumanda yüzeylerine uygulanan tamir ve değişiklikler [imalatçı el kitaplarının (SRM, AMM, CMM vb.) izin verdiği bazı işlemler hariç]
- Uçağın ikincil yapısına (secondary structure) uygulanan tamir ve değişiklikler için şirketin teknik personelinin ve yöneticisinin gerekli gördükleri işlemler
- ATA chapter 24 dâhilindeki motor, CSD, IDG, generator takılması
- ATA chapter 26 dâhilindeki yangın ihbar ve söndürme işlemlerine ilişkin tüm komponent takma ve test işlemleri
- ATA chapter 27 dâhilindeki uçuş kumandaları ve sistemlerine ilişkin "rigleme", tüm komponent takma, ayar ve test işlemleri
- ATA chapter 32 dâhilindeki iniş takımları ve sistemlerine ilişkin "rigleme", tüm komponent takma, ayar ve test işlemleri (lastik ve "brake unit" değişimleri, yağlama ve "servicing" işlemleri hariç)
- ATA chapter 49 dâhilindeki "mount" kontrolü ve APU takılması

- ATA chapter 54 dâhilindeki “pylon” sökümü, takımı
- ATA chapter 62, 63, 64, 65, 67 dâhilindeki rotorlar ve “drive” sistemlerine ilişkin “rigleme”, tüm komponent takma, ayar ve test işlemleri
- ATA chapter 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80 dâhilindeki “mount” kontrolü, “rigleme”, tüm komponent takma, ayar ve test işlemleri (yakıt ve yağ filtresi, CSD/IDG filtresi, buji ve motor donanımlarının değiştirilmesi, “chip” detektör kontrollerinde talaş gelme durumu hariç)

Yeri, tamir veya değişimin karmaşıklığı, parçanın özelliği, çalışma şartları göz önüne alınarak bu prosedürde geçen item’lerin dışındaki işlemler, şirketin isteğine bağlı olarak RII kapsamına dâhil edilebilir.

Bakım dokümanında RII kapsamına giren işlemler, işi yapan teknisyen mührüne ilaveten RII yetkili personel tarafından kontrol edilip doküman üzerindeki ilgili kısmı mühürlür.

Şirket, herhangi bir C/S (B1,B2,C) personeline gerekli teorik ve pratik eğitimleri aldırarak kendi alanlarına giren konularda RII yetkili hâle getirebilir. Ayrıca ana üs dışındaki hat bakım merkezlerinde ilgili teknisyenlere bir defaya mahsus olmak üzere RII yetkisi verilebilir.

RII kapsamına giren ayar, test ve torklama işlemlerinde RII yetkili teknisyen işi yapan teknisyene işin başından sonuna kadar eşlik eder. Bunların dışındaki bakım işlemleri için çeşidi ve önemine göre RII yetkili teknisyen, gerekli gördüğü iş aşamalarında işi yapan teknisyene eşlik eder. Ayrıca RII yetkili teknisyen, gerekli gördüğü RII kapsamındaki bakım ve arıza giderme işlemlerini tekrar yaptırma yetkisine sahiptir.

Bakım dokümanlarının [bakım kartı, komponent değişim kartı, TYE, mühendislik istek formları (MİF), NRWI) RII kapsamına giren tüm item’lerin] üzerinde “RII” ibaresi bulunur ve RII yetkili personelin imza ve mührü için yer belirtilmiştir.

5.2. Kritik İşlemler Prosedürü

Aynı uçak üzerinde birden fazla benzer sistemde takılı olan aynı tip komponentlerden veya parçalardan herhangi bir bakım süresinde en az ikisinin birden söküm ve takımı gerektiğinde, söz konusu komponentlerin veya parçaların eksik, hatalı veya takılmasının unutulması durumunda ortaya çıkabilecek ve güvenli uçuşu tehlikeye düşürebilecek işlemlere “kritik işlemler” denir. Kritik işlemler şunlardır:

- ATA chapter 24 dâhilindeki RII kapsamına girmeyen işlemler
- ATA chapter 28, 29, 36 dâhilindeki tüm söküm takım işlemleri
- ATA chapter 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80 dâhilindeki RII kapsamına girmeyen işlemler

Genel olarak bu kritik işlemler belirlenirken uçağa ait benzer parçaların bakım onarımında farklı teknisyenlerin çalışması istenmektedir. Örneğin; iki motorlu bir uçakta yağ ikmali yapan bir teknisyenin her iki motordaki oil filler cap’lerini takmayı unutmuş olma ihtimali, motorların hareket hâlinde iken yağ kaçırmaya neden olacak ve bu durum uçuş emniyetini bozacaktır. Bundan dolayı bu işlemin her bir motor için ayrı ayrı teknisyenler tarafından yapılması istenmektedir.

Eğer birden fazla kritik işlemi aynı teknisyenin yapması gerekiyorsa bu durumda yine aynı teknisyenin kritik işlemin işlem basamaklarını sırasıyla gözden geçirip hem yapan hem de kontrol eden (Re-Inspection) olarak aynı bakım dokümanına [bakım kartı, komponent değişim kartı, TYE, mühendislik istek formları (MİF), NRWI] ayrı ayrı imzaatıp mühür basması gerekmektedir. Örneğin; iki motorlu bir uçakta yakıt filtrelerini değiştiren teknisyen, şu işlem basamaklarını uygulamalıdır:

- 1 numaralı motorun yakıt filtresini değiştir. Bakım dokümanını onayla.
- 2 numaralı motorun yakıt filtresini değiştir. Bakım dokümanını onayla.
- 1 numaralı motorun yakıt filtresini doğru takıp takmadığını kontrol et. Bakım dokümanının Re-Inspection kısmını onayla.
- 2 numaralı motorun yakıt filtresini doğru takıp takmadığını kontrol et. Bakım dokümanının Re-Inspection kısmını onayla.

Kritik item aynı zamanda RII kapsamına giriyorsa bu item, RII olarak kabul edilir. Bakım dokümanlarında verilen kritik item'lerin üzerinde "CI" ibaresi bulunmalı ve aynı teknisyenin kritik item'leri yapması durumunda Re-Inspection olarak imza ve mühür atabileceği bir onay kısmı olmalıdır.

Bakım organizasyonundaki yapılan tüm iş ve işlemler, kalite sistemi içinde değerlendirilmektedir. Kalite sistemi; bir kuruluşun politika ve hedeflerini gerçekleştirmek üzere yapılan sistematik faaliyetlerin tümü olarak tanımlanabilir. Bu sistemin ana unsurları; müşteriler, çalışanlar ve tedarikçilerdir. Kalite sisteminin etkinliğini izlemek ve geliştirmek için "kalite denetlemelerinde düzeltici işlem prosedürü" kullanılmaktadır. Bu prosedür;

- İç denetlemeler,
- Uygunsuzluk bildirim sistemi,
- Gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin planlanması ve yapılması,
- Yönetimin gözden geçirme çalışmaları,
- Sürekli ölçümleri kapsamaktadır.

Denetleme programı her yılın başında o yılın denetlemelerini planlamak ve denetlenecek kısımlara bu konuda bilgi vermek amacıyla hazırlanır. Yıllık denetleme programı en az aşağıdaki konuları içermelidir:

- Tüm bakım yönetimi açıklamaları (MME- Maintenance Management Exposition) prosedürleri
- Tüm bakım organizasyonu açıklamaları (MMO- Maintenance Organisation Exposition) prosedürleri
- Cat II-III (düşük görüş operasyonları) prosedürleri
- Etops prosedürleri
- AD'ler
- Ürünler
 - A1 üs bakım yetkisi olan uçak tipleri
 - B1 overhaul yetkisi olan motor tipleri
 - B3 overhaul yetkisi olan APU tipleri
 - Her C yetkisinden seçilen bir komponent
 - Her D yetkisi olan özel işlem prosesleri (Kaynak, kaplama, shot-peen vb.)
- Taşeronlar (JAR-145 onayı olmayanlar)

- Hat istasyonları (konaklama bakımı ve daha ileri seviyede bakım uygulanan ve uçuş frekansı yüksek olan istasyonlar)
- Vardiya değişimleri
- Ömürlü parçaların kontrolü
- Onaylayıcı personeller
- Minimum equipment list (MEL) gereklilikleri

Yıllık denetleme programı; yönetim, iş kapsamı, organizasyon, teknoloji gibi konulardaki değişiklikler nedeni ile bir ihtiyaç meydana gelmesi durumunda güncelleştirilebilir.

Denetleme programındaki denetim periyodu süresi azaltılabilir. Ancak denetim periyodunun bir yıllık süreyi aşması için SHGM'den onay alınmalıdır.

Yıl içinde ihtiyaç duyulduğunda plansız denetlemeler de yapılabilir. Ayrıca denetlemelerin sonucunda tespit edilen uygunsuzluk için düzeltici ve/veya önleyici faaliyetlerin yapıldığının bildirim durumunda da denetlemeler yapılmaktadır.

Denetlemeler sırasında tespit edilen uygunsuzluklar sınıflandırmaya tabi tutulur.

Bunlar:

- Seviye 1 uygunsuzluk: Bir ürün hattının tamamında MME ve MMO prosedürlerinden herhangi birine önemli ölçüde uymama durumunda bakım standardını düşüren ve uçak, motor ve komponenti arızalanması sonucu uçuş emniyetini tehlikeye sokacak uygunsuzluklardır. Bu uygunsuzluk belirlendiğinde ürün hattının servise verme işlemi yapılamaz ve derhâl düzeltme işlemleri yapılır.
- Seviye 2 uygunsuzluk: Sadece bir üründe MME ve MMO prosedürlerinden herhangi birine önemli ölçüde uymama durumunda ortaya çıkan uygunsuzluktur. Bu uygunsuzluk belirlendiğinde ürün için düzeltme işlemi için belirli bir süre tanımlanabilir.
- Seviye 3 uygunsuzluk: MME ve MMO prosedürlerinden herhangi biri ile ilgili bir uygunsuzluk olmayıp sadece tavsiyeleri içeren uygunsuzluklardır.

Denetçiler tarafından bulunan uygunsuzluklar ve istenen düzeltici ve/veya önleyici faaliyetler, ilgili bölüme iletilir. İlgili bölüm, kendisine bildirilen uygunsuzluklar için gerekli düzeltici ve/veya önleyici faaliyetleri belirtilen süreler içinde yaparak denetçilere bildirimde bulunur. Denetçiler kendilerine yapılan geri bildirim için yapılan faaliyetin içeriğine bağlı olarak tekrar denetleme yapabilirler. Şirket dışındaki taşeronlardan ürün veya hizmet satın alınması durumunda bunlarından kalite sistemi içinde denetlenmesi gerekmektedir. Denetlemeler, şirket içi yapılan aynı denetleme prosedürleri ile gerçekleştirilir. Taşeronlar çeşitli konularda denetlenebilir. Bunlar:

- Kullanılan bakım dokümanlarının güncelliği
- Malzeme hareketlerinin kontrolü
- Alet ve teçhizat kontrolü
- Kalibrasyon kontrolü
- Personel eğitim ve yetkileri
- Test, kontrol ve servise verme prosedürleri
- İmalat ve montaj kontrolü
- Kayıtların kontrolü

Yıllık denetleme programında yer almayan denetlemeler, plansız denetleme olarak adlandırılır. Bu denetlemelerin aşağıda belirtilen durumlarda yapılması gerekebilir.

- Önemli olaylar üzerine ve/veya bakım hataları inceleme ve önleme prosedürleri kapsamında (MEDA-Maintenance Error Decision Aid) denetleme
- Planlı bir denetleme sırasında herhangi bir üretim hattında seviye 1 veya çok yaygın seviye 2 uygunsuzluklar bulunduğu
- Yapılmakta olan bir planlı denetlemenin kapsamı dışındaki alanlarda denetçi tarafından uygunsuzluklar tespit edildiğinde
- Şirket çalışanları tarafından bildirilen uygunsuzlukları tespit amacıyla
- Sivil havacılık otoriteleri veya diğer kuruluşların istekleri doğrultusunda

Kalite sistemi ile ilgili yöneticiler ile şirket yöneticileri arasında zaman zaman yönetimi gözden geçirme toplantıları yapılır. Bu toplantılarda genellikle aşağıdaki konular ele alınır.

- Son toplantıda alınan kararlar ve uygulamadaki sonuçları
- Kalite hedeflerinin gerçekleştirme durumu ve gerekirse hedeflerin yeniden belirlenmesi
- İç denetlemelerin sonuçları
- Müşteri şikâyetleri
- Kalite sistemini etkileyebilecek değişiklikler
- Kalite sisteminin gelişmesini sağlayacak öneriler

5.3. Atölye Uygulamaları

Uçak bakımında çok değişik işlerde kullanılan toolların düzgün, yerinde ve uygun işlerde kullanılabilmesi için tool kullanma talimatlarının çok iyi bilinmesi gerekir. Çünkü yanlış yerde yanlış işlerde kullanılan toollar uçağa ya da kişiye zarar verir. Tool'un yanlış kullanılmasından dolayı kendisi hasarlanabilir.

5.3.1. Aletlerin Bakımı ve Kontrolleri ile Atölye Malzemelerinin Kullanımı

Tool kullanma talimatlarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

- Kullanılmadıkları zaman korozyon, hasarlanma, diğer tool ve ekipmanlarla teması olmaması gerekir. Çevresel şartlardan etkilenmeyecek şekilde saklanmalıdır.
- Doğru ölçüde anahtar ve tornavida kullanılmasına dikkat edilir. Mesela anahtar yerine pense kullanmak gibi bir hata yapılmamalıdır. Bu sadece parçaya hasar verir.
- Tool'a bir şey olmasa bile matkap ucu gibi sert kırılğan kesici toollar, rayba ve eğe gibi toollar kullanılmadıkları zaman birbirlerine değmeyecek şekilde ayrı ayrı yerleştirilmelidir. Eğer temas olursa birbirini yontar ve körletir. Rayba, matkap ucu ve eğe gibi kendilerine özgü toollar da her bir parçası birbirine temas etmeyecek şekilde depolanır. Takımhaneyi denetleyen kaliteciler özellikle bu tip kırılğan toolların depolanma şekline bakarlar.
- Testere ve keski gibi diğer kesici aletlerin birbirlerine ve diğer alet ve ekipmanlara temas etmesinde bir sakınca yoktur.

- Nokta, çizecek ve pergel gibi mesafe ölçer aletlerin keskin uçları kullanılmadıkları zaman korunmalıdır.
- Ölçü aletleri kullanılmadıkları zaman, takımhanede depolanırken kendilerine özel kutularda saklanmalıdır. Diğer alet ve ekipmanlarla temas etmemeli, üzerlerinde kalibrasyon tarihi ve kalibrasyon prosedürünü gösteren talimatnamesi olmalıdır. Eğer yere düşürülürse veya başka bir sebepten hasarlanırsa kullanımdan kaldırılmalıdır.
- Özel tool'lar ve göstergeler (gauges), kullanılmadıkları zaman kendilerine ait özel kutularda depolanmalı, bu kutular takımhanede sabitlenmeli ve yine üzerlerinde ne amaçla kullanıldıklarını gösteren etiketler olmalıdır.
- Zımba, delgi, matkap, keski gibi aletlerin keskin uçlarının kullanılmadan önce çatlak, yanma olup olmadığı kontrol edilmeli. Bu şekilde olan toolların kullanımında uçlarının kırılıp kullanıcının gözüne fırlama ve komponente hasar verme gibi riskleri vardır.
- Tollar, daima ne amaçla üretilmişse o amaç için kullanınız. Örneğin, tornavidayı levye yerine kullanmayınız. Yıldız ya da açık ağızlı anahtarı çekiç yerine kullanmayınız.
- Aletleri kullanmadan önce ve teslim ederken mutlaka kontrol ediniz. Çekiç başı ve sapını kullanımdan önce hasar yönünden kontrol ediniz. Eğe dişleri, tornavida uçlarını ve anahtar ağızlarını da hasar yönünden kontrol ediniz.
- Elektrikle çalışan aletler, temiz tozdan arındırılmış bir ortamda bulundurulmalıdır. Yetkili bir personel tarafından düzenli olarak kontrol edilmelidir. Kullanılmadıkları zaman yerde başıboş bırakılmamalıdır. Kablo ve konnektörleri düzgün olmalıdır.
- Mengenerler temiz, dişli kısımları yeterli yağlanmış ve emniyetli bir şekilde tutulmalıdır.
- Aletler kullanılıp takımhaneye döndükten sonra mutlaka temizlenmelidir. Kompozit malzeme tamirinde kullanılan aletler, aceton veya MEC ile temizlenmelidir.
- Unservisable toollar, servicable toolların konulduğu kilitlere konulmak suretiyle kesinlikle karıştırılmamalı, böyle bir durum varsa rapor edilmelidir. Bu hasarlı olan tool, hasarlı olduğunu gösteren bir etiket ile ilgili tamirhanesine gönderilmelidir.

5.3.2. Boyutlar, Müsamahalar ve Toleranslar, İşçilik Standartları

Organizasyon, bakım yetki kapsamındaki işleri yapmak için gerekli teçhizat, takım ve malzemeye sahip olmalıdır. Gerektiğinde takım, teçhizat ve özellikle test teçhizatı, faal ve hassas durumda olduğunu belirlemek üzere sivil havacılık otoritesinin kabul edeceği bir standarda göre kontrol ve kalibre edilmelidir.

Bu kalibrasyon ve kullanılan standartların kayıtları, organizasyon tarafından saklanmalıdır.

Takım ve teçhizatın bakımı ve kontrolü için bir prosedür olmalı ve kalibrasyonu gerekenler belirlenmiş periyotlarla kalibre edilmelidir.

- Her takım ve teçhizat, bir sonraki bakım, kontrol ve/veya kalibrasyonun ne zaman yapılacağı anlaşılacak şekilde etiketlenmelidir.
- Kalibrasyonu gereken her hassas takım ve teçhizat için kayıt tutulmalı ve yapılan kalibrasyonlar ve kullanılan standartlar bu kayıta gösterilmelidir.
- Kontrol, servis (bakım) ve kalibrasyon periyotları, imalatçının tavsiyelerine göre belirlenmelidir. Bakım organizasyonu, gerekçesini gösterebilirse farklı periyotlar da uygulayabilir.

Takımların kalibrasyonu, resmî olarak tanınan bir standarda yani ulusal veya uluslararası bir standarda göre yapılmalıdır.

- Operatör, bakım organizasyonu bünyesinde onay yetkisi gereken bir işi yapabilmek için gerekli teknik bilgi, teçhizat, takım ve malzemeye sahip olduğunu garanti eden bir sisteme sahip olmalıdır.
- Operatör, bakım organizasyonu bünyesinde kullanılan teçhizat ve malzemenin faal ve kalibrasyonlu kullanımını garanti eden bir sisteme sahip olmalıdır.
- Operatör, bakım organizasyonu bünyesinde kullanılan tüm teçhizat ve malzemenin kalibrasyon durumunu kontrol eden ve kayıt altına alan bir sisteme sahip olmalıdır.

Bu sorgulama listesinde dikkat edilecek alt başlıklar aşağıda ifade edilmektedir.

- Kalibrasyon tarihleri
- Kalibrasyonu ya da kontrolü yapan kişi ya da birimin tanımı
- Dış laboratuvarlarda kalibre edilen her cihaz için kalibrasyon sertifikası
- Ayarlama ve tamirin ayrıntılı verileri ve verilerin saklanması
- Kalibrasyon yaparken kullanılan cihazların parça ve seri numarası

5.3.3. Alet ve Ekipmanların Kalibrasyonu, Kalibrasyon Standartları

Aletlerin, cihazların ve test aletlerinin doğru çalışıklarına, düzgün değerler ölçtüklerine güvenmeliyiz. Bundan dolayı toollarımızı zaman zaman kalibre etmeliyiz. Bütün ölçü aletlerinin kendine özgü tolerans ölçme yöntemi vardır. Bu ölçülen değerlerin toleransları, limitleri, cleransları hakkında belirsizlik, tereddüt daima olacaktır. Toolları kullanırken bunun bilincinde olmalıyız. Küçük toleranslar ve büyük toleranslar olacaktır.

- **Kalibrasyon:** Belirli koşullar altında, doğruluğu bilinen bir referans ölçüm standardı veya ölçüm sistemini kullanarak doğruluğu aranan diğer bir standart, test/ölçü aleti ya da sistemin doğruluğunun ölçülmesi, sapmalarının belirlenmesi ve rapor edilme işlemine kalibrasyon denir.



Resim 5.1: Test / ölçü aleti veya cihazların sapmaları

Kalibrasyon, ölçülen büyüklüğün gerçek değeri ile onu ölçen aletin verdiği netice arasında bağlantı kurma işlemidir. Kalibrasyon işleminde üretimde kullanılan test / ölçü aleti veya cihazların sapmaları belirlenir, hataları düzeltilir. Periyodik olarak yapılan kalibrasyon işlemi neticesinde hatalar minimuma indirilir.

Böylece ölçme zinciri içinde yer alan tüm cihazların doğruluğu ve kalitesi onaylandığından yapılan ölçüm ve üretimlerde kalite güvencesi sağlanmış olur. Sağlığımızın güvence altına alınması periyodik olarak yapılan check-up'la mümkün oluyorsa üretilen ürünlerin ve ölçüm hizmetlerin kalitesi de periyodik olarak yapılan kalibrasyonla mümkündür.

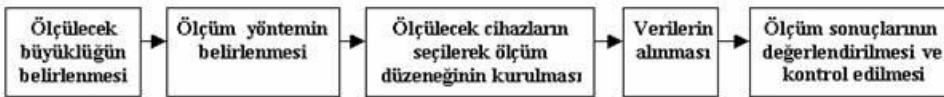
➤ **Kalibrasyonun faydaları:**

- Firmada yapılan tüm ölçümlerin doğruluğu güvence altına alınır.
- Üretim kalitesi, istenilen seviyeye yükseltilir.
- Üretim aşamalarında doğabilecek farklılıklar giderilir.
- Ürünlerin diğer firma ürünleri ile uyumlu olması sağlanır.
- Üretilen ürünün ulusal ve uluslararası standartlara uygunluğu sağlanır.



Resim 5.2: Kalibrasyon laboratuvarı

- **Kalibrasyon ortam koşulları:** Kalibrasyon, “belirli koşullar altında” bir ölçme cihazı veya bir ölçme sisteminin verdiği değerler ile ölçüm standartları ile gerçekleştirilen ve bunlara karşılık gelen değerler arasındaki ilişkiyi kuran işlemler (ölçümler) dizisi olarak tanımlanır. Bu ölçüm işlemi, şematik olarak aşağıdaki şekilde açıklanabilir.



Şekil 5.1: Ölçüm işleminin şematik olarak gösterilmesi

Her ölçümün mutlaka içermesi gereken öğeler şunlardır: Ölçüm yöntemi, ölçüm cihazı veya sistemi, ortam şartları ve ölçümü gerçekleştiren elaman. Bunlar bir ölçümü güvence altına alan öğelerdir. Ölçümlerin yapıldığı ortam şartları ölçüm sonuçlarını doğrudan etkileyebilecek önemli unsurlardandır. Bu nedenle ölçüm süresi boyunca ortam şartları kontrol altında tutulmalı ve kayıt altına alınmalıdır.



Resim 5.3: Kalibrasyon testi

Kalibrasyon ve test yapılan alanların enerji kaynağı, aydınlatması, ısıtılması (sıcaklık ve nem kontrolü) ve havalandırılması kalibrasyon ve testlerin doğru ve uygun şekilde yapılmasına olanak sağlayacak şekilde olmalıdır. Ayrıca kalibrasyon ve test yapılan alan; toz ve titreşime karşı korunmalı, doğrudan gün ışığı almamalıdır. Sıcaklık ve nem kayıt cihazı kalibrasyon alanlarındaki ortam sıcaklık ve bağıl nem şartları değerleri Tablo 5.1’de görülmektedir.

	SICAKLIK	BAĞIL NEM
ELEKTRİKSEL	23 ± 1 °C	45 ± 10 % RH
BASINÇ	20 ± 1 °C	45 ± 10 % RH
KUVVET	21,5 ± 1 °C	45 ± 10 % RH
UZUNLUK VE BOYUTSAL	20 ± 1 °C	45 ± 10 % RH
SICAKLIK	23 ± 3 °C	50 ± 5 % RH

Tablo 5.1: Çeşitli kalibrasyon alanlarındaki ortam sıcaklık ve bağıl nem şartları

Ölçüm sonuçlarını direkt olarak etkileyen ortam şartlarını sağlayabilmek ve ölçümlerin güvenilirliğini sağlamak için test ve ölçüm aletlerinin kalibrasyonu, laboratuvar ortamında gerekli koşullar altında yapılmalıdır.

- **Cihazı kalibrasyon dışı bırakabilecek durumlar:** Elektriksel test ve ölçü aletleri, ölçüm cihazını oluşturan devre ve elemanların (Voltaj referansları, akım, gerilim, frekans bölücüleri, şöntler vb.) değerlerinde zamanla kaymalar gözlemlenebilir. Periyodik kalibrasyonlar neticesinde ufak değer değişiklikleri tespit edilip düzeltilebilir. Ancak bir pens ampermetre düşürüldüğünde kalibrasyon değerleri kolayca etkilenebilir ve cihazın güvenilir ölçümler yapması kuşku yaratabilir. Bir multimetrenin aşırı yüke maruz bırakılması, cihazın kalibrasyon değerlerinde değişikliklere neden olabilir. Genelde bu durumun cihaz girişindeki sigorta veya koruyucu devreler nedeniyle ufak bir etki yarattığı düşünülebilir ancak bu önlemler, cihazı ani ve geçici değişimlere

karşı koruyamaz. Ayrıca bu durumlarda büyük voltaj değerleri, koruyucu devrelerin tümünü aşıp cihazın arızalanmasına bile neden olabilir.



Resim 5.4: Multimetre

- **Mekanik test ve ölçü aletlerinin kalibrasyon dışı kalma durumları:** Mekanik test ve ölçü aletlerinin kalibrasyonunu yani cihazın ölçme değerlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini şüphe altına alabilecek hususlardan birkaçı aşağıda sıralanmıştır.
- Tüm ölçüm aletinin düşürülme veya çarpma sonucu darbeye maruz kalması
 - İbrelili ölçüm cihazlarının ibrelerinde, eğilme burkulma vb. değişimler gözlemlenmesi ya da çalışma esnasında belli konumlarda ibrenin takılması
 - Komparatör, kumpas, mikrometre gibi ölçüm aletlerinin mekanik kısımlarında sıkışma, takılma hissedilmesi
 - Tansiyometre, manometre ve dinamometre gibi ölçüm aletlerinin kapasitelerinin üstünde ölçüm değerlerine maruz kalması
 - Torkmetrelerde tork kolunun deforme olması



Resim 5.5: Mekanik test ve ölçü aletlerinin kalibrasyonu

Ölçüm aletlerinin doğruluğu, yukarıda bahsettiğimiz nedenlerden dolayı olumsuz etkilenmektedir. Fakat kullanılan test ve ölçü aletlerinin “periyodik bakım ve temizliğinin yapılması”, ölçüm güvenilirliği açısından en önemli unsuru teşkil etmektedir. Cihazımızın doğruluğundan şüphelendiğiniz durumlarda cihazı kalibrasyon süresinin dolmasını beklemeden kalibrasyon atölyesine gönderiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Uçağın uçuşa verilebilmesi için gerekli kontrolleri JAA standartlarında belirtildiği şekilde yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yapılması istenen bakım dokümanında “RII” ibaresi olup olmadığını kontrol ediniz.	➤ Bakım dokümanının (bakım kartı, komponent değişim kartı, TYE, mühendislik istek formları (MİF), NRWI) üzerinde “RII” ibaresi bulunup bulunmadığını ve RII yetkili personelin imza ve mührü için yer belirtilip belirtilmediğini kontrol ediniz.
➤ Yapılması istenen bakım işlemi için RII yetkili personelin işi yapacak teknisyene eşlik etmesinin gerekip gerekmediğini tespit ediniz.	➤ RII kapsamına giren ayar, test ve torklama işlemlerinde RII yetkili teknisyen, işi yapan teknisyene işin başından sonuna kadar eşlik eder. Bunların dışındaki bakım işlemleri için çeşidi ve önemine göre RII yetkili teknisyen gerekli gördüğü iş aşamalarında işi yapan teknisyene eşlik eder.
➤ Yapılması istenen bakım dokümanında “CI” ibaresi olup olmadığını kontrol ediniz.	➤ Bakım dokümanının (bakım kartı, komponent değişim kartı, TYE, mühendislik istek formları (MİF), NRWI) üzerinde “CI” ibaresi bulunup bulunmadığını ve aynı teknisyenin kritik item’leri yapması durumunda “Re-Inspection” olarak imza ve mühür atabileceği bir onay kısmı olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ “CI” ibareli item’i eğer aynı teknisyen yapıyorsa bakım işleminden sonra bakım dokümanını “Re-Inspection” olarak imzalayıp mühürlediğini kontrol ediniz.	➤ “CI” ibareli item’i eğer aynı teknisyenin yapması gerekiyorsa bu durumda yine aynı teknisyenin kritik işlemin işlem basamaklarını sırasıyla gözden geçirip hem yapan hem de kontrol eden (Re-Inspection) olarak aynı bakım dokümanına [bakım kartı, komponent değişim kartı, TYE, mühendislik istek formları (MİF), NRWI] ayrı ayrı imza ve mühür atıp atmadığını kontrol ediniz.
➤ Bakım işlemi için yapılan denetlemenin sonucunun seviye 1 uygunsuzluk olması durumunda yapılacak işlemi karar veriniz.	➤ Bakım işlemi için yapılan denetlemenin sonucunun seviye 1 uygunsuzluk olması durumunda ürün hattının servise verme işlemini yapmayınız ve derhâl düzeltme işlemine başlayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Yapılması istenen bakım dokümanında “RII” ibaresi olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
2	Yapılması istenen bakım işlemi için RII yetkili personelin işi yapacak teknisyene eşlik etmesi gerekip gerekmediğini tespit ettiniz mi?		
3	Yapılması istenen bakım dokümanında “CI” ibaresi olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
4	“CI” ibareli item’i eğer aynı teknisyen yapıyorsa bakım işleminden sonra bakım dokümanını “Re-Inspection” olarak imzalayıp mühürlediğini kontrol ettiniz mi?		
5	Bakım işlemi için yapılan denetlemenin sonucunun seviye 1 uygunsuzluk olması durumunda yapılacak işlemi karar verdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. R2 kapsamına giren item'ler aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) AD gereği yapılan bakım işlemleri
 - B) Uçak ana yapısı ve uçuş kumanda yüzeylerine uygulanan tamir
 - C) MRB safety route'lerinden gelen bakım işlemler
 - D) Hepsi
2. Yıllık denetleme programında aşağıdakilerden hangisi bulunur?
 - A) Vardiya değişimleri
 - B) Etops prosedürleri
 - C) Ömürlü parçaların kontrolü
 - D) Hepsi
3. Aşağıdaki konulardan hangisi taşeronlarının denetlemesi ile ilgili değildir?
 - A) Alet ve teçhizat kontrolü
 - B) Kaliptra kontrolü
 - C) Vardiya kontrolü
 - D) Personel eğitim ve yetkileri
4. Aşağıdakilerden konulardan hangisi taşeronların denetlemesi ile ilgili değildir?
 - A) Kullanılan bakım dokümanlarının güncelliği
 - B) Malzeme hareketlerinin kontrolü
 - C) Bakım dokümanlarının sayısı
 - D) İmalat ve montaj kontrolü

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

JAA standartlarında ve bakım dokümanlarında (AMM, IPC) belirtildiği şekilde ömrü sınırlı parçaların kontrolünü hatasız yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir sistemi oluşturan parçaların ömür takiplerinin yapılmasının sağlayacağı yararları araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınıza çeşitli örneklemeler yaparak sununuz.

6. ÖMRÜ SINIRLI PARÇALARININ KONTROLÜ

Limitli ömre sahip parçaların ömür bilgilerinin izlenmesi gerekir. Bu amaçla limitli ömre sahip parçalar için listeler (LLP-Life Limited Parts) tutulur ve bakım programına dâhil edilir.

Uçak iniş takımı, motor veya komponentlerde kullanılan ve referans dokümanlarında belirtilen ömür limitini tamamlamış parçaların sökülerek değiştirilmesi ve bir daha kullanılmayacak şekilde kal (imha) edilmesi şarttır. Limitli ömre sahip parçaların ömür limitini doldurduktan sonra uçakta bulundurulması uçuş emniyetini olumsuz etkiler ve hiç bir şekilde bu duruma izin verilmez.

Bir parçanın ömür limiti için referans dokümanlarında uçuş sayısı (FC-Flight Cycle), uçuş saati (FH-Flight Hour) veya takvim gün ve saati gibi çeşitli aralıklar (interval) belirtilmiştir.

Sivil havacılık otoriteleri veya imalatçı yayınlarıyla mevcut limitlerde ömür artırımını ve azaltılması şeklinde bir değişiklik yapılabilir. Bunların izlenmesi ve takip sisteminde gerekli güncellemelerin yapılması zorunludur. Türk tescilindeki uçaklar için ömür limitlerinin uzatılması konusunda tek yetkili makam SHGM'dir.

Ömür limiti, uçakta takılı olduğu pozisyona bağlı olan veya özel takip gerektiren parçalar için varsa kısıtlayıcı ömür değerlerinin takibi yapılmalıdır. Şirket envanterine girdiğinde ömür limiti olmadığı için takip edilmeyen ancak sonradan ömür limiti koyulan parçaların geçmişe ait ömür durum bilgileri olanlar tespit edilir, olmayanlar için mevcut olan kaynaklardan yararlanılarak ve kısıtlayıcı ömür durumları göz önüne alınarak ömür limiti tespit edilir.

Yeni satın alınan, kiralanın, değişim yoluyla elde edilen parçaların ömür durum bilgileri, teslim işlemleri sırasında kayıt altına alınır. Kullanılmış temin edilenler ise

parçanın imalatından itibaren izlenebilirlik bilgileri (back to birth) daha önceki kullanıcıdan mutlaka talep edilir. Bu bilgiyi taşımayan bir limitli ömre sahip parça, satın alınamaz, dolayısıyla tesellümü de yapılamaz.

Oksijen jeneratörleri sayılarının fazlalığı nedeni ile sarf konumundadır ve ömür doluş tarihleri yıllık bakım kartları ile kontrol edilir.

Ömür durumundan dolayı değişimi yaklaşan parçalar için komponent değişim kartı üretilir. Komponent hangi uçakta uçuyorsa o uçağın en yakın ve uygun bakımında, bir sonraki bakıma yetişmeyecek olanlar da dâhil edilmek üzere değiştirilmesi sağlanır.

Parçaların farklı limite sahip uygulamalar arası geçişlerinde kalan FH veya FC cinsinden ömür limitinin hesaplanması şu formüle göre yapılmaktadır:

$$Tr_i = [1 - \sum (Ca_j / Cp_j)] \times Cp_i$$

Tr_i : Parçanın son "i" uçak modeline takıldığında kalan ömrü

Cp_i : Parçanın son "i" uçak modeli için ömür limiti

Cp_j : Parçanın önceki "j" uçak modeli için ömür limiti

Ca_j : Parçanın önceki "j" uçak modelinde kullanılan ömür miktarı

Örnek: İmalatçı firma ürettiği "A" parçasının ömür limitlerini şu şekilde belirtmiştir: "K" uçak modelinde kullanılırsa 30 FH, "M" veya "Y" uçak modellerinde kullanılırsa 40 FH'dir. Bu üç uçak modelini de elinde bulunduran bir işletici firma, "A" parçasını sırası ile "M" uçak modeline takarak 5 FH, "Y" uçak modeline takarak 15 FH süre ile kullanıyor. Daha sonra bu "A" parçasını "K" uçağında ömrü tamamlanana kadar kullanmak istiyor. "A" parçasının "K" uçak modelinde kullanılabilecek ömür süresi ne kadardır?

Verilenler: $Cp_{i(K)}$; 30 FH, $Cp_{j(Y)}$; 40 FH, $Cp_{j(M)}$; 40 FH, $Ca_{j(M)}$; 5 FH, $Ca_{j(Y)}$; 15 FH
İstenenler: Tr_i ; ?

$$Tr_i = [1 - \sum (Ca_j / Cp_j)] \times Cp_i$$

$$Tr_i = [1 - (5/40 + 15/40)] \times 30$$

$$Tr_i = [1 - (0.125 + 0.375)] \times 30$$

$$Tr_i = [1 - 0.5] \times 30$$

$$Tr_i = 0.5 \times 30$$

$$Tr_i = 15 \text{ FH}$$

Takvim süreli olarak verilen ömür sürelerinde ise parçanın hangi uçakta ne kadar süre ile kullanıldığı tespit edilir ve imalatçı firmanın belirttiği parçanın ömür süresinden bu süreler düşülerek parçanın kalan ömrü belirlenir.

Modifikasyon veya tamir sonucu ömür limiti değişen parçaların ömür bilgileri ilgili kayıtlarda güncellenmelidir. Ayrıca henüz ömür bilgilerini elde etmek için yapılan test çalışmaları tamamlanmamış (Demonstrated Fatigue Life) ve öngörü ile bir ömür biçilmiş parçaların takibi, öngörülen süreye göre yapılır. Ancak parça kal edilmez ve uygun bir şekilde muhafaza edilerek karantinaya alınır. Test sonuçlarından çıkacak verilere göre parça kal edilir veya yeniden kullanıma sunulur.

UYGULAMA FAALİYETİ

JAA standartlarında ve bakım dokümanlarında (AMM, IPC) belirtildiği şekilde ömrü sınırlı parçaların kontrolünü yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ömrünü tamamlamış parçaları sökünüz.	➤ Uçak iniş takımı, motor veya komponentlerde kullanılan ve referans dokümanlarında belirtilen ömür limitini tamamlamış parçaları sökerek değiştiriniz ve bir daha kullanılmayacak şekilde kal (imha) ediniz.
➤ Parça için ömür limitinin hangi interval değeri verildiğini tespit ediniz.	➤ Parçanın ömür limitinin referans dokümanlarında uçuş sayısı (FC-Flight Cycle), uçuş saati (FH-Flight Hour) veya takvim gün ve saati gibi çeşitli aralıklardan (interval) hangisi ile belirtildiğini tespit ediniz.
➤ Öngörü ile ömür biçilmiş bir parçanın ömür süresi bittiğinde nasıl bir işlem yapmanız gerektiğine karar veriniz.	➤ Parçayı kal etmeyiniz ve uygun bir şekilde muhafaza ederek karantinaya alınız. Test sonuçlarından çıkacak verilere göre parçayı kal ediniz veya yeniden kullanıma sununuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Ömrünü tamamlamış parçaları söktünüz mü?		
2	Parça için ömür limitinin hangi interval değeri verildiğini tespit ettiniz mi?		
3	Öngörü ile ömür biçilmiş bir parçanın ömür süresi bittiğinde nasıl bir işlem yapmanız gerektiğine karar verdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bir parçanın ömür limiti için referans dokümanlarında aşağıdakilerden hangisi bulunur?
A) Uçuş saati
B) Uçuş sayısı
C) Takvim, gün
D) Hepsi
2. Türk tescilindeki uçaklar için ömür limitlerinin uzatılması konusunda tek yetkili kurum aşağıdakilerden hangisidir?
A) DHMİ
B) SHGM
C) ATC
D) ICAO
3. Oksijen jeneratörlerinin ömür doluş tarihleri aşağıdakilerden hangisi ile kontrol edilir?
A) Yıllık bakım kartları ile
B) Aylık bakım kartları ile
C) Haftalık bakım kartları ile
D) Günlük bakım kartları ile
4. Ömür durumundan dolayı değişimi yaklaşan parçalar için aşağıdakilerden hangisi yapılır?
A) Komponent değişim kartı açılır.
B) Yıllık bakım kartı açılır.
C) Aylık bakım kartı açılır.
D) Haftalık bakım kartı açılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-7

AMAÇ

JAA standartlarında belirtildiği şekilde ilave bakım metotlarını uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- JAR (EASA-Part)-145'te belirtilen ilave bakım prosedürlerini inceleyiniz. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınıza çeşitli örneklemeler yaparak sununuz.

7. İLAVE BAKIM DONANIM METOTLARI

Bakım Talimatları modülünde anlatılan prosedürlerin dışında SHT-145 onaylı bakım kuruluşlarının uyması gereken ilave prosedürler de vardır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- **Bakım verilerindeki hata ve belirsizliklerin düzeltilmesi ve bildirilmesi prosedürü:** Bakım işlerinde kullanılan dokümanlardaki verilerde karşılaşılan yanlışlıkların ve belirsizliklerin bu dokümanları üreten birimlere nasıl bildirileceği ve bunların nasıl düzeltileceğini belirten prosedürlerdir. Kullandığı bakım dokümanlarında belirsizlik veya hata tespit eden bakım birimi, bakım verileri hata/belirsizlik bildirim ve cevap formunun ilgili kısmını doldurarak ilgili mühendislik birimine gönderir. Mühendislik birimi imalatçı firma ile yazışmalar yaparak gerekli bilgileri toplayıp kendisine iletilen formun ilgili kısmını doldurarak tekrar bakım birimine gönderir.
- **Bakım hataları inceleme ve önleme prosedürü:** Bakım işleri veya bakım destek işlemleri esnasında ortaya çıkan hataları azaltarak bakım uçuş emniyetini geliştirmek, yapılan hataların ana nedenini tespit etmek ve buna etki eden faktörleri bulmak, insandan kaynaklanan hata tiplerini tespit etmek ve bu hataları en aza indirmek için yöntemler belirlemek amacıyla bir MEDA (Maintenance Error Decision Aid) grubu kurulması ve çalışması ile ilgili prosedürlerdir. MEDA grubu tarafından incelemeye alınan bir hatayı incelemek için hatanın niteliğine bağlı olarak uygun kişilerin katılımı da sağlanıp bir MEDA çalışma grubu kurulur. MEDA çalışma grubu, hatayı inceleyerek sonuç raporu hazırlar. Bu rapor kapsamında hataların nedenleri, varsa öneriler ve bilgiler MEDA grubu tarafından ilgili birimlere bildirilir ve gereken düzeltici önlemlerin alınıp alınmadığı takip edilir.
- **Vardiya değişimleri prosedürleri:** Bakım üslerindeki motor, APU, komponentler ve uçak revizyonu ile hat bakımlarındaki tamamlanmamış bakım, arıza ve servise verme işlemlerinin vardiya değişimleri sırasındaki devirlerini kapsayan prosedürlerdir. Vardiya değişimlerinde, bakımla ilgili tamamlanmamış işleri içeren bilgilerin bulunduğu iş takip ve devir formu kullanılarak bir önceki vardiya bir sonraki vardiyaya işleri devreder. Bu formu,

vardiyalardan sorumlu yetkililer karşılıklı olarak anlaşıldığını teyit ederek imzalayıp mühürler bakım işlerinin devir teslimini yapar. Bu formda tamamlanmayan işler, işlem görecekt parçaların durumu, bakımı etkileyecek önemli durumlar (uçağın elektriğinin kesilmesi, hidroliğin kesilmesi, motor çalıştırma, uçağı jack'a alma vb.), yapılacak işlemler sonrası bilgi verilmesi istenen birimler, uçak tescil adı, uçak park yeri gibi bilgiler bulunmaktadır.

➤ **Uçak basınçlandırma prosedürleri:** Arıza teşhisi, bakım işlemi sonrası ve eğitim amaçlı yerde uçak basınçlandırma esaslarını tarif eden prosedürlerdir. Kabin basınçlandırma işlemlerini yapacak kişilerin bu konuda işbaşı eğitimi alarak yetkilendirilmiş olmaları gerekmektedir. Basınçlandırma işlemi öncesi ve sırasında uçak içindeki ve dışındaki güvenlik önlemlerinin alınması, bu işlemi yapacak kişilerce telsiz bağlantısı ile iletişimleri sağlanarak yapılır. Basınçlandırma işleminde uygulanacak basınç farkı (differential pressure) en fazla 5 PSI ile sınırlandırılmıştır. Eğer işlem, 5 PSI basınçtan fazla basınç farkı gerektiriyorsa test uçuşu yapılır. Ayrıca acil durumlar haricinde kabin basınç değişim oranı 1000 feet/dakikadan fazla olmamalıdır.

➤ **Motor çalıştırma prosedürleri:** Motor bakım sonrası, arıza teşhisi, bakım işlemi gereği veya eğitim amaçlı olarak yerde motor çalıştırma prosedürleridir. Motor çalıştırma işlemi yapacak kişilerin bu konuda işbaşı eğitimi alarak yetkilendirilmiş olmaları gerekmektedir. Motor çalıştırma işlemi öncesi ve sırasında uçak içindeki ve dışındaki güvenlik önlemlerinin alınması, bu işlemi yapacak kişilerce telsiz bağlantısı ile iletişimleri sağlanarak yapılır. Motor çalıştırma işlemi için genel olarak alınması gereken güvenlik tedbirleri şunlardır:

- Uçağın motor çalıştırma işlemi için uygun yerde olduğunu tespit etmek, araç veya personel geçişi için emniyetsiz olan bölgeyi kolayca görülebilir şekilde ikaz araçları ile işaretlemek
- Motorun emebileceği çevrede herhangi bir obje olmadığını tespit etmek
- Kulaklıktaki personel ile irtibatın sağlıklı olduğunu testini yapmak, diğer personellerin de emniyetli mesafede durmalarını sağlamak
- Uçağın zeminin yağ, yakıt vb. atıklardan arındırılmış olduğunu tespit etmek
- Lastik takozlarının doğru konumlandırıldığını kontrol etmek
- Motor kaportalarının pozisyonlarının yapılacak işleme uygun olup olmadığını gözden geçirmek

Motor çalıştırma işlemi sırasında kokpitteki personel ile uçak dışındaki personelin iletişimini sağlayan interfonun arızalanması ihtimaline karşı bu personellerin birbirlerini görebilecek şekilde konumlanmış olmaları yararlı olacaktır.

➤ **Uçak çekme prosedürü:** Uçağın apron ve park yeri çekme ve itme işlemlerinin esaslarını belirleyen prosedürlerdir. Uçak çekme için kullanılan tüm araçların hava kontrol kulesi ve çekilen uçak ile haberleşmeyi sağlamak için VHF haberleşme sistemi bulunmalıdır. Hem aracın hem de uçağın VHF haberleşme sistemlerinin gayri faal olması durumunda yardımcı çekici araç çağrılır. Çekme işleminden önce uçağa o uçağa ait AMM chapter'lerde belirtilen ilgili işlemlerin

yapılması gerekir. Buzlanma durumlarında uçak çekilmeden önce lastiklerin buz etkisiyle piste yapışıp yapışmadığı kontrol edilir. Ayrıca uçağın çekileceği yer ve güzergâh; her türlü cisimden, personelden veya yolcudan arındırılmış olmalıdır.

Çekme işlemini yapacak kokpit teknisyeni; o uçağa ait tip eğitimi veya uçak çekme task eğitimi, kokpit haberleşme ünitelerini kullanma eğitimi ve standart el işaretleri eğitimlerini almış olmalıdır. Çekici araç sürücüsü, ilgili aracın sürücü ehliyeti ve apron ehliyetine sahip olmalı, o uçağa ait AMM chapter 6, 9, 10 konularında araç, çeki demiri ve pinlerin tanıtımı ve standart el işaretleri konusunda gerekli eğitimleri almış olmalıdır. Uçağın hangara giriş çıkışında veya uçağın hareketinin kısıtlı olduğu alanlarda çekim yapıldığında diğer uçak, araç veya binalara çarpmayı engellemek için genellikle kanat uçlarında yardımcı işaretçi personeller görevlendirilir. Bu personellerin de uçak çekme ve standart el işaretleri konusunda eğitilmiş olmaları gerekir.

Çekici aracın tow bar fittingleri görmek için aynalarla ve gece operasyonları için ışıklarla teçhiz edilmiş olmaları gerekmektedir. Çeki demiri ve pinleri her uçak tipi için özel olup çeki esnasında o uçağa ait olanı kullanılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

JAA standartlarında belirtildiği şekilde ilave bakım metotlarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kullandığınız bakım dokümanlarında belirsizlik veya hata tespit etmeniz durumunda yapacağınız işleme karar veriniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız bakım dokümanlarında belirsizlik veya hata tespit ettiğinizde bakım verileri hata/belirsizlik bildirim ve cevap formunun ilgili kısmını doldurarak ilgili mühendislik birimine gönderiniz.</p>
<p>➤ Bakım işleri veya bakım destek işlemleri esnasında ortaya çıkan hataları azaltarak bakım uçuş emniyetini geliştirmek için ne yapmanız gerektiğine karar veriniz.</p>	<p>➤ Bu hataları en aza indirmek için yöntemler belirlemek amacıyla kurulan MEDA grubuna haber veriniz.</p> <p>➤</p>
<p>➤ Vardiya değişimlerinde bakımla ilgili tamamlanmamış işleri bir sonraki vardiyaya devretmek için ne yapmanız gerektiğine karar veriniz.</p>	<p>➤ Vardiya değişimlerinde bakımla ilgili tamamlanmamış işleri içeren bilgilerin bulunduğu iş takip ve devir formu kullanarak bir sonraki vardiyaya işleri devredebilirsiniz.</p>
<p>➤ Yerde uçak basınçlandırma işleminde en fazla uygulayabileceğiniz basınç farkı ve kabin basınç değişim oranını tespit ediniz.</p>	<p>➤ Basınçlandırma işleminde uygulayacağınız basınç farkı (differential pressure) en fazla 5 PSI ile sınırlandırılmıştır. Eğer işlem 5 PSI basınçtan fazla basınç farkı gerektiriyorsa test uçuşu yapılır. Ayrıca acil durumlar haricinde kabin uygulayacağınız basınç değişim oranını 1000 feet/dakikadan fazla olmamalıdır.</p>
<p>➤ Yerde motor çalıştırma işlemi yapabilmemiz için genel olarak almanız gereken güvenlik tedbirlerini belirleyiniz.</p>	<p>➤ bk. Öğrenme Faaliyeti-7</p>
<p>➤ Çekme işleminden önce hangi işlemlerin yapılması gerektiğini belirleyiniz.</p>	<p>➤ Çekme işleminden önce uçağa o uçağa ait AMM chapter'lerde belirtilen ilgili işlemleri yapmanız gerekir. Buzlanma durumlarında uçağı çekmeden önce lastiklerin buz etkisiyle piste yapışıp yapışmadığı kontrol ediniz. Ayrıca uçağın çekileceği yer ve güzergâhın her türlü cisimden, personelden veya yolcudan arındırılmış olmasına dikkat ediniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Kullandığınız bakım dokümanlarında belirsizlik veya hata tespit etmeniz durumunda yapacağınız işleme karar verdiniz mi?		
2	Bakım işleri veya bakım destek işlemleri esnasında ortaya çıkan hataları azaltarak bakım uçuş emniyetini geliştirmek için ne yapmanız gerektiğine karar verdiniz mi?		
3	Vardiya değişimlerinde bakımla ilgili tamamlanmamış işleri bir sonraki vardiyaya devretmek için ne yapmanız gerektiğine karar verdiniz mi?		
4	Yerde uçak basınçlandırma işleminde en fazla uygulayabileceğiniz basınç farkı ve kabin basınç değişim oranını tespit ettiniz mi?		
5	Yerde motor çalıştırma işlemi yapabilmemiz için genel olarak almanız gereken güvenlik tedbirlerini belirlediniz mi?		
6	Çekme işleminden önce hangi işlemlerin yapılması gerektiğini belirlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi motor çalıştırma işlemi için genel olarak alınması gereken güvenlik tedbirlerinden değildir?
A) Lastik takozlarının doğru konumlandırıldığı kontrol edilir.
B) Uçağın zemininin yağ, yakıt vb. atıklardan arındırıldığı kontrol edilir.
C) Motorun emebileceği çevrede herhangi bir objenin olmaması kontrol edilir.
D) Uçak motor çalıştırma işlemi hep yerde kontrol edilir.
2. Vardiya değişim prosedürlerine göre iş takip ve devri formunda aşağıdaki bilgilerden hangisi bulunmaktadır?
A) Tamamlanmayan işler
B) İşlem görecektek parçaların durumu
C) Uçak tescil adı, uçak park yeri
D) Hepsi
3. Yerde uçak basınçlandırma işlemi için uygulanacak olan basınç farkının maksimum değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 5 PSI
B) 10 PSI
C) 15 PSI
D) 20 PSI
4. Acil durumlar haricindeki kabin basınç değişim oranının maksimum değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 500 feet/dakika
B) 750 feet/dakika
C) 1000 feet/dakika
D) 1250 feet/dakika
5. MEDA grubunun görevi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Bakım hatalarını incelemek
B) Bakım hatalarını önlemek
C) İnsandan kaynaklanan hata tiplerini tespit etmek
D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Malzemeleri depolarken uyulması gereken kurallar aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Depoların ısı ve nem durumu iyi olmalı
 - B) Ağır parçaların yüksek raflara konmamalı
 - C) Raflar, depolanan malzemelerin ağırlıklarına dayanabilecek nitelikte olmalı
 - D) Hepsi
2. Aşağıdakilerden hangisi depodan çıkarılacak malzemeler için çıkış ve sevk işlemlerinden değildir?
 - A) Aynı malzemedan birden fazla olması durumunda ilk giren malzeme çıkar.
 - B) Kutudan çıkan miktar faal etiketi üzerindeki miktardan düşülür.
 - C) Malzeme tehlikeli madde sınıfına giriyorsa malzeme üzerinde uyarı yazısı veya işaret bulundurmaz.
 - D) Özel paketler gerektiren malzeme orijinal kutuları ile birlikte sevk edilir.
3. Uçuş tahsis operasyonu aşağıdaki işlemlerden hangisi ile gerçekleşir?
 - A) Çeşitli nedenlerle sefer iptal ettirmek
 - B) Teknik ya da intikal uçuşu planlamak
 - C) Yolcu sayısına göre istasyonlardan gelen talep doğrultusunda ilave sefer planlamadan
 - D) Hepsi
4. Uçağın çeşitli nedenlerle seferlerden çekilmesi, tekrar sefere verilmesi veya yerine başka bir uçağın verilmesi işlemi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Uçak bakım operasyonu
 - B) Uçak tahsis operasyonu
 - C) Uçak tescil işlemi
 - D) Uçak tescil işareti
5. Yerde uçak basınçlandırma işlemi için uygulanacak olan maksimum basınç farkı değeri aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) 5 PSI
 - B) 10 PSI
 - C) 15 PSI
 - D) 20 PSI

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	A
4	B
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	D
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	C
4	D
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	A
4	C
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 5'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	C
4	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	A
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 7'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	A
4	C
5	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	D
4	B
5	A

KAYNAKÇA

- **Bakım Prosedürleri El Kitabı**, Türk Hava Yolları AO, İstanbul, 2005.
- **Hava Aracı Bakım Personeli Lisans Yönetmeliği (SHY 66-01)**, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 16.05.2007
- **Genel Uçak İşletme Yönetmeliği (SHY-6B)**, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 14.06.1984.
- **Onaylı Bakım Kuruluşları Yönetmeliği (SHY-145.01)**, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 17.07.2007.
- **Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği (SHY-6A)**, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 01.06.2007.
- <http://web.shgm.gov.tr/kurumsal.php?page=ulusalMevzuat> (22.02.2011/ 13.00)
- www.faa.gov (25.02.2011/ 14.00)
- www.shgm.gov.tr/doc3/shy6b.doc (25.02.2011/ 16.00)