



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

RD-02

SHT-145 YETKİSİ – ALET VE EKİPMANLAR



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

Revizyon No:	00
Revizyon Tarihi:	21.07.2025

	Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Adı Soyadı:	Fatih TURAN M. Berat AKYOL Mahir Onur ŞENER Osman KARAASLAN	Feyzullah ÇINAR	Prof. Dr. Kemal YÜKSEK
Tarih:			
İmza:			



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

GİRİŞ

Amaç

Bu rehber doküman, bakım kuruluşları ve bu kapsamda denetleme, yekilendirme süreçlerine katılım sağlayan Genel Müdürlük personeline rehberlik etmek üzere hazırlanmıştır. Alet/ekipman sınıflandırması, alet/ekipman eşdeğerlik değerlendirmesi, alet/ekipman kalibrasyonu ve kuruluşun iş kapsamını gerçekleştirmek için gerekli alet ekipmanların mevcut olup olmadığını değerlendirmek amacıyla SHT-145 talimatının 145.A.40(a) maddesine ve alet/ekipman servis, bakım, kontrol ve kalibrasyonu ile ilgili olarak SHT-145 talimatının 145.A.40(b) maddesine uygunluğun değerlendirilmesinde rehberlik sağlanması amaçlanmaktadır.

Kapsam

Bu rehber doküman, SHY-CA yönetmeliği ve SHT-145 talimatı kapsamında başvuruda bulunan ve mevcutta yetkili olan Onaylı Bakım Kuruluşları ile Uçuşa Elverişlilik Daire Başkanlığı personeli kapsamaktadır.

Sorumlular

Uçuşa Elverişlilik Daire Başkanlığı, Bakım Kuruluşları ve Lisanslandırma Koordinatörlüğü, Hava Aracı Bakım Kuruluşları ve Lisanslandırma Denetçileri, Hava Aracı Bakım Kuruluşları ve Lisanslandırma Uzmanları ve ilgili İdari Personel

Revizyon Takip Çizelgesi

Revizyon	Revizyon Tarihi	Revizyon No.	Değişiklik Açıklaması
00	21.07.2025	00	İlk yayın

İlgili Mevzuat ve Prosedür

1	2920 Sayılı TSHK	19/10/1983
2	5431 Sayılı Kanun	18/11/2005
3	4 Sayılı CBK	15/07/2018
4	SHY-CA	05/11/2022
5	SHT-CAM	09/02/2023
6	SHT-145	26/12/2024
7	SHY-21	20/08/2013
8	SHT-21	02/01/2024
9	UED-2022/1	10/02/2022

İçindekiler için tıklayınız



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

10	SHT-BPU	08/03/2023
11	SHT-OLAY	31/12/2012
12	UOD-2019/4	04/12/2019
13	SHT-OPS	01/10/2020

Kullanılan Kontrol Listeleri

1	FR.302	SHT-145 Ön İzin Başvurusu Kontrol Formu
2	FR.303	SHT-145 İlk Yetki Başvurusu Kontrol Formu
3	FR.304	Onaylı Bakım Kuruluşları (SHT-145) Yetki Değişikliği Başvurusu Kontrol Formu
4	FR.206	SHT-145 Kontrol Listesi
5	FR.2	SHT-145 Bakım Kuruluşu Başvuru Formu

Doküman İle İlgili Açıklamalar

Dokümanın Türkçe olarak hazırlanmıştır. Doküman rehber doküman olarak hazırlanmış olup uygulanması şiddetle tavsiye edilmekle birlikte zorunluluk arz etmemektedir.

Yürürlük

Bu rehber doküman yayımlandığı tarih itibariyle yürürlüğü girer.



EK-1
ALET EKİPMAN YÖNETİMİ REHBERİ

0. GİRİŞ

0.1. İçindekiler

EK-1.....	5
ALET EKİPMAN YÖNETİMİ REHBERİ.....	5
0. GİRİŞ	5
0.1. İçindekiler	5
0.1. Kısaltmalar	7
1. SÜREÇ AKIŞ ŞEMALAR.....	8
1.1. Akış Şeması 1 – SHT-145 Talimatı 145.A.40 (a)’ya Uyum	9
1.2. Akış Şeması 2 – SHT-145 Talimatı 145.A.40 (b)’ye Uyum	10
2. ALET VE EKİPMAN İHTİYAÇ ANALİZİ	11
2.1. Alet ve Ekipman İhtiyacı Değerlendirmesi İçeriği	11
2.2. Alet ve Ekipman İhtiyacı Değerlendirmesinde Kullanılacak Bakım Verileri	12
3. ALET VE EKİPMANLARIN SINIFLANDIRILMASI	13
3.1. Standart Alet Ekipmanlar.....	13
3.2. Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar	13
4. ALET VE EKİPMANLARIN KULLANIMI	15
4.1. Standart Alet Ekipmanların Kullanılması	15
4.2. Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanların Kullanılması	15
5. ALTERNATİF ALET VE EKİPMAN EŞDEĞERLİK DEĞERLENDİRMESİ.....	16
5.1. Bakım Verisi Alternatif Alet Ekipman Kullanımına İzin Ver	16
5.1.1 Alet Ekipman İçin Teknik Verilerin Bulunması	16
5.2. Alet Ekipman İçin Teknik Verilerin Bulunmaması.....	17
5.3. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Değerlendirmesi Gerçekleştirecek Personel	17
5.3.1. Tahribatsız Muayene (NDT) Faaliyetlerinde Alternatif Alet Ekipman Kullanımı	17
5.4. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Beyanı	18
5.5. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Beyanı	18
6. ALET EKİPMAN KONTROL İHTİYAÇ ANALİZİ	19
7. ALET EKİPMAN KONTROL SİSTEM SINIFLANDIRMASI	20

İçindekiler için tıklayınız



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

7.1. Duruma Bağlı Alet Ekipmanlar.....	20
7.2. Servis/Bakım Gerektiren Alet Ekipmanlar	20
7.3. Kalibrasyon Gerektiren Alet Ekipmanlar	20
8. ALET EKİPMAN KONTROL YÖNETİMİ	22
8.1. Alet Ekipman Takımhane Kabulü.....	22
8.2. Kontrol Kayıt Sistemi	22
8.3. Etiketleme.....	23
8.3.1. Kalibrasyon Gerektiren Alet Ekipmanların Etiketlemesi.....	23
8.4. Faal Olma Durumunun İzlemesi Sistemi.....	24
9. ALET EKİPMAN SERVİS/MUAYENE/BAKIM/TAMİR/KALİBRASYONU	25
9.1. Servis/Muayene/Bakım/Tamir Gerektiren Alet Ekipmanlar	25
9.2. Alet Ekipmanların Kalibrasyonu.....	25
9.2.1. Tanımlar.....	25
9.2.2. Kalibrasyon Gereklilikleri	27
9.2.3. Kalibrasyon Hizmet Sağlayıcısının Seçimi	27
9.2.4. “Kabul edilebilir” Laboratuvarlarda Kalibrasyon	27
9.2.5. Kalibrasyon Standartlarının Yorumlanması	28



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

0.1. Kısaltmalar

AMC	: Kabul Edilebilir Uygulama Yöntemleri
AMO	: Onaylı Bakım Kuruluşu
AMTO	: Onaylı Bakım Eğitim Kuruluşu
CAO	: Birleşik Uçuşa Elverişlilik Kuruluşu
C/S	: Onaylayıcı Personel
CC/S	: Komponent Onaylayıcı Personel
EASA	: Avrupa Havacılık Emniyeti
GM	: Rehber Dokümanlar
BKEK	: Bakım Kuruluşu El Kitabı
OEM	: Orijinal Ekipman Üreticisi
STCH	: Ek Tip Sertifikası Sahibi
TCH	: Tip Sertifikası Sahibi



1. SÜREÇ AKIŞ ŞEMALAR

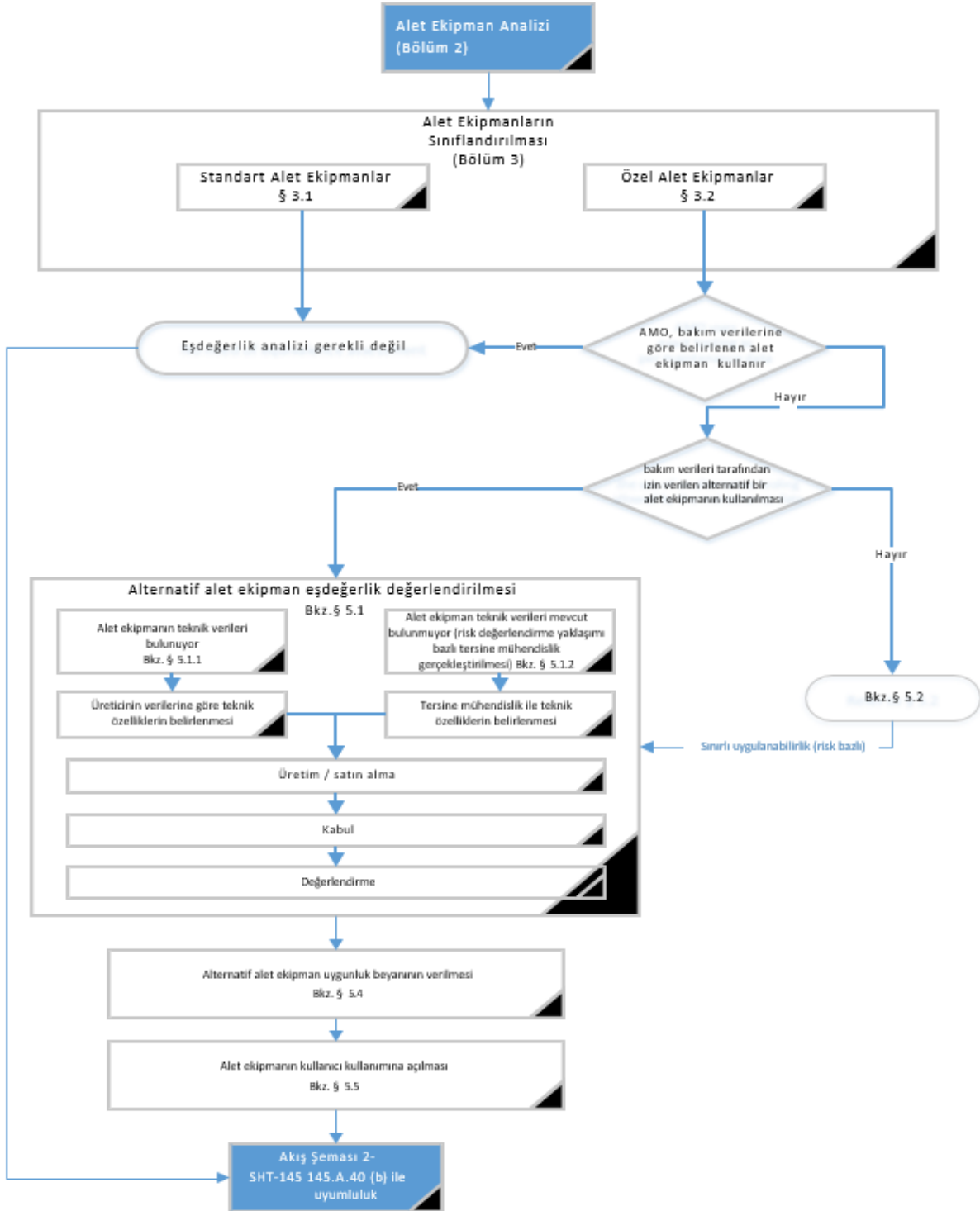
Bu Rehber Doküman, bir bakım kuruluşunun SHT-145 talimatının 145.A.40 (a) ve 145.A.40 (b) ile uyum sağladığını göstermek için kullanması gereken iki ana süreci açıklamayı amaçlamaktadır.

Özellikle bu süreçler, BKEK'in 2.6 "Personelin Alet ve Ekipmanların Kullanımı (alternatif aletler dahil)" ve 2.5 "Alet ve Ekipmanların Kalibrasyonu" bölümlerinde tanımlanması beklenen temel unsurları göstermektedir.

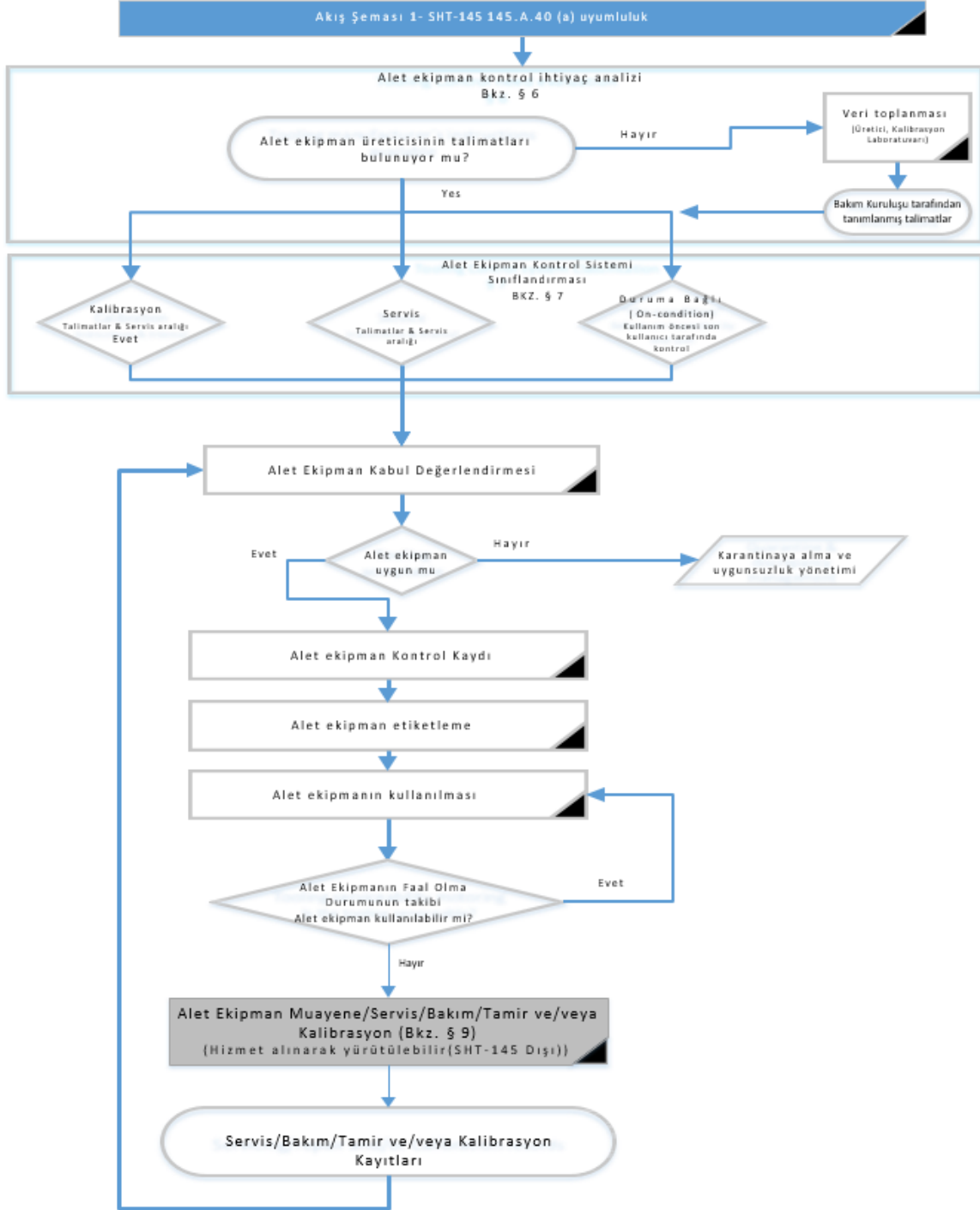
Bu rehber doküman için alet ekipman terimi, herhangi bir aleti veya ekipmanı ifade etmek için kullanılır. Bakım kuruluşlarının sistemleri, alet ve ekipmanların tanımlanması ve sınıflandırılmasında kullanılan terminolojide farklılık gösterebilir. Bu nedenle, bu rehber dokümanda gösterilen belirli bir terim, her bakım kuruluşunun yapısına uymayabilir.

Not: Bakım kuruluşu içinde alet ekipmanların kullanımı ile ilgili başka gereksinimler de geçerlidir, ancak bu rehber dokümanda kapsanması amaçlanmamıştır (örneğin, tüm bakım işlemlerinin tamamlanmasından sonra hava araçların veya komponentlerin tüm alet ve ekipmanlardan arındırılmış olduğundan emin olmak için genel bir doğrulama yapılması, kişisel alet ekipmanların kullanımı vb.).

1.1. Akış Şeması 1 – SHT-145 Talimatı 145.A.40 (a)’ya Uyum



1.2. Akış Şeması 2 – SHT-145 Talimatı 145.A.40 (b)'ye Uyum



2. ALET VE EKİPMAN İHTİYAÇ ANALİZİ

SHT-145 talimatında belirtildiği üzere, ilk yetki başvurusunda bulunan veya yetki değişikliği talep eden başvuru sahibi, yetkilendirme kapsamını belirledikten sonra, bakım verilerinde belirtilen tüm alet ve ekipmanların gerektiğinde temin edilebileceğini göstermek zorundadır.

Bu gösterim, alet ve ekipman ihtiyacı değerlendirme (tooling need evaluation) yoluyla gerçekleştirilmelidir ve bu değerlendirme aşağıdakileri içerir:

- Bakım görevleri analiz edilerek, planlanan iş kapsamını yerine getirmek için gerekli olan tüm alet ekipmanların belirlenmesi, sınıflandırılması ve listelenmesi,
- Sürekli olarak bakım kuruluşunda bulunan alet ekipmanların ve kiralanan alet ekipmanların belirlenmesi ve listelenmesi; sürekli olarak mevcut olmayan (yalnızca nadiren kullanılan) alet ekipmanlar söz konusuysa, gerektiğinde temin edilebileceğinin garanti edilmesi gerekir (bunun belgelenmiş bir anlaşma ile gösterilmesi kabul edilebilir bir yöntemdir),
- Faal olarak kullanımda olan alet ekipmanların bakım verilerinde belirtilenlerle aynı olduğunun gösterilmesi ya da bakım kuruluşunun alternatif alet ekipman kullanması durumunda, BKEK prosedürü aracılığıyla Genel Müdürlük tarafından kabul edilmişse, bu alternatif alet ekipmanın eşdeğer olduğunun değerlendirilmiş olması gerekir.

2.1. Alet ve Ekipman İhtiyacı Değerlendirmesi İçeriği

Alet ekipman ihtiyacı değerlendirme yapılırken; bakım görevi referansı (task no) (bakım görevinin gerçekleştirilmesi için yapılması gerekli olan alt bakım görevlerinin (subtask) de dahil edilmesi gerekmektedir.), bakım uygulama aralığı (interval), gerekli alet ekipmanlar, alet ekipmanın mevcudiyet durumu, alet ekipmanın takımhanedeki konumu, bilgilerinin içermesi önem arz etmektedir.

Bu analiz malzeme analizi ile birleştirilebilir.

Bakım Görevi No.	Alt Bakım Görevi No.	Bakım Uygulama Aralığı	Gerekli Alet Ekipmanlar	Alet Ekipmanının Mevcudiyet Durumu	Takım Hane Konumu	Alet Ekipman Sınıflandırması
XXX-XX-X	XXX-XX-X	48 FH	Warning Notice	AMO-Toolbox-1	AMO-AHL-1A	Standart
			Gage-Pressure	AMO-Toolbox-1	AMO-AHL-1A	Standart
	XXX-XX-X		Caliper	AMO-C-1	AMO-AHL-3B	Standart
	Axcess Platform 3m		AMO-GSE-1	AMO-AHL-H	Standart	
XXX-XX-X	XXX-XX-X	350FH	Torque Wrench 40-60 lbf.in	AMO-C-2	AMO-AHL-3B	Standart
			Axcess Platform 2m	AMO-GSE-2	AMO-AHL-3B	Standart
XXX-XX-X	XXX-XX-X	Daily	Cicuit Braker Kit	X Kuruluşu ile yapılan	X Kuruluşu ile yapılan	Standart

İçindekiler için tıklayınız



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

				Anlaşma kapsamında sağlanmaktadır.	Anlaşma kapsamında sağlanmaktadır.	
XXX-XX-X	XXX-XX-X	NRC	MLG wheel adapter, P/N J32032-22, vendor:81205;	X Kuruluşu ile yapılan Anlaşma kapsamında sağlanmaktadır.	X Kuruluşu ile yapılan Anlaşma kapsamında sağlanmaktadır.	Özel (Bakım Görevine Özel)

2.2. Alet ve Ekipman İhtiyacı Değerlendirmesinde Kullanılacak Bakım Verileri

SHT-145 talimatı AMC 145.A.45(b), yetki kapsamı altında hangi bakım verilerinin geçerli kabul edileceğini belirtir. Bunlara örnek olarak aşağıdaki veriler verilebilir.

- Hava Aracı Bakım El Kitabı (AMM - Aircraft Maintenance Manual),
- Standart Uygulama Yöntemleri (Standart Practices)
- Yapısal Tamir El Kitabı (SRM - Structural Repair Manual)
- Tahribatsız Test El Kitabı (NDT manual),
- Komponent Bakım El Kitabı (CMM - Component Maintenance Manual),
- Servis Bültenleri (SB - Service Bulletin) vb,

Bir anlaşma/sözleşme kapsamında kiralanmış alet ekipmanlar söz konusu olduğunda, bu alet ekipmanları kullanan bakım kuruluşu, bu alet ekipmanların SHT-145 talimatı kapsamında ve kendi BKEK'lerinde belirtilen şartlarla uygunluğunu sağlama sorumluluğunu taşır.

3. ALET VE EKİPMANLARIN SINIFLANDIRILMASI

Bu rehber doküman kapsamında, talep edilen veya mevcut iş kapsamının karmaşıklığına bağlı olarak farklı seviyelerde alet ekipman değerlendirmesi gerekliliği oluşabilmektedir. Bu kapsamda, alet ekipmanlar aşağıdaki kategorilere ayrılmıştır:

- Standart Alet Ekipmanlar (Standard Tooling),
- Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar (Task Specific Tooling),

3.1. Standart Alet Ekipmanlar

Standart alet ekipmanlar, havacılık sektörüne özgü olmayan, yani ticari olarak temin edilebilen ve bakım verilerinde yalnızca tip ve/veya aile ve/veya teknik özellikleriyle genel olarak tanımlanan alet ve ekipmanlardır.

Aşağıda sunulan bakım verilerinden alınan örnekler, “standart alet ekipman” olarak kabul edilir:

- Merdiven, 4 metrelik erişim platformu, tornavida, standart anahtar, koruyucu örtü, devre kesici emniyet klipsi, şırınga, 3000 psi’ye şarjlı azot tüpü, kapaklar ve tıkaçlar, gres pompası, 4 litrelik uygun yağ kabı vb.,
- $\pm 5\%$ hassasiyetli multimetre (115 V, 28 V AC/DC ölçümü için), 0–300 inch.pounds / 0–33.9 Nm torkmetre; 800–2500 PSIG manometre, burun iniş takımı için minimum 10.000 daN (22.480,89 lbf) kapasiteli hidrolik krika, 3000 PSI basınca ve minimum 50 GPM debiye sahip taşınabilir hidrolik ünitesi vb.,

Not: Yukarıda belirtilen değerler, “standart alet ekipman” tanımını belirlemek için kullanılacak sınır değerler olarak değerlendirilmemelidir. Bunlar yalnızca bakım verilerinden alınmış tipik örneklerdir.

3.2. Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar

Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar (Task Specific Tooling), belirli bir hava aracı/motor/komponent/Tahribatsız Test (NDT) vb. bakım işlemi için tasarlanmış ve bakım verilerinde özellikle belirtilmiş (örneğin, parça numarası (P/N), üretici ve açıklama ile) alet ekipmanlardır.

Bakım kuruluşu yazılım tarafından işletilen otomatik bir test tezgâhı kullandığında, bu yazılımın komponent bakım el kitabının (CMM) en son revizyonundaki gerekliliklere uygunluğunu sağlamakla sorumludur.

Bakım verilerinden alınan aşağıdaki örnekler, “Bakım Görevine Özel Alet Ekipman” olarak değerlendirilir:

- MLG wheel adaptör, P/N J32032-22, vendor:81205,
- Pin - Locking, Valve, Hydraulic Reservoir Pressurization Shutoff (Part #: A29002-6, Vendor: 81205,A/C Effectivity),
- Jack adapter-fuselage, reference 98D07013500000,
- Temperature switch tool, P/N 622, vendor: Desco Cort, Walnut, CA,
- Oil service dispenser, Malabar WF150-1,

İçindekiler için tıklayınız



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

- A10444 tire removal machine,
- Analyzer - Databus, Datatrak Models 600, 650, 650H (Part #: 01-1405-00, vendor: 41364),
- Dolly wheel/brake change P/N 175, vendor 94861,
- Jack Axle, 8398-012, 65 Ton, Regent Manufacturing, vendor 02708,
- GFCI Tester - AC Hydraulic Pump (Part #: J24014-24, vendor: 81205),
- Adapters – air data system flushing, reference 98D34103002000,
- Adaptor-charging pitot probe, reference 36122,
- Standby compass calibration, reference 2591553-903,

4. ALET VE EKİPMANLARIN KULLANIMI

Bu Rehber dokümanın bir önceki bölümünde verilen alet ekipman sınıflandırmasına dayanarak, bakım kuruluşu aşağıdaki alt bölümlerde detaylandırıldığı şekilde alet ekipmanları bakım görevlerinde kullanabilir.

4.1. Standart Alet Ekipmanların Kullanılması

Standart alet ekipmanlar için, bakım işleminde kullanılacak alet ekipmanın değerlendirmesi için bakım verilerinde yer alan bilgiler kendiliğinden anlaşılır niteliktedir. Bu kapsamda son kullanıcı (Son kullanıcı, bakım görevi için kullanılacak aleti kullanmak ve bakım görevini tamamlayarak imzalamak üzere bakım kuruluşu tarafından yetkilendirilmiş kişiyi ifade eder. Örneğin teknisyen, onaylayıcı personel vb.) bakım görevine başlamadan önce, kullanılacak alet ekipmanın ilgili işi gerçekleştirmek için uygun olup olmadığını belirleyebilecek gerekli bilgiye sahip olmalıdır. Bu durumda eşdeğerlik değerlendirmesi gerekli değildir. Ancak, bakım kuruluşu bunu faydalı görmesi halinde böyle bir eşdeğerlik değerlendirmesi geliştirmeyi tercih edebilir.

4.2. Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanların Kullanılması

Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar söz konusu olduğunda, bakım kuruluşu aşağıdaki iki yoldan biriyle ilerleyebilir:

- Bakım verilerinde belirtilen Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanları (tam parça numarası [P/N], üretici) temin edip kullanılabilir. Bu durumda bir eşdeğerlik değerlendirmesi yapılmasına gerek yoktur. (Bakım kuruluşu, bakım verilerinde belirtilmiş olsa dahi, alet ekipmanların temini, kabulü, tanımlanması, kontrolü ve kalibrasyonunun SHT-145 gerekliliklerine ve kuruluşun BKEK prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirilmesinden sorumludur.)

Not: Bakım verilerinde aynı görev için bir temel alet ekipmanın yanı sıra bir veya daha fazla alternatif alet ekipman tanımlanmışsa, bakım kuruluşu temel alet ekipmanı veya alternatiflerinden herhangi birini ek bir eşdeğerlik değerlendirmesi olmaksızın kullanabilir.

- Bakım verilerinde belirtilenden farklı bir alet ekipmanı temin edip kullanılabilir. Bu durumda söz konusu alet ekipmanın “alternatif alet ekipman” olarak tanımlanmaktadır. Bu alet ekipman için bir sonraki bölümünde yer alan alternatif alet ekipman eşdeğerlik değerlendirmesi koşullarına uyulması kaydıyla kullanılabilir.

Bu seçenek (yani alternatif bir alet ekipmanın kullanılması), çeşitli gerekçelerle değerlendirilebilir. Örneğin; belirtilen alet ekipmanın gerekli zaman diliminde temin edilememesi, kuruluştaki hâlihazırda mevcut başka bir alet ekipmanın bulunması, vb. durumlar bu seçeneği gündeme getirebilir.

5. ALTERNATİF ALET VE EKİPMAN EŞDEĞERLİK DEĞERLENDİRMESİ

5.1. Bakım Verisi Alternatif Alet Ekipman Kullanımına İzin Ver

Bakım verileri genellikle, belirtilen alet ekipman yerine alternatif bir alet ekipmanın ne zaman kullanılabileceği konusunda açık ifadeler içerir. (Bu bilgiler, hava aracının BKEK'inin ön sayfalarında, varsa özel alet ekipman el kitabında, TCH'nin AMM veya CMM özel alet ekipmanlar bölümünde bulunabilir.) Bu imkan bakım verilerinde açıkça belirtilmişse, bakım kuruluşu alternatif alet ekipman kullanımı için eşdeğerlik değerlendirme süreci başlatma hakkına sahip olur.

Alternatif alet ekipmanlar çeşitli yollarla temin edilebilir. (Örneğin: Kuruluş içi/dışı üretim, üretici tarafından belirtilmeyen bir tedarikçiden satın alma, kiralama, başka bir ürün/komponent için onaylanmış mevcut bir alet ekipmanın kullanımı) Bununla birlikte temin yöntemi ne olursa olsun, bakım kuruluşunun aşağıdaki iki durumu dikkate alması gerekir:

- Alet ekipman için teknik verilerin bulunması,
- Alet ekipman için teknik verilerin bulunmaması

5.1.1 Alet Ekipman İçin Teknik Verilerin Bulunması

Bir alet ekipmana ait teknik veriler aşağıdaki durumlarda kabul edilebilir sayılır:

- Bakım verilerinde (AMM, CMM vb.) doğrudan yer alıyorsa (Örneğin: üretim çizimleri, teknik özellikler, üretim prosedürü vb.),
- Bakım kuruluşu bu verileri ilgili üreticiden (TCH, STCH, OEM ya da bakım verilerinde belirtilmiş alet ekipman üreticisi) temin etmişse,

Her iki durumda da BKEK'te açıklanması gereken asgari adımlar aşağıdaki gibidir:

- Teknik Şartname:
 - Alet ekipmanın teknik özelliklerini (boyutlar, malzeme, işlev, hassasiyet vb.) açıklayan mühendislik dokümanı,
 - Gerekli muayene, bakım, servis ve kalibrasyon ihtiyaçlarını belirten bilgiler (bu rehberinin 7. bölümüne bakınız),
- Üretim/Temin Süreci: Alet ekipmanın nasıl üretileceği veya iç/dış kaynaklardan nasıl temin edileceğine dair süreçler,
- Kabul Süreci: Gelen alet ekipmanın Teknik Şartname'ye uygunluğunun kontrolü ve uygun şekilde tanımlanması,
- Geçerlilik Doğrulaması (Validation): Alet ekipmanın ilgili bakım görevini doğru şekilde yerine getirdiğini göstermek amacıyla yapılan pratik gösterim (örneğin: fonksiyon kontrolü),
- Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Beyanı: Yukarıda belirtilen sürecin tatmin edici şekilde tamamlanmasını takiben, bakım kuruluşu tarafından verilen kullanım onayı, (Bkz. Bölüm 5.4),
- Kullanıcının Kullanımına Sunulması: Alet ekipman alternatif olduğunun kullanıcıya bildirilme süreci, (Bkz. Bölüm 5.5),

Alet ekipman üreticisinin kendi alet ekipmanını CMM/AMM’de belirtilen alet ekipmanın yerine geçebileceğine dair beyanı veya sunduğu veriler kendi başına eşdeğerlik için kanıt sayılmaz. Ancak, bu alet ekipman üreticisi aynı zamanda CMM ve/veya AMM yayımlayan OEM, STCH veya TCH ise kabul edilebilir. Bu durumda bakım kuruluşunun kendi son değerlendirmesini yapması gerekmektedir.

5.2. Alet Ekipman İçin Teknik Verilerin Bulunmaması

Bazı durumlarda, bakım verilerinde alternatif alet ekipmanların kullanımına açıkça izin verildiği ya da yasaklandığı belirtilmeyebilir. Bu gibi durumlarda bakım kuruluşu tarafından aşağıdaki iki yoldan biri tercih edebilir:

- Belirtilen üretici(ler)den belirli parça numarasına (P/N) sahip alet ekipman temin edilebilir,
- TCH, STCH veya ETSO sahibi ile iletişime geçilerek bakım verisinin revize edilmesini talep edilerek; bu revizyonda bakım kuruluşunun önerdiği alternatif alet ekipmanın dahil edilmesi talep edilebilir,

Bununla birlikte, belirli koşullar altında alternatif alet ekipman kullanımı yine de kabul edilebilir. Bu seçeneğin yalnızca risk bazlı bir yaklaşım çerçevesinde değerlendirilmesi ve her bir duruma göre ayrı ayrı ele alınması gerekmektedir. Bu seçenek, yalnızca alternatif alet ekipman kullanımının bakım görevlerinin içeriğini ve uygulama sırasını etkilemediği durumlarla sınırlandırılmalıdır. Ayrıca, alternatif alet ekipman kullanımının bakım faaliyetinin genel performansı açısından düşük risk taşıdığının bakım kuruluşu tarafından değerlendirilmesi gerekir. Bu düşük risk değerlendirmesi ayrıntılı bir mühendislik analizine dayandırılarak belgelendirilmelidir.

Bu durumda, Rehber Dokümanın 5.1. bölümüne uygun olarak geliştirilmiş BKEK prosedürü kullanılabilir. Bununla beraber, bu seçenek kullanıldığında alternatif alet ekipmanın kullanımına ilişkin olarak TCH/STCH’ye bildirimde bulunulması gerekmektedir.

5.3. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Değerlendirmesi Gerçekleştirecek Personel

Alternatif alet ekipman eşdeğerlik değerlendirmesi, karmaşık bir mühendislik faaliyeti olarak kabul edilir. Bu nedenle, bu süreci uygulamasına izin verilen bakım kuruluşu, bu faaliyetten sorumlu olarak uygun şekilde yetkilendirilmiş personele sahip olmalıdır. Bu personelin nitelikleri, Genel Müdürlük tarafından kabul edilen BKEK prosedürüne uygun olmalıdır.

Bununla beraber, uyumluluk izleme fonksiyonu bu sürece dahil edilmelidir. Aşağıda belirtilen hususlarla sınırlı olmamakla birlikte uyumluluk izlemenin sürece dahil edilmesi gerekmektedir:

- Yukarıda belirtilen personelin görev tanımı ve niteliklerinin belirlenmesi,
- Yeterlilik değerlendirmesi ve bireysel yetkilendirme belgelerinin düzenlenmesi,
- Kullanılacak form ve prosedürlerin tanımlanması,
- Bu faaliyet alanının bağımsız denetim planına dahil edilmesi,

5.3.1. Tahribatsız Muayene (NDT) Faaliyetlerinde Alternatif Alet Ekipman Kullanımı

NDT faaliyetlerine ilişkin alet ekipmanlar söz konusu olduğunda (örneğin ultrasonik probalar), yalnızca ilgili yöntem konusunda NDT Seviye III olarak görevlendirilen kişi(ler) tarafından, İçindekiler için tıklayınız

alternatif alet ekipmanının bakım verilerinde belirtilen alet ekipmanla eşdeğer olup olmadığı değerlendirilebilir. Dolayısıyla bu durumda, eşdeğerlik değerlendirmesi NDT Seviye III personel tarafından imzalanmalıdır.

5.4. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Beyanı

Alternatif bir alet ekipmanının, bakım verilerinde belirtilen alet ekipman ile eşdeğer olduğunun belirlendiği sürecin başarıyla tamamlanması, BKEK Bölüm 5.1 “Doküman örnekleri”ne dahil edilmek üzere uygun bir form ile belgelenmelidir. Bu form aşağıdaki unsurları içermelidir:

- Alet gereksinimini tanımlayan bakım verisine referans,
- Bakım verisinde belirtilen aletin tanımı,
- Bakım kuruluşunun kullanacağı alternatif aletin tanımı,
- Alternatif aleti temin/üretmek için geliştirilen teknik şartnameye referans,
- Alternatif aletin bakım verisinde belirtilen aletle eşdeğer olduğuna dair beyan,
- Eşdeğerlik değerlendirmesini yapan kişinin kimliği ve imzası,

Not: Yukarıda açıklanan form, alet ekipmanının hizmetten kalıcı olarak çıkarılmasından sonra 3 yıl süreyle kayıt altında tutulmalıdır.

5.5. Alternatif Alet Ekipman Eşdeğerlik Beyanı

Alternatif alet ekipmanla ilgili güncellenmiş dokümantasyon, kullanıcıya sağlanmalıdır. Özellikle, bakım personelinin bakım verilerinde belirtilen alet ekipmanının yerine hangi alternatif aletin kullanılacağını kolaylıkla tespit edebilmesini sağlayacak bir sistemin bulunması gerekmektedir.

Bu; örneğin:

- Bakım görev kartında bilgi verilmesiyle,
- Değiştirilmiş bakım verisi geliştirilmesiyle,
- Aynı düzeyde bilgi ve izlenebilirlik sağlayan bir sistemin kullanılmasıyla,

gerçekleştirilebilir.

6. ALET EKİPMAN KONTROL İHTİYAÇ ANALİZİ

SHT-145 Talimatı 145.A.40 (b) maddesi “Kuruluş, kontrole veya kalibrasyona ihtiyaç duyan aletlerin, ekipmanların ve özellikle de test ekipmanlarının faal ve doğru ölçekbilir olmaları için resmi olarak kabul edilen bir standarda göre belirli bir sıklıkta kontrol ve kalibre edilmesini sağlar.” hükmünü amirdir. Bu kapsamda bakım kuruluşları bu gereklilikler sağlamak durumundadır.

Bu gerekliliğe uyum sağlamak amacıyla, bakım kuruluşu kullanımda olan tüm alet ekipmanlar için ilgili muayene/servis/bakım/kalibrasyon ihtiyacını belirlemelidir.

Bu "alet muayene/servis/bakım/kalibrasyon ihtiyacı değerlendirme" aşağıdaki durumlarda gerçekleştirilmelidir:

- SHT-145 talimatı kapsamında bir ilk yetki başvurusunda veya yetki değişikliği başvurusunda,
- Belirli bir tür alet ekipmanının (parça numarası bazında) bakım kuruluşuna ilk kez kabul edilmesi durumunda,

Bu değerlendirme; nadiren kullanılan ve/veya bakım kuruluşu tarafından kiralanan alet ekipmanları da kapsamalıdır. Bunun sebebi ise bu alet ekipmanların bakım yapılacağı zaman kullanıma hazır olması gerekmesidir.

Bu uygulama, bakım kuruluşunun amaçlanan kapsam dâhilindeki çalışmaları gerçekleştirmek için gerekli olan alet ekipmanların muayene, bakım, servis ve kalibrasyon ihtiyaçlarının dikkate alındığını ve temin edildiğini göstermesini sağlayacaktır.

7. ALET EKİPMAN KONTROL SİSTEM SINIFLANDIRMASI

Bu rehber dokümanın amacı doğrultusunda, alet ekipman kontrol süreçleri, kullanıma sunulmasının sağlanmasına yönelik farklı kontrol gerekliliklerine sahip aşağıdaki gruplarda sınıflandırılmıştır:

- Duruma Bağlı (On Condition);
- Servis Gerektiren (Service);
- Kalibrasyon Gerektiren (Calibration);

Belirli bir alet ekipmanın hangi gruba dahil edileceğine karar verirken temel belirleyici unsur, alet ekipmanın faal olarak kullanıma sunulması için tanımlanan geçerli gerekliliklerdir.

Bu gereklilikler genellikle, yayımlandıysa, alet ekipman üreticisinin talimatlarında yer alır.

Böyle bir veri mevcut değilse, gerekli belgeleri sağlamak bakım kuruluşunun sorumluluğundadır. (Örneğin; alet ekipman üreticisinden veya bir kalibrasyon laboratuvarından temin edilebilir.)

7.1. Duruma Bağlı Alet Ekipmanlar

Her kullanımdan önce görsel muayene gerektiren alet ekipmanlardır.

Aşağıdaki örnekler genellikle “duruma bağlı alet ekipman” olarak kabul edilir:

- Ölçüm amaçlı kullanılmayan basit alet ekipmanlar (bu rehber dokümanın 3.2 “Bakım Görevine Özel Alet Ekipmanlar” paragrafında tanımlananlar dahil): İniş takımı kilitleme pimi (LDG lock pin), İniş takımı adaptörleri, Lastik taşıma arabası (wheel dolly) tornavida, Standart anahtar, Merdiven vb.

7.2. Servis/Bakım Gerektiren Alet Ekipmanlar

Aşağıda belirtilen işlemleri gerektiren alet ekipmanlardır:

- Her kullanımdan önce görsel muayene,
- Belirlenen aralıklarla muayene/bakım/servis,

Aşağıdaki örnekler genellikle “servis, bakım gerektiren alet ekipman” olarak kabul edilir:

- Taşınabilir hidrolik pompa,
- Gres tabancası,
- Hareketli platformlar vb.,

7.3. Kalibrasyon Gerektiren Alet Ekipmanlar

Aşağıda belirtilen işlemleri gerektiren alet ekipmanlardır:

- Her kullanımdan önce görsel muayene,
- Belirlenen aralıklarla kalibrasyon ve gerekiyorsa servis ve bakım,

TS EN ISO 10012 standardı, ölçüm ekipmanlarının metrolojik özelliklerinin (MEMC) genellikle kalibrasyonla belirlendiğini ifade eder. Bu da kalibrasyonun, ölçüm alet ekipmanlarının metrolojik özelliklerinin belirlenmesiyle ilgili olduğu anlamına gelir.

İçindekiler için tıklayınız



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

Aşağıdaki örnekler genellikle “kalibrasyon gerektiren alet ekipmanlar” olarak kabul edilir:

- Bakım verilerinde ölçüm amaçlı kullanılan tüm hassas alet ekipmanlar, (Örneğin: Multimetre, Torkmeter, Manometre, Test tezgahları vb.)
- Bazı hassas alet ekipmanlar ve diğer alet ekipmanlar doğru çalışmayı sağlamak için ayar ve bakım gerektirebilir ancak ölçüm için kullanılmazlar. Bu nedenle bu tür durumlarda kalibrasyon gerekli değildir. Bu durumda bakım verilerinin detaylıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

8. ALET EKİPMAN KONTROL YÖNETİMİ

Alet ekipman kontrol yönetimi sistemi aşağıdaki unsurlardan oluşmalıdır:

- Takımhane kabul kontrol sistemi,
- Kontrol kayıt sistemi,
- Etiketleme sistemi,
- Kullanıma uygunluk izleme sistemi,

8.1. Alet Ekipman Takımhane Kabulü

Alet ekipman takımhane kabul kontrol sisteminin amacı, alet ekipmanının tüm geçerli standartlara uygun olup olmadığını doğrulamak için kurulur.

Alet ekipman takımhane kabul kontrolünün olumlu sonuçlanması, rehber dokümanın “Kontrol Kayıt Sistemi” başlıklı bir sonraki bölümde açıklandığı şekilde ilgili verilerin kontrol kayıt sistemine girilmesine olanak tanır.

Alet ekipman takımhane kabul kontrolünün olumsuz sonuçlanması durumunda, alet ekipmanının gayrifaal olarak değerlendirilmesi ve herhangi bir sorunun çözülmesine kadar karantinaya alınarak kullanılmasının engellenmesi gerekir.

Kalibrasyonlu alet ekipmanların kabul kontrolü sırasında ayrıca aşağıdaki asgari unsurların bakım kuruluşu tarafından doğrulanması gerekir:

- Kalibrasyon laboratuvarı, BKEK’te belirtilen şartları karşılıyor olmalıdır (örneğin laboratuvarın akreditasyonu). Akredite laboratuvarlar için bu, laboratuvarın geçerli bir akreditasyona sahip olduğunun doğrulanmasını (örneğin, dosyada akreditasyon belgesinin bulunması) ve akreditasyon kapsamının kalibrasyon işlemini özellikle kapsadığını da içerir.
- Kalibrasyon sertifikası aşağıdaki bilgileri içermelidir:
 - Kalibrasyon için kullanılan standart (örneğin, basınç göstergelerinin kalibrasyonu için EN/ISO 837-1),
 - Kalibrasyon için kullanılan ölçüm cihazı için izlenebilirlik,
 - Ölçüm / kalibrasyon sonuçları,
 - Kalibrasyonu gerçekleştiren kişi(ler),
 - Uygulanabilir ise, laboratuvarın sahip olduğu akreditasyonlara yapılan referanslar,
- Kalibrasyon talebiyle (bkz. paragraf 9.2.2) uyumluluk: Kalibrasyon sonuçlarının kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu doğrulayan bir bilgilendirmenin mevcut olması beklenir.

8.2. Kontrol Kayıt Sistemi

Kontrol kayıt sisteminin amacı, bakım kuruluşu tarafından kullanılan tüm alet ekipmanların envanterini ve durumunu izlemek ve kaydetmektir.

Kullanılan sistem, aşağıdaki asgari bilgileri sağlayabilmelidir:

- Alet Ekipman Parça Numarası (P/N – Parça Numarası) düzeyinde:
 - Alet Ekipmanın parça numarası (P/N) ve açıklaması,

İçindekiler için tıklayınız

- Bu rehber dokümanın önceki bölümü olan Bölüm 7 “Alet Ekipman Kontrol Sistem Sınıflandırması” kapsamında alet ekipmanın kontrol sistemine göre sınıflandırılması,
 - Muayene, servis, bakım veya kalibrasyon için kullanılacak referans bilgilerin belirtilmesi,
 - Geçerliyse, muayene, servis, bakım veya kalibrasyon zaman aralıklarının tanımlanması,
- Her bir spesifik alet ekipmanın Seri Numarası (S/N) düzeyinde:
 - Alet ekipmanın seri numarasının (S/N) tanımlanması,
 - Bakım kuruluşu içindeki konumu (örneğin: lastik atölyesi, hat bakım istasyonları, hangar, hat bakımı),
 - Durumu (örneğin: faal, gayrifaal, karantinaya alınmış, hurdaya ayrılmış, kalibrasyona gönderilmiş, kiralanmış, vb.).

Alet ekipmanın kontrol kayıt sistemi, bakım kuruluşunun büyüklüğüne ve karmaşıklığına bağlı olarak, uygun olduğu takdirde, kağıt üzerinde veya elektronik sistem (örneğin elektronik liste, veritabanı vb.) şeklinde olabilir. Özellikle küçük bir komponent atölyesi için basit bir kağıt veya elektronik liste kabul edilebilirken; çok sayıda atölyesi, hat istasyonu, hangarı olan büyük bir bakım kuruluşu için, bilgilerin karmaşıklığını yönetebilen ve farklı yerlerden erişilebilen bir veritabanı kurulması gerekebilir.

8.3. Etiketleme

Alet ekipman etiketleme sisteminin amacı aşağıda belirtilmektedir:

- Kullanıcılara, alet ekipmanın herhangi bir muayene, bakım, servis veya kalibrasyon aralıkları içerisinde olduğunu gösterilmesi,
- Alet ekipmanın faal olarak kullanıma sunulmasının uygunluğunun belirlenmesi,

Kullanılan etiketleme sistemi, alet ekipmanın türüne ve çalışma koşullarına uygun olmalı, gösterilen bilginin her zaman okunabilir kalmasını sağlamalıdır. Etiketleme işleminden sonra, alet ekipman hava aracı bakım sürecinde kullanılabilir. Bu kapsamda alet ekipman, faal olma durumunun Faal Olma Durumunun İzlemesi Sistemi üzerinde takip edilmesi koşuluyla kullanımda kalabilir.

Not: Bu rehber dokümanın amacı alet ekipman etiketleme sistemini detaylı şekilde tanımlamak değildir. Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi için ayrıca rehber doküman yayınlanması Genel Müdürlükçe değerlendirilecektir.

8.3.1. Kalibrasyon Gerektiren Alet Ekipmanların Etiketlemesi

Bakım kuruluşu BKEK’inde kalibrasyon gerektiren alet ekipmanın ilgili standartlarda belirtilen toleransların dışına çıkması durumunda belirlenen limitlerle kullanılabileceğinin belirtildiği prosedür oluşturabilir. Bu kapsamda alet ekipmanın üzerinde sapmaların belirtileceği bir etiket kullanılması gerekmektedir. Son kullanıcı olan personel ise bu sapmaları ve bakım verilerinde yer alan hassasiyetleri dikkate alarak bakım görevlerini yerine getirir.

Böyle bir prosedür oluşturulmadıysa standartlarda belirtilen toleransların dışına çıkılmayacak şekilde bir sistem kurulması gerekmektedir.

Bununla beraber bakım kuruluşu bakım görevlerinde yer alan tüm ölçüm hassasiyet gerekliliklerinin belirlendiği ve mevcut alet ekipmanın son kullanıcıya bu hassasiyetlere bağlı olarak sunulduğu bir sistem de kurabilir. Bu sistem aşağıdaki unsurları içerir:

- Bakım görevi bazlı ölçüm değerleri hassasiyetlerin tanımlanması,
- Alet ekipmanın mevcut sapmalarının tanımlanması,
- Bakım görevine sapma hassasiyet karşılaştırması yapılarak alet ekipman takımhane çıkışlarının gerçekleştirilmesi,

8.4. Faal Olma Durumunun İzlemesi Sistemi

Faal Olma Durumunun İzlemesi Sistemi amacı, bakım kuruluşunun alet ekipmanın durumunu kontrol altında tutmasını sağlamaktır. Böylece bir alet ekipman:

- Gayrifaal durumdayken faal alet ekipmanlardan ayrılır,
- Geçerli bir süre sonuna ulaştığında muayene/bakım/servis/kalibrasyona gönderilir,
- Gerekğinde tamire gönderilir,

Alet ekipmanın gayrifaal olma durumu aşağıdaki nedenlerden kaynaklanabilir;

- Alet ekipmanın tamir gerektiren bir olaya (incident) maruz kalması,
- Bakım, servis veya kalibrasyon gerektiren alet ekipmanlarda bakım/muayene/servis/kalibrasyon zaman aralığının sonuna ulaşılması,
- Alet ekipmanın sistemden çıkarılması (örneğin kullanım dışı bırakılması) vb,

Bakım kuruluşu, alet ekipmanın üreticisinin belirlediği servis, muayene, bakım veya kalibrasyon aralıklarının yerine getirildiğinden emin olmalıdır. Bu aralıklar, bakım kuruluşunun kendi değerlendirmesi kapsamında farklı bir aralığın uygun olduğunu gösterilebiliyorsa, değiştirilebilir.

Örneğin; master tork test cihazı ile yapılan torkmetere kontrolleri gibi ek doğrulama yöntemleri, kalibrasyon aralıklarının değiştirilmesini desteklemek için kullanılabilir. Bu durumda alet ekipmanların kalibrasyon gerekliliği ortadan kalkmaz.

Bu süreçlerin Genel Müdürlük tarafından onaylanmış olan BKEK prosedürüne uygun şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Ancak, bir servis/bakım/muayene/kalibrasyon aralığının, servis/bakım/muayene/kalibrasyon sonuçlarına dayanılarak kısaltılması değerlendirildiğinde veya gerekli görüldüğünde, bakım kuruluşunun bu değişikliği sistematik olarak ve derhal uygulaması gerekmektedir.

Bu rehber dokümanın amacı, alet ekipman faal olma durumunun izleme sistemini detaylandırmak değildir. Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi için ayrıca rehber doküman yayınlanması Genel Müdürlükçe değerlendirilecektir.

9. ALET EKİPMAN SERVİS/MUAYENE/BAKIM/TAMİR/KALİBRASYONU

SHT-145 Talimatı 145.A.40 (b) maddesi “Kuruluş, kontrole veya kalibrasyona ihtiyaç duyan aletlerin, ekipmanların ve özellikle de test ekipmanlarının faal ve doğru ölçekbilir olmaları için resmi olarak kabul edilen bir standarda göre belirli bir sıklıkta kontrol ve kalibre edilmesini sağlar.” hükmünü amirdir. Bu kapsamda bakım kuruluşları bu gereklilikler sağlamak durumundadır.

Ancak, alet ekipmanların servis, muayene, bakım, tamir ve kalibrasyonu işlemleri, SHT-145 yetkisi kapsamına girmez. 9.1 “Servis/Muayene/Bakım/Tamir Gerektiren Alet Ekipmanlar” ve 9.2 “Alet Ekipmanların Kalibrasyonu” paragraflarında tanımlanan faaliyetler SHT-145 yetki alanı dışında yer almaktadır. Bu kapsamda kuruluş bu işlemleri bünyesinde yapmaktan ziyade hizmet olarak sürdürebilir.

Bu bölüm ile bakım kuruluşunun sorumluluklarını nasıl uygun şekilde yerine getirebileceği açıklanmaktadır.

Bu tür işlemleri gerçekleştiren "alet ekipman servis sağlayıcıları", BKEK'in 2.4. bölümünde yer alan uyumluluk izleme/kalite fonksiyonu kontrolündeki bir listede tanımlanmalıdır.

Alet ekipmanla ilgili tüm servis sağlayıcıların (örneğin: servis, bakım, tamir, muayene ve kalibrasyon) BKEK 2.4. bölümde belirtilen geçerli gereklilikleri karşılaması beklenmektedir.

9.1. Servis/Muayene/Bakım/Tamir Gerektiren Alet Ekipmanlar

Alet ekipman servis, muayene, bakım, tamir süreci aşağıdaki asgari gereklilikler sağlanarak gerçekleştirilmelidir:

- İşlemlerin, alet ekipman üreticisinin talimatlarına uygun şekilde yapılması,
- Bakım kuruluşu tarafından her bir alet ekipman için aşağıdaki bilgileri içeren bir kayıt dosyada tutulması;
 - Gerçekleştirilmesi beklenen faaliyetleri ve bu faaliyetlerin sıklığı,
 - Faaliyetlerinin gerçekleştirildiğine ve içerik/uygulama aralıkları gerekliliklerinin karşılandığına dair kanıt,
 - Gerçekleştirilen tamir faaliyetleri, (parçaların değişimi dahil)
 - Bu faaliyetleri yürüten “alet ekipman servis sağlayıcısının” kimliği,

9.2. Alet Ekipmanların Kalibrasyonu

9.2.1. Tanımlar

Akreditasyon kuruluşları: Ulusal ve Bölgesel Akreditasyon Kuruluşları (NRAB, RAB) gibi üçüncü taraf laboratuvar akreditasyonu sağlayan birçok akreditasyon kuruluşu bulunmaktadır.

Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC), laboratuvar ve test tesislerinin akreditasyonu için küresel bir ağ kurmuştur. ILAC Karşılıklı Tanıma Anlaşması (ILAC MRA)'nın imzacısı olan kuruluşlar, ISO 17011/IEC "Uygunluk değerlendirme — Uygunluk değerlendirme kuruluşlarını akredite eden akreditasyon kuruluşları için genel gereklilikler" standardıyla tamamen uyumludur.



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

Akredite Laboratuvar: Bir akreditasyon kuruluşu tarafından akredite edilmiş laboratuvar anlamına gelir.

BIPM (Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosu): Metre Konvansiyonu çerçevesinde kurulan ve üye devletlerin ölçüm bilimi ve ölçüm standartlarıyla ilgili konularda birlikte hareket ettiği uluslararası kuruluştur. BIPM web sitesi, Karşılıklı Tanıma Düzenlemesi (CIPM MRA)'nın tarafı olan üye devletlerin ve ortak ekonomilerin Ulusal Metroloji Enstitülerini (NMI) listeler. Türkiye üye devletler arasında yer almakta olup TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü üye kurumdur.

CIPM (Uluslararası Ölçü ve Tartı Komitesi): BIPM'in yönetim organıdır.

CIPM MRA: Ulusal Metroloji Enstitülerinin (NMI), ölçüm standartlarının ve verdikleri kalibrasyon/ölçüm sertifikalarının uluslararası denkliğini göstermeleri için kullanılan çerçevedir. CIPM MRA'nın sonuçları, katılımcı enstitülerin uluslararası düzeyde tanınan Kalibrasyon ve Ölçüm Kapasiteleri (CMC)'sidir. Katılımcı NMI'ler, düzenli olarak ulusal ölçüm standartlarının "anahtar karşılaştırmalarına" katılmak ve CMC beyanlarını CIPM MRA'nın akran değerlendirme süreci yoluyla doğrulamak zorundadır. Bu süreç, aynı zamanda laboratuvar uygunluk izleme sisteminin ISO/IEC 17025 standardına uygunluğunu da içerir. CMC'ler ve teknik destek verileri, BIPM tarafından işletilen CIPM MRA veritabanında (KCDB) kamuya açıktır.

TS EN ISO/IEC 17011: Uygunluk değerlendirmesi - Uygunluk değerlendirme kuruluşlarını akredite eden akreditasyon kurumları için gereklilikleri belirler.

TS EN ISO/IEC 17025: Deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yeterliliği için genel şartları belirler

TS EN ISO 10012: Ölçme yönetim sistemleri-Ölçme prosesleri ve ölçme cihazları için şartları belirler.

ILAC: Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon İş Birliği. Üyeleri arasında ölçüm sonuçlarının ve kalibrasyon/test sertifikalarının karşılıklı kabulünü teşvik etmenin yanı sıra, akredite test ve kalibrasyon verilerinin düzenleyici kurumlar ve hükümetler tarafından kabul edilmesini de teşvik eder.

Laboratuvar: Alet, ekipman ve test ekipmanlarının kalibrasyonunu gerçekleştiren birimdir.

Metrolojik izlenebilirlik: Ölçüm sonucunun, her biri ölçüm belirsizliğine katkıda bulunan ve belgelenmiş kesintisiz bir kalibrasyon zinciri aracılığıyla bir referansa bağlanabildiği özelliktir.

MRA: Karşılıklı Tanıma Anlaşması

TSE: Türk Standartları Enstitüsü

TÜRKAK: Türk Akreditasyon Kurumu, uygunluk değerlendirme kuruluşlarını akredite etmek, bu kuruluşların ulusal ve uluslararası standartlara göre faaliyette bulunmalarını ve bu suretle uygunluk değerlendirme kuruluşlarınca düzenlenen belgelerin ulusal ve uluslararası alanda kabulünü temin etmek amacıyla kurulmuş olan bir ulusal akreditasyon kurumdur.

İçindekiler için tıklayınız

NMI (Ulusal Metroloji Enstitüleri): Ulusal ölçüm standartlarının korunmasından ve metrolojik izlenebilirliğin sağlanmasından sorumlu kuruluşlardır.

TÜBİTAK UME (Ulusal Metroloji Enstitüsü): Enstitü'nün amacı, Türkiye'de yapılan tüm ölçümleri güvence altına almak, bu ölçümlerin uluslararası sisteme entegrasyonunu sağlamak, mevcut ve yeni ölçme teknolojilerini geliştirmek, böylece ticari ve endüstriyel ortamda kullanılan ölçümlerin doğruluğunu temin etmek için gerekli Ulusal Metroloji Sistemi'ni oluşturarak ulusal ve uluslararası ticarete eşitliğin sağlanmasına ve Türk endüstriyel ürünlerinin kalitesinin artırılmasına ve Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik gelişmesine katkıda bulunmaktır.

9.2.2. Kalibrasyon Gereklilikleri

SHT-145 talimatına uyum sağlamak amacıyla, bakım kuruluşu aşağıdakileri temin etmelidir:

- Kalibrasyon gerektiren alet ekipmanların, üretici firmaların yayımladığı standartlar ve önerilere uygun olarak periyodik olarak kalibre edilmesi,
- Kalibrasyon için herhangi bir öneri yayımlanmamışsa veya kalibrasyon yöntemleri ya da standartlar belirtilmemişse, kalibrasyon işlemi TS EN ISO 10012 gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilmesi, (Bu standart, ölçüm yönetim sistemlerinin uygulanmasına ilişkin hem genel gereklilikleri hem de rehberliği tanımlar.)

Yukarıdaki değerlendirmeye dayalı olarak, geçerli gereklilikler, alet ekipmanla birlikte kalibrasyon laboratuvarına gönderilen kalibrasyon talep dokümanında açıkça belirtilmelidir. Bu dokümana, herhangi bir özel gereklilik/bilgi de dâhil edilmelidir (Örneğin; aletin kazara hasar görmesi veya hava aracı, motor, AMM, CMM ya da alet ekipman üreticisinin talimatlarında belirtilen özel doğruluk gereklilikleri gibi)

Test, kalibrasyon veya ölçüm gerektiren bir alet ekipman kullanıldığında, bakım kuruluşu alet ekipman üreticisi tarafından belirlenen kalibrasyon veya ölçüm aralıklarının uygulandığından emin olunması gerekmektedir. Bu süreç, bu rehber dokümanın 8.4 “Faal Olma Durumun İzlemesi Sistemi” başlıklı bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

9.2.3. Kalibrasyon Hizmet Sağlayıcısının Seçimi

Kalibrasyon hizmet sağlayıcısı seçilirken, bakım kuruluşu sağlayıcının 9.2.4 bölümünde belirtilen uygulanabilir yöntemlerden birine uyduğunu temin etmelidir. Bu koşulların “BKEK’in 2.5 Alet ve ekipmanların kalibrasyonu” bölümüne yansıtılmış olması gereklidir.

9.2.4. “Kabul edilebilir” Laboratuvarlarda Kalibrasyon

Alet ekipmanlar aşağıdaki laboratuvarlardan herhangi biri tarafından kalibre edilmelidir:

- Kalibrasyon kapsamı, yapılması planlanan kalibrasyonu özellikle kapsayan bir Ulusal Metroloji Enstitüsü (NMI) (kapsam; CIPM MRA tarafından kapsanan hizmetler anlamına gelir ve her bir hizmet için aralık ve belirsizlik dâhil olmak üzere BIPM KCDB’nin Ek C bölümünde görülebilir; bkz: “kcdb.bipm” web sitesi), (Örneğin; TÜBİTAK UME)
- Akreditasyon kapsamı, yapılması planlanan kalibrasyonu özellikle kapsayan bir ILAC MRA (tam üyeler) veya ILAC tarafından tanınan Bölgesel İş Birliği Kuruluşu imzacısı İçindekiler için tıklayınız

olan bir akreditasyon kurumu tarafından TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş bir kalibrasyon laboratuvarı,

- Kalibrasyon ya da doğruluk beyanı ile desteklendiği sürece, onaylı bakım verilerinde tanımlanan OEM,
- Genel Müdürlük tarafından onaylı ÜOOS (POAH - Üretim Organizasyonu Onay Sahibi) kapsamında kabul edilebilir olan bir kalibrasyon kuruluşu (Bakım kuruluşunun aynı zamanda bir üretim organizasyonu olduğu özel durumlara uygulanır.), Bu seçenek yalnızca bakım verilerinde belirtilmiş alet ekipmanlar için geçerlidir (üretim organizasyonu tarafından kullanılan alternatif alet ekipmanlar için geçerli değildir).

9.2.5. Kalibrasyon Standartlarının Yorumlanması

145.A.40(b) maddesinde kullanılan “standart” terimi, kullanıldığı bağlama göre farklı anlamlara gelebilir.

Bu bağlamda 145.A.40(b) maddesi, bazı alet ekipmanların " resmi olarak kabul edilen bir standarda göre belirli bir sıklıkta kontrol ve kalibre edilmesini sağlaması” gerektiğini belirtir. Ayrıca, “kalibrasyon ve kullanılan standarda izlenebilirliğe ilişkin kayıtların” tutulması gereklilikleri de belirtilmektedir.

Alet ekipmanlara ilişkin olarak, AMC 145.A.40(b)1, bir kayıt tutulması gerektiğini ve bu kayıtlarla birlikte kalibrasyon kayıtları ile "kullanılan standartların" da belgelenmesi gerektiğini açıklar.

Aynı zamanda, AMC 145.A.40(b)3, “resmi olarak kabul edilen standartın”, resmi bir kuruluş tarafından oluşturulan veya yayımlanan standartlar anlamına geldiğini belirtir.

TS EN ISO 10012 (izlenebilirlik (traceability)) metrolojik işlevin yönetimi, tüm ölçüm sonuçlarının SI (Uluslararası Birimler Sistemi) birim standartlarına izlenebilir olmasını sağlamasını içerir. Bu nedenle, AMC 145.A.40(b)1’de kullanılan “standart” terimi, kalibrasyon için kullanılan belirli bir ölçüm aleti ile ilgilidir ve bu aletin SI birim standardına izlenebilirliğini sağlaması için belirlenmiştir.

Bununla beraber, AMC 145.A.40(b)3’te geçen “standart” terimi, bir resmi kurum tarafından yayımlanan belgeyi (Örneğin; bir ISO standardını) ifade eder.

Bakım kuruluşlarının, bu iki farklı anlamı dikkate alarak BKEK içerisinde “standart” terimini doğru bir şekilde kullanmaları beklenmektedir.