

Evropská agentura pro bezpečnost letectví

ROZHODNUTÍ č. 2008/007/R

VÝKONNÉHO ŘEDITELE EVROPSKÉ AGENTURY PRO BEZPEČNOST LETECTVÍ

ze dne 29. srpna 2008

kterým se mění rozhodnutí č. 2003/12/RM výkonného ředitele Agentury ze dne 5. listopadu 2003 o všeobecných přijatelných způsobech průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení

(„AMC-20“)

VÝKONNÝ ŘEDITEL EVROPSKÉ AGENTURY PRO BEZPEČNOST LETECTVÍ

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 ze dne 20. února 2008 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví, kterým se ruší směrnice Rady 91/670/EHS, nařízení (ES) č. 1592/2002 a směrnice 2004/36/ES¹ (dále jen „základní nařízení“), a zejména na jeho článek 18(c),

s ohledem na nařízení Komise (ES) č. 1702/2003 ze dne 24. září 2003, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací², zejména na bod 21A.16A přílohy (Části 21) tohoto nařízení;

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Výkonný ředitel vydal všeobecné přijatelné způsoby průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení („AMC-20“) v příloze k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/12/RM ze dne 5. listopadu 2003 (první vydání)³.
- (2) Agentura vydává, na základě článku 18 základního nařízení, certifikační specifikace, včetně předpisů letové způsobilosti a přijatelných způsobů průkazu, jakož i poradenský materiál pro uplatňování základního nařízení a jeho prováděcích pravidel.

¹ Úř. věst. L 79, 19. 3. 2008, s. 1.

² Úř. věst. L 243, 27. 9. 2003, s. 6. Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 287/2008 ze dne 28. března 2008 (Úř. věst. L 87, 29. 3. 2008, s. 3).

³ Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/12/RM ze dne 5. listopadu 2003, naposledy změněné rozhodnutím výkonného ředitele č. 2008/004/R ze dne 25. dubna 2008 (AMC-20 Amendment 3).

- (3) Agentura je povinna, na základě článku 19 základního nařízení, reagovat na současný stav vývoje a nejlepší postupy v daných oblastech a aktualizovat certifikační specifikace s ohledem na celosvětové zkušenosti s provozem letadel a vědeckotechnický pokrok.
- (4) Agentura zjistila potřebu zlepšit předpis letové způsobilosti pro velké letouny a požadavky pro zachování letové způsobilosti v oblasti propojovacích systémů elektrického vedení, jelikož poruchy v těchto systémech byly určeny jako náhodný činitel několika incidentů a leteckých nehod spojených s velkými letouny, a rovněž byla zjištěna potřeba stanovit související přijatelné způsoby průkazu.
- (5) Přijatelné způsoby průkazu jsou zahrnuty v AMC-20 vzhledem k tomu, že poskytují přijatelné způsoby průkazu k certifikačním specifikacím pro velké letouny (CS-25), stejně jako k nařízení (ES) č. 2042/2003⁴.
- (6) Agentura, na základě článku 52(1)(c) základního nařízení a článků 5(3) a 6 postupu pro předpisovou činnost EASA⁵, široce konzultovala zúčastněné strany ohledně záležitostí, které jsou předmětem tohoto rozhodnutí, a následně poskytla písemné stanovisko k obdržným připomínkám⁶.

ROZHODL TAKTO:

Článek 1

Příloha „Všeobecné přijatelné způsoby průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení („AMC-20““ k rozhodnutí č. 2003/12/RM výkonného ředitele Agentury se tímto mění v souladu s přílohou k tomuto rozhodnutí.

Článek 2

Toto rozhodnutí vstupuje v platnost dne 5. září 2008. Rozhodnutí bude zveřejněno v *Úřední publikaci Agentury*.

V Kolíně nad Rýnem dne 29. srpna 2008

P. GOUDOU

⁴ Nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 o zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů, Úř. věst. L 315, 28. 11. 2003, s. 1. Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 376/2007 (Úř. věst. L 94, 4. 4. 2007, s. 18).

⁵ Rozhodnutí správní rady týkající se postupu použitého Agenturou při vydávání stanovisek, certifikačních specifikací a poradenského materiálu („postup pro předpisovou činnost“), EASA MB/08/07, 13. 6. 2007.

⁶ Viz NPA 2007-01 a CRD 2007-01 na internetových stránkách Agentury – stránka archivu předpisové činnosti: http://www.easa.europa.eu/ws_prod/r/r_archives.php

PREAMBULE

AMC-20 Amendment 4

Datum účinnosti: 05/09/2008

Následuje seznam odstavců dotčených tímto amendentem.

- Obsah
- AMC 20-21 Vytvořeno (NPA 2007-01)
- AMC 20-22 Vytvořeno (NPA 2007-01)
- AMC 20-23 Vytvořeno (NPA 2007-01)

Do tabulky obsahu jsou vložena následující nová AMC.

OBSAH

AMC-20

VŠEOBECNÉ PŘIJATELNÉ ZPŮSOBY PRŮKAZU PRO LETOVOU ZPŮSOBILOST VÝROBKŮ, LETADLOVÝCH ČÁSTÍ A ZAŘÍZENÍ

...

AMC 20-21 PROGRAM ZDOKONALENÍ ÚDRŽBY PROPOJOVACÍHO SYSTÉMU
ELEKTRICKÉHO VEDENÍ (EWIS) LETOUNU

AMC 20-22 VÝCVIKOVÝ PROGRAM PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ
LETOUNU

AMC 20-23 VÝVOJ DOKUMENTACE STANDARDNÍCH POSTUPŮ PRO ELEKTROINSTALACI

...

AMC 20-21

Program zdokonalení údržby propojovacího systému elektrického vedení (EWIS) letounu

1 ÚČEL

Toto AMC uvádí přijatelné způsoby průkazu pro vytvoření zdokonalené údržby systému EWIS pro provozovatele, držitele typových osvědčení (TC), držitele doplňkových typových osvědčení (STC) a organizace provádějící údržbu. Informace v těchto AMC jsou odvozeny od nejlepších postupů v oblasti údržby, prohlídek a modifikací, které byly určeny prostřednictvím rozsáhlého výzkumu. Toto AMC uvádí přijatelné způsoby vyhovění příslušným požadavkům pro certifikaci, údržbu a provoz. Toto AMC prosazuje při provádění údržby, oprav nebo modifikací na systému EWIS letadla nebo v jeho blízkosti filozofii úklidu „chránit a uklízet po sobě“.

2 CÍL

Cílem tohoto AMC je zdokonalit údržbu systému EWIS tak, že letecký průmysl přijme následující:

a. Postup zdokonalené zónové analýzy (EZAP). Tyto AMC uvádí „postup zdokonalené zónové prohlídky“ a logiku, které jsou přínosné pro všechna letadla bez ohledu na to, zda pro ně je aktuálně používán strukturovaný program zónových prohlídek (ZIP), (viz Dodatek A – Logické schéma a kroky zdokonalené zónové analýzy a Dodatek B – Pracovní listy EZAP). Uplatnění tohoto postupu zajistí, že zástavbě elektroinstalace bude věnována náležitá pozornost. S pomocí EZAP bude možné zvolit samostatné prohlídky (ať obecné, nebo detailní) a úkony pro minimalizaci přítomnosti hořlavého materiálu. Postup a logika uvedené v tomto AMC doplňují stávající postupy zónové analýzy a umožní identifikaci nových úkonů na elektroinstalaci letadel, která nemají strukturovaný ZIP.

b. Pokyny pro všeobecnou vizuální prohlídku (GVI). Toto AMC objasňuje definici GVI a zároveň uvádí pokyny o tom, co se očekává od takové prohlídky, ať je prováděna jako samostatná GVI, nebo jako součást zónové prohlídky. Předpokládá se, že nový standard pro prohlídky bude standardem uplatňovaným provozovateli nebo jejich poskytovateli údržby, když do jejich programu údržby budou začleněny nové úkony.

c. Ochrana a varování. Toto AMC určuje ochranu a varování, které je třeba přidat do instrukcí pro údržbu, čímž se zdokonalí postupy, které povedou k minimalizaci znečištění a náhodného poškození při pracích na letadle.

Informace o zdokonalené údržbě elektroinstalace letadla popsané v tomto AMC mají zlepšit programy údržby a prohlídek pro všechny systémy letadla. Tyto informace, jsou-li správně použity, zvýší pravděpodobnost, že zhoršení stavu systému elektroinstalace, včetně problémů souvisejících se stářím, bude identifikováno a napraveno. Proto je cílem informací o zdokonalené údržbě elektroinstalace zajistit, že činnosti údržby, jako jsou prohlídky, opravy, generální opravy, výměna částí a jejich ochrana, nezpůsobí ztrátu funkčnosti systému elektroinstalace, nezpůsobí zvýšení možného vzniku kouře a požáru v letadle a nezabrání bezpečnému provozu letadla.

Za účelem plné realizace cílů tohoto AMC budou provozovatelé, držitelé TC, držitelé STC a poskytovatelé údržby muset znovu zvážit svůj stávající přístup k údržbě a modifikacím elektroinstalace a systémů letadel. To si může vyžádat více než jednoduché aktualizování příruček pro údržbu a pracovních karet a zdokonalení výcviku. Personál údržby si musí být vědom, že systém EWIS letounu by měl být udržován se stejnou úrovní intenzity jako jakýkoliv jiný systém letadla. Také si musí uvědomit, že vizuální prohlídka elektroinstalace má svá přirozená omezení. Malé závady – jako porušená nebo prasklá izolace, zvláště u vodičů malých rozměrů, nemusí být vždy patrné. Proto účinná údržba elektroinstalace kombinuje techniky vizuální prohlídky se zdokonalenými postupy údržby a výcviku.

Dobré postupy v oblasti údržby elektroinstalace by měly obsahovat filozofii úklidu „**chránit a uklízet po sobě**“. Jinými slovy – při práci by měla být věnována pozornost ochraně svazků vodičů a konektorů a zajištění, že všechny hobliny, třísky a znečištění budou po dokončení práce uklizeny. Tato filozofie je aktivním přístupem ke „zdraví“ systému elektroinstalace. Elektroinstalaci je potřeba věnovat

zvláštní pozornost, pokud je na ní nebo v její blízkosti prováděna údržba. To platí zejména při provádění konstrukčních oprav, prací v rámci STC nebo provozních schválení a jiných modifikací.

Pro plné dosažení cílů tohoto AMC je zcela nezbytné, aby veškerý personál provádějící údržbu na systému a v blízkosti systému EWIS prošel příslušným výcvikem (viz AMC 20-22: Výcvikový program pro systém EWIS letounu).

3 PLATNOST

a. Pokyny uvedené v tomto dokumentu jsou určeny provozovatelům, žadatelům o TC a držitelům TC, žadatelům o STC a organizacím provádějícím údržbu.

b. Pokyny uvedené v tomto AMC je možné použít na veškeré programy údržby a prohlídek letounu. Postup EZAP v Dodatku A tohoto AMC konkrétně směřuje k zdokonalení programů údržby letadel, jejichž aktuální program údržby nezahrnuje úkony odvozené od postupu, který speciálně zohledňuje elektroinstalaci ve všech zónách jako potenciální zdroj vzniku požáru.

c. Toto AMC, je-li dodržováno jako celek, nastiňuje přijatelné způsoby průkazu vyhovění požadavku na vytvoření zdokonaleného plánu úkonů údržby systému EWIS letadel.

d. Obdobně také poskytuje přijatelné způsoby průkazu pro CS 25.1739 a 25.1529 Appendix H25.5 pro nové konstrukce.

4 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- Nařízení (ES) č.216/2008¹
- Nařízení (ES) č.1702/2003²
- Nařízení (ES) č.2042/2003³
- Certifikační specifikace EASA pro velké letouny (CS-25) (Certification Specification for Large Aeroplanes (CS-25))⁴
- Obchodní letecká doprava (letouny) (EU-OPS) (Commercial Air Transportation (Aeroplanes) (EU-OPS))⁵

5 SOUVISEJÍCÍ ČETBA

a. EASA AMC-20

- AMC 20-22 Aeroplane EWIS Training Programme (Výcvikový program pro EWIS letounu)
- AMC 20-23 Development of Electrical Standard Wiring Practices Documentation (Vývoj dokumentace standardních postupů pro elektroinstalaci)

1 Nařízení (ES) č. 216/2008 Evropského parlamentu a Rady ze dne 20. února 2008 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví, kterým se ruší směrnice Rady 91/670/EHC, nařízení (ES) č. 1592/2002 a směrnice 2004/36/ES (Úř. věst. L 79, 19.03.2008, s. 1).

2 Nařízení Komise (ES) č. 1702/2003 ze dne 24. září 2003, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací (Úř. věst. L 243, 27.09.2003, s. 6). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 287/2008 (Úř. věst. L 87, 23.03.2008, s. 3).

3 Nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 o zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů (Úř. věst. L 315, 28.11.2003, s. 1). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 376/2007 (Úř. věst. L 94, 04.04.2007, s. 18).

4 Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/2/RM ze dne 14. října 2003 o certifikačních specifikacích, včetně předpisů letové způsobilosti a přijatelných způsobech průkazu, pro velké letouny (« CS-25 »). Rozhodnutí ve znění rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/006/R ze dne 29. srpna 2008 (CS-25 Amendment 5).

5 Nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 ze dne 16. prosince 1991 o harmonizaci technických požadavků a administrativních postupů v oblasti civilního letectví (Úř. věst. L 373, 31.12.1991, s. 4). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 8/2008 ze dne 11. prosince 2007 (Úř. věst. L 10, 12.01.2008, s. 1).

- b. Poradní oběžníky FAA (AC).
- AC 25-16 Electrical Fault and Fire Protection and Prevention
 - AC 25.981-1B Fuel Tank Ignition Source Prevention Guidelines
 - AC 43-12A Preventive Maintenance
 - AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices for Repairs and Alterations to Aircraft
 - AC 43-204 Visual Inspection for Aircraft
 - AC 43-206 Avionics Cleaning and Corrosion Prevention/Control
 - AC 65-15A Airframe and Powerplant Mechanics Airframe Handbook, Chapter 11, Aircraft Electrical Systems
 - AC 120-YYY Training modules for wiring maintenance
- c. Zprávy
- Transport Aircraft Intrusive Inspection Project, (An Analysis of the Wire Installations of Six Decommissioned Aircraft), Final Report, The Intrusive Inspection Working Group, 29. prosinec 2000.
http://www.mitrecaasd.org/atstrac/intrusive_inspection.html
 - FAA Aging Transport Non-Structural Systems Plan, červenec 1998.
 - National Transportation Safety Board, Safety Recommendation, 19. září 2000, A-00-105 až -108.
http://www.nts.gov/recs/letters/2000/A00_105_108.pdf
 - Wire System Safety Interagency Working Group, National Science and Technology Council, Review of Federal Programmes for Wire System Safety 46 (2000).
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 1 and 2, Aging Systems, Final Report.
http://www.mitrecaasd.org/atstrac/final_reports/Task_1&2_Final%20August_2000.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 3, Final Report.
http://www.mitrecaasd.org/atstrac/final_reports/Task_3_Final.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 4, Final Report, Standard Wiring Practices.
http://www.mitrecaasd.org/atstrac/final_reports/Task_4_Final_Report_Sept_2000.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 5, Final Report, Aircraft Wiring Systems Training Curriculum and Lesson Plans.
http://www.mitrecaasd.org/atstrac/final_reports/Task_5_Final_March_2001%20.pdf
 - ATA Specification 117 (Wiring Maintenance Practices/Guidelines).
- d. Ostatní dokumenty
- Operator/Manufacturer Scheduled Maintenance Development, ATA Maintenance Steering Group (MSG-3). Je možné získat na adrese: Air Transport Association of America; Suite 1100, 1301 Pennsylvania Ave, NW, Washington, DC 20004-1707.

6 DEFINICE

Stopa elektrického oblouku: Jev, při kterém se napříč izolačním povrchem vytvoří dráha vodivého uhlíku. Tato uhlíková dráha vytvoří dráhu zkratu, přes kterou může proudit elektrický proud. Obvykle se jedná o následek elektrického oblouku. Tento jev je znám také jako „stopa uhlíkového oblouku“, „stopa mokrého oblouku“ nebo „stopa suchého oblouku“.

Hořlavý: Pro účely tohoto AMC termín „hořlavý“ označuje schopnost pevné, kapalné nebo plynné látky zajistit udržení požáru po odnětí zápalného zdroje. Termín se používá namísto **nezápalný/zápalný**^[VN1]. Neměl by být vykládán jako termín označující materiál, který shoří, když bude vystaven trvalému zdroji tepla, který se vyskytuje při rozvoji požáru.

Znečištění: Pro účely tohoto AMC znečištění elektroinstalace označuje jedno z následujících:

- Přítomnost cizího materiálu, který má tendenci způsobit zhoršení stavu elektroinstalace;
- Přítomnost cizího materiálu, který je schopen udržovat hoření po odnětí zápalného zdroje.

Detailní prohlídka (DET): Intenzivní prověření specifického prvku, zástavby nebo sestavy za účelem odhalení poškození, poruchy nebo nesrovnalosti. Dostupné osvětlení je obvykle doplněno přímým zdrojem dobrého osvětlení o intenzitě považované za vhodnou. Nezbytné mohou být pomůcky pro provedení prohlídky, jako jsou zrcátka, lupy nebo jiné prostředky. Potřeba mohou být také postupy čištění a zajištění přístupu.

Propojovací systém elektrického vedení (EWIS): Viz CS 25.1701.

Funkční porucha: Selhání výkonu zamýšlené funkce prvku v rámci specifikovaných mezí.

Všeobecná vizuální prohlídka (GVI): Vizuální prověření vnitřní nebo vnější oblasti, zástavby nebo sestavy za účelem odhalení zjevného poškození, poruchy nebo nesrovnalosti. Není-li specifikováno jinak, tato úroveň prohlídky se provádí v dosažitelných oblastech. Ke zlepšení vizuálního přístupu ke všem exponovaným plochám v oblasti prohlídky může být nezbytné zrcátko. Tato úroveň prohlídky je prováděna při dostupných světelných podmínkách, jako jsou denní světlo, osvětlení v hangáru, světlo přenosné svítliny nebo závěsného svítidla, a může vyžadovat demontáž nebo otevření přístupových panelů nebo dvířek. Pro zpřístupnění kontrolovaných oblastí mohou být třeba podstavce, žebříky nebo plošiny.

Ochrana proti zásahu bleskem/zářivému poli o vysoké intenzitě (L/HIRF): Ochrana elektrických systémů a konstrukce letounu před indukovanými napětími nebo proudy pomocí stíněných vodičů, kabelovodů, ochranných vodičů, konektorů, kompozitních aerodynamických krytů s vodivými sítěmi, vybíječů statické elektřiny a přirozené vodivosti konstrukce; může zahrnovat zařízení specifická pro letadla – např. RF těsnění.

Údržba: Jak je definováno v článku 2(h) nařízení (ES) č. 2042/2003, „údržba označuje prohlídky, generální opravy, opravy, konzervaci a výměnu letadlových částí, avšak nezahrnuje preventivní údržbu.“⁶ Pro účely tohoto poradního materiálu zahrnuje i preventivní údržbu.

Položka důležitá z pohledu údržby (MSI): Položka identifikovaná výrobcem, jejíž porucha by mohla vést k jednomu nebo více z následujících důsledků:

- mohla by ovlivnit bezpečnost (na zemi nebo za letu);
- je nezjistitelná během provozu;
- mohla by mít vážný provozní dopad;
- mohlo by mít závažný ekonomický dopad.

Napichování: Proražení izolace vodiče za účelem dosažení kontaktu s jádrem s cílem odzkoušet nepřerušenosť a přítomnost napětí v segmentu vodiče.

Samostatná GVI: GVI, která není prováděna v rámci zónové prohlídky. I v případech, kdy se interval shoduje se zónovou prohlídkou, měla by samostatná GVI zůstat samostatným krokem na pracovní kartě.

Konstrukčně významná položka (SSI): Každý detail, prvek nebo sestava, které se významně podílí na přenášení letových, pozemních, tlakových zatížení nebo zatížení od sil v řízení, a jehož porucha by mohla ovlivnit integritu konstrukce nezbytnou pro bezpečnost letadla.

Třísky: Termín používaný k označení kovových částic vznikajících vrtáním a obráběním. Tyto částice se mohou nahromadit na vodičích a mezi nimi ve vodičových svazcích.

⁶ Poznámka překladatele: Nejedná se o definici z nařízení (ES) č. 2042/2003, jak uvádí i originál tohoto dokumentu, ale o platné znění definice z předpisu FAR 1, aplikovaného ve Spojených státech amerických. Definice údržby dle výše zmíněného nařízení zní: „„údržbou“ se rozumí generální oprava, oprava, prohlídka, výměna, modifikace nebo odstranění závad na letadle nebo letadlovém celku anebo kombinace několika těchto operací, s výjimkou předletové prohlídky.“

Zónová prohlídka: Souhrnný termín zahrnující zvolené GVI a vizuální kontroly, které jsou aplikované na každou zónu, která je definována přístupem a oblastí, za účelem kontroly zástaveb systémů a pohonné jednotky a kontroly konstrukce z pohledu zabezpečení a celkového stavu.

7 POZADÍ

V průběhu let došlo k několika výskytům kouře a požáru za letu, kdy se přítomné znečištění podílelo nebo bylo příčinou šíření požáru. Regulační úřady a vyšetřovatelé leteckých nehod prováděli prohlídky letadel a odhalili elektroinstalaci zanesenou nečistotami, jako jsou prach, bláto, kovové třísky, odpadní voda z toalet, káva, nealkoholické nápoje a ubrousky. V některých případech zachycený prach zcela zakrýval svazky vodičů a okolní oblasti.

Výzkum také prokázal, že elektroinstalace může být poničena nepřímým poškozením, během údržby prováděné na ostatních systémech letadla. Například osoba provádějící prohlídku rozvaděče elektrické energie nebo prostoru avioniky může neúmyslně způsobit poškození elektroinstalace v přilehlém prostoru.

V posledních letech si regulační a průmyslové skupiny uvědomily, že stávající postupy v oblasti údržby nemusí být vhodné pro řešení stárnoucích nekonstrukčních systémů. Přestože stáří není jedinou příčinou degradace vodičů, pravděpodobnost, že nesprávná údržba, znečištění, nesprávná oprava nebo mechanické poškození způsobí zhoršení stavu daného EWIS stoupá s časem. Studie pracovních skupin průmyslu a regulátorů zjistily, že přestože řízení systému EWIS je důležitou bezpečnostní otázkou, stále existuje tendence vědomě toto ignorovat. Tyto pracovní skupiny se shodly, že je potřeba lépe řídit systém EWIS tak, aby mohl pokračovat v bezpečném fungování.

8 DEGRADACE VODIČŮ

Běžné úkony údržby, i s použitím přijatelných metod, technik a postupů, mohou být v průběhu času činitelem podílejícím se na degradaci vodičů. Zóny, které jsou vystaveny zvýšené úrovni údržby, vykazují větší degradaci izolace elektroinstalace, než ty oblasti, které nejsou vystaveny časté údržbě. Degradace elektroinstalace je nadále zrychlována použitím nevhodných postupů údržby. Příklady mohou zahrnovat postupy napichování vodičů při provádění zkoušek kontinuity a měření napětí a použití kovových vodičů nebo tyčí k provléknutí nových vodičů do stávajících svazků. Tyto postupy mohou způsobit narušení izolace elektroinstalace, které by se mohlo podílet na vzniku elektrického oblouku.

Časem může izolace prasknout nebo se narušit a obnažit vodič. Toto narušení, je-li zkombinováno s úkony údržby, může vyvolat nesprávnou funkci EWIS. Elektroinstalace, která je nenarušena údržbou, bude méně narušena než elektroinstalace, která je údržbou narušena.

Další informace o hlavních příčinách degradace naleznete v Dodatku E.

9 PROHLÍDKY EWIS

Typické analytické metody používané pro vývoj programů údržby se nezaměřovaly na elektroinstalaci. Výsledkem bylo, že většina provozovatelů ve svých programech nedostatečně řešila problematiku degradace EWIS. EASA revidovala stávající filozofii prohlídek s cílem identifikovat zlepšení, která by mohla vést ke konzistentnější aplikaci požadavků na prohlídky – ať již prohlídky zónové, samostatné GVI nebo DET.

EASA věří, že by bylo přínosné poskytnout pokyny k typům degradace, u nichž se očekává, že je osoba provádějící GVI, DET nebo zónové prohlídky může odhalit. Přestože je možné realisticky předpokládat, že všichni provozovatelé svým inspektorům takové poradenské informace poskytnou, je zřejmé, že zde existují významné odlišnosti a že v určitých oblastech světa by bylo možné dosáhnout významných zlepšení, pokud by bylo možné vytvořit mezinárodně dojednaný poradenský materiál. Pokyny uvedené v tomto AMC předpokládají, že každý provozovatel si osvojí současná zlepšení

definic prohlídek GVI a DET. Tyto informace by měly být zahrnuty do výcvikových materiálů provozovatele a do úvodní části dokumentace plánování údržby.

Tento oddíl je rozdělen do tří částí. První část se zabývá úrovněmi prohlídek prováděných na EWIS, druhá část poskytuje pokyny pro provádění zónových prohlídek a třetí část uvádí seznam zástaveb a oblastí, které jsou předmětem zájmu.

a. Úrovně prohlídek prováděných na EWIS

(1) Detailní prohlídka (DET)

Intenzivní prověření specifického prvku, zástavby nebo sestavy za účelem odhalení poškození, poruchy nebo nesrovnalostí. Dostupné osvětlení je obvykle doplněno přímým zdrojem dobrého osvětlení o intenzitě považované za vhodnou. Nezbytné mohou být pomůcky pro provedení prohlídky, jako jsou zrcátka, lupy nebo jiné prostředky. Potřeba mohou být také postupy čištění a zajištění přístupu.

DET může být více než pouhá vizuální prohlídka, protože může zahrnovat kontaktní posouzení, při kterém je kontrolována těsnost/zabezpečení letadlového celku nebo sestavy. To je obzvláště důležité při identifikaci vhodných a účinných úkonů pro zajištění zachování integrity zástaveb, jako jsou ochranné vodiče, svorky apod.

Přestože termín detailní vizuální prohlídka nadále platí pro DET pouze pomocí zraku, je třeba si uvědomit, že může představovat pouze část prohlídky požadované ve zdrojových dokumentech používaných pro stanovení programu údržby provozovatele. Z tohoto důvodu se doporučuje, aby nebyla používána zkratka „DVI“, protože z této úrovně prohlídky vylučuje kontaktní prohlídku.

(2) Všeobecná vizuální prohlídka (GVI)

Vizuální prověření vnitřní nebo vnější oblasti, zástavby nebo sestavy za účelem odhalení zjevného poškození, poruchy nebo nesrovnalostí. Není-li specifikováno jinak, tato úroveň prohlídky se provádí v dosažitelných oblastech. Ke zlepšení vizuálního přístupu ke všem exponovaným plochám v oblasti prohlídky může být nezbytné zrcátko. Tato úroveň prohlídky je prováděna při dostupných světelných podmínkách, jako jsou denní světlo, osvětlení v hangáru, světlo přenosné svítily nebo závěsného svítidla, a může vyžadovat demontáž nebo otevření přístupových panelů nebo dvířek. Pro zpřístupnění kontrolovaných oblastí mohou být třeba podstavce, žebříky nebo plošiny.

Při nedávných změnách této definice byly přidány pokyny ohledně blízkosti (v dosažitelných oblastech) a bylo povoleno použití zrcátka ke zlepšení vizuálního přístupu k exponovaným plochám při provádění GVI. Tyto změny by měly vést ke konzistentnější aplikaci GVI a měly by být podporou pro očekávání toho, jaké typy nesrovnalostí v EWIS by měly být detekovány pomocí GVI.

Přestože k zajištění dostatečné viditelnosti všech exponovaných ploch mohou být nutná přenosná svítidla a zrcátka, není stanoven žádný požadavek na demontáž nebo odsunutí vybavení, pokud to není specificky vyžadováno v instrukcích pro zajištění přístupu. Není nezbytné odstranění nátěru a/nebo těsnícího materiálu a je třeba se mu vyhnout, pokud není zjištěn podezřelý stav. Existuje-li podezření na neuspokojivý stav, prvek může být nutné vyjmout nebo posunout, aby jej bylo možné správně posoudit.

Očekává se, že oblast, která má být podrobena prohlídce, bude dostatečně čistá, čímž se minimalizuje možnost, že nahromaděné nečistoty nebo mazivo skryjí neuspokojivý stav, který by byl jinak zjevný. Veškeré čištění, které bude shledáno nezbytným, by mělo být provedeno v souladu s uznávanými postupy, čímž bude minimalizována pravděpodobnost, že vlastní postup čištění způsobí výskyt anomálií.

Obecně se od osoby provádějící GVI očekává, že identifikuje degradaci v důsledku opotřebení, vibrací, vlhkosti, znečištění, nadměrného působení tepla, stárnutí apod. a zhodnotí, jaké úkony budou vhodné k řešení zjištěných nesrovnalostí. Při tomto hodnocení je třeba uvážit veškeré potenciální účinky na přilehlé zástavby systémů, zejména pokud zahrnují elektroinstalaci. Je nutné pečlivě sledovat nesrovnalosti, jako jsou oděry, zlomené svorky, průvěsy, rušení, znečištění apod.

(3) Zónová prohlídka

Souhrnný termín zahrnující zvolené GVI a vizuální kontroly, které jsou aplikované pro každou zónu, která je definována přístupem a oblastí, za účelem kontroly zástaveb systémů a pohonné jednotky a kontroly konstrukce z pohledu zabezpečení a celkového stavu.

Zónová prohlídka je prakticky GVI oblasti nebo zóny, která je prováděna za účelem odhalení zjevných neuspokojivých podmínek a nesrovnalostí. Narozdíl od samostatné GVI není zaměřena na žádnou specifikovaný letadlový celek nebo sestavu.

b. Pokyny pro zónové prohlídky

Následující projevy degradace EWIS jsou typickými příklady, které by měly být odhalitelné a následně řešeny v důsledku zónové prohlídky (stejně jako samostatných GVI). Také se doporučuje, aby byly tyto položky zahrnuty do dokumentace pro údržbu a výcvik. Není cílem, aby byl tento seznam vyčerpávající, a je-li to považováno za vhodné, může být rozšířen.

(1) Svazky vodičů/vodiče

- Kontakt/oděr mezi svazky vodičů či svazkem vodičů a konstrukcí
- Prověšený nebo nesprávně zajištěný svazek vodičů
- Poškozené vodiče (zjevné poškození v důsledku mechanického nárazu, přehřátí, místního oděru apod.)
- Chybějící/nesprávně instalovaná ovíjecí páska a/nebo svorky
- Deformace nebo nesprávná zástavba ochranného opláštění/trubky elektroinstalace
- Oděr opláštění o připojené koncové zařízení
- Chybějící nebo poškozená průchodka
- Nahromadění prachu a žmolků
- Povrchové znečištění kovovými hoblíčkami/třískami
- Znečištění kapalinami
- Zhoršení stavu předchozích oprav (např. spojů)
- Zhoršení stavu výrobních spojů
- Nevhodné opravy (např. nesprávné spoje)
- Nesprávné připojení k potrubí kapalin nebo separace od nich

(2) Konektory

- Vnější koroze na zásuvkách
- Zlomení vývodu pouzdra
- Chybějící gumová vložka nebo ucpávka pouzdra
- Žádné zařízení pro zajištění vodiče v pouzdře
- Zlomený řetízek zabezpečení proti nesprávnému zacházení
- Chybějící nebo zlomený jistící drát
- Vyblednutí/známky přehřátí koncových oček/svorkovnic
- Posunutí proužku označujícího utažení na správný moment

(3) Spínače

- Poškozené zadní ochranné víčko

(4) Zemní body

- Koroze

(5) Splétané pásy/ochranné vodiče

- Zlomený nebo odpojený pásek
 - Koroze více vláken
 - Zlomení více vláken
- (6) Svorky a konzoly elektroinstalace
- Zkorodované
 - Zlomené/chybějící
 - Ohnuté nebo zkroucené
 - Špatně upevněné (nesprávné upevnění nebo chybějící spojovací prvek)
 - Održené/uvolněné
 - Poškozená ochrana/podložka
- (7) Podpěry (lišty nebo trubky/kanálová vedení)
- Zlomené
 - Deformované
 - Chybějící spojovací prvky
 - Chybějící ochrana hran na lemech průchozích otvorů
 - Poškození vyložení kabelovodu
 - Ucpané odtokové otvory (v trubkových/kanálových vedeních)
- (8) Jističe, stykače a relé obvodů
- Známky přehřátí
 - Známky působení elektrického oblouku

c. Zástavba elektroinstalace a oblasti zájmu

Výzkum ukázal, že ve stávajících materiálech pro údržbu je třeba řešit následující zástavby a oblasti.

(1) Zástavby elektroinstalace

Body upevnění svorkami – Oděr vodičů je zhoršován poškozenými svorkami, posunutím vyložení svorek a nesprávnou zástavbou svorek. Výrobci letadel specifikují typy a čísla svorek pro EWIS v celém letadle. Při výměně používejte svorky specifikované výrobcem letadla. Vázací pásky představují rychlou metodu pro sepnutí vodičů zejména při traťové údržbě. Nesprávně použité vázací pásky však mohou mít nepříznivý účinek na izolaci vodiče. Je-li v rámci STC prováděna zástavba nové elektroinstalace nebo jsou prováděny jiné úpravy, je třeba ke zjištění správného trasování, typu a velikosti svorek a správného umístění použít výkresovou dokumentaci. Příklady významných úprav elektroinstalace zahrnují zástavbu nových systémů avioniky, nové zástavby do kuchyňky a osazení novými přístroji. Trasování vodičů, typy svorek a místa upevnění svorkami by měly odpovídat schválené výkresové dokumentaci. Přidání nových vodičů do stávajících vodičových svazků může způsobit přeplnění svorek a následný průvřev a oděr vodičů. Pěnové vyložení svorek v kabelovodech může s věkem degradovat, rozpadat se, a tak v důsledku neposkytovat správné upevnění.

Konektory – Opatřené průchodky těsnící od vlivů prostředí, volné konektory, chybějící těsnící zátky, chybějící zásepky kontaktů nebo nedostatečné odlehčení tahu na průchodkách konektorů mohou ohrozit celistvost konektoru a umožnit průnik znečištění do konektoru, které způsobí korozi nebo zhoršení stavu průchodky. Koroze kolíků konektoru může způsobit přehřátí, vznik elektrického oblouku a zkrat mezi jednotlivými kolíky. Pokud se konektory nachází pod úrovní svazků, je třeba zachovat před konektorem smyčku pro odkapávání a je třeba se vyhnout ohybům o malém poloměru u konektorů nebo je případně napravit.

Zakončení – Zakončení, jako jsou koncová očka a svorkovnice, jsou náchylná k mechanickému poškození, korozi, poškození působením tepla a znečištění chemikáliemi, prachem a nečistotami. Koncová očka kabelů vedoucích velké proudy mohou v důsledku vibrací časem ztratit původní

hodnotu utahovacího momentu. Jednou ze známek tohoto jevu je tepelné vyblednutí konce zakončení. Správné sestavení a utažení matice na správný moment jsou obzvlášť kritické u oček přívodních kabelů vedoucích velké proudy. Koroze koncových oček a svorkovnic může způsobit vysoký odpor a přehřátí. Prach, nečistoty a další odpadní materiál jsou hořlavé, a proto mohou způsobit požár, budou-li zapáleny přehřátím nebo elektrickým obloukem na koncovém očku. Svorkovnice a svorkové pásky umístěné v rozvaděčích elektrické energie pro zařízení (EPC), prostorech pro avioniku a jinde v rámci letadla musí být udržovány čisté a prosté hořlavých materiálů.

Pouzdra – Vodiče se mohou ulomit v místě vstupu do pouzdra v důsledku nadměrného ohybu, nedostatečného odlehčení tahu nebo nesprávného sestavení. K uvolnění od pouzdra může dojít v důsledku těchto i jiných činitelů.

Bužírky/návlačky a instalační trubky – Poškození bužírek/návlaček a instalačních trubek, není-li odstraněno, může způsobit poškození vodiče. Proto si mohou poškození jako zářezy, oděry a promáčkliny na trubkových/kanálových vedeních vyžádat další prošetření stavu vložené elektroinstalace.

Zemní body – U zemnicích bodů by měla být kontrolována zabezpečení (např. nemožnost povolení pouhou rukou), stav zakončení, čistota a koroze. Veškeré zemní body, které jsou zkorodované nebo ztratily ochranný nátěr, je třeba opravit.

Spoje – Jak utěsněné, tak neutěsněné spoje jsou náchylné na vibrace, mechanické poškození, korozi, poškození působením tepla, chemické znečištění a zhoršení stavu vlivem prostředí. Napájecí kabely obvykle vedou proudy velké úrovně a snadno dojde k chybě při instalaci a k zhoršení stavu spoje. Veškeré spoje by měly vyhovovat doporučením vydaným držiteli TC nebo STC. Pokud chybí publikovaná doporučení, doporučuje se použití spojů odolných vůči prostředí.

(2) Oblasti zájmu

Vodičové kabelovody a svazky – Přidávání vodičů do stávajících kabelovodů může způsobit nadměrné opotřebení a oděr zastavěných vodičů a neschopnost udržet vodič v kabelovodu. Přidání vodiče do stávajícího svazku může způsobit průvleky vodičů směrem ke konstrukci, která může způsobit oděr.

Křídla – Náběžné a odtokové hrany křídel jsou oblastmi, kde se vyskytuje náročné prostředí pro zástavbu vodičů. Elektroinstalace v náběžných a odtokových hranách křídel je u některých modelů letadel odkryta vždy, když dojde k vysunutí vztlakových klapek nebo slotů. Mezi další potenciální zdroje poškození patří torzní hřídele slotů a vedení odběrového vzduchu.

Oblast motoru, nosníku a gondoly – V těchto oblastech dochází k silným vibracím, tepelnému namáhání a častému provádění údržby a snadno může dojít ke znečištění chemikáliemi.

Prostory pro příslušenství a vyhrazené prostory pro vybavení – Tyto oblasti obvykle zahrnují prvky jako elektrické součásti, pneumatické součásti a potrubí, hydraulické součásti a potrubí a mohou být vystaveny vibracím, působení tepla a znečištění kapalinami.

Pomocná energetická jednotka (APU) – Stejně jako oblast motoru/gondoly i oblast APU podléhá silným vibracím, tepelnému namáhání, časté údržbě a chemickému znečištění.

Přistávací zařízení a podvozkové šachty – Tato oblast je vystavena náročným podmínkám prostředí a navíc vibracím a chemickému znečištění.

Elektrické panely a celky vyměnitelné v provozu (LRU) – Elektroinstalace panelů je obzvlášť náchylná ke zlomení vodičů a poškození izolace, když jsou tyto oblasti s vysokou hustotou (zastavěného vybavení, elektroinstalace) narušovány během vyhledávání závad, větších úprav a modernizací. Poškození vodičů je možné minimalizovat sepnutím vodičů k dřevěným čepům, které omezí narušení vodičů během úprav. Mohou existovat konfigurace, kde by byly vhodnější podpěrné konzoly pro konektory, které by zajistily menší narušování vodičů než demontáž jednotlivých konektorů z podpěr.

Baterie – Vodiče v blízkosti všech baterií letadla jsou náchylné ke korozi a blednutí. Tyto vodiče by měly být prohlíženy, zda neobsahují korozi a nejsou vybledlé. Vybledlé vodiče by měly být prohlédnuty, zda jsou provozuschopné.

Přívody napájení – Elektroinstalace vedoucí velké proudy a související spoje mají potenciál generovat intenzivní teplo. Vodiče přívodu napájení, zakončení a spoje mohou podléhat degradaci nebo uvolnění v důsledku vibrací. Pokud jsou zjištěny známky přehřátí, měly by být spoje nebo zakončení vyměněny. V závislosti na konstrukci mohou provozní zkušenosti odhalit potřebu pravidelně kontrolovat správný utahovací kroutící moment u zakončení napájecích kabelů, zejména v oblastech se silnými vibracemi. To platí pro přívody napájení v kuchyňce a motoru/generátoru APU.

Pod kuchyňkami, toaletami a pilotním prostorem – Prostory pod kuchyňkami, toaletami a pilotním prostorem jsou obzvláště náchylné ke znečištění kávou, jídlem, vodou, nealkoholickými nápoji, tekutinami z toalet, prachem, žmolků apod. Toto znečištění je možné minimalizovat dodržováním správných postupů pro utěsnění podlahových panelů v těchto oblastech.

Potrubí pro odvod tekutin – Netěsnosti z potrubí pro odvod tekutin mohou způsobit znečištění elektroinstalace. Vedle rutinních vizuálních prohlídek mohou provozní zkušenosti poukázat na potřebu pravidelné kontroly těsnosti nebo čištění.

Odtokové prostředky v trupu – Některé zástavby zahrnují prvky navržené pro zachycování úniků z netěsností, které jsou potrubím vedeny k příslušnému výstupu. Zablokování odtokové cesty může vést k znečištění elektroinstalace kapalinou. Vedle rutinních vizuálních prohlídek mohou provozní zkušenosti poukázat na to, že tyto zástavby a související potrubí by měly být pravidelně kontrolovány, aby bylo zajištěno, že odtoková cesta je volná.

Nákladový prostor/prostor pod podlahou – K poškození elektroinstalace v nákladovém prostoru/prostoru pod podlahou může dojít v důsledku provádění údržby v dané oblasti.

Elektroinstalace vystavená pohybu – Elektroinstalace, která se při běžném provozu nebo zpřístupňování pro účely údržby pohybuje nebo ohýbá, by měla být prohlížena v místech, jako jsou dveře, akční členy, mechanismy přistávacího zařízení a panely pro přístup k elektrickému zařízení.

Přístupové panely – Elektroinstalace v blízkosti přístupových panelů může být náhodně poškozena v důsledku opakovaného přístupu za účelem provedení údržby, a tudíž si může žádat zvláštní pozornost.

Pod dveřmi – Oblasti pod nákladovými dveřmi, dveřmi pro cestující a servisními dvířky jsou náchylné k průniku deště, sněhu a rozlitých kapalin. Prostředky pro odvod tekutin a těsnění podlahových panelů v těchto místech je třeba pravidelně prohlížet a v případě potřeby opravit.

Prostory pod posuvnými okny v pilotním prostoru – Oblasti pod posuvnými okny v pilotním prostoru jsou náchylné na průnik vody z deště a sněhu. Prostředky pro odvod tekutin v těchto místech je třeba pravidelně prohlížet a v případě potřeby opravit.

Oblasti s těžko přístupnou elektroinstalací – V oblastech s těžce přístupnou elektroinstalací (např. přístrojové desky v pilotní kabině, podstavce v pilotním prostoru) se může hromadit prach a jiné znečištění v důsledku málo častého čištění. V těchto oblastech může být za účelem získání přístupu k oblasti nezbytné vyjmout celky a demontovat jiné systémy.

10 POSTUP ZDOKONALENÉ ZÓNOVÉ ANALÝZY (EZAP)

EZAP identifikovaný v Dodatku A tohoto AMC je navržen tak, aby umožňoval věnovat odpovídající pozornost zástavbě elektroinstalace. Toho je dosahováno zajištěním prostředků pro identifikaci vhodných a účinných úkonů, jak minimalizovat hromadění hořlavých materiálů a vypořádat se s nesrovnalostmi v zástavbě elektroinstalace, které by jinak nebylo možné spolehlivě odhalit prohlídkami obsaženými ve stávajících programech údržby.

U modelů letadel provozovaných s programy údržby, které již zahrnují specializovaný ZIP, vede logika popsaná v tomto AMC ke zlepšení těchto programů a požadavky na zónové prohlídky se nemusí příliš lišit od stávajících ZIP.

V analýze prováděné v rámci EZAP by prvky jako potrubí, vzduchová vedení, zástavby systémů apod. měly být vyhodnoceny z pohledu možného příspěví k poruše elektroinstalace. V případech, kdy je v rámci GVI vyžadováno zhodnocení degradace těchto prvků, je v rámci ZIP za vhodnou považována zónová GVI.

U provozovatelů, kteří nemají specializovaný ZIP, aplikace této logiky pravděpodobně povede k identifikaci velkého počtu úkolů souvisejících s elektroinstalací, které bude třeba zahrnout do stávajícího programu pro systémy/pohonnou jednotku.

V obou případech je možné nové úkoly identifikované touto logikou srovnat se stávajícími úkoly a je možné uznat rovnocenné úkoly, které jsou již obsaženy v programu údržby. U provozovatelů se ZIP, které již obsahují zónovou GVI, může být počet nových úkolů, které musí být přidány do programu, výrazně nižší, než u provozovatelů bez specializovaného ZIP. Proto mohou provozovatelé bez ZIP sledovat přínosným vytvořit ZIP v souladu s průmyslově uznávanou metodikou ve spojení s použitím EZAP.

Logika a postupy identifikované v tomto AMC platí pro TC, STC a další modifikace. Očekává se, že držitelé TC a STC budou používat logiku a postupy pro identifikaci jakékoliv potřeby dalších instrukcí pro zachování letové způsobilosti. Na provozovateli však může být vyžadováno, aby byla logika využita k identifikaci takových instrukcí pro modifikace nebo STC v případě, že již nejsou podporovány výrobní organizací nebo držitelem STC.

11 POSTUPY ÚDRŽBY: DOPORUČENÉ OCHRANY A VAROVÁNÍ

EASA identifikovala některé specifické úkony údržby a obsluhy, pro které se provozovatelům a/nebo poskytovatelům údržby doporučuje přijmout jasnější postupy. Tato doporučení platí pro veškeré úkony včetně těch, které jsou prováděny na neplánované bázi bez doprovodné pracovní karty s instrukcemi pro rutinní úkony. Provádění těchto postupů údržby pomůže zabránit znečištění EWIS, které vzniká v důsledku kontaktu se škodlivými pevnými látkami (jako jsou kovové hobliny) nebo kapalinami při údržbě, modifikacích a opravách konstrukcí a součástí letounu. Výcvik personálu provádějícího údržbu a obsluhu by se měl navíc zabývat potencionálními následky jejich činnosti na blízkou elektroinstalaci.

a. Položka 1: Zástavba, oprava a modifikace elektroinstalace.

Elektroinstalace a související součásti (ochranné kryty, konektory, upínací prostředky, instalační trubky apod.) často zahrnují ty nejjemnější a na údržbu citlivé části zástavby nebo systému. Mimořádnou péči je třeba věnovat zástavbě, opravám a modifikacím elektroinstalace a používat při nich správné postupy, aby bylo zajištěno bezpečné a spolehlivé plnění funkce zajišťované elektroinstalací.

Správná volba vodiče, trasování/separace, konfigurace svorek, použití spojů, opravy nebo výměny ochranných krytů, zapojování kolíků/rozpojování kolíků konektorů apod. by měly být prováděny v souladu s platnými oddíly příručky pro údržbu letadla (AMM; Aircraft Maintenance Manual), příručky postupů v oblasti elektroinstalace (WPM; Wiring Practices Manual) a dalšími dokumenty schválenými pro použití při údržbě. Navíc je při provádění veškeré údržby třeba věnovat zvláštní pozornost minimalizaci narušení stávající přilehlé elektroinstalace. Je-li při provádění činností údržby odsunována elektroinstalace, je třeba věnovat zvláštní pozornost jejímu navrácení do normální konfigurace v souladu s platnými instrukcemi pro provádění údržby.

b. Položka 2: Strukturální opravy, STC, modifikace.

Konstrukční opravy, STC nebo modifikace jsou přirozeně doprovázeny použitím nástrojů a vznikem úlomků, které poškozují elektroinstalaci letadla. Konstrukční opravy nebo modifikace často vyžadují odsunutí (nebo odstranění) elektroinstalace za účelem zpřístupnění pracovní oblasti. I drobné

odsunutí elektroinstalace, obzvláště je-li upevněna svorkami, může poškodit izolaci vodiče, což může vést ke zhoršení výkonnosti, vzniku elektrického oblouku nebo poruše obvodu.

Mimořádnou pozornost je třeba věnovat ochraně elektroinstalace před mechanickým poškozením nástroji nebo jiným vybavením používaným během konstrukčních oprav, STC nebo modifikací. Je třeba se vyvarovat vrtání naslepo do konstrukce letadla. Poškození zástavby vodiče by mohlo způsobit elektrický oblouk, požár nebo kouř. Elektroinstalace umístěná v blízkosti místa, kde je prováděno vrtání nebo nýtování, by měla být pečlivě odsunuta nebo zakryta, aby se omezilo možné mechanické poškození.

Je třeba zamezit, aby drobný odpad, jako jsou hobliny z vrtání, uvolněné části spojovacích prvků, zlomené břity vrtáků apod. mohly znečistit nebo proniknout do elektroinstalace nebo elektrické součásti. Tak může dojít k vážnému poškození izolace a potenciálnímu vzniku elektrického oblouku v důsledku vzniku vodivé cesty ke kostře nebo mezi dvěma či více vodiči o různých zatíženích. Jakmile jednou dojde ke znečištění tímto typem úlomků je velice obtížné je z vodičů odstranit. Proto je třeba podniknout opatření, která zabrání průniku nečistot jakéhokoliv druhu do svazků vodičů.

Před zahájením konstrukčních oprav, STC nebo modifikací by měl být pracovní prostor pečlivě prozkoumán, aby byla identifikována veškerá elektroinstalace a elektrické součásti, které mohou být ohroženy znečištěním. Veškerá elektroinstalace a elektrické součásti v poli ohroženém drobným odpadem by měly být zakryty nebo odstraněny, aby se zabránilo jejich znečištění nebo poškození. Uvážit je třeba použití vrtáků vybavených podtlakovým odsáváním, které dále minimalizují riziko znečištění svazků vodičů kovovými úlomky. Po dokončení prací vyčistěte součásti a elektroinstalaci v souladu s platnými instrukcemi pro údržbu.

c. Položka 3: Odmrazování a ochrana proti námraze letadla.

Aby nedošlo k poškození exponovaných elektrických součástí a elektroinstalace v oblastech, jako jsou náběžné a odtokové hrany, podvozkové šachty a přistávací zařízení, je třeba postupovat opatrně při rozstřiku tekutin sloužících k odmrzování/ochraně proti námraze. Přímý tlakový postřik elektrických součástí a elektroinstalace může vést ke znečištění nebo degradaci, a proto je třeba se jej vyvarovat.

d. Položka 4: Nepřízeň počasí.

EWIS jsou v oblastech pod dveřními otvory, podlahami, přístupovými panely a servisními prostory náchylné ke korozi nebo znečištění v důsledku jejich vystavení působení živlů. Sníh, rozbředlý sníh nebo nadměrnou vlhkost je třeba z těchto míst odstranit před uzavřením dveří nebo panelů. Před naložením do letadla odstraňte nánosy sněhu/rozbředlého sněhu z jakýchkoliv prvků (např. nákladových kontejnerů). Během nepříznivého počasí udržujte dveře/panely v maximální možné míře uzavřené, abyste zabránili průniku sněhu, rozbředlého sněhu nebo nadměrné vlhkosti, které by mohly zvýšit potenciál degradace EWIS.

e. Položka 5: Vyjmutí/zástavba celku (v souvislosti s připojenou elektroinstalací).

Nadměrná manipulace během vyjmutí a zástavby celku může být pro elektroinstalaci letadla škodlivá. K uvolnění spojovacích kroužků, které jsou příliš těsné pro uvolnění rukou, použijte vhodné kleště na konektory (např. s měkkými čelistmi). Alternativně vytáhněte tělo zástrčky a vyšroubujte spojovací kroužek tak, aby se konektor rozpojil. Nepoužívejte nadměrnou sílu a netahejte za připojené vodiče. Při zpětném zapojování je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, aby tělo konektoru plně dosedlo, pojistná matice byla zcela zajištěna a aby vodiče nebyly napnuté.

Při odpojení vybavení používejte ochranné krytky na všechny konektory (zástrčky i zásuvky), aby nedošlo ke znečištění nebo poškození kontaktů. Pokud nejsou krytky k dispozici, je možné použít návleky nebo plastové sáčky. Použití návleků nebo plastových sáčků by mělo být pouze dočasné, protože hrozí nebezpečí kondenzace. Spolu s návleky nebo plastovými sáčky se doporučuje používat pohlcovače vlhkosti.

f. Položka 6: Tlakové mytí.

Aby nedošlo k poškození exponovaných elektrických součástí a elektroinstalace v oblastech, jako jsou náběžné a odtokové hrany, podvozkové šachty a přístávací zařízení, je třeba postupovat opatrně při rozstříku vody nebo čistících tekutin. Přímý tlakový postřik elektrických součástí a elektroinstalace může vést ke znečištění nebo degradaci, a proto je třeba se jej vyvarovat. Je-li to praktické, měly by být elektroinstalace a konektory před zahájením tlakového mytí chráněny. K odstranění zbytků roztoku po mytí by mělo být použito oplachování vodou. Při dlouhém působení čistících roztoků může dojít k poruše izolace vodiče. Přestože jsou tyto doporučené postupy a techniky osvědčené, měla by být brána v úvahu i příručka pro údržbu letounu nebo instrukce od držitele STC, které mohou obsahovat další podrobné instrukce ohledně tlakového mytí.

g. Položka 7: Čištění EWIS (v místě).

Čištění je třeba věnovat mimořádnou péči a použít vhodné postupy, aby bylo zajištěno bezpečné a spolehlivé plnění funkce zajišťované elektroinstalací.

Je třeba postupovat opatrně, aby nedošlo k posunutí nebo narušení elektroinstalace během čištění neagresivního znečištění. Nicméně v případě znečištění agresivním znečištěním (např. živočišný odpad, slaná voda, elektrolyt baterie apod.) může být takové posunutí nezbytné. V těchto případech by elektroinstalace měla být uvolněna ze své zástavby tak, aby nedošlo ke zbytečnému napětí ve vodičích nebo konektorech. Obdobně, pokud do svazku pronikne znečištění kapalinou, měly by být před oddělováním vodičů odstraněny vázací pásy. Přestože jsou tyto doporučené postupy a techniky mytí EWIS osvědčené, měla by být brána v úvahu i příručka pro údržbu letounu nebo instrukce od držitele STC, které mohou obsahovat další podrobné instrukce.

Čistěte pouze znečištěné oblasti a prvky. Před čištěním se ujistěte, že čistící materiály a metody nezpůsobí další znečištění. Je-li použita tkanina, ujistěte se, že je čistá, suchá a nezanechává žmolky. Před zapojením by měl být konektor zcela suchý. Jakékoliv tekutiny na konektoru mohou mít nepříznivý účinek na konektor, systém nebo obojí.

h. Položka 8: Údržba, modifikace nebo opravy odpadních/vodních systémů.

EWIS v oblastech v blízkosti odpadních/vodovodních systémů je náchylný ke znečištění z těchto systémů. Při provádění údržby, modifikací nebo oprav odpadních/vodovodních systémů je třeba pečlivě bránit jakýmkoliv tekutinám v kontaktu s elektrickými součástmi a elektroinstalací. Během modifikací nebo oprav odpadních/vodovodních systémů zakryjte exponované elektrické součásti a elektroinstalaci. Obvyklá praxe provozovatele může vyžadovat pravidelné propláchnutí systémů toalet slabou kyselinou, která zlepšuje spolehlivost a účinnost provozu. Z pohledu účinků znečištění kyselinou na systémy a konstrukci by mělo být před použitím takového roztoku ověřeno, že je systém zcela těsný.

i. Položka 9: Údržba, modifikace nebo opravy olejových systémů.

Propojení elektroinstalace v oblastech přilehlých k olejovým systémům jsou ohrožena znečištěním z těchto systémů. Za účelem minimalizace přitahování a přilnutí cizího materiálu je třeba zamezit kontaktu jakýchkoliv tekutin s elektrickými součástmi a elektroinstalací při provádění údržby, modifikací a oprav olejových systémů. Olej a drobný odpad v kombinaci s poškozeným vedením mohou představovat nebezpečí požáru.

j. Položka 10: Údržba, modifikace nebo opravy hydraulických systémů.

EWIS v oblastech přilehlých k hydraulickým systémům je ohrožen znečištěním z těchto systémů. Za účelem minimalizace přitahování a přilnutí cizího materiálu je třeba zamezit kontaktu jakýchkoliv tekutin s elektrickými součástmi a elektroinstalací při provádění servisu, modifikací a oprav hydraulických systémů.

k. Položka 11: Zajišťování přístupu (vstup do zón).

Během přístupu a práce na letadle je třeba postupovat opatrně, aby nedošlo k poškození přilehlých nebo skrytých elektrických součástí a elektroinstalace včetně elektroinstalace, která může být skryta (např. zakryta izolačními dekami). Používejte ochranné desky nebo plošiny pro zajištění dostatečné

opory a ochrany. Nepoužívejte svazky vodičů k přidržování, stoupání a podpírání. Pracovní svítidla by neměla být zavěšována nebo opírána o elektroinstalaci. Pokud je třeba elektroinstalaci odsunout (nebo odstranit), aby bylo možné zpřístupnit pracovní oblast, měla by být příslušně uvolněna ze svorek (nebo jiných zádržných prostředků), aby s ní bylo možné pohybovat bez poškození, a po dokončení prací navrácena na původní místo.

I. Položka 12: Aplikace sloučenin na ochranu proti korozi (CPC).

Při aplikaci CPC v zónách letounu obsahujících vodiče a související součásti (např. svorky, konektory a pásy) je třeba postupovat opatrně, aby CPC nepřišly do styku s těmito vodiči a součástmi. Prach a žmolky mají tendenci se zachycovat na vodičích pokrytých CPC. Aplikace CPC by měla být prováděna v souladu s doporučeními výrobce letadla.

12 ZMĚNY

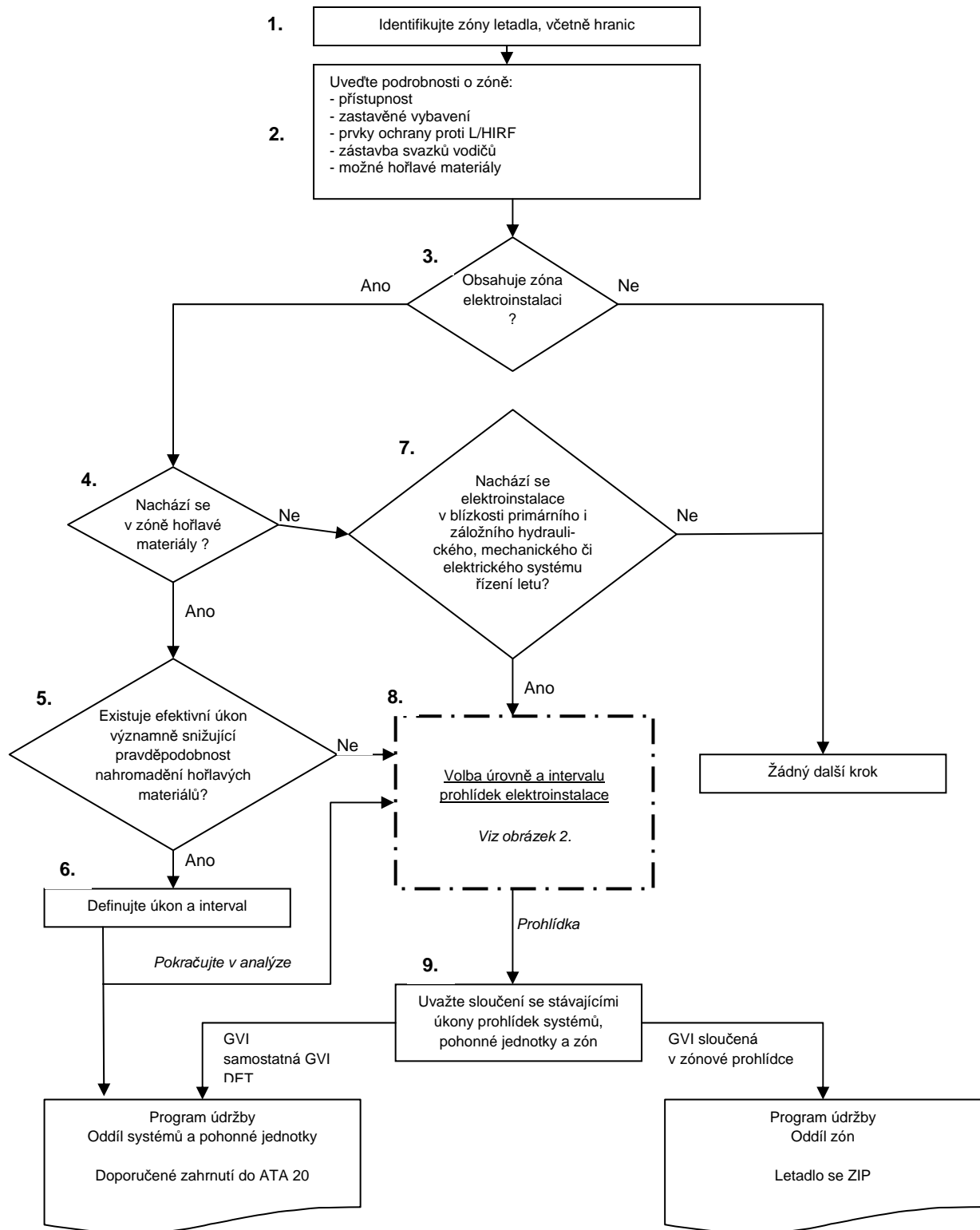
Program pro zdokonalení údržby EWIS platí také pro EWIS zastavěný, modifikovaný nebo ovlivněný změnami nebo STC. Změny, které by mohly ovlivnit EWIS, zahrnují kromě jiných ty, které zahrnují zástavbu nového vybavení v blízkosti elektroinstalace, vnášejí do zóny zdroj tepla nebo potencionální zdroj hořlavého materiálu nebo škodlivého znečištění.

Vlastník/provozovatel zodpovídá za stanovení, zda došlo ke změně EWIS (nebo ovlivnění změnou), a zajištění, že jeho program údržby bude patřičně rozšířen.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

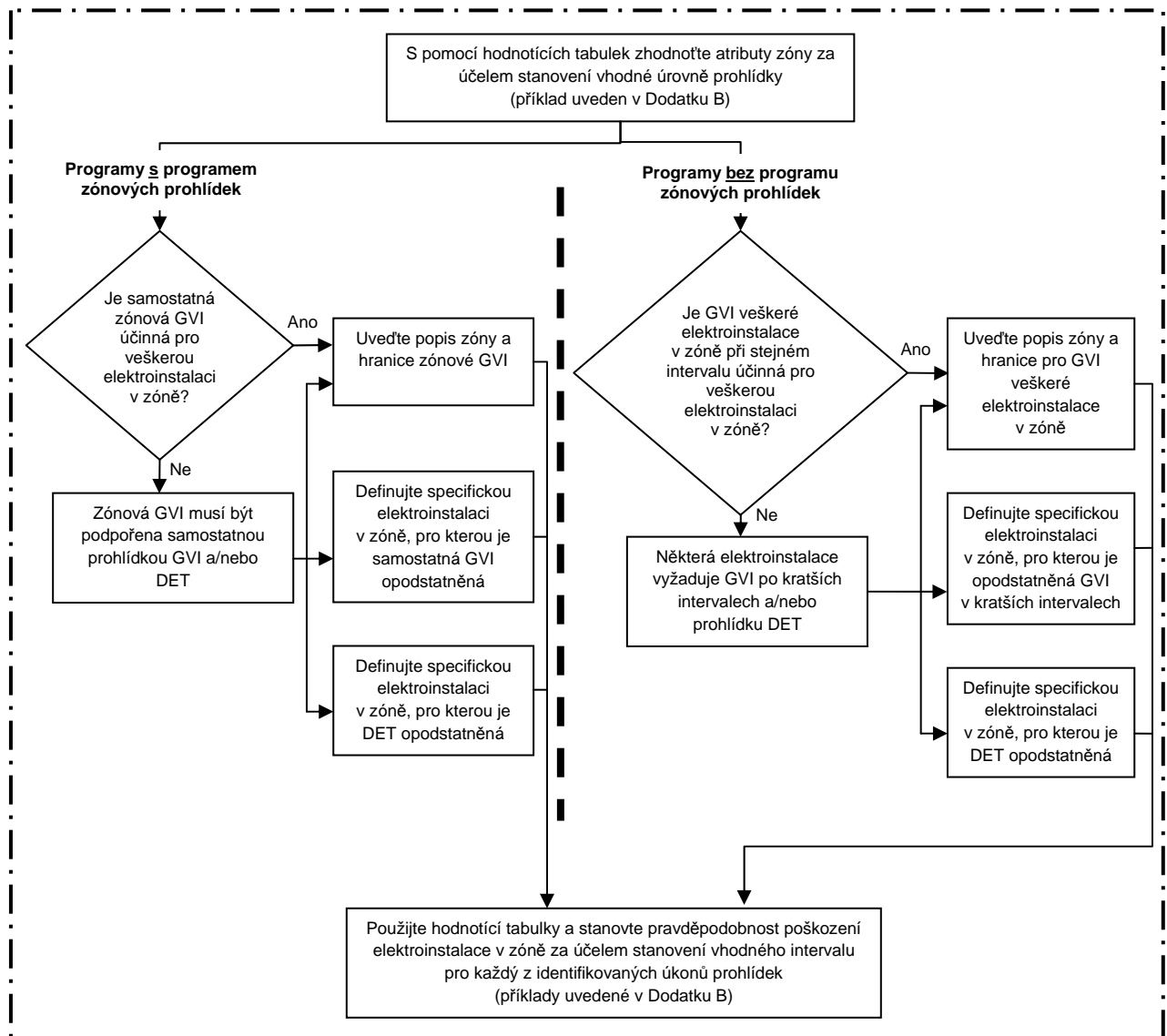
Dodatek A LOGICKÉ SCHÉMA A KROKY ZDOKONALENÉ ZÓNOVÉ ANALÝZY

Obrázek 1. Postup zdokonalené zónové analýzy



[VN2]

Obrázek 2. Krok 8 – Úroveň a interval prohlídek elektroinstalace



Vysvětlení kroků v logickém schématu postupu zdokonalené zónové analýzy

Následující odstavce uvádí další vysvětlení jednotlivých kroků logiky postupu zdokonalené zónové analýzy (obrázky 1 a 2). Doporučuje se, aby kde je to možné, analytik využil dostupnost skutečného letadla, aby se ujistil, že plně chápe analyzované zóny. To pomůže při stanovení hustoty, rozsahu, otázek vlivu prostředí a otázek poškození.

Krok 1 „Identifikujte zóny letadla včetně hranic“

System se skládá z hlavních zón, hlavních pod-zón a zón.

Zóny, kdekoliv je to možné, musí být definovány skutečnými fyzickými hranicemi, jako jsou nosníky křidel, hlavní přepážky, podlaha kabiny, hranice řídicích ploch, potah apod. a musí zahrnovat přístupové prostředky pro každou zónu.

Pokud držitel typového návrhu nebo provozovatel ještě nestanovil zóny letadla, doporučuje se tak učinit. Kdykoliv je to možné, měly by být zóny definovány s využitím konzistentní metody, jako je *ATA iSpec 2200* (dříve *ATA Spec 100*), která bude upravena pouze do té míry, aby zohledňovala specifické konstrukční rozdíly.

Krok 2 „Výpis podrobností o zóně“

Bude provedeno vyhodnocení za účelem identifikace zástaveb systémů, významných celků, prvků ochrany L/HIRF, typických výkonových úrovní v jednotlivých svazcích vodičů, hořlavých materiálů (přítomných nebo potenciálně hromadících se) apod.

V souvislosti s výkonovými úrovněmi by si analytik měl být vědom, zda se svazek skládá primárně z hlavních přírodních kabelů generátoru, nízkonapěťové elektroinstalace přístrojů nebo standardní elektroinstalace sběrnice. Tato informace bude později použita při stanovování potenciálních účinků zhoršení jejich stavu.

Odkaz na hořlavé materiály vyzdvihuje potřebu zhodnotit, zda zóna může obsahovat materiály/páry, které by mohly zapříčinit udržení požáru v případě výskytu zdroje zapálení v přilehlé elektroinstalaci. Příklady mohou zahrnovat možnou přítomnost výparů paliva, nahromaděný prach/žmolky a znečištěné izolační vrstvy. Další informace jsou uvedeny také v kroku 4.

U typů letadel, jejichž návrhové směrnice nemusely vyloučit možnost nedostatečné segregace systémů, by analytik měl identifikovat místa, kde jsou primární i záložní systémy řízení trasovány ve vzdálenosti do 2 palců/50 mm od svazků elektroinstalace. Tato informace je požadována ke zodpovězení otázky v kroku 7.

Krok 3 „Obsahuje zóna elektroinstalaci?“

Tato otázka slouží jako prostředek pro eliminaci těch zón z EZAP, které neobsahují žádnou elektroinstalaci.

Krok 4 „Nachází se v zóně hořlavé materiály?“

Tato otázka vyžaduje vyhodnocení, zda zóna může obsahovat materiály/páry, které by mohly zapříčinit udržení požáru v případě výskytu zdroje zapálení v přilehlé elektroinstalaci. Příklady mohou zahrnovat možnou přítomnost výparů paliva, nahromaděný prach/žmolky a znečištěné izolační vrstvy.

V souvislosti s běžně používanými kapalinami (např. oleji, hydraulickými tekutinami, sloučeninami pro prevenci koroze) by analytik měl prověřit specifikace produktu tak, aby zhodnotil jeho potenciální hořlavost. Výrobek může být snadno hořlavý pouze ve formě páry/mlhy, a proto je požadováno vyhodnocení, kterým bude stanoveno, zda mohou v zóně nastat podmínky, kdy produkt bude v tomto stavu.

I když znečištění elektroinstalace většinou syntetických olejů a hydraulických tekutin (např. skydrol) nemusí být považováno za hořlavé, mělo by být příčinou zvýšeného zájmu, pokud se vyskytne v zóně, kde působí významné zachycování prachu a žmolků.

Analytik by měl zhodnotit, jaké zdroje hořlavých produktů mohou znečistit zónu po jakékoliv jednotlivé poruše, která je považována za pravděpodobnou na základě provozních zkušeností. Nekryté potrubí s přípoji v zóně by mělo být považováno za potenciální zdroje znečištění. Při stanovování potenciálu následného hoření by měla být brána v potaz přirozená ventilace v zóně. To ovlivňuje odpověď na otázku, jak blízko by zápalný zdroj od svazku měl být, aby se stal předmětem zájmu.

Avionika a přístroje umístěné v pilotní kabině a vyhrazeném prostoru pro přístroje mají tendenci přitahovat prach apod. Z pohledu tepla generovaného těmito součástmi a relativně těsného zastavení by tyto zóny měl analytik považovat za zóny s velkým potenciálem k výskytu hořlavého materiálu. Pro tyto zóny by tak vždy měla být používána zdokonalená logika.

Poznámka: Přestože vlhkost (ať již čistá voda, nebo jiná) není hořlavá, její přítomnost na elektroinstalaci je příčinou pro zvýšený zájem, protože může zvýšit pravděpodobnost vzniku elektrického oblouku z malých narušení izolace, který by mohl způsobit lokální požár ve svazku vodičů. Riziko požáru v důsledku elektrického oblouku indukovaného vlhkostí je zmírňováno v kroku 5 pomocí identifikace úkonů pro snížení pravděpodobnosti nahromadění materiálu na nebo v blízkosti elektroinstalace.

Krok 5 „Existuje efektivní úkon významně snižující pravděpodobnost nahromadění hořlavých materiálů?“

Programy údržby většiny provozovatelů nezahrnují úkony zaměřené na odstranění nebo prevenci závažného nahromadění hořlavých materiálů na nebo v blízkosti elektroinstalace.

Tato otázka vyžaduje vyhodnocení, zda je možné hromadění na nebo v blízkosti elektroinstalace významně omezit. Kritéria účinnosti úkonů by měla zahrnovat zohlednění potenciálního poškození elektroinstalace.

Přestože regenerační úkony (např. čištění) jsou nejpravděpodobněji vhodnými úkony, možnost identifikovat jiné úkony není vyloučena. Jako vhodnou je možné posoudit detailní prohlídku hydraulického potrubí, pokud svazek vodičů může být zasažen vysokotlakou mlhou vzniklou únikem skrz dírkovou korozi a pokud je přirozené větrání zóny malé.

Krok 6 „Definujte úkon a interval“

Tento krok definuje vhodný použitelný úkon a účinný interval. Měl by být zahrnut jako specializovaný úkon do oddílu systému a pohonná jednotka. V hlášeních výboru pro přezkoumání systému údržby (MRB; Maintenance Review Board) je možné jej uvést pod ATA 20 bez uvedení kategorie účinků poruchy.

Není záměrem, aby regenerační úkony byly tak agresivní, aby poškodily elektroinstalaci, ale měly by být aplikovány v takové míře, aby významně snížily pravděpodobnost hoření.

Krok 7 „Nachází se elektroinstalace v blízkosti primárního a záložního hydraulického, mechanického nebo elektrického systému řízení letu?“

Pokud je elektroinstalace blízko (tj. do 5 cm (2 palců)) jak u primárního, tak záložního hydraulického, mechanického nebo elektrického systému řízení letu, je tato otázka kladena, aby bylo zajištěno, že logika kroku 8 bude uplatněna i při absenci hořlavých materiálů v zóně.

U zón, kde jsou přítomny hořlavé materiály (jak je stanoveno v kroku 4), je blízkost řešena v definici úrovně prohlídek v kroku 8 a tuto otázku není třeba klást.

Týká se obavy, že segregace mezi primárním a záložním systémem řízení letu nemusela být plně dodržena. I při absenci hořlavého materiálu by lokální vznik elektrického oblouku na vodiči mohl mít dopad na pokračování v bezpečném letu a přistání, pokud by hydraulické potrubí, mechanická lanka

řízení letu nebo elektroinstalace servořízení elektrickými impulsy (fly-by-wire) byly trasovány v těsné blízkosti (tj. do 5 cm (2 palců)) od svazku elektroinstalace. S přihlédnutím k zálohování systémů řízení je třeba na otázku odpovědět ano, pouze pokud jak primární, tak záložní systém může být ovlivněn elektrickým obloukem. Povšimněte si, že v zónách, kde může být požár udržován hořlavým materiálem, bude automaticky použita zdokonalená logika.

U všech typových návrhů letadel, bez ohledu na datum TC, nemusely modifikace zohledňovat návrhová a zástavbová kritéria držitele TC. Tudíž se doporučuje, aby držitelé STC zhodnotili své změny návrhu zahrnutím této otázky do logiky, pokud nemohou prokázat, že dodrželi rovnocenná zástavbová kritéria. Obdobně budou i letečtí dopravci a provozovatelé muset zhodnotit modifikace, které byly provedeny na jejich letadle

Krok 8 „Volba úrovně a intervalu prohlídek elektroinstalace“

a. Úroveň prohlídek.

V tomto bodě analýzy je již potvrzeno, že elektroinstalace je zastavěna v zóně, kde je možná přítomnost hořlavých materiálů a/nebo je elektroinstalace v těsné blízkosti primárního a záložního hydraulického, elektronického nebo mechanického systému řízení letu. Jelikož je požadována určitá úroveň prohlídek elektroinstalace, uvádí tento krok podrobnosti o stanovení vhodné úrovně a intervalu prohlídek.

Jednou z metod volby správné úrovně a intervalu prohlídek je prostřednictvím použití hodnotících tabulek, které stanovují hodnoty atributů zóny a míru ovlivnění elektroinstalace těmito parametry nebo ovlivnění těchto parametrů elektroinstalací. Stanovení přesného formátu závisí na analytikovi, nicméně vzorové tabulky pro hodnocení jsou uvedeny v Dodatku B a pro objasnění mohou být využity.

Charakteristiky úrovně prohlídek, které mohou být zahrnuty do systému hodnocení jsou:

- Velikost zóny (rozsah);
- Hustota zastavěného vybavení v zóně;
- Potenciální účinky požáru na přilehlou elektroinstalaci a systémy.

Velikost zóny bude zhodnocena vzhledem k velikosti letadla a obvykle označena za malou, střední nebo velkou. Čím menší a méně přeplněná zóna je, tím je pravděpodobnější, že GVI identifikuje degradaci elektroinstalace.

Hustota zastavěného vybavení (včetně elektroinstalace) v zóně bude zhodnocena vzhledem k velikosti zóny. Hustota zóny je typicky označována jako malá, střední nebo vysoká.

Potenciální účinky požáru na přilehlou elektroinstalaci a systémy si žádají, aby analytik zhodnotil potenciální účinky lokalizovaného požáru na přilehlou elektroinstalaci a systémy uvážením potenciálu ztráty více funkcí v takové míře, která by zabránila pokračování bezpečného provozu.

Uvážení potenciálních účinků musí také zahrnovat vyhodnocení, zda se elektroinstalace nachází v těsné blízkosti (tj. do 5 cm (2 palců)) od primárního i záložního systému řízení. Samostatná GVI nemusí být dostatečná, pokud požár způsobený poruchou elektroinstalace ohrožuje řiditelnost letadla.

Přinejmenším je pro veškerou elektroinstalaci v zóně požadováno provádění GVI v pravidelných intervalech. U provozovatelů se ZIP může být toto definováno jako zónová GVI. U provozovatelů bez ZIP musí být definována jako GVI veškeré elektroinstalace v zóně.

Je kladena následující otázka: „Je GVI (nebo zónová GVI) veškeré elektroinstalace v zóně prováděna při stejném intervalu účinná pro veškerou elektroinstalaci v zóně?“ Tato otázka slouží k uvážením, zda v zóně existují specifické prvky/oblasti, které jsou náchylnější k poškození, a tak mohou vyžadovat bližší nebo častější prohlídky.

Toto zjištění může vést k volbě častějších GVI, samostatných GVI (u provozovatelů se ZIP), nebo dokonce prohlídky DET. Záměrem je zvolit DET elektroinstalace pouze tehdy, je-li podložena uvážením všech tří charakteristik zóny (velikostí, hustoty a potenciálních účinků požáru). Analytik by

měl být opatrný, aby zamezil neopodstatněné volbě DET tam, kde by byla vhodná GVI. Nadměrné využívání DET snižuje účinnost prohlídky.

Poznámka: Požadovaná úroveň prohlídek může být ovlivněna úkony identifikovanými v krocích 5 a 6. Je-li například v krocích 5 a 6 zvoleno čištění, které bude minimalizovat hromadění hořlavých materiálů v zóně, může to být opodstatněním pro volbu GVI namísto DET elektroinstalace v zóně.

b. Interval prohlídek.

Volba efektivního intervalu prohlídek může být provedena také pomocí systému hodnocení. Charakteristiky elektroinstalace, které by měly být zhodnoceny, jsou následující:

- Možnost náhodného poškození;
- Činitele prostředí.

Hodnotící tabulky by měly být navrženy tak, aby definovaly vyšší frekvenci prohlídek s nárůstem nebezpečí náhodného poškození a nárůstem nepříznivosti místního prostředí v zóně. Příklady jsou uvedeny v Dodatku E.

Volba prohlídek možná v tomto kroku je specifická v závislosti na tom, zda program údržby zahrnuje specializovaný ZIP, nebo nikoliv.

U programů ZIP jsou možné následující prohlídky:

- Zónová GVI;
- Samostatná GVI;
- DET.

U programů bez ZIP jsou možné následující prohlídky:

- GVI;
- DET.

Poznámka: V tomto bodě bude mít analytik stanovenou jak požadovanou úroveň, tak interval prohlídek elektroinstalace v zóně. Sloučení úkonů v kroku 9 umožňuje uvážit, zda je možné prohlídky, které byly stanoveny na základě této analýzy, považovat za prováděné v rámci stávajícího programu údržby.

Krok 9 „Sloučení úkonů“

Tento krok postupu prověřuje možnost sloučení úkonů odvozených z EZAP a prohlídek, které již existují v programu údržby. Pro sloučení je potřeba, aby prohlídky ve stávajícím programu údržby byly vykonávány v souladu s definicemi prohlídek uvedenými v tomto AMC.

Pro programy zahrnující ZIP:

Některé GVI identifikované aplikací EZAP je možné adekvátně pokrýt stávající zónovou GVI v zóně, a tedy bez potřeby změn nebo doplňování stávajících GVI. Tím by se měl snížit počet nových GVI, které musí být zavedeny do programu, který již zahrnuje ZIP.

Sloučení úkonů GVI musí zohledňovat požadavky na přístupnost a četnost provádění jednotlivých úkonů. Pracovní skupina může dojít k závěru, že opodstatněnou může být samostatná GVI elektroinstalace, pokud zónová GVI ostatních systémů ve stejné zóně nevyžaduje tak časté prohlídky.

Samostatné GVI a DET identifikované uplatněním EZAP není možné sloučit do ZIP a je nutné je zavést a zachovat jako specializované úkony v plánovaném programu údržby dle ATA 20. Tyto úkony, spolu s úkony identifikovaným pro účely omezení hromadění hořlavých materiálů, musí být jedinečně identifikovány, aby se zajistilo, že nebudou začleněny do zónového programu, ani nebudou vymazány v průběhu budoucího vývoje programu. V hlášeních MRB založených na MSG-3 je možné je uvést pod ATA 20 bez uvedení kategorie účinků poruchy.

Pro programy bez ZIP:

Přestože programy bez ZIP mohou již zahrnovat nějaké vyhrazené prohlídky elektroinstalace, které mohou být revidovány z pohledu rovnocennosti s novými úkony identifikovaným uplatněním EZAP, očekává se, že bude identifikován značný počet nových prohlídek elektroinstalace, které budou zavedeny jako vyhrazené úkony v programu pro systém a pohonnou jednotku. Veškeré nové úkony identifikované za použití EZAP musí být jedinečně označeny, aby se zajistilo, že nebudou smazány během budoucího vývoje programu.

Následující návod je možné použít ke stanovení vhodného sloučení mezi prohlídkami odvozenými od EZAP a stávajícími prohlídkami, které nebyly specificky identifikovány jako samostatné úkony na stejném prvku nebo oblasti:

- a. Tam, kde je interval EZAP shodný s intervalem stávající prohlídky, ale úrovně prohlídek jsou různé, bude upřednostněna intenzivnější prohlídka (tj. 1C DET má přednost před 1C GVI).
- b. Tam, kde jsou interval EZAP a interval stávající prohlídky různé, ale úrovně prohlídek jsou shodné, bude upřednostněna častější prohlídka (tj. 1C GVI má přednost před 2C GVI).
- c. Tam, kde se interval i úroveň prohlídky dle EZAP liší od intervalu a úrovně stávající prohlídky, mohou být tyto úkony sloučeny pouze tehdy, pokud je častější prohlídka také intenzivnější (tj. 1C DET má přednost před 2C GVI). Pokud je častější prohlídka méně intenzivní, neměly by být úkony sloučeny.

U všech programů musí být tyto úkony v programu jedinečně označeny pro účely zohlednění při budoucím vývoji.

U úkonů STC odvozených od EZAP nemusí být pro držitele STC možné stanovit zda pro specifické letadlo existuje ZIP, který je pro STC využitelný. Proto tam, kde existuje ZIP, bude sloučení úkonů STC odvozených od EZAP zodpovědností provozovatele a bude podléhat schválení příslušným úřadem.

V případech, kdy držitel STC stanoví požadavky na GVI, která by neměla být začleněna do ZIP, by tato samostatná ZIP měla být specificky označena v ICAW (instrukcích pro zachování letové způsobilosti) odvozených od EZAP pro STC.

Dodatek B PŘÍKLADY TYPICKÝCH PRACOVNÍCH LISTŮ EZAP

Následující pracovní listy jsou uvedeny jako příklad, který má pomoci se zavedením logiky EZAP vysvětlené v tomto AMC. Tyto listy mohou být upraveny analytikem tak, aby vyhovovaly specifickému použití.

1. Podrobnosti o zóně.
2. Hodnocení atributů zóny.
- 3A. Stanovení úrovně prohlídky na základě hodnotících tabulek (pro použití se stávajícím specializovaným ZIP).
- 3B. Stanovení úrovně prohlídky na základě hodnotících tabulek (pro použití bez stávajícího specializovaného ZIP).
4. Stanovení intervalu na základě hodnotících tabulek.
5. Shrnutí úkonů.

Zejména rozsahy intervalů uvedené v hodnotící tabulce na listu 4 jsou určeny výhradně k vysvětlení typického uspořádání hodnot. Pro praktické využití musí být tyto hodnoty kompatibilní s rámcem intervalů, který je používán ve stávajícím programu údržby nebo prohlídek. Intervaly mohou být vyjádřeny ve smyslu parametru využití (např. letové hodiny nebo kalendářní doba) nebo jiným specifikovaným označením (například písmeny – jako v příkladu).

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

Zdokonalená zónová analýza – Podrobnosti o zóně		List 1 z 5
ČÍSLO ZÓNY:	POPIS ZÓNY:	
1. Podrobnosti o zóně (hranice, přístup):		
<p style="text-align: center;">2. ZASTAVĚNÉ VYBAVENÍ</p> <p><input type="checkbox"/> Hydraulické potrubí</p> <p><input type="checkbox"/> Hydraulické součásti (ventily, akční členy, čerpadla)</p> <p><input type="checkbox"/> Pneumatické potrubí</p> <p><input type="checkbox"/> Pneumatické součásti (ventily, akční členy)</p> <p><input type="checkbox"/> Elektroinstalace – napájecí vodiče (vysoké napětí, vysoký proud)</p> <p><input type="checkbox"/> Elektroinstalace – přístroje a monitorování</p> <p><input type="checkbox"/> Elektroinstalace – datové sběrnice</p> <p><input type="checkbox"/> Elektrické součásti</p> <p><input type="checkbox"/> Mechanismy primárního řízení letu</p> <p><input type="checkbox"/> Mechanismy sekundárního řízení letu</p> <p><input type="checkbox"/> Mechanismy ovládání motoru</p> <p><input type="checkbox"/> Součásti palivového systému</p> <p><input type="checkbox"/> Izolace</p> <p><input type="checkbox"/> Kyslík</p> <p><input type="checkbox"/> Pitná voda</p> <p><input type="checkbox"/> Odpadní voda</p>	<p style="text-align: center;">POZNÁMKY</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Tento list se používá k vyhovění krokům 1 a 2 v postupu zdokonalené zónové analýzy:</i></p> <p><i>1. Popište zónu (umístění, přístup, hranice).</i></p> <p><i>2. Uvedte obsah zóny; zastavěné vybavení, elektroinstalaci, potrubí, součásti apod.</i></p> <p><i>V oddílu poznámek na tomto listu by bylo vhodné uvést významné prvky související s vodiči, jako jsou „svazky vodičů trasované ve vzdálenosti do 2 palců od vysokoteplotního potrubí ochrany proti námraze“. Záměrem je nabídnout analytikovi pochopení toho, co se v zóně nachází, a jak tento obsah může ovlivnit elektroinstalaci.</i></p> </div>	
Vzorový pracovní list EZAP		Datum: _____
		Strana 1 z 5

Zdokonalená zónová analýza – Stanovení intervalu na základě nepříznivosti prostředí a pravděpodobnosti náhodného poškození v ní		List 2 z 5								
ČÍSLO ZÓNY:	POPIS ZÓNY:									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">Kroky 1 a 2 dokončeny na listu 1.</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; padding: 5px;">3. Obsahuje zóna elektroinstalaci?</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">N A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. Hořlavé materiály v zóně?</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">5. Existuje efektivní úkon významně snižující pravděpodobnost nahromadění hořlavého materiálu?</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N A</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px; padding: 5px; border: 1px solid black;">6. Definujte úkon a interval. Uvedte na listu 5, Shmutí úkonů.</div> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; padding: 5px;">7. Nachází se elektroinstalace v blízkosti jak primárního, tak záložního hydraulického nebo elektrického řízení letu?</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">N A</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">8. Stanovení úkonu prohlídky elektroinstalace. Viz list 3.</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">Žádné další kroky</div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Pokračujte v analýze</i></p>		3. Obsahuje zóna elektroinstalaci?	N A	4. Hořlavé materiály v zóně?	N A	5. Existuje efektivní úkon významně snižující pravděpodobnost nahromadění hořlavého materiálu?	N A	7. Nachází se elektroinstalace v blízkosti jak primárního, tak záložního hydraulického nebo elektrického řízení letu?	N A	<p>Odpovědi a vysvětlení k otázkám: (Poznámka: Kroky 1 a 2 dokončeny na listu 1)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>3. <i>Tento list se používá k zodpovězení otázek 3 až 7 v postupu zdokonalené zónové analýzy.</i></p> <p><i>Pokud je odpověď na otázky 3 a 7 „NE“, pak nejsou v této analýze potřeba další kroky, protože je zaměřena pouze na systémy elektroinstalace.</i></p> <p>4. <i>Pokud je odpověď na otázku 5 „ANO“ a je identifikován úkon, který může významně snížit pravděpodobnost nahromadění hořlavého materiálu, musí být v kroku 6 tento úkon a jeho interval identifikovány. Je-li identifikovaným úkonem čištění za účelem odstranění prachu/žmolků nahromaděného na elektroinstalaci, interval tohoto úkonu musí být dostatečně krátký, aby byla elektroinstalace udržena relativně čistá vzhledem k očekávané rychlosti hromadění prachu/žmolků na elektroinstalaci v zóně.</i></p> <p>5. <i>Ve všech případech po kroku 5 nebo 6 analýza pokračuje krokem 8.</i></p> </div> <p>6.</p> <p>7.</p>
3. Obsahuje zóna elektroinstalaci?	N A									
4. Hořlavé materiály v zóně?	N A									
5. Existuje efektivní úkon významně snižující pravděpodobnost nahromadění hořlavého materiálu?	N A									
7. Nachází se elektroinstalace v blízkosti jak primárního, tak záložního hydraulického nebo elektrického řízení letu?	N A									
Vzorový pracovní list EZAP	Datum:	Strana 2 z 5								

Zdokonalená zónová analýza – Stanovení intervalu na základě nepříznivosti prostředí a pravděpodobnosti náhodného poškození		List 4 z 5																																						
ČÍSLO ZÓNY:	POPIS ZÓNY:																																							
Volba intervalu je specifická pro každý úkon identifikovaný na listu 3A nebo 3B. U GVI celé zóny uvažte prostředí zóny a pravděpodobnost poškození. U samostatných GVI nebo DET uvažte prostředí a pravděpodobnost poškození pouze ve vztahu k specifickým prvkům/oblastem definovaným v prohlídce.																																								
Prvek/oblast definovaná v prohlídce:																																								
Úroveň prohlídky:																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Nepříznivost prostředí</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">1 - pasivní, 2 - mírné, 3 - nepříznivé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">Teplota</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Vibrace</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Chemikálie (tekutina z toalet apod.)</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Vlhkost</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Znečištění</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Ostatní</td><td></td></tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td style="text-align: right; padding: 2px;">Nejvyšší výsledek</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nepříznivost prostředí		1 - pasivní, 2 - mírné, 3 - nepříznivé		Teplota		Vibrace		Chemikálie (tekutina z toalet apod.)		Vlhkost		Znečištění		Ostatní		Nejvyšší výsledek		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Pravděpodobnost náhodného poškození</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">1 - nízká, 2 - střední, 3 - vysoká</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">Vybavení pro pozemní manipulaci</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Úlomky cizích předmětů (FOD)</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Účinky počasí (kroupy apod.)</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Frekvence údržby</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Rozlití tekutin</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Provoz cestujících</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Ostatní</td><td></td></tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td style="text-align: right; padding: 2px;">Nejvyšší výsledek</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Pravděpodobnost náhodného poškození		1 - nízká, 2 - střední, 3 - vysoká		Vybavení pro pozemní manipulaci		Úlomky cizích předmětů (FOD)		Účinky počasí (kroupy apod.)		Frekvence údržby		Rozlití tekutin		Provoz cestujících		Ostatní		Nejvyšší výsledek		
Nepříznivost prostředí																																								
1 - pasivní, 2 - mírné, 3 - nepříznivé																																								
Teplota																																								
Vibrace																																								
Chemikálie (tekutina z toalet apod.)																																								
Vlhkost																																								
Znečištění																																								
Ostatní																																								
Nejvyšší výsledek																																								
Pravděpodobnost náhodného poškození																																								
1 - nízká, 2 - střední, 3 - vysoká																																								
Vybavení pro pozemní manipulaci																																								
Úlomky cizích předmětů (FOD)																																								
Účinky počasí (kroupy apod.)																																								
Frekvence údržby																																								
Rozlití tekutin																																								
Provoz cestujících																																								
Ostatní																																								
Nejvyšší výsledek																																								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <th colspan="5" style="text-align: center;">Stanovení intervalu</th> </tr> <tr> <th rowspan="3" style="padding: 5px;">Nepříznivost prostředí</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Pravděpodobnost náhodného poškození</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4C-6C</td> <td style="text-align: center;">2C-4C</td> <td style="text-align: center;">1C-2C</td> <td style="text-align: center;">1C-2C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2C-6C</td> <td style="text-align: center;">1C-4C</td> <td style="text-align: center;">1C-4C</td> <td style="text-align: center;">A-1C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1C-6C</td> <td style="text-align: center;">1C-4C</td> <td style="text-align: center;">1C-4C</td> <td style="text-align: center;">A-1C</td> </tr> </tbody> </table>			Stanovení intervalu					Nepříznivost prostředí	Pravděpodobnost náhodného poškození				1	2	3	3	1	4C-6C	2C-4C	1C-2C	1C-2C	2	2C-6C	1C-4C	1C-4C	A-1C	3	1C-6C	1C-4C	1C-4C	A-1C									
Stanovení intervalu																																								
Nepříznivost prostředí	Pravděpodobnost náhodného poškození																																							
	1	2	3	3																																				
	1	4C-6C	2C-4C	1C-2C	1C-2C																																			
2	2C-6C	1C-4C	1C-4C	A-1C																																				
3	1C-6C	1C-4C	1C-4C	A-1C																																				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">VÝSLEDEK</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>			VÝSLEDEK																																					
VÝSLEDEK																																								
Po dokončení uveďte veškeré úkony a zvolené intervaly na listu 5, Shmutí úkonů.																																								
Vzorový pracovní list EZAP	Datum:	List 4 z 5																																						

Zdokonalená zónová analýza – Shrnutí úkonů				List 5 z 5
ČÍSLO ZÓNY:	POPIS ZÓNY:			
Popis zóny:				
SHRUTÍ ÚKONŮ				
Číslo úkonu	Přístup	Interval	Popis úkonu	
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p><i>Tento list se používá k uvedení seznamu všech úkonů a intervalů zvolených na základě provedení EZAP.</i></p> </div>	
Vzorový pracovní list EZAP				Datum: List 5 z 5

Dodatek C STANOVENÍ, ZDA BY VÝZNAMNÁ ZMĚNA NA LETADLE MĚLA BÝT SPECIFICKY PODROBENA EZAP

EZAP poskytuje držitelům TC a STC prostředky pro vývoj zdokonalení programů údržby EWIS. Tato zdokonalení budou ve formě nových prohlídek a dalších úkonů navržených za účelem zabránění významnému nahromadění hořlavého materiálu v blízkosti součástí EWIS nebo na nich, které budou přidány do pokynů pro zachování letové způsobilosti nebo servisních bulletinů (SB) pro letadlo a STC.

Zatímco od držitelů TC se vyžaduje provedení EZAP ve všech zónách letadla, může být rozhodnuto, že EZAP není nezbytný u SB nebo STC, pokud modifikace významně neovlivňuje zóny, ve kterých je zastavěna. Postup „stanovení, zda modifikace SB nebo STC vyžaduje EZAP,“ byl vyvinut za účelem identifikace modifikací, které dostatečně ovlivňují atributy zóny, aby si vyžádaly opětovnou aplikaci EZAP na celou zónu.

Tato logika předpokládá, že držitel TC letadla provedl EZAP pro každou zónu letadla bez toho, aby zohlednil modifikaci SB nebo zástavbu STC. Cílem této analýzy je zhodnotit, zda vlastní modifikace ovlivnila elektroinstalaci nebo atributy určité zóny, které by mohly změnit výstup EZAP, který byl proveden držitelem TC letadla.

Stanovení, zda si SB nebo STC žádá EZAP, a opětovnou aplikaci EZAP na zóny ovlivněné SB nebo STC, je zodpovědností držitele SB nebo STC. Očekává se, že držitelé TC a STC budou spolupracovat jak vzájemně, tak s provozovateli, aby zajistili informace potřebné pro provedení analýzy. Držitel TC nebo STC by měl sdělit výsledky postupu, včetně případů, kdy nebyly identifikovány žádné nové úkony. Metoda sdělení může být prostřednictvím SB, servisního dopisu, revize ICAW (instrukcí pro zachování letové způsobilosti) nebo jinými způsoby přijatelnými pro EASA.

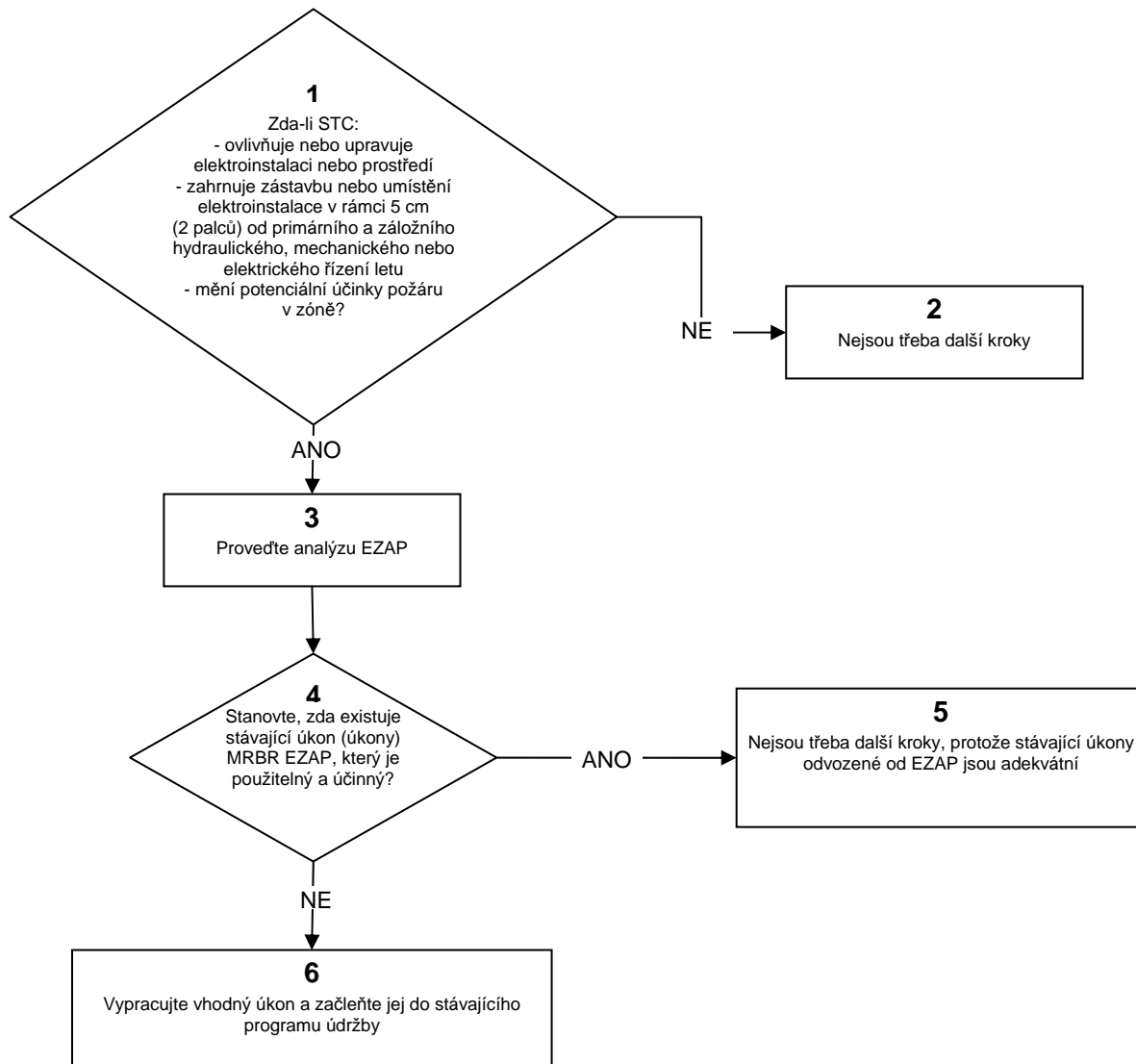
V situacích, kde dříve zastavěný STC již není podporován fungujícím držitelem STC (např. držitel STC zanikl), leží zodpovědnost za stanovení, zda si STC žádá EZAP, a opětovnou aplikaci EZAP na ovlivněné zóny, na jednotlivých provozovatelích, kteří využívají STC na svém letadle. V případech, kdy provozovatel nemá zkušenosti s aplikací analytických logických procesů, bude nezbytné, aby získal způsobilost pro provádění analýzy, nebo si zajistil externí asistenci.

Záznam o výsledcích provozovatelem provedené analýzy STC (i v případě, že nebudou identifikovány žádné úkony) by měl být provozovatelem trvale uchováván. Kopie záznamu by měla být přiložena do záznamů letadla, které jsou běžně přenášeny při změně provozovatele letadla.

Připojené logické schéma uvádí způsoby, jak zhodnotit, zda modifikace SB nebo STC dostatečně ovlivnily elektroinstalaci nebo atributy určité zóny, aby vyžadovaly opětovnou aplikaci EZAP na celou zónu se zohledněním přítomné modifikace. Oddíl následující po schématu uvádí podrobné vysvětlení každého kroku ve „stanovení, zda si modifikace SB nebo STC vyžadají EZAP“ a vhodné příklady.

Doporučuje se, aby kde je to možné, analytik využil dostupnost skutečného letadla, aby se ujistil, že plně rozumí analyzovaným zónám. Specificky musí být stanoveno, jak by zástavba modifikace mohla ovlivnit atributy zóny, jako jsou hustota, prostředí, blízkost elektroinstalace k primárnímu a záložnímu systému řízení letu, přítomnost hořlavých materiálů a potenciální možnost náhodného poškození elektroinstalace.

Dodatek C Obrázek 1. Stanovení, zda si modifikace SB nebo STC žádají EZAP



Vysvětlení kroků

Krok 1: Ovlivňuje nebo upravuje SB nebo STC elektroinstalaci nebo prostředí, ve kterém se nachází?

Otázka se ptá, zda STC ovlivňuje nebo modifikuje elektroinstalaci. Modifikace elektroinstalace nebo jiných součástí EWIS zahrnují kromě jiného: demontáž, přidání, změnu umístění apod.

Je prostřednictvím SB nebo STC zastavěna elektroinstalace nebo je tato přemístěna do vzdálenosti menší než 5 cm (2 palce) od primárního a záložního hydraulického, mechanického nebo elektrického systému řízení letu, je měněna hustota zóny nebo potenciální účinky požáru v zóně?

AMC 20-21 s účinností od: 05/09/2008

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

Ovlivňuje SB nebo STC hustotu zóny? Pokud STC zahrnuje přidání nebo odstranění mnoha součástí do malé oblasti, mohla by se hustota zóny změnit i tehdy, pokud svazky vodičů zůstanou nedotčeny. Významná změna v hustotě zóny by si měla vyžádat opakování analýzy zóny.

Potenciální účinky požáru na přilehlou elektroinstalaci a systémy si žádají, aby analytik zhodnotil potenciální účinky lokalizovaného požáru na přilehlou elektroinstalaci a systémy uvážením možné ztráty více funkcí v takové míře, která by vnášela do systému nebezpečí. Uvážení potenciálních účinků musí také zahrnovat vyhodnocení, zda se elektroinstalace nachází v těsné blízkosti (tj. do 5 cm (2 palců)) od primárního i záložního řízení letu.

Tato otázka vyžaduje vyhodnocení, zda zóna může obsahovat hořlavý materiál, který by mohl způsobit udržení požáru v případě výskytu zdroje zapálení v přilehlé elektroinstalaci. Příklady mohou zahrnovat možnou přítomnost výparů paliva, nahromaděný prach/žmolky a znečištěné izolační vrstvy.

V souvislosti s běžně používanými kapalinami (např. oleji, hydraulickými tekutinami, sloučeninami pro prevenci koroze) by měl analytik prověřit specifikace produktu, aby zhodnotil jeho potenciální hořlavost. Výrobek může být snadno hořlavý pouze ve formě páry/mlhy, a proto je požadováno vyhodnocení, kterým bude stanoveno, zda mohou v zóně nastat podmínky, kdy produkt bude v tomto stavu.

I když kapalné znečištění elektroinstalace většinou syntetických olejů a hydraulických tekutin (např. skydrol) nemusí být považováno za hořlavé, mělo by být příčinou zvýšeného zájmu, pokud se vyskytne v zóně, kde působí významné zachycování prachu a žmolků.

Pokud je odpověď na tuto otázku „ne“, pak není potřeba žádných dalších kroků (krok 2), protože hustota zóny nebo potenciální účinky požáru v zóně se nezměnily.

Krok 2: Není požadován žádný další krok.

Krok 3: Provedte analýzu EZAP.

Pokud je odpověď na otázku 1 „ano“, pak je jediným způsobem stanovení, zda jsou stávající úkony údržby EWIS dostatečné, provedení EZAP pro SB nebo STC a porovnání výsledků se stávajícími úkony údržby EWIS (viz krok 4).

Krok 4: Existuje stávající úkon (úkony) MRBR EZAP, který je platný a účinný?

Po dokončení EZAP u SB nebo STC je možné provést porovnání vyvozených úkonů údržby se stávajícími úkony údržby EWIS. Pokud jsou stávající úkony adekvátní, pak nejsou třeba žádné další kroky ohledně úkonů údržby EWIS pro dané STC.

Krok 5: Není potřeba žádný další krok, jelikož stávající úkony údržby, stanovené s použitím EZAP, jsou adekvátní.

Krok 6: Vypracujte vhodný úkon a začleňte jej do stávajícího programu údržby.

Tyto úkony by měly být zahrnuty do stávajícího provozovatelova programu údržby.

AMC 20-21 s účinností od: 05/09/2008

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

Dodatek D (VYHRAZENO)

Dodatek E PŘÍČINY DEGRADACE VODIČŮ

Následující položky jsou považovány za hlavní příčiny degradace elektroinstalace a měly by být využity k zlepšení zaměření programů údržby:

Vibrace – Oblasti se silnými vibracemi mají tendenci urychlovat degradaci a způsobovat chvění v kontaktech a přerušování. Silné vibrace vázacích pásků nebo provázků mohou způsobit poškození izolace. Navíc silné vibrace mohou zesílit jakékoliv stávající problémy s praskáním izolace vodičů.

Vlhkost – Oblasti s vysokou vlhkostí obecně zrychlují korozi svorek, kolíků, zásuvek a vodičů. Je třeba si uvědomit, že elektroinstalace zastavěná v čistých a suchých oblastech s mírnými teplotami má obvykle dobrou trvanlivost.

Údržba – Plánovaná a neplánovaná údržba, je-li prováděna nesprávně, se může podílet na dlouhodobých problémech a degradaci vodičů. Určité opravy mohou mít omezenou odolnost a měly by být vyhodnoceny, aby se ověřilo, zda je nezbytné jejich přepracování. Opravy, které vyhovují výrobcem doporučeným postupům údržby, jsou obecně považovány za trvalé a neměly by vyžadovat přepracování. Dále je třeba zabránit nepřipustnému vedlejšímu poškození EWIS při provádění údržby na jiných systémech.

Po provádění údržby, oprav, modifikací nebo STC byly na svazcích vodičů nalezeny kovové hobliny a úlomky. Péči je třeba věnovat ochraně svazků vodičů a konektorů během modifikací. Pracovní oblast by měla být s postupem práce čistěna, aby se zajistilo, že všechny hobliny a úlomky budou odstraněny; po dokončení by pracovní oblast měla být pečlivě vyčištěna a pracovní oblast by měla být po konečném čištění podrobena prohlídce.

Opravy by měly být provedeny s použitím nejúčinnějších dostupných metod. Protože spoje vodičů jsou náchylnější k degradaci, vzniku elektrického oblouku a přehřátí, doporučenou metodou opravy vodiče je spoj odolný vůči prostředí.

Nepřímé poškození – Události jako prasknutí pneumatického potrubí nebo netěsnost svorek na vedeních mohou způsobit poškození, které i když nebude zprvu zjevné, může způsobit problémy s elektroinstalací v pozdější fázi. Když dojde k události jako jsou tyto, okolní EWIS by měl být pečlivě prohlédnut, aby se ověřilo, že nedošlo k poškození, ani není zjevná potenciální možnost poškození. Nepřímé poškození způsobené těmito typy událostí mohou být prasklé svorky nebo pásky, narušená izolace vodičů, nebo dokonce zlomené prameny vodiče. V některých případech tlak při protržení vedení může způsobit oddělení vodiče od konektoru nebo svorkovnice.

Znečištění – Znečištění vodičů označuje některou z následujících situací:

- a. Přítomnost cizího materiálu, který může způsobit degradaci vodiče.
- b. Přítomnost cizího materiálu, který je schopen udržovat hoření po odstranění zdroje zapálení.

Znečištění může mít pevnou i tekutou formu. Pevné znečištění, jako jsou kovové hobliny, třísky, živočišný odpad, žmolky a prach, se může hromadit a přispívat k degradaci a narušení elektroinstalace nebo elektrických součástí.

Chemikálie v tekutém stavu, jako jsou hydraulické kapaliny, elektrolyty do baterií, palivo, inhibitory koroze, chemikálie z odpadního systému, čisticí prostředky, odmrazovací kapaliny, barvy, nealkoholické nápoje a káva, se mohou podílet na degradaci elektroinstalace.

Hydraulické kapaliny, odmrazovací kapaliny a elektrolyty do baterií vyžadují zvláštní zohlednění. Tyto tekutiny, přestože jsou nezbytné pro provoz letadel, mohou poškodit průchodky konektorů, svorky na svazcích vodičů a vázací pásky a způsobovat oděr a vznik elektrického oblouku. Elektroinstalaci vystavené působení těchto tekutin by měla být při prohlídkách věnována zvláštní pozornost. Znečištěná izolace vodičů, která má viditelné praskliny nebo oděry na jádro vodiče, může vyvolat elektrický oblouk a

AMC 20-21 s účinností od: 05/09/2008

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

způsobit požár. Elektroinstalace vystavená působení nebo nacházející se v jejich blízkosti jakékoli z těchto chemikálií může vyžadovat častější prohlídky za účelem odhalení poškození nebo degradace.

Při čištění oblastí nebo zón letadla, které obsahují jak elektroinstalaci, tak chemické znečištění, mohou být potřeba zvláštní čisticí postupy a opatření. Takové postupy mohou zahrnovat obalení vodičů a konektorů ochranným krytím před zahájením čištění. To platí zejména při použití tlakového čištění. Ve všech případech by měly být dodržovány postupy doporučené výrobcem letadla.

Úniky obsahu odpadního systému si také žádají zvláštní pozornost. Provozní historie ukázala, že tyto úniky mohou mít nepříznivé účinky na EWIS letadla a způsobit vývin kouře nebo požár. Když je zjištěn tento typ znečištění, veškeré dotčené součásti v EWIS by měly být pečlivě vyčištěny, prohlédnuty a v případě potřeby opraveny nebo vyměněny. Zdroj úniku nebo netěsnosti by měl být lokalizován a odstraněn.

Teplo – Vystavení působení velkého tepla může zrychlit degradaci elektroinstalace tím, že způsobí vysoušení a praskání izolace. Přímý kontakt se silným zdrojem tepla může izolaci rychle poškodit. Ožehnutá, zuhelnatělá, nebo dokonce roztavená izolace je nejčastějším ukazatelem tohoto typu poškození. Nízká úroveň působení tepla může také během delší doby působení degradovat stav elektroinstalace. Tento typ degradace je někdy patrný na motorech, u elektroinstalace v kuchyňce, jako jsou kávovary a trouby, a za fluorescenčními svítilny, zejména tlumivkami.

AMC 20-22

Výcvikový program pro propojovací systém elektrického vedení letounu

1 ÚČEL

Toto AMC uvádí způsoby vyhovění požadavkům na vytvoření zdokonaleného výcvikového programu pro propojovací systém elektrického vedení. Informace v tomto AMC jsou odvozeny od nejlepších postupů v oblasti výcviku, vyvinutých prostřednictvím rozsáhlého výzkumu. Toto AMC představuje úsilí Agentury oficiálně podporovat nejlepší postupy a šířit tyto informace do celého průmyslu tak, aby bylo možné úspěšně využít přínosu těchto informací. Postupování dle tohoto AMC zajistí program výcviku, který zlepší povědomí a úroveň dovedností leteckého personálu při výrobě, modifikacích, údržbě, prohlídkách, změnách a opravách EWIS. Toto AMC prosazuje filozofii výcviku pro veškerý personál, který přijde do styku se systémem EWIS letounu v rámci pracovní náplně a upravuje výcvik na míru potřebám každé pracovní skupiny.

2 CÍL

Toto AMC bylo publikováno, aby oprávněným organizacím poskytlo přijatelné způsoby průkazu, které jim umožní vyhovět povinnosti provádět výcvik dle požadavků v odstavcích 21.A.145 a 21.A.245 Části-21, 145.A.30 a 145.A.35 Části-145 a M.A.706 Části-M vzhledem k EWIS.

Pro plné uvědomění si cílů tohoto AMC budou muset provozovatelé, držitelé typových osvědčení (TC), držitelé doplňkových typových osvědčení (STC), organizace provádějící údržbu a osoby provádějící modifikace nebo opravy uvážit svůj aktuální přístup k údržbě a modifikacím elektroinstalace a systémů letounu. To si může vyžádat více než pouhou aktualizaci příruček pro údržbu a pracovních karet a zdokonalení výcviku. Personál údržby si musí být vědom, že EWIS letounu by měl být udržován se stejnou intenzitou, jako jakýkoliv jiný systém letounu. Také si musí uvědomit, že vizuální prohlídka elektroinstalace má svá přirozená omezení. Malé vady, jako protržená nebo prasklá izolace, zvláště u malých vodičů, nemusí být vždy patrné. Proto účinná údržba elektroinstalace kombinuje techniky vizuální prohlídky se zdokonalenými postupy údržby a výcviku.

Cílem výcvikového programu EWIS je poskytnout provozovatelům, držitelům TC, držitelům STC, organizacím provádějícím údržbu a osobám provádějícím modifikace a opravy na základě schválení (field approval) model pro vývoj jejich vlastního výcvikového programu EWIS. Tím bude zajištěno, že pro výkon údržby, preventivní údržbu, prohlídky, úpravy a čištění EWIS budou používány správné metody, techniky a postupy.

Osnova a rozvrh výcviku pro personál, který se přímo podílí na údržbě a prohlídkách EWIS a který je označován jako cílová skupina 1 a 2, jsou uvedeny v Dodatku A a C k tomuto AMC.

Toto AMC také poskytuje návod pro vývoj výcvikového programu EWIS pro personál, který se přímo nepodílí na údržbě a prohlídkách EWIS. Přestože neexistuje žádný přímý předpisový požadavek pro výcvik EWIS tohoto personálu, mohou se provozovatelé rozhodnout tomuto personálu výcvik EWIS poskytnout. Osnova a rozvrh výcviku pro tento personál, označovaný jako cílová skupina 3 až 8, jsou uvedeny v Dodatku B a C k tomuto AMC.

Má se za to, že výcvik personálu v těchto skupinách by významně zlepšil povědomí o důležitosti bezpečnosti EWIS v rámci celkové bezpečnosti provozu letounů. Přestože tyto skupiny se přímo nepodílí na údržbě EWIS, mají potenciál EWIS nepříznivě ovlivnit. K tomu může dojít při neúmyslném kontaktu s EWIS během čištění letounu, nebo když jednotlivci provádějí nesouvisející údržbu, která může mít dopad na celistvost EWIS. Mechanici zanechávající hobliny z vrtání na svazcích vodičů jsou jedním z příkladů, jak by k tomuto mohlo dojít. Jsou lidé připravující papírovou dokumentaci, podle níž postupují mechanici; výcvik této cílové skupiny by měl pomoci zajistit, že otázkám EWIS je věnována odpovídající pozornost.

Tento program byl vyvinut pro osm různých cílových skupin a může být použit jako minimální požadavek na počáteční a obnovovací výcvik (viz základní strukturu výcviku). V závislosti na

AMC 20-22 s účinností od: 05/09/2008

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

povinnostech mohou některé osoby spadat do více než jedné cílové skupiny, proto musí splnit všechny cíle spojené s těmito cílovými skupinami. Cílové skupiny jsou:

a. Kvalifikovaný personál vykonávající údržbu EWIS.

Tito členové personálu jsou těmi, kteří provádí údržbu systémů elektroinstalace, a jejich výcvik je založen na popisu jejich pracovní pozice a na práci, kterou provádějí (např. zkušení pracovníci zodpovědní za avioniku nebo technici kategorie B2).

b. Kvalifikovaný personál provádějící prohlídky při údržbě systémů elektroinstalace.

Tito členové personálu jsou těmi, kteří provádí prohlídky EWIS (nikoliv však údržbu), a jejich výcvik je založen na popisu jejich pracovní pozice a na práci, kterou provádějí (např. inspektoři/technici kategorie B2).

c. Kvalifikovaný personál provádějící inženýring elektro/avioniky na letounu v provozu.

Tento personál je oprávněn navrhopat zástavby, modifikace a opravy EWIS (např. inženýři elektro/avioniky).

d. Kvalifikovaný personál provádějící všeobecnou údržbu/prohlídky netýkající se údržby elektroinstalace (výměna LRU není považována za údržbu elektroinstalace).

Tito členové personálu jsou těmi, kteří provádějí údržbu letounu, která může vyžadovat odpojení/znovuzapojení elektrických přípojných zařízení (např. inspektoři/technici kategorií A nebo B1).

e. Kvalifikovaný personál provádějící jiné inženýrské nebo plánovací práce na letounu v provozu.

Tito členové personálu jsou těmi, kteří jsou oprávněni navrhopat zástavby, modifikace a opravy zástaveb mechanických/konstrukčních systémů, nebo těmi, kteří jsou oprávněni plánovat úkony údržby.

f. Ostatní provozní personál s povinnostmi v blízkosti EWIS.

Ti členové personálu, jejichž povinnosti je mohou přivést do kontaktu/dohledu systémů elektroinstalace letounu. Do této skupiny mohou patřit (mezi jinými): úklidová služba letounu, nakladači nákladu, obsluha plnění paliva, personál údržby toalet, personál odmrazování, personál provádějící vytlačování letounu z místa stání.

g. Letová posádka.

(Např. piloti, palubní inženýři)

h. Palubní průvodčí.

3 PLATNOST

Toto AMC popisuje přijatelné, ne však jediné, způsoby pro prokázání vyhovění příslušným předpisům pro certifikaci, údržbu a provoz.

Informace v tomto AMC jsou založeny na informacích získaných pracovními skupinami *Harmonised Working Groups* výboru *Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee (ATSRAC)*, regulačními úřady, výrobci, leteckými dopravci a opravárenskými základnami. Toto AMC je možné aplikovat na jakýkoliv výcvikový program týkající se letounů.

4 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- Nařízení (ES) č. 216/2008¹
- Nařízení (ES) č. 1702/2003²
- Nařízení (ES) č. 2042/2003³
- EASA Certification Specification CS-25 Large Aeroplanes⁴ (Certifikační specifikace EASA pro velké letouny (CS-25))
- EU-OPS Commercial Air Transportation (Aeroplanes)⁵ (Obchodní letecká doprava (letouny) (EU-OPS))

5 SOUVISEJÍCÍ ČETBA

a. EASA AMC-20

- AMC 20-21 Programme to Enhance Aircraft Electrical Wiring Interconnection System Maintenance (Program zdokonalení údržby propojovacího systému elektrického vedení letadla)
- AMC 20-23 Development of Electrical Standard Wiring Practices Documentation (Vývoj dokumentace standardních postupů pro elektroinstalaci)

b. Části (Parts) FAA 14 CFR

- Part 21, Certification Procedures for Products and Parts
- Part 25, Airworthiness Standards, Transport Category Aeroplanes
- Part 43, Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding, and Alteration
- Part 91, General Operating and Flight Rules
- Part 119, Certification: Air Carriers and Commercial Operators
- Part 121, Operating Requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Operations
- Part 125, Certification and Operations: Aeroplanes Having a Seating Capacity of 20 or More Passengers or a Maximum Payload Capacity of 6 000 pounds or More
- Part 129, Operations: Foreign Air Carriers and Foreign Operators of U.S.-Registered Aircraft Engaged in Common Carriage
- Part 135, Operating Requirements: Commuter and On-demand Operations
- Part 145, Repair Stations

c. Poradní oběžníky FAA (AC)

- AC 20-13, Protection of Aircraft Electrical/Electronic Systems against the Indirect Effects of Lightning

1 Nařízení (ES) č. 216/2008 Evropského parlamentu a Rady ze dne 20. února 2008 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví, kterým se ruší směrnice Rady 91/670/EHS, nařízení (ES) č. 1592/2002 a směrnice 2004/36/ES (Úř. věst. L 79, 19.03.2008, s. 1).

2 Nařízení Komise (ES) č. 1702/2003 ze dne 24. září 2003, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací (Úř. věst. L 243, 27.09.2003, s. 6). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 287/2008 (Úř. věst. L 87, 29.03.2008, s. 3).

3 Nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 o zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů (Úř. věst. L 315, 28.11.2003, s. 1). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 376/2007 (Úř. věst. L 94, 04.04.2007, s. 18).

4 Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/2/RM ze dne 14. října 2003 o certifikačních specifikacích, včetně předpisů letové způsobilosti a přijatelných způsobů průkazu, pro velké letouny (« CS-25 »). Rozhodnutí naposledy změněné rozhodnutím výkonného ředitele č. 2008/006/R ze dne 29. srpna 2008 (CS-25 Amendment 5).

5 Nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 ze dne 16. prosince 1991 o harmonizaci technických požadavků a správních postupů v oblasti civilního letectví (Úř. věst. L 373, 31.12.1991, s. 4). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 8/2008 ze dne 11. prosince 2007 (Úř. věst. L 10, 12.01.2008, s. 1).

- AC 20-53A, Protection of Aeroplane Fuel Systems against Fuel Vapour Ignition due to Lightning
 - AC 25-16, Electrical Fault and Fire Protection and Prevention
 - AC 25.981-1B, Fuel Tank Ignition Source Prevention Guidelines
 - AC 25.17YY Development of Standard Wiring Practices Documentation
 - AC 43-3, Non-destructive Testing in Aircraft
 - AC 43-4A, Corrosion Control for Aircraft
 - AC 43-7, Ultrasonic Testing for Aircraft
 - AC 43-12A, Preventive Maintenance
 - AC 43.13-1A, Acceptable Methods, Techniques and Practices - Aircraft Inspection and Repair
 - AC 43.13-1B, Acceptable Methods, Techniques and Practices for Repairs and Alterations to Aircraft
 - AC 43-204, Visual Inspection for Aircraft
 - AC 43-206, Avionics Cleaning and Corrosion Prevention/Control
 - AC 65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics Airframe Handbook, Chapter 11. Aircraft Electrical Systems
 - AC 120-XX, Programme to enhance aircraft Electrical Wiring Interconnection System maintenance
 - AC 120-YY Aircraft Electrical Wiring Interconnection System training programme
- d. Zprávy
- Transport Aircraft Intrusive Inspection Project, (An Analysis of the Wire Installations of Six Decommissioned Aircraft), Final Report, The Intrusive Inspection Working Group, 29. prosinec 2000.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/intrusive_inspection.html
 - FAA Aging Transport Non-Structural Systems Plan, červenec 1998.
 - National Transportation Safety Board, Safety Recommendation, 19. září 2000, A-00-105 až -108.
http://www.nts.gov/recs/letters/2000/A00_105_108.pdf
 - Wire System Safety Interagency Working Group, National Science and Technology Council, Review of Federal Programmes for Wire System Safety 46 (2000).
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 1 and 2, Aging Systems, Final Report.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports/Task_1&2_Final%20August_2000.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 3, Final Report.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports/Task_3_Final.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 4, Final Report, Standard Wiring Practices.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports/Task_4_Final_Report_Sept_2000.pdf
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 5, Final Report, Aircraft Wiring Systems Training Curriculum and Lesson Plans.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports/Task_5_Final_March_2001%20.pdf
 - ATA Specification 117 (Wiring Maintenance Practices/Guidelines).
 - Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 6, Task 7 and Task 9 Working Group Final Reports.
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports.html
- e. Ostatní dokumenty
- ATA Operator/Manufacturer Scheduled Maintenance Development ve znění pozdějších revizí, ATA Maintenance Steering Group (MSG-3), je možné získat od Air Transport Association of America; Suite 1100: 1301 Pennsylvania Ave, NW, Washington, DC 20004-1707.

- FAA Handbook Bulletin 91-15 „*Origin and propagation of inaccessible aircraft fire under in-flight airflow conditions*“.

6 DEFINICE

Stopa elektrického oblouku: Jev, při kterém se napříč izolačním povrchem vytvoří dráha vodivého uhlíku. Tato uhlíková dráha vytvoří dráhu zkratu, přes kterou může proudit elektrický proud. Obvykle se jedná o následek elektrického oblouku. Tento jev je znám také jako „stopa uhlíkového oblouku“, „stopa mokrého oblouku“ nebo „stopa suchého oblouku“.

Hořlavý: Pro účely tohoto AMC termín „hořlavý“ označuje schopnost pevné, kapalné nebo plynné látky zajistit udržení požáru po odnětí zápalného zdroje. Termín se používá namísto nezápalný/zápalný^[VN1]. Neměl by být vykládán jako termín označující materiál, který shoří, když bude vystaven trvalému zdroji tepla, který se vyskytuje při rozvoji požáru.

Znečištění: Pro účely tohoto AMC znečištění elektroinstalace označuje jedno z následujících:

- Přítomnost cizího materiálu, která má tendenci způsobit zhoršení stavu elektroinstalace.
- Přítomnost cizího materiálu, který je schopen hoření po odstranění zápalného zdroje.

Detailní prohlídka (DET): Intenzivní prověření specifického prvku, zástavby nebo sestavy za účelem odhalení poškození, poruchy nebo nesrovnalosti. Dostupné osvětlení je obvykle doplněno přímým zdrojem dobrého osvětlení o intenzitě považované za vhodnou. Nezbytné mohou být pomůcky pro provedení prohlídky, jako jsou zrcátka, lupy nebo jiné prostředky. Potřeba mohou být také postupy čištění a zajištění přístupu.

Propojovací systém elektrického vedení (EWIS): Viz CS 25.1701.

Funkční porucha: Selhání výkonu zamýšlené funkce prvku v rámci specifikovaných mezí.

Všeobecná vizuální prohlídka (GVI): Vizuální prověření vnitřní nebo vnější oblasti zástavby nebo sestavy za účelem odhalení zjevného poškození, poruchy nebo nesrovnalosti. Není-li specifikováno jinak, tato úroveň prohlídky se provádí v dosažitelných oblastech. Ke zlepšení vizuálního přístupu ke všem exponovaným plochám v oblasti prohlídky může být nezbytné zrcátko. Tato úroveň prohlídky je prováděna při dostupných světelných podmínkách, jako jsou denní světlo, osvětlení v hangáru, světlo přenosné svítidlo nebo závěsného svítidla, a může vyžadovat demontáž nebo otevření přístupových panelů nebo dveří. Pro zpřístupnění kontrolovaných oblastí mohou být třeba podstavce, žebříky nebo plošiny.

Ochrana proti zásahu bleskem/zářivému poli o vysoké intenzitě (L/HIRF): Ochrana elektrických systémů a konstrukce letounu před indukovanými napětími nebo proudy pomocí stíněných vodičů, kabelovodů, ochranných vodičů, konektorů, kompozitních aerodynamických krytů s vodivými sítěmi, vybíječů statické elektřiny a přirozené vodivosti konstrukce; může zahrnovat zařízení specifická pro letadla – např. RF těsnění.

Údržba: Jak je definováno v článku 2(h) nařízení (ES) 2042/2003 „údržba označuje prohlídky, generální opravy, opravy, konzervaci a výměnu letadlových částí, avšak nezahrnuje preventivní údržbu.“⁶ Pro účely tohoto poradního materiálu zahrnuje i preventivní údržbu.

Položka důležitá z pohledu údržby (MSI): Položka identifikovaná výrobcem, jejíž porucha by mohla vést k jednomu nebo více z následujících důsledků:

- mohla by ovlivnit bezpečnost (na zemi nebo za letu);
- je nezjistitelná během provozu;
- mohla by mít vážný provozní dopad;

⁶ Poznámka překladatele: Nejedná se o definici z nařízení (ES) 2042/2003, jak uvádí i originál tohoto dokumentu, ale o platné znění definice z předpisu FAR 1, aplikovaného ve Spojených státech amerických. Definice údržby dle výše zmíněného nařízení zní: „„údržbou“ se rozumí generální oprava, oprava, prohlídka, výměna, modifikace nebo odstranění závady na letadle nebo letadlovém celku anebo kombinace několika těchto operací, s výjimkou předletové prohlídky.“

- mohlo by mít závažný ekonomický dopad.

Napichování: Proražení izolace vodiče za účelem dosažení kontaktu s jádrem s cílem odzkoušet nepřerušenosť a přítomnosť napětí v segmentu vodiče.

Samostatná GVI: GVI, která není prováděna v rámci zónová prohlídky. I v případech, kdy se interval shoduje se zónovou prohlídkou, měla by samostatná GVI zůstat samostatným krokem na pracovní kartě.

Konstrukčně významná položka (SSI): Každý detail, prvek nebo sestava, které se významně podílí na přenášení letových, pozemních, tlakových zatížení nebo zatížení od sil řízení, a jehož porucha by mohla ovlivnit integritu konstrukce nezbytnou pro bezpečnost letadla.

Třísky: Termín používaný k označení kovových částic vznikajících vrtáním a obráběním. Tyto částice se mohou nahromadit na vodičích a mezi nimi ve vodičových svazcích.

Zónová prohlídka: Souhrnný termín zahrnující zvolené GVI a vizuální kontroly, které jsou aplikované pro každou zónu, která je definována přístupem a oblastí, za účelem kontroly zástaveb systémů a pohonné jednotky a kontroly konstrukce z pohledu zabezpečení a celkového stavu.

7 POZADÍ

V průběhu let došlo k několika výskytům kouře a požáru za letu, kdy se přítomné znečištění podílelo nebo bylo příčinou šíření požáru. Regulační úřady a vyšetřovatelé leteckých nehod prováděli prohlídky letadel a odhalili elektroinstalaci zanesenou nečistotami, jako jsou prach, bláto, kovové třísky, odpadní voda z toalet, káva, nealkoholické nápoje a ubrusy. V některých případech zachycený prach zcela zakrýval svazky vodičů a okolní oblasti.

Výzkum také prokázal, že elektroinstalace může být poničena nepřímým poškozením, během údržby prováděné na ostatních systémech letadla. Například osoba provádějící prohlídku rozvaděče elektrické energie nebo prostoru avioniky může neúmyslně způsobit poškození elektroinstalace v přilehlém prostoru.

Vyšetřovatelé leteckých nehod specificky citovali potřebu zlepšení výcviku personálu za účelem zajištění spolehlivého rozpoznání a nápravy potenciálně nebezpečného stavu elektroinstalace.

Toto AMC se zabývá pouze výcvikovým programem. Nesnaží se zabývat stavem elektroinstalace v letadlovém parku, ani vývojem výkonnostních zkoušek elektroinstalace.

Toto AMC zachycuje, ve formě poradenského materiálu EASA, výcvikový program pro EWIS letounu, který byl vyvinut výborem ATSRAC. To zahrnuje osnovu a rozvrh výcviku, cílové skupiny výcviku a základní strukturu popisující výcvik pro každou výcvikovou skupinu.

8 NEZBYTNÉ SOUČÁSTI VÝCVIKOVÉHO PROGRAMU

a. Počáteční výcvik.

Každé vyhrazené pracovní skupině by měl být podán počáteční výcvik. Počáteční výcvik pro každou vyhrazenou pracovní skupinu je popsán v programu minimálního počátečního výcviku EWIS — Dodatcích A a B. Osnovy a plány lekcí pro každý vyhrazený modul jsou uvedeny v Dodatku C.

Nejdůležitějším kritériem je splnění cílů plánů lekce – Dodatku C (s využitím diskuzí v učebně, počítačového výcviku a praktického výcviku prováděného účastníky).

Vyhodnocení dosažení cílů by mělo být ponecháno na rozhodnutí výcvikové organizace (písemná zkouška, ústní zkouška nebo předvedení dovedností).

AMC 20-22 s účinností od: 05/09/2008

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

Podklady, jako jsou AMC, jsou nedílnou součástí výcviku a měly by být použity k podpoře vývoje osnov a plánů lekce.

b. Udržovací výcvik.

Udržovací výcvik by měl být prováděn nejméně jednou za dva roky. Může se skládat z přehledu dříve prezentovaných materiálů plus jakýchkoliv nových materiálů nebo revizí publikací. Udržovací výcvik bude navazovat na program minimálního počátečního výcviku EWIS – Dodatky A nebo B pro jednotlivé cílové skupiny.

Dodatek A – Program minimálního počátečního výcviku EWIS pro skupiny 1 a 2

Cílová skupina 1: Kvalifikovaný personál provádějící údržbu EWIS.

Cílová skupina 2: Kvalifikovaný personál provádějící prohlídky údržby EWIS.

CÍLOVÁ SKUPINA	1	2
<u>A – VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ</u>		
Znát nebo předvést bezpečnou manipulaci s elektrickými systémy letounu, celky vyměnitelnými v provozu (LRU), nářadím, postupy hledání závad a zvládnout elektrická měření.		
1. Bezpečnostní postupy	X	X
2. Manipulace se zařízeními citlivými na elektrostatické výboje (ESDS) a jejich ochrana	X	X
3. Nářadí, speciální nářadí a vybavení	X	
4. Ověřování kalibrace/certifikace přístrojů, nářadí a vybavení	X	
5. Požadované kontroly elektroinstalace s využitím postupů a schémat hledání závad	X	
6. Měření a hledání závad s využitím měřicích přístrojů	X	
7. Všeobecné postupy výměny LRU	X	X
<u>B – DOKUMENTACE POSTUPŮ V OBLASTI ELEKTROINSTALACE</u>		
Znát stavbu nebo předvést orientaci v příručce pro generální opravy systému elektroinstalace daného letounu nebo v příručce s postupy.		
8. Struktura/přehled příručky standardních postupů elektrického zapojování	X	X
9. Rejstřík křížových odkazů mezi hlavami	X	X
10. Důležité údaje a tabulky	X	X
11. Alba elektroschémat	X	X
12. Ostatní dokumentace dle použitelnosti	X	X
<u>C – PROHLÍDKA</u>		
Znát různé typy prohlídek, lidských činitelů ovlivňující prohlídky, zón a typických poškození.		
13. Všeobecná vizuální prohlídka (GVI), detailní prohlídka (DET), zvláštní podrobná prohlídka (SDI) a zónová prohlídka a jejich kritéria a normy	X	X
14. Lidské činitele ovlivňující prohlídky		X
15. Zóny prohlídek		X
16. Poškození systému elektroinstalace	X	X
<u>D – ÚKLID</u>		
Znát zdroje znečištění, materiály a postupy čištění a ochrany.		
17. Vnější zdroje znečištění letounu	X	X
18. Vnitřní zdroje znečištění letounu	X	X
19. Ostatní zdroje znečištění	X	X
20. Plánování ochrany před znečištěním	X	
21. Ochrana během údržby a oprav letounu	X	

CÍLOVÁ SKUPINA	1	2
22. Postupy čištění	X	
<u>E – VODIČ</u>		
Znát nebo předvést správnou identifikaci různých typů vodičů, jejich kritéria prohlídek a tolerance poškození, postupy oprav a preventivní údržby.		
23. Identifikace vodiče, jeho typ a konstrukce	X	X
24. Vlastnosti a meze poškození izolace	X	X
25. Kritéria a normy prohlídek pro vodiče a svazky vodičů		X
26. Postupy zástavby svazků vodičů	X	X
27. Typická zjištěná poškození a oblasti poškození (pro daný typ letounu)	X	X
28. Postupy údržby a oprav	X	X
29. Bužírky/návlačky	X	X
30. Nevyužité vodiče – zakončení a uskladnění	X	X
31. Elektrické spoje a ukostření	X	X
<u>F – SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ</u>		
Znát nebo předvést postupy identifikace, prohlídek a vyhledávání správných oprav pro typické typy spojovacích zařízení nacházející se v daném letounu.		
32. Běžné typy konektorů a jejich identifikace	X	X
33. Varování a ochrana	X	X
34. Postupy vizuální prohlídky	X	X
35. Typické zjištěné poškození	X	X
36. Postupy oprav	X	X
<u>G – OPRAVY SPOJOVACÍCH ZAŘÍZENÍ</u>		
Předvést postupy pro výměnu všech částí typických typů konektorů nacházejících se v daném letounu.		
37. Kruhové konektory	X	
38. Obdélníkové konektory	X	
39. Svorkovnice – modulární	X	
40. Svorkovnice – nedomulární	X	
41. Kostřicí moduly	X	
42. Tlaková těsnění	X	

DODATEK B – PROGRAM MINIMÁLNÍHO POČÁTEČNÍHO VÝCVIKU EWIS PRO SKUPINY 3 AŽ 8

Cílová skupina 3: Kvalifikovaný personál provádějící inženýring elektroinstalace/avioniky na letounu v provozu.

Cílová skupina 4: Kvalifikovaný personál provádějící všeobecnou údržbu/prohlídky netýkající se údržby elektroinstalace (výměna LRU není považována za údržbu elektroinstalace).

Cílová skupina 5: Kvalifikovaný personál provádějící jiné inženýrské nebo plánovací práce na letounu v provozu.

Cílová skupina 6: Ostatní provozní personál s povinnostmi v blízkosti propojovacích systémů elektrického vedení

Cílová skupina 7: Letová posádka

Cílová skupina 8: Palubní průvodčí

CÍLOVÉ SKUPINY	3	4	5	6	7	8
<u>A – VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ</u>						
Znát nebo předvést bezpečnou manipulaci s elektrickými systémy letounu, celky vyměnitelnými v provozu (LRU), nářadím, postupy hledání závad a zvládnout elektrická měření.						
1. Bezpečnostní postupy		X		X	X	X
2. Manipulace se zařízeními citlivými na elektrostatické výboje (ESDS) a jejich ochrana		X				
7. Všeobecné postupy výměny LRU		X				
<u>B – DOKUMENTACE POSTUPŮ V OBLASTI ELEKTROINSTALACE</u>						
Znát stavbu nebo předvést orientaci v příručce pro generální opravy systému elektroinstalace daného letounu nebo v příručce s postupy.						
8. Struktura/přehled příručky standardních postupů elektrického zapojování	X					
9. Rejstřík křížových odkazů mezi hlavami	X					
10. Důležité údaje a tabulky	X					
11. Alba elektroschémat	X					
12. Ostatní dokumentace dle použitelnosti	X					

CÍLOVÉ SKUPINY	3	4	5	6	7	8
<u>C – PROHLÍDKA</u>						
Znát různé typy prohlídek, lidských činitelů ovlivňující prohlídky, zón a typických poškození.						
13. Všeobecná vizuální prohlídka (GVI), detailní prohlídka (DET), zvláštní podrobná prohlídka (SDI) a zónová prohlídka a jejich kritéria a normy		X	X			
14. Lidské činitele ovlivňující prohlídky			X			
15. Zóny prohlídek			X			
16. Poškození systému elektroinstalace		X	X	Nízká úroveň	Nízká úroveň	Nízká úroveň
<u>D – ÚKLID</u>						
Znát zdroje znečištění, materiály a postupy čištění a ochrany.						
17. Vnější zdroje znečištění letounu		X		X	X	X
18. Vnitřní zdroje znečištění letounu		X		X	X	X
19. Ostatní zdroje znečištění		X		X	X	X
20. Plánování ochrany před znečištěním	X	X	X			
21. Ochrana během údržby a oprav letounu	X	X	X			
22. Postupy čištění	X	X	X	X		
<u>E – VODIČ</u>						
Znát nebo předvést správnou identifikaci různých typů vodičů, jejich kritéria prohlídek a tolerance poškození, postupy oprav a preventivní údržby.						
23. Identifikace vodiče, jeho typ a konstrukce	X					
24. Vlastnosti a meze poškození izolace	X					
25. Kritéria a normy prohlídek pro vodiče a svazky vodičů	X					
26. Postupy zástavby svazků vodičů	X					

CÍLOVÉ SKUPINY	3	4	5	6	7	8
27. Typická zjištěná poškození a oblasti poškození (pro daný typ letounu)	X	X	X	Nízká úroveň	Nízká úroveň	Nízká úroveň
28. Postupy údržby a oprav	X					
29. Bužírky/návlačky	X					
30. Nevyužité vodiče – zakončení a uskladnění	X					
31. Elektrické spoje a ukostření	X	X Spoj	X			
<u>F – SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ</u>						
Znát nebo předvést postupy identifikace, prohlídek a vyhledávání správných oprav pro typické typy spojovacích zařízení nacházející se v daném letounu.						
32. Běžné typy konektorů a jejich identifikace	X					
33. Varování a ochrana	X					
34. Postupy vizuální prohlídky	X					
35. Typické zjištěné poškození	X					
36. Postupy oprav	X					

Dodatek C – Osnova a plán lekcí

Osnova – Propojovací systém elektrického vedení

1 PŘEHLED

Tento výcvik je zaměřen na každou osobu, která provádí údržbu, prohlídky, úpravy nebo opravy EWIS a/nebo konstrukce. Po výcviku je osoba schopna správně vyhodnotit EWIS a efektivně použít Hlavu 20 příručky pro generální opravy systému elektroinstalace výrobce daného letounu. Výcvikový program musí zahrnovat: stav systému elektroinstalace, platná schémata oprav, modifikace elektroinstalace a drobné opravy systémů a celků elektroinstalace. Veškeré součásti výcviku jsou sestaveny tak, aby byla zachována jakost systému elektroinstalace a letovou způsobilost letounu.

2 CÍLE

V závislosti na vyučovaných modulech by měla osoba vykazovat způsobilost v následujících dovednostech:

- a. Znat nebo předvést bezpečnou manipulaci s elektrickými systémy letounu, celky vyměnitelnými v provozu (LRU), nářadím, postupy hledání závad a zvládnout elektrická měření.
- b. Znat stavbu nebo předvést orientaci v příručce pro generální opravy systému elektroinstalace daného letounu nebo v příručce s postupy.
- c. Znat různé typy prohlídek, lidských činitelů ovlivňující prohlídky, zón a typických poškození.
- d. Znat zdroje znečištění, materiály a postupy čištění a ochrany.
- e. Znat nebo předvést správnou identifikaci různých typů vodičů, jejich kritéria prohlídek a tolerance poškození, postupy oprav a preventivní údržby.
- f. Znat nebo předvést postupy identifikace, prohlídek a vyhledávání správných oprav pro typické typy spojovacích zařízení nacházející se v daném letounu.
- g. Předvést postupy pro výměnu všech částí typických typů spojovacích zařízení nacházejících se v daném letounu.

3 ROZSAH

Kurz má být použit poskytovateli výcviku pro veškerý personál údržby v jakékoliv fázi jejich kariéry. Personál může být vycvičen na příslušnou úroveň s použitím vhodných modulů v závislosti na jeho zkušenostech, pracovním zařazení a politice provozovatele.

MODUL A – VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ:

- (1) Bezpečnostní postupy
- (2) Manipulace se zařízením ESDS a jeho ochrana
- (3) Nářadí, speciální nářadí a vybavení
- (4) Ověřování kalibrace/certifikace přístrojů, nářadí a vybavení
- (5) Požadované kontroly elektroinstalace s využitím postupů a schémat hledání závad
- (6) Měření a hledání závad s využitím měřících přístrojů
- (7) Všeobecné postupy výměny LRU

MODUL B – DOKUMENTACE POSTUPŮ V OBLASTI ELEKTROINSTALACE:

- (1) Struktura/přehled Hlavy 20
- (2) Rejstřík křížových odkazů v Hlavě 20
- (3) Důležité údaje a tabulky v Hlavě 20
- (4) Album elektroschémat
- (5) Ostatní dokumentace dle použitelnosti

MODUL C – PROHLÍDKA:

- (1) Zvláštní prohlídky
- (2) Kritéria a normy
- (3) Lidské činitele ovlivňující prohlídky
- (4) Zóny prohlídek
- (5) Poškození systému elektroinstalace

MODUL D – ÚKLID:

- (1) Vnější zdroje znečištění letounu
- (2) Vnitřní zdroje znečištění letounu
- (3) Ostatní zdroje znečištění
- (4) Plánování ochrany před znečištěním
- (5) Ochrana během údržby a oprav letounu
- (6) Postupy čištění

MODUL E – VODIČ:

- (1) Identifikace, typ a konstrukce
- (2) Vlastnosti izolace
- (3) Kritéria a normy prohlídek pro vodiče a svazky vodičů
- (4) Postupy zástavby svazků vodičů
- (5) Typická zjištěná poškození a oblasti poškození (pro daný letoun)
- (6) Postupy údržby a oprav
- (7) Bužírky/návlačky
- (8) Nevyužité vodiče – zakončení a uskladnění
- (9) Elektrické spoje a ukostření

MODUL F – SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ

- (1) Běžné typy a jejich identifikace
- (2) Varování a ochrana
- (3) Postupy vizuálních prohlídek
- (4) Typické zjištěné poškození
- (5) Postupy oprav

MODUL G – OPRAVY SPOJOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

- (1) Kruhové konektory
- (2) Obdélníkové konektory
- (3) Svorkovnice – modulární
- (4) Svorkovnice – nedomulární
- (5) Kostřicí moduly
- (6) Tlaková těsnění

MODUL A: VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ

1 PŘEHLED

Prostřednictvím modulu A instruktor pokládá základy bezpečné a efektivní údržby a oprav EWIS letounu a demontáže a výměny LRU včetně zkoušení BITE, čímž brání poškození letounu nebo zranění studentů.

Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je student schopen předvést následující dovednosti:

- a. Znalost bezpečnostních postupů pro běžné a neobvyklé postupy údržby, které osobě umožní chránit sama sebe a letoun.
- b. Rozpoznání zařízení ESDS a předvedení standardních postupů odstranění statického náboje, které zabrání poškození zařízení.
- c. Předvedení správného použití ručního nářadí včetně speciálního a automatizovaného nářadí a vybavení.
- d. Ověření kalibrace elektrických měřících přístrojů, nářadí a vybavení pro zajištění provádění správných postupů údržby.
- e. Předvedení procesu a postupů, jak úspěšně použít postupy a schémata hledání závad stávajících poruch letounu, a znalost opakujících se problémů, které jsou příčinou „nezjištění závady“ na demontované LRU.
- f. Předvedení správného použití elektrických měřících přístrojů pro měření napětí, proudu, odporu, spojitosti, izolace a zkratu ke kostře.
- g. Znalost technik demontáže a zpětné montáže bez poškození LRU nebo konektoru letounu.

3 STRATEGIE

Při většině výcviku je možné použít výuku v učebně. Pro urychlení učení je možné použít následující strategie, které jsou doporučovány instruktorům:

Manipulace s ESDS a jeho ochrana	Multimediální/výcvikové pomůcky
Kalibrace/certifikace přístrojů, nářadí a vybavení	Politika společnosti
Kontrola elektroinstalace pomocí postupů a schémat hledání závad	Příručky letounu
Měření a hledání závad pomocí měřících přístrojů	Měřicí přístroje a obvody
Demontáž a výměna LRU	Příručky letounu

MODUL A – VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO PROPOJOVACÍ SYSTÉM ELEKTRICKÉHO VEDENÍ:

- 1 Bezpečnostní postupy
 - a. Proud je životu nebezpečný – první pomoc
 - b. Napájení letounu
 - c. Izolace obvodu
 - d. Výstrahy ohledně letounu
 - e. Lidské činitele

- 2 Manipulace se zařízením ESDS a jeho ochrana
 - a. Zdroje elektrostatických výbojů
 - b. Poruchy softwaru a hardwaru
 - c. Bezpečnostní postupy pro ESDS
 - d. Postupy manipulace s/balení ESDS

- 3 Nářadí, speciální nářadí a vybavení
 - a. Běžné ruční nářadí
 - b. Speciální nářadí
 - c. Automatické nářadí a vybavení

- 4 Ověřování kalibrace/certifikace přístrojů, nářadí a vybavení
 - a. Nářadí vyžadující certifikaci
 - b. Stanovování požadavků na certifikaci
 - c. Typické problémy

- 5 Požadované kontroly elektroinstalace s využitím postupů a schémat hledání závad
 - a. Příručka postupů hledání závad (všechny hlavy)
 - b. Příručka pro údržbu letounu/Ilustrovaný katalog součástí
 - c. Schémata elektroinstalace/grafika pro hledání závad
 - d. Schémata elektrického zapojení
 - e. Proces hledání závad
 - f. Zkoušení konektorů LRU
 - g. Cvičení v hledání závad
 - h. Politika a údaje společnosti pro případ „nezjištění závady“

- 6 Měření a hledání závad s využitím měřících přístrojů
 - a. Napětí, proud a odpor
 - b. Spojitost
 - c. Izolace
 - d. Zkrat ke kostře
 - e. Impedance smyčky

- 7 Výměna LRU – všeobecné postupy
 - a. Různá upevňovací zařízení
 - b. Certifikační ohledy (např. přistání CAT 2/CAT3)
 - c. Postupy pro zpětnou montáž LRU do konzol
 - d. Údaje o případech „nezjištění závady“ (pro daný letoun)
 - e. Zabudované zkušební vybavení (BITE)

MODUL B: DOKUMENTACE POSTUPŮ V OBLASTI ELEKTROINSTALACE

1 PŘEHLED

Pomocí modulu B instruktor pokládá základy bezpečné a účinné údržby a oprav EWIS letounu. Záměrem tohoto modulu je naučit osobu lokalizovat požadované informace v Hlavě 20 příručky pro generální opravy systému elektroinstalace, v albu elektroschémat a v ostatní související dokumentaci. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je osoba schopna předvést následující dovednosti:

- a. Znalost příslušných pod-hlav a oddílů, které je třeba dodržovat během běžných a neobvyklých postupů elektrické údržby.
- b. Předvedení použití rejstříku křížových odkazů, obsahu hlavy a obsahů témat za účelem nalezení specifických materiálů v každé pod-hlavě a každém oddílu.
- c. Předvedení použití souvisejících tabulek pro výměnu vodičů, spojovacích zařízení a souvisejících součástí včetně schválených náhrad.
- d. Předvedení použití alba elektroschémat.
- e. Předvedení použití ostatní dokumentace (dle použitelnosti).

3 STRATEGIE

Při většině výcviku je možné použít výuku v učebně. Hlava 20 příručky postupů pro zapojování elektroinstalace, album elektroschémat a ostatní související dokumentace by měly být ve třídě k dispozici, aby si je účastníci mohli prakticky prozkoumat.

MODUL B – DOKUMENTACE POSTUPŮ V OBLASTI ELEKTROINSTALACE:

- 1 Struktura/přehled Hlavy 20
 - a. Obsah
 - b. Názvy pod-hlav
 - c. Struktura oddílů
 - d. Všeobecné postupy

- 2 Rejstřík křížových odkazů v Hlavě 20
 - a. Rejstřík křížových odkazů – alfanumerický
 - b. Rejstřík křížových odkazů – kusovníková čísla normalizovaných částí
 - c. Rejstřík křížových odkazů – dodavatelé
 - d. Srovnávací tabulky – kusovníková čísla normalizovaných částí EN-ASN-NSA

- 3 Důležité údaje a tabulky v Hlavě 20
 - a. Nářadí na krimpování kontaktů, nářadí na zapojování/extrakci
 - b. Nářadí na odstranění izolace vodičů
 - c. Vazba elektrických kabelů
 - d. Kódy typů vodičů a identifikace kusovníkových čísel
 - e. Typy a kontakty spojovacích zařízení
 - f. Svorkovnice a zakončení
 - g. Moduly svorkovnic, kostřicí moduly a kontakty
 - h. Postupy čištění
 - i. Postupy oprav

- 4 Album elektroschémat (Wiring Diagram Manual; WDM)
 - a. Přední strany
 - b. Schémata
 - c. Diagramy
 - d. Seznamy

- 5 Ostatní dokumentace (dle použitelnosti)

MODUL C: PROHLÍDKA

1 PŘEHLED

Prostřednictvím modulu C instruktor pokládá základy bezpečné a účinné údržby a oprav systémů elektroinstalace letounu výukou dovedností prohlídky, které umožní identifikovat poškození systému elektroinstalace. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je osoba schopna předvést následující dovednosti:

- a. Znalost různých typů prohlídek: všeobecné vizuální prohlídky (GVI), detailní prohlídky (DET), zónové prohlídky a postupu zdokonalené zónové analýzy (EZAP).
- b. Znalost kritérií a norem pro prohlídky tak, že osoba zná nářadí, které se používá k zajištění dosažení postupů a standardů prohlídek, což vede k odhalení všech defektů.
- c. Znalost účinků únavy a sebeuspokojení s vlastní činností během prohlídek a znalost způsobů boje s těmito vlivy (lidské činitele).
- d. Znalost specifických požadavků na zónové prohlídky týkající se přidružení systému a podmínek prostředí.
- e. Schopnost rozpoznat typická poškození systémů elektroinstalace, jako jsou poškození horkým plynem, znečištění tekutinou, vnější mechanicky způsobené poškození, oděr, koroze, známky přehřátí vodiče, svazků a sestav spojovacích a řídicích zařízení.

3 STRATEGIE

Při většině výcviku je možné použít výuku v učebně. K předvedení typických problémů odhalovaných na letounu je možné použít video a barevné fotografie dle specifikací ATA 117, které zobrazují skutečná poškození systémů elektroinstalace. Studentům by měly být k dispozici příklady nesrovnalostí. Jako zdroj typických zástaveb elektroinstalace v letounu a oblastí zájmu se doporučuje AMC 20-21 – Program zdokonalení údržby EWIS letounu.

MODUL C – PROHLÍDKA:

1. Zvláštní prohlídky
 - a. Všeobecná vizuální prohlídka (GVI)
 - b. Detailní prohlídka (DET)
 - c. Zónová prohlídka
 - d. Postup zdokonalené zónové analýzy (EZAP)

2. Kritéria a normy
 - a. Náradí
 - b. Kritéria/normy
 - c. Postupy prohlídek

3. Lidské činitele ovlivňující prohlídky
 - a. Únava
 - b. Sebeuspokojení

4. Zóny prohlídek
 - a. Zóny prohlídek
 - b. Postupy a standardy zónové prohlídky

5. Poškození systému elektroinstalace
 - a. Třísky/FOD/kovové špony
 - b. Vnější mechanicky způsobené poškození
 - c. Horký plyn
 - d. Znečištění tekutinou
 - e. Vibrace/oděr
 - f. Koroze
 - g. Znamky přehřátí

MODUL D: ÚKLID

1 PŘEHLED

Prostřednictvím modulu D instruktor pokládá základy bezpečné a efektivní údržby a oprav EWIS letounu výkladem strategií úklidu, které zajistí udržení EWIS bez znečištění. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je osoba schopna předvést následující dovednosti:

- a. Rozpoznání vnějšího znečištění a ostatního poškození v důsledku podmínek vnějšího prostředí.
- b. Znalost vnitřních zdrojů znečištění, která umožní efektivní provádění prohlídek a snadné rozpoznání poškození znečištěním.
- c. Rozpoznání jiných možných zdrojů znečištění.
- d. Znalost postupů plánování, které je třeba dodržovat u oblastí EWIS v různých částech letounu.
- e. Znalost ochranných postupů a postupů pro ochranu EWIS během údržby a oprav.
- f. Znalost postupů čištění systémů elektroinstalace během údržby a oprav.

3 STRATEGIE

Při většině výcviku je možné použít výuku v učebně. K předvedení typických problémů odhalovaných na letounu je možné použít video a barevné fotografie dle specifikací ATA 117, které zobrazují skutečné znečištění EWIS. Použita by měla být související příručka pro údržbu letadla a/nebo Hlava 20 – Postupy v oblasti elektroinstalace. K identifikaci problémů v oblasti úklidu je možné využít závěrečnou zprávu pracovní skupiny ATSRAC Task Group 1, *Non-Intrusive Inspection Final Report*. Jako zdroj typických zástaveb elektroinstalace v letounu a oblastí zájmu se doporučuje AMC 20-21 – Program zdokonalení údržby EWIS letounu.

MODUL D – ÚKLID

- 1 Vnější zdroje znečištění letounu
 - a. Odmrazovací kapaliny
 - b. Voda a déšť
 - c. Sníh a led
 - d. Různé (např. rozlití nákladu/nápojů)
 - e. Eroze vzduchem

- 2 Vnitřní zdroje znečištění letounu
 - a. Hydraulické oleje
 - b. Motorové a APU oleje
 - c. Palivo
 - d. Mazivo
 - e. Kuchyňky a toalety
 - f. Žmolky/prach
 - g. Odpouštěný vzduch a horké oblasti
 - h. Nebezpečné materiály

- 3 Ostatní zdroje znečištění
 - a. Nátěr
 - b. Inhibitory koroze
 - c. Špony/třísky z vrtání
 - d. Cizí předměty (šrouby, podložky, nýty, nářadí apod.)
 - e. Odpad z přepravy zvířat

- 4 Plánování ochrany před znečištěním
 - a. Mít plán/typy plánu/mapování oblastí
 - b. Doporučené ochrany a varování
 - c. Postupy
 - d. Neustálé čištění

- 5 Ochrana během údržby a oprav letounu
 - a. Doporučené všeobecné postupy ochrany při údržbě
 - b. Doporučené postupy ochrany při opravách draku
 - c. Doporučené postupy ochrany při opravách pohonné jednotky

- 6 Postupy čištění
 - a. Znečištění tekutinou
 - (1) Sníh a led
 - (2) Odmrazovací kapalina
 - (3) Rozlití nákladu
 - (4) Voda a déšť
 - (5) Kuchyňky
 - (6) Odpadní voda z toalet
 - (7) Oleje a maziva
 - (8) Tlakové mytí
 - b. Pevné znečištění

AMC 20-22 s účinností od: 05/09/2008

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

- (1) Třísky/špony z vrtání
- (2) Cizí předměty (šrouby, podložky, nýty, nářadí apod.)
- c. Znečištění prostředím
 - (1) Žmolky a prach
 - (2) Nátěr
 - (3) Inhibitory koroze
 - (4) Odpad z přepravy zvířat

MODUL E: VODIČ

1 PŘEHLED

Prostřednictvím modulu E instruktor pokládá základy pro bezpečnou a efektivní údržbu, změny a opravy EWIS letounu pomocí výuky strategií výběru a prohlídek vodičů. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je osoba schopna předvést následující dovednosti:

- a. Předvedení postupů používaných k identifikaci specifických typů vodičů pomocí příruček letounu.
- b. Znalost různých typů izolace a souvisejících vlastností na základě schválených údajů.
- c. Znalost kritérií a norem prohlídek pro vodiče a svazky vodičů
- d. Znalost standardních postupů zástavby vodičů a svazků vodičů (pro daný letoun).
- e. Znalost typicky odhalovaného poškození (pro daný letoun).
- f. Předvedení postupů opravy pro typické poškození vyskytující se na studentově typu letounu.
- g. Předvedení postupů pro nasazení různých typů bužírek/návlaček (pro daný letoun).
- h. Znalost postupů pro zakončení a uskladnění nevyužitých vodičů.
- i. Znalost správných postupů zástavby elektrických spojů a ukostření (pro daný letoun).

3 STRATEGIE

Pro většinu výcviku je možné využít běžnou výuku v učebně spolu s praktickými cvičeními prováděnými přímo účastníky pro potřeby Oddílu 6. V učebně by měla být k dispozici Hlava 20 – Postupy v oblasti elektroinstalace, album elektroschémat a seznamy WDM, což zajistí, že příručky budou prakticky využívány a že budou plně prozkoumány postupy identifikace vodičů, prohlídek, zástaveb a oprav. Studentům by měly být k dispozici příklady nesrovnalostí. K identifikaci problémů s vodiči je možné využít závěrečnou zprávu pracovní skupiny ATSRAC Task Group 1, *Intrusive Inspection Final Report*. Jako zdroj typických zástaveb elektroinstalace v letounu a oblastí zájmu se doporučuje AMC 20-21 – Program zdokonalení údržby EWIS letounu.

MODUL E – VODIČ:

- 1 Identifikace, typ a konstrukce
 - a. Typové kódy vodičů – alfanumerické
 - b. Typové kódy vodičů – specifikace a kusovníková čísla normalizovaných částí
 - c. Typové kódy vodičů – specifikovaný vodič a alternativa
 - d. Identifikace výrobce

- 2 Vlastnosti izolace
 - a. Typy izolace
 - b. Typické poškození izolace a omezení
 - c. Uhlíkový oblouk

- 3 Kritéria a normy prohlídek pro vodiče a svazky vodičů
 - a. Prohlídka jednotlivých vodičů
 - b. Prohlídka svazků vodičů

- 4 Postupy zástavby svazků vodičů
 - a. Trasování
 - b. Pravidla segregace
 - c. Rozestupy
 - d. Prohlídka svorek
 - e. Rozpojení a zapojení svorek
 - f. Typy a osazení vedení
 - g. Kabelovody
 - h. Tepelné štíty a kryty proti kapající vodě

- 5 Typická zjištěná poškození a oblasti poškození (pro daný letoun)
 - a. Vibrace
 - b. Teplo
 - c. Koroze
 - d. Znečištění
 - e. Místa pohybu personálu

- 6 Postupy údržby a oprav
 - a. Posouzení a klasifikace poškození vedení
 - b. Schválené opravy – nesprávné opravy
 - c. Opravy stíněných vodičů
 - d. Techniky oprav
 - e. Svorky a spoje
 - f. Postupy preventivní údržby

- 7 Bužírky/návlačky
 - a. Identifikační bužírky
 - b. Smršťovací bužírky
 - c. Lisovací (krimpovací) bužírky pro ukostření opletení
 - d. Pájecí bužírky pro ukostření opletení

AMC 20-22 s účinností od: 05/09/2008

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29/08/2008

- 8 Nevyužité vodiče – zakončení a uskladnění
 - a. Zakončení – koncové čepičky
 - b. Uskladnění a upevnění

- 9 Elektrické spoje a ukostření
 - a. Standardy prohlídek
 - b. Primární spoje (ochrana HIRF)
 - c. Sekundární spoje (ukostření systému)
 - d. Zásahy bleskem

MODUL F: SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ

1 PŘEHLED

Prostřednictvím modulu F instruktor pokládá základy bezpečné a efektivní údržby, úprav a oprav EWIS letounu formou výuky identifikace, prohlídek a oprav spojovacích zařízení nacházejících se v letounu. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍLE

Po dokončení tohoto modulu je osoba schopna předvést následující dovednosti:

- a. Znalost a spolehlivá identifikace spojovacích zařízení (pro daný letoun).
- b. Znalost různých bezpečnostních postupů, varování a výstrah před prováděním prohlídky.
- c. Znalost relevantních postupů vizuální prohlídky pro každý typ konektoru, aby bylo možné odhalit veškeré vnitřní nebo vnější poškození.
- d. Schopnost rozpoznat typické vnější a vnitřní poškození konektoru.
- e. Předvedení schopnosti vyhledat relevantní schémata oprav z Hlavy 20 pro opravu konektorů.

3 STRATEGIE

Při většině výcviku je možné použít výuku v učebně. V učebně by měla být k dispozici Hlava 20 – Postupy v oblasti elektroinstalace, aby bylo možné ji prakticky využít. Zevrubně je žádoucí prozkoumat postupy identifikace, prohlídek a oprav konektorů. K předvedení problémů vyskytujících se na letounu je možné využít barevné fotografie typického vnějšího a vnitřního poškození. K identifikaci typických problémů s konektory je možné použít závěrečnou zprávu pracovní skupiny ATSRAC Task Group 1, *Non-Intrusive Inspection and Intrusive Inspection Final Report*, Chapter 7. Jako zdroj typických zástaveb elektroinstalace v letounu a oblastí zájmu se doporučuje AMC 20-21 – Program zdokonalení údržby EWIS letounu.

MODUL F – SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ:

- 1 Běžné typy a jejich identifikace
 - a. Identifikace kusovníkového čísla
 - b. Tabulky odkazů
 - c. Kapitoly o specifických spojovacích zařízeních

- 2 Varování a ochrana
 - a. Bezpečnostní opatření
 - b. Opatření při údržbě

- 3 Postupy vizuální prohlídky
 - a. Kritéria prohlídky v zástavbě
 - b. Kritéria prohlídky v demontovaném stavu

- 4 Typické zjištěné poškození
 - a. Vnější poškození
 - b. Vnitřní poškození

- 5 Postupy oprav
 - a. Nalezení správné sekce
 - b. Nalezení správné části
 - c. Nalezení správného nářadí
 - d. Potvrzení správné opravy

MODUL G: OPRAVY SPOJOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

1 PŘEHLED

Pomocí modulu G instruktor pokládá základy bezpečné a účinné údržby, úprav a oprav EWIS letounu. Tento modul představuje převážně praktická cvičení s důrazem na opravy a výměnu spojovacích zařízení nacházejících se v letounu. Tento seznam je možné použít k zachycení typických konektorů v letounu a je možné jej upravit tak, aby odpovídal výcvikovým požadavkům. Instruktor může měnit hloubku a rozsah témat, která mají být vyložena, v závislosti na typu letounu, který bude udržován, a na dovednostech osob.

2 CÍL

Po dokončení tohoto modulu bude mít osoba následující schopnosti:

- a. Předvedení výměny součástí kruhových konektorů.
- b. Předvedení výměny součástí obdélníkových konektorů.
- c. Předvedení výměny součástí svorkovnic – modulárních.
- d. Předvedení výměny součástí svorkovnic – nemodulárních.
- e. Předvedení výměny součástí kostřicích modulů.
- f. Předvedení výměny součástí tlakových těsnění.

3 STRATEGIE

Tato lekce je primárně praktická a jejím účelem je poskytnout studentům motorické dovednosti pro opravy spojovacích zařízení v jejich letounu. V učebně by měla být k dispozici patřičná spojovací zařízení a Hlava 20 – Postupy v oblasti elektroinstalace, aby bylo možné plně prozkoumat postupy oprav. K dispozici mohou být fotografie typických vnitřních stavů a vnějšího poškození. Doporučuje se, aby tomuto modulu předcházel MODUL F: KONEKTORY (SPOJOVACÍ ZAŘÍZENÍ). Jako zdroj typických zástaveb elektroinstalace v letounu a oblastí zájmu se doporučuje AMC 20-21 – Program zdokonalení údržby EWIS letounu.

MODUL G – OPRAVY SPOJOVACÍCH ZAŘÍZENÍ:

- 1 Kruhové konektory
 - a. Demontáž
 - b. Údržba pouzdra
 - c. Rozpojení a zapojení kontaktu
 - d. Nalisování (krimpování) kontaktu
 - e. Montáž a uvolnění namáhání

- 2 Obdélníkové konektory
 - a. Demontáž
 - b. Údržba pouzdra
 - c. Rozpojení a zapojení kontaktu
 - d. Nalisování (krimpování) kontaktu
 - e. Montáž a uvolnění namáhání

- 3 Svorkovnice – modulární
 - a. Demontáž
 - b. Rozpojení a zapojení kontaktu
 - c. Nalisování (krimpování) kontaktu
 - d. Montáž a uvolnění namáhání

- 4 Svorkovnice – nemedulární
 - a. Demontáž
 - b. Nalisování (krimpování) koncového oka
 - c. Vrstvení koncových ok
 - d. Montáž, kroutící moment a uvolnění namáhání

- 5 Kostřicí moduly
 - a. Demontáž
 - b. Rozpojení a zapojení kontaktu
 - c. Nalisování (krimpování) kontaktu
 - d. Montáž a uvolnění namáhání

- 6 Tlaková těsnění
 - a. Demontáž
 - b. Údržba
 - c. Montáž a uvolnění namáhání

AMC 20-23

Vývoj dokumentace standardních postupů pro elektroinstalaci

1 ÚČEL

Toto AMC uvádí přijatelné způsoby průkazu pro vývoj dokumentace standardních postupů pro elektroinstalaci pro provozovatele, držitele a žadatele o typová osvědčení (TC), žadatele o doplňková typová osvědčení (STC) a organizace provádějící údržbu. Informace v tomto AMC jsou založeny na doporučeních předložených FAA komisí *Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee* (ATSRAC). Zúčastněnými členy ATSRAC jsou JAA a nově také EASA. Informace v tomto AMC jsou odvozeny z nejlepších postupů údržby, prohlídek a úprav, které byly identifikovány výzkumem pracovních skupin ATSRAC a pracovních skupin federální vlády. Toto AMC uvádí způsoby, nikoliv však jediné, pro vytvoření dokumentu, který splňuje očekávání CS 25.1529 a Appendix H.

2 CÍL

Cílem tohoto AMC je prosazovat jednotný formát dokumentů obsahujících standardní postupy elektrického zapojování a poskytnout shrnutí minimálního očekávaného obsahu tohoto dokumentu. Přestože název dokumentu nebo příručky je ponechán na rozhodnutí organizace, tento dokument bude v tomto AMC označován jako příručka standardních postupů pro elektroinstalaci (Electrical Standard Wiring Practices Manual; ESWPM).

Názvy tohoto dokumentu v jiných organizacích mohou být příručka standardních postupů pro zapojování (Standard Wiring Practices Manual; SWPM) nebo příručka standardních postupů pro elektro (Electrical Standard Practices Manual; ESPM).

3 PLATNOST

Poradní informace uvedené v těchto AMC platí pro všechny provozovatele, držitele a žadatele o TC, žadatele o STC a organizace provádějící údržbu.

4 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- Nařízení (ES) č. 216/2008¹
- Nařízení (ES) č. 1702/2003²
- Nařízení (ES) č. 2042/2003³
- EASA Certification Specification CS-25 Large Aeroplanes⁴ (Certifikační specifikace EASA pro velké letouny (CS-25))
- EU-OPS Commercial Air Transportation (Aeroplanes)⁵ (Obchodní letecká doprava (Letouny) (EU-OPS))

¹ Nařízení (ES) č. 216/2008 Evropského parlamentu a Rady ze dne 20. února 2008 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví, kterým se ruší směrnice Rady 91/670/EHS, nařízení (ES) č. 1592/2002 a směrnice 2004/36/ES (Úř. věst. L 79, 19.03.2008, s. 1).

² Nařízení Komise (ES) č. 1702/2003 ze dne 24. září 2003, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací (Úř. věst. L 243, 27.09.2003, s. 6). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 287/2008 (Úř. věst. L 87, 29.03.2008, s. 3).

³ Nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 o zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů (Úř. věst. L 315, 28.11.2003, s. 1). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 376/2007 (Úř. věst. L 94, 04.04.2007, s. 18).

⁴ Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/2/RM ze dne 14. října 2003 o certifikačních specifikacích, včetně předpisů letové způsobilosti a přijatelných způsobů průkazu, pro velké letouny (« CS-25 »). Rozhodnutí naposledy změněné rozhodnutím výkonného ředitele č. 2008/006/R ze dne 29. srpna 2008 (CS-25 Amendment 5).

⁵ Nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 ze dne 16. prosince 1991 o harmonizaci technických požadavků a správních postupů v oblasti civilního letectví (Úř. věst. L 373, 31.12.1991, s. 4). Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 8/2008 ze dne 11. prosince 2007 (Úř. věst. L 10, 12.01.2008, s. 1).

5 SOUVISEJÍCÍ ČETBA

a. EASA AMC-20

- AMC 20-21, Programme to Enhance Aircraft Electrical Wiring Interconnection System Maintenance (Program zdokonalení údržby propojovacího systému elektrického vedení (EWIS) letadla)
- AMC 20-22, Aircraft Electrical Wiring Interconnection System Training Programme (Výcvikový program pro propojovací systém elektrického vedení letadla)

b. Části (Parts) FAA 14 CFR

- Part 21, Certification Procedures for Products and Parts
- Part 25, Airworthiness Standards, Transport Category Airplanes
- Part 43, Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding, and Alteration
- Part 91, General Operating and Flight Rules
- Part 119, Certification: Air Carriers and Commercial Operators
- Part 121, Operating Requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Operations
- Part 125, Certification and Operations: Airplanes Having a Seating Capacity of 20 or More Passengers or a Maximum Payload Capacity of 6 000 pounds or More
- Part 129, Operations: Foreign Air Carriers and Foreign Operators of U.S.-Registered Aircraft Engaged in Common Carriage
- Part 135, Operating Requirements: Commuter and On-demand Operations and Rules Governing Persons on Board such Aircraft
- Part 145, Repair Stations

c. Poradní oběžníky FAA (AC)

- AC 25-16, Electrical Fault and Fire Protection and Prevention
- AC 25.981-1B, Fuel Tank Ignition Source Prevention Guidelines
- AC 43-12A, Preventive Maintenance
- AC 43.13-1B, Acceptable Methods, Techniques and Practices for Repairs and Alterations to Aircraft
- AC 43-204, Visual Inspection for Aircraft
- AC 43-206, Avionics Cleaning and Corrosion Prevention/Control
- AC 65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics Airframe Handbook, Chapter 11. Aircraft Electrical Systems
- AC 25.17XX Certification of EWIS on Transport Category Airplanes

d. Zprávy

- Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 1 and 2, Aging Systems, Final Report
http://www.mitrecaasd.org/atsrac/final_reports/Task_1&2_Final%20August_2000.pdf
- Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 3, Final Report
http://www.mitrecaasd.org/atsrac/final_reports/Task_3_Final.pdf
- Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee, Task 4, Final Report, Standard Wiring Practices
http://www.mitrecaasd.org/atsrac/final_reports/Task_4_Final_Report_Sept_2000.pdf
- Transport Aircraft Intrusive Inspection Project, (An Analysis of the Wire Installations of Six Decommissioned Aircraft), Final Report, The Intrusive Inspection Working Group, 29. prosinec 2000
http://www.mitrecaasd.org/atsrac/intrusive_inspection.html

- Aging Transport Systems Rulemaking Advisory Committee Task 7, Final Report, Electrical Standard Wire Practices Manual (ESWPM)
http://www.mitrecaasd.org/atrac/final_reports/Task_7_Final_Report-10-31-2002.pdf

e. Ostatní dokumenty

- ATA Specification 117 (Wiring Maintenance Practices/Guidelines)
- FAA Policy Statement Number ANM-01-04: System Wiring Policy for Certification of Part 25 Airplanes, 25. červen 2001

6 DEFINICE

Spotřební materiály: Materiály spotřebovávané během údržby nebo oprav EWIS, které nejsou eventuální součástí EWIS.

Odkapávací smyčka: Postup vytvoření smyčky na vodiči nebo svazku vodičů za účelem vytvoření bodu, který bude níže než konektor, a bude tak zachycovat vlhkost.

Propojovací systém elektrického vedení (EWIS): Viz CS 25.1701.

Starší dokument: Příručka ESWPM organizace existující před přijetím požadavků H25.5(a)(2) uvedených v Appendix H k CS-25.

Rejstřík hlavního členění (MBI): Rejstřík vytvořený jako doplněk dříve platného dokumentu. MBI poskytuje prostředky pro nalezení informací bez potřeby přeformátování dříve platného SWPM. Příklad MBI je uveden na konci odstavce 9 tohoto AMC.

Separace: Definována buď jako prostorová vzdálenost, nebo jako fyzická bariéra mezi elektroinstalací a přílehlou konstrukcí, systémy nebo jinou elektroinstalací, nebo jako postup zástavby elektroinstalace podporující redundantní nebo vícekanálové systémy.

Standardní postupy: V průmyslu rozšířené metody oprav a údržby elektrických vodičů, kabelových svazků nebo koaxiálních kabelů. Postupy a procedury pro provádění prohlídek, zástavby nebo odstranění součástí elektrických systémů, včetně spojů vodičů, metod upevnění svazků, konektorů a přípojních svorkovnic, spojů/ukostření apod.

7 STANDARDIZOVANÝ FORMÁT ESWPM

Reprezentativní příklad standardního formátu a sledu hlavních témat obsažených v ESWPM je uveden v Dodatku A k tomuto AMC.

8 MINIMÁLNÍ OBSAH ESWPM

Definice a popis minimálního obsahu ESWPM jsou nezbytné, aby bylo zajištěno, že provozovatelé a opravárenské stanice budou mít k dispozici informace nezbytné pro správnou údržbu letounů. Přestože původní konstrukční filozofie zástavby elektroinstalace výrobce draku ohledně součástí, postupů zástavby, pravidel segregace apod. nemusí být v ESWPM uvedena, měly by v ní být uvedeny dostatečné minimální informace, které koncovému uživateli umožní udržet letadlo ve stavu, který odpovídá původní konstrukční filozofii zástavby elektroinstalace výrobce.

Obsah každé ESWPM by měl minimálně zahrnovat následující:

a. Úvodní strany

Uveďte informace o obsahu a použití ESWPM. Popište změny dokumentu ve formě záznamu revizí. zajistěte, aby dokument obsahoval tabulku s obsahem nebo rejstříkem, která uživateli pomůže získat snadno nezbytné informace.

b. Bezpečnostní postupy

Stanovte všeobecné pokyny, upozornění a výstrahy, které popisují bezpečné postupy implementované před započítím některých nebo všech specifických standardních postupů v oblasti elektroinstalace obsažených v jádru ESWPM. Bezpečnostní opatření, výstrahy nebo poznámky specificky se týkající postupu musí být uvedeny v jeho hlavní části.

c. Požadavky na čištění a související metody

Filozofie „chránit a uklízet po sobě“.

- Nedestruktivní metody pro čištění prachu, nečistot, úlomků cizích předmětů (FOD), mycích tekutin a dalších znečišťujících látek produkovaných prostředím letadla ze systémů elektroinstalace.
- Pokyny pro výměnu vodičů při nahromadění znečištění na povrchu a/nebo uvnitř kabelových svazků, pokud je již není možné bezpečně odstranit.

d. Identifikace vodičů a kabelů

(1) Specifikujte požadavky na identifikaci a značení pro zajištění bezpečnosti provozu, bezpečnosti personálu údržby a snadnosti údržby.

(2) Specifikujte metody přímého značení vodičů. Také identifikujte specifické požadavky a varování související s určitými typy značení vodičů.

e. Meze poškození vodičů a kabelů

Specifikujte meze pro spolehlivou identifikaci úrovní, kdy může být nezbytné poškozené vodiče/kabely vyměnit, a kdy je možné bezpečně provést opravy. Je-li to nezbytné, stanovte meze pro každý použitý typ vodiče/kabelu.

(1) Dle potřeby uveďte meze poškození svorek, kolíků, konektorů a dalších součástí systému elektroinstalace.

f. Požadavky na svorkování a trasování zástavby

(1) Specifikujte požadavky na zástavbu systému elektroinstalace s ohledem na fyzické upevnění ke konstrukci letadla. Tyto požadavky musí být kompatibilní s různými prostředními působícími v letadle a systémech letadla.

(2) Specifikujte příslušné metody svorkování, podepření, zakončení a trasování pro usnadnění zástavby, oprav a údržby vodičů, svazků vodičů a kabeláže.

(3) Specifikujte minimální poloměr ohnutí pro různé typy vodičů a kabelů.

(4) Specifikujte minimální požadavky na odstupy mezi elektroinstalací, ostatními systémy letadla a konstrukcí letadla.

(5) Zahrňte požadavky na zástavbu vedení s ohledem na fyzické upevnění, trasování, poloměry ohybu, odtokové otvory a zakrytí konců vedení.

(6) Zdůrazněte ochranné prvky elektroinstalace, jako jsou prostorová separace, segregace, tepelné stínění a ochrana před vlhkostí, které je třeba udržovat v průběhu životnosti letadla.

(7) Zajistěte, aby byly zahrnuty nezbytné informace pro údržbu prostředků vodivého spojení, ukostření a ochrany proti bleskům a zářivým polím vysoké intenzity (L/HIRF).

(8) Uveďte informace o použití a údržbě ochranných zařízení vodičů, vedení, stínění, bužírek/návlaček apod. (tato odrážka je v FAA AC vymazána).

g. Postupy oprav a výměn

Popište metody bezpečné opravy a/nebo výměny elektroinstalace a součástí systému elektroinstalace.

(1) Uveďte typy a maximální počty oprav elektroinstalace spojováním a jakákoliv omezení použití spojů. Při spojování vodičů se vysoce doporučuje upřednostňovat spoje odolné vůči vlivům prostředí oproti spojům, které proti těmto vlivům odolné nejsou. Měly by být uvedeny pokyny o maximální době ponechání dočasných spojů na vodiči.

(2) Specifikujte postupy oprav, výměny a údržby konektorů, svorek, modulárních bloků svorek a ostatních součástí elektroinstalace.

h. Metody prohlídek

Mezi metody prohlídek elektroinstalace zahrňte všeobecnou vizuální prohlídku (GVI) nebo detailní prohlídku (DET), jak je stanoveno v postupu zdokonalené zónové analýzy (EZAP). Typické poškození zahrnuje poškození teplem, oděr, prasklou izolaci, jiskření, odlupování izolace, korozi, lom vodičů nebo svorek, volné svorky, nesprávný poloměr ohnutí, znečištění a zhoršený stav oprav.

(1) Identifikujte podrobné prohlídky, a kde je to vhodné, zavedené a objevující se nové technologie nedestruktivního testování pro doplnění procesu vizuálních prohlídek.

Kdykoliv je to možné, zajistěte, aby metody prohlídek byly schopny detekovat problémy elektroinstalace, aniž by byla ohrožena integrita zástavby.

i. Údaje podle potřeb zákazníka

Zajistěte prostor a postupy, které umožní uživateli zahrnout vlastní nebo jedinečné údaje, jako jsou údaje vztahující se k STC, jedinečné postupy údržby provozovatele, apod.

Obsáhlý výčet typického obsahu ESWPM, včetně minimálního požadovaného obsahu popsaného výše, je uveden v Dodatku A tohoto AMC.

9 ALTERNATIVNÍ POSTUP PRO STARŠÍ DOKUMENTY

Definice nového rozvržení a formátu kapitol může vyžadovat, aby každá organizace se stávající ESWPM příručku přeformátovala a znovu vydala s využitím standardního formátu. Nezávisle na tom, zda organizace vytváří samostatnou příručku nebo poskytuje standardní postupy pro elektroinstalaci dle Hlavy 20 alba elektroschémat (wiring diagram manual), by výsledná reorganizace mohla mít významný ekonomický dopad na vydávající organizaci, tak na jejich koncové uživatele.

Za účelem vyřešení tohoto problému se doporučuje konverzní nástroj identifikovaný v posledním odstavci této kapitoly, který zohledňuje následující proměnné:

- Vliv na stávající politiku vydávání technické dokumentace výrobců, jak je zakotvena ve stávajících starších dokumentech.
- Náklady představované okamžitým zásadním přepracováním příručky.
- Nepříjemnosti pro koncové uživatele, kteří jsou zvyklí na formát, který aktuálně používají.

Při použití tradiční papírové formy ESWPM bylo nejúčinnější metodou získávání standardních postupů a informací o údržbě tradičně vyhledávání v:

- obsahu (TOC) a/nebo
- rejstřících (tj. abecedním rejstříku a/nebo číselném rejstříku, jsou-li k dispozici).

Jednoduchost a rychlost, s jakou je možné vyhledat informace s použitím těchto metod, do značné míry závisí na kvalitě TOC a/nebo rejstříků. Pro techniky údržby letadel, kteří potřebují najít a vybrat

předmětné a použitelné údaje nezbytné pro provedení uspokojivých konstrukčních modifikací nebo úkonů údržby, může být vyhledávání údajů časově náročné.

Při použití elektronického formátu je obvykle možné využít vyhledávací funkce. To uživateli umožňuje obejít TOC nebo rejstříky při hledání potřebného postupu nebo údajů. Vyhledáváním pomocí těchto alternativních metod může uživatel nalézt informace bez potřeby znalosti pravidel, jakými jsou například odkazy ATA, které řídí přiřazování předmětné látky na místo v TOC.

Použití konverzního nástroje, označovaného jako rejstřík hlavního členění (Master Breakdown Index; MBI), je jednou z metod dosažení společného formátu do doby, kdy bude možné fyzicky změnit starší dokumenty nebo je digitalizovat do elektronické podoby. Záměrem MBI je doplnit TOC a stávající rejstříky tím, že uživateli bude k dispozici metoda vyhledávání ve stávajících dokumentech s využitím tematických informací namísto čísel součástí, abecedních předmětů nebo odkazů na hlavy(kapitoly)-oddíly-předměty. Uspořádání MBI duplikuje standardní formát popsaný v odstavci 7 tohoto AMC, nevyžaduje však nové uspořádání starších dokumentů pro dosažení jednotného formátu. MBI působí jako konverzní klíč pro efektivní konverzi uspořádání stávajících dokumentů do navrhovaného uspořádání. MBI v podstatě duplikuje papírovou formu elektronického vyhledávání v HTML dokumentech u papírové formy starších dokumentů.

Toto je příklad MBI, který je možné použít ke zmírnění potřeby přeformátování starších dokumentů pro dosažení výše popsaného standardního formátu:

SKUPINA	HLAVNÍ TÉMA	OBJEVUJE SE V TOMTO DOKUMENTU JAKO PŘEDMĚT
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	BEZPEČNOSTNÍ POSTUPY	20-10-10
	OBLASTI PROSTŘEDÍ LETOUNU	20-20-12
	SPOTŘEBNÍ MATERIÁLY	20-00-11
	ELEKTROINSTALAČNÍ MATERIÁL	20-10-13
	BĚŽNÉ NÁSTROJE	20-00-13
ÚDRŽBA PROPOJOVACÍHO SYSTÉMU ELEKTRICKÉHO VEDENÍ (EWIS)	OCHRANA EWIS BĚHEM ÚDRŽBY	20-10-20
	ČIŠTĚNÍ EWIS	20-10-20
	PROHLÍDKY EWIS	20-10-20
	ZKOUŠENÍ EWIS	20-10-13
	DEMONTÁŽ EWIS	20-10-19
	OPRAVY A VÝMĚNA EWIS	20-20-00
ZÁSTAVBA ELEKTROINSTALACE	SEPARACE/SEGREGACE VODIČŮ	20-10-11 20-10-12
	ELEKTRICKÉ SPOJE A UKOSTŘENÍ	20-30-60
	ZÁSTAVBA KABELOVÝCH SVAZKŮ	20-10-17 20-10-18 Zástavba kabelových návleků
MONTÁŽ ELEKTROINSTALACE	TYPY VODIČŮ A KABELŮ	20-00-15
	ZNAČENÍ VODIČŮ	20-60-01
	MONTÁŽ KABELÁŽE	20-50-01
	IZOLACE VODIČŮ A ODSTRANĚNÍ PLÁŠTĚ KABELŮ	20-90-12
	TYPY ZAKONČENÍ (SPECIFIKA ZAKONČENÍ)	20-61-44
ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ	TYP ZAŘÍZENÍ (SPECIFIKA	20-80-09 Montáž

SKUPINA	HLAVNÍ TÉMA	OBJEVUJE SE V TOMTO DOKUMENTU JAKO PŘEDMĚT
	ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ)	zásuvek pro relé Leach
SPECIFICKÁ ELEKTROINSTALACE SYSTÉMU	JEDINEČNÉ MONTÁŽE/ZÁSTAVBY ELEKTROINSTALACE	20-73-00 Systém indikace množství paliva
ÚDAJE UPRAVENÉ PODLE POTŘEB LETECKÉ SPOLEČNOSTI	SPECIFIKOVÁNO LETECKOU SPOLEČNOSTÍ	20-91-00

Dodatek A Skupiny, hlavní témata, standardizované sekvence a popis minimálního obsahu

SKUPINA	HLAVNÍ TÉMA	POPIS
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	BEZPEČNOSTNÍ POSTUPY	Bezpečnostní předpisy a všeobecná bezpečnostní opatření pro zabránění zranění personálu a poškození letounu
	OBLASTI PROSTŘEDÍ LETOUNU	Definice typů oblastí, kterými je omezena volba konfigurace a součásti elektroinstalace
	SPOTŘEBNÍ MATERIÁLY	Materiál pro provádění údržby (ředidla, čisticí prostředky na bázi vody, maziva apod.)
	ELEKTROINSTALAČNÍ MATERIÁL	Materiály, které se stávají nedílnou součástí konfigurace elektroinstalace s výjimkou vodičů a kabelů, např. bužírky/návlačky, stínící materiál, spojovací materiál, tmely apod.
	BĚŽNÉ NÁSTROJE	Popis a funkce běžných nástrojů
ÚDRŽBA EWIS	OCHRANA EWIS BĚHEM ÚDRŽBY	Postupy pro ochranu EWIS během údržby a úprav letounu
	ČIŠTĚNÍ EWIS	Pro podporu prohlídek a také prevenci degradace a přípravy opravy; doporučené čisticí materiál a postupy založené na typu znečištění
	PROHLÍDKY EWIS	Kritéria pro správnou zástavbu, správná montážní konfigurace elektroinstalace; podmínky a meze poškození pro součásti elektroinstalace (vodiče a kabely, typy ukončení, elektrická zařízení); činitele, které si žádají demontáž pro účely prohlídky; stanovení příčin poškození
	ZKOUŠENÍ EWIS	Zkoušení celistvosti elektroinstalace
	DEMONTÁŽ EWIS	Údaje a postupy pro podporu prohlídek, nebo případně čištění; podporuje také zástavbu nové elektroinstalace
	OPRAVY A VÝMĚNA EWIS	Oprava zástavby elektroinstalace, montážní konfigurace elektroinstalace, součásti elektroinstalace (vodiče a kabely, koncovky vodičů, elektrická zařízení); výměna vodičů a kabelů; funkční identifikace vodičů
ZÁSTAVBA ELEKTROINSTALACE	SEPARACE/SEGREGACE VODIČŮ	Vysvětlení kategorií separace/segregace, identifikace separace/segregace a nezbytné podmínky pro udržení separace/segregace
	ELEKTRICKÉ SPOJE A UKOSTŘENÍ	Příprava povrchu spoje, konfigurace technických prostředků ukostření, zkoušení celistvosti spojů
	ZÁSTAVBA KABELOVÝCH SVAZKŮ	Trasování, podpory; ochrana elektroinstalace, činitele ovlivňující montážní konfiguraci; připojení k zařízení, nová elektroinstalace, nové vybavení, vyřazení z provozu.
MONTÁŽ ELEKTROINSTALACE	TYPY VODIČŮ A KABELŮ	Hlavní materiální součásti elektroinstalace letounu; zahrnuje typovou identifikaci a základní popis; alternativní typy vodičů

SKUPINA	HLAVNÍ TÉMA	POPIS
		(záměna, substituce)
	ZNAČENÍ VODIČŮ	Označení; platné podmínky
	MONTÁŽ KABELÁŽE	Montážní konfigurace elektroinstalace: montážní materiály, rozvržení, celková ochrana, činitele ovlivňující zástavbu elektroinstalace
	IZOLACE VODIČŮ A ODSTRANĚNÍ PLÁŠTĚ KABELŮ	Vodiče a kabely: odstranění izolace, odstranění pláště; související meze poškození, popis nástroje a použití
	<<TYP ZAKONČENÍ>> např. KONEKTORY ŘADY SOURIAU 8950	Zakončení vodičů a příslušenství (konektory, oka, spletení, spojky apod.) seskupené dle typu zakončení od jednoduchého po složitě: a. Společné údaje nebo postupy podle skupin (jsou-li nějaké), např. popis a funkce nástrojů, definice vnitřního poškození a mezí, vnitřní čištění, příslušenství b. Podle individuálního typu – kusovníková čísla a popis, definice vnitřního poškození a mezí (pokud nejsou specifikovány společnými údaji), demontáž, montáž, zástavba
ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ	<<TYP ZAŘÍZENÍ>> např., JISTIČ ŘADY KLIXON 7274	Elektrická zařízení (jističe, relé, spínače, filtry, svítidla apod.) seskupená podle typu: a. Společné údaje nebo postupy podle skupin (jsou-li nějaké), např. popis a funkce nástrojů, definice vnitřního poškození a mezí, vnitřní čištění, příslušenství b. Podle individuálního typu – kusovníková čísla a popis, definice vnitřního poškození a mezí (pokud nejsou specifikovány společnými údaji), demontáž, montáž, zástavba
SPECICKÁ ELEKTROINSTALACE SYSTÉMU	MONTÁŽ SPECIFICKÉ ELEKTROINSTALACE	U elektroinstalace, která nezbytně vyžaduje specifickou konfiguraci (např. primární letové řízení, systém indikace množství paliva, apod.): - Platné podmínky pro opravy a výměny - Demontáž, montáž, zástavba, zkoušení celistvosti sestavy
ÚDAJE UPRAVENÉ PODLE POTŘEB LETECKÉ SPOLEČNOSTI	SPECIFIKOVÁNO LETECKOU SPOLEČNOSTÍ	Vyhrazeno pro použití leteckou společností