



NEMZETI FEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

2014-102-4P
Súlyos repülőesemény

Szombathely Repülőtér (LHSY)
2014. március 29.

Piper PA-38-112 Tomahawk
HA-APW

A szakmai vizsgálat célja a légiközlekedési baleset, illetve repülőesemény okának, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

BEVEZETÉS

Jelen vizsgálatot

- a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló 2010. október 20-i 996/2010/EU európai parlamenti és a tanácsi rendeletben,
- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékeinek kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbv.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben,
- a légiközlekedési balesetek és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetési vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvényben

foglalt rendelkezések megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Kormányrendeletten, valamint 2016. szeptember 01-től a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016.(VII.29.) Kormányrendeletten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet független minden olyan személytől és szervezettől, akinek vagy amelynek érdekei a kivizsgáló szervezet feladataival ütköznek.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet a szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 9756, illetve a Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat alkalmazza.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

AAIB	Air Accident Investigation Branch / Brit Balesetvizsgáló Szervezet
ACO	Aircraft Certification Office / Légijármű tanúsító iroda
AD	Airworthiness Directive / Légialkalmassági Irányelv
AMOC	Alternative Method of Compliance / A teljesítésre vonatkozó alternatív módszer
EASA	European Aviation Safety Agency / Európai Repülésbiztonsági Ügynökség
FAA	Federal Aviation Administration / Szövetségi Légiközlekedési Hatóság (USA)
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
LT	Local Time / Helyi idő
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
NKH LH	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal (2016.12.31-ig)
NTSB	National Transportation Safety Board / Nemzeti Közlekedésbiztonsági Szervezet (USA)
P/N	Part Number / Cikkszám
SB	Service Bulletin / Szerviz Bulletin
SEP (land)	Single Engine Piston Airplane (land) / Egymotoros dugattyús repülőgép (szárazföldi)
TMG	Touring Motor Glider / motoros vitorlázó repülőgép
Vb	Vizsgálóbizottság
rádli	földi gurulás során a repülőgép függőleges tengelye körüli hirtelen bepördülése

ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		Súlyos repülőesemény
Légijármű	Osztálya	merevszárnyú repülőgép
	Gyártója	Piper Corporation, USA
	Típusa	Piper PA-38-112 Tomahawk
	Lajstromjele	HA-APW
	Üzembentartója	Avia-Rent Kft.
Eset	Napja és időpontja helyi időben	2014. március 29. 11:00
	Helye	Szombathely Repülőtér (LHSY)

A légijármű az eset során jelentősen megrongálódott, személyi sérülés nem történt.

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2014. március 29-én 11 óra 43 perckor a repülőgép üzembentartó repülésbiztonsági szolgálata jelentette be.

A KBSZ értesítette:

- 2014. március 29-én az NKH LH ügyeletését.
- 2014. április 01-én a gyártó állam kivizsgáló szervezetét (NTSB-t).
- 2014. április 01-én az Európai Repülésbiztonsági Ügynökséget (EASA-t).

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője az eset vizsgálatára az alábbi vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Kamasz Ferenc	balesetvizsgáló
tagja	Erdősi Gábor	balesetvizsgáló

Az eseményszorgalmat áttekintése

- A Vb az eset bejelentését követően helyszíni szemlét tartott, melynek során fényképfelvételeket készített a repülőgépről, a pilóta és a repülőgép okmányairól, valamint meghallgatta a pilótát.
- A Vb az eset bekövetkezéséről tájékoztatta az NTSB-t és az EASA-t.
- A Vb megvizsgálta a jobb oldali főfutó törött rögzítő csavarjának törési felületét.
- Az NTSB megküldte a KBSZ-nek a Piper PA-38-112 típusú repülőgépek futóművére vonatkozó SB673B és SB 1200 számú Szerviz Bulletint.
- A Vb kérésére a repülőgép üzembentartója megküldte a KBSZ-nek a vizsgálathoz szükséges adatokat.
- A Vb tanulmányozta a Piper PA-38-112 típusú repülőgépekre vonatkozó, az FAA honlapon található Légiakalmassági Irányelveket AD-eket, továbbá a Piper repülőgépgyár honlapján található Szerviz Bulletinteket SB-eket.
- A Vb elvégezte az eset kapcsán az esemény elemzését.
- A Vb 2016. november 16-án a repülőgép üzemeltetőjénél átvizsgálta a HA-APW műszaki dokumentációit.
- A KBSZ 2018. február 20-án a Zárójelentés-tervezetet megküldte az NTSB-nek, a lajstromozó hatóságnak és a repülőgép üzembentartójának.
- A szervezetektől módosító javaslat nem érkezett a Zárójelentés-tervezetre vonatkozóan.

Az eset rövid áttekintése

A pilóta 2014. március 29-én 10:35-kor szállt fel a HA-APW lajstromjelű repülőgéppel Szombathely Repülőtérrel. A repülés nappali fényviszonyok, jó látási körülmények között zajlott. A leszállás 10:56-kor a Szombathely Repülőtér 34-es futópályáján történt. A repülés, és a leszállás is rendben zajlott. A földet érés utáni lassítást követően a pilóta a futópályáról balra fordult, hogy az előtérre guruljon.

Rövid, kis sebességű gurulást követően a repülőgép váratlanul ledőlt jobbra, a jobb szárnyvég leért a talajra, majd a repülőgép a jobb szárnyvég körül megpördült, ezt követően nyugalomba került (1. ábra).

Az eset során a repülőgép jelentősen megsérült (a sérülések részletezve az 1.3 fejezetben), személyi sérülés nem történt.

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a pilóta és a repülőgép az eset idején rendelkezett a szükséges engedélyekkel, bizonyítványokkal.

A Vb megállapította, hogy a repülőgép jobb oldali főfutója az egyik rögzítő csavar fáradásos törésének következtében vált le a repülőgépről a gurulás során.

A Vb megvizsgálta a repülőgép gyártója által elkészített, az SB 673B és SB 1200 számú Szerviz Bulletin-ben megnevezett főfutó rögzítő kötőelemeket.

A Vb biztonsági ajánlást fogalmaz meg az FAA részére, az AD90-19-03 számú Légialkalmassági Irányelv módosítására vonatkozóan, amelyben az NFM KBSZ javasolja az FAA-nek, hogy fontolja meg az AD módosítását az SB 673B Szerviz Bulletin helyett az SB1200 Szerviz Bulletin-ben megnevezett kötőelemek alkalmazásával, amennyiben az üzemeltetési tapasztalatok alapján azok megbízhatóbbnak bizonyultak a korábbi változatnál.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Repülés lefolyása

A pilóta 2014. március 29-én 10:35-kor (LT) szállt fel a HA-APW lajstromjelű, Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgéppel Szombathely Repülőtérrel kedvtelési célú magánrepülésre. A repülés nappali fényviszonyok, jó látási körülmények között zajlott. A leszállás 10:56-kor (LT) a Szombathely Repülőtér 34-es futópályáján történt. A repülés, és a leszállás rendben zajlott. A földet érés utáni lassítást követően a pilóta a futópályáról balra fordult, hogy az előtérre guruljon.

Körülbelül 200 méter gurulást követően, a pilóta elmondása szerint 8-10 km/h sebességnél a repülőgép váratlanul ledőlt jobbra, a jobb szárnyvég leért a talajra, majd a repülőgép körülbelül 45 fokot rádlizott a jobb szárnyvég körül, ezt követően nyugalomba került (1. ábra). A légszűrő nem érte el a talajt. A pilóta a motort leállította, benzincsapot elzárta.



1. ábra: a repülőgép helyzete a megállást követően

A repülőgép oldalra billent helyzetének következtében a jobb oldali üzemanyag tartály túlfolyóján keresztül a benzin elkezdett a szabadba folyni. (2. ábra)



2. ábra: a jobb oldali szárny alsó részénél található benzintartály túlfolyócső

A pilóta a repülőtéren tartózkodó személyek segítségével felemelte a repülőgép jobb oldali szárnyát a bal oldali szárnyal közel azonos magasságba, majd alábakolták azt (3.ábra). A pilóta az akkumulátor kábelt lecsatlakoztatta az akkumulátorról. Ezt követően a repülőgép üzemanyagtartályaiban maradt benzint kannákba leengedték.



3. ábra: a repülőgép helyzete a jobb oldali szárny alábakolását követően

1.2 Személyi sérülések

Az eset során repülőgépen két személy tartózkodott, személyi sérülés nem történt.

1.3 Légijármű sérülése

A repülőgépet az esemény során az alábbi sérülések érték:

- a jobb oldali főfutó belső rögzítő csavarja elszakadt, a főfutó kifordult a repülőgép alól
- a jobb oldali főfutó kifordulásakor a főfutó rögzítő pánt elülső részénél található rögzítő csavar kiszakadt a helyéről
- a főfutó levált a repülőgépről
- a jobb oldali főfutó bekötés kompozit áramvonalazó idom letört
- a jobb oldali főfutó kerék fékcső vezetéke elszakadt
- a jobb oldali fékszárny deformálódott
- a jobb oldali szárnyvég áramvonalazó burkolat eltört
- a jobb oldali szárny megsérült
- az oldalkormány alsó része enyhén deformálódott

1.4 Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat időtartama alatt a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5 Személyzeti adatai

Légijármű parancsnok adatai

Kora, állampolgársága, neme		66 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	PPL(A)
	Szakmai érvényessége	2014. július 31.
	Egészségügyi érvényessége	2015. január 25.
	Képesítései	Parancsnok pilóta (2010.június 16-tól)
	Jogosításai	SEP(land), TMG
Repült ideje/ felszállások száma	Összesen	114 óra / 307 felszállás
	Megelőző 90 napban	6 óra 17 perc / 10 felszállás
	Megelőző 7 napban	1 óra 09 perc / 2 felszállás
	Megelőző 24 órában	1 óra 09 perc / 2 felszállás

1.6 Légijármű adatai

1.6.1. Általános adatok

Osztálya	merevszárnyú repülőgép
Gyártója	Piper Corporation, USA
Típusa	Piper PA-38-112 Tomahawk
Gyártási ideje	1979
Gyártási száma	3879A0512
Lajstromjele	HA-APW
Lajstromozó állam	Magyar Köztársaság
Tulajdonosa	Sabicon Kereskedelmi és Tanácsadó Kft.
Üzembentartója	Avia-Rent Kft.

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	9 139 óra	nincs adat
AD 90-19-03 végrehajtása (1991. március 13.) óta	1 900 óra	nincs adat
Utolsó időszakos karbantartás (2013. okt. 15.) óta	33 óra	nincs adat

A repülőgép korábbi üzemeltetői a repülőgép felszállásainak számát nem tartották nyilván, a jelenlegi üzemeltetőnek pedig csak 2006. június 28-tól kezdődően van információja az adatokról.

1.6.2. Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légialkalmassági Felülvizsgálati Bizonyítvány (EASA Form 15b)	Száma	ARC 004/10/2013
	Kiadásának ideje	2013. október 16.
	Érvényességének ideje	2014. október 16.
	Legutóbbi felülvizsgálat ideje	2013. október 16.

A repülőgép lajstromozási története az 1.18.1 fejezetben került részletezésre.

1.6.3. A légi jármű hajtómű adatai

A Lycoming O-234L2C típusú dugattyús motor az eset bekövetkezésére nem volt hatással, ezért részletezése nem szükséges.

1.6.4. Hajtóműre felszerelt légcsavar adatai

A hajtómű légcsavar az eset bekövetkezésére nem volt hatással, ezért részletezése nem szükséges.

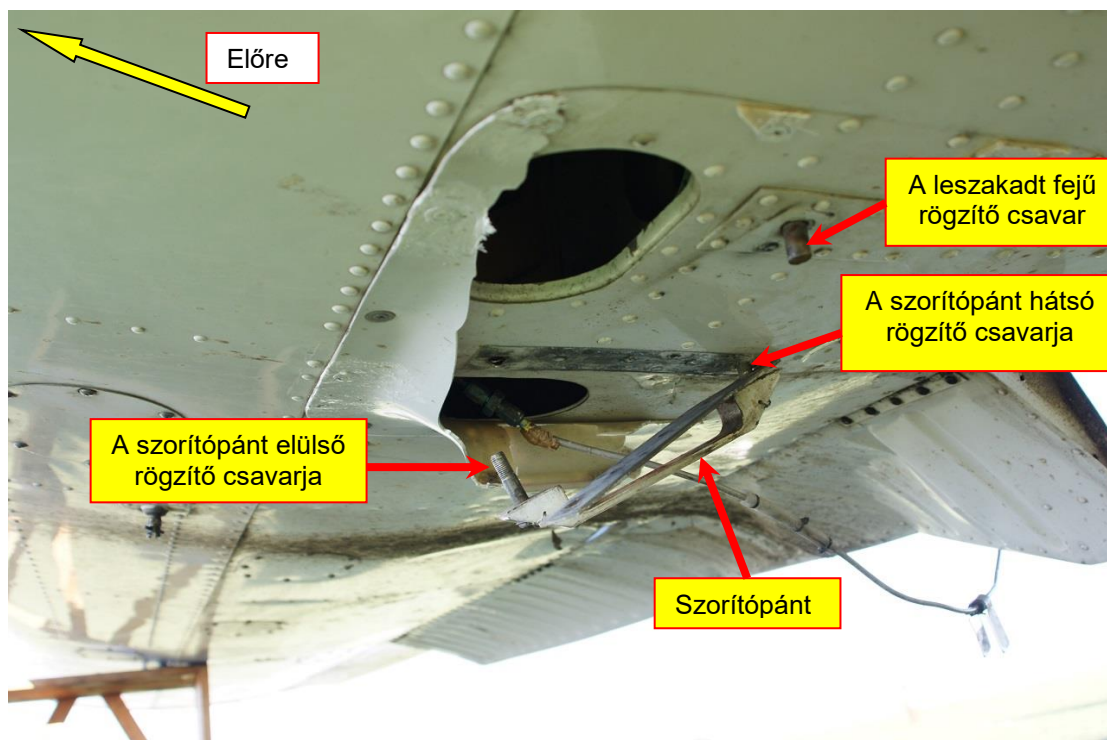
1.6.5. Légijármű terhelési adatai

A repülés során a repülőgépen két átlagos testalkatú személy tartózkodott. A rendelkezésre álló adatokból a V_b nem vélelmezi, hogy a repülőgép tömege meghaladta a maximális felszálló tömeget, így ezen adatok további részletezése nem szükséges.

1.6.6. A meghibásodott rendszer leírása

A jobb oldali futómű laprugójának rögzítése a repülőgép jobb oldali szárnyához 3 csavar segítségével történik oly módon, hogy két csavar egy szorítópánton keresztül rögzíti a futóművet a szárnyhoz, a harmadik csavar pedig a laprugó végét szorítja a szárnyhoz (4. ábra).

A tárgyi eset során a jobb oldali főfutó laprugó végét rögzítő csavar feje leszakadt, majd a jobb oldali főfutó kerék a rá nehezedő repülőgép súlya miatt a szárny irányába, a repülőgéphez képest felfelé elmozdult. A jobb oldali főfutó laprugójának szárnyánál elhelyezkedő, hajlított alakú vége elmozdult lefelé, majd a szorítópántot megfeszítve kiszakította annak elülső rögzítő csavarját. A szorítópánt a szárnytól eltávolodott, melynek következtében a jobb oldali főfutó levált a repülőgépről. A leválás során a főfutó bekötés kompozit áramvonalazó idoma letört, a főfutó kerék fékcső vezetéke elszakadt.



4. ábra: a repülőgép jobb oldali főfutójának rögzítési pontjai

1.7 Meteorológiai adatok

Az eset nappal, jó látási viszonyok mellett, említésre méltó meteorológiai jelenség nélkül történt.

Az időjárás körülmények az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.8 Navigációs berendezések

A navigációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9 Összeköttetés

A kommunikációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.10 Repülőtéri adatok

A felszállás és a leszállás Szombathely Repülőtéren történt.

Szombathely Repülőtérnek az eset idején érvényes működési engedélye volt.

A repülőtér adatai:

- ICAO kódja: LHSY
- referencia pont koordinátái: N47°16'57", E16°37'35"
- futópálya jelzései: 16, 34
- futópálya felülete: fű
- futópálya méretei: 1150 méter x 80 méter

1.11 Légijármű adatrögzítők

Az érintett repülőgép típusra nincs előírva fedélzeti adatrögzítő berendezés felszerelése.

1.12 Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

A repülőgép fődarabjai az esetet követően egyben maradtak, a repülőgépről a jobb oldali főfutó és annak rögzítő elemei váltak le (5. ábra).



5. ábra: a repülőgépről levált alkatrészek elhelyezkedése az esetet követően

A jobb oldali főfutó kitörését követően a repülőgép a jobb oldali szárnyvégre billent, amelynek következtében a jobb oldali szárny üzemanyag tartályának túlfolyóján keresztül a benzin elkezdett kifolyni a szabadba.

A pilóta a repülőtéren tartózkodó személyek segítségével felemelte a jobb oldali szárnyat a bal oldali szárnyal közel megegyező magasságba, majd alábakolták azt (3. ábra). Az akkumulátor kábelt az akkumulátorról a pilóta lecsatlakoztatta. A repülőgép üzemanyag tartályjaiban maradt benzint kannákba leeresztették.

1.13 Orvosi vizsgálatok adatai

Az eset kapcsán igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 Tűz

A tűz kialakulásával kapcsolatos megelőző intézkedéseknek köszönhetően a megállást követően tűz nem keletkezett.

1.15 Túlélés lehetősége

Személyi sérülés nem történt.

1.16 Próbák és vizsgálatok

Próbákat, vizsgálatokat a Vb nem végzett illetve nem végeztetett.

1.17 Szervezeti és vezetési információk

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok részletezése nem szükséges.

1.18 Kiegészítő információk

1.18.1 A repülőgép lajstromozása az alábbi országokban történt:

- a gyártást követően az USA-ban
- 1994. március 22-én Németországban
- 2006. június 28-án Magyarországon

1.18.2 A repülőgép futóművével kapcsolatos korábbi gyártói, hatósági intézkedések:

A repülőgép gyártója 1986. október 02-án kiadta a Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgépekre vonatkozó 673B számú Szerviz Bulletin-t a meglazult vagy elhajlott főfutómű rögzítő csavarok miatt bekövetkezett futómű leválásra vonatkozóan. Az SB a Piper 765-171 vagy 765-172 gyári számú készlet (KIT) beépítésével a futómű rögzítő csavarokat és csavaranyákat és szükség esetén a rögzítő bilincseket erősebbekre cseréli.

Az FAA kiadta az 1990. október 15-től érvényes 90-19-03 számú Légialkalmassági Irányelvet (AD-t). Az AD előírja a Piper PA-38-112 típusú repülőgépekre a következő 100 repült óránként esedékes karbantartás során a repülőgép főfutóművének módosítását a Piper 673B Szerviz Bulletin-nek megfelelően.

A repülőgép gyártója 2009. május 29-én kiadta a Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgépek futómű megerősítésére vonatkozó 1200 számú Szerviz Bulletin-t. Az SB a Piper 88455-002 cikkszámú készlet (KIT) megrendelésével, illetve beépítésével módosítja a repülőgép csavarkötéseit az alábbiak szerint:

- a csavaranyák cseréje NAS577B7A (P/N: 506-561) és 02376-002 megnevezésűre
- a csavarok cseréje NAS6606HL15 (P/N: 693-245), illetve NAS6607H22 (P/N: 693-246) megnevezésűre

- a csavarok alá AN960-716, vagy AN960-716L megnevezésű alátét felépítése
- a NAS6607H22 megnevezésű csavar alá 106801-002 megnevezésű lemez biztosító alátét (Retainer) felépítése
- a csavarok megfelelő nyomatékkal történő meghúzását követően a csavarok MS20995C41 megnevezésű biztosító dróttal történő biztosítása.

Az FAA Atlanta Aircraft Certification Office (ACO) 2011. június 03-án jóváhagyta a Piper gyár által elkészített Alternative Method of Compliance (AMOC) dokumentumot (2. melléklet), amely lehetővé teszi az USA lajstrom-nyilvántartásban lévő repülőgépek tulajdonosai és üzemeltetői számára, hogy eltérjenek, az AD 90-19-03-ban előírt alkatrészek alkalmazásától, amennyiben az SB1200 számú Szerviz Bulletin 1. részében felsorolt alkatrészeket használják. Azonban az FAA ACO ezen AMOC jóváhagyást vissza fogja vonni, amennyiben a továbbiakban bebizonyosodik az számára, hogy ezen AMOC nem biztosítja a repülésbiztonság megfelelő szintjét.

1.18.3. Az adott repülőgép típussal történt korábbi hasonló esetek:

A Vb-nek az adott repülőgép típus futóművével kapcsolatos esetekre vonatkozóan, az alábbi AAIB (Balesetvizsgáló Szervezet, Nagy Britannia) által végzett vizsgálatokról van információja:

- AAIB vizsgálat szám: 6/85
- AAIB vizsgálat szám: 1/88
- AAIB vizsgálat szám: 12/88
- AAIB vizsgálat szám: 10/89
- AAIB vizsgálat szám: 3/90
- AAIB vizsgálat szám: 10/2007

Az AAIB 10/2007-es vizsgálatnál az eseményt, a futóművet a sárkányszerkezethez rögzítő 3 csavar egyikének leválása okozta. Az eset idején a 90-19-03-as számú AD-t már végre kellett hajtani.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során a szokásostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

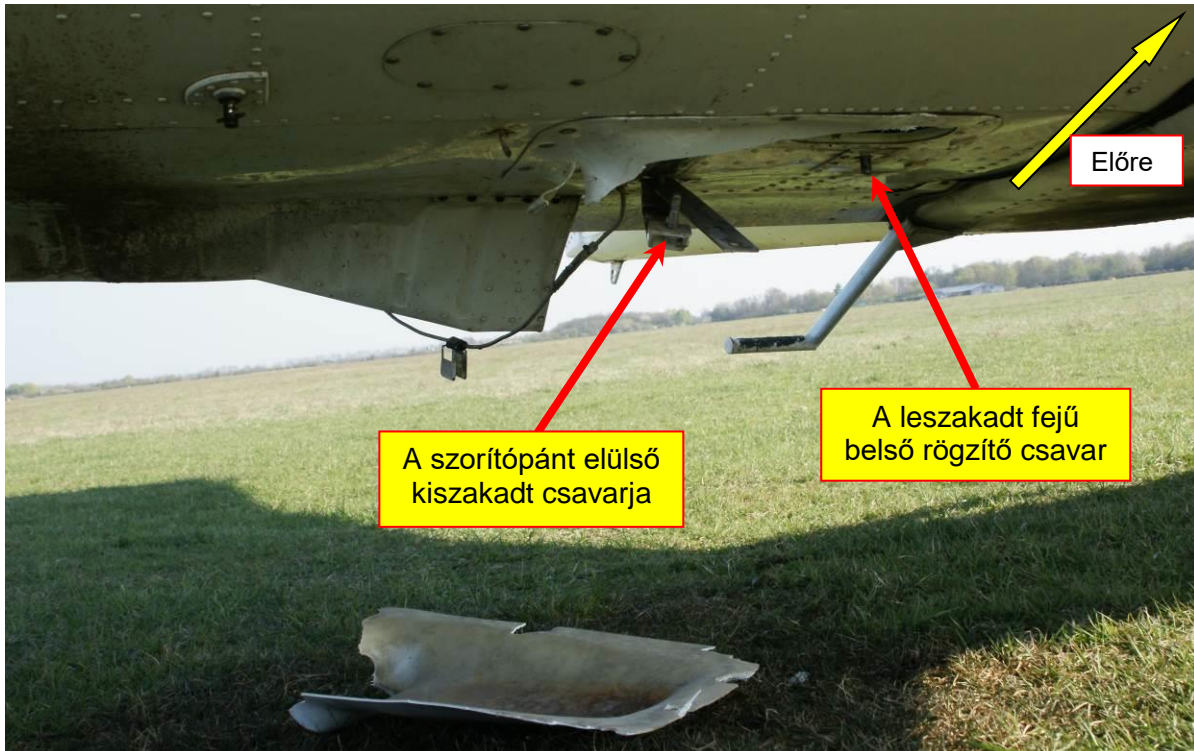
2. ELEMZÉS

A Vb megvizsgálta a repülőgépről levált jobb oldali főfutót, és a repülőgép jobb oldali szárny alsó felületén található főfutó rögzítési pontjait (4. és 6. ábra).

A jobb oldali főfutó laprugójának rögzítése a repülőgép jobb oldali szárnyához 3 csavar segítségével történik oly módon, hogy két csavar egy szorítópánton keresztül rögzíti a futóművet a szárnyhoz, a harmadik csavar pedig a laprugó végét szorítja a szárnyhoz.

A 6. ábrán látható, hogy a tárgyi szorítópánt kettő rögzítő csavarja közül az elülső kiszakadt állapotban található, a belső csavarnak pedig a feje hiányzik.

A Vb megvizsgálta a jobb oldali főfutó laprugójának rögzítő furatát, melyen rendellenes sérülésnek, vagy kopásnak nyomait nem találta.

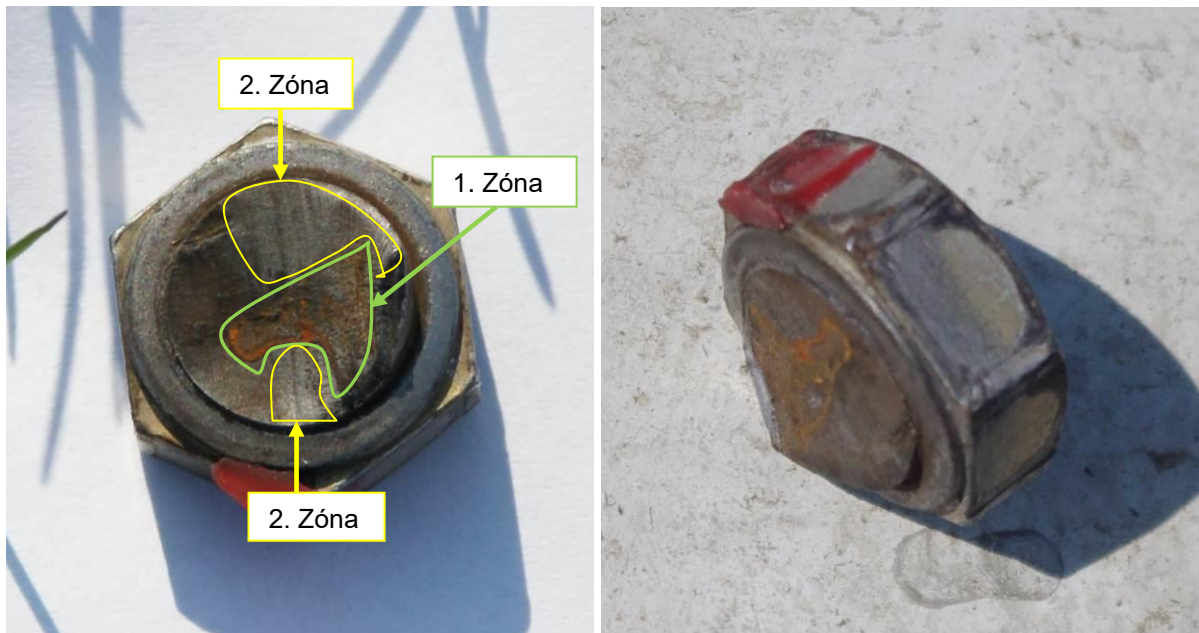


6. ábra: a jobb oldali főfutó csavarkötései az esetet követően (a szárny belépőéltől hátrafelé nézve)

A helyszínen tapasztaltak és a szakmai vizsgálat során feltárt információk alapján a Vb véleménye szerint a futómű meghibásodása időrendben az alábbi módon történt:

1. először leszakadt a jobb oldali főfutó rögzítő belső csavar feje
2. a jobb oldali főfutó kerék a rá nehezedő repülőgép súlya miatt a szárny irányába, a repülőgéphez képest felfelé elmozdult
3. a jobb oldali főfutó laprugójának a szárnynál elhelyezkedő, hajlított alakú vége elmozdult lefelé, majd a szorítópántot megfeszítve kiszakította annak elülső rögzítő csavarját
4. a szorítópánt a szárnytól eltávolodott, ezzel lehetővé téve a jobb oldali főfutó hátrafelé eltekeredését a repülőgépről
5. a helyéről elmozdult főfutó az áramvonalazó idomot letörte a szárnyról
6. a futószár repülőgéptől történő eltávolodása során a jobb oldali kerék fékcső vezetéke elszakadt
7. a jobb oldali főfutó levált a repülőgépről

A sérült csavar letörött feje a 7. és a 8. ábrán látható. A törési felület középső részén korróziós nyomok találhatók (1. zóna). A 7. ábrán a törési felület jobb oldali része fényes felületű, amely fáradásos törésre utal (2. zóna).



7. és 8. ábra: a jobb oldali főfutó rögzítő csavarjának letörött csavarfeje

A Vb megvizsgálta a Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgépekre korábban kiadott SB-ket, illetve AD-t.

A Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgépek futóművével már korábban is történt olyan eset, hogy a főfutó rögzítő csavarok meglazultak vagy a sorozatos igénybevételek hatására megnyúltak, a laza csavar feje pedig leszálláskor, illetve a futópályán történő guruláskor folyamatos ütésekkel a laprugótól, amely idővel a csavar fáradásos törését, majd a főfutó leválását eredményezte.

A további hasonló esetek megelőzése érdekében a repülőgép gyártója 1986. október 02-án kiadta a 673B számú Szerviz Bulletin-t, amely 765-171, vagy 765-172 gyári számú alkatrészcsomag (KIT) beépítésével lehetővé teszi a főfutó rögzítés kötőelemeinek lecserélését erősebbre.

A repülőgép gyártóját felügyelő Szövetségi Légiközlekedési Hatóság (FAA) 1990. október 15-én kiadta a 90-19-03 számú AD-t, amelyben minden Piper PA-38-112 típusú repülőgép üzemeltetője számára előírja a főfutó rögzítésének módosítását a következő 100 órás karbantartás során, a 673B számú Piper Szerviz Bulletin-nek megfelelően.

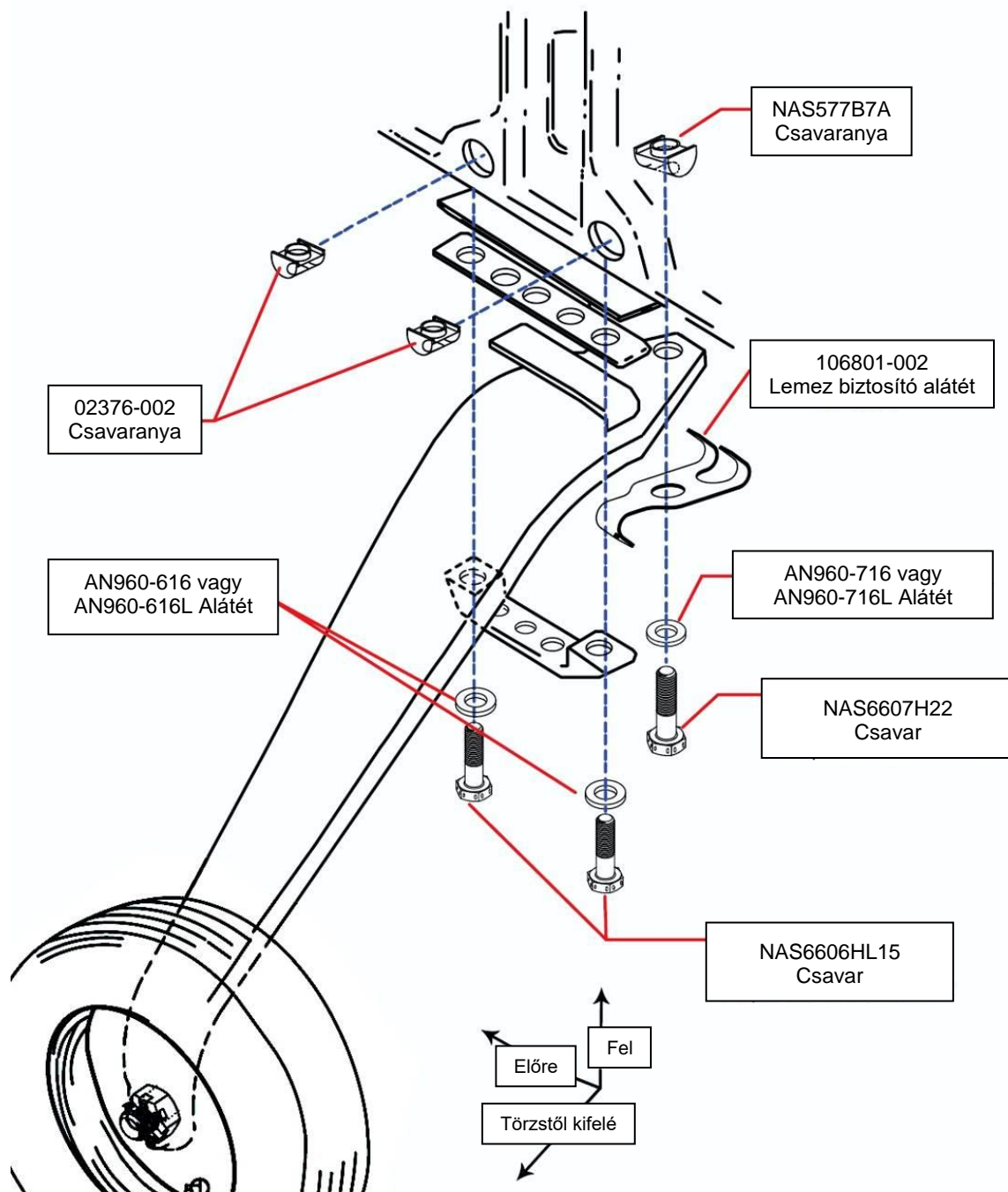
A repülőgépen a 90-19-03 számú AD végrehajtása még az előző lajstromjele alatt, az előző üzemeltető szervezet felügyelete alatt történt 1991. március 13-án, amely során megtörtént a futómű rögzítő kötőelemek cseréje a 765-171 gyári számú KIT alkatrészeinek beépítésével.

Az AD végrehajtásának időpontjában a repülőgép repült ideje 7239 óra volt, a leszállások számát a korábbi üzemeltető nem tartotta nyilván (lásd: 1.6.1. fejezet). A repülőgép jobb oldali főfutójának leválása 2014. március 29-én következett be. Ekkor a fáradásos törést szenvedett főfutó rögzítő csavar 23 éve volt a repülőgépen használatban, ezalatt 1900 repült órát teljesített.

A repülőgép leszállásainak számát a repült órák számából csak megbecsülni lehet. Ha azt feltételezzük, hogy átlagosan 20-40 perc repült időhöz tartozik egy leszállás, akkor 1900 repült óra alatt 2850-5700 leszállás történt, amely következtében a főfutó egyik rögzítő csavarjának feje leszakadt.

A repülőgép gyártója 2009. május 29-én kiadta a Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgépek futómű megerősítésére vonatkozó 1200 számú Szerviz Bulletin-t (1. számú mellékletben csatolva). Az SB a Piper 88455-002 számú készlet (KIT) megrendelésével, illetve beépítésével módosítja a repülőgép csavarkötéseit az alábbiak szerint (9. ábra):

- a csavaranyák cseréje NAS577B7A (P/N: 506-561) és 02376-002 megnevezésűre
- a csavarok cseréje NAS6606HL15 (P/N: 693-245), illetve NAS6607H22 (P/N: 693-246) megnevezésűre
- a csavarok alá AN960-716, vagy AN960-716L megnevezésű alátét felépítése
- a NAS6607H22 megnevezésű csavar alá 106801-002 megnevezésű lemez biztosító alátét (Retainer) felépítése
- a csavarok megfelelő nyomatékkal történő meghúzását követően a csavarok MS20995C41 megnevezésű biztosító dróttal történő biztosítása



9. ábra: a futómű rögzítése a Piper 1200 Szerviz Bulletin-nek megfelelően

Az FAA Atlanta Aircraft Certification Office (ACO) 2011. június 03-án jóváhagyta a Piper gyár által elkészített Alternative Method of Compliance (AMOC) dokumentumot (2. számú melléklet), amely lehetővé teszi az USA lajstrom-nyilvántartásában lévő repülőgépek tulajdonosai és üzemeltetői számára, hogy eltérjenek, az AD 90-19-03-ban előírt alkatrészek alkalmazásától, amennyiben az SB1200 számú Szerviz Bulletin 1. részében felsorolt alkatrészeket használják. Azonban az FAA ACO ezen AMOC jóváhagyást vissza fogja vonni, amennyiben a továbbiakban bebizonyosodik az számára, hogy ezen AMOC nem biztosítja a repülésbiztonság megfelelő szintjét.

A Vb a repülőgép dokumentációiban nem találta annak nyomát, hogy a repülőgép futóművének csavarkötései a Piper 1200 számú Szerviz Bulletin alapján módosítva lettek volna.

A letörött csavarfejet megvizsgálva a Vb megállapította, hogy azon nincsenek furatok a biztosítódrót számára, így a repülőgépre biztosan nem a 9. ábrán látható NAS6607H22 megnevezésű rögzítő csavar volt felépítve.

A Vb véleménye szerint a Piper repülőgépgyár által kifejlesztett erősebb főfutó rögzítő kötőelemek alkalmazásával valamint a Piper 1200 számú Szerviz Bulletin Part III. részében megfogalmazott karbantartás végrehajtásával a főfutó kitörésének kockázata csökkenthető lett volna, ezért a Vb biztonsági ajánlást fogalmaz meg az FAA részére az AD 90-19-03 módosítására vonatkozóan.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Ténymegállapítások

A pilóta az eset idején rendelkezett megfelelő jogosultsággal, és képesítéssel, az adott repülési feladatra megfelelő tapasztalattal rendelkezett. A repülést az érvényben lévő előírásoknak megfelelően hajtotta végre.

A repülőgép érvényes légialkalmassági felülvizsgálati bizonyítvánnyal és légialkalmassági bizonyítvánnyal rendelkezett. Az okmányai alapján az érvényben lévő előírásoknak, és az elfogadott eljárásoknak megfelelően felszerelték és karbantartották.

A futómű rögzítő kötőelemek cseréjére vonatkozó 90-19-03 számú AD a repülőgépen 1991. március 13-án végre lett hajtva, a 765-171 gyári számú KIT alkatrészeinek beépítésével.

A repülőgép leszállásainak számát a korábbi üzemeltető nem tartotta nyilván.

A repülőgép tömege, és annak eloszlása az előírt határok között volt.

A légijárművet a repüléshez megfelelő mennyiségű tüzelőanyaggal feltöltötték.

A repülés jó látásviszonyok, nappali fényviszonyok mellett zajlott le.

A kiszolgáló szakszemélyzet tevékenységére vonatkozóan nem merült fel olyan információ, ami az eset bekövetkezésével kapcsolatba hozható lenne.

3.2 Eset okai

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az eset bekövetkezésének az alábbi okai voltak;

- a repülőgép jobb oldali főfutó belső rögzítő csavarjának fején a repülőgép gurulása során törés keletkezett mely az anyagfáradás nyomait mutatta.
- a jobb oldali főfutó laprugójának a szárnynál elhelyezkedő, hajlított alakú vége elmozdult lefelé, majd a szorítópántot megfeszítve kiszakította annak elülső rögzítő csavarját.
- a szorítópánt a szárnytól eltávolodott, ezzel lehetővé téve a jobb oldali főfutó hátrafelé eltekeredését, majd leválását a repülőgépről.

Hozzájáruló tényezők:

- A repülőgépen nem az SB1200 Szerviz Bulletin szerinti erősebb futómű rögzítő kötőelemek voltak alkalmazva, hanem az SB673 számú Szerviz Bulletinben megnevezett kötőelemek, amelyeket az AD 90-19-03 számú Légialkalmassági Irányelv kötelezően előír.
- A repülőgépet rendszeresen füves felszínű repülőtérrel üzemeltették, amely használatkor a gurulás, felszállás, leszállás, illetve kigurulás során a repülőgép futóműve esetenként nagyobb igénybevételnek lehet kitéve, mint aszfalt vagy beton burkolatú repülőtérrel történő üzemeltetés esetén.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

4.1 Szakmai vizsgálat időtartama alatt a tulajdonos által hozott intézkedés

A légitársaság tulajdonosa az esetet követően gazdasági megfontolásból a továbbiakban nem tervezi a repülőgépet üzemképes állapotba hozni.

4.2 Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

Az NFM KBSZ a szakmai vizsgálat során biztonsági ajánlást nem adott ki.

4.3 Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás

Az NFM KBSZ a szakmai vizsgálat lezárásaként az alábbi biztonsági ajánlást adja ki:

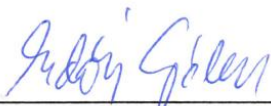
BA2014-102-4P-1 A Közlekedésbiztonsági Szervezet Vizsgálóbizottsága a szakmai vizsgálat során megállapította, hogy a tárgyi eset során a Piper PA-38-112 Tomahawk típusú repülőgép jobb oldali főfutójának leválása a főfutó laprugójának végénél található rögzítő csavar fáradásos törése miatt következett be.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a Szövetségi Légiközlekedési Hatóságnak (FAA), hogy az üzemeltetési tapasztalatok alapján vizsgálja meg a Piper PA-38-112 típusú repülőgépek futóművére vonatkozó SB673B Szerviz Bulletin helyett az SB1200 Szerviz Bulletin-ben megnevezett kötőelemek alkalmazásának lehetőségét.

Amennyiben a Szövetségi Légiközlekedési Hatóság a Piper PA-38-112 típusú repülőgépek futóművét megbízhatóbbnak találja az SB1200 számú Szerviz Bulletin-ben meghatározott alkatrészek beépítésével a korábbi változatnál, akkor vizsgálja meg az AD90-19-03 számú Légialkalmassági Irányelv módosításának lehetőségét az SB1200 számú Szerviz Bulletin-nek megfelelően.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén a Piper PA-38-112 típusú repülőgépek főfutóinak csavarkötései erősebb kötőelemekre lesznek cserélve, melyet követően a Vizsgálóbizottság véleménye szerint a jövőbeni hasonló esetek bekövetkezésének kockázata csökkenthető.

Budapest, 2018. május 22.



Erdősi Gábor
Vb tagja



Kamasz Ferenc
Vb vezetője

MELLÉKLETEK:**1. sz. melléklet: A Piper 1200 számú Szerviz Bulletin**

Piper Aircraft, Inc.
2926 Piper Drive
Vero Beach, Florida, U.S.A. 32960

SERVICE NO. 1200 BULLETIN

**PIPER CONSIDERS
COMPLIANCE MANDATORY**

Date: May 29, 2009 (S)

SUBJECT: LANDING GEAR MODIFICATION AND HARDWARE REPLACEMENT

MODELS AFFECTED: SERIAL NUMBERS AFFECTED:

PA-38-112 Tomahawk

38-78A0001 through 38-82A0122

COMPLIANCE TIME: **PART I – LANDING GEAR MODIFICATION:** To take place at the first occurrence of any one of the following events:

1. The next regularly scheduled maintenance event but not to exceed one hundred (100) hours time in service.
2. Immediately after a known hard landing is made.
3. Immediately after a landing is made while the aircraft is known to exceed the design landing weight.

Compliance with PART 1 is a one time only requirement.

PART II – LANDING GEAR HARDWARE INSPECTION: To occur periodically after completion of **PART I**, at a maintenance interval frequency not to exceed one hundred (100) hours time in service.

PART III – LANDING GEAR HARDWARE REPLACEMENT: To occur periodically after completion of **PART I**, at a maintenance interval frequency not to exceed one thousand (1000) hours time in service, or after a known hard landing is made, or after a landing is made while the aircraft is known to exceed the design landing weight.

APPROVAL: The technical content of this Service Bulletin has been shown to comply with the applicable Federal Aviation Regulations and is FAA approved.

PURPOSE: An examination of the Tomahawk aircraft service history reveals that the bolts securing the main landing gear to the airframe can bend or break when subjected to repeated high loading conditions, resulting in landing gear failure.

This service bulletin mandates a one-time modification to allow installation of higher strength bolts, and establishes maintenance schedules for recurring inspection and replacement of the landing gear attach bolts.

(OVER)

ATA: 3207

INSTRUCTIONS:**PART I – LANDING GEAR MODIFICATION:**

1. Order and install "KIT – PA38 LANDING GEAR HARDWARE REPLACEMENT", Piper part number 88455-002, one per aircraft. This kit provides parts and instructions for installing replacement hardware that fasten the main landing gear to the airframe.

NOTE: Verify compliance with Piper Service Bulletin 673 (latest revision) prior to installing 88455-002.

2. Make an appropriate logbook entry indicating compliance with **Part I** of this Service Bulletin.

PART II – LANDING GEAR HARDWARE INSPECTION:

1. Place aircraft on jacks. Refer to Piper Maintenance Manual "TOMAHAWK MAINTENANCE MANUAL – PA-38-112, Piper part number 761-660, Chapter 7, "LIFTING AND SHORING".
2. Remove main landing gear fairings to gain access to the landing gear attach bolts, and retain fairings and fairing mounting hardware for reinstallation.
3. Remove safety wire from the landing gear attach bolts (quantity 3 per side, total 6 per aircraft) and discard. Check bolts for proper torque as shown in Figure 1.
4. Install new safety wire (MS20995C41), reinstall fairings, and remove aircraft from jacks.
5. Make an appropriate logbook entry indicating compliance with **Part II** of this Service Bulletin.

PART III – LANDING GEAR HARDWARE REPLACEMENT:

1. Place aircraft on jacks. Refer to Piper Maintenance Manual "TOMAHAWK MAINTENANCE MANUAL – PA-38-112, Piper part number 761-660, Chapter 7, "LIFTING AND SHORING".
2. Remove main landing gear fairings to gain access to the landing gear attach bolts, and retain fairings and fairing mounting hardware for reinstallation.
3. Remove safety wire from the landing gear attach bolts and discard. Remove the bolts from the aircraft and discard (quantity 3 per side, total 6 per aircraft), taking care to note and record the existing stack-up of shims and washers. Remove and discard existing NAS577B7A barrel nuts (quantity 1 per side, total 2 per aircraft).
4. Install new replacement hardware, as shown in Figure 1 and as listed in Materials Required - **Table 4**. All other components that are free of damage or corrosion may be re-used at their original locations. Torque bolts according to the following procedure:
 - a) Draw up pairs of NAS6606HL15 bolts evenly, 1 or 2 turns maximum per bolt, alternating back and forth until bolts are snug. Install (1 each side) NAS6607H22 bolt, and tighten until snug. Torque should build up gradually for all bolts. An abrupt buildup indicates threads are bottoming in the barrel nut.
 - b) With all bolts installed and snug, torque the (2 each side) NAS6606HL15 bolts 160 to 200 inch-pounds, and torque the (1 each side) NAS6607H22 bolts 270 to 300 inch-pounds. Examine bolt thread penetration during and after torquing.
 - For the (2 each side) NAS6606HL15 bolts, the end of bolt must be at least flush with barrel nut after torquing. If bolt extends into clearance hole, or threads bottom out as described above, add additional AN960-616 or AN960-616L washer under bolt head to achieve proper bolt grip. The saddle clamp and shim should fit snugly against the wing. See **Table 1** for interchangeability with NAS1149 washers.
 - For the (1 each side) NAS6607H22 bolts, at least one complete bolt thread must protrude visibly through the barrel nut after torquing. If bolt extends into clearance hole, or threads bottom out as described above, add additional AN960-716 or AN960-716L washer under bolt head to achieve proper bolt grip. See **Table 1** for interchangeability with NAS1149 washers.

INSTRUCTIONS: (Continued)

- c) Safety all six bolts with MS20995C41 safety wire as follows: Safety wire each (2 per side) NAS6606HL15 bolt head to the adjacent hole in the saddle clamp web (as previously safety wired), and safety wire the (1 per side) NAS6607H22 bolt head to the adjacent hole in the outboard flange of the 106801-002 RETAINER (as previously safety wired).
5. Reinstall fairings, and remove aircraft from jacks.
6. Make an appropriate logbook entry indicating compliance with **Part III** of this Service Bulletin.

Inactive Part Number	Replacement Part Number
AN960-616L	NAS1149F0632P
AN960-616	NAS1149F0663P
AN960-716L	NAS1149F0732P
AN960-716	NAS1149F0763P

Table I
Interchangeability

The AN960 series washers were installed at the factory, and remain acceptable for continued use. However, AN960 washers are inactive for new design, so service spares replacements may not be readily available. The table above specifies the replacement NAS1149 washers that can be used interchangeably with the AN960 washers.

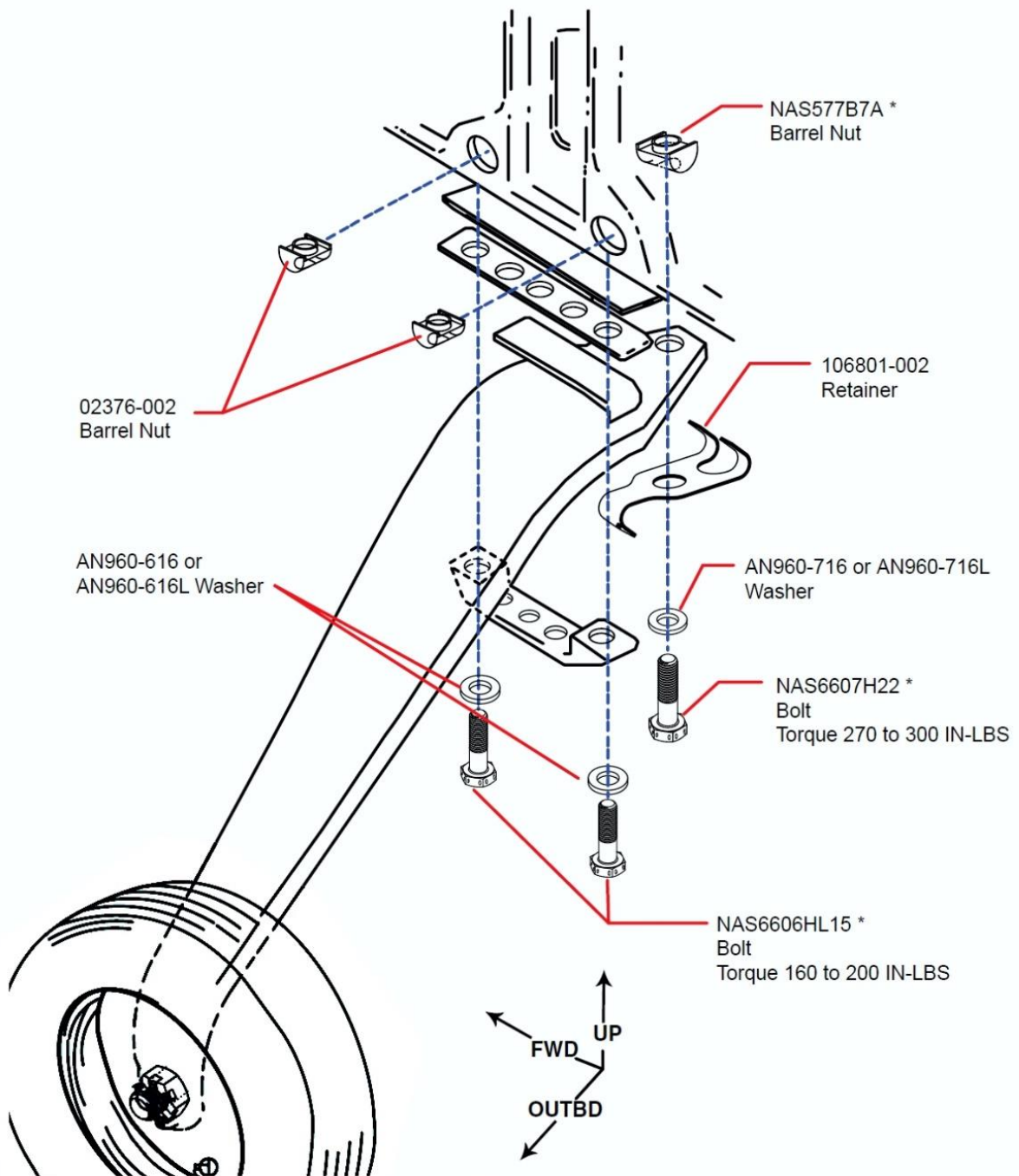


Figure 1
Main Landing Gear
 LH shown, RH opposite
 Main Landing Gear Fairing Omitted For Clarity

* See **Part III** for replacement of Life-Limited Parts.
 For parts not identified refer to the latest revision of the Illustrated Parts Catalog (P/N 761-659).

SERVICE BULLETIN NO. 1200

PAGE 5 OF 5

MATERIAL REQUIRED:

Materials Required for Compliance with Part I		
QTY	PIPER PART NUMBER	ITEM NAME
1	88455-002	KIT - PA38 LANDING GEAR HARDWARE REPLACEMENT

TABLE 2

Materials Required for Compliance with Part II		
QTY	PIPER PART NUMBER	ITEM NAME
A/R	Procure locally	MS20995C41 SAFETY WIRE

TABLE 3

Materials Required for Compliance with Part III		
QTY	PIPER PART NUMBER	ITEM NAME
A/R	Procure locally	MS20995C41 SAFETY WIRE
4	693-245	NAS6606HL15 BOLT
2	693-246	NAS6607H22 BOLT
2	506-561	NAS577B7A BARREL NUT

TABLE 4

AVAILABILITY OF PARTS: Your Piper Service Facility.**EFFECTIVITY DATE:** This Service Bulletin is effective upon receipt.**SUMMARY:** Please contact your Factory Authorized Piper Service Facility to make arrangements for compliance with this Service Bulletin in accordance with the compliance time indicated.**NOTE:** Please notify the factory of address/ownership corrections. Changes should include aircraft model, serial number, current owner's name and address.

Corrections and/or changes should be directed to:

PIPER AIRCRAFT, INC.
 Attn: Customer Service
 2926 Piper Drive
 Vero Beach, FL 32960

2. sz. melléklet: Az SB1200-re vonatkozó Alternative Method of Compliance (AMOC) jóváhagyása

U.S. Department
of Transportation
**Federal Aviation
Administration**

Small Airplane Directorate
Atlanta Aircraft Certification Office
1701 Columbia Ave.
College Park, Georgia 30337

June 3, 2011

Jack Mill, ODA administrator
Piper Aircraft, Inc.
2926 Piper Drive
Vero Beach, Florida 32960

Dear Mr. Mill:

The Federal Aviation Administration (FAA) received your letter dated May 23, 2011, proposing an alternative method of compliance (AMOC) to paragraph (a) of Airworthiness Directive (AD) 90-19-03 for all Piper Model PA-38-112 aircraft. This AD requires owners/operators to modify the main landing gear system in accordance with Piper Service Bulletin (SB) 673B dated October 2, 1986, by incorporating kit 765-171 or 765-172.

Part I of Piper SB 1200 dated May 29, 2009, provides an alternate configuration via kit 88455-002 to those shown in SB 673B as shown in the table below.

Item	SB 673B	SB 1200
Bolt	AN6H-14A	NAS6606HL15
Washer	AN960-616	AN960-616, -616L or NAS1149F
Torque (in-lb)	240-270	160-200

Your letter proposed SB 1200 as an AMOC to AD 90-19-03. We have reviewed SB 1200 (which verifies compliance with SB 673 latest revision, along with the specifications for the bolts and washers listed above.

The Atlanta Aircraft Certification Office (ACO) approves your AMOC proposal to paragraph (a) of AD 90-19-03 using the alternate configuration from Part I of SB 1200 listed in the table above in lieu of the configuration required by SB 673B. All provisions of AD 90-19-03 that are not specifically referenced above remain fully applicable and must be complied with accordingly. This AMOC does not incorporate any additional requirements of SB 1200 into the AD. Please include a copy of this AMOC when distributing SB 1200.

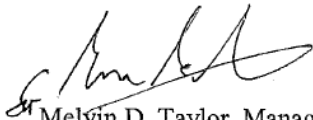
Before using this AMOC, owners/operators should notify their appropriate principal inspector (PI) in the FAA Flight Standards District Office (FSDO), or lacking a PI, their local FSDO. When complying or verifying compliance with AD 90-19-03 using this AMOC, a copy of this letter shall be inserted into the maintenance records of the airplane.

The AMOC approval applies to all Piper PA-38-112 aircraft. This FAA AMOC is transferable with the aircraft to an owner/operator who operates the aircraft under U.S. registry. The ACO will revoke

this AMOC if the ACO later determines that this AMOC does not provide an acceptable level of safety.

If you have any questions or need additional information, please contact Gregory K. (Keith) Noles at (404) 474-5551, (404) 474-5606, or electronic mail at gregory.noles@faa.gov.

Sincerely,



Melvin D. Taylor, Manager,
Atlanta Aircraft Certification Office

cc: ACE-100
ACE-113 (Showers/Wessley)
ACE-MKC-AEG-11 (Alquist)