



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

2014-263-4P
Súlyos repülőesemény

Szársomlyó-hegy
2014.07.02.

Skywalk Cayenne 4 M - siklóernyő
gyári szám: SGCA4MG-0912-53602

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: Kbt.),
- 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 üzemeltetői vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbt. 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.) Korm. rendeleten 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.

JELLEN ZÁRÓJELENTÉS

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

Az érintettek a Zárójelentés-tervezetet elfogadták, az érintett pilóta tervezethez tett észrevételét a KBSZ beépítette a zárójelentésbe.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

betekeredés	a pilóta olyan elfordulása a függőleges tengely körül amikor a két függesztő heveder egymást keresztezve érinti egymást
daN	Dekanewton
DHV	Német Függevitorlázó Szövetség Deutscher Hängegleiterverband e.V.
frontstall	szimmetrikus csukás, belépőél aláhajlása
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
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
NKH LH	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal
Vb	Vizsgálóbizottság
visszanyílás /visszanyittás	az a folyamat, amikor a csukásban lévő szárny – spontán vagy a pilóta beavatkozására – visszanyeri a tervezett repülésre alkalmas alakját
VMC	Látási meteorológiai körülmények Visual Meteorological Conditions

ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		Súlyos repülőesemény
Légijármű	Osztálya	Siklóernyő
	Gyártója	Skywalk GmbH & Co. KG.
	Típusa	Skywalk Cayenne 4 M
	Gyári száma	SGCA4MG-0912-53602
	Üzembentartója	Magyar Repülő Szövetség
Eset	Napja és időpontja helyi időben	2014.07.02. 14:10 LT
	Helye	Szársomlyó-hegy

Az eset során személyi sérülés nem történt.

A légijármű az eset során jelentősen megrongálódott.

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2014. július 03-án 12 óra 48 perckor az üzembentartó baleseti ügyelete jelentette be.

A KBSZ ügyelete

– 2014. július 03-án 12 óra 50 perckor tájékoztatta az NKH LH ügyeletesét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója az eset vizsgálatára 2014. július 03-án az alábbi vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Ferenci Miklós	balesetvizsgáló
tagja	dr. Nacs Zsuzsanna	balesetvizsgáló

Az eseménylvizsgálat áttekintése

A Vb az eset vizsgálata során:

- meghallgatta a siklóernyő pilótáját,
- meghallgatta a siklóernyőt forgalmazó és műszaki felülvizsgáló személyt,
- szemrevételezéssel megvizsgálta az esetben érintett siklóernyőt,
- intézkedett a siklóernyő gyártó általi vizsgálatáról,
- megkereste a siklóernyő gyártását felügyelő illetékes külföldi hatóságokat,
- beszerezte a siklóernyő típusára vonatkozó kézikönyvet,
- beszerezte és tanulmányozta az eset idején tapasztalható időjárási körülményeket,
- tanulmányozta a siklóernyő karbantartására vonatkozó utasításokat, jogszabályokat.

A Vb kézhez vette az érintettek észrevételeit és bedolgozta a zárójelentésbe.

Az eset rövid áttekintése

2014. július 03-án, Magyarország területén, egy a német Skywalk GmbH & Co. KG által gyártott, Skywalk Cayenne 4 M típusú, SGCA4MG-0912-53602 gyári számú siklóernyővel folytatott repülés során az alábbi súlyos esemény következett be:

A siklóernyő egy frontstall visszanyílása után betekeredett és spirálba került. Néhány fordulat után (kb. 100 méter magasan) az A és B soron a galéria zsinórok egy része elszakadt, majd kb. 10 méter magasan a szárny anyaga is elszakadt a belépőéltől kezdődően a húr 1/3-ig.

A siklóernyős bokra esett, személyi sérülés nem történt.

A Vb a siklóernyő szemrevételezése során nem talált olyan külső beavatkozásra utaló jelet, ami a légijármű sérülését okozhatta, ezért intézkedett annak további szakmühelyben történő vizsgálatáról.

A vizsgálat megállapította, hogy a galéria zsinórok és a szárny anyagának szakítószilárdsága is jelentősen alatta van a gyártó által előírtaknak, a siklóernyő erősen kifakult, a zsinórok átlag feletti mértékben elhasználtak, amit az eset előtt két hónappal megfelelő tartalommal elvégzett időszakos felülvizsgálat kimutatott volna.

A gyártót felügyelő DHV közzétett szakcikkében felhívta a pilóták figyelmét a gyártó által meghatározott üzemeltetési paraméterek betartásának fontosságára.

Az esetet követően, a kivizsgálás ideje alatt a siklóernyők légialkalmassági felülvizsgálatának tartalmát is meghatározó új jogszabály lépett hatályba, amely már részletes előírásokat tartalmaz a felülvizsgálatok során elvégzendő mérésekre vonatkozóan.

A Vb álláspontja szerint a légijárműre vonatkozó gyártói előírások betartásával, valamint a szakmai vizsgálat ideje alatt hozott intézkedések figyelembe vételével és betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért a Vb az eset kapcsán biztonsági ajánlás kiadására nem tesz javaslatot.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Repülés lefolyása

A siklóernyős pilóta 2014. július 02-án a Szársomlyó-hegyen kialakított siklóernyős starthelyről hajtotta végre a felszállást, nappal, VMC időjárási körülmények között, azzal a céllal, hogy átrepül Siófok repülőtérre. Röviddel a felszállást követően, kb. 120 m magasságban a siklóernyő egy frontstall visszanyílása után betekeredett és spirálba került. Néhány fordulat után (kb. 20 méter magasan) az A és B soron a galériazsinórok egy része elszakadt (2. ábra), majd kb. 10 méter magasan a szárny anyaga is elszakadt (1., 2. ábra) a belépőéltől kezdődően a húr 1/3-ig. A manőver során, a siklóernyős elmondása szerint, a keze beszorult a zsinórok alá, amit pár másodperc alatt kiszabadított ugyan, de a mentőernyő fogantyújának megfogására a földetérésig már nem maradt elég ideje. A siklóernyős az így bekövetkezett zuhanás végén kb. 14 óra 10 perckor bokorra esett.

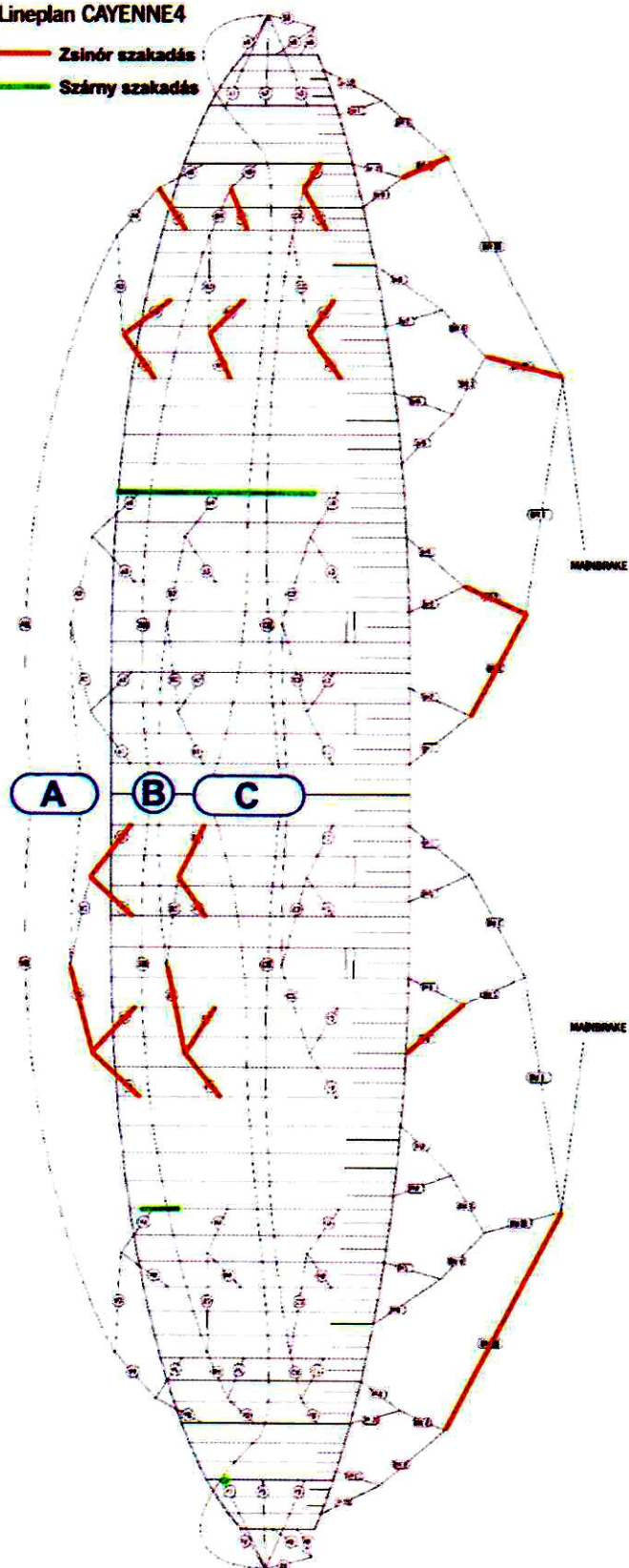
Az eset során személyi sérülés nem történt.



1. ábra A siklóernyő kupolájának szakadása.

Lineplan CAYENNE4

— Zsinór szakadás
— Szárny szakadás



2.ábra A siklóernyő zsinórzatának sematikus rajza a szakadás és a szakadt zsinórok jelölésével.

1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Utasok	Egyéb személyek
	Hajózó	Utaskísérő		
Halálos				
Súlyos				
Könnyű				
Nem sérült	1			

1.3 Légijármű sérülése

Az siklóernyő az eset során jelentősen megrongálódott

1.4 Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5 Személyzet adatai

1.5.1 Légijármű parancsnok adatai

Kora, állampolgársága, neme		62 éves, magyar, férfi,
Vezetői engedélyének	Típusa	siklóernyős
	Egészségügyi érvényessége	2014.07.20.
	Képesítései	siklóernyős „B” vizsga
	Jogosításai	siklóernyős „Pilóta I.”
Repült ideje/ felszállások száma	Összesen	1030 óra / 1988 felszállás
	Érintett típuson összesen	196 óra / 190 felszállás

1.6 Légijármű adatai

1.6.1. Általános adatok

Osztálya	siklóernyő
Gyártója	Skywalk GmbH & Co. KG
Típusa / altípusa (típuszáma)	Skywalk Cayenne 4 M
Gyártási ideje	2012.05.25.
Gyártási száma	SGCA4MG-0912-53602
Azonosítója	BS-302
Tulajdonosa	magánszemély
Üzembentartója	magánszemély



3.ábra Azonos típusú siklóernyő (illusztráció, www.dhv.de)

1.6.2. Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légialkalmassági tanúsítványának	Kiadásának ideje	2014.05.27.
	Érvényességének ideje	2015.05.27.
	Utolsó felülvizsgálat ideje	2014.05.27.

A siklóernyő üzembe helyezésének dátuma a siklóernyőn lévő gyártói tanúsítvány szerint 2012.05.25 volt, a következő felülvizsgálat idejét pedig 2014.05. hóban jelölték meg. A gyártó kézikönyve szerint a kötelező felülvizsgálati intervallum 2 év (24 hónap) vagy 200 repült óra. A siklóernyő időszakos műszaki vizsgálatát, az arra jogosultsággal rendelkező személy, a vizsgálatról készült jegyzőkönyv tanúsága szerint 2014.05.27-én elvégezte, ott a zsinórok szakítószilárdságát nem vizsgálta.

1.6.3. Légijármű terhelési adatai

Üres tömeg	6 kg
Repülési tömege az eset idején	107 kg
Megengedett max. felszálló tömeg	110 kg
Megengedett min. felszálló tömeg	90 kg

1.7 Meteorológiai adatok

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

Az időjárási 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 a Szársomlyó-hegyen kialakított siklóernyős starthelyről (4.,5.ábra) történt 2014. július 02-án.

A leszállás tervezett helye Siófok-Kiliti Repülőtér volt.

A tényleges földetérés és egyben az eset a Szársomlyó-hegyen történt 2014. július 02-án 14 óra 10 perckor.

A starthely rendelkezett a jogszabályokban előírt engedélyekkel.



4.ábra Szársomlyó (Nagyharsány) siklóernyős starthely
(zöld siklóernyő szimbólummal jelölve, www.google.com/maps)



5.ábra Szársomlyó (Nagyharsány) siklóernyős starthely (5mp.eu/web)

1.11 Légijármű adatrögzítők

A légijárművön adatrögzítő nem volt, az érintett légijármű típusra nincs előírva.

1.12 Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az siklóernyő az eset során jelentősen megrongálódott

A DHV vizsgálattal megbízott repülésbiztonsági szakemberének tájékoztatása szerint, a jelenlétében, az esetben érintett siklóernyőn, a gyártónál elvégzett vizsgálatok során megállapításra került, hogy:

- a galéria zsinórok szakítószilárdsága kevesebb mint 30%-a (<10 daN) annak az értéknek amit a gyártó előír,
- a szárny anyagának szakítószilárdsága (kb. 40%-kal) alatta maradt a gyártó által előírtak,
- a két évesnél alig idősebb siklóernyő erősen kifakult, a zsinórok átlag feletti elhasználtságot mutattak. A gyártó feltételezése szerint az ernyő legalább kétszer annyit volt használatban (vagy legalábbis UV terhelésnek kitéve) mint amennyit maximálisan a felülvizsgálati intervallum megenged,
- két hónappal korábban az ernyő felülvizsgálaton volt egy magyar műhelyben. Ott azonban nem vizsgálták a zsinórok szakítószilárdságát, pedig azt a gyártó a felülvizsgálati utasításban előírja. A zsinórok és a szárny szakítószilárdságának vizsgálata ebben az időben kétséget kizáróan kimutatta volna az anyagok gyengeségét.

A Vb a siklóernyő gyártásához felhasznált anyagok minőségére, szakítószilárdsági paramétereire vonatkozó adatgyűjtés során a következő eredményre jutott:

A siklóernyő DHV által is közzétett gyártói kézikönyve szerint a szárny anyaga DOKDO 30 DMF / DOKDO N30DMF / DOKDO N20DMF, a galériazsinórok anyaga Liros LTC 45 / 65 / 80.

Az alapanyagokra az interneten fellelt gyártói specifikációk, és a para2000.org siklóernyős szakmai weboldalon a típusra vonatkozóan közölt technikai adatok szerint, a fenti anyagok minimális szakítószilárdsága:

DOKDO 30DMF	35 daN
DOKDO N30DMF	45 daN
DOKDO N20DMF	35 daN
Liros LTC 45	45 daN
Liros LTC 65	65 daN
Liros LTC 80	80 daN

1.13 Orvosi vizsgálatok adatai

A Vb-nek nem jutott tudomására arra vonatkozó információ, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a siklóernyős pilóta cselekvőképességét.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán 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

1.17.1 A gyártói kézikönyv előírásai

A siklóernyőre vonatkozóan kiadott kézikönyvben a gyártó:

- felhívja a figyelmet arra, hogy a skywalk Cayenne 4 főleg Nylon anyag, amely veszít szakítószilárdságából és megnövekedett porozitást mutat UV sugárzás hatására, ezért azt javasolja, hogy a siklóernyőt röviddel a felszállás előtt csomagolják ki és a leszállás után haladéktalanul csomagolják el, hogy elkerüljék a felesleges UV-sugárzást.

Skywalk Cayenne4 – Manual / 57. oldal

„Wear:

The skywalk CAYENNE4 mainly consists of Nylon fabric that loses strength and shows an increase in porosity under the influence of UV-radiation. Unpack the paraglider shortly before launch and pack away immediately after landing to avoid any unnecessary UV exposure.”

- előírja, hogy az összes zsinórt maximum 200 repült óra után ki kell cserélni. Erősebb használat esetén a zsinórokat 100 repült óra után tesztelni kell.

Skywalk Cayenne4 – Manual / 58. oldal

„All lines must be replaced after a maximum of 200 flight hours.

With more frequent use, the lines must be tested after 100 hours.”

- a karbantartási ciklusidőt 24 hónapban vagy 200 repült órában határozza meg, továbbá előírja, hogy ezt a karbantartást a gyártó által erre feljogosított szakműhelyben kell elvégeztetni

Skywalk Cayenne4 – Manual / 59. oldal

„2-Year-Check

skywalk specifies a maintenance interval after 24 months or 200 flying hours.

According to regulations, the 2-Year Check must be carried out by the manufacturer, or an authorised check center.”

1.17.2 Szabályok és szabályzatok

1.17.2.1 Az esemény idején, a siklóernyő légialkalmassági felülvizsgálatának tartalmára vonatkozó rendelkezés:

63/2001. (XII. 23.) KöViM rendelet – a polgári légijárművek típus- és légialkalmasságáról

[...]

„12. számú melléklet a 63/2001. (XII. 23.) KöViM rendelethez

Egyéb légijárművek

A légialkalmassági felülvizsgálat részletes szabályai az ejtőernyő, a siklóernyő és a motoros siklóernyő esetében”

[...]

„Siklóernyő (paraglider) légialkalmassági felülvizsgálata

A siklóernyő alkalmazásának és légialkalmassági felülvizsgálatának paramétereit, a gyártó a siklóernyő műszaki leírásában és üzemeltetési kézikönyvében határozza meg. Általánosságban az alkalmazhatóság megadja, hogy a siklóernyő a gyártás napjától számított (a gyártó által megadott) évig, de legfeljebb a megadott repülési idő eléréséig használható akkor, ha a siklóernyő formulárja tartalmazza a kézikönyvben leírt ciklusidő szerinti, gyártó által végrehajtott átvizsgálás időtartamait és leírását, rendeltetés szerinti használat feltételezése mellett.

Amennyiben a gyártó által a kézikönyvben leírt ciklusidőn belül anyaghiba (gyengülés) vagy más rendellenesség feltételezhető, az egyedi légialkalmasságot megállapító elrendelheti a siklóernyő szakműhelyben történő műszeres vizsgálatát.

A javítást, vizsgálatot csak a hatóság által feljogosító szakműhely vagy személy végezheti. A javítást, vizsgálatot, megállapításokat a hatóság által feljogosított szervezet jegyzi be a formulárba és vizsgálatról készült jegyzőkönyvet a felszerelés élettartamának lejárata követő egy évig megőrzi.

Légialkalmassági vizsgálatot (formulárba történő bejegyzést) a típusvizsgálával rendelkező tartalék és mentőejtőernyő hajtogató végezheti.

A légialkalmassági vizsgálat alapja a hatóság által jóváhagyott alapidokumentáció, ami lehet típusdokumentáció, vagy más elfogadott dokumentáció.

1. Dokumentáció ellenőrzése”

[...]

„2. Földi ellenőrzés

2.1. Kupola állapotának vizsgálata:

- azonosító jel meglétének ellenőrzése
- kupola anyagának ellenőrzése
- szakadás mentesség ellenőrzése
- varrások állapotának ellenőrzése
- szennyeződés ellenőrzése.

2.2. Zsinórzat állapotának vizsgálata:

- nyúlás, szakadások, elemi szálak állapotának ellenőrzése
- bekötési csomópontok ellenőrzése
- irányító zsinórok és fogantyúk állapotának, és szabad mozgásának ellenőrzése
- különleges zsinórzat esetén az alapidokumentáció szerint.

2.3. Hevederzet (felfüggesztő rendszer) vizsgálata:

- csatoló tagok épsége, működőképességének ellenőrzése
- varrások állapotának ellenőrzése.

2.4. Siklóernyő tok (hordozó zsák):

- anyag, varrás ellenőrzése.

2.5. Kiegészítő berendezések vizsgálata:

2.5.1. mentőernyő: megegyezik az ejtőernyőnél megállapítottakkal

- mentőernyő csatoló tagját védő tok tépőzár illeszkedésének, és bonthatóságának ellenőrzése

- kioldó tüskék előírás szerinti elhelyezése

2.5.2. mentőernyő nyitást elősegítő egység vizsgálata (piropatron, rakéta, rugós szerkezet)

- nyitást elősegítő egység és a kioldó tüske közötti csatolótag ellenőrzése

2.5.3. sérülést csökkentő egység (protektor)

- használhatóságának ellenőrzése

2.5.4. feladatnak megfelelően használt műszerek állapotának, és működésének vizsgálata

2.5.5. zsinórvágó alkalmassága a feladat végrehajtására

2.5.6. bukósisak kemény héjú fejevédő."

1.17.2.2 Az eset vizsgálatának ideje alatt hatályba lépett, a siklóernyő légialkalmassági felülvizsgálatának tartalmára vonatkozó rendelkezés:

21/2015. (V. 4.) NFM rendelet – a légijárművek gyártásáról, építéséről és műszaki alkalmasságáról

[...]

„2. melléklet a 21/2015. (V.4.) NFM rendelethez

A repülőeszköz megfelelőségi vizsgálati eljárása”

[...]

„II. A siklóernyő vizsgálati eljárása

1. A siklóernyő azonosítása, dokumentációjának ellenőrzése

2. Vizsgálati típusok

2.1. A siklóernyőt az „A” vagy a „B” típusú vizsgálat egyikének kell alávetni.

2.2. A vizsgálat megválasztásának alapja a siklóernyő gyártási dátumából meghatározott kora, illetve a bevizsgáló megítélése.

2.3. A siklóernyő korának meghatározása

Amennyiben a gyártás dátumából csak az év állapítható meg, akkor a siklóernyő kora a vizsgálat évszámának és a gyártás évszámának különbsége.

2.4. „A” típusú vizsgálat: csak 24 hónap alatti életkorú siklóernyő esetén alkalmazható.

2.4.1. A vizsgálat tartalma: kupola, zsinórzat és heveder szemrevételezéses vizsgálata, valamint porozitás mérés.

2.5. „B” típusú vizsgálat: kötelező 23 hónapot meghaladó korú siklóernyőnél. A bevizsgáló megítélésétől függően fiatalabb korú siklóernyőnél is választható ilyenkor az okot a vizsgálati jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

2.5.1. A vizsgálat tartalma: teljes „A” típusú vizsgálat, továbbá a kupola vitorlaanyagának szakítószilárdság vizsgálata, a trimhelyzet és szimmetria vizsgálata, valamint a felfüggesztő rendszer vizsgálata.

3. A vizsgálat lépései vizsgálati típus szerint

3.1. A vizsgálatokra a gyártói előírás követendő. Ha a vonatkozó gyártói előírás nem ismert vagy nem alkalmazható, akkor a következő eljárásokat és értékeket kell alkalmazni.

3.2. „A” típusú vizsgálat lépései

a) Azonosítás

A siklóernyő azonosításához a vizsgálati dokumentációban rögzítendő adatok:

- Tulajdonos neve

- Siklóernyő gyártója, típusa, mérete, gyári száma, gyártás éve vagy év/hó dátuma

- Siklóernyő azonosító jele

b) Szemrevételezés

ba) Kupola

- alsó/felső vitorla általános állapot

- kupola varrások állapota
- bekötési pontok állapota
- sérülések, javítások

bb) Zsinórzat

- zsinórhurkok varrásának állapota
- körszövött burkolat épsége (sérült zsinór esetén a megfelelés kizárt)
- töredezettség

bc) Hevederek, kiegészítők

- Kopások üzemszerű mértéke
- Zsinór karabinerek állapota
- Varrások épsége
- Trimrendszer épsége, működőképessége
- Fékek és fékcsiga épsége, szabad működése

c) Vitorlaanyag porozitás vizsgálata

- A vitorlaanyag légáteresztését 250 cm³, 60% páratartalmú, 20 fok C hőmérsékletű levegőnek, 38.5 cm² felületen, 10 mbar nyomáskülönbségnél mért áthaladási idejével jellemezzük,

- megmérendő a felső vitorla porozitása a belépőél közelében, legalább három cellán, a választott cellák közül legalább az egyik középső elhelyezkedésűnek kell lennie,
- a megfelelés minimuma: a mért porozitás értékek átlaga legalább 18 sec.

3.3. „B” típusú vizsgálat kiegészítő lépései

a) Kupolaanyag szakítószilárdság vizsgálata

A megfelelés minimuma: a felső vitorlán a középső cella középső területén az anyagnak szakadás nélkül el kell viselnie egy átszúrt 100-as gépi varrótüre a szövet síkjában ható 6N terhelést.

b) Trimhelyzet és szimmetria vizsgálata. A vizsgálat a gyártói mérettáblázat alapján minden zsinór hosszának ellenőrzéséből áll, amely gyártói előírás szerint vagy annak hiánya esetén 50 N feszítettség alatt mérendő. A trimhelyzet akkor megfelelő, ha a gyártó által megadott tűrés érték teljesül. Gyártó által megadott tűrés érték hiányában a trimhelyzet akkor megfelelő, ha a gyártó által megadott zsinórméret a zsinórkabinerén alkalmazható legközelebbi hurkolás pontosságával teljesül, az eltérés más hurkolással nem csökkenthető. Vizsgálni és jegyzőkönyvezni kell az ellenoldali zsinór párok közötti legnagyobb aszimmetria értékét is.

c) Felfüggesztő rendszer terhelési vizsgálata

A felfüggesztő rendszer megfelelő, ha szakadás nélkül elvisel 200 N ellenőrző húzó terhelést minden bekötési pont és a főkarabiner bekötési pontja között.

4. A megfelelési tanúsítvány érvényessége

4.1. Az „A” típusú vizsgálat esetén a megfelelési tanúsítvány 24 hónapra kiadható, olyan módon, hogy az érvényességi idő a siklóernyő 24 hónapos korát nem haladhatja meg.

4.2. A „B” típusú vizsgálat esetén a megfelelési tanúsítvány legfeljebb a vizsgálatot követő év azonos hónapjának azonos napjáig adható ki.

4.3. Bevizsgáló megítélése alapján, a jegyzőkönyvben rögzített bármilyen műszaki okból, a 4.1. és 4.2. pontban meghatározottaknál rövidebb időtartamra is adható tanúsítás.”

1.17.2.3 Üzemeltetői előírás

A siklóernyő gyártójának karbantartásra feljogosított képviselőjére vonatkozó üzemeltetői előírás a vonatkozó (1.17.2.1 pontban hivatkozott) jogszabály szövegével szövegszerűen azonos előírásokat tartalmazott az esetben érintett siklóernyőn végzett, időszakosan előírt karbantartási átvizsgálás idején.

1.18 Kiegészítő információk

A Vb-nek érdemi kiegészítő adatot nem hoztak tudomására és a fenti tényadatokon kívül más információt nem tart szükségesnek nyilvánosságra hozni.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

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

2. ELEMZÉS

A Vb az esetben érintett siklóernyő és annak dokumentumainak vizsgálata során megállapította, hogy a légijármű üzembe helyezésének dátuma a siklóernyőn lévő gyártói tanúsítvány szerint 2012.05.25-e volt, a következő felülvizsgálat idejét pedig 2014.05. hóban jelölték meg. A tanúsítványban meghatározott időpont megfelelt a gyártói kézikönyv előírásainak, amely szerint a kötelező felülvizsgálati intervallum 2 év (24 hónap) vagy 200 repült óra (lásd 1.17.1.). A Vb rendelkezésére bocsátott vizsgálati jegyzőkönyv szerint a siklóernyőn ezt az időszakos műszaki vizsgálatot, az arra jogosultsággal rendelkező személy, 2014.05.27-én elvégezte.

A Vb a siklóernyő szemrevételezése során nem talált olyan külső beavatkozásra utaló jelet, ami a légijármű sérülését okozhatta, ezért intézkedett annak további szakmühelyben történő vizsgálatáról.

A gyártó szakmühelyében, a DHV felügyelete alatt végzett vizsgálat megállapította, hogy a galéria zsinórok és a szárny anyagának szakítószilárdsága is jelentősen alatta van a gyártó által előírtaknak (lásd 1.12.), a siklóernyő erősen kifakult, a zsinórok átlag feletti mértékben elhasználódtak, amit az eset előtt két hónappal megfelelő tartalommal elvégzett időszakos felülvizsgálat kimutatott volna.

A Vb a vizsgálat megállapításaira tekintettel megvizsgálta a siklóernyőn elvégzett időszakos felülvizsgálat tartalmát és az arra vonatkozó szabályokat, előírásokat.

A Vb a siklóernyő időszakos műszaki vizsgálatának jegyzőkönyve alapján megállapította, hogy a vizsgálat során a zsinórok szakítószilárdságának mérésére nem került sor.

A Vb a siklóernyő felülvizsgálatának tartalmára vonatkozó előírások tanulmányozása során megállapította, hogy a siklóernyőhöz kiadott kézikönyvben a siklóernyő gyártója pontosan megadja a gyártáshoz felhasznált anyagok minőségét (lásd 1.12.), továbbá meghatározza a szükséges felülvizsgálati kritériumokat (lásd 1.17.1 pont).

A hazai szabályrendszeren belül a légialkalmassági felülvizsgálat tartalmát az eset idején a 63/2001. (XII. 23.) KöViM rendelet és e jogszabály rendelkezései alapján az üzemeltető által kiadott és a hatóság által jóváhagyott további utasítás határozta meg (lásd 1.17.2.). A 63/2001. (XII. 23.) KöViM rendelet kifejezett előírást nem tartalmazott sem a kupola, sem a zsinórzat szakítószilárdságának mérésére vonatkozóan mindezek mellett kimondta, hogy „A siklóernyő alkalmazásának és légialkalmassági felülvizsgálatának paramétereit, a gyártó a siklóernyő műszaki leírásában és üzemeltetési kézikönyvében határozza meg.”. A vonatkozó üzemeltetői előírás tartalmazta a jogszabály előírásait, azon túl további követelményeket nem fogalmazott meg, így a felülvizsgálat során szakítószilárdság mérésére, ami az anyagok elhasználtságát kimutatta volna nem került sor. A felülvizsgálat során elvégzett vizsgálatok nem mutatták ki a siklóernyő terhelhetőségének biztonságos szint alá csökkenését, ezért az a repülésre alkalmas minősítést kapott. Mindezeket követően a siklóernyő a repülés közben bekövetkezett frontstall során már olyan terhelést kapott, ami meghaladta az anyagok meggyengült teherbírását és elszakadtak.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Ténymegállapítások

A siklóernyő légialkalmassági felülvizsgálatát végző személy rendelkezett a felülvizsgálat elvégzéséhez szükséges jogosultsággal.

A siklóernyős az eset idején „Pilóta I” jogosultsággal rendelkezett, ami önálló repülésre jogosít.

A siklóernyő rendelkezett érvényes légialkalmassági tanúsítvánnyal.

A siklóernyő légialkalmassági felülvizsgálata során nem végeztek a kupola és a zsinórzat szakítószilárdságának meghatározására vonatkozó méréseket.

Az eset idején a galéria zsinórok és a szárny anyagának szakítószilárdsága is jelentősen alatta maradt a gyártó által előírtaknak.

3.2 Eset okai

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az esemény bekövetkezésének oka az volt, hogy :

- a siklóernyő galéria zsinórjainak és szárnyának teherbírása jelentősen az előírtak alatt volt és
- a hiányosan elvégzett időszakos felülvizsgálat nem volt alkalmas ennek kimutatására.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

4.1 Szakmai vizsgálat időtartama alatt hatóság/jogalkotó által hozott intézkedések

DHV intézkedés

A gyártót felügyelő DHV közzétett szakcikkében ismételten felhívta a pilóták figyelmét a gyártó által meghatározott üzemeltetési paraméterek betartásának fontosságára.

Jogalkotói intézkedés

Az esetet követően, a kivizsgálás ideje alatt a siklóernyők légialkalmassági felülvizsgálatának tartalmát is meghatározó új hazai jogszabály lépett hatályba, amely már részletes előírásokat tartalmaz a felülvizsgálatok során elvégzendő mérésekre vonatkozóan (lásd 1.17.1).

4.2 Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

A KBSZ a szakmai vizsgálat során nem adott ki biztonsági ajánlást.

4.3 Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás

A Vb álláspontja szerint a légijárműre vonatkozó gyártói előírások betartásával, valamint a szakmai vizsgálat ideje alatt hozott intézkedések figyelembe vételével és betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért a Vb az eset kapcsán biztonsági ajánlás kiadására nem tesz javaslatot.

Budapest, 2016. május „03 „



Ferenci Miklós
Vb vezetője



dr. Nacs Zsuzsanna
Vb tagja

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. sz. Melléklet - A DHV által lefolytatott és közzétett (2.sz.melléklet) vizsgálat eredményeinek angol nyelvű fordítása;
2. sz. Melléklet - A DHV szakcikke amely az esettel kapcsolatban lefolytatott vizsgálatuk eredményeit is tartalmazza;

1. sz. Melléklet - A DHV által lefolytatott és közzétett (2.sz.melléklet) vizsgálat eredményeinek angol nyelvű fordítása;

We have published a safety advise regarding this incident. Please have a look at that report:
<http://www.dhv.de/web/newsdetails/article/gleitschirme-sind-kaputtbar-korrekte-nachpruefung-ist-lebenswichtig/>

Here the translation in English.

In July a Hungarian paraglider pilot has crashed, because several top-lines of his Skywalk Cayenne 4 M broke and parts of the canopy were ripped of. After a frontal collapse, the paraglider went into a spiral dive. Due to a riser twist, the pilot was not able to controll this situation. Shortly after the paraglider entered the spiral, the failure of the material occured. Pilot and paraglider crashed into shrubbery. The pilot suffered only minor injuries.

An investigation with the accident-paraglider took place in the rooms of the manufacturer Skywalk in D-83250 Marquartstein in presence of the DHV-Safety-Officer Karl Slezak.

It was ascertained, that:

- the top-line had a breaking-load of less then 30% (<10 daN) of the value, which the manufacturer prescribes for the maintenance-check.

- the strenght of the canopy-material (Bezometer-Test) was even far (about 40%) under the limits of the manufacturer for the maintenance-check.

Based on maintenance-check-protocolls from a row of other Cayenne 4- maintenance-checks (carried out by the manufacturer), it was obvious, that normally the measured values for the breaking-load of lines and canopy-material are far over the limits.

The accident-paraglider was a bit more than two years old. The canopy-material was heavily bleached out (discolored), which is always a sign for long and intensive UV-radiation. The lines, both, top-lines and main-lines, showed traces of above-average use. Skywalk prescribes a maintenance-check after a maximum of 200 flying hours. The experts from Skywalk judged, that the concerned gliders had a flying-time of at least 400 hours.

Two month prior the incident, a maintenance-check was carried out by an Hungarian paraglider service workshop. Despite of the clear prescription from the manufacturer, no strenght tests (breaking-load-test of lines and canopy-material) was carried out at this check. Without any doubt, the dangerous reduction of the strenght (lines and canopy-material) would have been detected, if those tests had been performed.

In all probability, material overstress (and a wrongly performed maintenance-check) are the causes for the incident.

2. sz. Melléklet

-

A DHV szakcikke amely az esettel kapcsolatban lefolytatott vizsgálatuk eredményeit is tartalmazza;

2016. 03. 07. DHV Gleitschirm und Drachen fliegen - Deutscher Gleitschirmverband und Drachenflugverband: Gleitschirme sind kaputtbar, korrekte Nachprüfung ist lebenswichtig!
Deutscher Hängegleiterverband e.V.



Horné Deutsch

DHV Mitgliederzeitschrift



[Direkt zum ePaper](#)

04.08.2014

Gleitschirme sind kaputtbar, korrekte Nachprüfung ist lebenswichtig!



Das hat den stärksten Checker um 40 daN mehr als die unummantelten Aramid-Top-Leinen weniger als 10 daN!

Aus aktuellem Anlass weist der DHV auf die Wichtigkeit der korrekten Nachprüfung nach Herstellervorgaben von Gleitschirmen hin.

Anfang Juli war ein ungarischer Gleitschirmflieger abgestürzt, weil an seinem LTF-C-Gerät (Skywalk Cayenne 4) mehrere Top-Leinen gelassen waren und auch ein Teil der Gleitschirmkappe zerbrach. Nach einem Frontkollision war der Pilot verstorben, der Schirm geriet in eine Spirale. Kurz darauf war es zu dem Materialversagen gekommen. Pilot und Gerät stürzten in dicke Büsche, dabei blieb der Gleitschirmflieger unverletzt.

Eine Untersuchung des Unfallgerätes wurde von Hersteller und DHV zusammen durchgeführt. Es zeigte sich, dass:

- die Top-Leinen (unummantelte Aramid-Leinen) weniger als 30% der Bruchlast aufwiesen, die vom Hersteller für die Nachprüfung gefordert sind und
- dass die Weisseißfestigkeit des Tuches (bezogenen Tests) deutlich unterhalb der Minimalwerte des Herstellers für die Nachprüfung lagen.

Aus den Nachprüfungsprotokollen anderer Geräte des gleichen Modells ging hervor, dass Leinen- und Tuchfestigkeiten stets weit über den Grenzwerten lagen.

Der gut zwei Jahre alte Schirm war stark ausgebleicht, die Leinen wiesen Spuren überdurchschnittlichen Gebrauches auf. Nach Einschätzung des Herstellers war das Gerät mindestens doppelt so lange im Einsatz gewesen (oder zumindest der UV-Belastung ausgesetzt) wie maximal für ein Nachprüfungsintervall vorgesehen.

Zwei Monate vor dem Unfall war das Gerät zur Nachprüfung bei einem ungarischen Checkbetrieb. Dort wurde jedoch die Leinenfestigkeit nicht geprüft, obwohl der Hersteller dies in seiner Nachprüfanweisung vorschreibt. Eine Überprüfung der Leinenfestigkeit und der Weisseißfestigkeit des Tuches hätten zu diesem Zeitpunkt ohne Zweifel die gefährliche Materialschwäche aufgedeckt.

Im Mai hatte sich bei einem LTF-C-Gerät eines anderen Herstellers (Mac Para Merivis) während des Fluges der gesamte C-Trägergurt einer Seite verabschiedet. Dem Piloten gelang trotz der Beschädigung eine sichere Landung. Die Untersuchung durch den Hersteller zeigte, dass das Gerät extrem stark beansprucht war. Ca. 700 Flüge ohne Check, dazu vier Groundhandling hatten Beschädigungen an Kappe und Leinen und durchgeschwundene Nähte an den Trägergütern verursacht.

Die Nachprüfungsintervalle des Herstellers sind nach LuftGerPV verbindlich. Bei den Gleitschirmen der oben genannten Fälle war das Nachprüfungsintervall vom Hersteller auf "2 Jahre oder 150 Flugstunden" bzw. "2 Jahre oder 200 Flugstunden" festgelegt gewesen. Beide Geräte waren in den zwei Jahren aber erheblich länger geflogen worden. Sie hätten bereits deutlich früher nachgeprüft werden müssen.

Zudem scheint der Hinweis angebracht, dass auch die Zeit, die ein Gleitschirm an Start- und Landeplatz im Freien verbringt, als Betriebszeit gerechnet werden muss. Beschädigte unummantelte Aramid-Leinen werden durch die UV-Strahlung geschwächt, ebenso wie das in der Regel sehr leichte Tuch des Untersegels.

Gleitschirmpiloten sollten auch auf die ordnungsgemäße Durchführung der Nachprüfung achten. Die Hersteller haben in der Regel die "Nachprüfanweisung" auf ihren Websites oder in der Betriebsanleitung des Gerätes veröffentlicht. Dieses Dokument führt alle beim Check auszuführenden Prüfungen auf und eignet sich auch gut als Kontrolle für den Flieger und die durchgeführten Arbeiten zu überprüfen.

Karl Slezak

DHV-Referat Sicherheit und Technik

Share zu: