Kontrolní lety po údržbě

MAINTENANCE CHECK FLIGHTS (MCF)

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

GM1 ML.A.301(f) Úkoly pro zachování letové způsobilosti

Definice a provozní požadavky na MCF jsou stanoveny v nařízení o letovém provozu **(nařízení Komise (EU) 965/2012)** a **jsou prováděny pod kontrolou a odpovědností provozovatele letadel**. Během přípravy letu, letových a poletových činností a předávání letadel by měly být procesy vyžadující zapojení personálu údržby nebo organizace **předem dohodnuty s provozovatelem.**

Provozovatel by měl podle potřeby konzultovat s osobu nebo organizaci odpovědnou za letovou způsobilost letadla.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Definice dle **nařízení Komise (EU) 965/2012**

✓ Kontrolním letem po údržbě“ se rozumí let letadla s osvědčením letové způsobilosti nebo povolením k letu, který se provádí pro účely odstraňování poruch nebo kontroly fungování jednoho nebo více systémů, částí nebo zařízení po údržbě, nelze-li fungování systémů, částí nebo zařízení ověřit v průběhu pozemních kontrol, a který se provádí v kterékoli z těchto situací:

✓ a) pokud to vyžaduje příručka pro údržbu letadla nebo jakékoli jiné údaje pro údržbu vydané držitelem schválení návrhu odpovědným za zachování letové způsobilosti letadla;

✓ b) po údržbě, pokud to vyžaduje provozovatel nebo navrhuje organizace odpovědná za zachování letové způsobilosti letadla;

✓ c) pokud to vyžaduje organizace údržby pro ověření úspěšného odstranění závady;

✓ d) za účelem pomoci s lokalizací selhání nebo odstraňováním poruch

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

NCO.SPEC.MCF.100 Úrovně kontrolních letů po údržbě

- ✓ Před provedením kontrolního letu po údržbě určí provozovatel příslušnou úroveň kontrolního letu po údržbě takto:
- ✓ a) kontrolní let po údržbě „úrovně A“ pro let, u kterého se očekává použití mimořádných nebo nouzových postupů, jak je stanoveno v letové příručce, nebo pokud je let vyžadován k prokázání fungování záložního systému nebo jiných bezpečnostních zařízení;
- ✓ b) kontrolní let po údržbě „úrovně B“ pro jakýkoliv kontrolní let po údržbě jiný než kontrolní let po údržbě „úrovně A“.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

SPO.SPEC.MCF.100 Úrovně kontrolních letů po údržbě

- ✓ Před provedením kontrolního letu po údržbě určí provozovatel příslušnou úroveň kontrolního letu po údržbě takto:
- ✓ a) kontrolní let po údržbě „úrovně A“ pro let, u kterého se očekává použití mimořádných nebo nouzových postupů, jak je stanoveno v letové příručce, nebo pokud je let vyžadován k prokázání fungování záložního systému nebo jiných bezpečnostních zařízení;
- ✓ **Před provedením kontrolního letu po údržbě „úrovně A“ se složitým motorovým letadlem provozovatel vypracuje a zdokumentuje letový program.**
- ✓ b) kontrolní let po údržbě „úrovně B“ pro jakýkoliv kontrolní let po údržbě jiný než kontrolní let po údržbě „úrovně A“.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

GM1 ML.A.301(f) Úkoly pro zachování letové způsobilosti

(b) V závislosti na závadě letadla a stavu údržby prováděné před letem jsou možné 4 různé scénáře:

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM ML.A.301(F)

Scénář 1

Platné ARC

Příručka pro údržbu letadel (AMM) nebo jakékoli jiné údaje o údržbě vydané držitelem typového osvědčení vyžadují, aby byl MCF proveden před dokončením objednané údržby.

V tomto scénáři by mělo být vydáno osvědčení po nedokončené údržbě

, je-li v souladu s ML.A.801(f) nebo 145.A.50(e), a letadlo může za tímto účelem letět podle svého osvědčení letové způsobilosti.

Po úspěšném MCF by měly být dokončeny záznamy o údržbě, dokončeny zbývající úkony údržby a mělo by být vydáno osvědčení o uvolnění letadla do provozu (CRS).

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM ML.A.301(F)

Scénář 2

Provozovatel, vlastník, CAO nebo CAMO může na základě svých vlastních zkušeností a z hlediska spolehlivosti nebo zajištění kvality požadovat provedení MCF poté, co letadlo podstoupí určitou údržbu, přestože údaje o údržbě takový let nevyžadují.

Po řádném provedení údržby je proto vydáno CRS a osvědčení letové způsobilosti letadla zůstává pro tento let v platnosti.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM ML.A.301(F)

Scénář 3

Po vyřešení problému určitého systému na zemi, může personál údržby nebo organizace navrhnout MCF jako potvrzení, že použité řešení obnovilo normální provoz systému. Během prováděné údržby jsou dodržovány pokyny pro údržbu pro úplnou obnovu systému, a proto **je před letem vydáno osvědčení o uvolnění do provozu.**

Osvědčení letové způsobilosti je platné pro tento let.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM *ML.A.301(F)*

Scénář 4

Bylo zjištěno, že systém letadla selhal, odeslání letadla není možné v souladu s údaji o údržbě a uspokojivou diagnózu příčiny poruchy lze provést pouze za letu. Proces tohoto řešení potíží není v datech údržby popsán, a proto se scénář (1) nepoužije. Vzhledem k tomu, že letadlo nemůže létat na základě osvědčení o letové způsobilosti, protože nebylo po údržbě uvolněno do provozu, vyžaduje se **povolení k letu vydané v souladu s nařízením (EU) č. 748/2012**.

Po letu a odpovídající údržbě může být letadlo uvolněno do provozu a pokračovat v provozu podle původního osvědčení letové způsobilosti.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM *ML.A.301(F)*

Kdo je pilot , kdo je technik, kdo řídí a kdo zapisuje…

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ – POPIS V GM *ML.A.301(F)*

.

Personál údržby by měl jmenovat personál posádky,

který tuto roli hraje, a před letem je informovat o jejich rozsahu, funkcích a podrobném postupu, který je třeba dodržovat, včetně požadovaného podání informací po letu a způsob hlášení, na podporu konečného uvolnění do provozu, které má vydat osvědčující personál.

PŘÍPRAVA KONTROLNÍHO LETU

Program kontrolního letu a posádku určuje personál údržby

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Průběh kontrolního letu

1. Příprava

✓ analýza provedené údržby
✓ identifikace kritických bodů
✓ definice testovaných parametrů
✓ briefing posádky
✓ Rozšířená letová prohlídka s ohledem na provedenou údržbu

✓ **2. Pozemní zkoušky**
✓ motorová zkouška
✓ kontrola systémů
✓ případné pojíždění, přerušený vzlet apod.

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Rozšířená předletová prohlídka?

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Průběh kontrolního letu

1. Příprava

✓ analýza provedené údržby

✓ identifikace kritických bodů

✓ definice testovaných parametrů

✓ briefing posádky

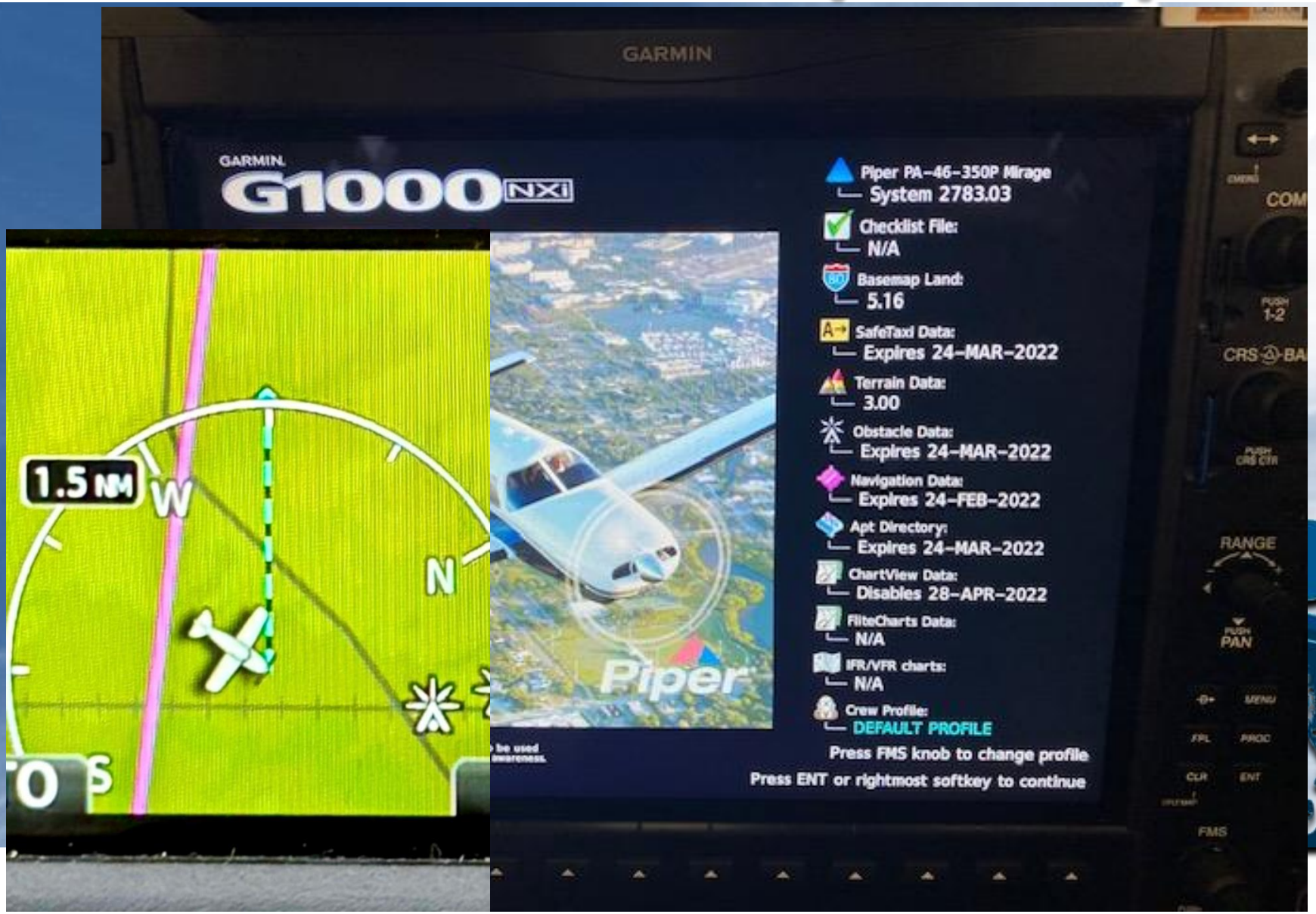
✓ **2. Pozemní zkoušky**

✓ motorová zkouška

✓ kontrola systémů např. tovární vs. uživatelské nastavení avioniky

✓ Kontrola běžného nastavení spínačů, vysunutí jističů

NASTAVENÍ PROFILU PILOTA (UŽIVATELE)



KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Průběh kontrolního letu

3. Vzlet a počáteční fáze

✓ možnost přerušení vzletu

✓ dosah letiště či plochy pro přistání

4. Testovací fáze

✓ postupné zatěžování

✓ test jednotlivých systémů

✓ monitorování parametrů

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Průběh kontrolního letu

5. Návrat

✓ konzervativní profil

✓ minimalizace rizika (rozpočet na přistání, volba dráhy…)

6. Vyhodnocení

✓ zápis a rozbor závad

✓ rozhodnutí:

- vyhovuje
- další let nutný
- návrat do údržby

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Klíčové zásady bezpečnosti

✓ **letět jen to, co je potřeba a jen to co bylo naplánováno před letem** (ne víc)

✓ **testovat postupně**

✓ **mít připravené nouzové postupy**

✓ **držet se blízko letiště**

✓ **jasně definovat „go/no-go“ kritéria**

✓ **nikdy nekombinovat více neověřených systémů najednou**

KONTROLNÍ LETY PO ÚDRŽBĚ

Klíčové zásady bezpečnosti

✓ **letět jen to, co je potřeba**

✓ **letět to co bylo naplánováno před letem** (ne víc)

✓ **testovat postupně** – podle protokolu a přípravy

✓ **mít připravené nouzové postupy**

✓ **jasně definovat „go/no-go“ kritéria**

✓ **nikdy nekombinovat více neověřených systémů najednou**

Praktické příklady

ŠPATNÁ PRÁCE

Text: Pavel Valenta • Grafika a foto: BFU

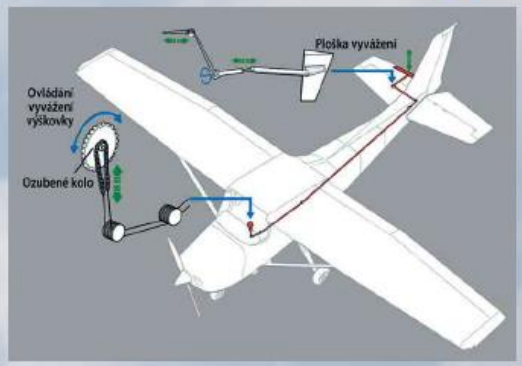
LETECKÝCH NEHOD, KDE JE PRIMÁRNÍ PŘÍČINOU TECHNICKÁ ZÁVADA, JE POMĚRNĚ MÁLO. KAŽDÉ LETADLO MÁ DNES SVŮJ PROGRAM ÚDRŽBY, VE KTERÉM JE PŘEDEPSÁNO, KDY SE JAKÁ ÚDRŽBA MUSÍ PROVÉST. K ÚDRŽBĚ LETADLA MUSÍ BÝT K DISPOZICI ÚDRŽBOVÝ MANUÁL, V NĚMŽ JSOU PRÁCE PODROBNĚ POPSÁNY. MECHANIK PRACUJÍCÍ NA LETADLE MUSÍ MÍT ODBORNOU KVALIFIKACI, PRŮKAZ LETECKÉHO MECHANIKA, MUSÍ BÝT SEZNÁMEN S TYPEM, NA KTERÉM PRACUJE, A MĚL BY PRACOVAT S PATŘIČNOU OBEZŘETNOSTÍ. NE VŽDY SE ALE DÁ SELHÁNÍ ZABRÁNIT.

Když to jde, je dobré naplánovat rozsáhlejší údržbu na zimní měsíce, na dobu, kdy se s malými letadly přece jen nelétá tak často. To byl i případ letadla Cessna C172N provozovaného leteckou školou na letišti Bonn-Hangelar (EDKB). Celých 800 m dlouhá asfaltová dráha a nadmořská výška pouhých 197 ft slibovaly příjemný vzlet pro každé malé letadlo. Zejména při takovém počasí, jaké bylo v den nehody. CAVOK (Ceiling and Visibility OK) v praxi znamená, že dohlednost je nejméně 10 km, žádné významné meteorologické jevy, žádná oblačnost pod 5 000 ft ani žádné významné vertikální jevy. Ostatně teplota v polovině března okolo poledne 18 °C, a tlak 1 031 hPa dává představu o hezkém jarním dni. Proměnlivý vítr do 3 kt by mnohé hlášení interpretovalo jako počasí bez větru. Právě na takový den byl naplánován kontrolní let po údržbě.

Přerušený vzlet

U letadla se sešla posádka ve složení pilot a technik, který vedl údržbový tým a uvolňoval letadlo do provozu. Pilot provedl předletovou prohlídku. Spuštění a pojíždění na dráhu 11 proběhlo bez zvláštních událostí. Poslední kontrola před vzletem obsahuje i pohled na vyvážení a potvrzení, že vyvážení je v poloze pro vzlet. Pilot otevřel plně přípust a Cessna se poslušně rozběhla po dráze. Dle údajů pilota po vzletu nereagovala výškovka zcela podle jeho očekávání. Do řízení musela být vnášena podstatně větší síla, než byl zvyklý, aby se letoun odpoutal a začal stoupat. Na to pilot reagoval otáčením kolečka ovládání vyvážení ve směru těžký na ocas. Výsledkem bylo, že stroj začal klesat a síly v řízení narůstaly. Zhruba 250 m za prahem dráhy se kola letadla dotkla korun stromů za letištěm. V tu chvíli si pilot uvědomil, že jediným řešením bude přistát přímo před sebe. Před

sebou měl pouhých 170 m pole zakončeného silnicí, železniční tratí a obytnými domy. Stáhl přípust a dosedl na podmáčené pole. Díky tomu, že se kola bořila do měkké země, bylo vytrácení rychlosti poměrně dobré. To bylo patrné i ze stop kol na zemi. Zbývající vzdálenost k železniční trati však nestačila na úplné zastavení. Jak letoun proskočil mezi kolejemi a vrchním trolejovým vedením železniční trati a jak se dostal do kolize se zahradním domkem na druhé straně trati nelze úplně zrekonstruovat. Prostě se to povedlo – v tu chvíli nejel žádný vlak, ani nebylo strženo trolejové vedení. Posledním pohybem letadla po nárazu do zahradního domku bylo jeho převrácení na záda. K požáru nedošlo, posádka byla připoutána a prostor kokpitu zůstal téměř nepoškozen. Technik vystoupil jako první a pomohl zraněnému pilotovi opustit letadlo. Oba vyvázli se zlámanými žebry.



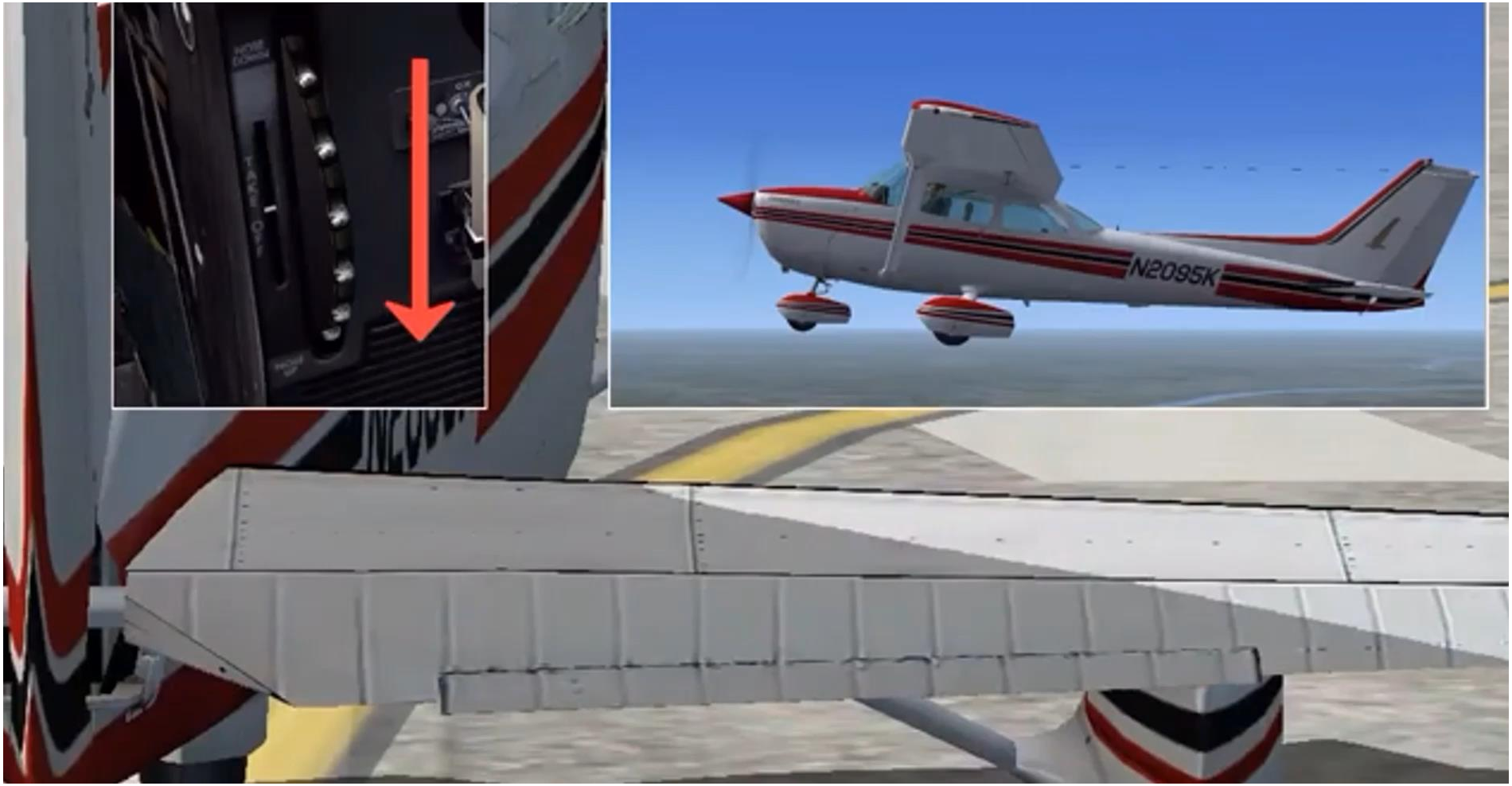
Opačné zapojení vyvážení

Při zběžném ohledání vraku bylo zjištěno, že zatímco kolečko ovládání vyvážení bylo v krajní poloze „nose up" („těžký na ocas"), vyvažovací plošky na pravé zadní straně výškovky byla vychýlena do polohy „nose down" („těžký na nos"). S vyvažováním bylo možno lehce pohybovat, jen směr pohybu vyvažovací plošky byl opačný. Není tedy sporu o tom, že síly v řízení musely být enormní a přitažení výškovky při dané rychlosti mohlo být téměř nemožné.

V rámci údržby bylo mimo jiné také pracováno na systému řízení letadla. Byla vymontována konzola vyvažování včetně vyvažovacího kolečka a lanek. Celý postup je popsán v údržbovém manuálu, kde je jednoznačně napsáno: „Po ukončení prací je nutné zkontrolovat směr vychýlení vyvažovací plošky." Navíc je ještě v samostatném odstavci zdůrazněno: WARNING (VAROVÁNÍ): „Be sure trim tab moves in correct direction when operated by trim wheel. Nose down trim corresponds to tab up". (Ujistí se, že ploška se pohybuje ve správném směru při ovládání vyvažovacího kolečka. Těžký na nos znamená ploška nahoru.) Každý z mechaniků, který na letadle pracoval, měl k dispozici tablet a v něm manuál v digitální formě v anglickém jazyce. Mechanici uváděli, že prováděli kontrolu dvakrát, a to vždy ve dvou lidech. Jeden otáčel kolečkem ovládání vyvážení a druhý sledoval pohyb vyvažovací plošky. V servisním manuálu je rovněž prostorové vyobrazení celého systému vyvážení. K jaké formě nedorozumění při interpretaci textu či v komunikaci mezi mechaniky došlo, se zjistit nepodařilo. Šetřením BFU bylo jen zjištěno, že všeobecné teoretické znalosti mechaniků byly chabé a vlastní povědomí o tom, jakým směrem se má ploška pohybovat, neměl žádný. O to důležitější by bylo bývalo pracovat správně s manuálem, zde však sehrála negativní roli jazyková bariéra.

Příprava kontrolního letu

Pro kontrolní let byl vybrán pilot, instruktor s náletem kolem 7 200 letových hodin. Pilot provedl standardní předletovou prohlídku, ve které ovšem není nic psáno o tom, že by měl být kontrolován směr pohybu vyvažovací plošky. V podstatě tento úkon ani není v jedné osobě proveditelný. Kontroluje se volnost řízení, za určitých okolností by tedy mohlo být odhaleno nesprávné zapojení ovládání křidélek. Na křidélka je z kabiny vidět. Na vyvažovací plošku nikoliv. Technik nastoupil do letadla bez provádění jakýchkoliv kontrol. Vyšetřovací zpráva uvádí, že v rámci tzv. „good airmanship" by bylo vhodné definovat si rizika vzhledem k prováděné údržbě a případně se mentálně připravit na obtíže, které mohou nastat. To je suchá řeč vyšetřovací zprávy. Patrně bylo míněno to, že dle příručky bylo potřeba ke vzletu za daných podmínek pouhých 255 m. Při včasném rozpoznání potíží a včasném přerušení vzletu by tedy značná část dráhy o celkové délce 800 m a předpolí o délce 250 m mohla postačit k plnému zastavení bez nehody. Ovšem stejně tak dobře by mohlo být možné definovat si rizika a provést rozšířenou předletovou prohlídku za účasti technika, který byl nakonec na palubě. Sečteno a podtrženo, kontrolní let po údržbě má určitá rizika a s tímto vědomím je k takovému letu vždy nutno přistupovat.


N2095K

Opakování matka moudrosti…

DĚKUJI ZA POZORNOST

Pavel Valenta