

SERVISNÍ DOPIS č.: 0014/2014

Týká se : Bezpečnostní doporučení a informace pro organizace schválené pro údržbu, majitele a piloty o příčinách vynuceného přistání letadla z důvodu vážné poruchy motoru M137A. Vztahuje se také na motory řady M337/M332/M137/M132 dalších verzí.

Důvod : V roce 2013 se vyskytl případ destrukce hlavy ojnice č. 6. u motoru M137A. Následné šetření identifikovalo kumulaci několika závažných a spolu-působících okolností:

- Nesprávné provedení zajištění matic ojnicích šroubů na všech ojnicích v motoru (závlačky byly pohyblivé)
- Rozměr použitých závlaček byl v rozporu se závazným bulletinem M137A/8.
- Rozsáhlá koroze zásepek Sh2036 ojnicího čepu
- Neobvyklá konzistence úsad v dutinách ojnicích čepů klikového hřídele s podezřením na nedovolené mísení minerálních a aditivových olejů v provozu
- Použití neschváleného těsnícího materiálu pro ustavení zásepek Sh2036 na klikový hřídel
- Provozování motoru při nedodržování limitních provozních teplot oleje a hlav válců, které vedlo ke zvýšené karbonizaci motorového oleje

Popsané faktory následně vyústily v závažné poškození motoru:

Zhoršené podmínky mazání pánví ojnicích ložisek v kombinaci s uvolněnými a poté vypadlými závlačkami ojnice č. 6 a následně uvolněnými maticemi ojnicích šroubů způsobily volnou pohyblivost ojnicích pánví a jejich kmitavé posunutí ze zajištěné polohy. Změna vzájemné polohy hlavy a víka ojnice způsobily doplňkové ohybové namáhání, které v kombinaci s působením zvýšených třecích sil mezi tělesem ojnice – ojnicími pánvemi a ojnicím čepem klikového hřídele vyústily ve statický lom velkého oka ojnice.

Popis dále vyobrazených součástí motoru:

Šestý ojnicí čep klikového hřídele spolu s ojnicí pánví byly zadřeny - obr. 1.

Došlo k destrukci velkého oka 6. ojnice na straně dřívku - obr. 2.

Víko hlavy ojnice bylo nárazem zdeformováno. Ve zdeformovaném víku ojnice zůstaly oba ojnicí šrouby – obr. 3. Korunové matice zůstaly na obou ojnicích šroubech, ale nebyly v nich závlačky – obr. 4. Fragmenty závlaček byly nalezeny v motoru – obr. 5.

Záslepky Sh2036 ojnicího čepu č. 1 a 6 měly na vnitřní straně hloubkovou korozi obr. 6, která způsobila zeslabení stěny. Koroze vznikla v místě kontaktu s vrstvou odstředěných olejových úsad v dutině ojnicího čepu klikového hřídele. Jedna zálepka sejmutá ze šestého ojnicího čepu měla trhlinu v místě zeslabeném korozí obr. 7, 8, 9. Trhlinou unikl olej a omezil intenzitu mazání a chlazení pánve šesté ojnice. Koroze zásepek byla způsobena přítomností vody v oleji v kombinaci s použitým neschváleným těsnícím tmelem (vliv acetátového charakteru v tmelu).

Opatření : Tato bezpečnostní doporučení slouží pro oživení a rozšíření zásad popsaných v dokumentu „Technický popis a návodu k obsluze motorů M 337A, AK, M 332 A,AK, M 137A,AZ, M 132 A,AK“ (dále **TPNO**) a zásad popsaných v bulletinu M137A/8.

Pro majitele a provozovatele motorů:

- Opravy motorů svěřovat oprávněnému personálu ve schválených organizacích.
- Oprava klikového mechanismu motoru nespadá do rozsahu údržby motoru popsané v dokumentu **TPNO**. Tuto opravu svěřit vždy organizacím oprávněným pro GO motorů M132-M337 všech modelů a verzí, pokud není bulletinem stanoveno jinak.
- Používat předepsaný motorový olej v souladu se zásadami uvedenými v Servisním dopisu č. 0001/2004, dodržovat pokyny a termíny pro výměnu motorového oleje dle **TPNO** a tím snížit riziko vzniku koroze uvnitř motoru.
- Kontrolovat, zda jsou údržbovými organizacemi vedeny o provedené údržbě řádné záznamy do Motorového záznamníku.

Pro organizace schválené pro údržbu v rozsahu GO:

- Dodržovat zásady popsané v bulletinu M137A/8 pro montáž závlaček. Závlačka musí jít do šroubu ojnice těsně, s minimální vůlí, následně musí být ohnuta do matice podle obr 10. Po ohnutí se závlačka nesmí pohybovat, aby bylo zabráněno jejímu kmitání, viz také závazný bulletin M137A/8.
- Pro zajištění matic ojnicních šroubů používat výhradně nové-dosud nepoužité závlačky správného rozměru s prokázaným původem a uvolněné do provozu řádně vystaveným certifikátem.
- Záslepky klikového hřídele musí těsnit pouze kuželovou plochou a není dovoleno používat na styčné plochy jakýkoliv těsnící tmel.

Pro organizace schválené pro údržbu – ostatní:

- V případě sejmutí horního víka motoru, z jakýchkoliv důvodů, vždy zkontrolovat zda nechybí závlačky na šroubech ojnic, fixaci závlaček, a technický stav všech záslepek klikového hřídele (vizuálně bez demontáže).
- Zkondenzovaná voda v oleji způsobuje korozi vnitřních částí motoru a nebezpečný stav motoru. Dlouhodobé odstavení motoru bez řádné konzervace vytváří podmínky pro vznik koroze.
- Koroze zkracuje životnost motoru, vytváří iniciační místa pro fatální poškození součástí v provozu a prodražuje další údržbu (oprava, generální oprava).
- Nepoužívat nechválené těsnící prostředky v etapě údržby motoru.

Náklady : Netýká se.

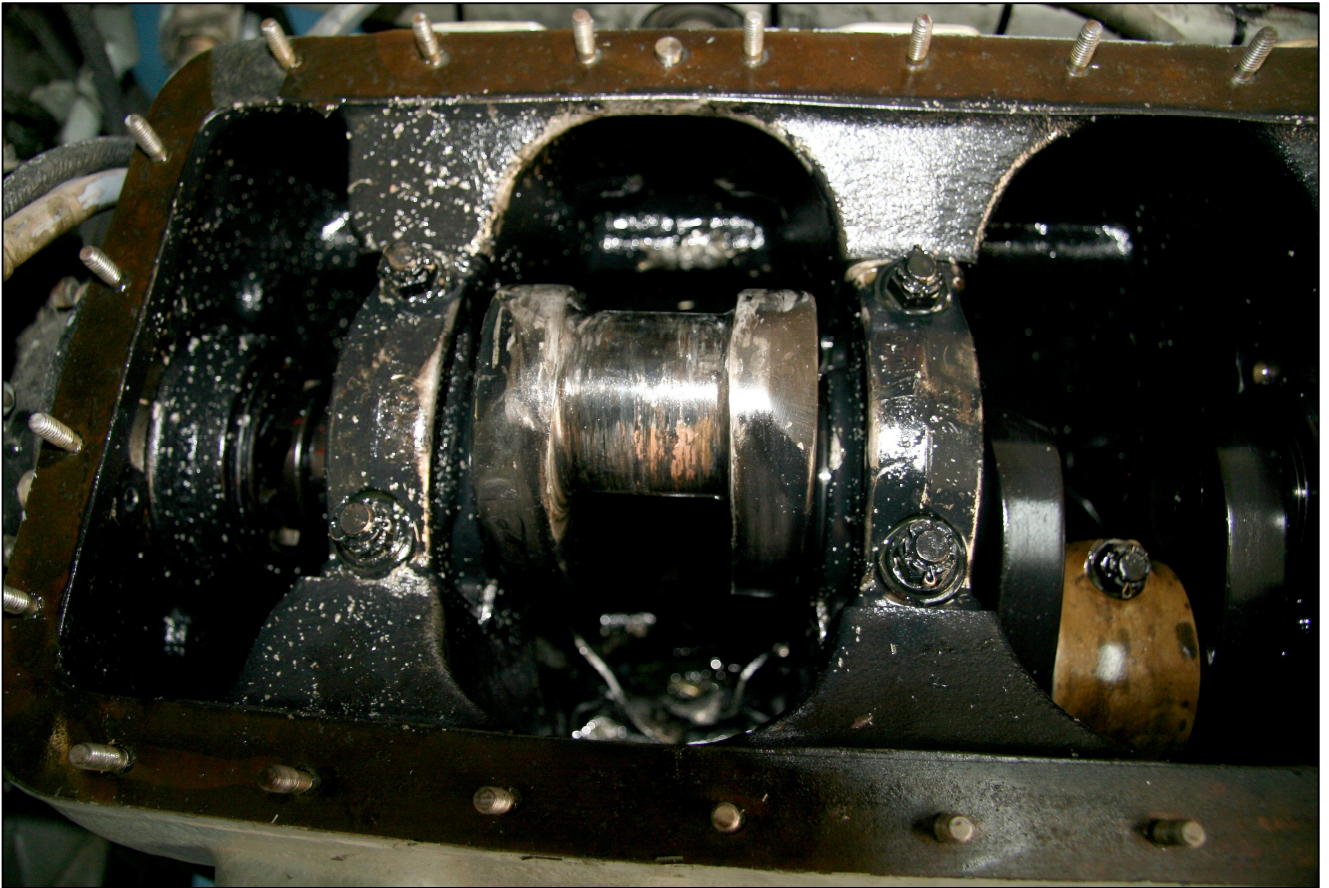
Platnost : Dnem vydání.

V Praze dne : 18. listopad 2014.

Schválil :

Ing. Petr Prokop, MBA, v.r.
Vedoucí projekční organizace

Technický obsah tohoto dokumentu je schválen na základě oprávnění
DOA č. EASA.21J.306.



Obr. 1 – Čep ojnice č. 6 motoru M137A.



Obr. 2 – Fragmenty hlavy ojnice č.6 a zdeformovaná pánev.



Obr. 3 – Detail zdeformovaného víka hlavy ojnice č.6 a šrouby ojnice s maticemi bez závlaček.



Obr. 4 – Matice šroubu ojnice č. 6 je pootočena a není pojištěna závlačkou.



Obr. 5 – Nalezené úlomky závlaček šroubů 6. ojnice.



Obr. 6 – Koroze zátek ojních čepů klikového hřídele, nahore z čepu 6, dolní z čepu 1 (referenční).



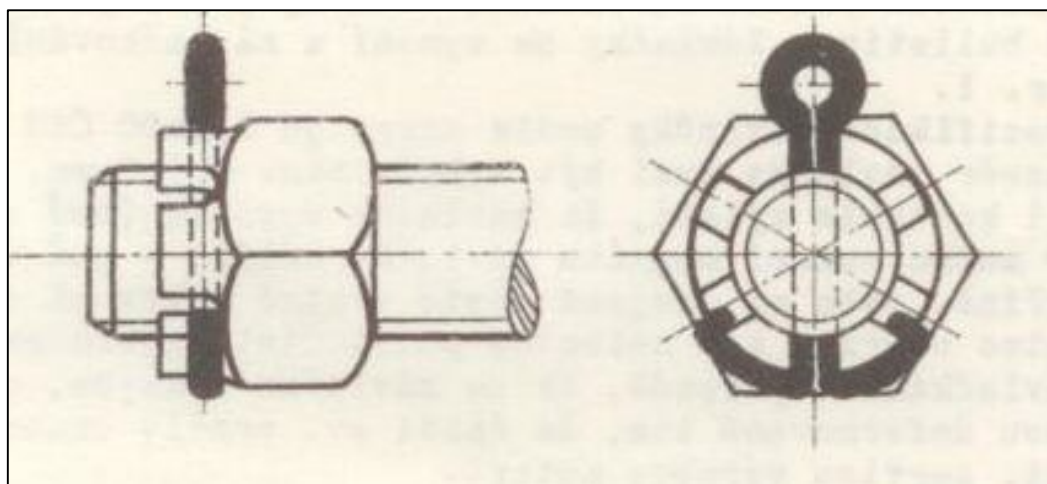
Obr. 7 – Zátka ze 6. ojničního čepu, pohled 1.
Významné zeslabení vnitřní stěny zátek korozí.



Obr. 8 – Zátka ze 6. ojničního čepu, pohled 2.
Významné zeslabení vnitřní stěny zátek korozí.



Obr. 9 – Trhlina v místě zeslabení korozí na vnější straně zátky (opačná strana).



Obr. 10 – Skica z bulletinu M137A/8, předepsaný způsob ohnutí závlačky ojnice, závlačka musí jít do otvoru těsně, aby bylo zabráněno jejímu pohybu a kmitání.