

LOM PRAHA s. p.  
 Tiskařská 270/8,  
 108 00 Praha 10 - Malešice  
 ČESKÁ REPUBLIKA

## INFORMAČNÍ BULLETIN č.: M337AK/22b

- Název:** **Údržba motoru v záruce.**  
 Doplnkové pokyny k: „Technický popis a návod k obsluze motorů M337A,AK; M332A,AK; M137A,AZ; M132A,AK.“ (dále jen manuál motoru).
- Týká se:** Motorů M337AK zabudovaných v letounech Firnas 42 (Z142) a Safir 43 (Z43), a provozovaných v ESA / École supérieure de l'Air (Alžírská demokratická a lidová republika)
- Důvod:** Nejasnosti ohledně provádění provozní údržby motorů v záruce.  
 Vypracováno na základě výsledků společného jednání mezi zástupci:  
 LOM PRAHA s.p. (dále jen LOM) jako výrobce a opravce motoru M337AK  
 a CFA (Commandement des Forces Aériennes), ECA (Entreprise de Construction Aéronautique), ESA (École supérieure de l'Air) jako zákazníci a provozovatelé,  
 konaného dne 13. 12. 2022 na CFA,  
 a týkajícího se problematiky typických závad, předčasného svěšování a reklamací motorů M337AK.
- Opatření:** viz dále text bulletinu  
 Upozornění:  
 TENTO INFORMAČNÍ BULLETIN NENAHRÁZUJE MANUÁL MOTORU.  
 TENTO INFORMAČNÍ BULLETIN VYSVĚTLUJE, UPŘESŇUJE A PŘÍPADNĚ DOPLŇUJE INFORMACE OBSAŽENÉ V MANUÁLU MOTORU, A TO U KONKRÉTNÍCH ČINNOSTÍ ÚDRŽBY A OBSLUHY MOTORU M337AK, VYBRANÝCH NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ VÝŠE UVEDENÉHO SPOLEČNÉHO JEDNÁNÍ.
- Náklady:** nevzniknou
- Platnost:** dnem vydání
- V Praze dne:** 20. 02. 2023                      Schváleno na základě pravomoci DOA č. EASA.21J.306.
- Schválil:** Ing. Pavel Šulíček  
 Vedoucí projekční organizace

### Odkazy na dokumentaci LOM:

Podklady pro provoz a údržbu motoru M337AK (tedy manuál, bulletiny a servisní dopisy, katalog náhradních dílů) jsou v anglickém jazyce, v posledním platném znění, spolu s dalšími informacemi dostupné na internetových stránkách LOM:

<https://www.lomp Praha.cz/en/>

V sekci pístové motory/podpora (piston engines/support):

<http://www.pistovemotory.cz/en/support>

Manuál k motorům LOM (včetně M337AK):

[85b0d108e540cc-operator-s-manual-rev02-2018-05.pdf \(cdn-updates.com\)](https://cdn-updates.com/85b0d108e540cc-operator-s-manual-rev02-2018-05.pdf)

Seznamy bulletinů k jednotlivým motorům i s odkazy:

[Index of /shop-data/bulletines/BULLETINS AND LETTERS ROOT EN \(pistovemotory.cz\)](https://www.pistovemotory.cz/index-of/shop-data/bulletines/BULLETINS_AND_LETTERS_ROOT_EN)

Katalog náhradních dílů motoru M337AK:

[g5e465b356a92a-katalog-nd-m337a-ak-ak-1-rev-r.pdf \(cdn-updates.com\)](https://cdn-updates.com/g5e465b356a92a-katalog-nd-m337a-ak-ak-1-rev-r.pdf)

**Záruční podmínky** poskytované LOM na motory M337AK po generální opravě:

- 18 měsíců od data generální opravy
- 12 měsíců provozu od první instalace do letounu
- 200 provozních hodin od první instalace do letounu

Podle toho, co nastane dříve.

### **Skladování motoru před jeho instalací do draku letounu:**

1. Skladujte motor v odpovídajících skladových podmínkách (viz manuál motoru část 9).
2. Neinstalujte do draku letounu motor:
  - s propadlou konzervací,  
Pozn.: Konzervace se provádí na dobu 24 měsíců od data ukončení generální opravy, nebo jiného druhu údržby v LOM, vyznačeného na horním víku motoru nad identifikačním štítkem a zapsaného v motorové knize a na osvědčení EASA FORM 1. Datum, do kterého je motor nakonzervován, je vyznačen na motorové bedně a také uveden v motorové knize a na osvědčení EASA FORM 1.
  - s porušenou konzervací,  
což je zpravidla indikováno růžovou barvou silikagelu a papírových indikátorů vlhkosti v odvlhčovacích zátkách (přiložených do obalu k motoru a zašroubovaných do hlav válců místo zapalovacích svíček).

Odůvodnění: U takového motoru je velké nebezpečí iniciace vnitřní koroze dílů (např. válců) která pak při následném provozu motoru vede k jejich rychlému opotřebení a následně může vést až k poruše motoru.

Motory s nepropadlou konzervací (např. během dlouhodobého skladování) je možné v LOM 1x znovu pře-konzervovat (obnovit konzervaci) bez dalšího zásahu.

Motory s propadlou konzervací, s porušenou konzervací nebo již 1x pře-konzervované je nutné v LOM před případnou další pře-konzervací zkontrolovat na výskyt koroze a případně nalezenou korozi opravou odstranit.

## Instalace (navěšení) motoru do draku letounu:

(doplňkové pokyny k manuálu motoru část 10 a k manuálu letounu)

- Motor vybalte a odkonzervujte až v rámci jeho instalace do draku letounu (tj. těsně před vlastní instalací).
- Při instalaci motoru (nového, po generální či částečné opravě) do draku letounu vždy vyměňte olejovou náplň (viz manuál motoru část 7-2).

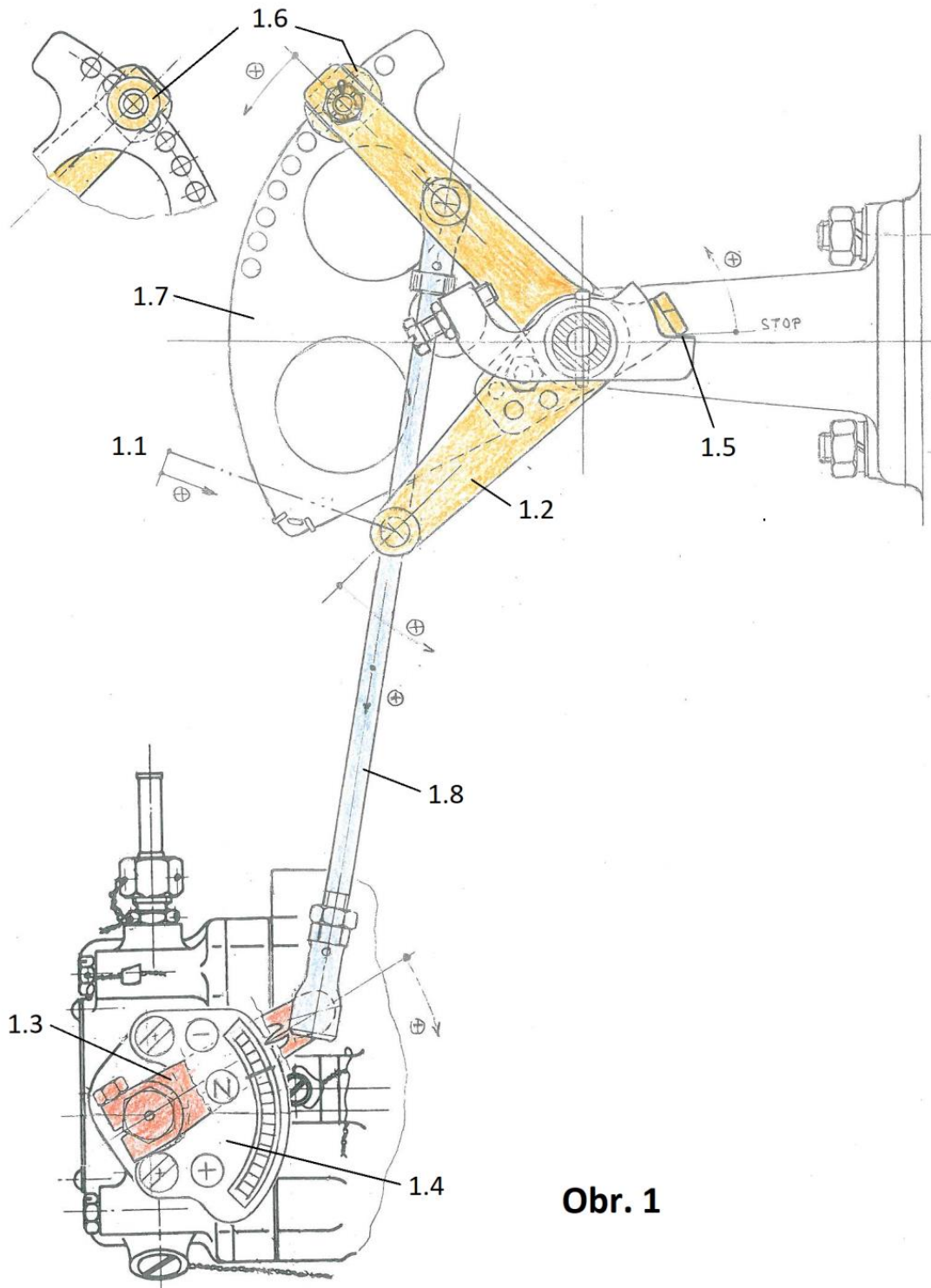
**Upozornění!** Pokud byl u předchozího motoru zaznamenán výskyt kovového otěru, před výměnou oleje vyčistěte a propláchněte pečlivě olejovou instalaci draku letounu (dle údržbového manuálu letounu) a nechte vyčistit skupiny vrtulové jednotky (nebo ji vyměňte za jinou).

Doporučený postup:

1. Vypustit starý olej, přitom zkontrolovat sítko a případně odebrat i vzorek oleje a ten nechat zkontrolovat v laboratoři.
2. Demontovat původní motor.
3. V případě nálezu otěru, nebo pokud tento byl hlášen již během provozu:
  - pečlivě vyčistit a následně propláchnout čistým olejem olejovou instalaci draku letounu (což obvykle vyžaduje i demontáž některých jejích částí: nádrž, chladič).
  - vyměnit či nechat vyčistit vrtulovou jednotku (jako hydraulická kapalina v ní slouží motorový olej, který byl kontaminován otěrem).
4. Instalovat jiný motor, vypustit z něj zbytek konzervačního oleje a napojit na něj olejovou soustavu draku letounu.
5. Naplnit olejovou nádrž novým olejem (na rysku max. hladina).  
V rámci odkonzervace a zaplnění vstříkovacího čerpadla a palivového potrubí palivem, pak při protáčení motoru ručně za vrtuli nebo spouštěčem (magneta vypnuta) zároveň naplňte tlakovou větev motoru olejem - při protáčení motoru se má pohnout ukazatel tlaku v kabině z nuly (nebo povolte hadici na hrdle přípojky měření tlaku oleje vpředu na karteru a olej musí při protáčení začít vytékat – předtím dát pod přípojku vhodnou nádobu a nezapomenout následně hadici utáhnout a zajistit).
6. Po dokončení instalace motoru do draku letounu proveďte motorovou zkoušku. Během ní pečlivě sledujte tlak oleje. Pokud nezačne stoupat do 10 sekund od nastartování nebo náhle poklesne během zkoušky, zkoušku přerušete a zjistíte příčinu (zavzdušnění, únik, ukazatel tlaku, množství oleje v nádrži).
7. Po první motorové zkoušce:
  - zkontrolovat hladinu oleje v nádrži a případně olej doplnit či odpustit (na rysku max. hladina).
  - zkontrolovat vstupní sítko (pokud je na něm otěr, sítko vyčistit a provést další motorovou zkoušku, pokud je vše v pořádku uvolnit motor do provozu a zkrátit interval kontroly vstupního sítka – viz dále kapitola A tohoto bulletinu, pokud je na sítku opět přítomen otěr znovu vyčistit olejový systém draku letounu a vyměnit olej).

- Zkontrolujte vzduchový a palivový filtr v draku letounu.
- Připojte a případně seřídte drakové táhlo (1.1) - viz obr. 1, pro ovládní sestavy páky korekce směsi paliva (1.2) na konzole páček řízení na motoru tak, aby při poloze ovladače směsi s výškou letu v pilotní kabině na maximálně chudá směs (tj. u letounu Z142 volič „SMĚS“ max. doprava, tj. po směru hodinových ručiček, na doraz (-) mínus):
  - ukazatel na páce korekce (1.3) na vstřikovacím čerpadle mířil na stupnici (1.4) na rysku: mínus dva dílky od neutrálu (-2 od N, viz manuál motoru část 6-7i),
  - na motoru na konzole páček řízení je přitom sestava páky korekce (1.2) na pevném dorazu (1.5) tj. směs nejde více ochudit a aretace kuličkou (1.6) na sestavě páky korekce je zároveň ve třetím otvoru od shora v plechovém segmentu (1.7).

Sestava páky korekce směsi, včetně propojovacího táhla se vstřikovacím čerpadlem (1.8), je na vlastním motoru takto smontována a seřízena v LOM, a do tohoto seřízení je zakázáno zasahovat. Při této poloze (-2 od N) páky korekce na vstřikovacím čerpadle (1.3) je v LOM na motoru seřízena předepsaná spotřeba paliva a při této poloze páky korekce má být motor provozován ve výšce 0 ÷ 800 m (0 ÷ 2625 ft) nad hladinou moře (viz manuál motoru část 5-5, kde je i tabulka polohy páky korekce směsi v závislosti na výšce nad mořem ve které je motor provozován).



Obr. 1

- Nainstalujete jímku chladícího vzduchu.  
Jímka chladícího vzduchu je dodávána s před-připravenými otvory pro výfukový sběrač. Pokud je nutné tyto otvory upravit pro konkrétní potrubí (nebo vyrobit u starších jímek bez otvorů), je nutné se snažit udržet minimální mezeru mezi výfukem a plechem jímky (zároveň se ale oba díly nesmí dotýkat). Optimální mezera je cca  $2 \div 3$  mm (v co možná nejdelší části obvodu otvoru). Při velkých mezerách uniká zachycený vzduch potřebný pro chlazení motoru mimo jímku a teplota hlav válců motoru se tak zvyšuje.
- Nainstalujte vrtulovou jednotku.  
Vrtuli, regulátor otáček a propojovací instalaci montujte vždy v souladu s pokyny AVIA Propeller. Manuál (anglická část je vzadu) a bulletiny pro vrtuli V500A jsou dostupné na internetových stránkách Avia Propeller:  
<http://www.aviapropeller.cz/>  
Manuál vrtule V500A:  
[E-1648.pdf \(aviapropeller.cz\)](http://www.aviapropeller.cz/E-1648.pdf)  
Další dokumenty (bulletiny, katalogy náhradních dílů atd.):  
<http://www.aviapropeller.cz/documents.htm>

**Povolené seřízení motoru v záruce:**

V rámci první motorové zkoušky po instalaci motoru do draku letounu je povoleno provést dle manuálu motoru seřízení následujících parametrů motoru (po vypnutí motoru):

- tlak oleje (manuál motoru část 7-15),
- tlak paliva (manuál motoru část 7-17),
- volnoběžné otáčky (viz dále a obr. 2).

Nové seřízení se ihned prověří další motorovou zkouškou a případně se postup opakuje.

**Upozornění:** Pouze u tlaku paliva a tlaku oleje je proto povoleno v záruce porušit originální plombu.

Ostatní plomby (horní a přední víko klikové skříňě, vstřikovací čerpadlo - seřízení spotřeby, magneta - předstih, ventil zvýšeného tlaku) není v záruce dovoleno bez předchozího svolení LOM porušit. Tyto plomby v rámci záruky indikují, že motor je stále v původním stavu, tak jak byl opraven a seřízen v LOM, který za něj pouze v tomto stavu nese záruku. Porušení těchto plomb a nepovolené zásahy do motoru v záruce mohou být příčinou neuznání případné reklamace a vzniku dodatečných nákladů na zjištění závady a následné opravy.

V rámci záletu letounu je pak nutné případně po přistání seřídit:

- maximální (vzletové) a minimální regulované otáčky vrtule stavitelnými dorazy na páce na regulátoru otáček LUN 7810.01 (viz manuál vrtule).

V případě nutnosti tohoto seřízení se následně provede další zálet a v případě potřeby se postup opakuje.

**POZOR:** Jakékoliv další seřízení motoru během jeho instalace do draku letounu, první motorové zkoušky a záletu není bez předchozího svolení LOM v rámci záruky povoleno!



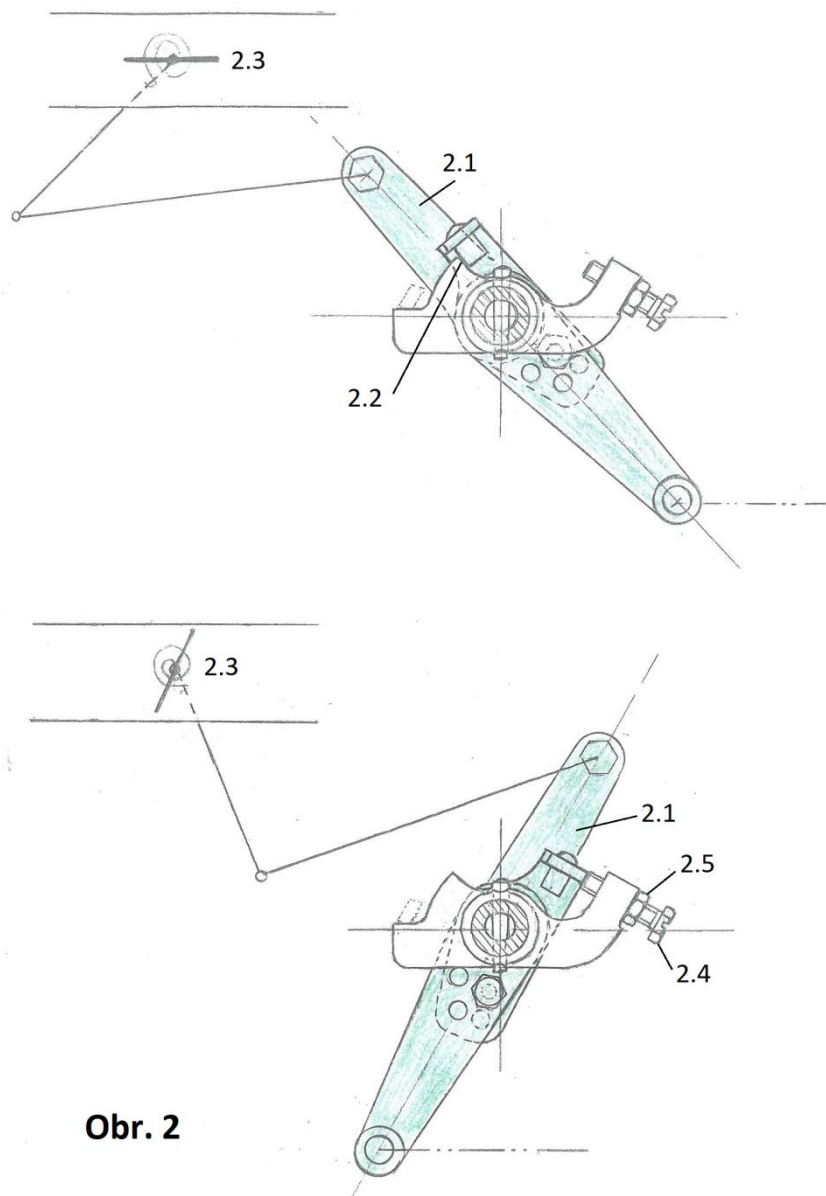
### Seřízení volnoběžných otáček motoru:

Volnoběžné otáčky (nejnižší otáčky) se seřizují stavitelným dorazem sestavy páky plynu (2.1) – viz obr. 2, na konzole páček řízení na motoru:

- na obrázku 2 nahoře je poloha sestavy páky plynu při plném plynu, poloha je dána pevným dorazem (2.2) - kdy čep na sestavě páky plynu dosedne na plechový segment, a musí při tom zároveň být plně otevřená škrtkící klapka (2.3) v sacím potrubí - na obrázku naznačená jen schematicky,
  - seřízeno v LOM,
  - v provozu se dále neseřizuje,
- na obrázku 2 dole je poloha sestavy páky plynu při volnoběhu, poloha je dána stavitelným dorazem tj. šroubkem (2.4) se zajišťovací maticí (2.5), a musí při tom být mírně pootevřena škrtkící klapka (2.3),
  - seřízeno v LOM, na motoru je přitom namontována zkušební vrtule,
  - velikost minimálního otevření škrtkící klapky a tím i volnoběžné otáčky je možné v provozu po instalaci motoru do draku letounu seřídít, viz dále.

Pokud volnoběžné otáčky prohrátého motoru (s vypnutým kompresorem) neodpovídají předpisu, tj. 500 ÷ 600 ot/min., provede se na motoru jejich seřízení:

1. Seřízení provádíme na vypnutém motoru.  
Potřebné nářadí: 2 stranové klíče velikosti 7mm.
2. Při vysokých otáčkách volnoběhu nejdříve zkontrolujeme, zda lze sestavu páky plynu na konzole nastavit z kabiny do krajní polohy = zda dosedne na šroubek stavitelného dorazu (zda není omezen rozsah jejího pohybu drakovou instalací).
3. Klíčem podržíme hlavu seřizovacího šroubu (2.4) v dané poloze a druhým klíčem povolíme zajišťovací matici (2.5).  
Pozn.: Pokud hlavu nepodržíme, může se spolu s maticí otočit i šroub a ztratíme tak výchozí nastavení.
4. Pootočíme seřizovacím šroubem (2.4) požadovaným směrem.
  - a) Při zašroubování (při pohledu na motor zezadu / od pilota) se otáčky volnoběhu zvyšují (zvětšuje se otevření klapky při poloze sestavy páky plynu na dorazu). Pro zašroubování je vhodné předtím nastavit páku plynu v kabině tak, aby se sestava páky plynu nedotýkala stavitelného dorazu, a více povolit zajišťovací matici.
  - b) Při vyšroubování se otáčky volnoběhu snižují (zmenšuje se otevření klapky při poloze sestavy páky plynu na dorazu).
  - c) Jedna otáčka seřizovacího šroubu odpovídá změně otáček volnoběhu o cca 60 ot/min.
5. Klíčem podržíme hlavu seřizovacího šroubu (2.4) v nové poloze a druhým klíčem utáhneme zajišťovací matici (2.5).  
Pozn.: Pokud hlavu nepodržíme, může se spolu s maticí otočit i šroub a změníme tak nové nastavení.
6. Při následující motorové zkoušce provedeme kontrolu seřízení a případně postup opakujeme.



Obr. 2

### Údržba motoru v provozu:

- Provedte prohlídku motoru po prvních 10 hodinách provozu dle manuálu motoru část 6-5.  
Pozn.: Vztahuje se na motory nové, po generální opravě, po částečné opravě i na motory, kde je to požadováno zápisem v motorové knize u poslední opravy v LOM.
- Provádějte pravidelně prohlídky motoru po každých 50 hodinách provozu dle manuálu motoru část 6-6.
- Provedte prohlídku motoru po 500 hodinách provozu dle manuálu motoru část 6-7.
- Provedte prohlídku motoru po 1000 hodinách provozu dle manuálu motoru část 6-8.
- Provedte prohlídku motoru po 1500 hodinách provozu dle manuálu motoru část 6-7.  
(tato prohlídka je rozsahem shodná s prohlídkou po 500 hodinách provozu).

Pozn.: Prohlídku po prvních 10 hodinách a prohlídku po každých 50 hodinách při 50/100/150/200 letových hodinách provádí uživatel v době záruky na motor (pokud tato neuplynula dříve jiným výše uvedeným způsobem).

Při prohlídkách postupujte dle manuálu motoru a používejte předepsané nepoškozené nářadí dle manuálu motoru část 7-19 (POZOR: jinak hrozí úraz obsluhy, poškození dílů motoru, nebo i nesprávné provedení práce, což může vést až k nevratnému poškození motoru či jeho poruše v následujícím provozu).

Z hlediska nebezpečí rozvoje vnitřní koroze je důležitý pravidelný provoz (rovnoměrně rozložený nálet v čase) - viz bulletin: [LOM-MB-02a-09-en.pdf](#) ([pistovemotory.cz](#)) /poznámka a doporučení c), a při případném nutném delším přerušení provozu pak kvalitní konzervace a pravidelná kontrola takto odstaveného motoru (viz manuál motoru část 10).

**Skupiny typických závad dle zápisu z jednání:**

- A. Kovový otěr (či jiné nečistoty) nalezené na sítkách.
- B. Únik oleje z odvodušnění motoru.
- C. Vibrace motoru, resp. pohonné jednotky.
- D. Nesprávná montáž vrtule na motor.

Tyto závady se mohou projevit jednotlivě (hlavně zpočátku provozu po generální opravě), ale většinou se po čase projevují společně v různých kombinacích (mohou spolu navzájem souviset).

Je nutné uvést, že šetření všech uvedených i dalších závad motorů v záruce provádí LOM, který v případě uznání reklamace provede na vlastní náklady i příslušnou opravu motoru. V případě neuznané reklamace (pozn. při porušení příslušných reklamačních nebo údržbových pravidel) se příslušné poškození na motoru odstraní na účet zákazníka.

## A) Kovový otěr (či jiné nečistoty) nalezené na sítkách:

Výskyt cizích částic v olejovém systému je značně variabilní a není možné uvést jednoznačná pravidla/kritéria pro to, co je a co není přípustné (velikost, struktura, tvar, materiál atd.). Vždy je nutné postupovat individuálně, systematicky a komplexně.

Další se týká pouze viditelných částic. V oleji jsou totiž vždy rozptýleny mikroskopické částice kovu, které se dají zjistit pouze tribologickým rozbořením oleje, který (pokud je prováděn v pravidelných intervalech a předepsaným stále stejným způsobem) slouží jako prevence vážných poruch motoru.

**POZOR:** Výskyt těchto částic kovu může indikovat problém v počáteční fázi.

Rozhodující pro určení zdroje a potenciálního nebezpečí je:

- místo zachycení (na kterém sítku se nečistoty vyskytují),
- množství částic,
- velikost a tvar částic,
- druh materiálu (chemické složení).

**POZOR:** Uvedené údaje je nutné zaznamenat do popisu závady při reklamaci!

Zde jsou dva obvyklé případy, kdy nález částic nemusí znamenat poruchu vlastního motoru:

**1. U motoru nového, po generální opravě, po částečné (větší) opravě** se mohou v prvních hodinách provozu ojediněle objevit kovové částice na olejových sítkách (v počtu jednotlivých kusů a to i větších rozměrů řádu desetin mm) spolu s dalším nekovovým znečištěním (vlákna, tmely ...).

V tom případě doporučujeme:

- provést motorovou zkoušku (v trvání cca 10÷15 min, počítáno od doby, kdy olej dosáhne provozní teploty a začne proudit i chladičem) a po ní opět kontrolu sítěk (ve sběrači, ve vačce, v olejovém čerpadle),
- pokud je vše v pořádku: zkontrolovat uvedená sítká opět po prvním následujícím letu (nebo na konci letového dne, ale max. po 2 hodinách provozu motoru),
- pokud je opět vše v pořádku: zkrátit interval kontroly uvedených sítěk na každých 10 hodin až do nejbližší 50 hod prohlídky.
- ***Pokud je množství nečistot výrazné a neklesá, motor vyřadit z provozu a kontaktovat LOM.***  
***POZOR: Nalezené nečistoty zachovat a případně odeslat do LOM na rozbor, samostatně předem či s motorem.***

## 2. U motoru nahrazujícího v konkrétním draku letounu motor svěšený kvůli výskytu kovového otěru.

Před instalací motoru do draku letounu, ve kterém byl předtím motor svěšený kvůli výskytu kovového otěru, je bezpodmínečně nutné provést následující úkony:

- pečlivě vyčistit olejovou instalaci draku letounu (nádrž, chladič, potrubí a hadice),
- vyměnit olejovou náplň,
- nechat vyčistit skupiny vrtulové jednotky.

**POZOR: Při nedodržení uvedených zásad dojde k znečištění namontovaného motoru, což se u něj nejčastěji na začátku projeví nečistotami pouze na vstupních olejových sítkách do motoru (v hlavním olejovém čerpadle). Na znečištění či poruchu motoru způsobenou nedostatečným vyčištěním drakové olejové instalace se záruka na motor nevztahuje.**

***Upozornění! V žádném případě nadále nepoužívejte skupiny a agregáty motoru přicházející do styku s motorovým olejem (vačka, olejové čerpadlo, vstřikovací čerpadlo, kompresor, boční náhon dynama a vysílače otáček, přední víko) z motoru s výskytem nečistot do jiného motoru. Jsou kontaminované nečistotami (při následné reklamaci pak nelze určit poškození – zdroj znečištění) a mohou být i vlastním zdrojem těchto nečistot (tj. mohou způsobit poruchu motoru, do kterého jsou následně použity). Reklamáce může být LOM odmítnuta z důvodu nezjištění poruchy na původních dílech motoru a nepovolené záměny skupin a agregátů u motoru v záruce!***

Obecně:

***Pokud je množství stejných částic vysoké nebo má vzrůstající trend, částice mají různý tvar i velikost nebo jsou z více druhů materiálu nebo má motor i další projev nějaké závady je nutné okamžitě motor vyřadit z provozu a odeslat na opravu do LOM (v kompletním složení bez demontáže, nebo výměny agregátů či skupin motoru).***

Důležité je detailně zadokumentovat nálezový stav, nesvěšovat z motoru skupiny či agregáty, zachovat nalezené částice a odebrat vzorek oleje pro rozbor a poslat oboje spolu s motorem do LOM. Přiložit co nejpodrobnější informace o provozu motoru (včetně identifikace draku letounu ze kterého byl motor svěšen), projevu závady a okolnostech jejího vzniku.

Při demontáži sítěk zachytit veškerý vytékající olej do čisté nádoby, přefiltrovat ho přes jemné sítko, protože by jinak mohlo dojít k hrubému zkruslení výskytu částic v motoru, protože některé částice:

- jsou ještě mimo sítko v olejové náplni (sběrače apod.),
- mohly být strženy ze sítka o hranu otvoru během jeho vyjímání z motoru,
- mohlo dojít ke splavení částic ze sítka během jeho vyjímání současně vytékajícím olejem.

## B) Únik oleje z odvodušnění motoru:

Ve většině případů jde o problém na jedné nebo více válcových skupinách resp. s těsností pístních kroužků (pozn.: výjimkou může být únik oleje při akrobacii či závada na systému odvodušnění – a to jak v motoru, tak v draku letounu) a je obvykle provázen i zvýšenou spotřebou oleje. Navenek se pak (kromě výrazné přítomnosti oleje v trubce odvodušnění motoru) projevuje i znečištěním spodku trupu po letu, případně při větší intenzitě i olejem na zemi pod vývodem odvodušnění či pod výfuky při stání letounu na stojánci. Vlastní příčinou na dané válcové skupině je pak nesprávný stav pístu, pístních kroužků nebo vnitřní stěny válce.

Nejčastější příčinou je tepelné přetížení motoru.

**POZOR:** Nejchoulostivější ke vzniku této poruchy jsou motory krátce po generální opravě (resp. po montáži nových pístů a pístních kroužků) a proto jsou vydány instrukce týkající se začátku provozu takového motoru:

[LOM-IB-04b-09-en.pdf \(pistovomotory.cz\)](#)

Je nutné udržovat provozní teplotu hlav válců v předepsaných mezích. Tato teplota je ovlivněna mnoha faktory, jak vnějšími (okolní teplota), tak seřízením (dodávka paliva\*, předstih), stavem (chladicí jímka a deflektory hlav i válců) i vlastním provozováním motoru (používání korekce paliva s výškou letu nad mořem).

**\* POZOR: Vlastní seřízení dodávky paliva vstřikovacího čerpadla (porušením plomb na zadní skříňce vstřikovacího čerpadla a zásahem do aneroidů nebo jejich seřizovacích podložek) je manuálem motoru v provozu zakázáno.**

Přípustná teplota hlav válců je přitom blíže specifikována (zvýšena oproti manuálu motoru) v bulletinu:

[M337AK-18b-en.pdf \(pistovomotory.cz\)](#)

**POZOR: Motor s výskytem této závady je nutné okamžitě vyřadit z provozu a odeslat na opravu. V žádném případě nadále nepoužívejte skupiny a agregáty z tohoto motoru do jiného motoru.**

### C) Vibrace motoru, resp. pohonné jednotky.

Vibrace motoru mohou být spojeny s vrtulí nebo závadou na motoru:

V případě vrtule jsou spojeny:

1. s nevyvážením vrtule, způsobeným montáží vlastní vrtule
2. s montáží vrtule na vrtulovou přírubu
3. s montáží vrtulové příruby na klikový hřídel motoru.

Při výskytu vibrací při prvním spuštění motoru po jeho instalaci do draku letounu (případně i v průběhu provozu) je nutné prověřit - viz manuál vrtule V500A [E-1648.pdf](http://E-1648.pdf) ([aviapropeller.cz](http://aviapropeller.cz)):

- Montáž vrtulové příruby rozvaděče oleje na klikový hřídel.
- Montáž vrtule na vrtulovou přírubu.
- Montáž vlastní vrtule, tj. zda:
  - a) jsou listy určeny pro daný náboj (vrtuli)
  - b) listy tvoří sadu (souhlasí čísla sady)
  - c) souhlasí pořadové číslo listu s hrdlem náboje vrtule
  - d) jsou oba listy nastaveny na stejný úhel (na rysku či lépe úhломěrem)
  - e) jsou objímky listů nastaveny stejně (na ryskách)
  - f) je správně nasazen kryt vrtule
- Zda nejsou vrtulové listy (či jiné části vrtule) poškozeny, zvláště u vrtulí, které jsou již delší dobu v provozu.

Nalezené závady odstraňte dle manuálu vrtule, případně je konzultujte s AVIA Propeller (či s LOM).

V případě závady na motoru (manuál motoru část 8-5):

1. Výrazné (intenzivní a neobvyklé) vibrace za letu jsou většinou projevem toho, že nepracuje jeden či více válců. V tom případě je nutné dle jejich intenzity buď motor okamžitě vypnout (když hrozí i vážné poškození letounu od samotných vibrací nebo není možné letoun bezpečně ovládat) a nouzově přistát, či při sníženém režimu doletět na nejbližší letiště (tj. nastavit co nejnižší výkon motoru, při kterém ale rychlost klesání letounu ještě zabezpečí potřebný dolet!).
2. Mírně zvýšené vibrace za letu mohou být způsobeny i nesprávnou polohou korekce směsi v závislosti na výšce letu – upravit polohu korekce dle manuálu motoru část 5-5.
3. Zvýšené vibrace na volnoběhu u motoru prohřátého\* na provozní teplotu mohou značit netěsnost sacího potrubí (přisávání vzduchu):
  - Zkontrolovat stav potrubí a jeho těsnících manžet.
  - Dotáhnout všechny spoje na sacím potrubí
  - Zkontrolovat hadice mezi odkapávacími ventilky a koleny sacího potrubí
  - Zkontrolovat vlastní odkapávací ventilky – těsnost a uzavírání (případně je vyměnit či na chvíli vyřadit z činnosti ucpáním hadice odkapu).

\* Studený motor může mít na velmi nízkých režimech zvýšené vibrace a na volnoběhu může i vysadit.

**Upozornění! Motor s výskytem závady intenzivních vibrací, je nutné okamžitě vyřadit z provozu, protože jinak může dojít k jeho dalšímu poškození či poškození jeho uložení, poškození vrtule nebo i draku letounu, a odeslat kompletní včetně původních agregátů na opravu k výrobcí. V žádném případě nadále nepoužívejte skupiny a agregáty z tohoto motoru do jiného motoru!**



#### D) Nesprávná montáž vrtule na motor

Časté poškození kužele klikového hřídele je způsobeno chybnou montáží vrtulové příruby.

Doprovodným příznakem mohou být vibrace pohonné jednotky (viz výše kapitola C tohoto bulletinu) a v některých případech uplatněných reklamací vedlo těžké poškození kužele až k výskytu kovových třísek na olejových filtrech (viz výše kapitola A tohoto bulletinu).

**POZOR:** Provozování motoru s chybně namontovanou vrtulovou přírubou může vést k vážné poruše motoru (např. odlomení konce klikového hřídele).

Vrtulovou jednotku včetně vrtulové příruby rozvaděče oleje je nutné montovat v souladu s manuálem vrtule (viz odkazy výše) a dále je nutné provádět předepsanou kontrolu dotažení po prvních 10 hodinách provozu a při každých 50 hodinách provozu dle manuálu motoru, viz odstavec „Údržba motoru v provozu“ tohoto bulletinu.

Při vzniku poškození vlivem nesprávné montáže vrtule, je takové poškození klasifikováno jako neodborný zásah uživatele, taková **reklamace není oprávněná a nebude uznána.**

**Reklamacce motoru (podmínky stanovené LOM):**

- V případě reklamacce motoru jej do LOM odešlete kompletní a v tom stavu (konfiguraci), v jakém k poruše došlo. Opak by mohl vést ke ztížení či dokonce znemožnění vyšetřit závadu motoru, navíc by případně převěšený agregát či skupina motoru mohla být vlastní příčinou poruchy a ta by se tak přenesla na další motor.

Pozn. Pokud motor po dodání do LOM vykazuje manuálem motoru neschválené zásahy uživatele (tj. porušené plomby, zajištění, uvolněné spoje, navěšené poškozené nepůvodní agregáty nebo skupiny, aj.) nelze na takovém motoru šetřit pouze hlášenou závadu (protože není jasné, zda hlášená závada byla příčinou nebo důsledkem případné jiné závady, např. na některém z vyměněných agregátů). Takový motor je nutné vždy podrobit podrobné kontrole a opravě, aby motor mohl být opět uveden do stavu letové způsobilosti jako celek. LOM nemůže nést zodpovědnost za zásahy uživatele do motoru. Cenové náklady na opravu takto dodaného motoru pak proto výrazně rostou.

- Před zabalením motor nakonzervujte a zaslepte příslušnými zátkami všechny předepsané otvory tak, aby se zabránilo případnému rozvoji koroze uvnitř motoru a tím dalšímu poškození motoru (jako vzor zaslepení a zdroj zátek může sloužit jiný vybalený a odkonzervovaný motor).
- Spolu s motorem zašlete co nejpodrobnější relevantní informace o provozu motoru a projevu závady (případně i fotografie, vzorky nečistot apod.).

To vše je nutné pro bezpečné, správné a rychlé stanovení prvotní příčiny vlastní poruchy, což je potřebné pro zavedení případných nápravných opatření. Jen řádné vyšetření poruch tak vede k dalšímu zvýšení kvality oprav a tím i bezpečnosti provozu.

Obdobné platí i pro ostatní předčasně svěřené motory (motory mimo záruku) zasílané do LOM na částečné opravy.

V případě nejasností, problémů či v případě dalších dotazů kontaktujte prosím LOM na některém níže uvedeném odkazu:

**DOA, technical support:**

[piston.engines@lompraha.cz](mailto:piston.engines@lompraha.cz)

**Engine repairs:**

[repairs@lompraha.cz](mailto:repairs@lompraha.cz)

**Spares:**

[spares@lompraha.cz](mailto:spares@lompraha.cz)