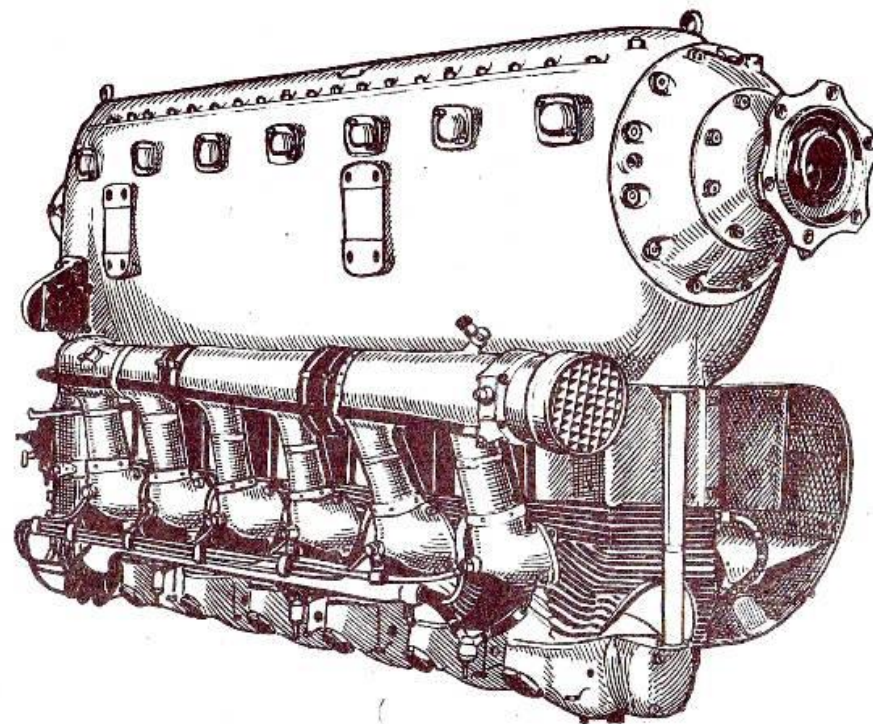


ZIMNÍ ŠKOLENÍ MO 2009

- **VLIV TECHNIKY
PILOTÁŽE VLEČNÉ PŘI
AEROVLEKU NA
PROVOZNÍ NÁKLADY**

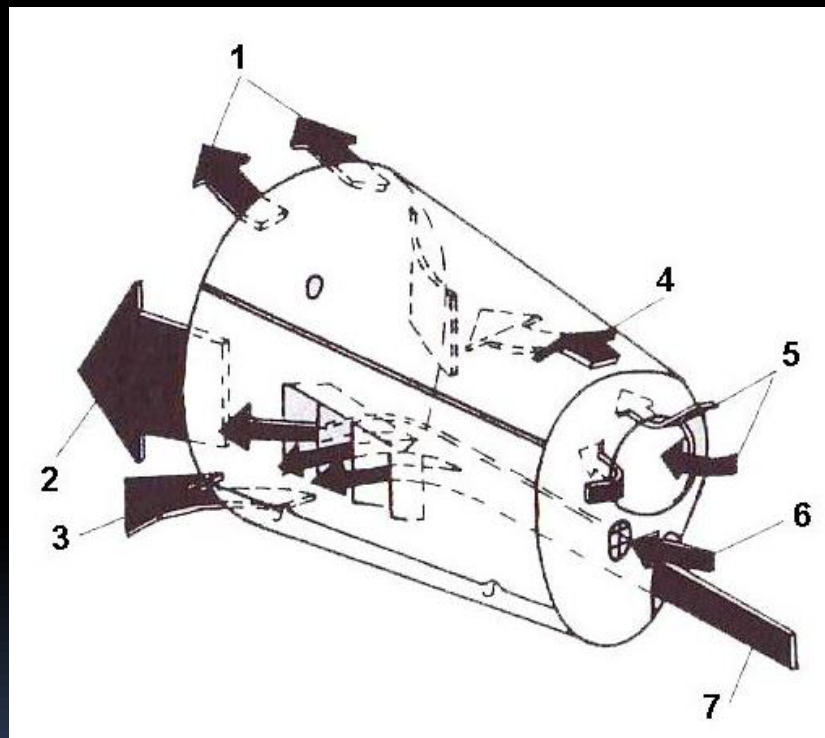
VLIV TECHNIKY PILOTÁŽE VLEČNÉ PŘI AEROVLEKU NA PROVOZNÍ NÁKLADY

Motory M-137A (Z-226MS) a M-337AK (Z-142) jsou vzduchem chlazené řadové invertní šestiválce s nízkotlakým vstřikováním paliva. Konstrukčně navazují na motory Walter ing. Šimůnka ze třicátých let, postupně je vyráběla AVIA a naposled LOM, který v současné době tuto aktivitu přehodnocuje z pohledu ekonomické rentability. To může zhoršit dostupnost a cenu oprav a ND.



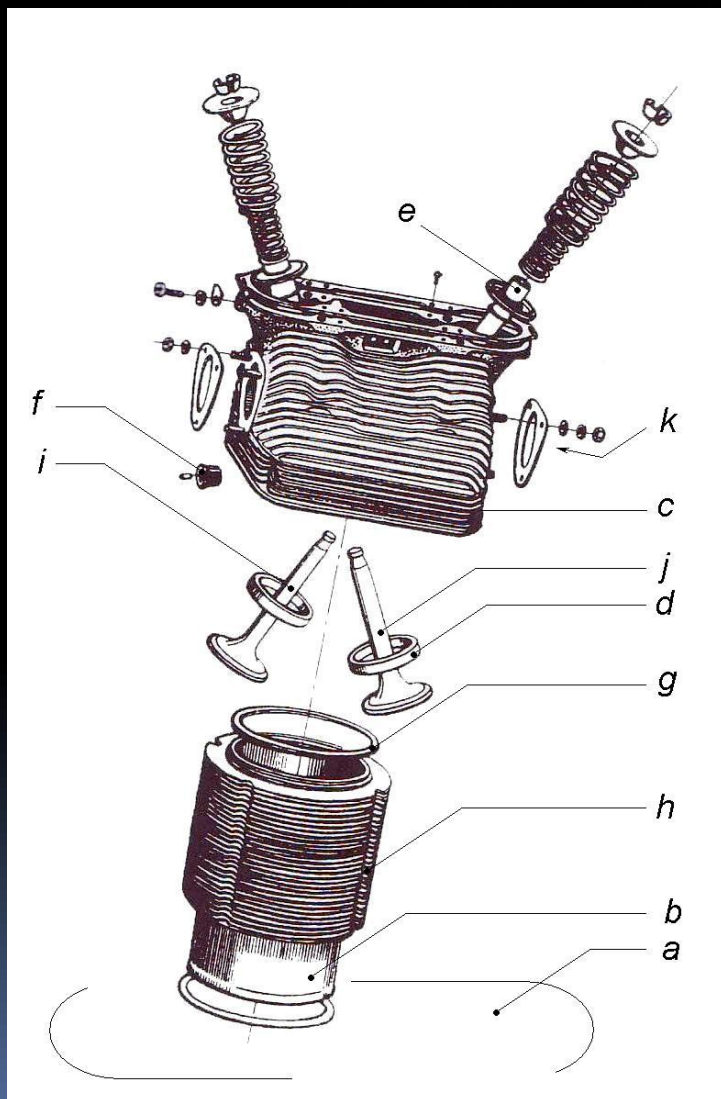
Obr. 1 - Pohled na motor M 137 A šikmo zepředu, zprava

CHLADICÍ SYSTÉM ŘADOVÉHO INVERTNÍHO MOTORU



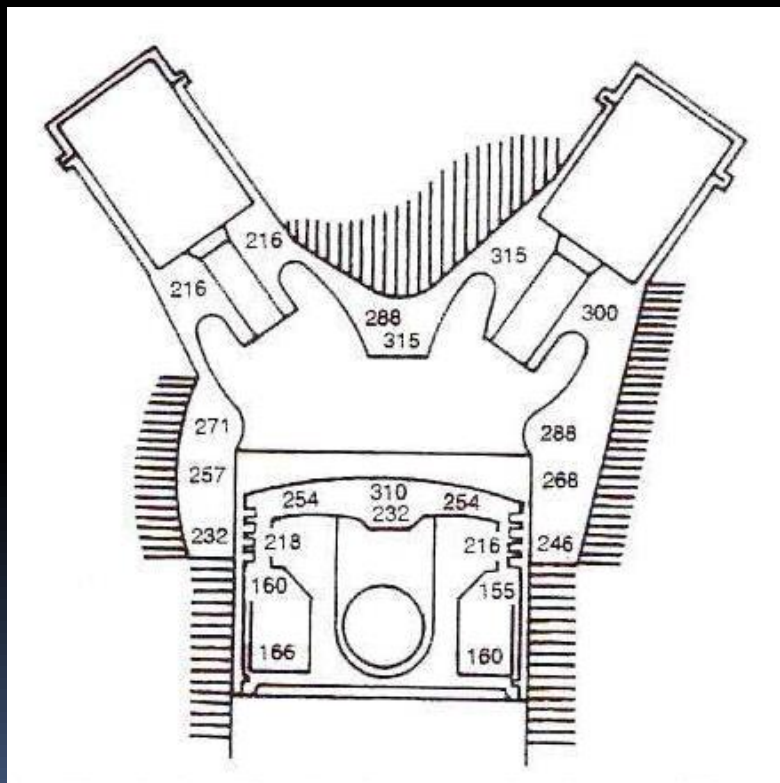
- 1 Odvod chladicího vzduchu kolem olejové nádrže
- 2,3 Odvod chladicího vzduchu po stranách a kolem
- 4,5 Chladicí vzduch ke skříni motoru
- 6 Vzduch pro sání a chlazení karburátoru
- 7 Hlavní proud vzduchu pro chlazení válců

CHLADICÍ SYSTÉM ŘADOVÉHO INVERTNÍHO MOTORU



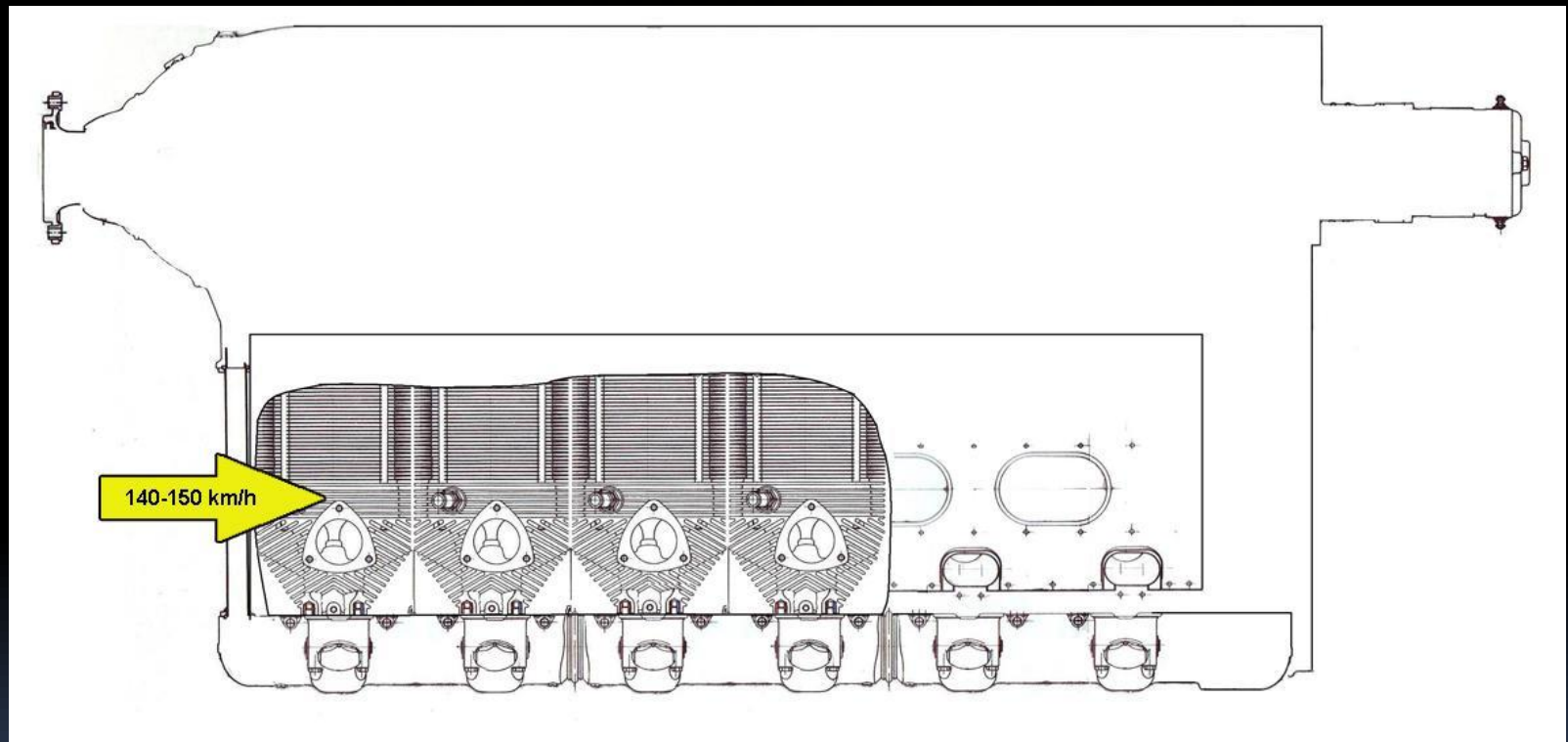
- a) KLIKOVÁ SKŘÍŇ (zlepšený elektron)
- b) VÁLCE (nitridační ocel)
- c) HLAVA VÁLCE (zvláštní hliníková slitina)
- d) SEDLA VENTILŮ (legovaná ocel)
- e) VEDENÍ VENTILŮ (speciální bronz)
- f) POUZDRA PRO SVÍČKY (speciální bronz)
- g) TĚSNĚNÍ VÁLEC/HLAVA (měď)
- h) SVORNÍKY HLAVA/VÁLEC/SKŘÍŇ (legovaná houževnatá ocel)
- i) SACÍ VENTIL (zušlechtěná ocel)
- j) VÝFUKOVÝ VENTIL SE SODÍKOVOU NÁPLNÍ (vysoce legovaná austenitická ocel)
- k) VÝFUKOVÉ POTRUBÍ (Cr ocel)

ROZLOŽENÍ TEPLŮT V HLAVĚ VÁLCE VZDUCHEM CHLAZENÉHO MOTORU



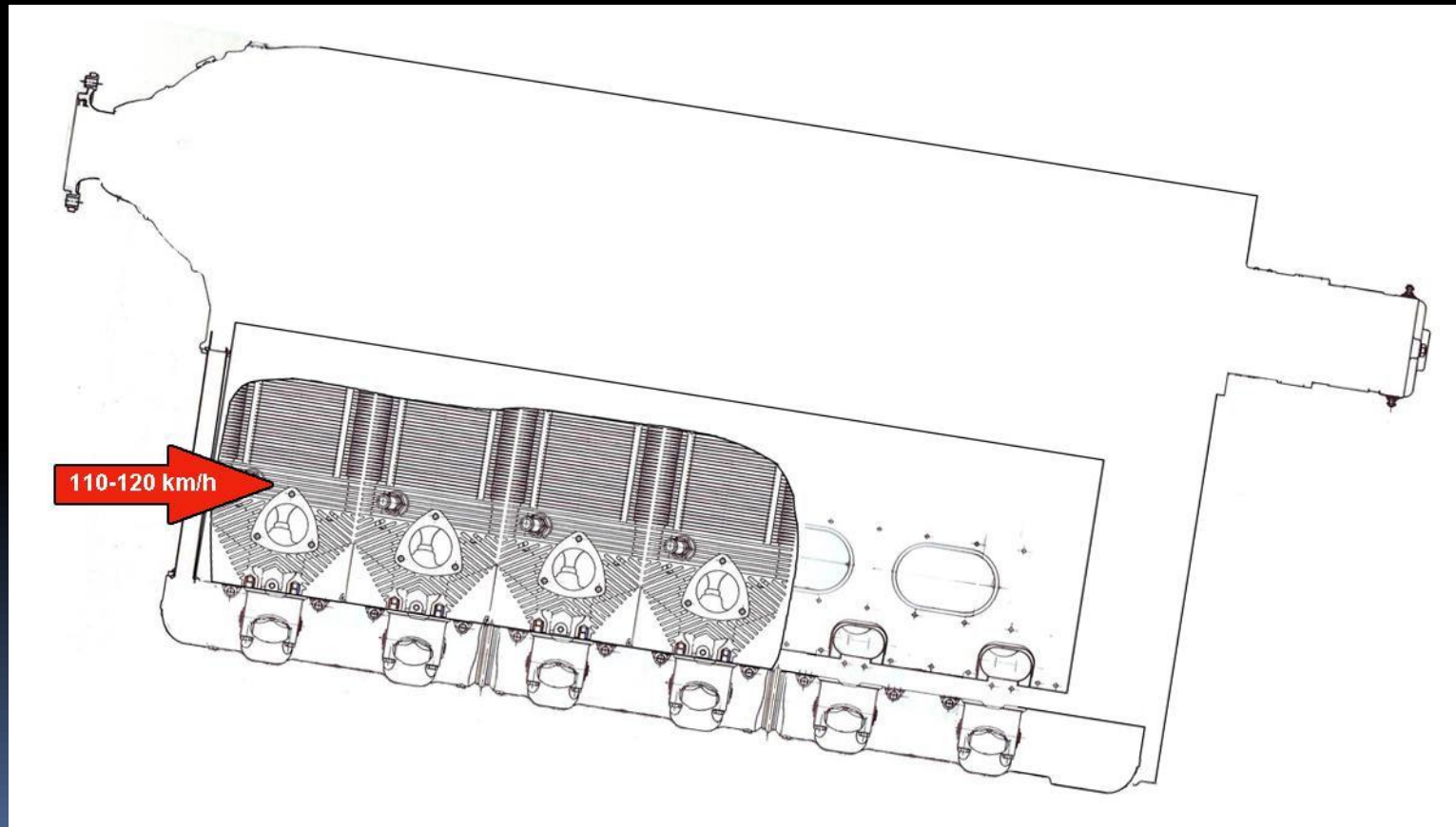
Tepelné namáhání je vyvoláno přestupem a sáláním tepla z horkých spalin. Určité teplo vzniká i třením pístu a pístních kroužků ve válci. Teplota určitého místa závisí na rozdílu tepla přivedeného a odvedeného. Protože jsou tato tepla v různých místech různá, liší se i teploty.

PROUDĚNÍ VZDUCHU CHLADICÍM KANÁLEM VE VODOROVNÉM LETU

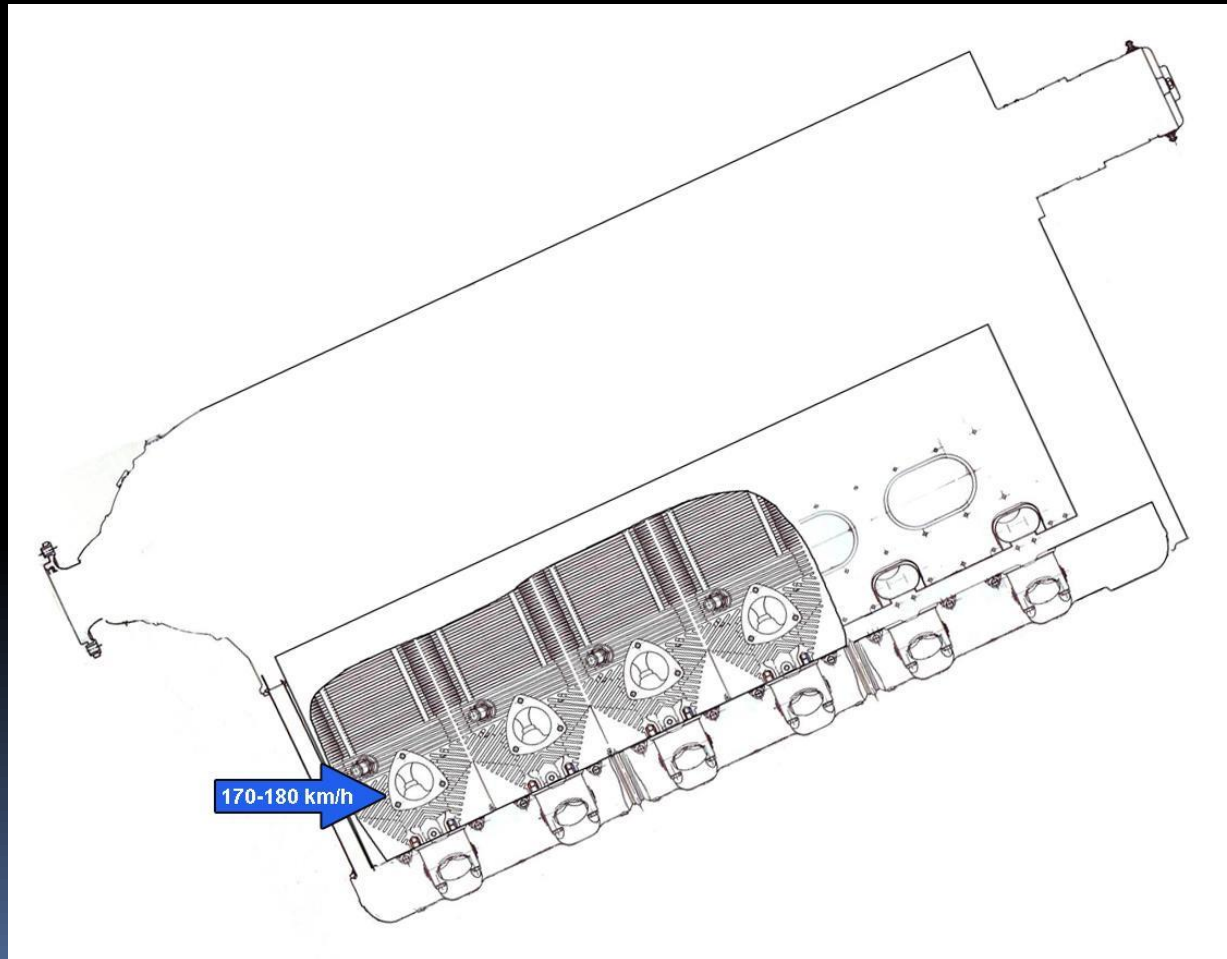


U motorů M-137/337 se nejhůře chladí 3. nebo 4. válec, proto je tam umístěna sonda měření teploty hlav válců. Ukazatel na palubní desce ukazuje tedy teplotu pod hlavou tohoto nejhůře chlazeného válce (nejvyšší teplotu).

PROUDĚNÍ VZDUCHU CHLADICÍM KANÁLEM PŘI STOUPÁNÍ



PROUDĚNÍ VZDUCHU CHLADICÍM KANÁLEM PŘI KLESÁNÍ



DOPORUČENÍ VÝROBCE



1. Změna přípusti nemá být provedena prudce, náhlé změny vyvolávají zvýšené namáhání a opotřebení motoru.
2. Nejvyšší teploty nesmějí překročit předepsané hodnoty (např. při dlouhém stoupání)
3. Při podchlazení motoru při sestupu je účelné směs málo obohatit (max. o jeden až dva dílky)
4. Při delším sestupu je nutno občas srovnáním letadla do horizontální polohy a přidáním plynu prohřívat motor. Nejnižší teplota pod svíčkou (nejhůře chlazeného válce) je 70°C.
5. Při rychlém a nestejném ochlazení jednotlivých částí mohou vzniknout nebezpečné tepelné deformace a napětí.

OPRAVY A NÁKLADY MOTORU M-137

V LET. Z226MS OK-LMB V R. 2008

Základní cena letové hodiny/minuty: 4 920,-/ 82,-

A) Ceník plánované údržby AK ČR:
Model provozu 100 hod/rok:

| Položka/typ | Z-226MS | Z-142 |
|--------------------------------|------------------|------------------|
| 50 hod. revize | | |
| • Motor | 7 700 | 8 000 |
| • Vrtule | 1 800 | 600 |
| • Drak | 8 600 | X |
| 100 hod. revize | | |
| • Motor | 7 000 | 8 000 |
| • Vrtule | 1 800 | 600 |
| • Drak | 12 000 | 13 000 |
| Roční prohlídka | 2 000 | 2 000 |
| Celkové náklady na 100 hod. | 41 600 | 32 200 |
| Náklady na PÚ v přepočtu | 416/832/1 664 | 322/644/1 288 |
| • Hodinu letu | 6,90/13,80/27,60 | 5,40/10,80/21,60 |
| • Minutu letu | | |

Pozn.: dlouhodobá zkušenost praví, že skutečné náklady na údržbu jsou zhruba dvojnásobné oproti ceníkovým (vícenáklady, závady, výměny, spotřební materiál atd.). Ve výpočtu není zahrnuta tvorba rezerv na velké revize a neplánovanou údržbu (zkušenost: dvojnásobek skutečných nákladů) a ztráta z fixních nákladů při odstavení letounu.

OPRAVY A NÁKLADY MOTORU M-137

V LET. Z226MS OK-LMB V R. 2008

A) Závady OK-LMB v r. 2008 nad běžný rámec:

- ☐ Vytažený svorník hlavy válce
- ☐ Přetěsnění 6-5-4 válce
- ☐ Trhliny výfukového potrubí
- ☐ Uvolnění přední axiální ložisko klikového hřídele
- ☐ Uvolnění svorníku výfukového kolena 3. hlavy
- ☐ Trhliny zadního výfukového sběrače

Cena jedné sestavy hlavy válce dle ceníku LOM: 35 000,- Kč + montáž

Opravy jedné válcové skupiny: cca 40 000,- Kč

Přepočet nákladů na letovou dobu: 400 Kč/hod. tj. 6,70 Kč/min.