

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ
CIVIL AVIATION AUTHORITY

ČESKÁ REPUBLIKA



CZECH REPUBLIC

TYPOVÉ OSVĚDČENÍ
TYPE CERTIFICATE

Č. / No: **96-02**

Tímto dokumentem se osvědčuje, že uvedený typ letadla, leteckého motoru nebo vrtule, pokud je udržován a provozován podle příslušných předpisů s příslušnými provozními omezeními uvedenými v Příloze k tomuto osvědčení, je uznán letově způsobilým.

This document certifies that the type of the mentioned aircraft, aircraft engine or propeller when maintained and operated in accordance with the pertinent regulations and operating limitations, specified in the Type Certificate Data Sheet, is recognised as airworthy.

| | |
|---|--|
| Výrobek Product | Pístové motory M 137A, M 137AZ, M 137C M 137A, M 137AZ, M 137C Piston Engines |
| Žadatel Applicant | LOM PRAHA s.p., Praha10-Malešice, Černokostelecká 270, Česká republika |
| Použitý předpis Certification Basis | viz Příloha k TO č. 96-02; strana č.1 See TCDS No. 96-02; Page No. 1 |
| Datum podání žádosti Date of Application | viz Příloha k TO č. 96-02; strana č.1 See TCDS No. 96-02; Page No. 1 |

Toto osvědčení a jeho Příloha zůstávají v platnosti, dokud se jich žadatel nevzdá nebo dokud jejich platnost Úřad pro civilní letectví České republiky nepozastaví, nezruší či nestanoví ukončení platnosti jinak.

This Type Certificate and the Type Certificate Data Sheet shall remain in effect until surrendered, suspended, revoked or a termination date is otherwise established by the Civil Aviation Authority of the Czech Republic.

29-09-2003

Datum vydání - Date of issue
(dd-mm-rrrr) - (dd-mm-yyyy)



Podpis -Signature

PŘÍLOHA
K
TYPOVÉMU OSVĚDČENÍ ZPŮSOBILOSTI
K LETECKÉMU PROVOZU
č. 96-02

| | | | |
|---|--|---|------------------------------|
| I. DRŽITEL TYPOVÉHO OSVĚDČENÍ /VÝROBCE : | | LOM PRAHA s.p. Černokostelecká 270 100 38 Praha 10-Malešice | |
| II. TYPOVÉ OSVĚDČENÍ NEBO REVIZE : | Datum podání žádosti | Datum vydání TO/revize | Předpisová základna |
| M 137A, M 137AZ | 12.12.1996 | 13.12.1996 | FAR, část 33 dodatek 1-14 |
| M 137C | 16.06.2003 | 29.09.2003 | FAR, část 33 dodatek 1-18 |
| III. TYPOVÉ OZNAČENÍ | M 137A, M 137AZ | | M 137C |
| Popis : | Letecký řadový vzduchem chlazený invertní pístový motor | | |
| IV. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY | | | |
| Počet válců | 6 | | |
| Vrtání | 105 mm | | |
| Zdvih | 115 mm | | |
| Zdvihový objem | 5,970 dm ³ | | |
| Kompresní poměr | 6,3:1 | 7,4:1 | |
| Smysl otáčení klikového hřídele | vlevo | | |
| V. REŽIMY a VÝKONY | | | |
| Maximální vzletový[kW] (po dobu max. 5 minut) @ otáčkách [min ⁻¹] | 132,4 2 750 | 151 3000 | |
| Maximální trvalý [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | 117,6 2 680 | 138 2 700 | |
| Maximální cestovní [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | 103 2 580 | 108 2 400 | |
| Reverzní [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | - - | max. 109 max. 2 600 | |
| Volnoběh @ otáčkách [min ⁻¹] | 500 až 600 | | 500 až 600 |
| DALŠÍ VYUŽITELNÉ REŽIMY | | | |
| Vzletový [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | - - | 145 2800 | |
| Maximální trvalý [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | - - | 132 2600 | |
| 75% maximálního výkonu [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | 99,3 2500 | 113 2600 | |
| 65% maximálního výkonu [kW] @ otáčkách [min ⁻¹] | 86 2400 | 98 2400 | |

| Číslo | Vydání/Revize | Datum | Strana | Počet stran |
|-------|---------------|------------|--------|-------------|
| 96-02 | 1 | 29.09.2003 | 1 | 5 |

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|
| Strana: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Revize: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| V. REŽIMY a VÝKONY – pokračování | | |
|---|---|---|
| Ekonomický cestovní [kW] | - | 102 |
| @ otáčkách [min ⁻¹] | - | 2300 |
| | - | 96 |
| | - | 2400 |
| | - | 88 |
| | - | 2400 |
| | - | 84 |
| | - | 2300 |
| | - | 82 |
| | - | 2250 |
| VI. PROVOZNÍ OMEZENÍ | | |
| Typ motoru | M 137A, M 137AZ | M 137C |
| Motor má povolen provoz při následujících atmosférických podmínkách : | | |
| - v rozmezí okolních teplot vzduchu | -40°C až + 40°C | |
| - relativní vlhkost vzduchu | 35% až 100% | |
| - provoz do výšky | 6000 m MSA | |
| - provozní násobky při výsledné úhlové rychlosti | + 6g až -3,5g $\omega_{\text{výsl}} = \text{max. } 2 \text{ rad.s}^{-1}$ | + 8g až -5g $\omega_{\text{výsl}} = \text{max. } 3 \text{ rad.s}^{-1}$ |
| Při akrobacii je dovoleno : | | |
| - plnicí tlak maximálně [kPa] | 100 | 100 |
| - otáčky maximálně [min ⁻¹] | 2750 | 2700 |
| - výkonu [kW] | 128 | 138 |
| Vzletový výkon : | | |
| - otáčky [min ⁻¹] | 2750 | 2700 |
| - plnicí tlak [kPa] | 100±2 | 100±2 |
| - časové omezení | maximálně 5 minut | |
| Dovolené převýšení otáček : | | |
| - maximální otáčky [min ⁻¹] | 2860 | 3100 |
| - plnicí tlak [kPa] | 83,3 | 83 |
| - časové omezení | na dobu 30 s | |
| - max. okamžité otáčky [min ⁻¹] | 3025 | 3200 |
| - plnicí tlak [kPa] | 100 | 100 |
| - časové omezení | po dobu 1 s | |
| Tlak oleje (měřeno v přední části klikové hřídele) [kPa] : | | |
| Provozní meze | min. 120, max. 450 | |
| Teplota oleje (vstup/výstup) [°C] : | | |
| Provozní meze | 25 až 85 / 35 až 110 | |
| Tlak paliva za dopravním čerpadlem [kPa] : | | |
| Provozní meze | min. 10, max. 50 | |
| Teplota hlavy válce pod svíčkou [°C] : | | |
| Provozní meze | 70 až 210 | |

| Číslo | Vydání/Revize | Datum | Strana | Počet stran |
|-------|---------------|------------|--------|-------------|
| 96-02 | 1 | 29.09.2003 | 2 | 5 |

VII. POZNÁMKY

POZNÁMKA č. 1 : V případě nouze je dovoleno použít vzletový výkon po dobu delší než je uvedeno v bodu V. REŽIMY A VÝKONY, nejvýše však 10 minut za následujících podmínek :

a) Provozní hodnoty motoru nepřekročí ostatní provozní meze, tj. :

| | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| | M 137A/AZ | M 137C |
| otáčky : | 2750 min ⁻¹ | 3000±30 min ⁻¹ |
| plnicí tlak : | | 100±2 kPa |
| teplota oleje na vstupu : | | max. 85°C |
| teplota pod svíčkou : | | max. 210°C |

b) Mimořádné použití vzletového výkonu bude zapsáno do motorové knihy pro možnost sledování při opravách, případně reklamacích. Takovýto záznam však není důvodem k zamítnutí reklamacie.

POZNÁMKA č. 2 : PALIVO :

- K pohonu motorů M 137A, M 137AZ jsou určena paliva definovaná v příručce "Technický popis a návod k obsluze motorů M 337A,AK, M 332A,AK, M 137A,AZ, M 132A,AK " Kapitola 4.
- K pohonu motorů M 137C jsou určena paliva definovaná v Doplnku č. 6 "Technický popis a návod k obsluze motoru M 137C" Kapitola 4.

| Tlak paliva za dopravním čerpadlem [kPa] : | | |
|---|-----------------|----------|
| Typ motoru | M 137A, M 137AZ | M 137C |
| Normální | | 30 až 40 |
| Přechodový stav I. | | 10 až 30 |
| Přechodový stav II. | | 40 až 50 |
| Minimální pro volnoběh | | 10 |

POZNÁMKA č. 3 : OLEJ :

- K provozu motorů M 137A, M 137AZ a M 137C používat oleje, které jsou předepsány v příručce „Technický popis a návod k obsluze motorů M 337A,AK, M 332A,AK, M 137A,AZ, M 132A,AK “ Kapitola 4. a v Doplnku č. 6.

| Tlak oleje (měřeno v přední části klikové hřídele) [kPa] : | | |
|---|-----------------|----------------------|
| Typ motoru | M 137A, M 137AZ | M 137C |
| Normální | | 350 až 400 |
| Přechodový stav I. (viz pozn. 4) | | 120 až 350 |
| Přechodový stav II. (viz pozn. 4) | | 400 až 450 |
| Minimální pro volnoběh (t _{vst} oleje do 60°C) | | 180 |
| Minimální pro volnoběh (t _{vst} oleje do 80°C) | | 120 |
| Teplota oleje (vstup/výstup) [°C] : | | |
| Normální | | 40 až 80 / 50 až 90 |
| Přechodový stav I. | | 25 až 40 / 35 až 50 |
| Přechodový stav II. | | 80 až 85 / 90 až 100 |

- Hodnota průtoku oleje 100 až 180 kg.h⁻¹ (pro motor M 137C) a 140 až 200 kg.h⁻¹ (pro motory M 137A/AZ) platí pro motor bez rozvaděče oleje pro ovládání vrtule a bez regulátoru otáček vrtule a kontroluje se při maximálním trvalém režimu a teplotě oleje t_{vst}=50°C.

| Číslo | Vydání/Revize | Datum | Strana | Počet stran |
|-------|---------------|------------|--------|-------------|
| 96-02 | 1 | 29.09.2003 | 3 | 5 |

POZNÁMKA č. 4 : Přejídemým stavem se rozumí stav, kdy hodnoty sledovaných parametrů jsou v provozních mezích, ale nedosahují hodnot normálních. Např. při změnách režimu chodu motoru.

| Teplota hlavy válce pod svíčkou [°C] : | | |
|---|-----------------|------------|
| Typ motoru | M 137A, M 137AZ | M 137C |
| Normální | 140 až 185 | 140 až 195 |
| Přejídemý stav I. | 70 až 140 | |
| Přejídemý stav II. | 185 až 210 | 195 až 210 |
| Maximální po dobu 5 min. | 210 | |
| Pokles otáček při přepnutí na jedno magneto [min⁻¹] : | | |
| Kontroluje se při max. trvalém režimu | 30 až 50 | 50 až 80 |

POZNÁMKA č. 5 : Vybavení motoru, hmotnost a rozměry :

| a) VYBAVENÍ MOTORU | | M 137A, M 137AZ | M 137C |
|---------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Vstříkovací čerpadlo | označení : nebo označení : počet : | LUN 5150.01 LUN 5150.03 1 | LUN 5150.03 1 |
| Zapalovací magneta | označení : počet : | LUN 2221.13 2 | |
| Spouštěcí bzučák | označení : počet : | LUN 2231 1 | |
| Dynamo 600W/28V | označení : počet : | LUN 2111 1 | |
| Dynamo 750W/28V | označení : počet : | LUN 2111.1 1 | |
| Regulátor napětí 600W/28V | označení : počet : | LUN 2141 1 | |
| Regulátor napětí 750W/28V | označení : počet : | LUN 2141.1 1 | |
| Alternátor 1,6 kW/28V | označení : počet : nebo označení : počet : | | PAL 443113516371 1 PRESTOLITE ALU 8421 1 |
| Regulátor napětí | označení : počet : nebo označení : počet : | | VSF 7403 1 LAMAR B 00368-17, 28V 1 |
| Regulátor otáček vrtule | označení : počet : nebo označení : počet : | LUN 7810.03 1 LUN 7810.02 1 | |
| Tlakový spínač | označení : počet : | 0,8K LUN 1492.24 1 | |
| Vakuové čerpadlo | označení : počet : | | 1U128B 1 |
| Spouštěcí motorek | označení : počet : | LUN 2254 1 | |

| Číslo | Vydání/Revize | Datum | Strana | Počet stran |
|-------|---------------|------------|--------|-------------|
| 96-02 | 1 | 29.09.2003 | 4 | 5 |

Poznámka č. 5 : Vybavení motoru, hmotnost a rozměry - pokračování :

- b) Hmotnost suchých motorů M 137A/AZ a M 137C s chladicími deflektory, jímkou vzduchu, se stíněným zapalováním, elektrickým spouštěčem, se vstřikovací soustavou a vrtulovou přírubou bez dynama s pohonem a bez pohonu el. otáčkoměru max. 146,5 kg \pm 2,5% pro M 137A/AZ a 147kg \pm 2,5% pro M 137C.

K tomuto se připočítává podle vybavy motoru :

| | |
|------------------------------------|---------|
| Hmotnost pohonu el.vysílače otáček | 0,27 kg |
| Hmotnost pohonu dynama | 0,60 kg |
| Hmotnost dynama | 5,70 kg |
| Hmotnost zbytku oleje v motoru | 3,00 kg |
| Hmotnost alternátoru | 4,65 kg |
| Hmotnost vakuového čerpadla | 1,00 kg |
| Hmotnost regulátoru otáček | 2,00 kg |

| | | |
|---|-----------|--------|
| c) Rozměry motorů jsou následující : | M 137A/AZ | M 137C |
| Délka motoru se spouštěčem bez vrtulové hlavy [mm] | 1344 | 1411,5 |
| Šířka motoru úplně vybaveného bez závěsných čepů [mm] | 468/450 | 496 |
| Výška motoru [mm] | 688 | 642 |
| Výška nad osou vrtule [mm] | 188 | 142 |
| Výška pod osou vrtule [mm] | | 500 |

POZNÁMKA č. 6 : Při překročení otáček 3300 (min⁻¹) motor M 137C demontovat z letadla a odeslat do výrobního závodu se zprávou o příčině a s hodnotou dosažených otáček.

POZNÁMKA č. 7 : a) Instrukce pro zachování letové způsobilosti :

- Technický popis a návod k obsluze motorů M 337A, AK, M 332 A,AK, M 137A,AZ, M 132 A,AK
- Doplněk č. 6 k Technickému popisu a návodu k obsluze motoru M 137C
- Katalog náhradních dílů M 137A,AZ, M 137C a M 337B,C
- Příručka pro generální opravu leteckých motorů řady M 132, M 137, M 332, M 337
- Příručka pro zástavbu leteckých motorů řady M 132, M 137, M 332, M 337

b) Dodatečné instrukce letové způsobilosti :

- Servisní bulletiny a dopisy (budou vydávány podle potřeby).

POZNÁMKA č. 8 : Žádné části motoru M 137C nemají časově omezenou životnost.

POZNÁMKA č. 9 : Lhůty do generální opravy jsou uvedeny v Technickém popisu a návodu k obsluze motorů M 337A/AK, M332 A/AK, M 137A/AZ, M 132 A/AK (Kapitola 3), Doplněk č. 6 k Technickému popisu a návodu k obsluze motoru M 137C (Kapitola 3) a jsou průběžně výrobcem aktualizovány formou servisních bulletinů. Generální opravy motorů může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost oprávnění od Leteckého úřadu.

POZNÁMKA č. 10 : Zástavba motoru musí být schválena v rámci typové certifikace nebo doplňkové certifikace letadla a musí splňovat požadavky příslušného předpisu letové způsobilosti.

POZNÁMKA č. 11 : Odchytky od předpisu nejsou.

POZNÁMKA č. 12 : Motor M 137C má jedinou odlišnost od M 337C, že nemá kompresor s el. spouštěčem Sc 0055A, ale jen samotný elektrický spouštěč přímý 076-0001.

POZNÁMKA č. 13 : Tolerance výkonů a otáček jsou \pm 3% vyjma vzletových otáček motoru M 137C, kde je tolerance \pm 30 min⁻¹.

K O N E C

| Číslo | Vydání/Revize | Datum | Strana | Počet stran |
|-------|---------------|------------|--------|-------------|
| 96-02 | 1 | 29.09.2003 | 5 | 5 |