



Příručka pro údržbu dvoutaktních motorů ROTAX řady 447, 503, 582 a 582 mod. 99



Motor ROTAX 447 UL SCDI



Motor ROTAX 582 UL DCDI mod. 99

TEVESO,s.r.o
Škroupova 441
500 02 Hradec Králové

tel.: 49 52 17 127
fax: 49 52 17 226
e-mail :motory@teveso.cz
www.: teveso.cz



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

1)	Obsah	2
2)	Rejstřík	2 - 1
3)	Seznam platných stran	3 - 1
4)	Přehled změn	4 - 1
5)	Úvod	5 - 1
	5.1) Poznámky	5 - 2
	5.2) Výrobní číslo motoru	5 - 2
6)	Bezpečnost	6 - 1
	6.1) Opakující se symboly	6 - 1
	6.2) Podmínky bezpečného provozu	6 - 1
	6.3) Všeobecné provozní a bezpečnostní předpisy	6 - 3
7)	Technická dokumentace	7 - 1
	7.1) Zásady použití	7 - 1
	7.2) Poučení	7 - 1
8)	Všeobecně	8 - 1
	8.1) Popis konstrukce	8 - 1
	8.2) Technické údaje	8 - 1
	8.2.1) 447 UL SCDI	8 - 1
	8.2.2) 503 UL DCDI	8 - 3
	8.2.3) 582 UL DCDI a 582 UL DCDI mod.99	8 - 5
	8.3) Provedení	8 - 8
	8.3.1) 447 UL SCDI	8 - 8
	8.3.2) 503 UL DCDI	8 - 9
	8.3.3) 582 UL DCDI	8 - 10
9)	Údržba	9 - 1
	9.1) Všeobecné pokyny	9 - 1
	9.2) Hledání závad	9 - 1
	9.3) Zásadní pokyny	9 - 2
	9.4) Nářadí	9 - 2
	9.5) Měřidla	9 - 2
	9.6) Speciální nářadí a přípravky	9 - 3
	9.7) Spotřební materiál	9 - 3
	9.7.1) Motorový olej	9 - 3
	9.7.2) Lithiový mazací tuk	9 - 3
	9.7.3) Vícerozsahový mazací tuk	9 - 3
	9.7.4) Konzervační olej MOBILARMA 524	9 - 3
	9.7.5) Mazací pasta MOLYKOTE G-N	9 - 3
	9.7.6) LOCTITE Anti-Seize 76710	9 - 3
	9.7.7) SILASTIC	9 - 3
	9.7.8) LOCTITE "574 oranžový"	9 - 4
	9.7.9) LOCTITE "648 zelený"	9 - 4
	9.7.10) LOCTITE "221 fialový"	9 - 4
	9.7.11) MICRONORM	9 - 4
	9.7.12) Brusná vlna SR 4600 A - velmi jemná	9 - 4
	9.7.13) Čistící prostředky	9 - 5

d00561



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9.8)	Zajišťovací prostředky	9 - 5
9.8.1)	Zajištění drátem	9 - 6
9.8.2)	Samojistné matice	9 - 7
9.10)	Ošetření zkorodovaných a zoxidovaných míst	9 - 8
9.11)	Konzervace a znovuuvedení do provozu	9 - 8
10)	Údržba	10 - 1
10.1)	Periodická údržba	10 - 1
10.2)	Plán údržby	10 - 2
11)	Údržba jednotlivých systémů	11 - 1
11.1)	Motorová zkouška (ground run-up)	11 - 1
11.2)	Kontrola množství provozních kapalin	11 - 1
11.3)	Dotážení hlav válců (pouze motory 447 UL SCDI a 503 UL DCDI)	11 - 2
11.4)	Dotážení sběrného potrubí výfuku	11 - 2
11.5)	Kontrola šňůry ručního starteru	11 - 2
11.5.1)	Demontáž ručního starteru :	11 - 3
11.5.2)	Montáž ručního starteru :	11 - 3
11.6)	Kontrola elektrického starteru	11 - 3
11.7)	Kontrola zapalovacích svíček	11 - 3
11.8)	Výměna zapalovacích svíček	11 - 4
11.9)	Kontrola zapalování	11 - 5
11.10)	Kontrola a čištění koncovek	11 - 5
11.11)	Kontrola napnutí klínového řemenu (pouze u ventilátorem chlazených motorů 447 a 503)	11 - 6
11.12)	Namazání kulových spojů výfuku	11 - 6
11.13)	Výměna výfukových pružin	11 - 6
11.14)	Mazání ovladacích táhel a lanek	11 - 7
11.15)	Kontrola vyvážení vrtule a její dráhy	11 - 7
11.16)	Kontrola šroubů upevňujících vrtuli	11 - 7
11.17)	Očištění a impregnace vzduchového filtru	11 - 7
11.17.1)	Použití nového vzduchového filtru:	11 - 7
11.17.2)	Čištění použitého vzduchového filtru	11 - 8
11.18)	Kontrola a výměna palivového filtru	11 - 8
11.19)	Čištění karburátorů a kontrola opotřebení	11 - 8
11.20)	Výměna jehly karburátoru	11 - 9
11.21)	Čištění a kontrola palivového čerpadla	11 - 9
11.22)	Kontrola hladiny oleje v reduktoru a výměna oleje	11 - 9
11.23)	Kontrola reduktoru, nastavení předpětí talířových pružin (red. B)	11 - 10
11.24)	Výměna oleje náhonu šoupátka (pouze u motoru 582 UL DCDI /mod. 99)	11 - 11
11.25)	Kontrola hlavy válců a koruny pístu	11 - 11
11.26)	Kontrola pístních kroužků	11 - 11
11.27)	Měření průměru pístu	11 - 12
11.28)	Pístní kroužky - kontrola boční a čelní vůle	11 - 13
11.29)	Kontrola průměru válce a ovality	11 - 14
11.30)	Výměna těsnění hlavy válců, pod válce a těsnění výfuku	11 - 15
11.31)	Kontrola pístního čepu a ojnicního ložiska	11 - 15
11.31.1)	Pístní čep:	11 - 15
11.31.2)	Ojnicní ložisko:	11 - 15
11.32)	Kontrola klikového hřídele a vnějších gufer	11 - 16

1900061



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

11.33)	Generální oprava motoru	11 - 16
12)	Předepsané kontroly, v případě překročení provozních hodnot:	12 - 1
12.1)	překročení max. dov. otáček motoru	12 - 1
12.2)	překročení max. dov. teploty hlav válců.....	12 - 1
12.3)	překročení max. dov. teploty výfukových plynů	12 - 2
12.4)	nízký tlak paliva	12 - 2
13)	Autorizovaní prodejci firmy ROTAX®	13 - 1

2) Rejstřík

A

Autorizovaný prodejce 13 - 1

B

Bezpečnost 6 - 1

Bezpečnostní pokyny 6 – 1

C

Čelní a boční vůle píst.kroužků
11 - 13

Čistící prostředky 9 - 5

E

Elektrická instalace 9 - 8

Elektrický starter 11 - 3

G

Generální oprava 11 - 16

H

Hlava válců 11 - 11

Hledání závad 9 - 1

Hřídel reduktoru 9 - 8

K

Kontroly podle časových
intervalů 10 - 1

Karburátor 11 - 8

Klíkový hřídel 11 - 16

Koncovky na svíčky 11 - 5

Kontrola hladiny oleje 11 - 9

Kontrola množství provozních
kapalin 11 - 1

Kontroly podle počtu motohodin
10 - 1

Koruna pístu 11 - 11

Kuželové spojení výfuku 11 - 6

M

Motorová zkouška 11 – 1

N

Napnutí klínového řemenu 11 -
6

Nářadí 9 - 2

O

Opakující se symboly 6 - 1

Ošetření proti korozi 9 - 8

Ovládací táhla a lanka 11 - 7

P

Palivové čerpadlo 11 - 9

Palivový filtr 11 - 8

Periodická údržba 10 - 1

Pístní čep 11 - 15

Pístní kroužky 11 - 11, 11 - 13

Plán údržby 10 - 2

Podmínky bezpečného provozu
6 - 3

Popis konstrukce 8 - 1

Provedení 8 - 8

Provozní limity 12 - 1

Provozní podmínky 6 - 3

Průměr pístu 11 - 12

Průměr pístu a ovalita 11 - 14

Pružiny výfuku 11 - 6

Přehled změn 4 - 1

R

Rejstřík 2 - 1

Ruční starter 11 - 3

S

Samojistné matice 9 - 7

Seznam platných stran 3 - 1

Speciální nářadí 9 - 2, 9 - 3

T

Talířové pružiny 11 - 10

Technická dokumentace 7 - 1

Technické údaje 8 – 1

U

Údržba 9 - 1

Údržba jednotlivých systémů
11 - 1

Údržbové kontroly 10 - 1

Úvod 5 - 1



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

V

Vrtule 11 - 7

Vrtule-upevňovací šrouby 11 - 7

Všeobecně 8 - 1

Výměna jehly 11 - 9

Výměna oleje 11 - 11

Výměna těsnění 11 - 15

Výrobní číslo motoru 5 - 2

Vzduchový filtr 11 - 7

Z

Zajištění drátem 9 - 6

Zajišťovací prostředky 9 - 5

Zapalovací svíčky 11 - 3, 11 - 4

Zapalování 11 - 5

Zásady použití 7 - 1

000562



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

3) Seznam platných stran

00421

kap.	strana	datum	kap.	strana	datum	
1	1 - 1	990701	10	10 - 1	99 07 01	
	1 - 2	990701		10 - 2	99 07 01	
	1 - 3	990701	11	11 - 1	99 07 01	
	1 - 4	990701		11 - 2	99 07 01	
2	2 - 1	990701	11 - 3	99 07 01		
	2 - 2	990701	11 - 4	99 07 01		
3	3 - 1	990701	11 - 5	99 07 01		
	3 - 2	990701	11 - 6	99 07 01		
4	4 - 1	990701	11 - 7	99 07 01		
	4 - 2	990701	11 - 8	99 07 01		
5	5 - 1	990701	11 - 9	99 07 01		
	5 - 2	990701	11 - 10	99 07 01		
6	6 - 1	990701	11 - 11	99 07 01		
	6 - 2	990701	11 - 12	99 07 01		
	6 - 3	990701	11 - 13	99 07 01		
	6 - 4	990701	11 - 14	99 07 01		
7	7 - 1	990701	11 - 15	99 07 01		
	7 - 2	990701	11 - 16	99 07 01		
	8	8 - 1	990701	12	12 - 1	99 07 01
		8 - 2	990701		12 - 2	99 07 01
8	8 - 3	990701	13	13 - 1	99 07 01	
	8 - 4	990701		13 - 2	99 07 01	
	8 - 5	990701		13 - 3	99 07 01	
	8 - 6	990701		13 - 4	99 07 01	
	8 - 7	990701				
	8 - 8	990701				
	8 - 9	990701				
	8 - 10	990701				
	9	9 - 1		990701		
		9 - 2		990701		
9 - 3		990701				
9 - 4		990701				
9 - 5		990701				
9 - 6		990701				
9 - 7		990701				
9 - 8		990701				

400.563



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

00421

kap.	strana	datum	kap.	strana	datum

400563



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

5) Úvod

Blahopřejeme Vám k vašemu rozhodnutí pro letecký motor ROTAX®.

Dříve než budete provádět údržbové práce, pečlivě si přečtěte příručku pro údržbu. Jsou v ní uvedeny informace nezbytné pro bezpečný provoz a údržbu motoru.

Jestliže Vám budou některé pasáže příručky nesrozumitelné nebo Vám vyvstane otázka jakéhokoliv druhu, obraťte se na autorizovaného prodejce firmy ROTAX®.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

5.1) Poznámky

Tato příručka slouží k tomu, aby mechanik s oprávněním leteckého úřadu, byl informován o zásadních pokynech pro údržbu, a bezpečnostních předpisech během údržby a oprav.

Dále respektujte pokyny pro údržbu a opravy uvedené v Návodu k obsluze, Návodu na instalaci a v Katalogu náhr. dílů.

Dodatečné informace o motoru, údržbě a dílech získáte u nejbližšího autorizovaného prodejce firmy ROTAX®.

5.2) Výrobní číslo motoru

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů uvádějte výrobní číslo motoru, protože výrobce provádí na motoru změny ve smyslu dalšího vývoje. Výrobní číslo motoru se nachází u zapalování na horní straně klikové skříně nebo na skříní zapalování (viz obr. 001, 002, 003).



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

6) Bezpečnost

Pročtení této příručky nemůže úplně eliminovat veškerá rizika, napomáhá však ke správnému zacházení s motorem .

V příručce obsažené informace, popisy komponentů a systémů jsou platné k datu vydání. Firma ROTAX uskutečňuje politiku stálého zlepšování svých výrobků bez povinnosti dříve vyrobené výrobky dovybavit.

Firma ROTAX® si vyhrazuje právo kdykoli ukončit nebo změnit specifikaci, konstrukci, detaily, modely nebo provedení bez povinnosti předchozího upozornění.

Ilustrace v této příručce znázorňují typické provedení. Ilustrace nemusí v každém detailu nebo formě odpovídat skutečnému dílu, ale znázorňují díl stejné nebo podobné funkce.

Technické podmínky jsou uvedeny v jednotkách SI .

6.1) Opakující se symboly

Pro zdůraznění některých pokynů a informací jsou v příručce použity následující symboly. Tyto symboly jsou důležité a bezpodmínečně je dodržujte.

- ▲ **VÝSTRAHA:** Označuje pokyn, jehož nerespektování může vést k vážnému zranění nebo smrti.
- **UPOZORNĚNÍ:** Označuje informaci, jejíž nedodržení může vést k poškození motoru nebo ostatních skupin.
- ◆ **POZNÁMKA:** Zvláštní informace sloužící k doplnění nebo lepšímu porozumění instrukce.

6.2) Podmínky bezpečného provozu

- ▲ **VÝSTRAHA:** Tento motor může na základě své konstrukce náhle vysadit. Vysazení motoru může vést k nouzovému přistání bez motoru. Nouzové přistání může končit vážným zraněním nebo smrtí.
- ▲ **VÝSTRAHA:** Nikdy nelétejte s letounem, vybaveným tímto motorem nad lokalitami, při rychlosti a výšce nebo za jiných podmínek, kdy není možné bezpečné přistání na základě náhlého vysazení motoru.
Letadla vybavená tímto motorem smí létat pouze za podmínek VFR (za denního světla) .



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

- ▲ **VÝSTRAHA:** Tento motor není certifikovaným leteckým motorem. Neprošel bezpečnostními, či vytrvalostními zkouškami a neodpovídá žádným leteckým normám. Je určen pouze pro použití v experimentálních, necertifikovaných letadlech nebo vozidlech, ve kterých selhání motoru neuškodí jejich bezpečné pověsti.

Uživatel si uvědomuje všechna rizika použití a potvrzuje svým použitím, že si je vědom toho, že se motor může náhle zastavit.

- ☞ Je výslovně poukazováno na to, že výběr a použití speciálně tohoto typu motoru, a v jakém letadle je vždy svobodným rozhodnutím a odpovědností výrobce letadla, stavitele, majitele nebo uživatele.
- ☞ Z důvodů rozdílné konstrukce, vybavení a typu letadla neposkytuje firma ROTAX® žádné potvrzení nebo prohlášení o vhodnosti motoru, dílů, komponentů a systémů použitých výrobcem letounu, stavitelem nebo uživatelem.
- ☞ Uvědomte si, že každý motor se může kdykoliv zablokovat nebo vysadit. To může způsobit nouzové přistání a možné těžké zranění nebo dokonce smrt. Proto doporučujeme striktní dodržování předpisů o provozu a údržbě a každé dodatečné informace, kterou obdržíte u prodejce.
- ☞ Volte a používejte v letadle vhodné přístroje. Tyto přístroje nejsou součástí dodávky motoru od firmy ROTAX®. Používejte pouze schválené přístroje.
- ☞ Neprovozujte motor na zemi s běžící vrtulí mimo místo k tomu určené a zajištěné a pokud se v blízkosti vyskytují jiné osoby.
- ☞ Nikdy neopouštějte letadlo s běžícím motorem, zabráníte tím neoprávněnému použití.
- ☞ Vedte motorovou knihu a dodržujte intervaly plánu údržby. Udržujte motor po celou dobu v bezvadném stavu. Nelétejte s letadlem, které není pravidelně udržováno nebo když má motor závadu, která není odstraněna.
- ☞ Jakékoliv neobvyklé chování motoru zaznamenejte do motorové knihy. Nelétejte před odstraněním problému a zaznamenáním opravy do motorové knihy.
- ☞ Pokud je potřebné speciální nářadí a vybavení, musí provést údržbu motoru pouze autorizovaný prodejce firmy ROTAX® nebo kvalifikovaný a proškolený technik s oprávněním leteckých úřadů.
- ☞ Aby nedošlo ke zranění, zajistěte před startem motoru všechny volné díly nebo nářadí.
- ☞ Letoun během provozu nikdy nenechávejte nestřežený. Pokud letoun bez vašeho vědomí použijí jiné osoby, můžete být přesto právně odpovědný.
- ☞ Pokud je motor mimo provoz, chraňte motor a palivový systém před znečištěním.
- ☞ Neprovozujte motor a reduktor bez dostatečného množství oleje.

095007



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

- ☞ Zkontrolujte hladinu chladící kapaliny na motoru 582 UL DCDI a 582 UL DCDI mod. 99.
- ☞ Nepřekračujte max. dovolené otáčky motoru. Před vypnutím nechte motor několik minut ochladit na volnoběžných otáčkách.
- ☞ Provoz motoru při vysokých otáčkách a nepatrném nastavení plynu, jako např. při klesání, může zvýšit výfukové teploty motoru a způsobit kritické přehřátí. Kompenzujte otáčky vždy nastavením plynu.
- ☞ Motor udržujte vždy v bezvadném technickém stavu. Motor může na základě své konstrukce náhle vysadit !
- ☞ Palivo nikdy nemíchejte v uzavřených místnostech nebo na místech, kde se páry mohou vznítit.
- ☞ Ujistěte se, zda ovládací elementy motoru bezvadně fungují. Poloha ZAPNUTO a VYPNUTO na vypínači zapalování a plynové páce musí být známé a musí být lehce dosažitelná obslužnost. Tyto ovládací elementy musí být používány instinktivně a bez zaváhání.
- ☞ Nikdy netankujte, pokud může palivo téci na horké díly motoru. Používejte pouze schválené bezpečné kanystry. Transport paliva provádějte pouze při dodržení všech bezpečnostních předpisů.
- ☞ Pravidelně kontrolujte zavěšení motoru, jeho komponentů, vedení paliva, kabeláž, benzinový a palivový filtr.
- ☞ Kontrolujte znečištění paliva a odvodušnění nádrže. Pokud je motor mimo provoz, chraňte palivový systém a karburátor před znečištěním. Před startem motoru se ujistěte, zda jsou odstraněny ochranné prostředky.

6.3) Všeobecné provozní a bezpečnostní podmínky

- ☞ Vedle zde uvedených pokynů respektujte všeobecně platné bezpečnostní, preventivní a zákonné předpisy, jakož i platné předpisy příslušných leteckých úřadů.
- ☞ Informace v příručce pro údržbu se zakládají na údajích a zkušenostech, které jsou pro odborníka proveditelné za normálních podmínek. V příručce uvedené pokyny jsou užitečným a nutným doplněním ke školení, nemohou však v žádném případě nahradit odborné teoretické a praktické proškolení.
- ☞ Výrobce, popř. dodavatel nemůže ovlivnit osobní a provozní chování kupujícího a nepřebírá proto žádnou odpovědnost za plnění těchto pokynů.
- ☞ Výslovně zdůrazňujeme, že díly a příslušenství, které nebyly dodány jako originální díly ROTAX[®] nejsou odzkoušené a povolené. Instalace a použití takových produktů může negativně změnit nebo ovlivnit vlastnosti motoru. Za škody, které vzniknou použitím neoriginálních dílů a příslušenství, je odpovědnost výrobce vyloučena.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

- ☞ Samovolné změny a použití dílů, které neodpovídají instalačním předpisům vylučují jakoukoliv odpovědnost výrobce.
- ☞ Motor je výrobcem před vyskladněním odzkoušen, to však nevylučuje poškození neodbornou manipulací.
- ☞ Před uvedením do provozu se pečlivě seznamte s příslušným ovládním a jeho funkcí. Během provozu je již pozdě ! Při vibracích nebo neobvyklých zvucích motor odstavte a příčinu odstraňte.
- ☞ Pozor při vypouštění horkého oleje - nebezpečí opaření!
- ☞ Olej, palivo a filtry ekologicky zlikvidujte!
- ☞ Vyteklé kapaliny (palivo nebo kyselina) mohou proniknout na kůži a způsobit těžké poleptání V případě poškození ihned vyhledejte lékaře, protože by se mohla vyskytnout těžká infekce.
- ☞ Čištění louhem nebo jinými alkalickými sloučeninami je zásadně zakázáno. Také použití vysokotlakého čističe může vést k poruchám a korozi.
- ☞ Při pracech na elektrickém zařízení a motoru nejprve odpojte kabel od minus pólu a nakonec odpojte plus pól ! Při opětovném připojení nejprve připojte plus a nakonec minus pól !
- ☞ Vymontovaný motor vždy upevněte na pevnou montážní konzolu.
- ☞ Motor nenechávejte běžet v uzavřeném prostoru (nebezpečí otravy) !
- ☞ Provoz motoru trvale sledujte ze zajištěného stanoviště.
- ☞ Při odstavení motoru vždy vypínejte zapalování a vytahujte klíček ze zapalování.
- ☞ Při tankování paliva vždy motor odstavte a vytáhněte klíček ze zapalování. Palivo neplňte v uzavřeném prostoru ! Přelitě palivo ihned odstraňte.
- ☞ Při styku s palivem pracujte opatrně - zvýšené nebezpečí požáru ! Nikdy nedoplňujte palivo v blízkosti otevřeného ohně nebo jiskření. Při tankování nekuřte !
- ☞ Dbejte na předepsanou kvalitu oleje a paliva. Obojí skladujte ve schválených obalech.

095007



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

7) Technická dokumentace

Informace uvedené v technické dokumentaci :

- Návod na instalaci
- Návod k použití motoru
- Příručka pro údržbu
- Servisní informace
- Katalog náhr. dílů

se zakládají na údajích a zkušenostech, které jsou pro odborníka proveditelné za normálních podmínek.

- **UPOZORNĚNÍ:** Rychlý technický rozvoj a plnění zvláštních specifikací zákazníka může způsobit, že stávající pravidla, bezpečnostní předpisy, zástavbové a provozní uspořádání, atd. nejsou plně přenosné nebo jsou nedostatečné pro předmět prodeje, zejména u zvláštních konstrukcí .
- ◆ **POZNÁMKA:** Obrázky v této Příručce jsou archivovány v grafických souborech a jsou postupně číslovány.
Toto číslování (např.00123) nemá žádný význam pro obsah této příručky!

7.1) Zásady použití

- ☞ Motor je určen pro použití v necertifikovaných letounech. V případě pochybností musí být respektovány předpisy národních leteckých úřadů.
- ☞ Použití pro předepsaný účel rovněž předpokládá dodržení výrobcem předepsaných podmínek pro provoz, údržbu a opravy. To také zvyšuje životnost motoru.
- ☞ Neprovozujte motor bez vrtule, vede to nepředvídatelným škodám na motoru a vzniká nebezpečí exploze.

7.2) Poučení

Provoz motoru, jeho instalace, použití, obsluha, údržba a oprava vyžadují osobní instruktáž odpovědného personálu.

Technická dokumentace a předpisy jsou užitečnou a nezbytnou pomůckou pro školení. Toto proškolení musí obsahovat objasnění technických souvislostí, pokynů pro obsluhu, údržbu a použití a provozní bezpečnost.

- ☞ Tento motor smí být provozován pouze s příslušenstvím dodaným, doporučeným a schváleným firmou ROTAX® . Změny mohou být uskutečňovány pouze se souhlasem výrobce motoru.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

- **UPOZORNĚNÍ:** Náhradní díly musí odpovídat požadavkům výrobce. To je zaručeno pouze u originálních náhradních dílů a příslušenství ROTAX® (viz katalog náhradních dílů).

Náhradní díly obdržíte výhradně u autorizovaných prodejců firmy ROTAX® .

Při použití jiných než originálních dílů a příslušenství ROTAX® zaniká jakákoliv záruka od firmy ROTAX® (viz záruční podmínky).

d00568



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

8) Všeobecně

Motor se sestává z více hlavních komponentů a dalších jednotlivých dílů, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách.

8.1) Popis konstrukce

Viz kap. 7 v platném Návodu k použití motoru 447 UL SCDI - 503 UL DCDI - 582 UL DCDI mod. 99.

8.2) Technické údaje

8.2.1) 447 UL SCDI

Popis:	dvoutaktní, dvouválcový řadový motor , mazání olejem do paliva, chlazení ventilátorem nebo nápořem vzduchu
Vrtání:	67,5 mm
Zdvih:	61 mm
Zdvihový objem:	436,5 cm ³
Kompresní poměr:	teoretický 9,6 efektivní 6,3
Výkon: s 1-karburátorem:	29,5 kW při 6500 1/min
Max. kroutící moment:	cca. 46 Nm při 6000 1/min
Max. otáčky:	6800 1/min
Smysl otáčení motoru:	proti hodinovým ručičkám, při pohledu na výstupní hřídel (bez reduktoru)
Válce:	2 válce z lehké slitiny s litinovou vložkou
Písty:	lité písty se dvěma pístními kroužky
Vůle mezi pístem a válce:	0,05 mm
Zapalování:	bezkontaktní jednookruhové kondenzátorové zapalování DUCATI s magnetem
Generátor:	170 W AC při 6000 1/min. 13,5 V
Předstih:	1,88 mm (18 °) před HÚ
Zapalovací svíčky:	14 mm, BR8ES
Vzdálenost elektrod:	0,5 mm
Karburátor:	šoupátkový karburátor BING 36mm se sytičem
Palivové čerpadlo:	pneumatické čerpadlo DF 44
Palivo:	automobilový benzin, oktanové číslo nad MOZ 83 nebo ROZ 90

d00570



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

Mazání motoru:	mazání olejem do paliva, směs 1 :50 (2%oleje), dvoutaktní olej pro vysocevýkonné dvoutaktní vzduchem chlazené motory, podle normy ASTM/CEC (API-TC)
Mazání reduktoru:	převodový olej, API-GL5 nebo GLSAE 140 EP, příp. 85 W - 140 EP
Starter:	ruční
Smysl otáčení vrtule:	ve směru otáčení hodinových ručiček při pohledu na hřídel reduktoru
Chlazení:	ventilátorem nebo náporem vzduchu
Hmotnost:	motor bez karburátoru, bez tlumiče sání, palivového čerpadla, bez výfuku: 26,80 kg
Provedení na přání:	Tlumič sání: provedení pro jeden karburátor ■ UPOZORNĚNÍ: V případě, že byl motor dodán bez tlumiče sání, musí být karburátor nově otryskovan pro provoz s tlumičem sání.
Dotlumovač:	Dotlumovač se montuje na standartní tlumič výfuku.
Vzduchový filtr:	1) je montován přímo na karburátor 2) je montován na tlumič sání
Elektrický starter:	montuje se k zapalování místo ručního starteru (montáž reduktoru je také možná).
Usměřňovač:	1) 866 080 min. zatížení při 12 V (1 Amp) 2) 264 870 zatížení není nutné
Reduktory:	s tlumičem torzních kmitů
Typ „B“:	Převodové poměry: $i = 2,0 / 2,24 / 2,58 / 3,0$ max.dovolený moment setrvačnosti vrtule : 3000 kg cm ²
Typ „C“:	Převodové poměry: $i = 2,62/3,0/3,47/4,0$ max. dovolený moment setrvačnosti: 6000 kg cm ²
Výškový korektor:	automatická výšková korekce karburátoru, s upraveným karburátorem.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

8.2.2) 503 UL DCDI

Popis:	dvoutaktní, dvouválcový řadový motor, mazání olejem do paliva nebo čerpadlem, chlazení ventilátorem nebo nápořem vzduchu.
Vrtání:	72,0 mm
Zdvih:	61 mm
Zdvihový objem:	496,7 cm ³
Kompresní poměr :	teoretický 10,8
Výkon:	a) jednodobý motor: 34,0 kW při 6500 1/min b) dvoudobý motor: 37,0 kW při 6600 1/min
Max. kroutící moment:	a) 51 Nm b) 55 Nm
Max. otáčky motoru:	6800 1/min.
Smysl otáčení motoru:	proti hodinovým ručičkám při pohledu na výstupní hřídel (bez reduktoru)
Válce:	2 z lehké slitiny s litinovou vložkou
Písty:	lité hliníkové písty se dvěma kroužky, obdélníkovým dole a úhlovým nahoře
Vůle mezi pístem a válcem:	0,07 ÷ 0,08 mm
Zapalování:	bezkontaktní dvouokružové kondenzátorové zapalování DUCATI s magnetem
Generátor:	170 W AC při 6000 1/min a 13,5 V
Předstih:	1,47 mm (16 °) před HÚ
Zapalovací svíčky:	14 mm, BR8ES
Vzdálenost elektrod:	0,4 ÷ 0,5 mm
Karburátory:	2 x šoupátkový karburátor Bing 36 mm , se sytičem
Palivové čerpadlo:	pneumatické čerpadlo DF 52
Palivo:	automobilový benzin, oktanové číslo nad MOZ 83 nebo ROZ 90
Mazání motoru:	1) olej do paliva, směs 1 : 50 (2 % oleje) dvoutaktní olej pro vysoce výkonné motory, normy A S T M / C E C , (A P I - T C) 2) mazání čerpadlem (na přání) stejným olejem ■ UPOZORNĚNÍ: Bod tuhnutí použitého oleje musí být 10 °C pod nejnižší provozní teplotou.

d00570



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

Mazání reduktoru:	Převodový olej, API-GL5 nebo GL6 SAE 140 EP, popř. 5 W -140EP
Starter:	ruční
Smysl otáčení hřídele reduktoru:	ve smyslu hodinových ručiček při pohledu na hřídel reduktoru
Chlazení:	Chlazení axiálním ventilátorem nebo náporovým vzduchem jako zvláštní provedení
Hmotnost:	bez karburátoru, tlumiče sání, palivového čerpadla a výfuku: 30,4 kg
Zvláštní provedení (na přání):	
Dotlumovač:	dotlumovač se montuje na standardní tlumič výfuku
Vzduchový filtr:	1) je montován přímo na karburátor 2) je montován na tlumič sání
Elektrický starter:	1) montuje se místo ručního starteru (pro motor s reduktorem) 2) elektr. starter na reduktoru "E"
Usměrňovač:	1) 866 080 je nutné min. zatížení (12V 1Amp) 2) 264 870 zatížení není nutné
Reduktor:	s tlumičem torzních kmitů
Typ „B“:	Převodové poměry: $i = 2,0 / 2,24 / 2,58 / 3,0$ Reduktor "B" s převodovým poměrem $i = 3,0$ může být instalován pouze na motoru 447 Max. dov. hmotnostní moment setrvačnosti vrtule je 3000 kg cm ²
Typ „C“ a „E“:	převodové poměry: $i = 2,62 / 3,0 / 3,47 / 4,0$ Max. dov. hmotnostní moment setrvačnosti vrtule je 6000 kg cm ²
Výškový korektor:	automatická výšková korekce karburátoru, s upraveným karburátorem

d00570



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

8.2.3) 582 UL DCDI a 582 UL DCDI mod.99

Popis:	dvoutaktní, dvouválcový řadový motor s rotačním šoupátkem, mazání olejem do paliva nebo čerpadlem, vodou chlazený s vestavěným čerpadlem chladící kapaliny a dvoucestným termostatem
Provedení motoru:	dvojitě zapalování, 2 karburátory
Vrtání:	76,0 mm
Zdvih:	64,0 mm
Zdvihový objem:	580,7 cm ³
Kompresní poměr:	teoretický 11,5 - efektivní: 5,75
Výkon:	a) 48 kW při 6500 1/min; b) 40 kW při 6000 1/min; Vrtuli nastavte na výše uvedené otáčky plného výkonu
Max. kroutící moment :	a) 75 Nm při 6000 1/min; b) 68 Nm při 5500 1/min;
Maximální otáčky:	a) 6800 1/min. b) 6400 1/min.
Smysl otáčení motoru:	proti hodinovým ručičkám při pohledu na výstupní hřídel (bez reduktoru)
Válce:	2 válce z lehké slitiny s litinovou vložkou
Písty:	hliníkové lité písty se dvěma kroužky
Zapalování:	bezkontaktní dvouokruhové kondenzátorové zapalování DUCATI s magnetem
Generátor:	170W AC při 6000 1/min a 13,5 V
Předstih:	1,96 mm (18 °) před HÚ
Zapalovací svíčky:	14 mm, BR8ES
Vzdálenost elektrod:	0,5 mm
Šoupátko:	924 200, výřez je 132°
Časování:	otevívá 130° před HÚ zavírá 50° po HÚ měřeno na otvoru v klikové skříni- tolerance je ± 4 °
Karburátory :	2 x šoupátkový karburátor BING 36mm , se sytičem
Palivové čerpadlo:	pneumatické čerpadlo DF 52

d00570



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

Palivo:	automobilový benzin Normal nebo Super, oktanové číslo nad MOZ 83 nebo ROZ 90
Mazání motoru:	1) olejem do paliva, směs 1 : 50 (2 % oleje), dvoutaktní olej pro vysocevýkonné motory, norma ASTM/CEC , API-TC 2) mazání čerpadlem (na přání) stejným olejem ■ UPOZORNĚNÍ: Bod tuhnutí použitého oleje musí být o 10 ° C nižší než nejnižší provozní teplota.
Mazání reduktoru:	Převodový olej API-GL5 nebo GL6, SAE 140 EP, popř. 85 W-140 EP
Smysl otáčení vrtule:	ve směru otáčení hodinových ručiček, při pohledu na hřídel reduktoru
Starter:	ruční
Normální provedení:	motor s : <ul style="list-style-type: none">- karburátory a sponami- palivovým čerpadlem- výfukem
Hmotnost :	29,3 kg (bez : výfuku, karburátorů,tlumiče sání, palivového čerpadla, chladiče)
Provedení na přání :	
Mazání olejovým čerpadlem:	mazání motoru čerpadlem namontovaným na motor. Karburátor je v tomto případě zásobován benzínem bez oleje.
Tlumič sání:	2) provedení pro dva karburátory ■ UPOZORNĚNÍ: Jestliže byl motor dodán bez tlumiče sání, musí být karburátory nově otryskovány pro provoz s tlumičem sání.
Dotlumovač:	Dotlumovač se montuje na standardní tlumič výfuku.
Vzduchový filtr:	1) je montován přímo na karburátor 2) je montován na tlumič sání 3) dvojitý vzduchový filtr (jeden filtr pro oba karburátory)

d00570



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

Výškový korektor:	automatická výšková korekce karburátoru, s upraveným karburátorem.
Elektrický starter:	1) ruční a elektrický starter na straně odběru výkonu. Pro motor bez reduktoru. 2) Elektrický starter u zapalování bez ručního starteru (pro motor s reduktorem).
Usměrňovač:	1) 866 080 je nutná min. zátěž 12 V (1 Amp) 2) 264 870 není nutná žádná zátěž.

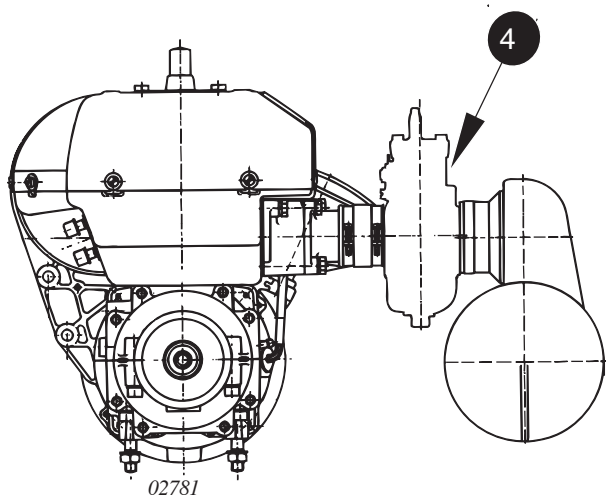
8.3) Provedení

Viz obr. 001, 002 a 003.

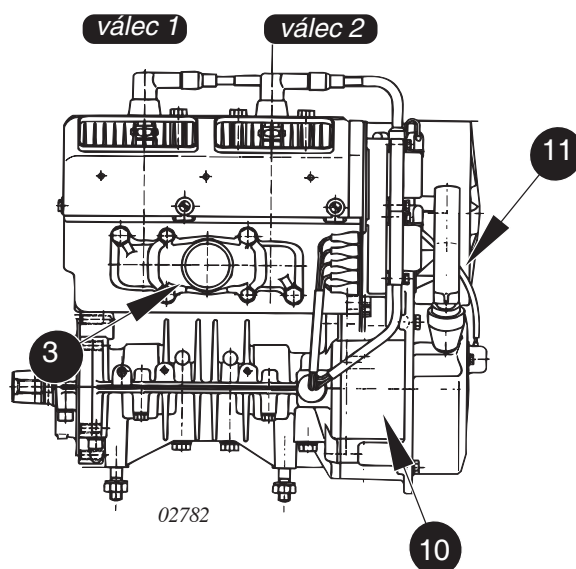
- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| (1) příruba hřídele reduktoru | (7) elektrický starter |
| (2) reduktor | (8) olejové čerpadlo |
| (3) sání motoru | (9) elektronické boxy zapalování |
| (4) karburátor | (10) skříň zapalování |
| (5) čerpadlo chl. kapaliny | (11) výrobní číslo motoru |
| (6) sběrné potrubí výfuku | (12) olejová nádrž |

8.3.1) 447 UL SCDI

Celní pohled



Boční pohled

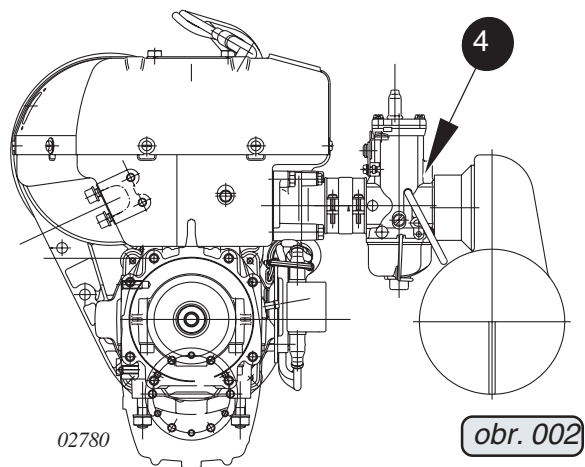


obr. 001

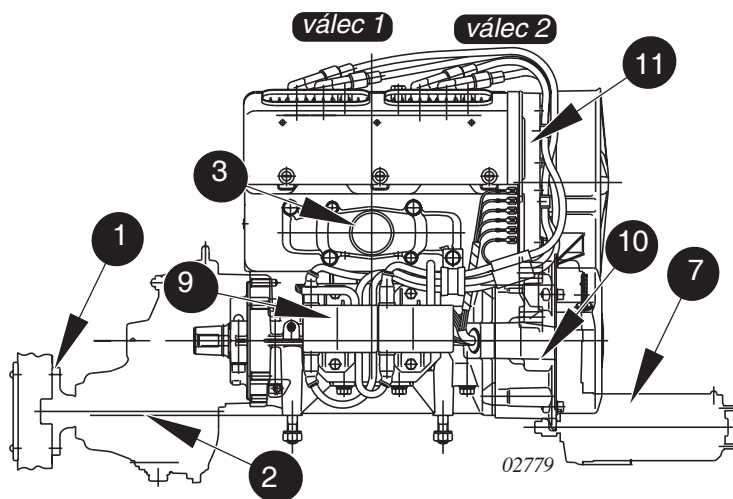
- ◆ Poznámka: Vyobrazení znázorňuje motor 447 UL s ručním starterem a tlumičem sání, bez reduktoru.

8.3.2) 503 UL DCDI

Čelní pohled



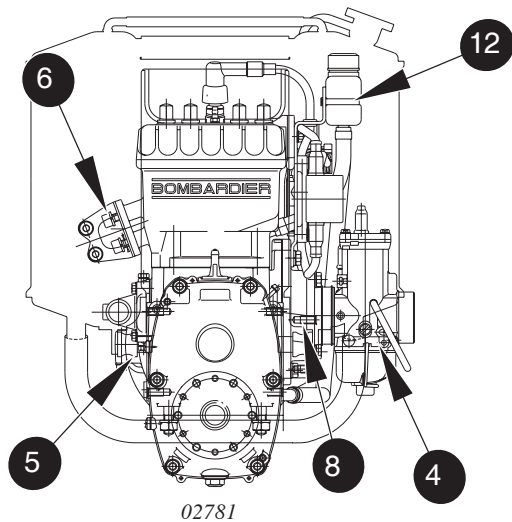
Boční pohled



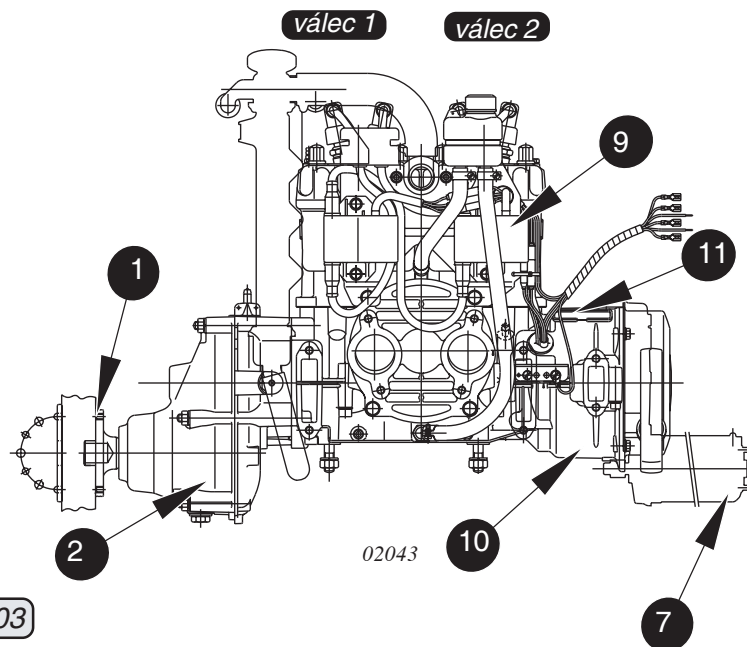
- ◆ **Poznámka:** Vyobrazení znázorňuje motor 503 UL DCDI s elektrickým starterem, tlumičem sání a reduktorem "B".

8.3.3) 582 UL DCDI

Čelní pohled



Boční pohled



obr. 003

◆ **Poznámka:** Vyobrazení znázorňuje motor 582 UL DCDI s elektrickým starterem a reduktorem "B".



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9) Údržba

V této kapitole je popsána údržba motorů 447 UL SCDI, 503 DCDI a 582 UL DCDI mod. 90, mod. 99 a mod. 06. Popis je rozčleněn do jednotlivých okruhů podle funkce. Některé překrývající se údržbové pokyny jsou uvedeny jako všeobecně platné pokyny na začátku tohoto oddílu.

Informace uvedené v této příručce se zakládají na údajích a zkušenostech, které jsou pro odborníka proveditelné za normálních podmínek. Pokyny uvedené v této příručce jsou užitečnou a nezbytnou pomůckou pro školení. V žádném případě nemůže nahradit odborné teoretické a praktické proškolení.

Údržba motoru a systémů předpokládá speciální znalosti a nářadí.

Výslovně zdůrazňujeme, že díly a příslušenství, které nebyly dodány firmou ROTAX®, nebyly odzkoušeny a tím není jejich použití povoleno. Montáž a použití těchto výrobků může negativně změnit nebo ovlivnit vlastnosti motoru. Za škody, které vzniknou použitím neoriginálních dílů a příslušenství je jakákoliv odpovědnost výrobce vyloučena.

Neschválené změny, tak i použití dílů a skupin, které neodpovídají předpisům na instalaci, vylučují jakoukoliv odpovědnost výrobce.

Vedle pokynů uvedených v této dokumentaci, dodržujte rovněž všeobecná pravidla bezpečnosti práce, preventivní předpisy a legislativní nařízení.

9.1) Všeobecné pokyny

Při provádění údržby a oprav bezpodmínečně dodržujte uvedené bezpečnostní předpisy. Při údržbě systému chlazení, mazání a palivového systému bezpodmínečně dbejte na to, aby se do systému nedostaly žádné nečistoty, kovové špony, cizí tělíška nebo nečistoty. Při demontáži a montáži motoru používejte výlučně speciální nářadí doporučené firmou ROTAX.

Šrouby a matice nikdy nepovolujte a neutahujte kleštěmi ale klíči.

Před každou montáží zkontrolujte kompletnost dílů, popř. jestli některé nechybí. Používejte pouze uvedené zajišťovací, těsnící, lepící, mazací, čistící a rozpouštěcí prostředky. Nedodržení může vést k následným škodám.

Dodržujte předepsané dotahovací momenty pro šrouby a matice. Přetažení, popř. volné spojení může vést k závažným škodám na motoru.

Demontované díly před opětovnou montáží očistěte, zkontrolujte a podle návodu namontujte.

9.2) Hledání závad

V Návodu k obsluze jsou uvedeny eventuelní vyskytující se závady. Současně jsou uvedeny v krátké formě nutná opatření k odstranění závad. Další detaily naleznete v Příručce pro opravy motorů 462-532-582.

Viz platný Návod k použití motorů 447 UL SCDI, 503 DCDI, 582 UL DCDI mod. 99.

9.3) Zásadní pojmy

Předpokladem provedení řádné údržby , popř. opravy je použití originálních dílů. Použití speciálního nářadí , přípravků a mazadel je nutnost.

▲ VÝSTRAHA: Provádět údržbu a opravy je oprávněn pouze kvalifikovaný technik proškolený na tento motor.

Veškeré šrouby a matice používejte pouze v čistém stavu. Vždy kontrolujte poškození dosedacích ploch a závitů. V opačném případě použijte nové matice a šrouby.

Použité samojistné matice vždy nahrazujte !

Bezpodmínečně dodržujte předepsané dotahovací momenty.

Všechny těsnící kroužky, těsnění, pojistné kroužky, O-kroužky a hřídelová těsnění při montáži motoru vyměňujte.

9.4) Nářadí

- ubroušený šroubovák na pojistné kroužky pístních čepů (viz obr. 004).
- kompresimetr , popř. přípravek složený ze dvou manometrů a vývodky pro našroubování místo svíčky
- přípravek na vytočení svorníků
- škrabka, brusná vlna, brusný kámen, krycí podložka, lepicí páska
- čisticí prostředky, mycí benzín nebo petrolej, nálevka, grafitová tužka.



9.5) Měřidla

Posuvné měřítko, úchylkoměr, mikrometr, dutinoměr, spárové měrky, Stroboskop. lampa: Napětí 8 - 15 V. Zablesky snímané indukčními kleštěmi.

Multimetr: Elektronický, 3 1/2-místný.
proudový rozsah 10 A.
rozsah pro stejnosměrné napětí min.200 V .
rozsah pro odpory 200 Ω ÷ 2 MΩ
akustický měřič průchodu.

Osciloskop: 2-kanálový
analogový
sensitivita 5 mV do 5V/div
frekvence 50 MHz

▲ VÝSTRAHA: Při použití měřicího přístroje respektujte pokynů výrobce.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9.6) Speciální nářadí a přípravky

Potřebné přípravky naleznete v odpovídajícím katalogu náhr. dílů.

9.7) Spotřební materiál

9.7.1) Motorový olej

Během montáže používejte k mazání jednotlivých dílů motorový olej. Vyjimku tvoří místa, které mají být speciálně ošetřeny, což je odpovídajícím způsobem popsáno. Používejte pouze takové motorové oleje, které nezpůsobují žádnou chemickou reakci.

9.7.2) Lithiový mazací tuk

Používá se na všechny elektrické vývody jako ochranný prostředek k zabránění bludných proudů. Po provedené montáži se lithiový mazací tuk nanáší na spony jako ochrana proti korozi.

9.7.3) Vícerozsahový mazací tuk LZ

univerzálně použitelný, přírodně zbarvený, vodostálý s vysokou přilnavostí. Tepelně odolný od -35°C do +120°C a mechanicky dobře zatížitelný.

9.7.4) Konzervační olej MOBILARMA 524

Je vodou neředitelný konzervační olej na uhlíkové bázi s přísadami. Bod tuhnutí leží pod -18° C.

▲ VÝSTRAHA: Dodržujte obvyklé předpisy pro práci s chemikáliemi.

9.7.5) Mazací pasta MOLYKOTE G-N

Používá se u vysoce namáhaných ložisek jako první namazání a u lisovaných spojení jako ochrana proti zadření. Molykote se nanáší na oba díly. Místa použití jsou popsána.

9.7.6) LOCTITE Anti-Seize 76710

vysokoteplotní mazací a protikorozní prostředek. LOCTITE Anti-Seize se nanáší zásadně na oba díly a zajišťuje svými uzavřenými kluznými plochami dlouhodobě bezúdržbový spoj.

9.7.7) SILASTIC

Slouží jako tlumicí materiál u výfukových pružin. Materiálem se vyplňuje kompletní vnitřní prostor pružin.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9.7.8) **LOCTITE "574 oranžový"**

Těsnící tmel na plochy se používá místo těsnění v místech, kde je vysoký třecí faktor a je vyžadovaná přesná vzdálenost mezi díly. LOCTITE těsnící tmel se neředí. Nanáší se na těsnící plochy v tekuté formě. Po montáži se uskutečňuje vytvrzení za nepřístupu vzduchu a při kontaktu s kovem během několika hodin. Přitom se vytvoří těsnění, které se svou povrchovou strukturou přizpůsobí těsněným plochám.

LOCTITE-těsnící tmel je tepelně stálý mezi - 55°C a + 200°C a těsnící spáru chrání před korozi.

9.7.9) **LOCTITE "648 zelený"**

Vysokopevnostní lepidlo, např. k zajištění šroubů. Doba vytvrzení je závislá na teplotě a materiálu, max. 12 h. Tepelná stálost od -55° C do +175° C. K uvolnění musí být spoj nahřát na cca. 250° C .

9.7.10) **LOCTITE "221 fialový"**

Středně pevné lepidlo, např. k zajištění šroubů pro rozdílné materiály. Při nárocích na spojení se rozděluje napětí rovnoměrně na celou plochu spoje. Lepený spoj utěsňuje spáru mezi díly proti plynům a kapalinám. Tímto těsnícím účinkem chrání lepidlo spáru před korozi.

LOCTITE 221 je v zásadě vhodný pro šrouby a matice do M12 a tvoří nízkopevnostní spojení.

9.7.11) **MICRONORM**

Pískování je vhodné pro cílené stupňovité jemné opracování kovových dílů napadených korozi (hřídel reduktoru). MICRONORM- pískovací prostředek neobsahuje žádné škodliviny, je úředně schválen a zaručuje optimální zrnitost. Používá se zrnitost od 40 do 60 μ . Dosažená drsnost povrchu leží od 0,5 do 1 μ , což odpovídá jemnému opracování plochy.

9.7.12) **Brusná vlna SR 4600 A - velmi jemná**

Dodává se v metráži a slouží k ručnímu odstranění malých zkorodovaných míst, oxidace a speciálně k vytvoření optimálního ukostření na různých místech. Je vhodná speciálně k odstranění LOCTITE z dosedacích ploch a závitů, které mají být kovově čisté. Před znovunanesením LOCTITE omyjte plochy nitroředidlem nebo náhradou s trichloretylenem (CASTROL ZA 30 nebo OMV - SOFT SOL) . Při použití ředidel pamatujte na bezpečnostní předpisy a ochranu živ. prostředí.

d00571

9.7.13) Čistící prostředky

▲ **VÝSTRAHA:** K čištění všech kovových dílů používejte pouze vhodné čistící prostředky (např. benzín, petrolej, varsol atd.) .

Nepoužívejte čističe na bázi louhů a jiná odmašťovadla. Hadice na kapalinu a olej nečistěte agresivními prostředky. Zbytky těsnění odstraňujte odstraňovačem těsnění.

Spalovací prostor, píst a hlavu válců namočte v čističi a bronzovým kartáčem odstraňte karbon. V praxi se osvědčil "Clenvex 2000" . Je to čistič neobsahující halogeny a je biologicky odbouratelný.

Nepoužívejte agresivní a korozivní čističe.

▲ **VÝSTRAHA:** Při použití benzínů pracujte se zvýšenou opatrností. Vdechnutí benzinových výparů je zdraví škodlivé.

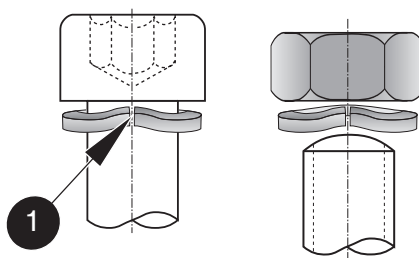
9.8) Zajišťovací prostředky

Viz obr. 005

■ **UPOZORNĚNÍ:** Samojistné matice, závlačky, zajišťovací plechy a dráty po uvolnění vždy vyměňujte.

Bezpodmínečně respektujte všechny pokyny týkající se maziv , těsnících prostředků, popř. namazání zajišťovacích prostředků. Bezpodmínečně dodržujte uvedené dotahovací momenty.

■ **POZNÁMKA:** Při montáži pružných podložek musí vybočená strana (1) směřovat k hlavě šroubu, popř. matici.



00144

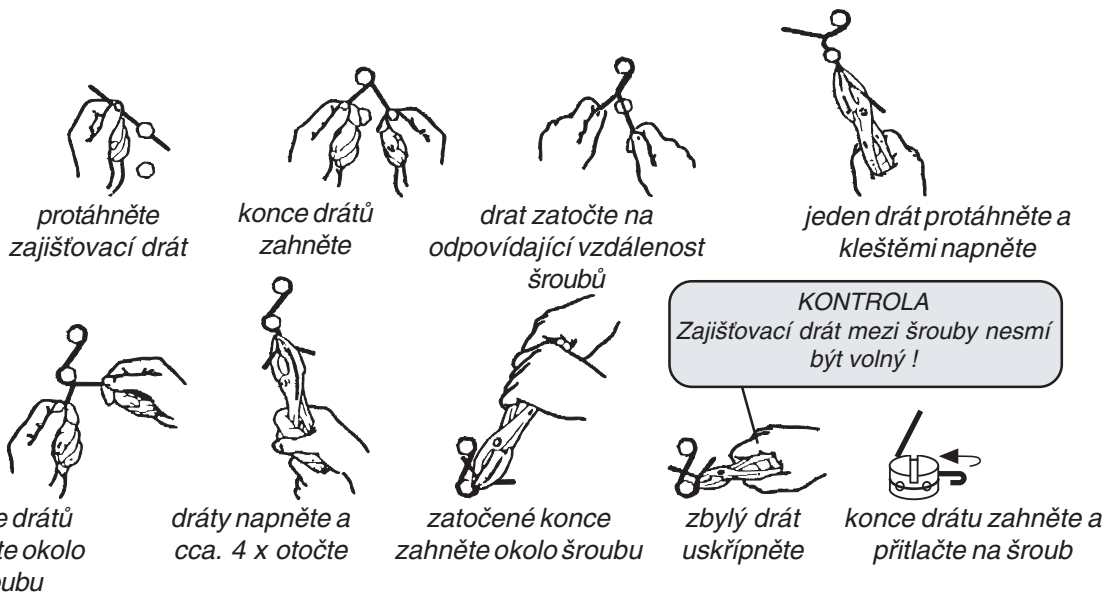
obr. 005

9.8.1) Zajištění drátem

Viz obr. 006 a 007.

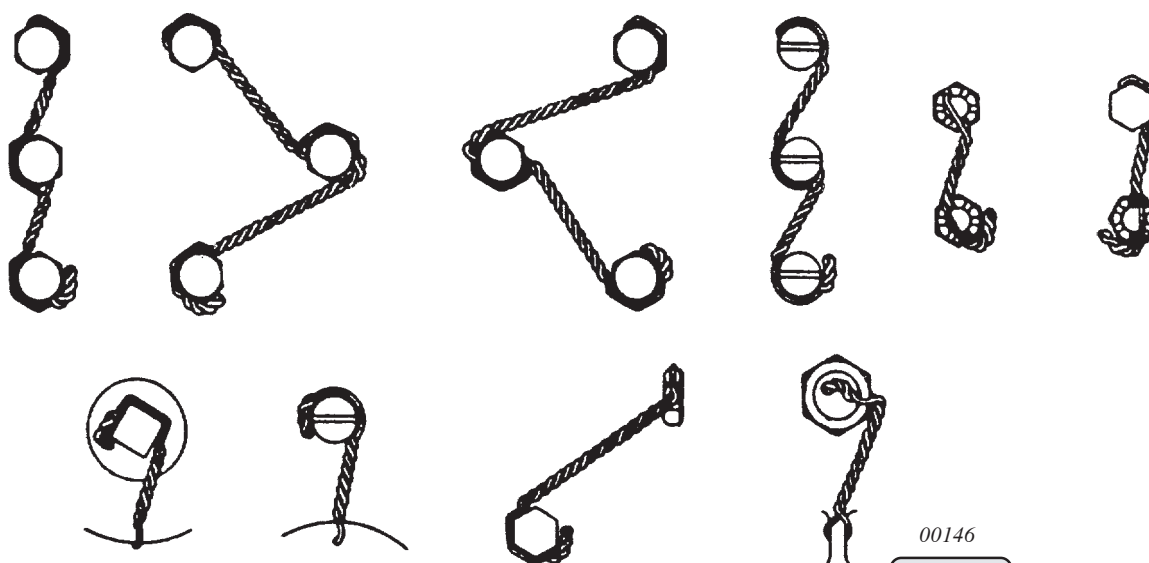
Zajištění drátem slouží k zajištění dvou a více šroubů nebo matic a zabraňuje samovolnému povolení. Zamýšlené šroubové spojení zajištěte drátem 0,8 mm, který zatočte drátem 3 - 4 krát na délce 10 mm. V žádném případě nesmí být drát přepnutý.

00145
obr.006



▲ **VÝSTRAHA:** V zásadě jsou všechny díly a skupina z bezpečnostně technických důvodů zajištěny drátem.

Různé typické aplikace zajištění šroubů



00146
obr. 007



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9.8.2) **Samojistné matice**

Při použití samojistných matic dbejte na to, aby vsazený polyamidový kroužek DIN 985 popř. zajišťovací díl DIN 980 byl na matici směrem ven.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

9.9) Ošetření zkorodovaných a zoxidovaných součástí

Při delším odstavení se může stát, že se na různých kovových dílech tvoří vzdušná koroze. Při značné korozi nebo zarezlých šroubech, maticích, podložkách, ložiscích a pouzdrech, atd., je výměna nezbytná.

Hřídel reduktoru

K zamezení povrchové koroze přírubu lehce potřete tukem. Dosedací plocha pro vrtuli musí však zůstat suchá. Zkorodovaná příruba může být u vymontované hřídele po zakrytí všech uložení umělohmotnou páskou opískovaná prostředkem MICRONORM s protikorozivními přísadami .

Při větším rozsahu koroze a narušení materiálu je nezbytná výměna hřídele reduktoru.

Elektrická instalace

U permanentních magnetů rotoru a kovového jádra snímačů je lehká koroze neškodná. Silně zoxidované upevňovací šrouby a pružné podložky vyměňte. Před montáží očistěte veškeré dosadací plochy vyšroubovaných šroubů a potřete je lithiovou vazelínou. Zajistěte, aby cizí tělíska nemohla spadnout do rotoru zapalování. Očistěte konektory a kontaktní plochy potřete lithiovou vazelínou, aby bylo dosaženo trvalého kontaktu.

Zkontrolujte kontakt mezi konektory, eventuelně k dosažení dokonalé vodivosti použijte kontaktní spray.

9.10) Konzervace a znovuvvedení do provozu

Viz platný Návod k obsluze pro motory ROTAX 447 UL SCDI- 503 UL DCDI- 582 UL DCDI mod. 90, mod. 99 a mod. 06.

d00571



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

10) Údržba

- ▲ **VÝSTRAHA:** Práce na motoru smí provádět pouze kvalifikovaná osoba s oprávněním a na tento motor proškolená. Viz kap. 9.3).

Plánované kontroly motoru jsou rozděleny do následujících skupin :

10.1) Periodická údržba

podle počtu motohodin

Jsou plánované kontroly, které jsou prováděny po dosažení pevně stanovených motohodin, aby nedocházelo k poruchám motoru z důvodů zanedbané údržby. Které práce a po jakých intervalech se provádí, naleznete v „ PŘEHLEDU ÚDRŽBY “.

podle časových intervalů

každých 5 let nebo při špatném stavu vyměňujte všechny gumové díly jako hadice, silentbloky, spojovací díly, příruby karburátorů, atd.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

10.2) Plán údržby

Následující údržbové práce je předepsaná pro motory ROTAX 447 UL SCDI, 503 UL DCDI, 582 UL DCDI a 582 UL DCDI mod. 99:

	Kontroly a práce	2 h	10 h	12,5 h	25 h	50 h	75 h	100 h	125 h	150 h	175 h	200 h	225 h	250 h	275 h	300 h	kapitola	podpis
1	motorová zkouška				X												11.1	
2	kontrola hladiny chl.kapaliny	X															11.2	
3	dotáhnutí matic hlav válců 1)	X															11.3	
4	dotážení šroubů sběrného potrubí výfuku 1)	X	X														11.4	
5	kontrola opotřebení startovací šňůry 10)			X													11.5	
6	kontrola oz. kola starteru					X		X		X		X		X			11.6	
7	kontrola zapalovacích svíček 10)			X													11.7	
8	výměna zapalovacích svíček				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.8	
9	kontrola zapalování				X												11.9	
10	kontrola koncovek na svíčky a vyčištění 10)			X													11.10	
11	kontrola napnutí klínového řemenu		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.11	
12	namazání kuželových kloubů výfuku				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.12	
13	výměna výfukových pružin						X			X			X				11.13	
14	naolejování ovl. lanek 3)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.14	
15	kontrola vyvážení vrtule a její dráhy 2,3)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.15	
16	kontrola upevňovacích šroubů vrtule 3)																11.16	
17	kontrola vzduchového filtru a impregnace				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.17	
18	kontrola palivového filtru				X	X	X		X	X	X		X	X	X		11.18	
19	výměna palivového filtru							X									11.18	
20	kontrola a nastavení karburátorů (volnoběh, lanka)	X			X		X		X		X		X		X		11.19	
21	vyčištění karburátorů a kontrola opotřebení					X		X		X		X		X			11.19	
22	výměna jehly a trysky jehly karburátoru									X							11.20	
23	kontrola palivového čerpadla(měření tlaku)						X			X			X				11.21	
24	kontrola hladiny oleje v reduktoru				X	X	X		X	X	X		X	X	X		11.22	
25	výměna oleje		X					X				X					11.22	
26	kontrola reduktoru,nastavení předpětí tal. pružin (red."B")							X				X					11.23	
27	výměna oleje náhonu rot.šoupátka							X									11.24	
28	kontrola hlavy válců a pístů 4)					X		X		X		X		X			11.25	
29	kontrola pohyblivosti píst.kroužků 5)					X		X		X		X		X			11.26	
30	měření průměru pístů 7)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.27	
31	kontrola čelní vůle pístních kroužků 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.28	
32	kontrola ax.vůle píst.kroužků (stupňovitý) 8,12)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.28	
33	měření průměru válce 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.29	
34	kontrola ovality válce 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.29	
35	výměna těsnění válců,hlavy válce a výfuku 8)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.30	
36	kontrola píst.čepu a oj.ložiska									X							11.31	
37	kontrola klik.hřídele, vnějších gufer, popř. výměna									X							11.32	
38	generální oprava motoru 9)															X	11.33	
	Kontrol y a práce	2 h	10 h	12,5 h	25 h	50 h	75 h	100 h	125 h	150 h	175 h	200 h	225 h	250 h	275 h	300 h		

03715

- 1) a po každé výměně těsnění
- 2) rovněž při každém poškození
- 3) podle pokynů výrobce
- 4) jestliže jsou úsady karbonu větší než 0,5 mm
- 5) jestliže jsou pístní kroužky nehybné -vyčistěte nebo vyměňte
- 6) při provozu v silně znečištěném a prašném prostředí
- 7) limity opotřebení naleznete v servisní informaci 5 UL 91

- 8) pokud jsou demontovány válce
- 9) každých pět let nebo po 300 h provozu podle toho co nastane dříve.
Kontaktujte autorizovaného prodejce
- 10) kontrola vždy po 12,5 hodinách provozu
- 11) nutné při nasazování pístních kroužků



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

11) Údržba jednotlivých systémů

11.1) Motorová zkouška

Zkontrolujte klidný chod motoru. Zkontrolujte dosažení jmenovitých otáček při startovním výkonu a jejich soulad se všemi provozními limity.

11.2) Kontrola množství provozních kapalin

Proveďte kontrolu hladiny provozních kapalin, jako :

množství paliva

množství oleje v nádržce náhonu rotačního šoupátka (pouze motoru 582 UL)

množství oleje v reduktoru (viz kap. 11.22)

množství oleje v nádrži mazání motoru čerpadlem

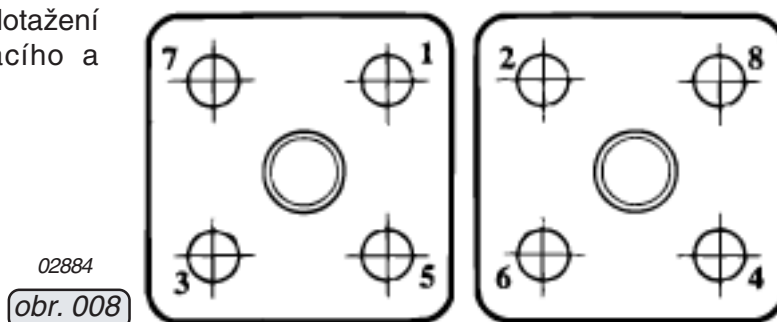
množství chladící kapaliny (pouze u motoru 582 UL)

11.3) Dotážení matic hlav válců (pouze motory 447 UL SCDI a 503 ULDCDI)

- ▲ **VÝSTRAHA:** Matice hlav válců dotahujte pouze na studeném motoru.
- ◆ **POZNÁMKA:** Při dotahování hlav válců uvědomte, že oba válce tvoří jeden celek spojený sacím a výfukovým potrubím. Při dotahování matic postujte od středu křížovým způsobem. Šrouby upevňující kryty motoru dotahujte o něco méně.

Obr.008 znázorňuje pořadí dotažení právě namontovaného sacího a výfukového potrubí

Dotahovací momentt:22 Nm



11.4) Dotážení sběrného potrubí výfuku

Šrouby sběrného potrubí výfuku musí být dotaženy na uvedené hodnoty :

dotahovací moment pro motory 503 UL DCDI a 582 UL DCDI je 22 Nm

dotahovací moment pro motory 447 UL SCDI je 25 Nm



11.5) Kontrola šňůry ručního starteru

Startovací šňůru kontrolujte podle plánu údržby. Opotřebenou a roztřepenou šňůru ihned vyměňte.

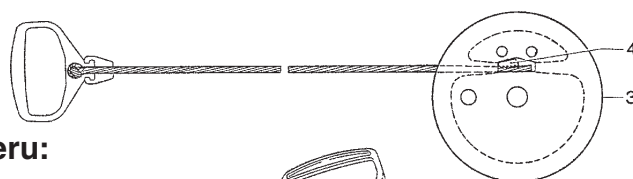
Startovací šňůru vyměňte podle popsaného postupu (uvedená čísla v závorkách se vztahují k obrázku 10).

11.5.1) Demontáž ručního starteru:

Nejprve sejměte ruční starter z motoru

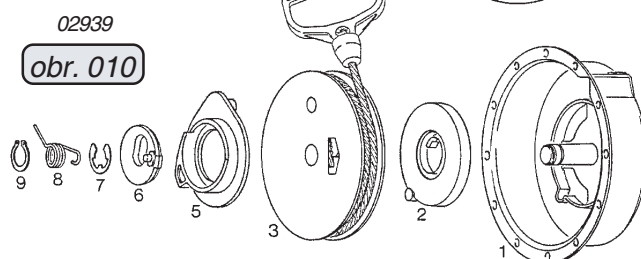
Následně vyjměte pojistný kroužek (9), pružinu (8), pojistný kroužek (7), západku (6), a unašeč (5) .

Startovací šňůru opatrně vytáhněte až do konce, těleso starteru (1) a řemenici (3) držte společně v poloze. V řemenici se nalézá vybrání. Klínek (4) ve vybrání musí být vytlačen proti směru tahu. Nakonec z řemenice vytáhněte šňůru.



11.5.2) Montáž ručního starteru:

Do řemenice nasadte novou startovací šňůru, klinek vložte do stejné polohy, kde byl dříve usazen, a opět namontujte ostatní díly (5), (6), (7), (8) a (9) .



▲ **VÝSTRAHA:** V žádném případě neodstraňujte pružinu a pouzdro pružiny (2) , může to vést ke zranění!

Motor neprovozujte s porouchaným ručním starterem.

Většina problémů se starterem vzniká špatnou údržbou.

11.6) Kontrola elektrického starteru

Vizuálně zkontrolujte ozubení a zkontrolujte funkci volnoběžky. Dbejte na čisté usazení dorazového pouzdra a pojistného kroužku. Tlačná pružina nesmí být deformována.

Zkontrolujte lehkost chodu pastorku a stav výsuvného závitu.

◆ **POZNÁMKA:** Více informací naleznete v platné Příručce pro opravy motorů 462-532-582.

11.7) Kontrola zapalovacích svíček

Vzhledem k nestálé kvalitě paliva kontrolujte svíčky podle plánu údržby. Při správné tepelné hodnotě a správném otryskávání karburátorů jsou obě svíčky při plném výkonu světle hnědé.

Pokud je u motorů s jedním karburátorem ukazuje jedna svíčka pokrytá černými sazemi, ukazuje to na to, že je tato svíčka špatná nebo je chyba v zapalovacím okruhu pro tuto svíčku. Ke zjištění závady u motoru s dvěma karburátory mohou být karburátory vzájemně zaměněny.

■ **UPOZORNĚNÍ :** Na motoru ROTAX 618 UL DCDI jsou karburátory rozdílně otryskávány a proto nemohou být zaměněny.

- **UPOZORNĚNÍ:** Vyměňujte vždy obě zapalovací svíčky. Nikdy nezaměňujte svíčky mezi oběma válci.

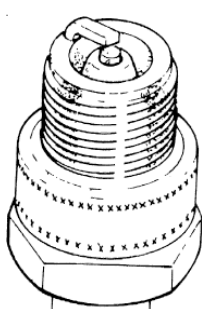
Pokud mají obě svíčky bílé elektrody s natavenými kapičkami, můžete předpokládat, že směs je chudá. Jestliže je otryskávání v pořádku, není žádný náznak netěsnosti v sání, je v pořádku dodávka paliva a nastavení hladiny v plovákové komoře, nemontujte studenější svíčky (s vyšší tepelnou hodnotou), ale zkontrolujte účinnost chladicího systému.

- **UPOZORNĚNÍ:** Velké úsady karbonu oleje na elektrodách a izolátoru svíček mohou způsobit problémy s motorem a musí být proto pravidelně odstraňovány (viz Plán údržby).

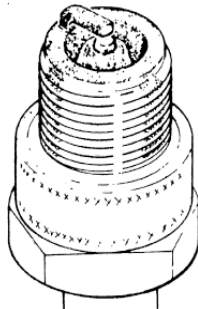
Jestliže po vyčištění nebo výměně svíček problémy se zapalováním stále přetrvávají, zkontrolujte, zda je závada na jednom nebo obou válcích. Určete co ovlivňuje jeden nebo oba válce. To vše vám může pomoci odstranit problémy se zapalováním. Jestliže nemůžete najít žádnou viditelnou chybu, musí být celé zapalování zkontrolováno.

- **UPOZORNĚNÍ:** Svíčky nečistěte abrazivními látkami.

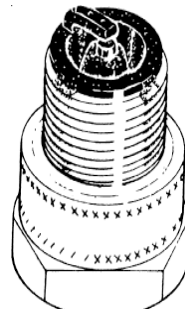
Nezapomínejte nastavit vzdálenost elektrod spárovými měrkami (viz technické údaje, kap. 8.2). Svíčky dotahujte na studeném motoru (viz kap. 11.7). Jestliže se problémy vyskytují častěji, musí být příčina nalezena a odstraněna.



přehřáté
(světle bílé)



normální
(světle hnědé)



zakarbonované
(černé)

obr.011

11.8) Výměna zapalovacích svíček

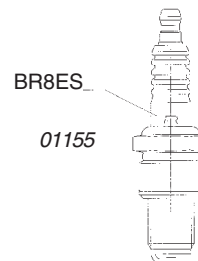
Při výměně mohou být použity následující typy svíček.

- ◆ **POZNÁMKA:** Svíčky s vestavěným odporem se odlišují podle katalogového čísla a označení. Dotahovací moment na studeném motoru je : 27 Nm.

kat.č.	označení svíček
897 050	svíčky bez vestavěného odporu B8ES
897 055	svíčky s vestavěným odporem BR8ES

- ◆ **POZNÁMKA:** Označení "R" znamená odpor cca. 5 k Ω , čímž je dosaženo lepšího odrušení.

obr.012



d00573



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

11.9) Kontrola zapalování

Zkontrolujte dobrý kontakt a korozi všech elektrických vývodů. Zkontrolujte poškození, opotřebení a korozi veškeré kabeláže.

Před letem musí být oba zapalovací okruhy (u motoru 503 a 582) zkontrolovány. Při této kontrole musí motor běžet mezi 3000 až 3500 1/min otáčkami a střídavě se vypínají oba zapalovací okruhy 1 a 2 . Pokles nesmí být větší než 300 1/min.

11.10) Kontrola a očištění koncovek

Zkontrolujte trhliny, opálení, vlhkost a znečištění. Zkontrolujte připojení kabelu, a usazení obou pryžových krytek. Hodnota odporu koncovky je $4,5 \div 5,5 \text{ k}\Omega$

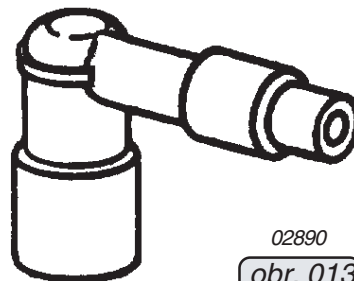
Pro některé účely jsou předepsané odrušené koncovky s kovovým převlekem. Kovový převlek zde tvoří odrušení.

Hodnota odporu pro tyto svíčky je $0,8 \div 1,2 \text{ k}\Omega$

V žádném případě nestahujte koncovky z běžícího motoru.

Dosedací plochy uvnitř koncovky čistěte podle potřeby.

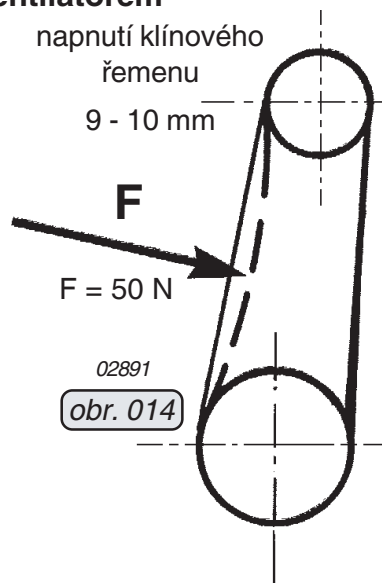
■ **UPOZORNĚNÍ:** Při invertní instalaci motoru , (svíčkami dolů), je doporučena přídatná fixace koncovek na svíčkách.



11.11) Kontrola napnutí klínového řemene (pouze na ventilátorech chlazených motorech 447 a 503)

Opotřebený klínový řemen a řemen, který nelze předpisově napnout vždy vyměňte.

Napnutí klínového řemene se provádí podložkami mezi polovinou řemenice a kolem ventilátoru (popř. druhou polovinou u typu 503) . Klínový řemen je správně napnut, jestliže jde prohnout normální silou prstu o 9 - 10 mm mezi oběma řemenicemi.



11.12) Namazání kulových spojů výfuku

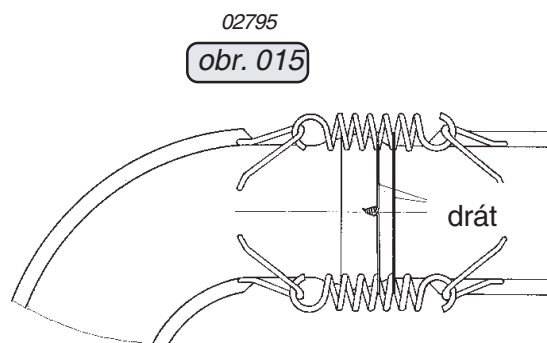
Výfukový systém musí být před každým letem kontrolován na těsnost, mechanické poškození, hlukové změny. Rovněž zkontrolujte pružiny a háčky.

Tlumič výfuku musí být upevněn elementy tlumícími vibrace. Všechny kulové spoje musí být pravidelně mazány tepelně stálým prostředkem (např. LOCTITE Anti-Seize, 297 434) , aby se zabránilo vzpříčení nebo zadření kulových spojů a následnému prasknutí výfuku.

11.13) Výměna výfukových pružin

Tlumič výfuku musí být na motoru a rámu upevněn a zajištěn proti ztrátě. To musí být provedeno tak, aby byla zajištěna pohyblivost v kulových spojkách.

Výfukové pružiny musí být zajištěny drátem proti ztrátě. Obr. 015 ukazuje možnost spojení výfukových pružin, aby bylo zabráněno chvění ružin a jejich předčasnému opotřebení.



11.14) Mazání ovládacích táhel a lanek

Zkontrolujte a naolejujte všechny ovládací lanka a táhla podle plánu údržby výrobce letadla.

◆ **POZNÁMKA:** Respektujte specifikaci oleje výrobce letadla.

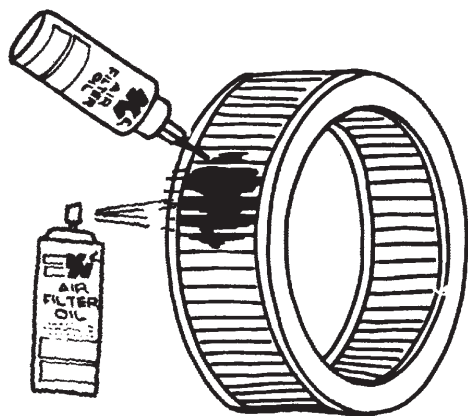
11.15) Kontrola vyváženosti vrtule a její dráhy

Aby bylo zabráněno problémům s vibracemi, a přetížení celého systému, nesmí být nevyváženost nové vrtule větší než 1 gm. Použitá vrtule může mít max. nevyváženost max. 2,5 gm .

11.16) Kontrola šroubů upevňujících vrtuli

Kontrolu proveďte podle pokynů výrobce vrtule.

11.17) Čištění a impregnace vzduchového filtru



02892

obr. 016

11.17.1) Použití nového vzduchového filtru

Pro vyšší životnost a maximální ochranu motoru musí být záhyby vzduchového filtru naolejovány. Nenaolejovaný filtr ztrácí filtrační schopnost proti nečistotám a prachu.

Olej na vzduchové filtry musí být nanesen na každý záhyb. Po 5 - 10 minutách vzduchový filtr olej nasaje, což je viditelné jako stejnoměrná červená barva.

Nikdy nepoužívejte převodový olej, olej pro naftové motory, dvoutaktní olej nebo motorový olej, protože tyto vtahují vlhkost.

Jestliže je to nutné, může být dosedací plocha filtru utěsněna filtračním olejem. Tento olej nenanášejte v místech spony.

1.17.2) Čištění použitého vzduchového filtru

Nejprve lehce sklepejte povrchové nečistoty a potom namočte vodou. Filtr otáčejte v čistící a odmašťovací kapalině.

V žádném případě nepoužívejte benzin, páru, těkavé kapaliny, silné čističe, nebo vysokotlaké čističe.

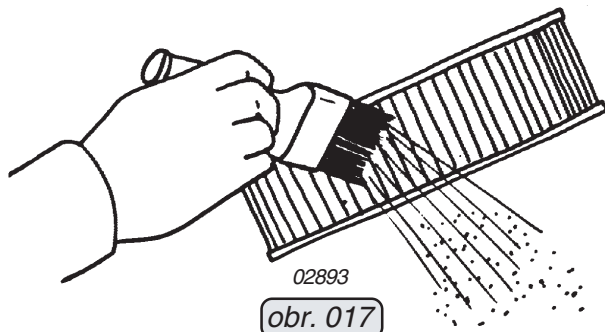
Výška kapaliny by měla sahat do 3/4 výšky záhybu. Znečištěná kapalina se nesmí dostat do vnitřní strany filtru. Z rozpuštění nečistot musí filtr alespoň 5 min. stát v čistící kapalině.

Po působení přípravku

propláchněte studenou vodou zevnitř ven. Vyklepte a nechte na vzduchu uschnout. K sušení nepoužívejte tlakový vzduch, otevřený oheň nebo horký vzduch.

Před opětovnou montáží musí být filtr opět naolejován, (viz předešlá kapitola).

Podle oblasti použití letounu je doporučena výměna vzduchového filtru nejpozději každých 300^h.



11.18) Kontrola a výměna palivového filtru

Propustnost palivového filtru se může snižovat dlouhodobým usazováním nečistot. Nepropustnost která se vyskytuje krátkodobě může být způsobena reakcí mezi přísadami v dvoutaktním oleji a vodou v palivu.

Oba druhy blokáce se při vizuelní kontrole těžko odhalují. Problémům s dodávkou paliva se vyvarujete včasnou výměnou palivového filtru, příp. vložky palivového filtru a odkalování vody z paliva.

11.19) Čištění karburátoru a kontrola opotřebení

Dodržte následující postup:

- motor zhasněte při vyšších otáčkách a zkontrolujte hladinu v plovákové komoře
- zkontrolujte netěsnosti tělesa karburátoru
- zkontrolujte pohyblivost jehlového ventilu
- zkontrolujte opotřebení uložení jehly karburátoru.
- kontrolujte sítko v karburátoru.
- podle potřeby karburátor vyčistěte v benzínu.

◆ **POZNÁMKA:** Další informace naleznete v platné Příručce pro opravu motorů ROTAX 462-532-582.

11.20) Výměna jehel karburátoru

Jehly karburátorů a trysky jehel mohou být vyměněny pouze mechanikem se zkušenostmi s dvoutaktními motory a musí být provedeny podle Příručky pro opravu motorů 462-532-582, kapitola Karburátor.

11.21) Čištění a kontrola palivového čerpadla

- zkontrolujte palivové čerpadlo
- zkontrolujte tlak paliva: 0,2 - 0,5 bar.

11.22) Kontrola hladiny oleje v reduktoru a výměna oleje

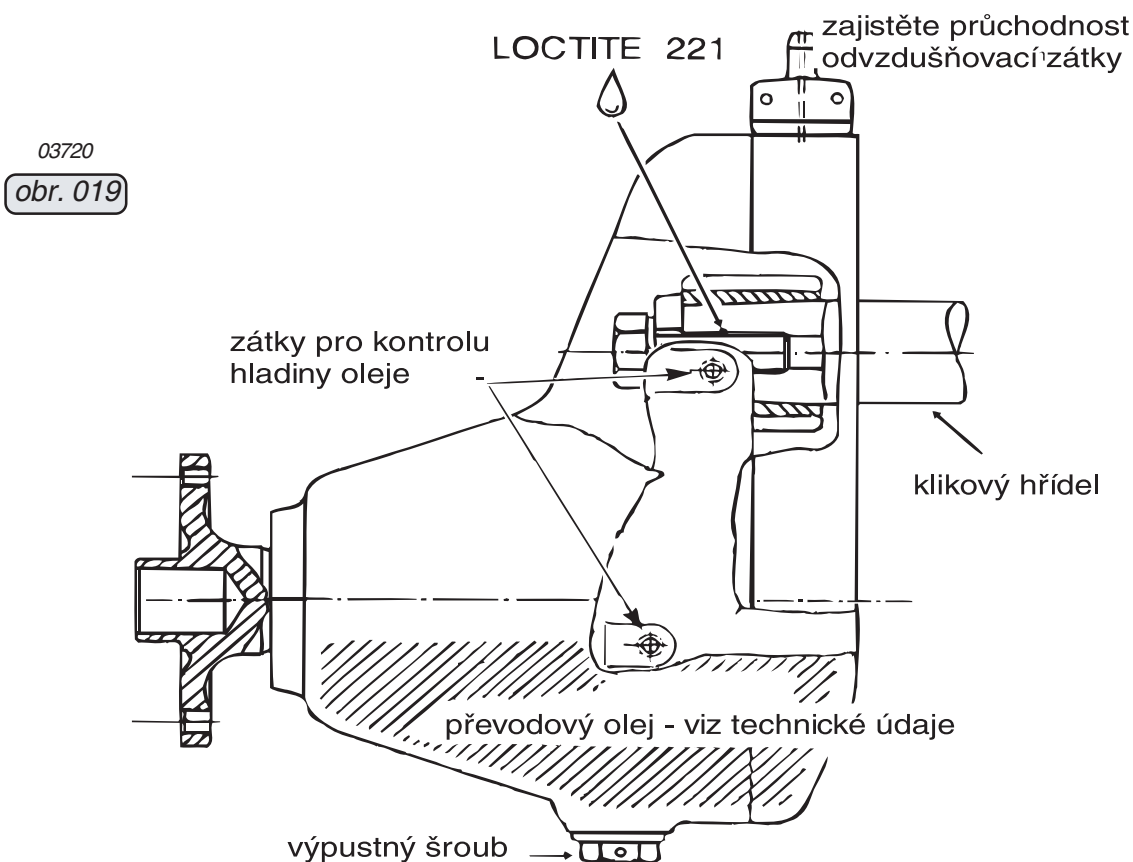
Pro vypuštění oleje z reduktoru odšroubujte výpustný šroub.

Reduktor plňte olejem nad úroveň spodního kontrolního šroubu.

■ **UPOZORNĚNÍ:** Oba velké boční otvory na reduktoru typu „C“ a „E“ musí vždy zůstat otevřené, aby bylo zajištěno chlazení pryžové spojky.

Odvzdušňovací šroub, kontrolní šrouby a výpustný šroub zajistěte drátem.

◆ **POZNÁMKA:** Obrázek znázorňuje reduktor typu „B“.



poloha reduktoru	typ reduktoru		
	B	C	E
dolů ke klik.skříni - SZ	330 cm ³	200 cm ³	400 cm ³
nahoru k válcům - SS	300 cm ³	120 cm ³	180 cm ³

03721

* viz platný Návod na instalaci motoru.

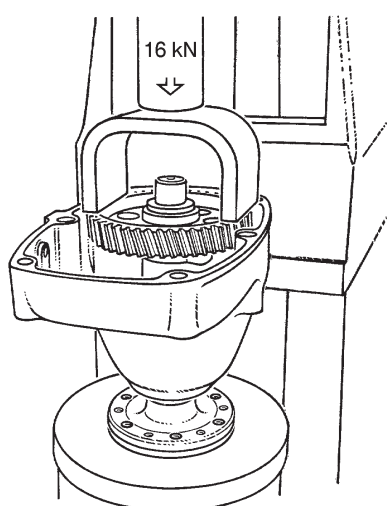
11.23) Kontrola reduktoru, nastavení předpětí talířových pružin (reduktor typu B)

viz obr. 020, 021 a 022

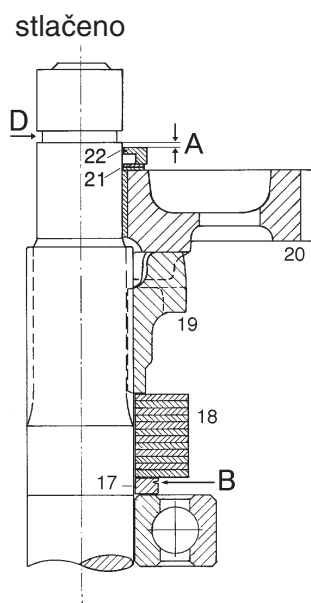
Reduktor položte na vhodnou podložku pod ruční lis. Montážní třmen, kat.č. 876 880, ustavte na hnané kolo (20) (viz demontáž reduktoru). Stupňovitou podložku (22) otočte (stranou "L" dolů) a nasuňte na hřídel reduktoru (viz obr.), aby bylo možné lépe změřit vzdálenost A. Stlačte přes montážní třmen silou 16 kN. V tomto stavu jsou talířové pružiny stlačeny tak, aby na sebe dosedaly.

■ **UPOZORNĚNÍ:** Nepřekračujte sílu 16 000 N jinak se zničí kolo nebo víko reduktoru.

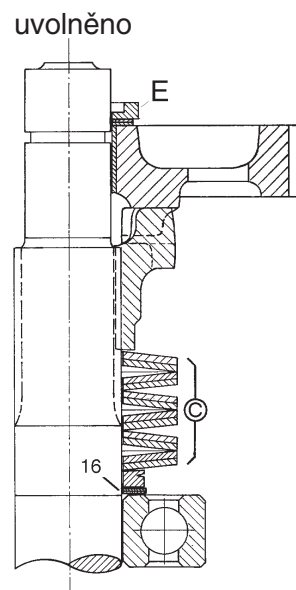
Ve stavu, kdy na sebe dosedají talířové pružiny, změřte vzdálenost A mezi horní hranou stupňovité podložky a hranou drážky hřídele reduktoru (viz obr.). Reduktor opět uvolněte. Všechny díly sejměte z hřídele reduktoru a zjištěný rozměr A vložte ve formě vymezovacích podložek (16) pod distanční kroužek (17). Vymezovací podložky se dodávají jako náhradní díl v tloušťkách 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,5 a 1,0 mm.



obr. 020 02899



obr. 021 02896



obr. 022 02895

d00573



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

11.24) **Výměna oleje náhonu rotačního šoupátka (pouze na motoru 582 UL DCDI mod. 99)**

Olej kompletně vypusťte. Před kompletním vypuštěním musí být motor očištěn.

Nakonec zase olej naplňte do nádržky. Motorem rukou několikrát protočte a systém odvzdušněte.

Olej v nádržce doplňte na značku max. a po krátké motorové zkoušce opět zkontrolujte .

11.25) **Kontrola hlavy válců a koruny pístu**

Hlavu válců demontujte podle platné příručky pro opravu. Úsady na hlavě válců a koruně pístu nesmí být větší jak 0,5 mm .

Větší usazeniny opatrně odstraňte brusným papírem.

▲ **VÝSTRAHA:** Písty nečistěte v zamontovaném stavu na motoru, ale vymontované na pracovním stole, tím zabráníte aby nečistoty padaly do motoru.

11.26) **Kontrola pístních kroužků**

Demontujte hlavu válců a válce podle platné příručky pro opravu.

Zkontrolujte pohyblivost pístních kroužků. Vážnoucí kroužek musí být vyměněn. Použijte k tomu kleště na pístní kroužky.

Pokud je měněno více kroužků, dbejte na správné přiřazení k pístům.

Demontované kroužky očistěte a podle potřeby vyměňte.

Pístní kroužky nikdy neroztahujte, protože kroužek ztratí své předpětí a mohla by prasknout i molybdenová vrstva.

11.27) Měření průměru pístu

Rozměr pístu musí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulce.

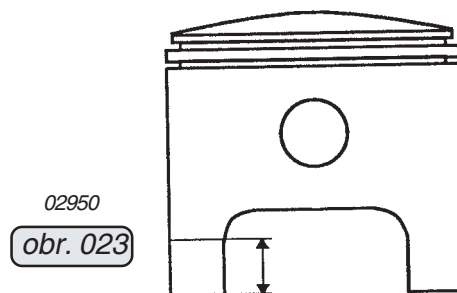
typ motoru	katalogové číslo ROTAX®	vyraženo na koruně pístu		jmenovitý průměr DN ± 0,005 mm		počet možných výbrusů ²⁾	výška H [mm] ¹⁾	vůle mezi válcem a pístem [mm] nový	vůle mezi válcem a pístem [mm] opotřeбенý
447 UL	886050	67,45	67,46	67,445	67,455	2	20,8	0,05 ÷ 0,07	0,15
503 UL	996245	71,93	71,94	71,925	71,935	2	18,0	0,07 ÷ 0,09	0,20
582 UL	888590	75,94	75,95	75,935	75,945	2	20,5	0,06 ÷ 0,08	0,15

03725

POZNÁMKA :

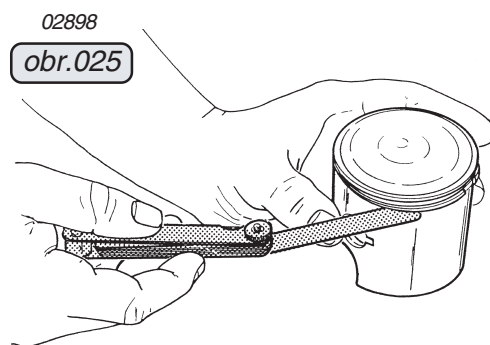
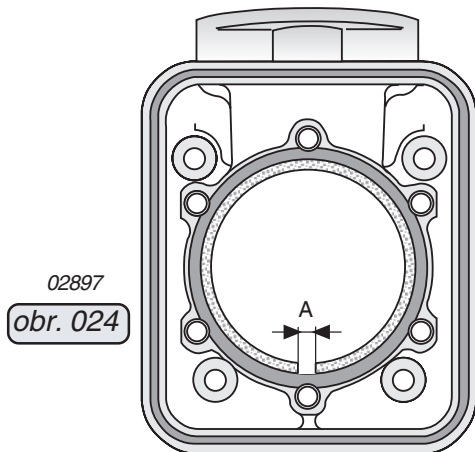
1) rozměr H = jmenovitý rozměr pístu měřte v této výšce příčně k ose pístního čepu, při měření použitého pístu platí vždy největší naměřený rozměr.

2) jmenovitý rozměr výbrusového pístu naleznete v odpovídajícím katalogu náhradních dílů.



11.28) Pístní kroužky, kontrola boční a čelní vůle

Pístní kroužky sejměte pomocí kleští na pístní kroužky. V žádném případě kroužky neroztahujte, protože ztratí své předpětí a molybdenová vrstva může popraskat. Vymontované pístní kroužky musí být bezpodmínečně namontovány na stejné místo a do stejné polohy. Spodní pravouhý kroužek může být jako nový namontován oboustranně.



U pístních kroužků změřte čelní a boční vůli. Boční vůli změřte pomocí spárových měrek.

K určení čelní vůle nastrčte pístní kroužek do nového válce, pístem ustavte do polohy a tam pomocí spárových měrek změřte čelní vůli „A“. Pro zjištění opotřebení vždy kontrolujte použitý pístní kroužek v příslušném použitém válci.

1. kroužek

rozměr

limit opotřebení v mm

čelní vůle	1 mm
boční vůle	0,2 mm

2. kroužek

vyměňte vždy současně s prvním kroužkem .

11.29) Kontrola průměru válce a ovality

Válce jsou z výroby rozděleny do dvou tolerančních skupin, označených červeně a zeleně na krku válce. Rozdíl je vždy 0,01 mm. K tomu se přiřazují písty se stejným barevným označením.

rozměr	nový mm	opotřebený
ovalita.....	0,00 ÷ 0,02	0,05
kuželovitost.....	0,00 ÷ 0,03	0,08

rozměr	nový mm	opotřebený
--------	---------	------------

Typ 447 UL

válec standard červ.	67,50 ÷ 67,51	67,59
válec standard zelený	67,51 ÷ 67,52	67,60
válec (1. výbrus, červ.)	67,78 ÷ 67,79	67,87
válec (1. výbrus, zelený)	67,79 ÷ 67,80	67,88
válec (2. výbrus, červ.)	68,00 ÷ 68,01	68,09
válec (2. výbrus, zelený)	68,01 ÷ 68,02	68,10

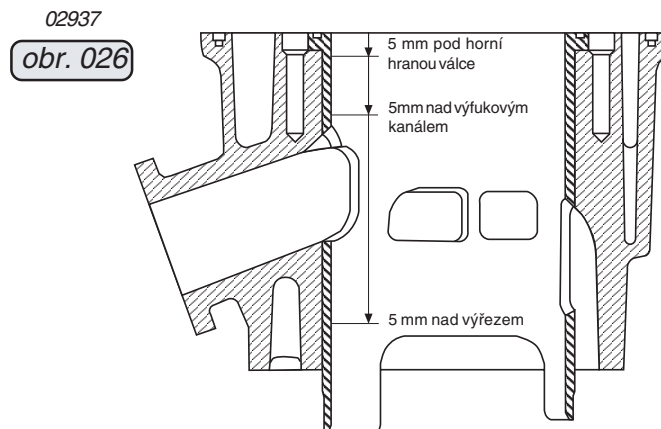
Typ 503 UL

(standard, červ.)	72,00 ÷ 72,01	72,10
válec (standard, zelený)	72,01 ÷ 72,02	72,10
válec (1. výbrus, červ.)	72,25 ÷ 72,26	72,35
válec (1. výbrus, zelený)	72,26 ÷ 72,27	72,35
válec (2. výbrus, červ.)	72,50 ÷ 72,51	72,60
válec (2. výbrus, zelený)	72,51 ÷ 72,52	72,60

Typ 582 UL

válec (standard, červ.)	76,01 ÷ 76,02	76,10
válec (standard, zelený)	76,02 ÷ 76,03	76,10
válec (1. výbrus, červ.)	76,26 ÷ 76,27	76,35
válec (1. výbrus, zelený)	76,27 ÷ 76,28	76,35
válec (2. výbrus, červ.)	76,51 ÷ 76,52	76,60
válec (2. výbrus, zelený)	76,52 ÷ 76,53	76,60

◆ POZNÁMKA: Měřeno vždy v ose klikové hřídele a potom pootočeno o 90°.



11.30) Výměna těsnění hlavy válců a pod válce a těsnění výfuku

◆ POZNÁMKA: V případě demontáže válce je nutná výměna těsnění.

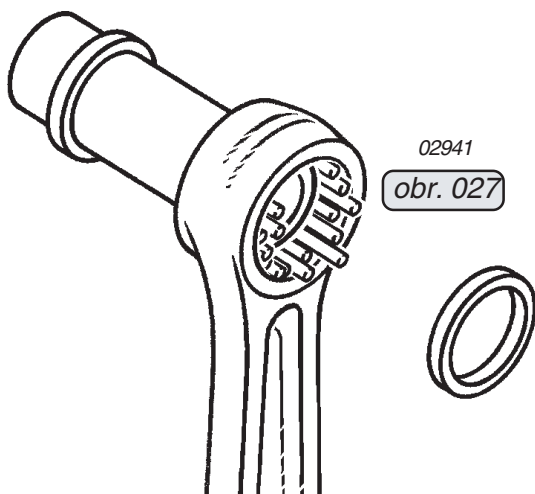
11.31) Kontrola pístního čepu a ojnicního ložiska

11.31.1) Pístní čep:

Pístní čep v místech otáčení zkontrolujte na opotřebení a pitting. Změřte průměr.

rozměr	nový	opotřebený
pístní čep	17,997 ÷ 18,0	17,97

■ UPOZORNĚNÍ: Pístní čep vyměňte při náznacích opotřebení, při začínajícím pittingu, nebo zbarvení, ikdyž je rozměrově v pořádku. Pojistné kroužky pístního čepu při každém demontáži vyměňujte.



11.31.2) Ojnicní ložisko

(viz obr. 027)

Jehlové ložisko s klecí nahradte jehlovým ložiskem bez klece. Zvětšením nosné plochy se zvýší životnost jehlového ložiska. Ložisko bez klece má 31 jehel a dva oběžné kroužky. Do motoru 582 UL se ložisko bez klece montuje od začátku seriové výroby.

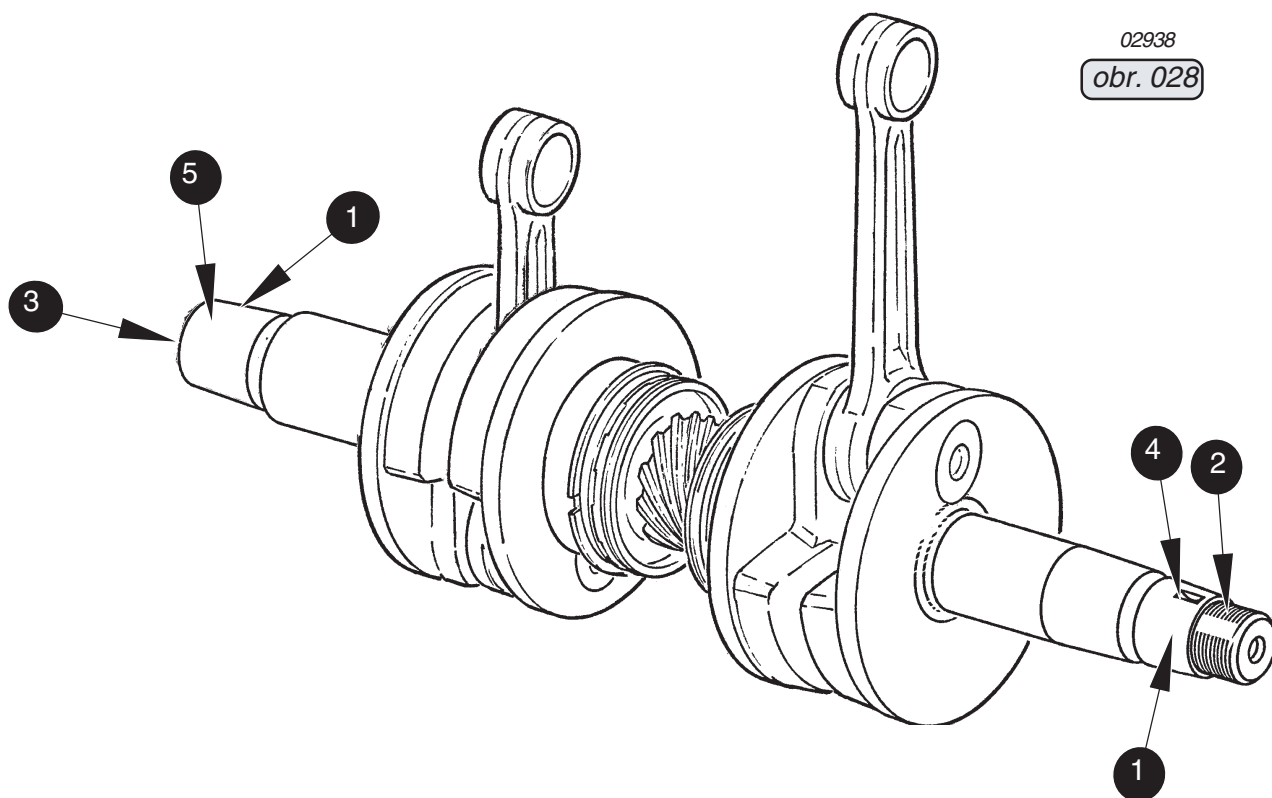
◆ POZNÁMKA: Při opravě je vhodné namontovat jehlová ložiska bez klece (kat.č. 832 320).

Kontrolujte opotřebení a pitting jednotlivých jehel. Pokud je na některé z jehel viditelné opotřebení, vyměňte všech 31 jehel.

11.32) Kontrola klikového hřídele a vnějších gufer

Klikový hřídel je slisovaný z jednotlivých dílů.

- zkontrolujte kužel (1) na obou koncích klikového hřídele
- zkontrolujte vnější (2) a vnitřní (3) závity.
- zkontrolujte drážku pro pero (4) u zapalování.
- zkontrolujte vnější gufera. Podle potřeby vyměňte podle platné Příručky pro opravu motorů 462-532-582.
- zkontrolujte házivost klikového hřídele na výstupním konci (5). Přitom musí být klikový hřídel zabudován v klikové skříni. Max dovolená házivost : 0,03 mm
- zkontrolujte korozi



02938

obr. 028

11.33) Generální oprava motoru

K provedení generální opravy odešlete motor k autorizovanému prodejci
nebo do autorizované opravny.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

12) Předepsané kontroly v případě překročení provozních limitů:

12.1) překročení max. dovolených otáček motoru

demontujte válce a zkontrolujte možné přídření pístu.

12.2) překročení max. dovolených teplot hlav válců

demontujte válce, zkontrolujte možné přídření pístů a propadlou korunu pístu.



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

12.3) překročení max. dovolených teplot výfukových plynů

demontujte válce a zkontrolujte možné přidření pístu.

12.4) nízký tlak paliva

demontujte válce a zkontrolujte možné přidření pístu. Kromě toho zkontrolujte těsnost vnějších gufer.

100577



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

Ausgabe 1999 07 01

13) Autorizovaní prodejci firmy ROTAX®

1) EVROPA

AUSTRIA:

► **HB-FLUGTECHNIK GES.M.B.H.**

Dr. Adolf Schärf Str. 44
A-4053 HAID
Tel.: 07229 / 79104/79117, Fax: 07229 / 79104 15
Contact person: Ing. Heino Brditschka

BULGARIA:

► **GERGANOV-AIRCRAFT ENGINES LTD.**

25B-Post 20, 23 peh. Shlp. polk Blvd.
BG-6100 KAZANLAK
Tel.: 431 / 27 247, Fax: 431 / 23 777
Contact person: Radoslav D. Gerganov

CROATIA / former YUGOSLAVIA (except SLOVENIA):

► **SHAFTD.O.O.**

B.L. Mandica 161 a
HR-54000 OSIJEK
Tel. + Fax: 031 / 280-046
Contact person: Ing. Ivan Vdovjak

CZECHIA:

► **TEVESOS.R.O.**

Skroupova 9441
CS-50002 HRADEC KRALOVE
Tel.: 049 / 56 30 127, Fax: 049 / 56 30 226
E-mail: teveso@mbox.vol.cz
Contact persons: Ing. Samal / Ing. Halek

DENMARK / THE NETHERLANDS:

► **FLIGHT-CENTER**

Flugplatz
D-27777 GANDERKESEE, GERMANY
Tel.: 04222 / 3789, Fax: 04222 / 6042
E-mail: flightcenter@olis.de
Contact person: Robert Heilig

FINLAND / NORWAY/ SWEDEN/ ESTONIA/ LATVIA / LITHUANIA

► **LYCON ENGINEERING AB**

Härkeberga, SE-74596 ENKÖPING
Tel.: 171 414039; FAX: 171 414116
E-mail: info@lycon.se
Contact person: Yard Johansson

FRANCE / BELGIUM / MONACO / LUXEMBURG:

► **MOTEURAERODISTRIBUTION**

11 Blvd Albert I
98000 MONACO
Tel.: 7 93 30 17 40, Fax: 7 93 30 17 60
E-mail: mad.rotax@worldnet.fr
Contact person: Patrick Coyette

GERMANY:

for postcodes 0-5-6-7-8-9:

► **FRANZ AIRCRAFT ENGINES VERTRIEB GMBH**

Am Eckfeld 6e, D-83543 ROTT AM INN
Tel.: 08039 / 90350, Fax: 08039 / 9035-35
E-mail: Franz-Aircraft.EF@t-online.de
Contact person: Eduard Franz

for postcodes 1-2-3-4:

► **FLIGHT-CENTER**

Flugplatz
D-27777 GANDERKESEE
Tel.: 04222 / 3789, Fax: 04222 / 6042
E-mail: flightcenter@olis.de
Contact person: Robert Heilig

GREAT BRITAIN / IRELAND / ICELAND:

► **SKYDRIVE LTD.**

Burnside, Deppers Bridge
LEAMINGTON Spa. CV 33 OSU
Tel.: 1926 / 612 188, Fax: 1926 / 613 781
E-mail: skydrive@avnet.co.uk
Contact person: Nigel Beale

GREECE / CYPRUS:

► **KINISI**

Ellis 1 str. , GR-14563 KIFISSIA
Tel.: 01 / 620 8611; Fax: 01/ 625 0026
Contact person: Michael Poulikakos
Nick Siganos

HUNGARY:

► **HALLEY**

Baktai út 45, P.O. Box 425
H-3300 EGER
Tel.: 36 / 313-830, Fax: 36 / 320-208

ITALY / MALTA:

► **ICAROMOTORIS.R.L.**

Via Emilia, 61/B
I-27050 REDAVALLE (PV)
Tel.: 0385 / 74 591, Fax: 0385 / 74 592
E-mail: icaro@energy.it
Contact person: Corrado Gavazzoni

POLAND:

► **FASTON LTD.**

ul. Szeroka 2
PL-05-860 PLOCHOCIN
Tel.: 22 / 722-5858; Fax: 22 / 840-0196
Contact person: Wojtek Madry, Manager

400579



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

ROMANIA:► **S.C. BERIMPEX S.R.L.**

Str. Dr. Taranu Grigore No. 8, Ap. 2, Sector 5
R-76241 BUCHAREST
Tel.: 1-410 90 03; Fax: 1-410 9020
E-mail: c_berar@sunu.rnc.ro
Contact person: Dr. Christian Berar

SLOVAKIA:► **TEVESOS R.O.**

Skroupova 441
CS-50002 HRADEC KRALOVE
Tel.: 049 / 56 30 127, Fax: 049 / 56 30 226
E-mail: teveso@mbox.vol.cz
Contact persons: Ing. Samal / Ing. Halek

SLOVENIA:► **PIPISTREL d.o.o.**

Strancarjeva Ul. 11
5270 AJDOVSCINA
Tel. 065 63 873, Fax: 065 61 263
E-mail: pipistrel@eunet.si
Contact person: Ivo Boscarol

SPAIN / PORTUGAL:► **AVIASPORT S.A.**

Almazara 11
E-28760 TRECANTOS (MADRID)
Tel.: (91) 803 77 11, Fax: (91) 803 55 22
E-mail: aviaspor@bcnetwork.es
Contact person: Mariano de Castro

SWITZERLAND / LIECHTENSTEIN:► **FRANZ AIRCRAFT ENGINES VERTRIEB GMBH**

Am Eckfeld 6e, D-83543 Rott am Inn, GERMANY
Tel.: 08039 / 90350, Fax: 08039 / 9035-35
E-mail: Franz-Aircraft.EF@t-online.de
Contact person: Eduard Franz

TURKEY:► **KLASIKHALIA.S.**

Klasik Hali is Merkezi, Bozkurt Caddesi No. 25/A
35230 Kapilar / IZMIR TURKEY
Tel.: (232) 441 4911; Fax: (232) 445 1285
Contact person: Tahir Onder, President

2) AMERICA**CANADA:**► **ROTECH RESEARCH CANADA, LTD.**

6235 Okanagan Landing Rd.
VERNON, B.C., V1H 1M5, Canada
Tel.: 250 / 260-6299, Fax: 250 / 260-6269
E-mail: inquiries@rotec.com
website: www.rotec.com

NORTH / MIDDLE / SOUTH AMERICA:► **KODIAK RESEARCH LTD.**

P.O. Box N 7113
Marlborough House Cumberland Street
NASSAU, BAHAMAS
Tel.: 242 / 356 5377, Fax: 242 322 6784
E-mail: custsupport@kodiakbs.com
website: www.kodiakbs.com

3) AUSTRALIA► **AIRCRAFT ENGINE DISTRIBUTORS PTY. LTD.**

P.O. Box 84, Boonah, QLD. 4310
Tel.: 07 5463 2755, Fax: 07 5463 2987
E-mail: sales@austflight.com.au
Contact person: Jim Fenton

► **BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.**

P.O. Box 61, LILYDALE, VICTORIA 3140
Tel.: 03 / 9735 5655, Fax: 03 / 9735 5699
E-mail: flood@smart.net.au
Contact person: Bert Flood

NEW ZEALAND:► **TIPPINS INTERNATIONAL**

P.O. Box 192, Tuakau
SOUTH AUCKLAND
Tel.: 09 / 233 - 4898, Fax: 09 / 233 - 4798
E-mail: data@ets.co.nz
Contact person: Murray Tippins

4) AFRICA**EGYPT:**► **ALMOALLA**

P.O. Box 7787, ABU DHABI
Tel.: (2) 723 248, Fax: (2) 788 073
E-mail: almoalla@emirates.net.ae
Contact person: Hussain Al Moalla

**ANGOLA / BOTSWANA / LESOTHO /
MADAGASCAR / MALAWI /
MOZAMBIQUE / NAMIBIA / SOUTH
AFRICA / SWAZILAND / ZAMBIA / ZIM-
BABWE:**► **AVIATION ENGINES AND ACCESSORIES (PTY)
LTD**

Private Bag X10021, Edenvale 1610, South Africa
Tel.: 011 / 455 4203/4/5/6/9, Fax: 011 / 455 4499
E-mail: flying@iafrica.com
Contact person: Mike Blyth



AIRCRAFT ENGINES

PŘÍRUČKA PRO ÚDRŽBU

5) ASIA

CHINA / HONG KONG / MACAO:

► **DUENMUCO.**

Flat A, 3/F, Kam Meng Fung
Industrial Building,
6 Hong Man Street, Chai Wan,
HONGKONG
Tel.: 2756 5725, Fax: 2754 4774
E-mail: cali@tfhtech.com
Contact person: W. C. Choi

CIS:

► **AVIAGAMMA JSCo.**

P.O. Box 51, 125 057 MOSCOW
Tel.: 095 / 158 31 23, Fax: 095 / 158 6222
E-mail: vkrag@city.line.ru
Contact person: Vladimir Andriytschuk
General Director

INDIA:

► **GREAVES LIMITED**

22-A, Janpath
NEW DELHI - 110 001
Tel.: 11/338 50 61/338 26 53 (Dir.), Fax: 11/37 82
553 Tlx.: 031-62663
E-mail:
greaves@GRVSEDEL.XEDEL.XEEMAIL.com
Contact person: Wg Cdr S.N. Chhabra
Divisional Manager

INDONESIA / MALAYSIA / PHILIPPINES /SINGAPORE / THAILAND / TAIWAN:

► **TPA PTE LTD.**

12 Little Road, #02-01/02
Lian Cheong Industrial Building
Singapore 536986
Tel.: (65) 289 8022
Fax: (65) 289 1011
E-mail: aviation@tpa.com.sg
Contact person: Chan Nyuk Lin

IRAN:

► **H.F. DORNA CO.**

P.O. Box 16315-345, Tehran
Tel.: 21 285 4827, Fax: 21 284 1831
Contact persons: Y. Antesary

ISRAEL:

► **CONDOR-AVIATION INDUSTRIES LTD.**

P.O. Box 1903, 14 Topaz st.
Cesaria 38900
Tel.: 06 / 6265080, 90 / 50-290189
Fax: 06 / 62650 95
E-mail: condor@netvision.net.il
Contact person: David Viernik

JAPAN:

► **JUA, LTD.**

1793 Fukazawa, Gotemba City
SHIZUOKA PREF 412
Tel.: 550 / 83 8860, Fax: 550 / 83 8224
Contact person: Yoshihiko Tajika, President

KOREA:

► **HWA YOUNG MEDICAL & SCIENCE CO.**

Office address:
401 KeumKang Building
1439-1, Seocho 1 dong, seocho-ku, SEOUL 137-071
Tel.: 02 / 3472-0271-5,
Fax: 02 / 3472-0276 (02/3471-4753)
Contact person: John Lee, President
Mailing address:
SL Kang Nam
P.O. Box 918, SEOUL

PAPUA NEW GUINEA:

► **BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.**

P.O. Box 61, LILYDALE, VICTORIA 3140
AUSTRALIA
Tel.: 03 / 9735 5655, Fax: 03 / 9735 5699
E-mail: flood@smart.net.au
Contact person: Bert Flood

UNITED ARAB. EMIRATES:

► **ALMOALLA**

P.O. Box 7787
ABUDHABI
Tel.: 2 / 723 248, Fax: 2 / 788 073
E-mail: almoalla@emirates.net.ae
Contact person: Hussain Al Moalla