

# SERVICE BULLETIN

## NEUER WARTUNGSPLAN, PRÜFANWEISUNG UND MOTORKONSERVIERUNG FÜR ROTAX<sup>®</sup> MOTOR TYPE 275, 501, 505, 535 SB-505-010 R1 SB-535-009 R1

### **VORGESCHRIEBEN**

#### Wiederkehrende Symbole:

Bitte beachten Sie folgende Symbole, die Sie durch dieses Dokument begleiten:

- ▲ **WARNUNG:** Warnhinweise und Maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder Tod für den Betreiber oder andere, dritte Personen führen können.
- **ACHTUNG:** Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zur Beschädigung des Motors und zum Gewährleistungsausschluss führen können.
- ◆ **HINWEIS:** besondere Hinweise zur besseren Handhabung

#### 1) Planungangaben

##### 1.1) **Betreff**

alle zertifizierten 2 takt Flugmotoren ab Produktionsbeginn:  
275  
501  
505 (Serie)  
535 (Serie)

##### 1.2) **zusätzlich zu berücksichtigende ASB/SB/SI und SL**

Zusätzlich zu diesem Service Bulletin sind die folgenden Service Bulletin/Service Instructions zu berücksichtigen:

- Service Bulletin SB-505-005, "Kolbenbolzenlager, Umbau auf verstärkte Ausführung" letztgültige Ausgabe.
- Service Instruction SI-11-1996, "Motorkonservierung für 2-Takt UL-Motoren" letztgültige Ausgabe.

##### 1.3) **Anlass**

Basierend auf der langjährigen Erfahrung mit diesen zertifizierten ROTAX<sup>®</sup> 2 Takt Motoren wurde der Wartungsplan revidiert.

##### 1.4) **Gegenstand**

Neuer Wartungsplan, Prüfanweisung und Motorkonservierung für ROTAX<sup>®</sup> Motor Type 275, 501, 505, 535.

##### 1.5) **Fristen**

Aufnahme in die entsprechende Dokumentation des Luftfahrzeugherstellers bis spätestens 31. Dezember 2006.

##### 1.6) **Genehmigung**

Der technische Inhalt ist aufgrund von DOA Nr. EASA.21J.048 zugelassen.

#### 2) **Material Information**

Das unter Punkt 3 im Kapitel 3.3.1 bzw. in Kapitel 4 angeführte Messinstrument ist nicht von BRP-Rotax erhältlich. Die Verfügbarkeit ist beim autorisiertem Vertriebspartner unter [www.skydrive.co.uk](http://www.skydrive.co.uk) zu prüfen und bei Bedarf zu ordern.

02912

### 3) Arbeitsanweisung/Durchführung

#### Durchführung

Die Maßnahmen sind von einer der nachstehenden Personen bzw. Organisationen durchzuführen und zu bescheinigen:

- ROTAX<sup>®</sup> - Airworthiness Beauftragte
  - ROTAX<sup>®</sup> - Vertriebspartner bzw. deren Service Center
  - Personen mit entsprechender luftfahrtbehördlicher Genehmigung
  - Personen mit entsprechender typenspezifischer Schulung
- ▲ **WARNUNG:** Diese Arbeiten nicht bei offenem Feuer, Rauchen, Funkenbildung etc. durchführen! Zündung "AUS" und Motor gegen ungewollte Inbetriebnahme sichern. Fluggerät gegen ungewollte Inbetriebnahme absichern. Minuspol der Bordbatterie abklemmen.
- ▲ **WARNUNG:** Arbeiten nur am kalten Motor durchführen. Motor abkühlen lassen und entsprechende Sicherheitsausrüstung verwenden.
- ▲ **WARNUNG:** Sollte während dem Zerlegevorgang/Zusammenbau das Entfernen einer Sicherungseinrichtung (wie z.B. Drahtsicherung, selbstsichernde Schraube, etc.) notwendig sein, so ist diese immer durch eine Neue zu ersetzen.
- ◆ **HINWEIS:** Sämtliche Arbeiten sind gemäß entsprechendem Wartungshandbuch durchzuführen.
- ▲ **WARNUNG:** Folgende Anweisungen erfordern den Austausch des Kolbenbolzenlagers der alten Version mit Käfig zur neuen, käfiglosen Version. Dies ist absolut unumgänglich um einen sicheren Betrieb sowie ein korrektes Ablesen des Kolbenbolzenlagertesters (CBCT-conrod bearing clearance tester) zu ermöglichen (siehe Kapitel 3.3.2).

#### 3.1) Vorflugkontrollen

- ▲ **WARNUNG:** Vor dem nächsten Flug alle notwendigen Reparaturen durchführen und allfällige Mängel beheben.
- Zündschalter muss auf "AUS" stehen.
  - Benzinstand prüfen.
  - Sichtprüfung des Kühlsystems auf Undichtheit.
  - Kerzenstecker auf festen Sitz prüfen.
  - Sichtprüfung Motorblock / Getriebe auf Dichtheit.
  - Sichtprüfung von Motorblock und Getriebe auf lose oder fehlende Schrauben und Muttern. Getriebeverschraubung am Motor prüfen.
  - Propeller auf Beschädigung prüfen. Wenn nötig instandsetzen oder austauschen.
  - Propeller auf festen Sitz prüfen.
  - Gängigkeit der Gas-, Ölpumpen- und Chokeseilzüge bis Vollanschlag prüfen.
  - Auspuff auf Risse und sichere Befestigung prüfen; Federn und Einhängelösen auf Verschleiß und Bruch prüfen, Sicherungsdraht der Federn prüfen.
  - Betreiben Sie den Motor am Boden nie mit laufenden Propeller, außer an einem sicheren Abstellplatz und wenn keine anderen Personen in der Nähe des Flugzeuges sind.
  - Einfachzündung - Zündschalter überprüfen (im Leerlauf Zündung ein- und ausschalten).
  - Doppelzündung - beide Zündkreise überprüfen (siehe letztgültiges Betriebshandbuch).
  - Motorinstrumente während der Warmlaufphase prüfen.
  - Wenn möglich, Sichtprüfung des Motors und des Auspuffsystems auf übermäßige Vibrationen während der Warmlaufphase.
  - Prüfen, ob Motor während des Starts Vollastdrehzahl erreicht.

#### 3.2) Tägliche Kontrollen

- ▲ **WARNUNG:** Vor dem nächsten Flug alle notwendigen Reparaturen durchführen und allfällige Mängel beheben.
- Zündschalter muss auf "AUS" stehen.
  - Entwässern des Tanksumpfs oder Wasserabscheiders (falls vorhanden)
  - Vergaserstutzen oder Vergaserflansch auf Risse und sichere Befestigung prüfen.
  - Befestigung und Zustand des Ansaugdämpfers und der/ des Luftfilter/s prüfen.
  - Kühlerhalter prüfen. Kühler auf Beschädigung und Dichtheit prüfen.
  - Kühlflüssigkeitsstand und Druckverschluss prüfen.
  - Kühlflüssigkeitsschläuche auf Dichtheit/ Verschleiß prüfen.

- Dichtheit des Motorblocks prüfen (Zylinderkopf, Zylinderfuß, Wasserpumpe).
- Drehschieberölstand im Ölbehälterdeckel auf Funktion/Dichtheit prüfen sowie den Festsitz der Verschluss-schraube kontrollieren.
- Ölschläuche auf Dichtheit und Verschleiß prüfen (Drehschieberöl- und Frischölsystem).
- Zündspulen / Elektronikboxen auf festen Sitz prüfen. Hochspannungskabeln und alle elektrischen Leitungen auf gute Verbindung und Beschädigungen prüfen.
- Starter auf festen Sitz prüfen, E-Starterdeckel auf Risse prüfen.
- Motorbefestigung auf festen Sitz bzw. Rißstellen prüfen.
- Benzinpumpe, Primerpumpe, Benzinhahn und alle Benzinschläuche auf festen Sitz, Risse, Dichtheit und Knickstellen prüfen.
- Impulsleitung für Benzinpumpe auf festen Sitz, Verschleiß und Knickstellen prüfen.
- Motor von Hand durchdrehen und auf normale Geräusche achten (Achtung: Zündung aus!!!).
- Propellerlagerung auf übermäßiges Spiel prüfen.
- Vergaser-, Choke- und Ölpumpenseilzüge auf Zustand und Freigängigkeit prüfen.
- Riemen Spannung und Zustand des Getriebes prüfen.

### 3.3) Wartungsplan

Folgender Wartungsplan ersetzt die Wartungsanleitungen und Grundüberholungsfristen in den jeweiligen Handbüchern der in dem Betreff angeführten Motortypen:

#### 3.3.1) Kontrollen & Arbeitsplan

Kontrollen & Arbeiten 1)	nach d. ersten		jede						
	2 h	10 h	5 h od. 1 yr	12.5 h or 1 yr	25 h od. 1 yr	50 h od. 2 yr	100 h od. 3 yr	150 h od. 5 yr	300h od. 6 yr
1 Testlauf	X	X		X					
2 Zylinderkopfmutter nachziehen 2)		X				X			
3 Durchführung des CCBCCT checks am kalten Motor und Dokumentation der Ergebnisse im Logbuch . Sicherstellung, dass die vergangenen Messergebnisse sich in den Grenzen befinden und dass kein Abfall der Messwerte zu beobachtet ist.			X						
4 Auspuffkrümmerschrauben nachziehen 2)		X				X			
5 Sichtkontrolle 3)						X			
6 Rückholstarterseil kontrollieren		X		X					
7 Starterzahnkranz kontrollieren		X				X			
8 Zündkerzen prüfen (lt. BHB)				X					
9 Zündkerzen erneuern (lt. WHB)					X				
10 Zündanlage prüfen						X			
11 Kerzenstecker prüfen und innen reinigen				X					
12 Kugelgelenke am Auspuffsystem einfetten					X				
13 Auspufffedern erneuern 11)								X	
14 Seilzüge ölen 5)						X			
15 Propellerunwucht- u. Spur prüfen 4,5)						X			
16 Kontrolle der Propellerbefestigungsschrauben 5)						X			
17 Luftfilter kontrollieren und einölen					X				
18 Kontrolle des Kraftstofffilters				X					
19 Austausch des Kraftstofffilters					X				
20 Vergaser überprüfen und einstellen (Leerauf, Kabelzüge, Gasschieberposition,...)		X				X			
21 Vergaser reinigen und auf Verschleiß prüfen						X			
22 Benzinpumpe prüfen (Benzindruck messen)						X			
23 Austausch der Benzinpumpe									X
24 Ölstand im Getriebe prüfen 8)					X				
25 Getriebeölwechsel 8)						X			
26 Getriebe prüfen, Tellerfedern einstellen ("B" Getriebe) 8)							X		
27 Tausch der Kühlfüssigkeit							X		
28 Austausch der Kühlwasserschläuche								X	
29 Kontrolle der Unterbrecher & Kondensatoren		X				X			
30 Widerstandsmessung des Zündspule(n) und Austausch wenn nötig (280- 330 Ohm)							X		
31 Kontrolle des Zündzeitpunktes (Unterbrecherzündung)		X			X				
32 Austausch der Unterbrecher & Kondensatoren								X	
33 Drehschieberöl wechseln 7)							X		
34 Kontrolle des Zylinderkopfes und der Kolben							X		
35 Kolbenringe auf Freigängigkeit prüfen							X		
36 Kolbendurchmesser messen 6)							X		
37 Kolbenringstoßspiel prüfen 6)							X		
38 Axialspiel des Rechteckringes überprüfen							X		
39 Kolbendurchmesser messen 6)							X		
40 Zylinder auf Rundheit überprüfen 6)							X		
41 Zylinderkopf-, fuß- und Auspuffdichtung(en) wechseln							X		
42 Decompressor prüfen 12)						X			
43 Kompression prüfen						X			
44 Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlager überprüfen							X		
45 Austausch des Kolbenbolzens und des Kolbenbolzenlagers 9)								X	
46 Austausch der äußeren Dichtringe sowie der Hauptlager wenn nötig								X	
47 Austausch der Kraftstoffschläuche								X	
48 Austausch der Vergasermembran								X	
49 Überprüfung auf Einhaltung aller aktueller Service Bulletins					X				
50 Überprüfung der Kolben und Kolbenringe 10)									X
51 Überprüfung des Kurbelwellenschlages (AS& MS)						X			

- 1) Bei jeder Durchführung einer Wartung sollte ein „Vorflugcheck“ und eine „Tägliche Kontrolle“ durchgeführt werden
- 2) Und nach jedem Wechsel der Dichtungen
- 3) Überprüfung auf Rostbildung auf der Außenfläche, visuelle Kontrolle der Zylinder, der Kühlrippen und des Zusandes des Kolbens durch die Demontage des Auspuffkrümmers
- 4) Ebenfalls nach jedem Schaden
- 5) Unter Beachtung der Herstellervorgaben
- 6) Verschleißgrenze siehe letztgültiges Reparaturhandbuch
- 7) Nur Öl mit guter Korrosionsschutzwirkung verwenden
- 8) Nur Motortype 275
- 9) Wenn des Kolbenbolzenlager mit Käfig verbaut ist
- 10) Wenn nötig ist ein Übermaßkolben zu verwenden
- 11) Und wann immer notwendig
- 12) Nur bei Motoren mit Dekompressor

### 3.3.2) Conrod Bearing Clearance Tester (siehe Bild. 1)

Der Kolbenbolzenspieltester („conrod bearing clearance tester“ kurz CBCT) kann für alle ROTAX<sup>®</sup> 2 Takt Motoren verwendet werden. Das Messinstrument ermöglicht die Messung des Spiels im großen und kleinen Pleuellager ohne Demontage von Bauteilen des Motors. Es besteht aus einer Messuhr, einem Zündkerzenadapter (Messuhradapter), einer Fixierschraube, einem Schlauchanschluss, einer Messuhrverlängerung, einem Schlauch und einer Vakuumpumpe (Injektionsspritze).

Der Tester kann auch als Messgerät für das Einstellen und Kontrollieren des Zündzeitpunktes an allen ROTAX<sup>®</sup> 2 Takt Motoren verwendet werden.

Der Maximalausschlag darf **0,07mm** nicht überschreiten.

◆ HINWEIS: Die Messung ist nur mit der käfiglosen Kolbenbolzenlagerung aussagekräftig.

### 3.4) Motorkonservierung

Wenn der Motor über eine längere Zeit nicht verwendet wird, müssen diverse Schutzmaßnahmen gegen Hitze, direktes Sonnenlicht, Feuchtigkeit, Korrosion und Rückstände getroffen werden.

Im Besonderen der im Kraftstoff gebundene Alkohol bzw. das Wasser verursacht Korrosion und Probleme bei Motorstillstand und Lagerung. Hauptsächlich betroffen sind wesentliche Motorkomponenten wie Kurbelwellenlager und Pleuellager sowie Kolbenbolzen.

Für weitere Informationen siehe SI-11-1996.

#### 3.4.1) Nach jedem Flug

Vor dem Abstellen des Motors Choke kurz betätigen.

#### 3.4.2) Bei Betriebspausen des Motors von mehr als 8 Wochen (oder 4 Wochen bei Betrieb/ Lagerung nahe Küste)

- Vor dem Abstellen bzw. bei warmgelaufenen Motor Konservierungsvorgang durchführen.
- Motor im erhöhten Leerlauf lassen.
- Bei abgenommenen Luftfiltern ca. 3cm<sup>3</sup> Konservierungsöl oder gleichwertiges Öl in den Lufteinlaß des Vergasers einspritzen.
- Bei abgestelltem Motor Zündkerzen abschrauben und ca. 6 cm<sup>3</sup> Konservierungsöl oder gleichwertiges Öl in jeden Zylinder sprühen, Kurbelwelle langsam 2 bis 3 Umdrehungen per Hand durchdrehen um die Hubraumteile einzuölen, Zündkerzen wieder montieren.
- Benzin aus Vergaserschwimmerkammer, Tank und Benzinleitungen entleeren.
- Kühlflüssigkeit ablassen, um Frostschäden zu vermeiden.

▲ WARNUNG: Generell sind die im Umgang mit Chemikalien üblichen Vorschriften zu beachten.

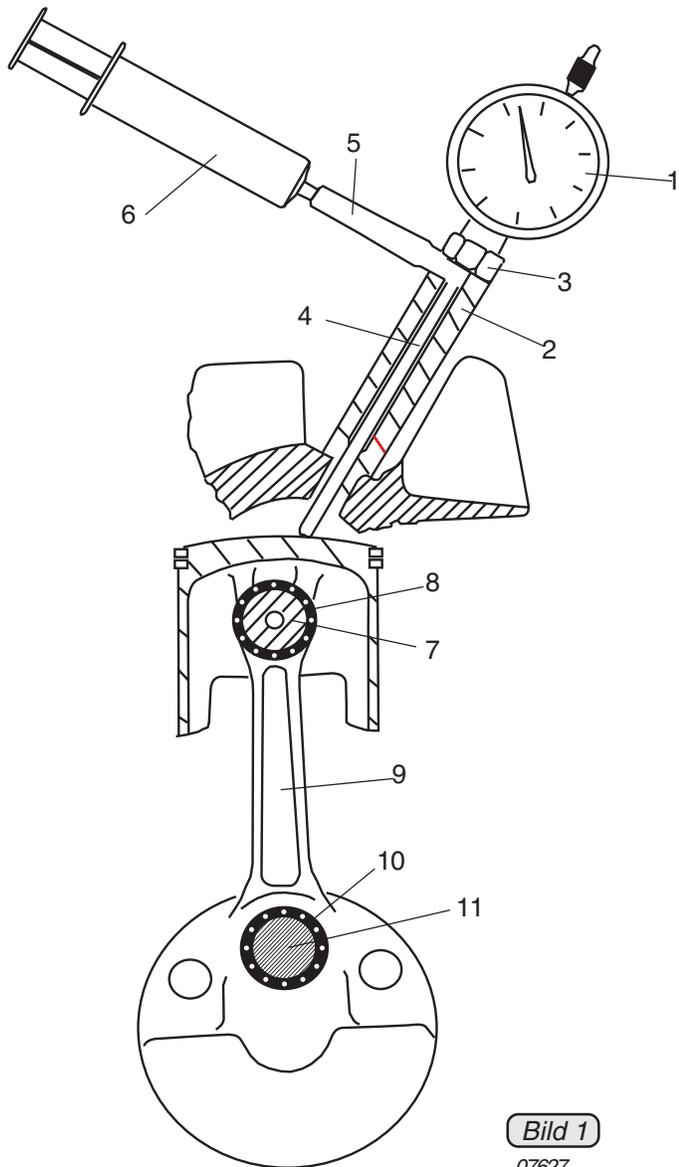
- Alle Vergasergelenke mit Motoröl benetzen.
- Am Motor alle Öffnungen.
- Auspuffrohr, Enlüftungsrohr und Luftfilter gegen Eintritt von Schmutz und feuchter Luft verschließen.
- Den Propeller mindestens eine Umdrehung binnen 8 Wochen (oder 4 Wochen bei Betrieb/ Lagerung nahe der Küste) drehen

#### 3.4.3) Nach einer Lagerung von mehr als einem Jahr

- Motor komplett zerlegen und inspizieren.

#### 4) Anhang

Folgende Zeichnung soll zusätzliche Information bieten:



◆ HINWEIS: Die Illustrationen in diesem Dokument zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in der Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar.

Unsere Explosionszeichnungen sind **keine technischen** Zeichnungen und sollen lediglich zu Anschaulichkeit dienen. Spezielle Daten sind den letztgültigen Dokumenten der jeweiligen Motortype zu entnehmen.