

The Sky is the Limit.SM

ROTAX

AIRCRAFT ENGINES

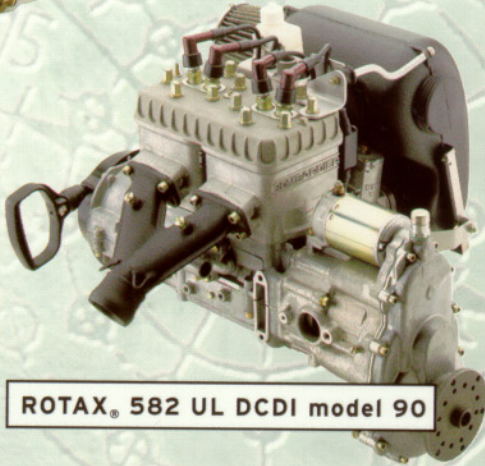
Wartungs- handbuch für Motortypen



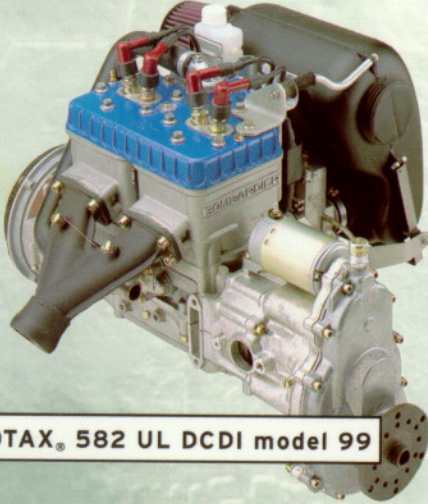
ROTAX, 447 UL SCDI



ROTAX, 503 UL DCDI



ROTAX, 582 UL DCDI model 90



ROTAX, 582 UL DCDI model 99

Diese technischen Daten und die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum von ROTAX[®] GmbH und dürfen nicht ohne vorherige Genehmigung durch ROTAX[®] GmbH, weder zur Gänze noch teilweise, reproduziert und an Dritte weitergegeben werden. Dieser Text muß auf jeder kompletten oder teilweisen Reproduktion aufscheinen. Bei Verkauf des Motors/Originalgerätes muß das Wartungshandbuch mitgegeben werden.

⚠️ WARNUNG

Vor Beginn der Wartungsarbeiten am Motor ist das Wartungshandbuch vollinhaltlich zu lesen, da wichtige sicherheitsrelevante Hinweise darin enthalten sind.



- 1) **Inhaltsverzeichnis** 2
- 2) **Index** 2 - 1
- 3) **Verzeichnis der gültigen Seiten** 3 - 1
- 4) **Änderungsübersicht** 4 - 1
- 5) **Einleitung** 5 - 1
 - 5.1) **Hinweise** 5 - 2
 - 5.2) **Motornummer** 5 - 2
- 6) **Sicherheit** 6 - 1
 - 6.1) **Wiederkehrende Symbole** 6 - 1
 - 6.2) **Sicherheitshinweise** 6 - 1
 - 6.3) **Allgemeine Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen** 6 - 3
- 7) **Technische Dokumentation** 7 - 1
 - 7.1) **Bestimmungsmäßiger Gebrauch** 7 - 1
 - 7.2) **Unterweisung** 7 - 1
- 8) **Allgemeines** 8 - 1
 - 8.1) **Baubeschreibung** 8 - 1
 - 8.2) **Technische Daten** 8 - 1
 - 8.2.1) 447 UL SCDI 8 - 1
 - 8.2.2) 503 UL DCDI 8 - 3
 - 8.2.3) 582 UL DCDI und 582 UL DCDI mod.99 8 - 5
 - 8.3) **Ausrüstung** 8 - 8
 - 8.3.1) 447 UL SCDI 8 - 8
 - 8.3.2) 503 UL DCDI 8 - 9
 - 8.3.3) 582 UL DCDI / mod.99 8 - 10
- 9) **Wartung** 9 - 1
 - 9.1) **Verfahrenshinweise allgemein** 9 - 1
 - 9.2) **Störungssuche** 9 - 1
 - 9.3) **Grundsätzliches** 9 - 2
 - 9.4) **Hilfswerkzeuge** 9 - 2
 - 9.5) **Meßwerkzeuge** 9 - 2
 - 9.6) **Spezialwerkzeuge und Vorrichtungen** 9 - 3
 - 9.7) **Verwendbare Materialien** 9 - 3
 - 9.7.1) Motoröl 9 - 3
 - 9.7.2) Lithiumseifenfett 9 - 3
 - 9.7.3) Mehrzweckfett LZ 9 - 3
 - 9.7.4) Konservierungsöl MOBILARMA 524 9 - 3
 - 9.7.5) Schmierpaste 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 orange" 9 - 4
 - 9.7.9) LOCTITE "648 grün" 9 - 4
 - 9.7.10) LOCTITE "221 violett" 9 - 4
 - 9.7.11) MICRONORM-Strahlmittel 9 - 4
 - 9.7.12) Schleifvlies SR 4600 A - very fine standard 9 - 4
 - 9.7.13) Reinigungsmittel 9 - 5

100561



WARTUNGSHANDBUCH

| | | |
|----------|--|---------|
| 9.8) | Sicherungselemente | 9 - 5 |
| 9.8.1) | Drahtsicherung | 9 - 6 |
| 9.8.2) | Muttersicherung | 9 - 7 |
| 9.9) | Behandlung von Rostschäden und Oberflächenschäden | 9 - 8 |
| 9.10) | Konservierung und Wiederinbetriebnahme | 9 - 8 |
| 10) | Wartungskontrollen | 10 - 1 |
| 10.1) | Periodische Wartung | 10 - 1 |
| 10.2) | Wartungsplan | 10 - 2 |
| 11) | Wartung der verschiedenen Systeme | 11 - 1 |
| 11.1) | Bodentest (ground run-up) | 11 - 1 |
| 11.2) | Mengenkontrolle der Flüssigkeiten | 11 - 1 |
| 11.3) | Nachziehen der Zylinderkopfmutter (nur am 447 UL und 503 UL) | 11 - 2 |
| 11.4) | Nachziehen der Auspuffkrümmerschrauben | 11 - 2 |
| 11.5) | Kontrolle der Rückholstarterschnur | 11 - 2 |
| 11.5.1) | Rückholstarter zerlegen | 11 - 3 |
| 11.5.2) | Rückholstarter zusammenbauen | 11 - 3 |
| 11.6) | Überprüfung des Elektrostarters | 11 - 3 |
| 11.7) | Zündkerzenkontrolle | 11 - 3 |
| 11.8) | Zündkerzenwechsel | 11 - 4 |
| 11.9) | Überprüfung der Zündanlage | 11 - 5 |
| 11.10) | Überprüfung und Reinigung der Kerzenstecker | 11 - 5 |
| 11.11) | Überprüfen der Keilriemenspannung (nur an den gebläsegekühlten 447 und 503 Motoren) | 11 - 6 |
| 11.12) | Einfetten der Kugelverbindungen | 11 - 6 |
| 11.13) | Austausch der Auspufffedern | 11 - 6 |
| 11.14) | Schmierung der Betätigungskabel | 11 - 7 |
| 11.15) | Propellerunwucht- und -spur prüfen | 11 - 7 |
| 11.16) | Kontrolle der Propellerbefestigungsschrauben | 11 - 7 |
| 11.17) | Reinigung und Einölen des Luftfilters | 11 - 7 |
| 11.17.1) | Einsatz von neuen Ansaugfiltern | 11 - 7 |
| 11.17.2) | Reinigung von gebrauchten Ansaugfiltern | 11 - 8 |
| 11.18) | Überprüfung und Austausch des Kraftstofffilters | 11 - 8 |
| 11.19) | Vergaserreinigung und Verschleißkontrolle | 11 - 8 |
| 11.20) | Austausch der Düsennadel | 11 - 9 |
| 11.21) | Reinigung und Überprüfung der Kraftstoffpumpe | 11 - 9 |
| 11.22) | Ölstandskontrolle am Getriebe, Getriebeölwechsel | 11 - 9 |
| 11.23) | Checking and adjusting of gearbox, preload of springs (B- type gearbox) | 11 - 10 |
| 11.24) | Ölwechsel für Drehschieberantrieb (nur am 582 UL DCDI /mod. 99) | 11 - 11 |
| 11.25) | Kontrolle des Zylinderkopfes und des Kolbenbodens | 11 - 11 |
| 11.26) | Kontrolle der Kolbenringe | 11 - 11 |
| 11.27) | Messen des Kolbendurchmessers | 11 - 12 |
| 11.28) | Kolbenringe, Kontrolle von Stoß- und Flankenspiel | 11 - 13 |
| 11.29) | Kontrolle von Zylinderdurchmesser und Rundheit | 11 - 14 |
| 11.30) | Zylinderkopf-, Zylinderfuß- und Auspuffdichtungen erneuern | 11 - 15 |
| 11.31) | Kontrolle der Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlagerung | 11 - 15 |
| 11.31.1) | Kolbenbolzen | 11 - 15 |
| 11.31.2) | Kolbenbolzenlager | 11 - 15 |
| 11.32) | Kontrolle der Kurbelwelle und Austausch der äußeren Wellendichtringe | 11 - 16 |

19100561



WARTUNGSHANDBUCH

- 11.33) Grundüberholung des Motors 11 - 16
- 12) Vorgeschriebene Kontrollen falls Betriebsgrenzen überschritten wurden .. 12 - 1
 - 12.1) Bei Überschreitung der max. Motordrehzahl 12 - 1
 - 12.2) Bei Überschreitung der max. zulässigen Zylinderkopftemperatur 12 - 1
 - 12.3) Bei Überschreitung der max. zulässigen Auspuffgastemperatur 12 - 2
 - 12.4) Kraftstoffdruck unter vorgeschriebenem Wert 12 - 2
- 13) ROTAX[®] autorisierte Vertriebspartner 13 - 1

2) Index

A

Allgemeines 8 - 1
Änderungsübersicht 4 - 1
Auspuffedern 11 - 6
Ausrüstung 8 - 8

B

Baubeschreibung 8 - 1
Behandlung von Rostschäden
und Oberflächenschäden 9 - 8
Betätigungskabel 11 - 7
Betriebsbestimmungen 6 - 3
Betriebsgrenzen 12 - 1
Betriebsstundenbedingte
Kontrollen 10 - 1
Bodentest 11 - 1

D

Dichtungen erneuern 11 - 15
Drahtsicherung 9 - 6
Düsennadel 11 - 9

E

Einleitung 5 - 1
Elektrische Anlage 9 - 8
Elektrostarter 11 - 3

F

Füllstandskontrolle der
Flüssigkeiten 11 - 1

G

Grundüberholung 11 - 16

H

Hilfswerkzeuge 9 - 2

I

Index 2 - 1

K

Kalendermäßige Kontrollen 10 -
1
Keilriemenspannung 11 - 6
Kerzenstecker 11 - 5
Kolbenboden 11 - 11
Kolbenbolzen 11 - 15
Kolbendurchmesser 11 - 12
Kolbenringe 11 - 11, 11 - 13
Kraftstofffilter 11 - 8
Kraftstoffpumpe 11 - 9
Kugelverbindungen 11 - 6
Kurbelwelle 11 - 16

L

Luffilter 11 - 7

M

Motornummer 5 - 2
Mutternsicherung 9 - 7

O

Ölstandskontrolle 11 - 9
Ölwechsel 11 - 11

P

Periodische Wartung 10 - 1
Propeller 11 - 7
Propellerbefestigungsschrauben
11 - 7
Propellerwelle 9 - 8

R

Reinigungsmittel 9 - 5
Rückholstarter 11 - 3

S

Sicherheit 6 - 1
Sicherheitsbestimmungen 6 - 3
Sicherheitshinweise 6 - 1
Sicherungselemente 9 - 5
Spezialwerkzeuge 9 - 2, 9 - 3
Störungssuche 9 - 1
Stoß- und Flankenspiel 11 - 13

T

Technische Daten 8 - 1
Technische Dokumentation 7 -
1
Tellerfeder 11 - 10

U

Unterweisung 7 - 1



WARTUNGSHANDBUCH

V

- Vergaser 11 - 8
- Vertriebspartner 13 - 1
- Verzeichnis der gültigen Seiten 3 - 1

W

- Wartung 9 - 1
- Wartung der verschiedenen Systeme 11 - 1
- Wartungskontrollen 10 - 1
- Wartungsplan 10 - 2
- Wiederkehrende Symbole 6 - 1

Z

- Zündanlage 11 - 5
- Zündkerzen 11 - 3, 11 - 4
- Zylinderdurchmesser und Rundheit 11 - 14
- Zylinderkopf 11 - 11

400502

3) Verzeichnis der gültigen Seiten

00421

| Ab-schnitt | Seite | Datum | Ab-schnitt | Seite | 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 - 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 | | | |

d00563



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

00421

| Ab-schnitt | Seite | Datum | Ab-schnitt | Seite | Datum |
|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | | |



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

4) Änderungsübersicht

00420

| lfd. Nr. | Ab-schnitt | Seiten | Datum der Be-richtigung | Anerkennungs-Vermerk | Datum Anerk. d. genehm. Behörde | Datum d. Einar-beitung | Zeichen/ Unterschr. |
|----------|------------|--------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| 0 | 1 ÷ 13 | alle | 99 07 01 | nicht erforderlich | | 99 07 01 | AA/HeC |
| | | | | | | | |

d00564



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

02773

| Ifd. Nr. | Ab-schnitt | Seiten | Datum der Be-richtigung | Anerkennungs-Vermerk | Datum Anerk. d. genehm. Behörde | Datum d. Einar-beitung | Zeichen/ Unterschr. |
|----------|------------|--------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| | | | | | | | |

400564



WARTUNGSHANDBUCH

5) Einleitung

Wir freuen uns, daß Sie sich für einen ROTAX[®] Flugmotor entschieden haben.

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Motor durchführen, lesen Sie bitte das Wartungshandbuch sorgfältig durch. Es vermittelt Ihnen grundlegendes Wissen, das für den sicheren Betrieb und Wartung des Motors notwendig ist.

Falls Ihnen Passagen des Handbuches unverständlich sind oder Fragen irgendwelcher Art auftreten sollten, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Vertriebs- und Servicepartner für ROTAX[®]-Motoren.



5.1) Hinweise

Dieses Wartungshandbuch dient dazu, dem Wart des Flugmotors, über einige grundlegende Wartungs- sowie Sicherheitshinweise während der Wartung und Instandsetzung zu informieren.

Weiters sind für die sorgfältige Wartung und Instandsetzung die Angaben im Betriebshandbuch, in der Einbauanleitung sowie in der Ersatzteilliste zu beachten.

Zusätzliche Motor-, Wartungs- und Teileinformationen können Sie auch beim nächsten ROTAX[®]-Vertriebspartner anfordern.

5.2) Motornummer

Für sämtliche Anfragen Ersatzteilbestellungen ist stets die Motornummer bekanntzugeben, da der Hersteller im Sinne der Weiterentwicklung Änderungen am Motor vornimmt. Die Motornummer befindet sich magnetseitig an der Oberseite des Kurbelgehäuses oder am Zünderdeckel bzw. am Lüftergehäuse (siehe Bild 001, 002, 003).



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

6) Sicherheit

Obwohl durch das Lesen dieser Instruktionen das Risiko nicht ausgeschaltet wird, fördert es das Verständnis und durch Anwendung der darin enthaltenen Informationen die korrekte Benutzung des Motors.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Beschreibungen von Komponenten und Systemen sind korrekt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. ROTAX[®] verfolgt jedoch die Politik ständiger Verbesserung seiner Produkte, ohne Verpflichtung, früher gefertigte Produkte nachzurüsten.

ROTAX[®] behält sich das Recht vor, jederzeit Spezifikationen, Konstruktionen, Details, Modelle oder Ausrüstungsgegenstände aufzulassen oder zu ändern, ohne dadurch eine Verpflichtung einzugehen.

Die Illustrationen in diesem Handbuch 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.

Spezifikationen werden im SI - metrischen System angegeben.

6.1) Wiederkehrende Symbole

Nachstehende wiederkehrende Symbole und Warnhinweise sind im Handbuch enthalten. Diese Warnhinweise sind wichtig und unbedingt zu beachten.

- ▲ **WARNUNG: Vorsichtsregeln und -maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.**
- **ACHTUNG: Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zur Beschädigungen des Motors oder anderer Bauteile führen kann.**
- ◆ **HINWEIS: Besondere Hinweise zur Ergänzung oder zum besseren Verständnis einer Instruktion.**

6.2) Sicherheitshinweise

▲ **WARNUNG:** Dieser Motor kann aufgrund seiner Arbeitsweise und Konstruktion plötzlich ausfallen. Motorausfall kann zu Bruchlandung oder Notlandung ohne Motorkraft führen. Eine Bruchlandung kann mit ernsthaften Verletzungen oder tödlich enden.

▲ **WARNUNG:** Fliegen Sie das mit diesem Motor ausgestattete Fluggerät nie in Gebieten, mit Geschwindigkeiten, in Höhen, etc., die eine sichere Landung ohne Motorantrieb aufgrund eines plötzlichen Motorausfalles nicht ermöglichen.

Fluggeräte mit diesem Motor ausgerüstet, dürfen nur unter VFR (Sichtflug) - Bedingungen geflogen werden.



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

- ▲ **WARNUNG:** Dieser Motor ist kein zertifizierter (homologierter) Flugmotor. Er ist nicht nach den Normen der Luftfahrt auf Sicherheit und Lebensdauer getestet. Er ist für die Verwendung in nicht zulassungspflichtigen Experimental-Flugzeugen oder für Fahrzeuge vorgesehen, bei denen ein Motor-Stop die Sicherheit nicht gefährdet.

Der Verwender übernimmt alle Risiken und bestätigt durch die Verwendung, daß er sich der Möglichkeit eines plötzlich auftretenden Motorausfalles bewußt ist.

- ☞ Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Wahl und Verwendung dieser Motortypen, in welchem Flugzeug auch immer, ausschließlich der Entscheidung und Verantwortung des Flugzeug-Herstellers, -Bauers, Besitzers oder Benützers unterliegt.
- ☞ Wegen unterschiedlicher Konzepte, Ausrüstung und Typen von Flugzeugen gibt ROTAX[®] keine Bestätigung oder Erklärung ab über die Eignung des Motors, irgend eines Teiles, einer Komponente oder eines Systems, das von einem Flugzeughersteller, -Bauer, oder Benutzer für Flugzeuganwendungen ausgewählt wird.
- ☞ Sie sollten sich bewußt sein, daß jeder Motor jederzeit blockieren oder ausfallen kann. Dies könnte eine Notlandung und mögliche schwere Verletzungen oder sogar Lebensgefahr bedeuten. Deshalb empfehlen wir strikte Einhaltung der Betriebs- und Wartungsvorschriften und jeder zusätzlichen Information, die Sie von Ihrem Händler erhalten.
- ☞ Wählen und verwenden Sie geeignete Flugzeug-Instrumente. Diese Instrumente sind nicht im ROTAX[®] Lieferumfang des Motors enthalten. Verwenden Sie nur zugelassene Instrumente.
- ☞ Betreiben Sie den Motor am Boden nie mit laufendem Propeller, außer an einem sicheren Abstellplatz und wenn keine anderen Personen in der Nähe des Flugzeuges sind.
- ☞ Um unberechtigten Flug zu verhindern, lassen Sie das Flugzeug nie allein, wenn der Motor läuft.
- ☞ Führen Sie ein Motor-Logbuch und halten Sie die Wartungsplan-Intervalle ein. Halten Sie den Motor jederzeit in einwandfreiem Betriebszustand. Fliegen Sie kein Flugzeug, das nicht ordnungsgemäß gewartet ist oder dessen Motor Betriebsmängel aufweist, die nicht korrigiert wurden.
- ☞ Tragen Sie jedes ungewöhnliche Motorverhalten in das Motor-Logbuch ein. Fliegen Sie niemals bevor ein vorhandenes Problem behoben und Korrektur im Logbuch eingetragen ist.
- ☞ Da spezielle Werkzeuge und Ausrüstung erforderlich ist, sollte die Motorwartung nur durch einen autorisierten ROTAX[®] Motorhändler oder einen qualifizierten, dafür ausgebildeten Techniker erfolgen, der von den lokalen Luftfahrtbehörden anerkannt ist.
- ☞ Um mögliche Verletzungen oder Beschädigungen zu vermeiden, sichern Sie alle losen Anbauteile oder Werkzeuge vor dem Starten des Motors.

d00566



- ☞ Niemals Flugzeug oder Gerät während des Betriebes unbeaufsichtigt lassen. Falls dieses von anderen Personen in Betrieb genommen wird, auch ohne Ihr Einverständnis, können Sie trotzdem rechtlich belangt werden.
- ☞ Wenn der Motor außer Betrieb ist, schützen Sie ihn und das Treibstoffsystem vor Verunreinigungen.
- ☞ Betreiben Sie Motor und Getriebe nie ohne ausreichenden Vorrat an Schmieröl.
- ☞ Überprüfen Sie das Kühlflüssigkeitsniveau in regelmäßigen Abständen am Motor 582 UL DCDI und 582 UL DCDI mod. 99.
- ☞ Überschreiten Sie nie die max. zulässige Drehzahl. Lassen Sie den Motor einige Minuten im Leerlauf abkühlen, bevor Sie in abschalten.
- ☞ Betrieb des Motors mit hoher Drehzahl bei geringer Gasstellung, wie z.B. im Sinkflug, kann die Motor- und Auspuff-Temperaturen erhöhen und kritisches Überhitzen verursachen. Kompensieren Sie die Drehzahl immer durch Anpassung der Gasstellung.
- ☞ Motor immer in technisch einwandfreiem Zustand halten. Dieser Motor kann aufgrund seiner Konstruktion plötzlich ausfallen!
- ☞ Kraftstoff nie in geschlossenen Räumen mischen, oder an Orten, wo sich Dämpfe entzünden können.
- ☞ Vergewissern Sie sich, daß alle Motor-Bedienungselemente funktionieren. EIN- und AUS- Stellung von Zündungsschalter und Gashebel müssen bekannt sein und die Bedienung muß leicht zugänglich sein. Diese Bedienungselemente sollte man instinktiv und ohne Zögern betätigen können.
- ☞ Nie nachtanken, wenn Kraftstoff auf heiße Motorteile fließen könnte. Nur zugelassene Sicherheits-Benzinkanister verwenden. Transport von Treibstoff nur unter Beachtung aller Sicherheitsvorkehrungen durchführen.
- ☞ Motoraufhängungen, Antriebskomponenten, Benzinleitungen, Kabel, Benzin- und Luftfilter regelmäßig überprüfen.
- ☞ Kraftstoff auf Verunreinigungen und Tankentlüftung prüfen. Wenn der Motor außer Betrieb ist, das Kraftstoff- und Vergasersystem vor Verunreinigung schützen. Es ist sicherzustellen, daß diese Schutzmaßnahmen vor dem Starten des Motors wieder entfernt werden.

6.3) Allgemeine Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

- ☞ Beachten Sie neben den Hinweisen in unseren beigegebenen Unterlagen, die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen sowie die relevanten Vorschriften der zuständigen Luftfahrtbehörde.
- ☞ Die im Wartungshandbuch gegebenen Informationen basieren auf Daten und Erfahrungen, die für den Fachmann unter normalen Arbeitsbedingungen als anwendbar gelten. Die im Handbuch vorgegebenen Richtlinien sind sinnvoll und notwendige Ergänzungen zu Schulungen, können aber keinesfalls fachgerechte, theoretische und praktische Unterweisungen ersetzen.
- ☞ Der Hersteller bzw. der Lieferant hat keinen Einfluß auf die jeweiligen Personal- und Betriebsverhältnisse des Käufers und übernimmt keine Verantwortung für die Nachhaltigkeit der Unterweisungen.



WARTUNGSHANDBUCH

- ☞ Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß nicht von ROTAX[®] gelieferte Originalteile und Zubehör nicht von uns geprüft und somit auch nicht freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften des Motors negativ verändern oder beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.
- ☞ Eigenmächtige Veränderungen sowie das Verwenden von Bau- und Anbauteilen, die nicht den Anbauvorschriften entsprechen, schließen eine Haftung des Herstellers aus.
- ☞ Der Motor wird vom Hersteller bei der Auslieferung genauestens überprüft, dies schließt jedoch bei unsachgemäßer Handhabung Unfälle nicht aus.
- ☞ Vor Inbetriebnahme hat sich jeder mit den dazugehörigen Betätigungseinrichtungen sowie mit deren Funktion vertraut zu machen. Während des Betriebes ist es zu spät! Bei Vibrationen oder bei ungewöhnlichen Geräuschen - Motor abschalten und Ursache beheben.
- ☞ Vorsicht beim Ablassen von heißem Öl - Verbrennungsgefahr!
- ☞ Öle, Kraftstoffe und Filter ordnungsgemäß entsorgen!
- ☞ Die austretenden Flüssigkeiten (Kraftstoff oder Säuren) können die Haut durchdringen und schwere Verätzungen verursachen. Im Schadensfall sofort einen Arzt aufsuchen, da schwere Infektionen auftreten können.
- ☞ Die Reinigung des Motors mit Laugen oder alkalischen Verbindungen ist grundsätzlich verboten. Auch die Verwendung eines Hochdruckreinigers kann zu Störungen und Rostbildung führen.
- ☞ Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage und am Motor zuerst Kabel vom Minuspol und anschließend vom Pluspol abnehmen! Beim Anschließen wird zuerst der Plus- und anschließend der Minuspol angeklemt!
- ☞ Ausgebauten Motor immer standsicher am Montagebock befestigen.
- ☞ Motor nicht in einem geschlossenen Raum laufen lassen (Vergiftungsgefahr)!
- ☞ Der Betrieb eines Motors ist dauernd aus einem gesicherten Beobachtungsstand zu überwachen.
- ☞ Beim Abstellen des Motors grundsätzlich die Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- ☞ Vor dem Auftanken stets den Motor abstellen und Zündschlüssel abziehen. Kraftstoff nicht in geschlossenen Räumen nachfüllen! Verschütteten Kraftstoff sofort entfernen.
- ☞ Beim Umgang mit Kraftstoff ist Vorsicht geboten - erhöhte Brandgefahr! Niemals in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken Kraftstoff nachfüllen. Beim Auftanken nicht rauchen!
- ☞ Auf vorgeschriebene Qualität von Öl und Kraftstoff achten und beides nur in genehmigten Behältern lagern.

d00566

7) Technische Dokumentation

Die in den technischen Dokumentationen wie

- Einbauhandbuch
- Betriebshandbuch
- Wartungshandbuch
- Service Informationen
- Ersatzteilkatalog

gegebenen Informationen basieren auf Daten und Erfahrungen, die für den Fachmann unter normalen Bedingungen als anwendbar gelten.

■ **ACHTUNG:** Wegen des raschen technischen Fortschrittes und Erfüllung von besonderen Spezifikationen des Käufers kann es vorkommen, daß bestehende Gesetze, Sicherheitsvorschriften, Bau- und Betriebsordnungen und dgl. nicht vollinhaltlich auf den Kaufgegenstand, insbesondere auf Sonderkonstruktionen, übertragbar bzw. nicht ausreichend sind.

◆ **HINWEIS:** Die Illustrationen in diesem Wartungshandbuch werden in einer Graphikdatenbank verwaltet und sind mit einer fortlaufenden, nichtsprechenden Nummer versehen.

Diese Nummer (00123) hat keinerlei Bedeutung für den Inhalt!

7.1) Bestimmungsmäßiger Gebrauch

- ☞ Bestimmungsmäßige Verwendung dieser Motoren ist für nicht zertifizierte Flugzeuge. Im Zweifelsfalle Einsicht in Verordnungen der nationalen Luftfahrtbehörde nehmen.
- ☞ Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betrieb-, Wartungs- und Instandsetzungsbedingungen. Dies erhöht auch die Lebensdauer des Motors.
- ☞ Betreiben Sie den Motor **nie** ohne Propeller, es führt unweigerlich zu Motorschäden und es besteht Explosionsgefahr.

7.2) Unterweisung

Motoren sind hinsichtlich ihres Einsatzes, Anwendung, Bedienung, Wartung und Reparatur unterweisungsbedürftig.

Technische Dokumentationen und Vorschriften sind sinnvolle und notwendige Ergänzungen zu Schulungen, können aber keinesfalls theoretische und praktische Unterweisungen ersetzen. Diese Unterweisungen sollen Erklärungen der technischen Zusammenhänge, Hinweise zur Bedienung, Wartung, Anwendung und Betriebssicherheit des Motors beinhalten.

- ☞ Dieser Motor darf nur mit dem von ROTAX[®] gelieferten, empfohlenen und freigegebenen Zubehör betrieben werden. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Motorherstellers erfolgen.



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

- **ACHTUNG:** Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies wird nur bei Original-ROTAX[®] Ersatzteilen und / oder Zubehör garantiert (siehe letztgültiger Ersatzteilkatalog).

Sie erhalten sie ausschließlich bei den autorisierten Vertriebs- und Servicepartnern für ROTAX[®]-Motoren.

Bei Nichtverwendung von ORIGINAL-ROTAX[®] Ersatzteilen und / oder Zubehör erlischt jegliche Gewährleistung durch ROTAX[®] (siehe Garantiebestimmungen).

d00568

8) Allgemeines

Im Prinzip besteht ein Motor aus mehreren Hauptkomponenten und zusätzlichen Einheiten, wie in den folgenden Kapiteln angeführt.

8.1) Baubeschreibung

Siehe entsprechendes Kapitel im letztgültigen Betriebshandbuch 447 UL SCDI - 503 UL DCDI - 582 UL DCDI mod. 99.

8.2) Technische Daten

8.2.1) 447 UL SCDI

| | |
|------------------------|--|
| Baubeschreibung: | Zweitakt, 2-Zylinder Reihenmotor, Gemischschmierung, Gebläse- oder Fahrtwind gekühlt |
| Bohrung: | 67,5 mm |
| Hub: | 61 mm |
| Hubraum: | 436,5 cm ³ |
| Kompression: | theoretisch 9,6 effektiv 6,3 |
| Leistung: 1-Vergaser: | 29,5 kW bei 6500 1/min |
| Max. Drehmoment: | ca. 46 Nm bei 6000 1/min |
| Höchstdrehzahl: | 6800 1/min |
| Motordrehrichtung: | gegen Uhrzeiger, mit Blick auf Abtriebseite (ohne Getriebe) |
| Zylinder: | 2 Leichtmetall Zylinder mit Graugußbüchse |
| Kolben: | Gegossener Alukolben mit 2 Kolbenringen |
| Kolbeneinbauspiel: | 0,05 mm |
| Zündanlage: | Kontaktlose DUCATI Magnet-Kondensator Einfach-Zündung |
| Wechselstromgenerator: | 170 W AC bei 6000 1/min. und 13,5 V |
| Zündzeitpunkt: | 1,88 mm (18 °) V. O. T. |
| Zündkerzen: | 14 mm, BR8ES |
| Elektrodenabstand: | 0,5 mm |
| Vergaser: | BING 36 mm, Schiebervergaser, Seilzugchoke |
| Kraftstoffpumpe: | pneumatische Kraftstoffpumpe DF 44 |
| Kraftstoff: | Normalbenzin, Oktanzahl nicht unter MOZ 83 oder ROZ 90 (unverbleit bevorzugt) |



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

| | |
|---|---|
| Motorschmierng: | Gemischschmierung, Gemisch 1 : 50 (2 % Öl), Super Zweitaktöl (für Hochleistungs-, luftgekühlte Zweitaktmotoren, ASTM/CEC Norm API-TC) |
| Getriebeschmierung: | Getriebeöl, API-GL5 oder GL6AE 140 EP, oder 85 W - 140 EP |
| Starter: | Rückholstarter |
| Propellerwellendrehrichtung: Propellerflansch | Im Uhrzeigersinn mit Blick auf |
| Kühlung: | Gebläse- oder Fahrtwindkühlung |
| Gewicht: | Motor ohne Vergaser, Ansaugdämpfer, Kraftstoffpumpe, Auspuffsystem: 26,80 kg |
| Extra Ausrüstung: | |
| Ansaugdämpfer: | für Einvergaser ■ ACHTUNG: Falls der Motor ohne Ansaugdämpfer geliefert wird, muß der Vergaser für Betrieb mit Ansaugdämpfer neu kalibriert werden. |
| Nachdämpfer: zum Standardauspufftopf montiert. | Der Nachdämpfer wird zusätzlich |
| Luftfilter: | 1) direkt am Vergaser montiert 2) am Ansaugdämpfer montiert |
| Elektrostarter: | Elektrostarter an Magnetseite ohne Rückholstarter (Anbau von Getriebe ist möglich). |
| Reglergleichrichter: | 1) 866 080 min. Last von 12 V (1 Amp) 2) 264 870 keine Belastung notwendig |
| Untersetzungsgetriebe: | mit Drehschwingstoßdämpfung |
| Type „B“: i = 2,0 / 2,24 / 2,58 / 3,0 max. | Lieferbare Getriebeübersetzung: zulässiges Propellerträgheits- moment: 3000 kg cm ² |
| Höhenkorrektursatz: | Automatische Höhenkorrektur des Vergasers, mit Änderung am Vergaser. |

d00570



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

8.2.2) 503 UL DCDI

Beschreibung:

Zweitakt, 2- Zylinder
Reihenmotor, Gemischschmierung
oder Ölpumpenschmierung,
Gebläse- oder Fahrtwind gekühlt.

Bohrung:

72,0 mm

Hub:

61 mm

Hubraum:

496,7 cm³

Kompression:

theoretisch 10,8

Leistung:

a) Einvergaser: 34,0 kW bei 6500
1/min
b) Zweivergaser: 37,0 kW bei 6600
1/min

Max. Drehmoment:

a) 51 Nm
b) 55 Nm

Höchstdrehzahl:

6800 1/min.

Motordrehrichtung:

gegen Uhrzeiger mit Blick auf
Abtriebseite(ohne
Untersetzungsgetriebe)

Zylinder:

2 Leichtmetall Zylinder mit
Graugußbüchse

Kolben:

Gegossener Alukolben mit 2
Kolbenringen, Trapezring oben und
Rechteckring

Kolbeneinbauspiel:

0,07 ÷ 0,08 mm

Zündanlage:

kontaktlose DUCATI Magnet-
Kondensator Doppelzündung

Wechselstromgenerator:

170 W AC bei 6000 1/min und 13,5 V

Zündzeitpunkt:

1,47 mm (16 °) V. O. T.

Zündkerzen:

14 mm, BR8ES

Elektrodenabstand:

0,4 ÷ 0,5 mm

Vergaser:

2 x Bing 36 mm Schiebervergaser,
Seilzug Choke

Kraftstoffpumpe:

pneumatische Kraftstoffpumpe DF 52

Kraftstoff:

Normalbenzin, Oktanzahl nicht
unter MOZ 83 oder ROZ 90
(unverbleit bevorzugt)

Motorschmierung:

1) Gemischschmierung, Gemisch
1 : 50 (2 % Öl) Super Zweitaktöl,
ASTM/CEC Norm, API-TC
2) Pumpenschmierung (auf
Wunsch) mit demselben Öl■ ACHTUNG: Stockpunkt des
verwendeten Öls muß 10 °C unter
der niedrigsten Betriebstemperatur
liegen.

d00570



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

| | |
|----------------------------------|--|
| Getriebeschmierung: | Getriebeöl, API-GL5 oder GL6 SAE 140 EP, |
| oder | 85 W - 140 EP |
| Starter: | Rückholstarter |
| Drehrichtung der Propellerwelle: | im Uhrzeigersinn mit Blick auf Propellerflansch |
| Kühlung: | Gebläsegekühlt mittels Axialgebläse oder Fahrtwind gekühlt für Sonderanwendung |

Gewicht ohne Vergaser, Ansaugdämpfer, Kraftstoffpumpe und Auspuffanlage: 30,4 kg

Extra Ausrüstung:

| | |
|------------------------|---|
| Nachdämpfer: | Der Nachdämpfer wird zusätzlich zum Auspufftopf montiert |
| Luftfilter: | 1) direkt am Vergaser montiert 2) am Ansaugdämpfer montiert |
| Elektrostarter: | 1) Elektrostarter an Magnetseite jedoch ohne Rückholstarter (Anbau von Getriebe ist möglich) 2) Elektrostarter am "E" Getriebe |
| Reglergleichrichter: | 1) 866 080 Minimumlast von 12 V (1Amp) erforderlich 2) 264 870 keine Belastung notwendig |
| Untersetzungsgetriebe: | mit Drehschwingstoßdämpfung |
| Type „B“: | Lieferbare Getriebeübersetzung: $i = 2,0 / 2,24 / 2,58 / 3,0$ Das "B" Getriebe mit Übersetzung $i = 3,0$ wird nur bereits am Motor installiert geliefert. Max. zulässiges Massenträgheitsmoment des Propellers ist 3000 kg cm^2 |
| Type „C“ und „E“: | Lieferbare Getriebeübersetzung: $i = 2,62 / 3,0 / 3,47 / 4,0$ Max. zulässiges Massenträgheitsmoment des Propellers ist 6000 kg cm^2 |
| Höhenkorrektursatz: | Automatische Höhenkorrektur des Vergaser, mit Änderung am Vergaser |

d00570



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

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

| | |
|------------------------|---|
| Beschreibung: | 2 Takt, Zweizylinder Reihenmotor, drehschiebergesteuert, Gemisch- oder Ölpumpenschmierung, flüssigkeitsgekühlt mittels intergrierter Wasserpumpe und Zweiweg Thermostat |
| Motorausführung: | Doppelzündung, 2 Vergaser |
| Bohrung: | 76,0 mm |
| Hub: | 64,0 mm |
| Hubraum: | 580,7 cm ³ |
| Kompression: | Theoretisch: 11,5 - effektiv: 5,75 |
| Leistung: | a) 48 kW bei 6500 1/min; b) 40 kW bei 6000 1/min; Propeller auf oben angeführte Vollastdrehzahl abstimmen |
| Max. Drehmoment: | a) 75 Nm bei 6000 1/min; b) 68 Nm bei 5500 1/min; |
| Höchstzahl: | a) 6800 1/min. b) 6400 1/min. |
| Motordrehrichtung: | Gegen Uhrzeigersinn, mit Blick auf Abtriebseite (ohne Getriebe) |
| Zylinder: | 2 Leichtmetall Zylinder mit Graugußbüchse |
| Kolben: | Alugußkolben mit 2 Kolbenringen |
| Zündanlage: | Kontaktlose DUCATI Kondensator-Magnet Doppelzündung |
| Generator: | 170W AC bei 6000 1/min und 13,5 V |
| Zündzeitpunkt: | 1,96 mm (18 °) V. O. T. |
| Zündkerzen: | 14 mm, BR8ES |
| Elektrodenabstand: | 0,5 mm |
| Drehschieberblatt: | 924200, Drehschieberausschnitt 132° |
| Drehschiebersteuerung: | öffnet 130° V.O.T. - schließt: 50° nach OT gemessen an der Kurbelgehäuseöffnung, ± 4 ° Toleranz |
| Vergaser: | 2 x BING 36, Schiebervergaser, Seilzug Choke |
| Kraftstoffpumpe: | Pneumatische Kraftstoffpumpe DF 52 |

d00570



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

| | |
|------------------------------|---|
| Kraftstoff: | Normal- oder Superbenzin, Oktanzahl nicht unter MOZ 83 oder ROZ 90 (unverbleit bevorzugt) |
| Motorschmierung: | 1) Gemischschmierung, Gemisch 1 : 50 (2 % Öl), Super-Zweitaktöl, ASTM/CEC Norm, API-TC 2) Pumpenschmierung (auf Wunsch) mit demselben Öl Achtung: Stockpunkt des verwendeten Öls muß 10 ° C unter der niedrigsten Betriebstemperatur liegen |
| Getriebeschmierung: | Getriebeöl API-GL5 oder GL6, SAE 140 EP, oder 85 W-140 EP |
| Propellerwellendrehrichtung: | Im Uhrzeigersinn, mit Blick auf Propellerflansch |
| Starter: | Rückholstarter |
| Normale Motorausrüstung: | Motor mit <ul style="list-style-type: none">- Vergaser mit Klemmen- Kraftstoffpumpe- Auspuffanlage |
| Gewicht: | 29,3 kg (ohne: Auspuffanlage, Vergaser, Ansaugdämpfer, Kraftstoffpumpe, Kühler) |
| Extra Ausrüstung | |
| Ölpumpenschmierung: | Motorschmierung mittels Ölpumpe montiert am Motor. Der Vergaser wird in diesem Fall mit Reinbenzin versorgt. |
| Ansaugdämpfer: | Für die 2-Vergaser Ausführung ■ ACHTUNG: Falls der Motor ohne Ansaugdämpfer geliefert wird, muß der Vergaser für Betrieb mit Ansaugdämpfer neu kalibriert werden. |
| Nachdämpfer: | Der Nachdämpfer wird zusätzlich zum Auspufftopf montiert. |
| Luftfilter: | 1) Direkt am Vergaser montiert 2) Am Ansaugdämpfer montiert 3) Doppelluftfilter (ein Luftfilter für beide Vergaser) |

d00570



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

| | |
|----------------------|--|
| Höhenkorrektursatz: | Automatische Höhenkorrektur des Vergasers, mit Änderung am Vergaser. |
| Elektrostarter: | 1) Rückholstarter und Elektrostarter an Antriebseite. Für Motor ohne Getriebe. 2) Elektrostarter an Magnetseite ohne Rückholstarter (Anbau von Getriebe ist möglich). |
| Reglergleichrichter: | 1) 866.080 min. Last von 12 V (1 Amp) ist erforderlich. 2) 264.870 keine Belastung erforderlich. |

8.3) Ausrüstung

Siehe Bild 001, 002, und 003.

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| (1) Propellerflansch | (7) Elektrostarter |
| (2) Getriebe | (8) Ölpumpe |
| (3) Ansaugkrümmer | (9) Elektronikboxen der Zündanlage |
| (4) Vergaser | (10) Zündergehäuse |
| (5) Wasserpumpe | (11) Motornummer |
| (6) Auspuffflansch | (12) Öltank |

8.3.1) 447 UL SCDI

Frontansicht

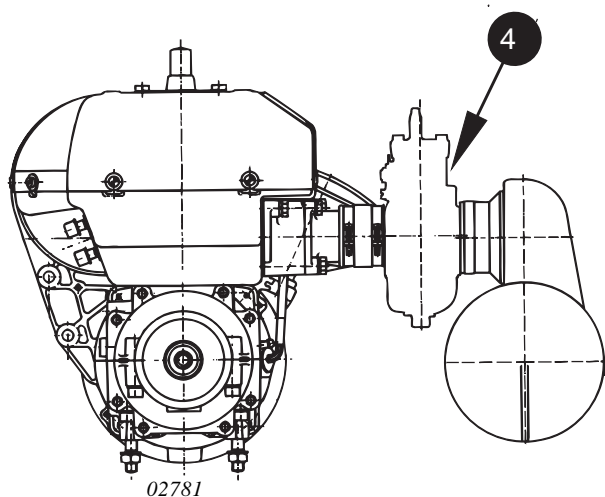
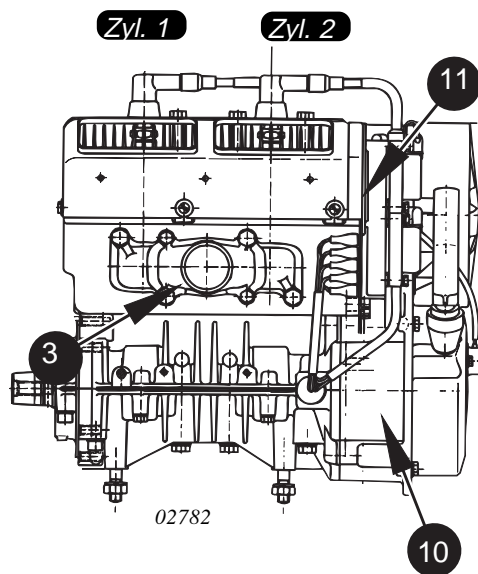


Bild 001

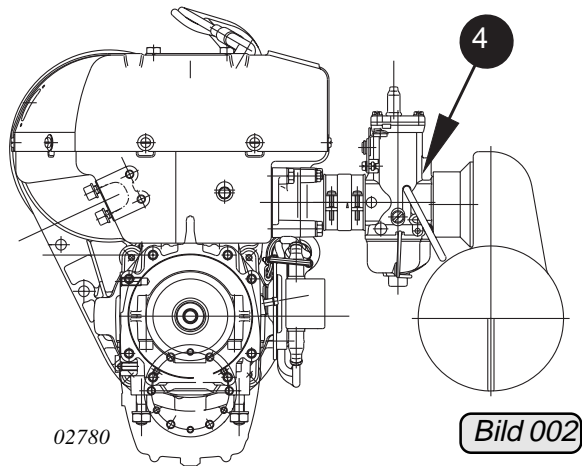
Seitenansicht



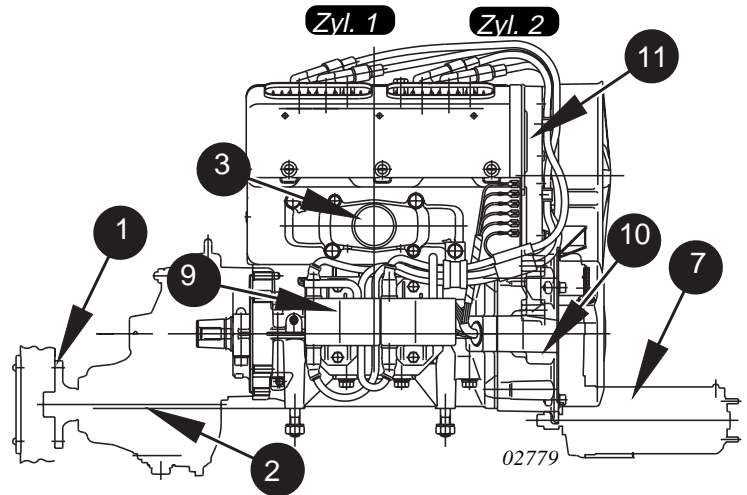
- ◆ Hinweis: Die Abbildung zeigt den gebläsegekühlten 447 UL mit Rückholstarter und Ansaugdämpfer, jedoch ohne Getriebe.

8.3.2) 503 UL DCDI

Frontansicht



Seitenansicht

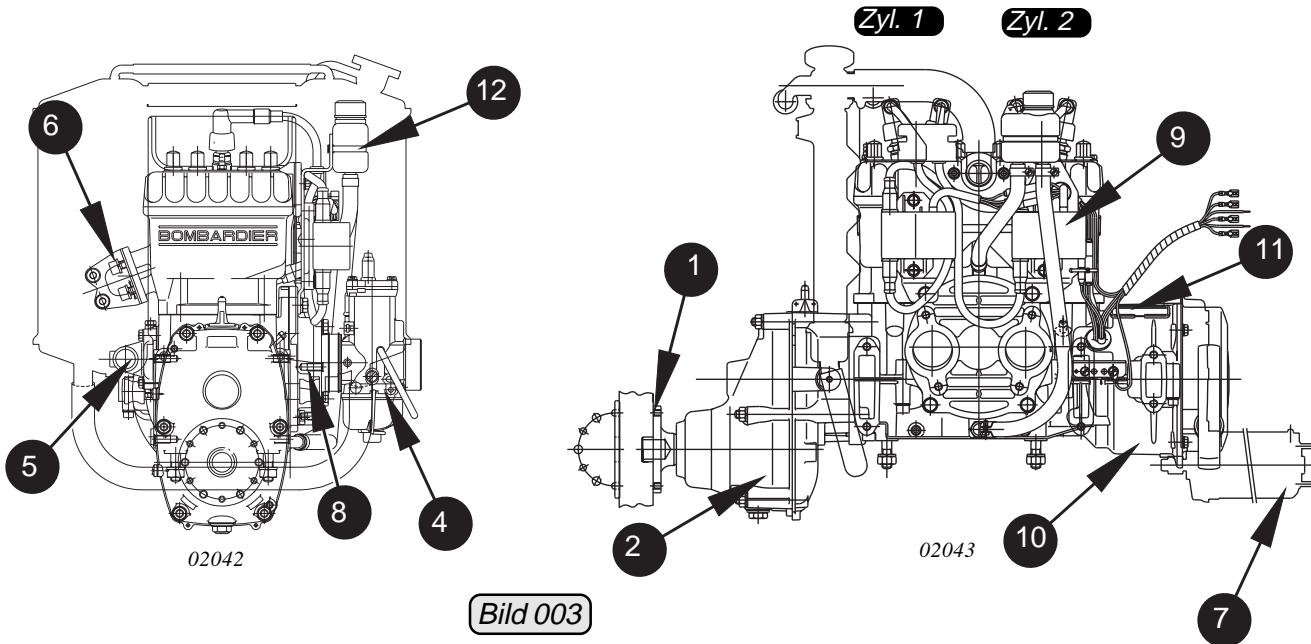


◆ Hinweis: Die Abbildung zeigt den gebläsegekühlten 503 UL DCDI mit E-Starter, Ansaugdämpfer und "B" Getriebe.

8.3.3) 582 UL DCDI / mod.99

Frontansicht

Seitenansicht



◆ Hinweis: Die Abbildung zeigt den 582 UL DCDI mit E-Starter und "B" Getriebe.

9) **Wartung**

In diesem Kapitel wird die Wartung der Motoren 447 UL SCDI, 503 DCDI und 582 UL DCDI und 582 UL DCDI mod. 99 beschrieben. Die Beschreibung wird in System-Funktionserklärungen gegliedert. Einige überschneidende Wartungshinweise werden als allgemeingültige Hinweise am Anfang dieses Abschnittes behandelt.

Die im Wartungshandbuch angegebenen Informationen basieren auf Daten und Erfahrungen, die für den Fachmann unter normalen Arbeitsbedingungen als anwendbar gelten. Die im Wartungshandbuch angegebenen Richtlinien sind sinnvoll und notwendige Ergänzungen zu Schulungen. Keinesfalls kann dadurch auf fachgerechte, theoretische und praktische Unterweisungen verzichtet werden.

Wartung von Motor und System setzt Spezialwissen und Sonderwerkzeuge voraus.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß Teile und Zubehör, welche nicht von ROTAX[®] geliefert wurden, von uns nicht geprüft und somit auch nicht freigegeben sind. Der Einbau und / oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften des Motors negativ verändern oder beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Eigenmächtige Veränderungen, sowie das Verwenden von Bau- und Anbauteilen, die nicht den Anbauvorschriften entsprechen, schließen eine Haftung des Herstellers aus.

Beachten Sie neben den Hinweisen in unseren beigegebenen Dokumentationen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und gesetzlichen Bestimmungen.

9.1) Verfahrenshinweise allgemein

Vor der Durchführung von Wartung und Instandhaltung unbedingt die angeführten Sicherheitsbestimmungen einhalten. Bei Wartung des Kühl-, Schmier- und Kraftstoffsystems unbedingt darauf achten, daß keine Verunreinigungen, Metallspäne, Fremdkörper und / oder Schmutz in das System gelangen. Verwenden Sie ausschließlich die von ROTAX[®] empfohlenen Spezialwerkzeuge beim Zerlegen bzw. Zusammenbau von Teilen des Motors.

Schrauben und Muttern niemals mit Zange sondern mit Schlüssel lösen bzw. festziehen.

Vor jedem Zusammenbau alle Kompletteile auf fehlende Teile überprüfen. Verwenden Sie nur die angeführten Sicherungs-, Dicht-, Klebe-, Schmier-, Putz- und Lösungsmittel. Nichtbeachtung kann zu Folgeschäden führen.

Beachten Sie die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern. Eine Überdehnung bzw. zu lockere Verbindung kann zu schwerwiegenden Motorschäden führen.

Ausgebaute Teile vor Wiederverwendung reinigen, überprüfen und nach Anleitung montieren.

9.2) Störungssuche

Im Betriebshandbuch sind eventuell auftretende Störungen aufgelistet. Gleichzeitig wird in Kurzform auf die erforderlichen Abhilfemaßnahmen hingewiesen. Weitere Details sind dem letztgültigen Reparaturhandbuch 462-532-582 zu entnehmen.

Siehe letztgültiges Betriebshandbuch für Motortypen 447 UL SCDI, 503 DCDI, 582 UL DCDI mod. 99.

9.3) Grundsätzliches

Um eine ordnungsgemäße Wartung bzw. Instandsetzung zu gewährleisten, ist die Verwendung von ROTAX® Originalersatzteilen Voraussetzung. Die Verwendung von Spezialwerkzeugen, Vorrichtungen und Schmiermitteln ist eine Notwendigkeit.

▲ WARNUNG: Nur qualifizierte Techniker die auf diesem Motor eingeschult wurden, sind berechtigt Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.

Sämtliche Schrauben und Muttern sind immer in sauberem Zustand zu verwenden. Auflagefläche und Gewindgänge immer auf Beschädigungen untersuchen. Im Zweifelsfalle neue Schrauben und Muttern verwenden.

Einmal gelöste, selbstsichernde Muttern immer ersetzen!

Die in der Anzugsdrehmoment-Tabelle vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente sind unbedingt einzuhalten.

Alle Dichtringe, Dichtungen, Sicherungsringe, O-Ringe und Wellendichtringe sind beim Zusammenbau des Motors zu erneuern.

9.4) Hilfswerkzeuge

siehe dazu Bild 004

- Zugeschliffenen Schraubenzieher für KOBO-Sicherung (siehe dazu Bild 004).
- Kompressionsdruckprüfer bzw. 2 Druckmanometer und Anschlußnippel für Kerzengewinde.
- Stiftschraubenausdreher.
- Schaber, Schleifvlies, Schleifstein, Abdeckpappe, Klebeband;
- Reinigungsmittel, Waschbenzin oder Petroleum, Trichter, graphithältiges Markiermittel.



Bild 004

00141

9.5) Meßwerkzeuge

Schiebelehre, Meßuhr, Mikrometer, Innenmikrometer, Fühlerlehre, Zündlichtpistole: (Stroboskopleuchte) Versorgungsspannung 8 - 15 V. Blitzauslösung über induktiven Zangengeber.

Multimeter: Elektronisch, 3 1/2-stellig.
Strombereich 10 A.
Gleichspannungsbereich 200 V minimum.
Widerstandsbereich 200 W ÷ 2 MW
Akustischer Durchgangsprüfer.

Oszilloskop: 2-Kanal
Analog
Sensitivität 5 mV bis 5V/div
Grenzfrequenz 50 MHz

▲ WARNUNG: Bei der Verwendung der Meßgeräte sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

d00571

9.6) **Spezialwerkzeuge und Vorrichtungen**

Für die benötigten Spezialwerkzeuge siehe entsprechende Ersatzteilleiste.

9.7) **Verwendbare Materialien**

9.7.1) **Motoröl**

Grundsätzlich wird zum Schmieren von Bauteilen während des Zusammenbaues der Komponenten Motoröl verwendet. Ausgenommen sind jene Stellen welche besonders behandelt werden und entsprechend beschrieben sind. Ausschließlich die, in der Ölspezifikation angeführten Motoröle verwenden, um keine chemischen Reaktionen zu verursachen.

9.7.2) **Lithiumseifenfett**

Wird bei sämtlichen elektrischen Anschlüssen als Schutzmittel zur Verhinderung von Kriechströmen verwendet. Nach fertiger Montage wird Lithiumseifenfett als Korrosionsschutz auf die Klemmstelle aufgetragen.

9.7.3) **Mehrzweckfett LZ**

Universell einsetzbares, naturfarbenes Mehrzweckfett, wasserbeständig und mit großer Haftfähigkeit. Thermisch von -35°C bis +120°C einsetzbar und gut belastbar.

9.7.4) **Konservierungsöl MOBILARMA 524**

Ist ein in Wasser unlösliches Konservierungsöl auf Kohlenwasserstoffbasis mit Zusätzen. Der Stockpunkt liegt unter -18° C.

▲ **WARNUNG:** Die im Umgang mit Chemikalien üblichen Vorschriften sind zu beachten.

9.7.5) **Schmierpaste MOLYKOTE G-N**

Wird bei hochbelasteten Lagerstellen als Erstschmierung und bei Preßverbindungen als Freßschutz verwendet. MOLYKOTE wird beidseitig aufgetragen. Auf die Anwendung wird gegebenenfalls hingewiesen.

9.7.6) **LOCTITE Anti-Seize 76710**

Hochtemperatur-, Schmier- und Korrosionsschutzmittel. LOCTITE Anti-Seize wird grundsätzlich beidseitig aufgetragen und garantiert durch seine luftdichte abgeschlossenen Gleitfläche lange wartungsfreie Lagerstellen.

9.7.7) **SILASTIC**

Dient als Schwingungsdämpfungsmaterial bei den Auspuffedern. Das Material füllt den kompletten Innenraum der Federn aus.

9.7.8) LOCTITE "574 orange"

Flanschdichtmasse wird anstelle von Flanschdichtungen dort verwendet, wo ein hoher Reibfaktor und genau definierter Abstand zwischen Teilen erforderlich ist. Die LOCTITE Flächendichtung ist eine lösungsmittelfreie Klebedichtung. Sie wird in flüssiger Form auf die Dichtflächen aufgetragen. Nach der Montage erfolgt die Aushärtung unter Luftabschluß bei Metallkontakt innerhalb von einigen Stunden. Dabei bildet sich eine Dichtung, die der Oberflächenstruktur der zu dichtenden Flächen angepaßt ist.

LOCTITE-Dichtungsmittel sind beständig zwischen - 55°C und + 200°C und vor Korrosion im Dichtspalt schützend.

9.7.9) LOCTITE "648 grün"

Hochfester Kleber bzw. Schraubensicherung. Die Aushärtungszeit ist temperatur- und materialabhängig, max. 12 h. Temperaturbeständigkeit von -55° C bis +175° C. Zum Lösen der Verbindung muß fallweise auf ca. 250° C angewärmt werden.

9.7.10) LOCTITE "221 violett"

Mittelfester Kleber bzw. Schraubensicherung für unterschiedliche Werkstoffe. Bei einer Beanspruchung der Verbindung verteilt sich die Spannung gleichmäßig über die gesamte Verbindungsfläche. Klebeverbindungen dichten die Füge­teile gleichmäßig gegen Gase und Flüssigkeiten ab. Durch diese Dichtwirkung schützt der Klebstoff die Füge­teile vor Korrosion.

LOCTITE 221 ist grundsätzlich für Schrauben und Muttern bis M12 geeignet und stellt eine niedrigste Verbindung dar.

9.7.11) MICRONORM-Strahlmittel

Dieses Strahlmittel eignet sich für die gezielte und stufenweise Feinstbearbeitung von Stahlteilen mit Flugrostbildung (Propellerwelle). Das MICRONORM-Strahlmittel enthält keinerlei Schadstoffe und ist behördlich geprüft und garantiert eine optimale Reinheit. Es wird eine Körnung von 40 bis 60 µ verwendet. Die erreichbare Oberflächenrauheit liegt bei 0,5 bis 1 µ, das entspricht einer Feinstbearbeitung von Oberflächen.

9.7.12) Schleifvlies SR 4600 A - very fine standard

Wird in Meterware angeboten und dient zur manuellen Beseitigung von kleineren Roststellen bzw. Oxydationen, im speziellen zur optimalen Masseherstellung an diversen Stellen. Es eignet sich speziell zur Beseitigung von LOCTITE behafteten Flächen bzw. Gewinden, welche metallisch rein werden. Anschließend werden vor dem Wiederaufbringen von LOCTITE die Flächen mit Nitroverdünnung bzw. Tri-Ersatz (CASTROL ZA 30 oder OMV - SOFT SOL) behandelt. Denken Sie bitte bei Benützung der Lösemittel an die Sicherheitsbestimmungen für die Person sowie an die Umwelt.

9.7.13) Reinigungsmittel

- ▲ **WARNUNG:** Nur geeignete Reinigungsmittel (z.B. Benzin, Petroleum, Varsol usw.) zum Reinigen aller Metallteile verwenden.

Keinen Kaltreiniger auf Laugenbasis oder Entfettungsmittel verwenden. Kühlflüssigkeits- und Ölschläuche mit nicht aggressiver Lösung reinigen. Reste von Dichtungsmasse mit Dichtungsentferner beseitigen.

Verbrennungsraum, Kolben und Zylinderkopf mit Reinigungsmittel einweichen und mit Bronzebürste Verbrennungsrückstände entfernen. In der Praxis hat sich "Clenvex 2000" bewährt. Es ist dies ein halogenfreier Lösungsmittel-Kaltreiniger auf Basis ausgewählter Benzinfraktionen mit Tensiden und ist biologisch abbaubar.

Verwenden Sie nie ätzende oder korrosive Reinigungsmittel.

- ▲ **WARNUNG:** Äußerste Vorsicht bei Verwendung von Benzin oder Lösungsmitteln. Einatmung von Dämpfen ist gesundheitsschädlich.

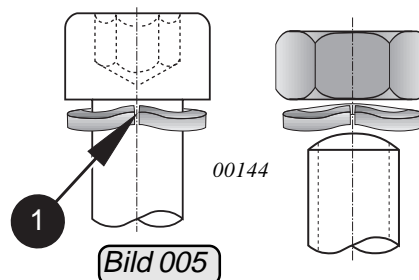
9.8) Sicherungselemente

siehe dazu Bild 005

- **ACHTUNG:** Selbstsichernde Muttern, Splinte, Sicherungsbleche und Sicherungsdrähte sind grundsätzlich nach dem Lösen zu erneuern.

Beachten Sie unbedingt die zusätzlichen Angaben bezüglich der Sicherungsmittel, Dichtungsmittel bzw. Schmierung der Befestigungselemente. Die angegebenen Anzugsdrehmomente unbedingt einhalten.

- **HINWEIS:** Bei der Montage der Federringe soll die aufgebogene Seite (1) zum Schraubenkopf bzw. zur Mutter zeigen.



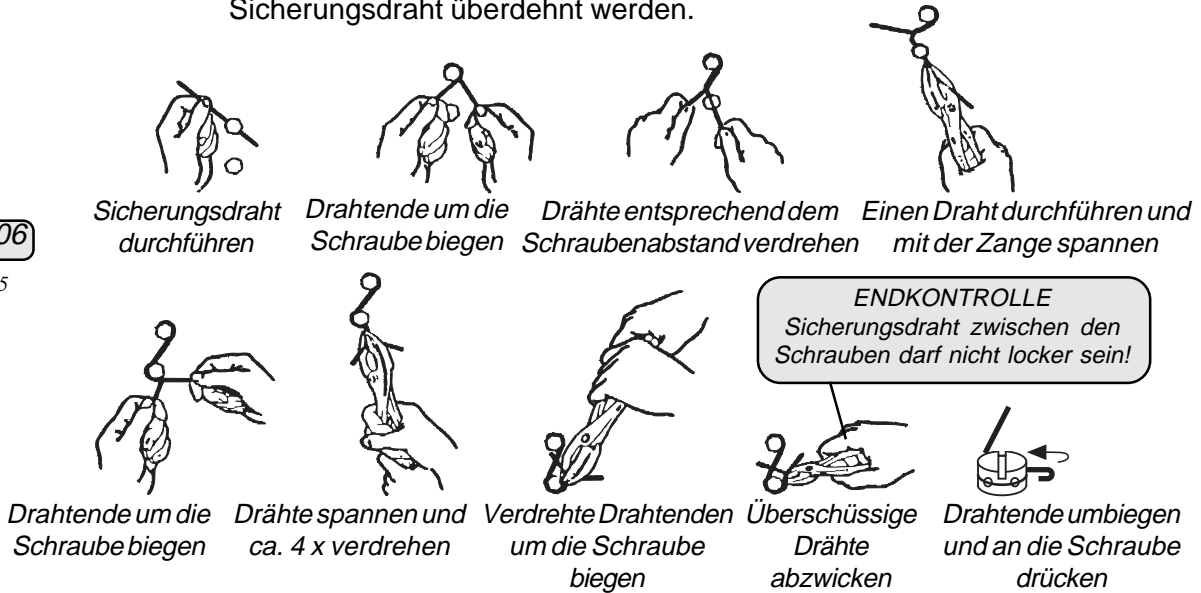
9.8.1) Drahtsicherung

Siehe dazu Bild 006 und 007.

Die Drahtsicherung dient zur Verdrehsicherung von 2 oder mehr Schrauben oder Muttern und verhindert unbeabsichtigtes Lösen. Die vorgesehenen Verschraubungen werden mit einem 0,8 mm Sicherungsdraht, der 3 bis 4 mal pro Zentimeter verdreht wird, gesichert. Keinesfalls darf der Sicherungsdraht überdehnt werden.

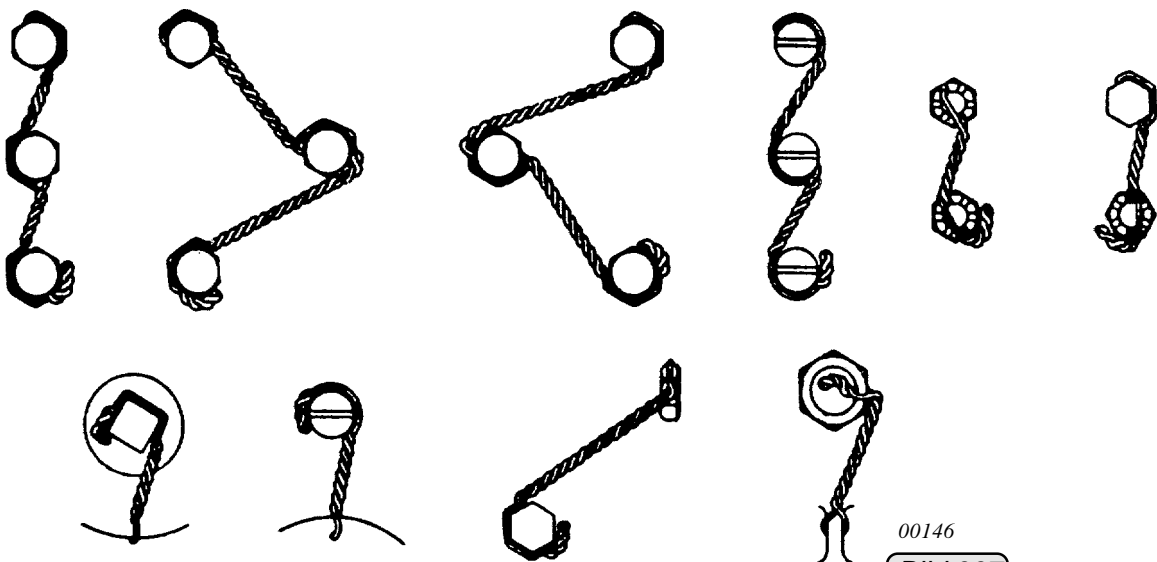
Bild 006

00145



▲ **WARNUNG:** Prinzipiell sind alle Auf- und Anbauteile aus sicherheitstechnischen Gründen mit Draht zu sichern.

Verschiedene typische Anwendungen von Schraubensicherungen



00146

Bild 007

d00571

9.8.2) Mutternsicherung

Bei der Verwendung einer Sicherheitsmutter ist darauf zu achten, daß der eingesetzte Polyamideinlagering bei DIN 985 bzw. der Sicherungsteil bei DIN 980 nach außen zu liegen kommt.

9.9) **Behandlung von Rostschäden und Oberflächenschäden**

Bei längerem Stillstand kann es vorkommen, daß sich Flugrost an verschiedenen Metallteilen bildet. Bei erheblicher Korrosion oder stark angerosteten Schrauben, Muttern, Scheiben, Lagern, Büchsen usw. ist ein Austausch unumgänglich.

Propellerwelle

Zur Vermeidung des Oberflächenrosts sollte der Flansch leicht gefettet werden. Die Auflagefläche für den Propeller muß jedoch trocken bleiben. Ein rostiger Flansch kann an der ausgebauten Welle nach Abdecken aller Lagerstellen mit Kuststoffband durch MICRONORM-Strahlmittel mit integriertem Korrosionsschutz gereinigt werden.

Bei größeren Rostschäden, wenn das Material in Mitleidenschaft gezogen wurde, ist ein Austausch der Propellerwelle erforderlich.

Elektrische Anlage

Flugrostbildung bei den Dauermagneten im Magnetring und bei den Metallkernen der Geber ist unbedenklich. Stark oxydierte Befestigungsschrauben und Federringe sind zu erneuern. Vor dem Zusammenbau sämtliche Auflageflächen der herausgeschraubten Schrauben säubern und mit Lithium-Seifenfett einstreichen. Auf Fremdkörper, die eventuell in den Magnetring fallen könnten, achten. Leitungsschuhe reinigen und die Kontaktflächen mit Lithium-Seifenfett einstreichen, um einen dauerhaften Kontakt zu gewährleisten.

Kontakte zwischen Steckern bzw. Steckfahnen und Steckhülsen durch Trennversuch überprüfen, eventuell Kontaktspray zur Erhaltung der Leitfähigkeit verwenden.

9.10) **Konservierung und Wiederinbetriebnahme**

Siehe letztgültiges Betriebshandbuch 447 UL SCDI- 503 UL DCDI- 582 UL DCDI mod.99.

10) Wartungskontrollen

- ▲ **WARNUNG:** Arbeiten am Motor dürfen nur von qualifizierten und auf diesem Motor eingeschulten Personen durchgeführt und bescheinigt werden. (Siehe dazu Kapitel 9.3).

Die planmäßig vorgesehenen Kontrollen des Motors sind in folgende Gruppen eingeteilt:

10.1) Periodische Wartung

Betriebsstundenbedingte Kontrollen

Sind geplante Untersuchungen, die nach Erreichung festgesetzter Betriebsstunden durchzuführen sind, um Motorstörungen durch vorbeugende Wartung zu vermeiden. Welche Arbeiten zu welchem Zeitpunkt durchzuführen sind, entnehmen Sie der "WARTUNGSÜBERSICHT".

Kalendermäßige Kontrollen

Alle 5 Jahre oder bei schlechtem Zustand sind alle Gummitteile wie Schläuche, Gummidämpfer, Gummikupplungselemente, Vergaserstutzen etc. zu erneuern.

10.2) Wartungsplan

Die folgende Wartung ist geplant und notwendig für ROTAX Motor 447 UL SCDI, 503 UL DCDI, 582 UL DCDI und 582 UL DCDI mod. 99:

| | Kontrollen und Arbeiten | 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 | Kapitel | Unterschrift |
|----|--|------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1 | Testlauf | | | | X | | | | | | | | | | | | 11.1 | |
| 2 | Kontrolle der Flüssigkeitsstände | X | | | | | | | | | | | | | | | 11.2 | |
| 3 | Zylinderkopfmutter nachziehen 1) | X | | | | | | | | | | | | | | | 11.3 | |
| 4 | Auspuffkrümmerschrauben nachziehen 1) | X | X | | | | | | | | | | | | | | 11.4 | |
| 5 | Rückholstarterschur auf Verschleiß kontrollieren 10) | | | X | | | | | | | | | | | | | 11.5 | |
| 6 | Starterzahnkranz kontrollieren | | | | | X | | X | | X | | X | | X | | | 11.6 | |
| 7 | Zündkerzen prüfen 10) | | | X | | | | | | | | | | | | | 11.7 | |
| 8 | Zündkerzen erneuern | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.8 | |
| 9 | Zündanlage prüfen | | | | X | | | | | | | | | | | | 11.9 | |
| 10 | Kerzenstecker prüfen und innen reinigen 10) | | | X | | | | | | | | | | | | | 11.10 | |
| 11 | Keilriemenspannung kontrollieren | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.11 | |
| 12 | Kugelgelenke am Auspuffsystem einfetten | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.12 | |
| 13 | Auspufffedern erneuern | | | | | | X | | | X | | | X | | | | 11.13 | |
| 14 | Seilzüge ölen 3) | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.14 | |
| 15 | Propellerunwucht- u. Spur prüfen 2,3) | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.15 | |
| 16 | Kontrolle der Propellerbefestigungsschrauben | | | | | | | | | | | | | | | | 11.16 | |
| 17 | Luftfilter kontrollieren und einölen | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 11.17 | |
| 18 | Kontrolle des Kraftstofffilters | | | | X | X | X | | X | X | X | | X | X | X | | 11.18 | |
| 19 | Austausch des Kraftstofffilters | | | | | | | X | | | | | | | | | 11.18 | |
| 20 | Vergaser überprüfen und einstellen (Leerlauf, Seilzug) | X | | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | 11.19 | |
| 21 | Vergaser reinigen und auf Verschleiß prüfen | | | | | X | | X | | X | | X | | X | | | 11.19 | |
| 22 | Düsennadel und Nadeldüse wechseln | | | | | | | | X | | | | | | | | 11.20 | |
| 23 | Benzinpumpe prüfen (Benzindruck messen) | | | | | | X | | X | | | | X | | | | 11.21 | |
| 24 | Ölstand im Getriebe prüfen | | | | X | X | X | | X | X | X | | X | X | X | | 11.22 | |
| 25 | Getriebeöl wechseln | | X | | | | | X | | | | X | | | | | 11.22 | |
| 26 | Getriebe prüfen, Tellerfedern einstellen ("B" Getriebe) | | | | | | | X | | | | X | | | | | 11.23 | |
| 27 | Drehschieberöl wechseln | | | | | | | X | | | | | | | | | 11.24 | |
| 28 | Kontrolle des Zylinderkopfes und Kolben 4) | | | | | X | | X | | X | | X | | X | | | 11.25 | |
| 29 | Kolbenringe auf Freigängigkeit prüfen 5) | | | | | X | | X | | X | | X | | X | | | 11.26 | |
| 30 | Kolbendurchmesser messen 7) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.27 | |
| 31 | Kolbenringstoßspiel prüfen 7,11) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.28 | |
| 32 | Kolbenringaxialspiel prüfen 8,12) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.28 | |
| 33 | Zylinderbohrung vermessen 7,11) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.29 | |
| 34 | Zylinder auf Rundheit überprüfen 7,11) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.29 | |
| 35 | Zylinderkopf-, fuß- und Auspuffdichtung wechseln 8) | | | | | X 6) | | X 6) | | X | | X 6) | | X | | | 11.30 | |
| 36 | Kolbenbolzen- und Lager kontrollieren | | | | | | | | | X | | | | | | | 11.31 | |
| 37 | Kurbelwelle kontrollieren, äußere Simmerringe nach Bedarf wechseln | | | | | | | | | X | | | | | | | 11.32 | |
| 38 | Generalüberholung des Motors 9) | | | | | | | | | | | | | | | X | 11.33 | |
| | Kontrollen und Arbeiten | 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) und nach jedem Wechsel der Dichtungen | 8) Falls die Zylinder ausgebaut wurden |
| 2) ebenfalls nach jedem Schaden | 9) alle fünf Jahre oder nach 300 h Laufzeit was immer früher eintritt. Mit autorisiertem Vertriebspartner Kontakt aufnehmen |
| 3) nach Angaben des Herstellers | 10) Kontrolle jeweils nach 12,5 Stunden Betrieb |
| 4) falls Kohleablagerungen dicker als 0,5 mm, entkoken | 11) nur notwendig falls Kolbenringe stecken |
| 5) falls Kolbenringe festsitzen, reinigen und ggfs. erneuern | |
| 6) bei Verwendung in stark verschmutzter, staubiger Umgebung | |
| 7) für Verschleißgrenzen siehe Service Instruction 05-1991 | |

400572

11) Wartung der verschiedenen Systeme

11.1) Bodentest (ground run-up)

Ruhigen Motorlauf kontrollieren. Bestätigung der Nenndrehzahl bei Startleistung und Übereinstimmung mit allen Betriebsgrenzen.

11.2) Füllstandskontrolle der Flüssigkeiten

Standkontrolle aller Betriebsflüssigkeiten,

wie:

Kraftstoffmenge

Ölmenge für Drehschiebertrieb (nur bei 582 UL)

Ölstand im Getriebe (siehe Kapitel 11.22)

Ölstand für Pumpenschmierung (nur bei 503 UL und 582 UL)

Kühlflüssigkeitsstand (nur bei 582 UL)

11.3) Nachziehen der Zylinderkopfmutter (nur am 447 UL SCDI, 503 UL DCDI)

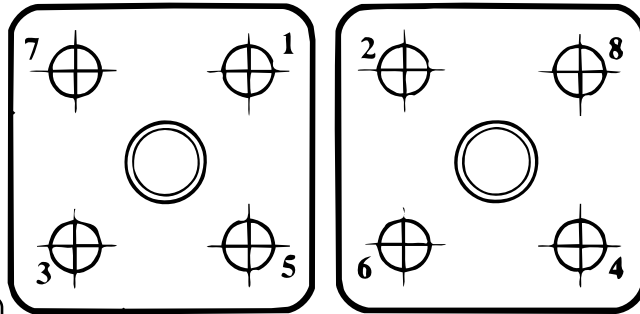
- ▲ **WARNUNG:** Zylinderkopfmutter nur am kalten Motor nachziehen.
- ◆ **HINWEIS:** Betrachten Sie die beiden Zylinder als eine Einheit da sie mit dem Auspuff- und Ansaugkrümmer verbunden sind. Muttern kreuzweise von der Mitte beginnend anziehen. Haubenbefestigungsschrauben weniger stark als die Zylinderkopfmutter anziehen.

Bild 008 zeigt die Nachziehreihenfolge bei bereits montierten Auspuff- und Ansaugkrümmer

Anzugsdrehmoment: 22 Nm

02884

Bild 008



11.4) Nachziehen der Auspuffkrümmerschrauben

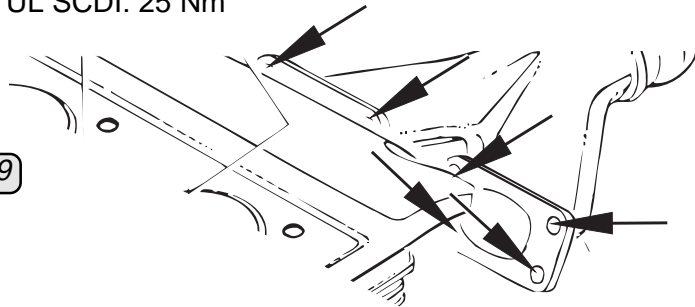
Die Schrauben für den Auspuffkrümmer müssen auf angeführte Werte nachgezogen werden.

Anzugsdrehmoment am 503 UL DCDI und 582 UL DCDI: 22 Nm

Anzugsdrehmoment am 447 UL SCDI: 25 Nm

Bild 009

02885



11.5) Kontrolle der Rückholstarterschnur

Überprüfung der Starterschnur nach Wartungsplan. Verschlossene und ausgefranste Starterschnur auswechseln.

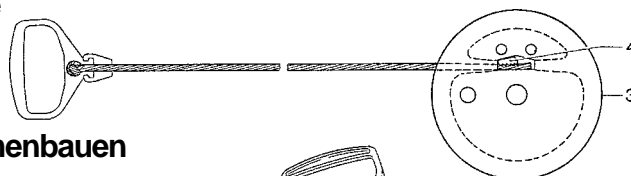
Austausch der Starterschnur nach beschriebener Vorgangsweise (die angeführten Nummern in Klammer beziehen sich auf Bild 010).

11.5.1) Rückholstarter zerlegen

Zuerst Rückholstarter vom Motor entfernen

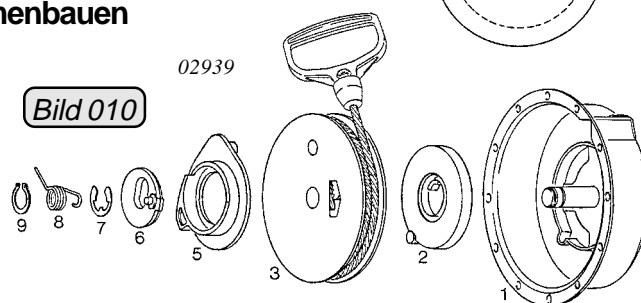
Anschließend Seegering (9), Feder (8), Sicherungsring (7), Sperre (6), und Mitnehmer (5) entfernen.

Die Starterschnur vorsichtig bis zum Ende herausziehen, das Startergehäuse (1) und die Seilscheibe (3) zusammen in ihrer Lage halten. In der Seilscheibe befindet sich eine Ausnehmung. Der Klemmkeil (4) in der Ausnehmung muß entgegen der Zugrichtung herausgedrückt werden. Das Seil aus der Seilscheibe herausziehen.



11.5.2) Rückholstarter zusammenbauen

Neues Starterseil in die Seilscheibe einsetzen, den Keil in derselben Lage wie er vorher eingesetzt war, wieder anbringen und die Teile (5), (6), (7), (8) und (9) wieder montieren.



▲ **WARNUNG:** Keinesfalls Feder und Federpatrone (2) entfernen, dies kann zu Verletzungen führen.

Motor nicht mit defektem Rückholstarter benutzen.

Die meisten Starterprobleme entstehen durch falsche Handhabung.

11.6) Überprüfung des Elektrostarters

Sichtkontrolle der Verzahnung und Freilauf auf Funktion prüfen. Auf sauberen Sitz von Anschlaghülse und Sprengring achten. Die Druckfeder darf nicht deformiert sein.

Ritzel auf Leichtgängigkeit und Zustand des Steilgewindes prüfen.

◆ **HINWEIS:** Für mehr Details siehe letztgültiges Reparaturhandbuch 462-532-582.

11.7) Zündkerzenkontrolle

Aufgrund geringfügiger Abweichungen in der Zusammenstellung der Kraftstoffe sollten Zündkerzen laut Wartungstabelle kontrolliert werden. Mit dem richtigen Wärmewert und richtiger Vergaserkalibrierung sind alle Kerzen nach einem Vollastlauf hellbraun.

Bei Motoren mit Einzel-Vergaser deutet eine einzelne verrußte Kerze auf eine defekte Kerze oder Fehler in der Zündanlage hin. Sind alle Kerzen verrußt, Vergaser auf Luftansaugung überprüfen. Bei Motorausführung mit Doppel-Vergaser können zur Fehlersuche die Vergaser gegenseitig ausgetauscht werden.

■ **ACHTUNG:** Am ROTAX 618 UL DCDI dürfen die Vergaser nicht ausgetauscht werden, weil die beiden Vergaser verschieden bedüst sind.

- **ACHTUNG:** Jeweils alle Zündkerzen erneuern. Niemals Zündkerzen von einem auf den anderen Zylinder wechseln.

Falls alle Kerzen weiß und mit Schmelzperlen versehen sind, liegt erste Vermutung bei zu magerem Gemisch. Falls Kalibrierung in Ordnung ist und keine Anzeichen von Falschluf, Benzinmangel oder falsche Schwimmerstellung zutrifft, nicht auf kühlere Kerzen (höherer Wärmewert) wechseln, sondern Kühlsystem auf Wirkung überprüfen.

- **ACHTUNG:** Starke Ölrückstände an der Elektrode am Isolator können Motorprobleme verursachen und müssen regelmäßig entfernt werden (siehe Wartungsplan).

Falls nach dem Reinigen oder Wechsel der Kerzen noch immer Zündprobleme auftreten, prüfen, ob nur einer oder beide Zylinder betroffen sind. Lokalisieren Sie, welche Einflüsse für einen oder beide Zylinder zutreffen. Dies könnte Ihnen helfen, das Zündproblem zu beheben. Falls keine außen erkennbaren Fehler gefunden werden, muß die Zündanlage überprüft werden.

- **ACHTUNG:** Zündkerzen niemals mit Scheuermittel reinigen.

Nicht vergessen, Elektrodenabstand mit Fühlerlehre einzustellen (siehe technische Daten, Kapitel 8.2). Zündkerzen am kalten Motor festziehen (siehe Kapitel 11.7). Falls Probleme auftreten, so muß die Ursache gefunden und behoben werden.

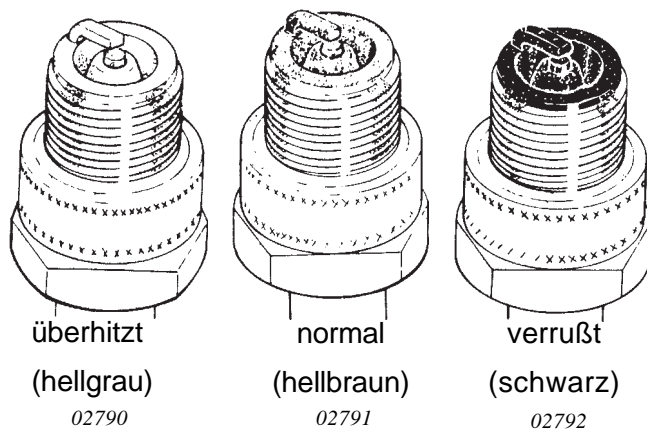


Bild 011

11.8) Zündkerzenwechsel

Die folgenden Zündkerzentypen dürfen beim Wechseln der Zündkerzen verwendet werden.

- ◆ **HINWEIS:** Die Widerstandskerzen sind durch Teilenummern und Bezeichnung erkennbar. Anzugsdrehmoment am kalten Motor: 27 Nm.

| Teile-Nr. | Zündkerzenbezeichnung | |
|-----------|---------------------------|-------|
| 897 050 | Zündkerze ohne Widerstand | B8ES |
| 897 055 | Widerstandszündkerze | BR8ES |

- ◆ **HINWEIS:** Das "R" in der Bezeichnung weist auf einen Widerstand von ca. 5 kW, wodurch bessere Funkentstörung erreicht wird.

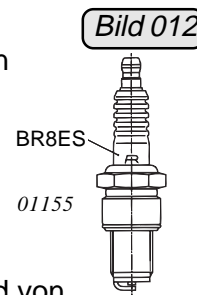


Bild 012

d00573

11.9) Überprüfung der Zündanlage

Alle elektrischen Anschlüsse auf guten Kontakt und auf Korrosion prüfen. Kontrolle der Verkabelung auf Verschleiß, Beschädigung und Korrosion.

Vor dem Flug müssen die beiden Zündkreise (am 503 und 582) überprüft werden. Für diese Überprüfung muß der Motor zwischen 3000 bis 3500 1/min laufen und abwechselnd muß der Zündkreis 1 und 2 abgeschaltet werden. Der Drehzahlabfall darf dabei nicht mehr als max. 300 1/min betragen.

11.10) Überprüfung und Reinigung der Kerzenstecker

Überprüfen des Widerstandssteckers auf Risse, Abbrand, Feuchtigkeit und Verschmutzung. Kontrolle von Zündleitungsanschluß und Sitz der beiden Regenschutzkappen. Der Widerstandswert der Kerzenstecker beträgt $4,5 \div 5,5$ kW.

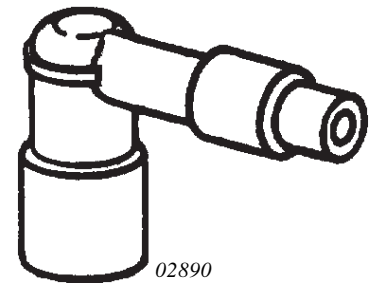
Für diverse Anwendungsfälle sind gesetzlich Entstör-Kerzenstecker mit einem Metallmantel vorgeschrieben. Diese sind durch den Metallmantel störungsanfälliger als Widerstandskerzenstecker.

Der Widerstandswert für diesen Kerzenstecker beträgt $0,8 \div 1,2$ kW.

Keinesfalls soll der Kerzenstecker bei laufendem Motor abgezogen werden.

Die Kontaktflächen im Inneren des Kerzensteckers nach Bedarf reinigen.

■ **ACHTUNG:** Bei Installation mit Zündkerzen nach unten ist eine zusätzliche Fixierung des Kerzensteckers zu verwenden.

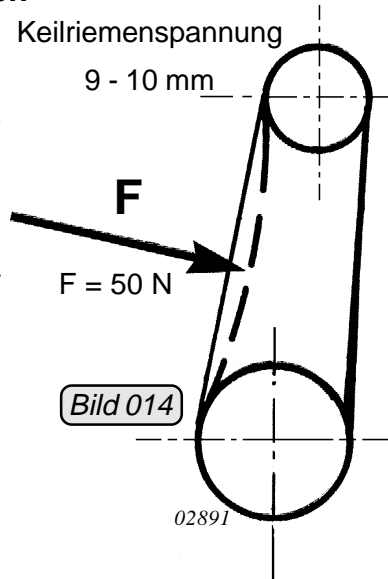


11.11) Überprüfen der Keilriemenspannung (nur an den gebläsegekühlten 447 und 503 Motoren)

siehe dazu Bild 014

Verschlossene Riemen und Riemen die sich nicht mehr vorschriftsmäßig spannen lassen, auswechseln.

Die Keilriemenspannung kann mittels Scheiben zwischen Riemenscheibenhälfte und dem Gebläserad (bzw. Schutzscheibe am 503) eingestellt werden. Der Keilriemen ist richtig gespannt wenn er sich zwischen den beiden Riemenscheiben bei angegebenen Kraftaufwand "F", 9 - 10 mm eindrücken läßt.



11.12) Einfetten der Kugelverbindungen

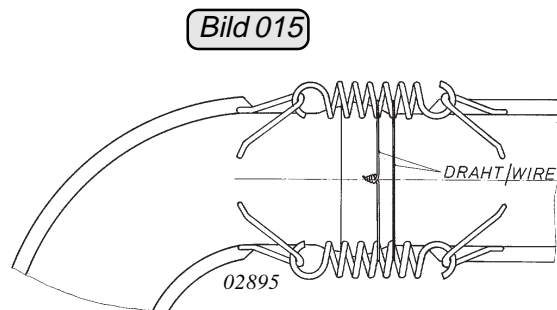
Die Auspuffanlage muß vor jedem Flug auf Dichtheit, mechanische Schäden und Änderungen im Geräuschbild überprüft werden. Genaue Kontrolle der Federn und Haken.

Der Auspufftopf muß mit schwingungsdämpfenden Elementen befestigt sein. Alle Kugelverbindungen müssen regelmäßig mit hitzebeständigem Schmiermittel (z.B. LOCTITE Anti-Seize) gefettet werden, um ein Klemmen bzw. Verreiben der Kugelverbindungen zu vermeiden und in der Folge Auspuffbrüche zu verhindern.

11.13) Austausch der Auspufffedern

Der Auspufftopf muß am Motor und Rahmen befestigt sein und außerdem gegen Verlust gesichert werden, jedoch ohne Flexibilität der Kugelverbindungen zu behindern.

Die Auspufffedern müssen mit Draht gegen Verlust gesichert werden. Bild 015 zeigt eine Möglichkeit die Auspufffedern zu verbinden, um das Schwingen der Federn und damit vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden.



11.14) Schmierung der Betätigungskabel

Sämtliche Kontrollkabelzüge laut Wartungsliste des Flugzeugherstellers überprüfen und einölen.

◆ HINWEIS: Ölspezifikation des Flugzeugherstellers beachten.

11.15) Propellerunwucht- und -spur prüfen

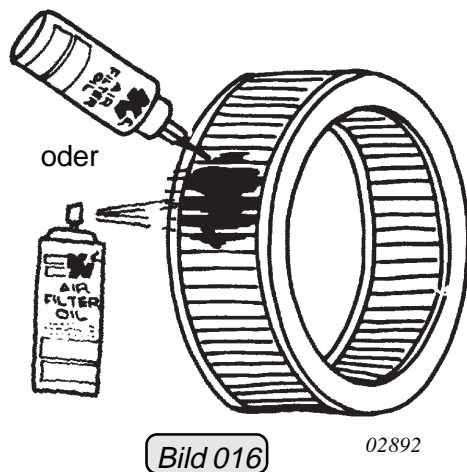
Bei einem neuen Propeller darf die Unwucht nicht mehr als 1 gm sein, um Schwingungsprobleme und Überlastung des Antriebssystems zu vermeiden. Gebrauchte Propeller dürfen bis zu max. 2,5 gm Unwucht haben.

11.16) Kontrolle der Propellerbefestigungsschrauben

Überprüfung laut Propellerhersteller.

11.17) Reinigung und Einölen des Luftfilters

11.17.1) Einsatz von neuen Luftfiltern:



siehe dazu Bild 16

Für größere Lebensdauer und maximalen Motorschutz müssen die Rippen der Luftfilter eingeeölt werden. Nicht eingeeölte Filter verlieren ihre Filterwirkung gegenüber Schmutz und Staub.

Jede Filterrippe muß mit Luftfilteröl bespritzt werden. Nach 5 - 10 Minuten hat der Filter das Öl, erkennbar an der gleichmäßig roten Farbe, aufgesaugt.

Niemals Getriebeöl, Dieselöl, 2-Taktöl oder Motoröl verwenden, da diese Feuchtigkeit anziehen.

Falls nötig, kann die Filterauflage mit Filterfett abgedichtet werden. Dieses Fett sollte aber nicht am Schellenanschluß des Filters benützt werden.

11.17.2) Reinigung von gebrauchten Luftfiltern

Zuerst muß der Oberflächenschmutz leicht abgeklopft werden, danach mit Wasser anfeuchten. Der Filter wird in Filterreinigungs- und Entfettungsflüssigkeit gerollt. Auf keinen Fall Benzin, Dampf, ätzende Flüssigkeiten, starke Reinigungsmittel, Teilereiniger oder Hochdruckreiniger verwenden.

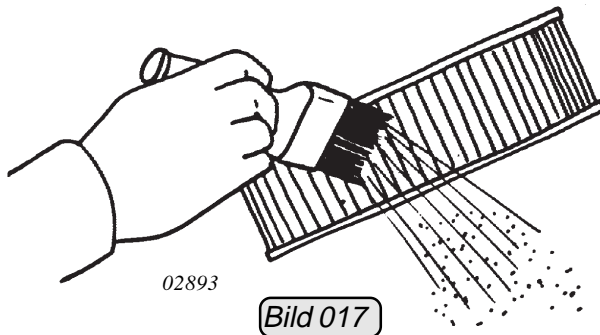
Die Höhe der Flüssigkeit soll ca. 3/4 der Rippengröße sein. Die schmutzige Flüssigkeit darf nicht in die Innenseite des Filters laufen. Zur Auflösung des Schmutzes soll

man den Filter mindestens 5 min. in der Reinigungsflüssigkeit stehen lassen.

Nach der Einwirkzeit mit kaltem Wasser von innen nach außen ausspülen. Ausschütteln und an der Luft trocknen lassen. Druckluft, offene Flamme oder Heißluftgebläse dürfen nicht zum Trocknen verwendet werden.

Vor dem Wiedereinbau muß der Filter wieder eingeeölt werden (siehe Kapitel vorher).

Je nach Einsatzgebiet des Fluggerätes ist es empfehlenswert, den Filter spätestens alle 300^h zu erneuern.



11.18) Überprüfung und Austausch des Kraftstofffilters

Der Durchfluß des Filter kann durch Langzeitablagerung von Schmutz verringert sein. Eine ärgere Blockade, welche in kurzer Zeit auftreten kann, wird verursacht durch Reaktion zwischen Zusätzen in gewissen Zweitaktölen und Wasser im Kraftstoff.

Beide Arten von Blockaden sind durch Sichtkontrolle schwierig zu entdecken. Falls Blockade vermutet wird, Kraftstofffilter bzw. Filterelement erneuern und Wasser im Kraftstoff verhindern.

11.19) Vergaserreinigung und Verschleißkontrolle

Folgenderweise vorgehen:

- Motor bei höherer Drehzahl abstellen und Schwimmemniveau kontrollieren.
- Vergasergehäuse auf Undichtheiten kontrollieren.
- Schwimmventil auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Düsenadelhalterung auf Verschleiß kontrollieren.
- Siebhülse kontrollieren.
- Vergaser nach Bedarf mit Benzin reinigen.

◆ HINWEIS: Für weitere Details siehe letztgültiges Reparaturhandbuch 462-532-582.

d00573

11.20) Austausch der Düsennadel

Die Düsennadel und Nadeldüse dürfen nur von einem Mechaniker mit Erfahrung an Zweitakt Motoren und laut relevantem Reparaturhandbuch 462-532-582, Kapitel Vergaser, ausgetauscht werden.

11.21) Reinigung und Überprüfung der Kraftstoffpumpe

- Benzinpumpe kontrollieren
- Kraftstoffdruck überprüfen: 0,2 - 0,5 bar.

11.22) Ölstandskontrolle am Getriebe, Getriebeölwechsel

siehe dazu Bild 019

Zum Auslassen des Getriebeöls die Ölablaßschraube entfernen.

Öl nachfüllen bis an der entsprechenden unteren Ölstandkontrollbohrung Öl austritt.

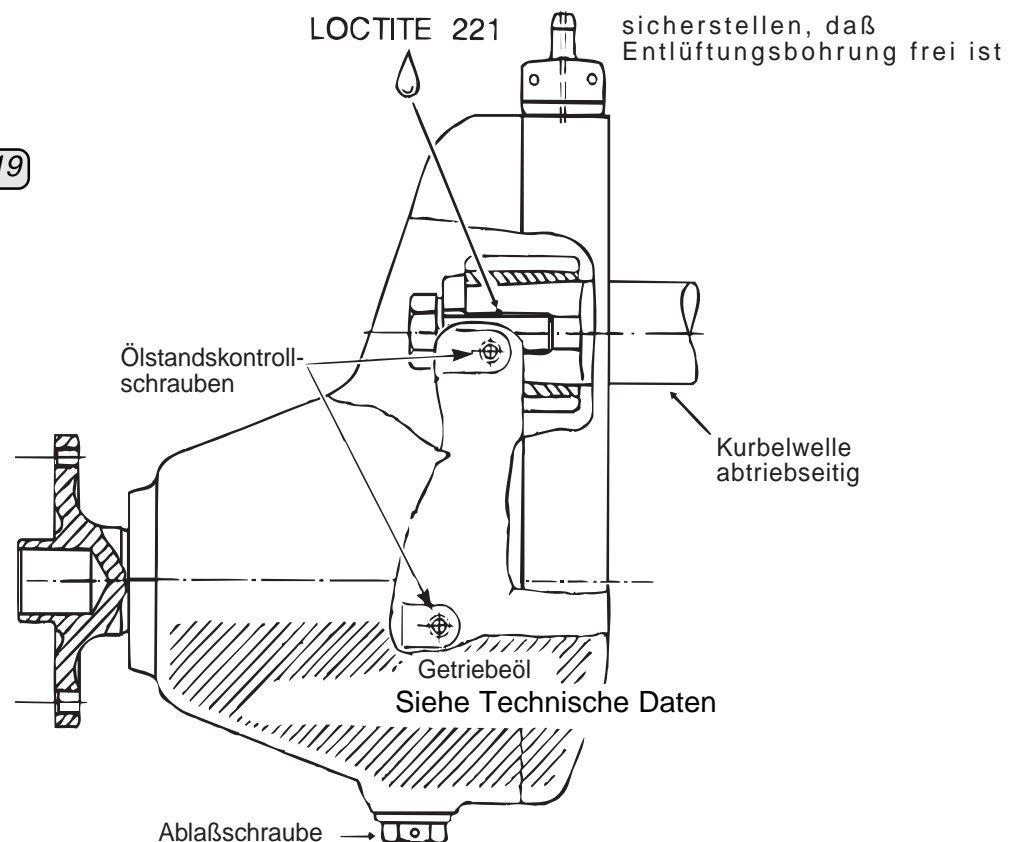
- **ACHTUNG:** Die beiden großen seitlichen Entlüftungsbohrungen am Getriebe "C" und "E" müssen immer offen bleiben um Kühlung des Kupplungselementes zu gewährleisten.

Entlüftungsschraube, Ölstandkontrollschrauben und Ölablaßschraube mit Draht sichern.

- ◆ **HINWEIS:** Die Abbildung zeigt das "B" Getriebe.

Bild 019

03720



d00573

| Einbaulage des Getriebes* | Getriebetype | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | B | C/CL | E/EL |
| SZ | 330 cm ³ | 200 cm ³ | 400 cm ³ |
| SS | 300 cm ³ | 120 cm ³ | 180 cm ³ |

03721

* siehe letztgültiges Einbauhandbuch.

11.23) Getriebe prüfen, Tellerfedern einstellen (B-Getriebetype)

siehe dazu Bild 020, 021 und 022

Getriebe auf geeignete Unterlage einer Handpresse stellen. Den Montagebügel, Teile-Nr. 876 880, auf das Klauenrad (20) stellen (siehe Zerlegung des Getriebes). Den Winkelring (22) verkehrt (mit dem "L" nach unten) auf die Propellerwelle schieben (siehe Abbildung), um den Abstand A besser feststellen zu können. Auf den Montagebügel mit einer Kraft von 16 kN drücken. In diesem Zustand sind die Tellerfedern "auf Block" (18) zusammengedrückt.

■ **ACHTUNG:** Preßkraft von 16 000 N nicht überschreiten, da sonst Klauenrad oder Getriebedeckel zerstört wird.

In dieser "Block-Stellung" festgehalten, wird der Abstand A von der Winkelring-Oberkante zur Nut-Unterkante der Propellerwelle festgestellt (siehe Bild 021). Das Getriebe wieder entspannen. Alle Teile von der Propellerwelle nehmen und das ermittelte Maß A in Form von Ausgleichsscheiben (16) unter den Distanzring (17) geben. Ausgleichsscheiben sind in den Stärken 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,5 und 1,0 mm als Ersatzteile erhältlich.

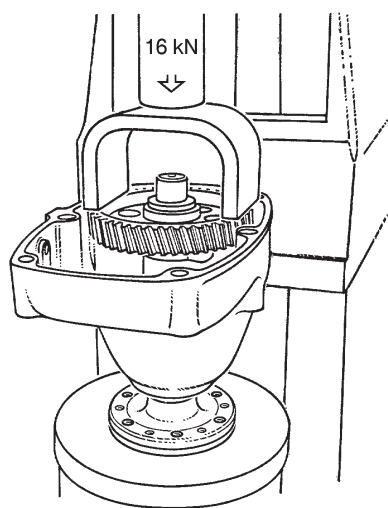


Bild 020 02899

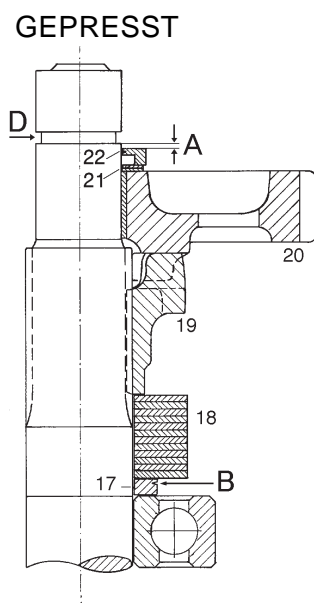


Bild 021 02896

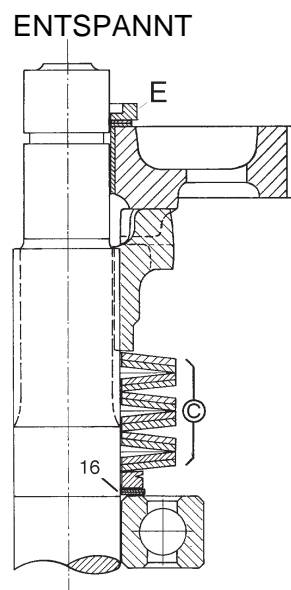


Bild 022 02895

d00573



AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

11.24) Ölwechsel für Drehschieberantrieb (nur am 582 UL DCDI /mod. 99)

Öl komplett ablassen. Für komplette Entleerung muß der Motor gereinigt werden.

Nachher wieder Öl über Tank einfüllen. Motor einige Male händisch durchdrehen um das System zu entlüften.

Öl bis zur max. Marke am Tank einfüllen und nach einem kurzen Probelauf nochmals kontrollieren.

11.25) Kontrolle des Zylinderkopfes und des Kolbenbodens

Demontage des Zylinderkopfes laut letztgültigem relevanten Reparaturhandbuch. Ablagerungen am Zylinderkopf und Kolbenboden dürfen nicht mehr als 0,5 mm sein.

Übermäßige Ablagerungen vorsichtig mit Schleifpapier entfernen.

▲ **WARNUNG:** Kolben nicht im eingebauten Zustand sondern auf der Werkbank reinigen, um zu verhindern, daß Rückstände in den Motor gelangen.

11.26) Kontrolle der Kolbenringe

Demontage des Zylinderkopfes und der Zylinder laut letztgültigem relevanten Reparaturhandbuch.

Leichtgängigkeit der Kolbenringe überprüfen. Ein steckender Ring muß ausgetauscht werden. Dazu Kolbenringzange benutzen.

Falls mehrere Ringe ausgetauscht werden müssen, auf Kolbenzuordnung achten.

Demontierte Ringe reinigen und nach Bedarf erneuern.

Niemals Kolbenringe überdehnen, da der Ring seine Vorspannung verlieren würde und die Molybdänschicht ausbrechen könnte.

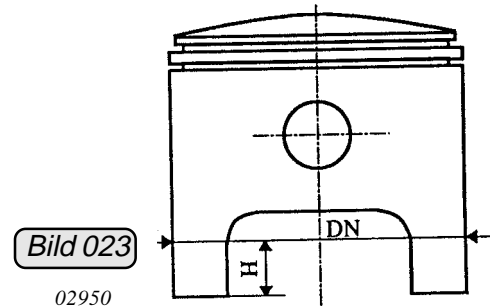
11.27) Messen des Kolbendurchmessers

Die Kolbenmaße müssen innerhalb der in der unteren Tabelle angeführten Werte liegen.

| Motor Type | ROTAX® Teile-Nr. | Eingeschlagen am Kolbenboden | | Nenndurchmesser DN ± 0,005 mm | | verfügbare Übermaßkolben ²⁾ | Höhe H [mm] ¹⁾ | Einbauspil [mm] neu | Einbauspil [mm] Verschleißgrenze |
|---------------|------------------|------------------------------|-------|-------------------------------|--------|--|---------------------------|---------------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | | |
| 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 | 0,07-0,09 | 0,2 |
| 582 UL | 888590 | 75,94 | 75,95 | 75,935 | 75,945 | 2 | 20,5 | 0,06-0,08 | 0,15 |

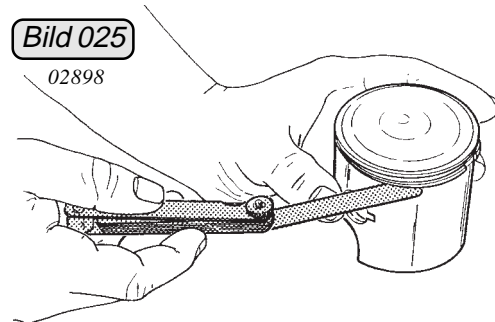
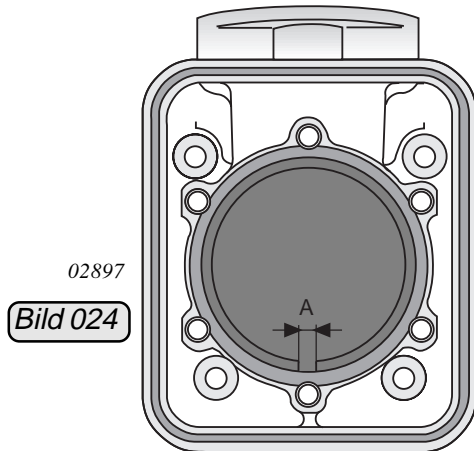
◆Hinweis:

- 1) Maß H = Nenndurchmesser des Kolbens in dieser Höhe quer zur Kolbenbolzenachse messen. Beim Messen von gebrauchten Kolben gilt der größte Durchmesser.
- 2) Für Nennwerte von Übermaßkolben siehe entsprechende Ersatzteilkatalog. 03725



11.28) Kolbenringe, Kontrolle von Stoß- und Flankenspiel

Kolbenringe mit der Kolbenringzange abnehmen. Keinesfalls Kolbenring überdehnen, da dieser seine Vorspannung verliert bzw. kann die Molybdänbeschichtung ausbrechen. Die abgenommenen Kolbenringe müssen unbedingt wieder in gleicher Lage und Position montiert werden. Der Rechteckring kann im Neuzustand nach beiden Seiten eingebaut werden.



Die Kolbenringe werden auf Stoß- und Nutspiel geprüft. Das Nutspiel lässt sich am eingebauten Ring mit Hilfe einer Fühlerlehre messen.

Zur Bestimmung des Stoßspieles wird der Kolbenring in einen neuen Zylinder geschoben, mit dem Kolben ausgerichtet und dort mit Hilfe einer Fühlerlehre das Stoßspiel "A" gemessen. Für die Verschleißgrenze des gebrauchten Kolbenringes ist dieser jeweils im vorgesehenen, gebrauchten Zylinder zu prüfen.

1. Ring

| Maße | Verschleißgrenze mm |
|--------------------|---------------------|
| Stoßspiel | 1 |
| Flankenspiel | 0,2 |

2. Ring

Erneuern, wenn 1. Ring ausgewechselt wird.

11.29) Kontrolle von Zylinderdurchmesser und Rundheit

Bei den Zylindern gibt es 2 Toleranzgruppen, rot und grün markiert am Zylinderhals. Der Unterschied ist jeweils 0,01 mm. Dazu passend gibt es auch den Kolben mit der gleichen Farbmarkierung.

| Maße | neu mm | Verschleißgrenze mm |
|------------------|-------------|---------------------|
| Unrundheit | 0,00 ÷ 0,02 | 0,05 |
| Konizität | 0,00 ÷ 0,03 | 0,08 |

| Maße | neu mm | Verschleißgrenze mm |
|------|--------|---------------------|
|------|--------|---------------------|

Type 447 UL

| | | |
|-----------------------------------|---------------|-------|
| Zylinder (standard rot) | 67,50 ÷ 67,51 | 67,59 |
| Zylinder (standard grün) | 67,51 ÷ 67,52 | 67,60 |
| Zylinder (1. Schliff, rot) | 67,78 ÷ 67,79 | 67,87 |
| Zylinder (1. Schliff, grün) | 67,79 ÷ 67,80 | 67,88 |
| Zylinder (2. Schliff, rot) | 68,00 ÷ 68,01 | 68,09 |
| Zylinder (2. Schliff, grün) | 68,01 ÷ 68,02 | 68,10 |

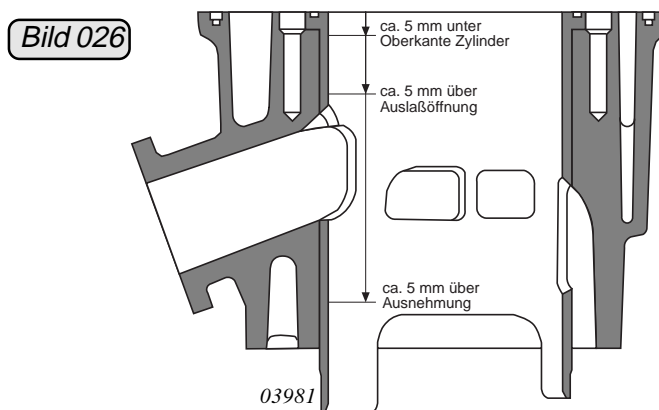
Type 503 UL

| | | |
|-----------------------------------|---------------|-------|
| Zylinder (standard, rot) | 72,00 ÷ 72,01 | 72,10 |
| Zylinder (standard, grün) | 72,01 ÷ 72,02 | 72,10 |
| Zylinder (1. Schliff, rot) | 72,25 ÷ 72,26 | 72,35 |
| Zylinder (1. Schliff, grün) | 72,26 ÷ 72,27 | 72,35 |
| Zylinder (2. Schliff, rot) | 72,50 ÷ 72,51 | 72,60 |
| Zylinder (2. Schliff, grün) | 72,51 ÷ 72,52 | 72,60 |

Type 582 UL

| | | |
|-----------------------------------|---------------|-------|
| Zylinder (standard, rot) | 76,01 ÷ 76,02 | 76,10 |
| Zylinder (standard, grün) | 76,02 ÷ 76,03 | 76,10 |
| Zylinder (1. Schliff, rot) | 76,26 ÷ 76,27 | 76,35 |
| Zylinder (1. Schliff, grün) | 76,27 ÷ 76,28 | 76,35 |
| Zylinder (2. Schliff, rot) | 76,51 ÷ 76,52 | 76,60 |
| Zylinder (2. Schliff, grün) | 76,52 ÷ 76,53 | 76,60 |

◆ HINWEIS: Gemessen wird jeweils in Kurbelwellen-Achse und 90° dazu.



d00573

11.30) Zylinderkopf-, Zylinderfuß- und Auspuffdichtungen erneuern

- ◆ HINWEIS: Dichtungserneuerung ist nur notwendig, falls die Zylinder demontiert werden.

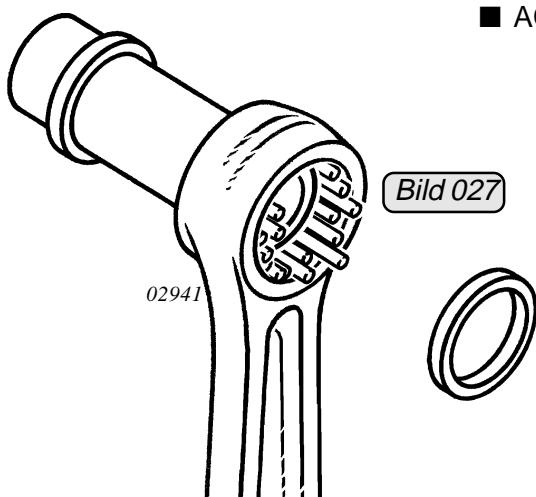
11.31) Kontrolle der Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlagerung

11.31.1) Kolbenbolzen:

Kolbenbolzen auf Verschleiß und Pitting an Lagerstelle kontrollieren und Durchmesser überprüfen.

| Maße | neu | Verschleißgrenze |
|--------------------|------------------|------------------|
| Kolbenbolzen | 17,997 ÷ 18,0 mm | 17,97 mm |

- ACHTUNG: Kolbenbolzen bei Anzeichen auf Verschleiß auch wenn maßlich in Ordnung, bei Beginn von Pitting und Verfärbung, erneuern. Kolbenbolzensicherungsringe nach jedem Entfernen erneuern.



11.31.2) Kolbenbolzenlager

(siehe dazu Bild 027)

Der Nadelkäfig für die Kolbenbolzenlagerung wurde durch die vollnadelige Ausführung ersetzt. Dadurch wurde die Lebensdauer durch Erhöhen der Tragzahl wesentlich verbessert. Das vollnadelige Kolbenbolzenlager ist ein käfigloses Nadellager mit 31 Nadeln und 2 Anlauffringen. Bei Motortype 582 UL wurde das vollnadelige Nadellager ab Serienbeginn verbaut.

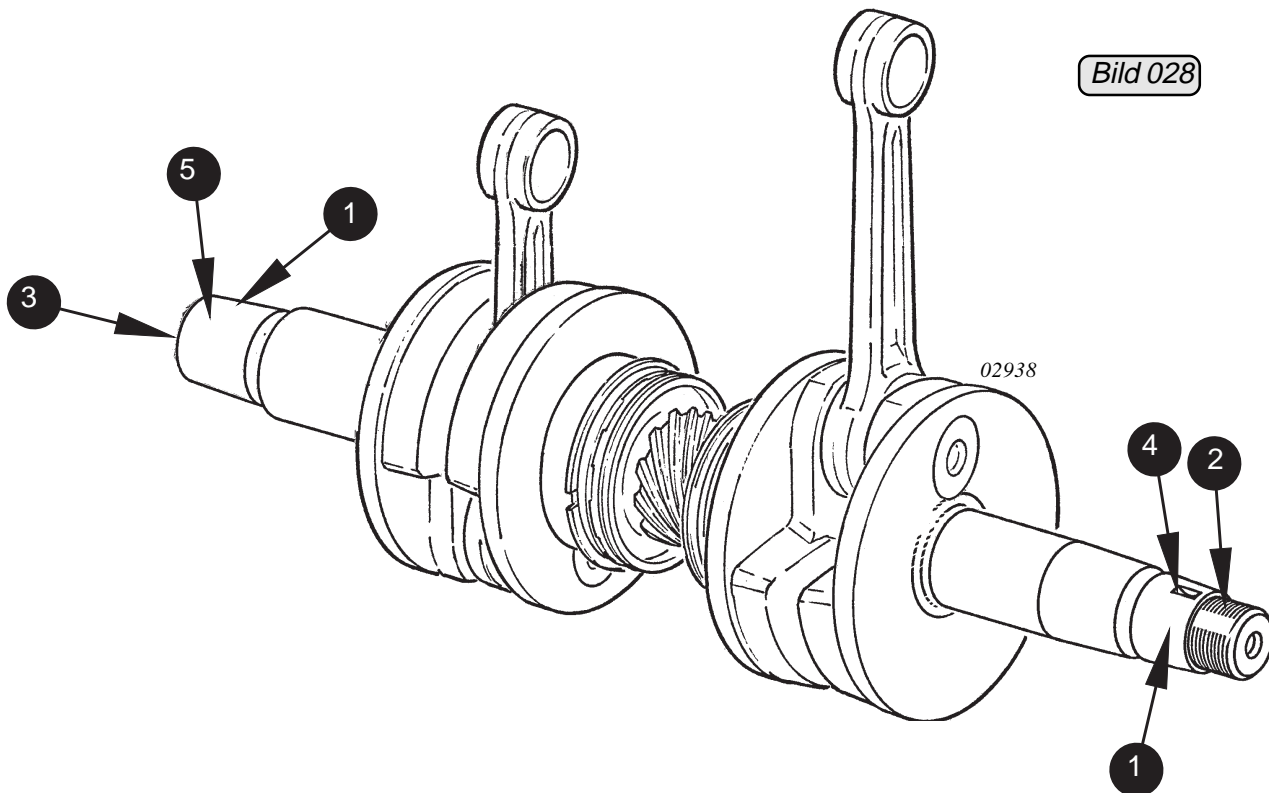
- ◆ HINWEIS: Es ist zweckmäßig bei einer Reparatur die vollnadelige Ausführung (Teilenummer 832.320) einzubauen.

Die Nadeln auf Verschleiß und "Pittings" überprüfen. Ist an einer Nadel eine Beschädigung sichtbar, so ist das ganze Lager (alle 31 Nadeln) zu erneuern.

11.32) Kontrolle der Kurbelwelle und Austausch der äußeren Wellendichtringe

Die Kurbelwelle ist ein Preßverband aus Einzelteilen.

- Konusoberfläche (1) an beiden Enden der Kurbelwelle überprüfen.
- Kontrolle des Außen- (2) und Innengewindes (3).
- Kontrolle der Scheibenfedernut (4) MS-Seite.
- Kontrolle der äußeren Wellendichtringe. Nach Bedarf erneuern, laut letztgültigem, relevanten Reparaturhandbuch 462-532-582.
- Kurbelwelle auf Schlag am AS-Stummel (5) prüfen. Dabei muß Kurbelwelle in Gehäuse eingebaut sein:
Max. erlaubte Unrundheit: 0,03 mm
- Sichtkontrolle der Kurbelwelle auf Korrosion.



11.33) Grundüberholung des Motors

Für eine Grundüberholung des Motors muß der Motor an einen ROTAX® autorisierten Vertriebspartner oder Service Center geschickt werden.

d00573



12) Vorgeschriebene Kontrollen, falls Betriebsgrenzen überschritten wurden:

12.1) Bei Überschreitung der max. Motordrehzahl

Zylinder demontieren und Kolben auf Reibspuren kontrollieren.

12.2) Bei Überschreitung der max. zulässigen Zylinderkopftemperatur

Zylinder demontieren und Kolben auf Reibspuren und eingefallenen Kolbenboden kontrollieren.



WARTUNGSHANDBUCH

12.3) Bei Überschreitung der max. zulässigen Auspuffgastemperatur

Zylinder demontieren und Kolben auf Reibspuren kontrollieren.

12.4) Kraftstoffdruck unter vorgeschriebenem Wert

Zylinder demontieren und Kolben auf Reibspuren kontrollieren. Außerdem äußere Kurbelwellendichtringe auf Undichtheit kontrollieren.

400577



13) ROTAX[®] autorisierte Vertriebspartner

1) EUROPE

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-AIRCRAFTEINGINES LTD.**

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

► **LYCONENGINEERING 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 1
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 persons: Michael Poulidakos
Nick Siganos

HUNGARY:

► **HALLEY**

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

ITALY / MALTA:

► **ICARO MOTORIS.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 ► **S.C. BERIMPEX S.R.L.**



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:

► **TEVESO S.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:

► **AVIASPORTS.A.**
Almazara 11
E-28760 TRES CANTOS (MADRID)
Tel.: (91) 803 77 11, Fax: (91) 803 55 22
E-mail: aviaspor@bcsnetwork.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 Önder, President

2) A M E R I C A

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) A U S T R A L I A

► **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) A F R I C A

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



5) ASIA

CHINA / HONG KONG / MACAO:

► **DUENMU CO.**

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@GRVSDDEL.XEEDDEL.XEEMAIL.com
Contact person: Wg Cdr S.N. Chhabra
Divisional Manager

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

► **TPAPTE 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:

► **AL MOALLA**

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

The Sky is the Limit.SM



AIRCRAFT ENGINES

FREUND Industrie



Motornummer
Engine serial no.

Flugzeugtype
Type of aircraft

Flugzeugkennzeichen
Aircraft registration no.

ROTAX® Vertriebspartner

ROTAX® authorized distributor