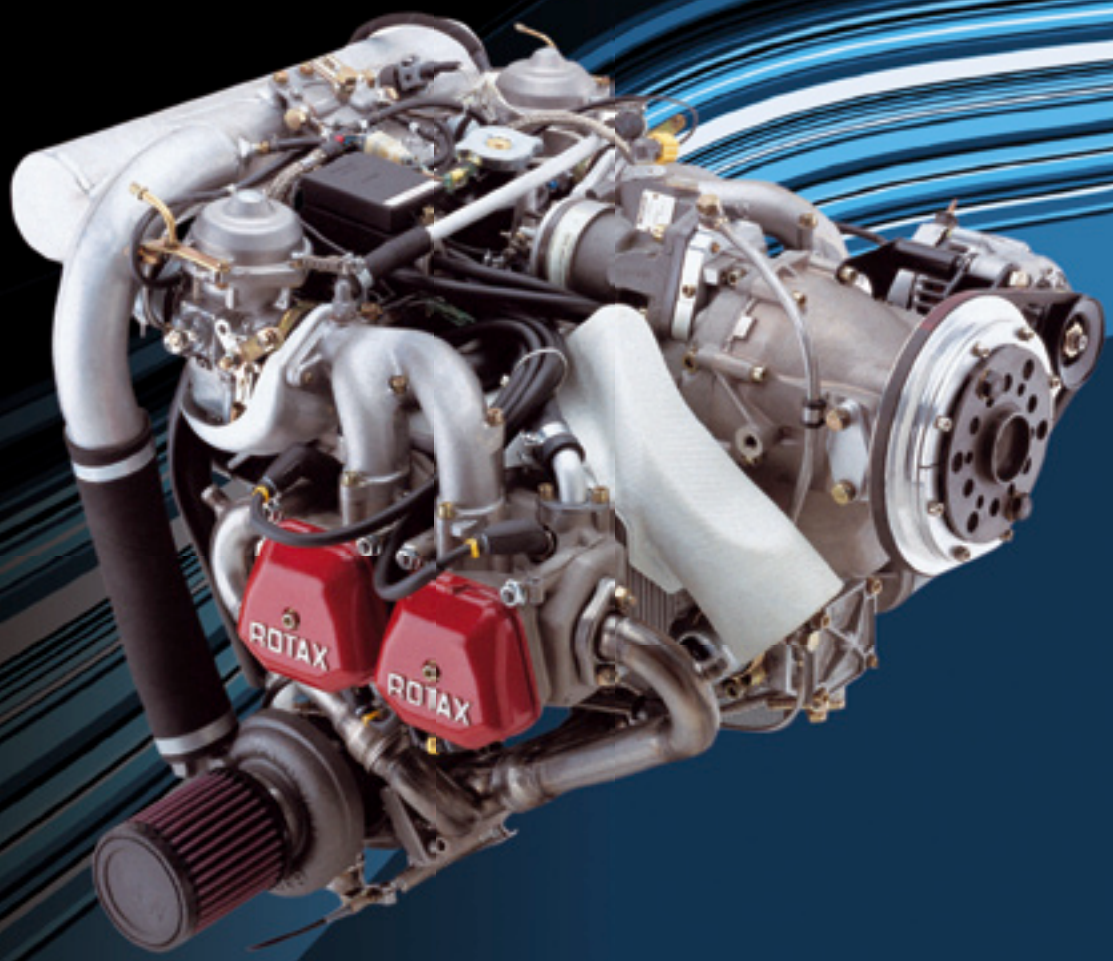
ROTAX®
AIRCRAFT ENGINES

WARTUNGSHANDBUCH

(LINE MAINTENANCE) FÜR ROTAX® MOTOR TYPE 914 SERIE

Ref. Nr.: WHBL-914



ROTAX® **914 UL 3** MIT ZUBEHÖR

Teile-Nr.: 899607

⚠ WARNUNG

Vor Beginn der Wartungsarbeiten am Motor ist das Wartungshandbuch vollinhaltlich zu lesen, da sicherheitsrelevante Hinweise darin enthalten sind. Unterlassung könnte zu Verletzungen, einschließlich Tod führen. Absprache mit dem Originalgerätehersteller über zusätzliche Anweisungen durchführen!

Diese technischen Daten und die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum von BRP-Powertrain GmbH&Co KG, Österreich, gem. BGBI 1984 Nr. 448 und dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BRP-Powertrain GmbH&Co KG, weder zur Gänze noch teilweise an Dritte weitergegeben werden. Dieser Text muss auf jeder kompletten oder teilweisen Reproduktion aufscheinen.

Copyright 2010 © - alle Rechte vorbehalten.

ROTAX® ist ein Markenzeichen der BRP-Powertrain GmbH&CO KG. Im nachfolgenden Dokument wird die Kurzform von BRP-Powertrain GmbH&Co KG = BRP-Powertrain verwendet.

Andere Produktnamen, welche in dieser Dokumentation verwendet werden, dienen nur zum Zweck der leichteren Erkennung und können Markenzeichen der entsprechenden Firma bzw. Eigentümer sein.

Die Genehmigung der Übersetzung ist nach bestem Wissen und Gewissen erfolgt - in jedem Fall bleibt der Originaltext in deutscher Sprache maßgeblich

Kapitel: EINL

ALLGEMEIN

Vorwort

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Motor durchführen, lesen Sie bitte das Wartungshandbuch (Line Maintenance) sorgfältig durch.

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-Flugmotoren.

Kapitel Aufbau

Der Kapitelaufbau des Handbuches folgt, so weit wie möglich, dem Aufbau des ATA (Air Transport Association) Standards. Das Wartungshandbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

Thema	Kapitel
Einleitung	Kapitel EINL
Verzeichnis der gültigen Seiten	Kapitel VGS
Änderungsübersicht	Kapitel RV
Allgemeines	Kapitel 00-00-00
Lufttüchtigkeitsbegrenzungen	Kapitel 04-00-00
Wartung	Kapitel 05-00-00
Zeitlimits	Kapitel 05-10-00
Periodische Wartung	Kapitel 05-20-00
Sonderkontrollen	Kapitel 05-50-00
Wartung der Systeme	Kapitel 12-00-00
Nachfüllen der Betriebsmittel	Kapitel 12-10-00
Planmäßige Wartung	Kapitel 12-20-00

NOTIZEN

Kapitel: VGS

VERZEICHNIS DER GÜLTIGEN SEITEN

Kapitel	Seite	Datum
EINL	Titelseite	
	1	2010 07 01
	2	2010 01 01
VGS	1	2010 07 01
	2	2010 07 01
	3	2010 07 01
	4	2010 07 01
RV	1	2010 07 01
	2	2010 01 01
00-00-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01
	11	2010 01 01
	12	2010 01 01
	13	2010 01 01
	14	2010 01 01
	15	2010 01 01
	16	2010 01 01
04-00-00	1	2010 07 01
	2	2010 07 01
05-00-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01

Kapitel	Seite	Datum
05-10-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
05-20-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01
	11	2010 01 01
	12	2010 01 01
	13	2010 01 01
	14	2010 01 01
	15	2010 01 01
	16	2010 01 01
	17	2010 01 01
	18	2010 01 01
05-50-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01
	11	2010 01 01
	12	2010 01 01
	13	2010 01 01
	14	2010 01 01
	15	2010 01 01
	16	2010 01 01

Kapitel	Seite	Datum
05-50-00	17	2010 01 01
	18	2010 01 01
	19	2010 01 01
	20	2010 01 01
	21	2010 01 01
	22	2010 01 01
	23	2010 01 01
	24	2010 01 01
	25	2010 01 01
	26	2010 01 01
	27	2010 01 01
	28	2010 01 01
	29	2010 01 01
	30	2010 01 01
12-00-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
12-10-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01

Kapitel	Seite	Datum
12-20-00	1	2010 01 01
	2	2010 01 01
	3	2010 01 01
	4	2010 01 01
	5	2010 01 01
	6	2010 01 01
	7	2010 01 01
	8	2010 01 01
	9	2010 01 01
	10	2010 01 01
	11	2010 01 01
	12	2010 01 01
	13	2010 01 01
	14	2010 01 01
	15	2010 01 01
	16	2010 01 01
	17	2010 01 01
	18	2010 01 01
	19	2010 01 01
	20	2010 01 01
	21	2010 01 01
	22	2010 01 01
	23	2010 01 01
	24	2010 01 01
	25	2010 01 01
	26	2010 01 01
	27	2010 01 01
	28	2010 01 01
	29	2010 01 01
	30	2010 01 01
	31	2010 01 01
	32	2010 01 01
	33	2010 01 01
	34	2010 01 01
	35	2010 01 01
	36	2010 01 01
	37	2010 01 01
	38	2010 01 01
	39	2010 01 01
	40	2010 01 01
	41	2010 01 01
	42	2010 01 01
	43	2010 01 01
	44	2010 01 01
	45	2010 01 01
	46	2010 01 01
	47	2010 01 01
	48	2010 01 01

d04871.fm

Kapitel	Seite	Datum
12-20-00	49	2010 01 01
	50	2010 01 01
	51	2010 01 01
	52	2010 01 01
	53	2010 01 01
	54	2010 01 01
	55	2010 01 01
	56	2010 01 01
	57	2010 01 01
	58	2010 01 01
	59	2010 01 01
	60	2010 01 01
	61	2010 01 01
	62	2010 01 01
	63	2010 01 01
	64	2010 01 01
	65	2010 01 01
	66	2010 01 01
	67	2010 01 01
	68	2010 01 01
	69	2010 01 01
	70	2010 01 01
	71	2010 01 01
	72	2010 01 01
	73	2010 01 01
	74	2010 01 01
	75	2010 01 01
	76	2010 01 01
	Rückseite	

NOTIZEN

Kapitel: RV
ÄNDERUNGSÜBERSICHT

***Genehmigung**

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

Hinweis: DIE GENEHMIGUNG WIRD FÜR ALLE KAPITEL AUSSER KAPITEL 04-00-00 LUFTTÜCHTIGKEITSBEGRENZUNGEN ERTEILT, WELCHES DER SPEZIELLEN GENEHMIGUNG DER EASA OBLIEGT.

lfd. Nr.	Kapitel	Seiten	Datum der Berichtigung	Anerkennungsvermerk	Datum Anerk. d. genehm. Behörde	Datum der Einarbeitung	Zeichen/ Unterschrift
0	EINL	alle	2010 01 01	DOA*			
0	VGS	alle	2010 01 01	DOA*			
0	RV	alle	2010 01 01	DOA*			
0	00-00-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	05-00-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	05-10-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	05-20-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	05-50-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	12-00-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	12-10-00	alle	2010 01 01	DOA*			
0	12-20-00	alle	2010 01 01	DOA*			
1	EINL	1	2010 07 01	DOA*			
1	VGS	1-4	2010 07 01	DOA*			
1	RV	1	2010 07 01	DOA*			
1	04-00-00	alle	2010 07 01	EASA approved			

d04872.fm

NOTIZEN

Kapitel: 00-00-00

ALLGEMEIN

Einleitung

In diesem Handbuch wird die Wartung sämtlicher Motoren der ROTAX 914 Serie beschrieben.

HINWEIS: ROTAX 914 Serie beinhaltet 914 F und 914 UL.

Inhalt

Dieses Kapitel des Wartungshandbuches beinhaltet allgemeine Informationen, sowie Sicherheitsinformationen für einen sicheren Betrieb des Flugmotors.

Thema	Seite
Allgemein	Seite 3
Gebräuchliche Abkürzungen und Begriffe	Seite 5
Umrechnungstabelle	Seite 7
Sicherheit	Seite 9
Sicherheitsinformationen	Seite 10
Unterweisung	Seite 12
Wartungskonzept	Seite 13
Technische Dokumentation	Seite 14
Bestimmungsmäßiger Gebrauch	Seite 16

NOTIZEN

1) Allgemein

Zweck

Dieses Wartungshandbuch dient dazu, den Wart dieses Flugmotors, welcher von der lokalen Luftfahrtsbehörde anerkannt ist, über einige grundlegende Wartungs- sowie Sicherheitshinweise während der Wartung und Instandsetzung zu informieren.

Dokumentation

Die vollständigen Betriebs-, Wartungs-, Sicherheits- oder Fluginformationen finden Sie in der Dokumentation des Flugzeugherstellers oder des Händlers.

Zusätzliche Wartungs- und Teileinformationen zum Motor können auch beim nächsten ROTAX-Motoren-Vertriebspartner angefordert werden.

ROTAX Vertriebspartner

ROTAX autorisierte Vertriebspartner für Flugmotoren.

Siehe letztgültiges Betriebshandbuch oder im Internet auf der offiziellen Homepage www.rotax-aircraft-engines.com.

Motornummer

Für sämtliche Anfragen oder Ersatzteilbestellungen ist stets die Motornummer bekannt zugeben, da der Hersteller im Sinne der Weiterentwicklung Änderungen am Motor vornimmt. Die Motornummer (1) befindet sich magnetseitig an der Oberseite des Zündergehäuses. Siehe dazu Bild 1.

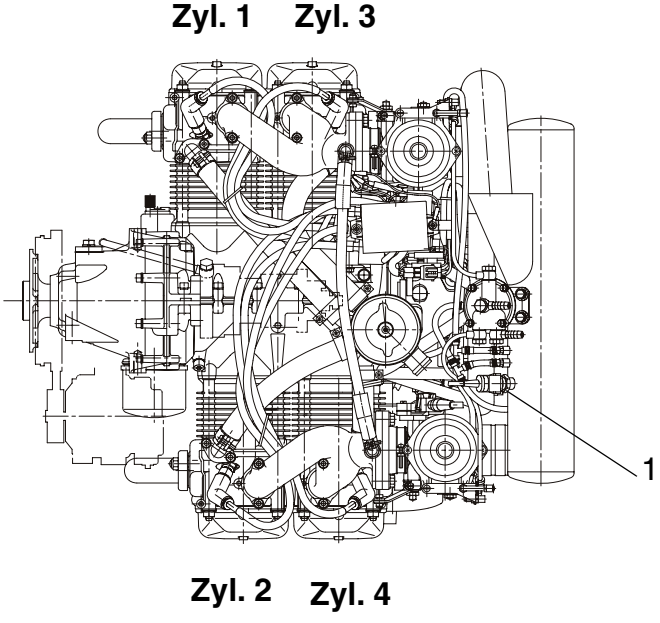


Bild 1 *03645*

NOTIZEN

2) Gebräuchliche Abkürzungen und Begriffe

Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
*	Verweis auf ein anderes Kapitel
◔	Schwerpunkt
💧	Das Tropfensymbol weist auf die Verwendung von Dicht-, Klebe und Schmiermittel hin (nur ETK).
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
1/min	Umdrehungen pro Minute
912 A	Siehe Handbuch (Typenbez.)
912 F	Siehe Handbuch (Typenbez.)
912 S	Siehe Handbuch (Typenbez.)
912 UL	Siehe Handbuch (Typenbez.)
912 ULS	Siehe Handbuch (Typenbez.)
912 ULSFR	912 ULS Ausführung Frankreich
914 F	Siehe Handbuch (Typenbez.)
914 UL	Siehe Handbuch (Typenbez.)
A	Ampere
A/C	Luftfahrzeug (Aircraft)
AS	Abtriebseitig
ASB	Alert Service Bulletin
ACG	Austro Control GmbH
API	American Petrol Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
ATA	Air Transport Association
CAN/CGSB	Canadian General Standards Board
CSA	Constant Speed Actuator
CW	Drehrichtung im Uhrzeigersinn (clockwise)
CCW	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (counter-clockwise)
DCDI	Dual Capacitor Discharge Ignition
DOT	Department of Transport
DOA	Design Organisation Approval
EASA	Europäische Agentur für Flugsicherheit
EBHB	Einbauhandbuch
ECU	Steuergerät (Engine Control Unit)
EGT	Abgastemperatur (Exhaust Gas Temperatur)
EINL	Einleitung

Abkürzung	Bezeichnung
EMS	Engine Management System
EN	Europäische Norm
ETK	Ersatzteilkatalog
FAA	Federal Aviation Administration
FAR	Federal Aviation Regulation
GHB	Grundüberholungshandbuch
h	Stunden
HB	Betriebshandbuch
IFR	Instrumentenflugregeln (Instrument Flight Rules)
ISA	International Standard Atmosphere
kg	Kilogramm
LTA	Lufttüchtigkeitsanweisung
MS	Magnetseitig
MOZ	Motor-Oktanzahl
N	neu erschienenes Teil (nur ETK)
nB	nach Bedarf
n.e.	nicht erhältlich
NDTP	zerstörungsfreies Prüfverfahren (Non Destructive Testing)
Nm	Newtonmeter
PSU	Energieversorgungseinheit (Power Supply Unit)
Rev.	Revision
ROTAX	Markenzeichen von BRP-Powertrain GmbH & Co KG
ROZ	Research-Oktanzahl
RV	Revisionsverzeichnis (Änderungsdienst)
s.v.	still valid (nur ETK)
S/N	Seriennummer
SB	Service Bulletin
SI	Service Instruction
SL	Service Letter
SMD	Surface Mounted Devices
TNr.	Teilenummer
TSNP	Time Since New Part
TSO	Time Since Overhaul
V	Volt
VFR	Sichtflugregeln (Visual Flight Rules)
VGS	Verzeichnis der gültigen Seiten
WHB	Wartungshandbuch
XXX	zeigt die laufende Bauteilnummer

2.1) Umrechnungstabelle

Längeneinheit:

1 mm = 0.03937 in
1 in = 25,4 mm
1 ft = 12 in
= 0,3048 m

Flächeneinheit:

1 cm^2 = 0.155 sq. in (in^2)
1 sq. in (in^2) = 6,4516 cm^2

Volumeneinheit:

1 cm^3 = 0.06102 cu in (in^3)
1 cu in (in^3) = 16,3871 cm^3 (in^3)
1 dm^3 = 1 l
1 dm^3 = 0.21997 gal (UK)
1 gal (UK) = 4,5461 dm^3
1 dm^3 = 0.26417 gal (US)
1 gal (US) = 3,7854 dm^3

Masseneinheit:

1 kg = 2.2046 lb
1 lb. = 0,45359 kg

Dichte:

1 g/cm^3 = 0.016018 lb/ft^3
1 lb/ft^3 = 62,43 g/cm^3

Krafteinheit:

1 N = 0.224809 lbf
1 lbf = 4.4482 N

Druckeinheit:

1 Pa = 1N/m^2
1 bar = 100 000 Pa (1000 hPa)
1 bar = 14.5037 lbf/in^2 (psi)
1 lbf/in^2 (psi) = 0,0689 bar
1 in Hg = 33.8638 hPa

Leistungseinheit:

1 kW = 1.341 hp
1 hp = 0,7457 kW
1 kW = 1,3596 PS
1 PS = 0,7355 kW

Temperatureinheit:

K = °C - 273,15
°C = (°F - 32) / 1,8
°F = (°C x 1,8) + 32

Geschwindigkeiten:

1 m/s = 3,6 km/h
1 ft/min = 0,3048 m/min
= 0,00508 m/sec
1 m/s = 196.85 ft/min
1 kt = 1,852 km/h
1 km/h = 0,53996 kn

spez. Kraftstoffverbrauch:

1 g/kWh = 0.001644 lb/hph
1 lb./hph = 608,277 g/kWh

Drehmoment:

1 Nm = 0.737 ft lb.
= 8.848 in lb.
1 ft lb = 1.356 Nm
1 in lb = 0.113 Nm

Leitungsquerschnitt:
Umrechnungstabelle: AWG-mm^2

AWG	4	6	8	10	12	14	16	18	20
mm^2	21	13	8,4	5,3	3,3	2,1	1,3	0,8	0,52

d04503.fm

NOTIZEN

3) Sicherheit

Allgemein

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. BRP-Powertrain verfolgt jedoch die Politik ständiger Verbesserung seiner Produkte, ohne Verpflichtung, früher gefertigte Produkte nachzurüsten.

Änderungen

BRP-Powertrain behält sich das Recht vor, jederzeit Spezifikationen, Konstruktionen, Details, Modelle oder Ausrüstungsgegenstände aufzulassen oder zu ändern, ohne dadurch eine Verpflichtung einzugehen.

Maßeinheiten

Spezifikationen werden im SI-metrischen System angegeben.

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 schweren Verletzungen oder Tod führen kann.**

⚠VORSICHT **Vorsichtsregeln und -maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu leichte oder geringfügige Verletzungen führen kann.**

ACHTUNG **Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen des Motors oder anderer Bauteile führen kann.**

HINWEIS: **Besondere Hinweise zur Ergänzung oder zum besseren Verständnis einer Instruktion.**

Änderungen im Text und in Grafiken sind an der Änderungslinie am Rand des Satzspiegels ersichtlich.

3.1) Sicherheitsinformationen

Allgemein

Die Informationen und Anweisungen in diesem Handbuch betreffend Vorbereitung, Verwendung und Wartung von ROTAX-Flugzeugmotoren wurden von BRP-Powertrain sicherheitsbewusst und sachgerecht erstellt. BRP-Powertrain übernimmt jedoch keinerlei Haftung für Schäden oder Verletzungen, die durch unsachgemäße Auslegung des Inhalts verursacht werden. BRP-Powertrain weist darauf hin, allfällige Wartungsarbeiten von entsprechend geschulten Fachkräften durchzuführen zu lassen.
Siehe dazu Kap. 05-00-00 Abschnitt: 1.2).

Handbuch

Dieses Handbuch wurde als Hilfe für richtige Betreuung und Wartung aller ROTAX 914 Flugmotoren erstellt.

Diese Ausgabe gilt in erster Linie für Verwendung von Flugzeugwarte welche bereits mit Servicearbeiten für ROTAX-Flugmotoren vertraut sind.

Die in diesem Handbuch verwendeten technischen Begriffe können im Ersatzteilkatalog geringfügig anders sein.

Es wird angenommen, dass dieses Handbuch auch in anderen Sprachen aufscheint. Im Falle von Differenzen ist die deutsche Ausgabe ausschlaggebend.

Warnungen

Es obliegt Ihrer Verantwortung mit Warnungen und Vorsichtsanzeigen in diesem Handbuch vertraut zu sein. Diese Warn- und Vorsichtsregeln weisen auf bestimmte Betriebs- und Wartungsmethoden hin, die falls nicht befolgt werden, schwerwiegende Motorstörungen verursachen können oder zu Leistungsverlust im Flug führen können, welche mit Tod, Verletzungen oder Sachschaden enden können.

Die Liste der angeführten Warn- und Vorsichtsregeln ist natürlich nicht komplett, da es für BRP-Powertrain unmöglich ist, für den Anwender sämtliche mögliche Wartungsarbeiten und damit verbundene Risiken zu beurteilen und anzuführen.

Vorschriften

Die einschlägigen Unfallverhütungs-Vorschriften, sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und flugverkehrsrechtlichen Regeln sind einzuhalten.

Bei etwaigen Unterschieden zwischen den bestehenden Vorschriften im Gültigkeitsbereich des Betreibers und den Vorschriften des Herstellers und seiner Zulieferer sind die jeweils strengeren Bestimmungen anzuwenden.

Abbildungen

Die Abbildungen und Angaben in diesem Handbuch entsprechen dem Produkt zum Zeitpunkt der Montage. Änderungen von Händlern, ob autorisiert oder nicht sind nicht berücksichtigt.

d04503.fm

Sicherungselemente

Sicherungselemente (z. B. Sicherungsscheibe, selbstsichernde Muttern etc.) müssen wie angegeben verwendet werden. Falls die Wirkung eines Sicherungselementes beeinträchtigt ist, muss es erneuert werden.

Anzugsdrehmomente

ACHTUNG Wenn nicht anders angegeben sind die Gewinde beim Verschrauben nicht geschmiert.

Die Angaben von Anzugsdrehmomenten müssen strikt eingehalten werden.

3.2) Unterweisung

Allgemein

Motoren sind hinsichtlich ihres Einsatzes, Anwendung, Bedienung, Wartung und Instandhaltung 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.

Sicherheitsanweisung

In dieser technischen Anleitung sind alle Stellen, die die Sicherheit betreffen, besonders gekennzeichnet. Sicherheitsanweisungen an andere Benutzer unbedingt weitergeben!

Zubehör

Dieser Motor darf nur mit dem von BRP-Powertrain gelieferten, empfohlenen und freigegebenen Zubehör betrieben werden. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Motorherstellers erfolgen.

Ersatzteile

ACHTUNG

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies wird nur bei ORIGINAL-ROTAX Ersatzteilen und/oder Zubehör garantiert (siehe Ersatzteilkatalog, letztgültige Ausgabe!).
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 BRP-Powertrain (siehe letztgültige Garantiebestimmungen).

Werkzeug

ACHTUNG

Verwenden Sie grundsätzlich nur die Werkzeuge und Hilfsmittel, die angeführt bzw. im Ersatzteilkatalog ersichtlich sind.

Stillstand

Vor längerem Stillstand (länger als 2 Monate) unbedingt die Hinweise zur längeren Stilllegung einhalten. Treibstoffsystem gegen Verunreinigungen schützen.

Rücklieferung

Bei einer Rücklieferung des Motors oder dessen Komponenten (wie z. B. Propellergetriebe) zu einem autorisierten Grundüberholungsbetrieb oder Instandsetzungsbetrieb ist zu beachten, dass die notwendigen Dokumentationen (Log Buch, Wartungsunterlagen etc.) mitgeliefert werden.

3.3) Wartungskonzept

Allgemein

Die Wartung im Detail ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

- Wartung I (Line Maintenance)
- Wartung II (Heavy Maintenance)

Reparaturen, die über das Ausmaß der in diesen beiden Handbüchern detaillierten Arbeiten hinausgehen, werden nicht als Wartung betrachtet und dürfen nur von autorisierten Grundüberholungsbetrieben durchgeführt werden.

Wartung I (Line Maintenance)

Kapitel 00,05 und 12

Der Umfang dieser Wartung besteht aus Demontage, Installation und Einstellarbeiten von Motorkomponenten (inkl. Verschleißteile). Alle Arbeiten in diesem Handbuch werden als „Line Maintenance“ betrachtet.

HINWEIS: Bei Arbeiten, welche den Umfang der Line Maintenance übersteigen, wird gegebenenfalls auf das Heavy Maintenance Handbuch verwiesen.

Wartung II (Heavy Maintenance)

Eigenes Handbuch

Wartung II beschreibt im Detail Demontage, Einbau und Reparatur von Komponenten, welche üblicherweise die Arbeiten der „Line Maintenance“ übersteigen.

HINWEIS: Dieses Handbuch kann **nur** in Verbindung mit Wartungshandbuch I (Line Maintenance) verwendet werden, da es auf dieses aufbaut.

3.4) Technische Dokumentation

Allgemein

Nachfolgende Dokumentationen beinhalten Anweisungen für den Erhalt der Lufttüchtigkeit der ROTAX-Flugmotoren.

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

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.

Dokumentationen

- Einbauhandbuch
- Betriebshandbuch
- Wartungshandbuch (Line und Heavy Maintenance)
- Grundüberholungshandbuch
- Ersatzteilkatalog
- Alert Service Bulletin
- Service Bulletin
- Service Instruction
- Service Letter

Status

Der Status der Handbücher kann anhand der Änderungsübersicht festgestellt werden. Die erste Spalte dieser Tabelle zeigt den Revisionsstatus. Diese Zahl sollte mit der Revisionsangabe auf der ROTAX-WebSite: www.rotax-aircraft-engines.com verglichen werden.

Änderungen und aktuelle Revisionen können kostenfrei heruntergeladen werden.

Austauschseiten

Weiter ist das Handbuch so aufgebaut, dass Austauschseiten angeboten werden und nicht das gesamte Dokument getauscht werden muss. Die Übersicht der gültigen Seiten finden Sie im Kapitel VGS. Die jeweilige gültige Ausgabe und Revision ist in der Fußzeile jeder Seite ersichtlich.

Verweise

Sämtliche Verweise beziehen sich auf die letztgültige von BRP-Powertrain herausgegebene Ausgabe, sofern nicht anders angeführt.

Illustrationen

Die Illustrationen in diesem Handbuch sind nur Skizzen und zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar. Daher ist eine Ableitung von Maßen oder anderen Informationen nicht zulässig.

HINWEIS: Die Illustrationen in diesem Handbuch werden in einer Grafikdatenbank verwaltet und sind mit einer fortlaufenden, nicht-sprechenden Nummer versehen.

Diese Nummer (z. B. 00277) hat keinerlei Bedeutung für den Inhalt!

3.5) Bestimmungsmäßiger Gebrauch

Allgemein

⚠WARNUNG Explosionsgefahr!
Herumfliegende Teile können schwere Verletzungen hervorrufen. Motor nie ohne Propeller betreiben.

Verwendung

Der Motor ROTAX 914 F ist für die Verwendung in zulassungspflichtigen Fluggeräten vorgesehen. Im Zweifelsfall sind die Bestimmungen der nationalen Behörden und der entsprechenden Sportverbände zu beachten.

Zertifizierter Motor

Der Motor ROTAX 914 F ist ein zertifizierter Flugmotor und nach den Normen der Luftfahrt auf Sicherheit und Lebensdauer geprüft. Er wurde nach dem letzten Stand der Technik entwickelt und eingehend getestet.

Nicht zertifizierter Motor

Der Motor ROTAX 914 UL ist nicht zertifiziert. Er entspricht nicht den Sicherheitsbestimmungen für zertifizierte Flugmotoren. Dieser Motor darf nur in nicht zertifizierten Experimental- und Ultraleicht-Flugzeugen verwendet werden und nur in solchen Fällen, in denen ein Motorschaden die Sicherheit nicht beeinträchtigt.

HINWEIS: Diese Motoren sind den zertifizierten Motoren technisch gleichwertig und wurden unter dem gleichen Qualitätssicherungssystem von BRP-Powertrain produziert.

Motorausfall

Der Anwender übernimmt die Verantwortung und anerkennt, dass es aufgrund seiner Anwendung zu einem plötzlichen Motorausfall kommen kann.

Instand-, Wartungsbedingungen

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandsetzungsbedingungen. Dies ist ein wesentlicher Faktor für die Zuverlässigkeit des Motors und kann die Motorlebensdauer entsprechend erhöhen.

Kapitel: 04-00-00
LUFTTÜCHTIGKEITSBEGRENZUNGEN

Genehmigung

DAS KAPITEL LUFTTÜCHTIGKEITSBEGRENZUNGEN WIRD VON DER EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY (EASA) IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT PART 21A.31(a)(3) UND FAR 33.4 GENEHMIGT. JEDE ÄNDERUNG, JEGLICHER VORGESCHRIEBENE AUSTAUSCH, PRÜFUNGSINTERVALLE UND DER IN DIESEM KAPITEL LUFTTÜCHTIGKEITSBEGRENZUNGEN AUFGEFÜHRTEN ANWEISUNGEN MUSS EBENSO GENHEMIGT WERDEN.

lfd. Nr	Kapitel	Seiten	Datum der Berichtigung	Anerkennungsvermerk	Datum Anerk. d. genehm. Behörde	Datum der Einarbeitung	Zeichen/ Unterschrift
1	04-00-00	alle	2010 07 01	EASA approved			

Einführung

Das Kapitel 04-00-00 gibt Auskunft über die „Lufttüchtigkeitsbegrenzungen“.

Lufttüchtigkeitsbegrenzungen

- **KEINE**

Für Motoren der ROTAX 914 Serie sind keine Lufttüchtigkeitsbegrenzungen zutreffend.

HINWEIS: Betreffend Begrenzungen des Motorbetriebes siehe „Betriebsgrenzen“ im entsprechenden Betriebshandbuch.

Bei diesem Motor sind Wartungskontrollen und Austausch bestimmter Teile erforderlich. Die Vorgehensweise ist im Kapitel 05 beschrieben und wird von der Behörde verlangt um die Lufttüchtigkeit zu gewährleisten.

Siehe Kap. 05-00-00.

Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit

Planmäßige Kontrollen des Motors einschließlich Austausch und Grundüberholung von gewissen Komponenten sind erforderlich, um die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit von ROTAX Flugmotoren sicherzustellen.

NOTIZEN

Kapitel: 05-00-00

WARTUNG

Einleitung

Die im Wartungshandbuch angegebenen Informationen basieren auf Daten und Erfahrungen, die für den Fachmann unter normalen Arbeitsbedingungen als anwendbar gelten.

Inhalt

In diesem Kapitel wird die Wartung des Motors ROTAX 914 Serie beschrieben. Die Beschreibung wird in Teilbereichen bzw. in Systemfunktionserklärungen gegliedert. Einige überschneidende Wartungshinweise werden als allgemeingültige Hinweise am Anfang dieses Abschnittes behandelt.

Thema	Seite
Wartung	Seite 3
Allgemein	Seite 3
Autorisiertes Personal	Seite 4
Verfahrenshinweise	Seite 5
Störungssuche	Seite 6
Verwendbare Materialien	Seite 7
Akzeptierte Methoden	Seite 10

NOTIZEN

1) Wartung

1.1) Allgemein

Sicherheitshinweise

⚠WARNUNG Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
Beachten Sie neben den Hinweisen in den beigestellen Dokumentationsunterlagen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und gesetzliche Bestimmungen.

Verfahren und Grenzwerte

Die Verfahren und Grenzwerte in diesem Handbuch sind Teil der offiziellen Hersteller Empfehlungen für die Wartung und den Motorbetrieb.

Unterweisung

Die im Wartungshandbuch angegebenen Richtlinien sind sinnvoll und notwendige Ergänzungen zu Schulungen. Keinesfalls kann dadurch auf fachgerechte, theoretische und praktische Unterweisungen verzichtet werden.

Veränderungen

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

Teile und Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Teile und Zubehör, welche nicht von BRP-Powertrain 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 Original-ROTAX Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Spezialwerkzeug

Die Wartung von Motor und Systemen setzt Spezialwissen und Sonderwerkzeuge voraus. Verwenden Sie ausschließlich die von BRP-Powertrain empfohlenen Spezialwerkzeuge beim Zerlegen bzw. Zusammenbau von Teilen des Motors.

1.2) Autorisiertes Personal

Allgemein

Es wird vorausgesetzt, dass alle Unternehmen oder Personen die notwendigen Spezialwerkzeuge, Schulung oder Erfahrung besitzen, um alle Aufgaben die hier aufgeführt sind ausführen zu können.

Typenspezifische Schulung

Nachfolgende Arbeiten dürfen nur von Unternehmen oder Personen durchgeführt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

Notwendige Kenntnisse erworben durch:
- Typenspezifische Schulung (Berechtigung anwendbar für ROTAX Flugmotoren) welche von einer nationalen Luftfahrtsbehörde und/oder BRP-Powertrain autorisiert wurde.
Oder
- Erfahrung auf diesem Gebiet **und** - Offizielle Unterweisung in einem von BRP-Powertrain autorisierten Schulungszentrum, **oder** - Unterweisung an „Ort und Stelle“ durch einen BRP-Powertrain oder von BRP-Powertrain autorisierten Vertriebspartner.
Einschließlich:
- Geeignetes Arbeitsumfeld um Verschmutzung oder Beschädigung von Motorteilen oder Einheiten zu vermeiden. - Geeignete Werkzeuge und Vorrichtungen, wie im ROTAX Wartungshandbuch angeführt. - Vernünftiger und vorsichtiger Wartungsablauf sind einzuhalten. - Die Anforderungen bzgl. der geeigneten und zutreffenden luftfahrttechnischen Wartungsvorschriften sind einzuhalten.

Informationen

Wartungsbetriebe und verantwortliche Personen werden angehalten sich über das weltweite Vertriebsnetz von BRP-Powertrain mit Informationen und Unterweisungen zu versorgen, welche zur Durchführung der beschriebenen Wartungsarbeiten nötig ist.
Siehe dazu Kap. 00-00-00 Abschnitt: 3.4).

1.3) Verfahrenshinweise

Allgemein

⚠WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
Vor der Durchführung und Instandhaltung unbedingt die angeführten Sicherheitsbestimmungen einhalten.

Zündung „AUS“

⚠WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
Diese Vorsichtsmaßnahme dient zur Vermeidung von Personenschäden im Falle von unbeabsichtigtem Start des Motors.
Grundsätzlich ist bei **jedem Wartungsereignis**
- die Zündung auf „AUS“ zu schalten,
- die Bordbatterie abzuklemmen

und der Motor gegen ungewollte Inbetriebnahme zu sichern.

Zündung „EIN“

⚠WARNUNG

Gefahr von Stromschlag!
Die Zündung ist eingeschaltet, wenn die Abstellleitung am Elektronikmodul nicht zuverlässig mit Masse verbunden ist.

Diverse Wartungsarbeiten erfordern, dass die Zündung auf „EIN“ geschaltet und die Batterie angeschlossen ist. Dazu muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Der Propeller ist gegen unbeabsichtigtes Durchdrehen von Hand zu sichern bzw.
- die Propellerzone ist abzusichern und zu überwachen.

Umgang mit Betriebsmittel

⚠WARNUNG

Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

Bei Wartung des Kühl-, Schmier-, und Kraftstoffsystems unbedingt darauf achten, dass keine Verunreinigungen, Metallspäne, Fremdkörper und /oder Schmutz in das System gelangen.

Zerlegen

Beim Zerlegen sind die Bauteile zu markieren, um Verwechslungen zu vermeiden. Auf diese Markierungen achten, nicht zerstören.

Werkzeug

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

Drahtsicherung

ACHTUNG Sollte während des Zerlegevorgang/Zusammenbau das Entfernen einer Sicherungseinrichtung (wie z. B. Drahtsicherung, selbstsichernde Schraube, etc.) notwendig sein, so ist diese immer durch eine Neue zu ersetzen.

Reinigung von Teilen

ACHTUNG Generell werden alle Metallteile mit geeigneten Reinigungsmitteln gewaschen. Bei neuem und unbekannten Reinigungsmittel ist zuvor die Materialverträglichkeit zu prüfen.

Ausgebaute Teile

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

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

Muttern

Einmal gelöste, selbstsichernde Muttern **immer** ersetzen!

⚠WARNUNG Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen! Beachten Sie die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern. Eine Überdehnung bzw. zu lockere Verbindung kann zu schwerwiegenden Motorschäden führen.

Dichtringe, O-Ringe

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

Zusammenbau

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.

1.4) Störungssuche

Allgemein

Im Betriebshandbuch sind eventuell auftretende Störungen aufgelistet. Gleichzeitigwird in Kurzform auf die erforderlichen Abhilfemaßnahmen hingewiesen.

Siehe dazu Kapitel 12 im Betriebshandbuch für Motortype 914 (Serie).

d04504.fm

1.5) Verwendbare Materialien

Allgemein

ACHTUNG Verwenden Sie bei sämtlichen Wartungsarbeiten nur die von BRP-Powertrain angegebenen oder **technisch gleichwertigen** Materialien.
Die im Umgang mit Chemikalien üblichen Vorschriften, Herstellerangaben und das Ablaufdatum sind zu beachten.

HINWEIS: Teilweise unterscheiden sich die Produktbezeichnung trotz gleichwertiger technischer Eigenschaft z. B. LOCTITE 221 und LOCTITE 222. Gegebenenfalls Hersteller des Materials bezüglich Vergleichbarkeit kontaktieren. Teilweise können auch die lokalen autorisierten Vertriebspartner- und Servicepartner für ROTAX-Motoren Auskunft geben.

HINWEIS: Aushärtezeit der jeweiligen Flächendichtmittel gemäß Herstellerangaben und das Ablaufdatum sind zu beachten.

Die angeführten Materialien wurden langjährig von getestet und sind für die vom Hersteller angegebenen Betriebsbedingungen geeignet.

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung, Anwendung	Menge
1	899785	**LOCTITE 221 violett,** Schraubensicherung niedrigfest.	10 ml
2	897651	**LOCTITE 243 blau,** Schraubensicherung mittelfest.	10 ml
3	899788	**LOCTITE 648 grün,** Schraubensicherung hochfest.	5 ml
4	899789	**LOCTITE 603 grün,** Öltolerantes Fügeprodukt hochfest.	10 ml
5	898241	**LOCTITE 480 schwarz,** Sofortklebstoff elastisch.	20 ml
6	899784	**LOCTITE 574 orange,** Flächendichtmittel.	50 ml
7	n.e.	**LOCTITE 518 rot,** Flächendichtmittel, kann anstelle LOCTITE 574 verwendet werden.	
8	899791	**LOCTITE 5910 schwarz,** Flächendichtmittel, kann anstelle LOCTITE 574 und LOCTITE 518 verwendet werden.	50 ml
9	297434	**LOCTITE Anti-Seize 8151,** Zur Verhinderung von Passungsrost.	50 g
10	297433	**MOLYKOTE G-N,** Schmierpaste.	100 g
11	897166	**MOLYKOTE 44 medium,** Langzeitschmiermittel bei Wellendichtringen.	100 g

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung, Anwendung	Menge
12	897330	**Lithiumseifenfett,** Zur Verhinderung von Kriechströmen.	250 g
13	897870	**Filteröl** Zur Erreichung optimaler Filterwirkung und Feuchtigkeitsschutz des Luftfilters.	14,8 ml
14	297368	**SILASTIC 732,** Vielzweck Einzelkomponenten Dichtmasse auf Siliconbasis.	310 ml
15	897186	**SILICON WÄRMELEITPASTE,** Durch die Verwendung von Wärmeleitpaste lässt sich der Übergangs-Wärmewiderstand verkleinern. Durch die fettähnliche, temperaturbeständige Siliconverbindung werden Hohlräume zwischen Bauelement und Kühlkörper (z B. Zündkerze-Zylinderkopf) ausgefüllt, die sonst zur Wärmeleitung nicht beitragen.	150 g
16	297710	**PU-Kleber,** Zur Schwingungsdämpfung.	310 ml
17	n.e.	**Mehrzweckfett LZ,** Universell einsetzbares, naturfarbenes Mehrzweckfett, wasserbeständig und mit großer Haftfähigkeit. Thermisch von -35 °C bis +120 °C einsetzbar und mechanisch gut belastbar.	
18	n.e.	**Konservierungsöl,** Anforderungen - Das Konservierungsöl soll als Zwischenkonservierer für Metalloberflächen, das durch die gute Kriechfähigkeit in jeden Zwischenraum fließt und durch die hochwirksamen Additive vor Korrosion schützen.	
19	n.e.	**Schleifvlies SR 4600 A - very fine standard,** Wird in Meterware angeboten und dient zur manuellen Beseitigung von kleineren Roststellen bzw. von Oxidationen, 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.	
20	898570	**Schraubensicherungslack** Zur Versiegelung von Schrauben.	20 ml

d04504.fm

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung, Anwendung	Menge
21	n.e.	**Reinigungsmittel** **ACHTUNG** Nur geeignete Reinigungsmittel (z. B. Petroleum, Varsol usw.) zum Reinigen aller Metallteile verwenden. Keinen Kaltreiniger auf Laugenbasis oder Entfettungsmittel verwenden. Kühlmittel- 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. Dies ist ein halogenfreier Lösungsmittel-Kaltreiniger auf Basis ausgewählter Benzinfraktionen mit Tensiden und ist biologisch abbaubar. Verwenden Sie nie ätzend oder korrosive Reinigungsmittel.	
22	n.e.	**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 1µ das entspricht einer Feinstbearbeitung von Oberflächen.	
23	n.e.	**LOCTITE 7063** Entfettungsmittel. Zur Teilereinigung vor dem auftragen von Klebe- und Dichtstoffen	

1.6) Akzeptierte Methoden, Techniken und Verfahren

Allgemein

Sämtliche allgemeine Kontrollen, Wartungen und Reparaturen müssen in Übereinstimmung mit „Advisory Circular“ AC 43.13 von FAA durchgeführt werden.

Advisory Circular

Dieses Handbuch „Advisory Circular“ AC enthält Methoden, Techniken und Verfahren zur Wartung. Diese sind anerkannt und zugelassen für Kontrollen und Reparaturen in Zonen, welche nicht mit Druck beaufschlagt sind (non-pressurized areas) und sofern keine eigenen Wartungs- und Reparaturanleitungen vorliegen.

Sicherungselemente

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

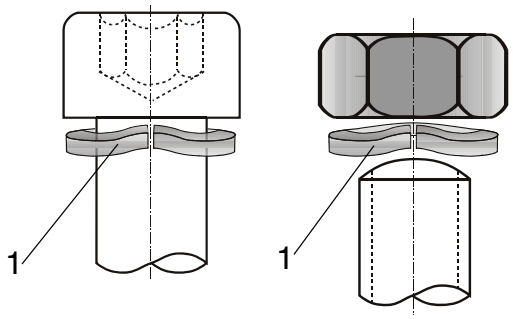
Beachten Sie unbedingt die zusätzlichen Angaben bezüglich der Sicherungsmittel, Dichtungsmittel bzw. Schmierung der Befestigungselemente. Die angegebenen Anzugsdrehmomente unbedingt einhalten.

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.

Federring

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



00144

d04504.fm

Kapitel: 05-10-00

ZEITLIMITS

Einleitung

Kalendermäßige Kontrollen sind geplante Untersuchungen/Arbeiten, welche nach Erreichung festgesetzter Zeiträume (zeitliche Begrenzung) durchzuführen sind, um Motorstörungen durch vorbeugende Wartung zu vermeiden.

Inhalt

Dieses Kapitel des Wartungshandbuches beinhaltet allgemeine Informationen über TBO, sowie zeitliche Begrenzung von Gummiteilen.

Thema	Seite
Begriffserklärungen	Seite 3
Betriebsstunden	Seite 3
Zeitlimits	Seite 3
Lebensdauer	Seite 3
Grundüberholungen (TBO)	Seite 4
Zeitliche Begrenzung	Seite 5
Zeitliche Begrenzung der Gummiteile	Seite 8
Zeitliche Begrenzung der Kühlmittel	Seite 8
Jährliche Kontrolle	Seite 8

NOTIZEN

1) Begriffserklärungen

1.1) Betriebsstunden

Definition

Alle Wartungsintervalle, wie die 100 h Kontrolle und die Motor TBO, beziehen sich auf die Betriebsstunden des Motors.

Um Missverständnisse vorzubeugen und Sicherheit zu gewähren, sind die Betriebsstunden wie folgt definiert:

- Jegliche Zeit in welcher der Motor läuft, wird den Betriebsstunden angerechnet.
- Die Zeit ist unabhängig vom Lastfaktor des Motors, wie z. B. Leerlauf oder Starten.

HINWEIS: Da der mechanische Betriebsstundenzähler direkt mit der Drehzahl des Motors gekoppelt ist, kann es zu erheblichen Abweichungen gegenüber elektronischen Betriebsstundenzählern (z. B. TCU, Fly-Dat) kommen. Zur Bestimmung von Wartungs- und Grundüberholungsintervallen des Motors gelten auf jeden Fall die Angaben der elektronischen Betriebsstundenzähler.

- Die geplanten Kontrollen zu bestimmten Intervallen beruhen auf Erfahrungen von langen Testläufen und Feldbeobachtungen und sind als vorbeugende Wartung gedacht, um einen fortlaufenden störungsfreien Betrieb des Motors zu gewährleisten.

1.2) Zeitlimits

Definition

Zeitlimits sind vorgegebene Zeiträume und Intervalle und beziehen sich entweder auf ein Kalenderdatum oder auf Motorbetriebsstunden. Wenn diese Zeiträume erreicht sind, müssen die betroffenen Teile zur Grundüberholung, ausgetauscht oder entsprechende Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Diese vorbeugenden Wartungen dienen dazu, Motorstörungen zu vermeiden und um die Lufttüchtigkeit des Motors aufrecht zu erhalten.

1.3) Lebensdauer

Definition

Die Lebensdauer des Motors oder des einzelnen Teils ist immer mit einer exakten Zeitdauer (meistens Jahren) und auch in Flugstunden angegeben.

HINWEIS: Ein auf Lebensdauer begrenztes Teil muss außer Betrieb genommen und überholt werden, wenn die angegebene Zeitdauer oder die vorgegebenen Flugstunden erreicht sind, was immer zuerst eintritt.

1.4) Grundüberholungen (TBO)

Definition

Die Zeit zwischen Grundüberholungen (TBO) des gesamten Materials (wie Motor, Baugruppen, Anbauteile) ist die genehmigte Betriebsdauer unter normalen Betriebsbedingungen, bevor es Pflicht wird dieses Material für eine Überholung einzusenden.

Normale Betriebsbedingungen sind die Bedingungen die den vorgegebenen Auflagen des Herstellers und der Lufttüchtigkeitsbehörde entsprechen.

Aufrechterhaltung

Die TBO Zeiträume, welche von den zuständigen Behörden genehmigt sind, beruhen auf durchgeführten Leistungstests und Erfahrungen, die durch den Betrieb des Motors gesammelt wurden und zur Lufttüchtigkeitsbescheinigung erforderlich sind. TBO Werte können durch mögliche Erweiterungsprogramme abgeändert werden.

Aufzeichnungspflicht

TBO Werte des Motors sind grundsätzlich in Betriebsstunden und Jahren angegeben. Die Betriebsstunden müssen vom Benutzer im Motorlogbuch geführt werden.

2) Zeitliche Begrenzung

Allgemein

ACHTUNG Die Grundüberholung ist nach einer bestimmten Motorlaufzeit bzw. nach einer Jahresfrist ab der Erstinbetriebnahme bzw. nach Grundüberholung (je nach dem was zuerst eintritt) erforderlich.

Die zeitliche Begrenzung der Betriebszeit des Motors wird mittels TBO festgesetzt.

Ablauf der Begrenzung

ACHTUNG Nach Ablauf dieser Begrenzung ist der Motor an einen ROTAX autorisierten Grundüberholungsbetrieb einzusenden.

Dazu Motor ausbauen, gereinigt, konserviert und mit allen Öffnungen gegen Eindringen von Staub verschlossen zur Grundüberholung senden.

Motor Typenbe-zeichnung	Betreff Motor S/N	TBO Time Between Overhaul Zeit zwischen Grundüberho-lung	Durchzuführendes SB zur Erhöhung TBO(1
914 F	ab 4,420.001bis 4,420.313	1000 h oder 10 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	SB-914-027 1000 h auf 1200 h bzw. 10 auf 12 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft(1
914 F	ab 4,420.314 bis 4,420.908	1200 h oder 12 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	SB-914-039 1200 h auf 2000 h bzw. 12 auf 15 Jahre je nachdem was zuerst zutrifft(1
914 F	ab 4,420.909	2000 h oder 15 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	Keine
914 UL	ab 4,417.501bis 4,418.103	1000 h oder 10 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	SB-914-027UL 1000 h bis 1200 h bzw. 10 auf 12 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft(1
914 UL	ab 4,418.104 bis 6,773.778	1200 h oder 12 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	SB-914-039UL 1200 h bis 2000 h bzw. 12 auf 15 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft(1
914 UL	ab 6,773.779	2000 h oder 15 Jahre, je nachdem was zuerst zutrifft (1	Keine

Die TBO der einzelnen Motortypen/Ausführung ist der Tabelle zu entnehmen.

(1 eine Erweiterung der TBO ist möglich und mittels Service Bulletin (SB) für die jeweilige Motortype geregelt. Bereits durchgeführte Erweiterungen entnehmen Sie dem Motorlogbuch und/oder der Freigabebescheinigung.

Zulässige Überschreitung

Eine Verlängerung bzw. Überschreitung der TBO um 5% bzw. 6 Monate ist zulässig je nachdem was zuerst eintritt.

Einsenden des Motors

Mit dem Motor sind an den autorisierten ROTAX Grundüberholungsbetrieb einzusenden:

1	Motorlogbuch
2	Lebenslaufakt des Motors (d.h. sämtliche Wartungschecklisten, Arbeit-/Instandhaltung-/Befundberichte und Ölanalysereports).
3	Der gesamte Motor gemäß Lieferumfang. Weiteres aller im Lieferumfang enthaltenen Anbauteile wie Vergaser, Filter, Ansaugdämpfer, Kraftstoffpumpe, externer Generator, Sensoren, Zündanlage, Elektrostarter, Ölbehälter, Vakuumpumpe, hydraulischer Verstellregler.
4	Bekanntgabe der Motor-Total-Laufzeit (TSN) und falls zutreffend die Motorlaufzeit nach einer bereits durchgeführten Grundüberholung (TSO). HINWEIS: Diese Angaben sind unbedingt notwendig für die Rückverfolgbarkeit der Komponenten.
5	Angabe des verwendeten Fluggerätes.
6	Nützliche Hinweise und Feststellungen, die den Motor betreffen.

2.1) Zeitliche Begrenzung der Gummiteile

Allgemein

ACHTUNG Diese zeitliche Begrenzung ist **unabhängig** und **zusätzlich** zu den Sichtkontrollen. (Siehe dazu Kap. 05-20-00 Abschnitt: 5.1)) der Komponenten durchzuführen.

Zeitliche Begrenzung

Alle 5 Jahre sind die Bauteile folgender Baugruppen und Systeme zu erneuern:

- Belüftungsschläuche der Vergaser
- alle Gummischläuche des Kühlsystems
- alle Gummischläuche des Kraftstoffsystems (inkl. Teflon-Schläuche)
- alle Gummischläuche des Schmiersystems, die mit dem Motor geliefert wurden (sofern dies nicht im Wartungsplan des Zellenherstelllers enthalten ist)
- Vergaserstutzen
- Vergasermembrane an beiden Vergaser
- Resonatorschläuche des Ausgleichsrohres
- Keilriemen

2.2) Zeitliche Begrenzung der Kühlmittel

Allgemein

Austausch der Kühlmittel gemäß den Angaben des Herstellers, spätestens jedoch bei Grundüberholung oder Motorwechsel.

2.3) Jährliche Kontrolle

Allgemein

Eine 100-h-Kontrolle ist periodisch alle 100 Betriebsstunden **oder alle 12 Monate**, je nachdem, was zuerst eintritt, durchzuführen. Siehe dazu Kap. 05-10-00 Abschnitt: 2).

Kapitel: 05-20-00

PERIODISCHE WARTUNG

Einleitung

Der Eigentümer und/oder Benutzer ist der Hauptverantwortliche für die Wartung und Flugtüchtigkeit des Motors. Dies umfasst u.a. auch die Beachtung sämtlicher zutreffender Anweisungen für Flugtüchtigkeit.

Dieses Prüfprotokoll ist nicht als vollständig aufzufassen, da kein Protokoll die Kenntnisse und Erfahrungen von einem anerkannten Flugzeugwart ersetzen kann. Als der Hauptverantwortliche für die Wartung und Flugtüchtigkeit des Motors, sollte der Eigentümer oder Benutzer nur qualifiziertes Fachpersonal die Wartungsarbeiten durchführen lassen.

Dokumentationspflicht

Es ist die Verantwortung des Eigentümers und/oder Benutzers dem Flugzeugwart, der die Arbeiten am Motor durchführt, die vorherigen Prüfprotokolle und andere erforderliche Dokumente zur Verfügung zu stellen.

Inhalt

Dieses Kapitel des Wartungshandbuches beinhaltet allgemeine Informationen über die periodische Wartung und das Kontrollblatt (Wartungscheckliste).

Thema	Seite
Periodische Wartungskontrollen	Seite 3
Sonderkontrollen	Seite 5
Sichtkontrollen	Seite 7
Durchführung gemäß Kontrollblatt	Seite 9
Kontrollblatt/Wartungsübersicht Wartungscheckliste	Seite 11 Seite 13

NOTIZEN

1) Periodische Wartungskontrollen

Definition

Periodische Wartungen sind geplante Untersuchungen, die nach Erreichung festgesetzter Betriebsstunden durchzuführen sind, um Motorstörungen durch vorbeugende Wartung zu vermeiden.

Intervallen

Die periodische Wartung muss in Intervallen von 50, 100, 200, 600 Stunden gemäß Wartungscheckliste durchgeführt werden.
Siehe dazu Kap. 05-20-00 Abschnitt: 5.1).

Dies bedeutet, dass z. B. **alle 100 h** eine 100 Stunden Kontrolle und alle 200 h die zusätzlichen Kontrollen lt. Wartungscheckliste durchzuführen sind.

	Intervall - Stunden									
	25 h	**100 h**	**200 h**	**300 h**	**400 h**	**500 h**	**600 h**	**700 h**	**bis**	**2000 h**
100 h	X	X	X	X	X	X	X	X		X
200 h			X		X		X			
600 h							X			

100 Stunden Kontrollen

- Zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit, muss ein Motor nach jeweils 100 Betriebsstunden einer Kontrolle unterzogen werden.
- Für die Intervalle zwischen den Wartungs- und Kontrollarbeiten gilt eine Toleranz von ±10 h. Diese Toleranzen dürfen nicht summiert werden. So ist z. B. nach der 100 h-Kontrolle, die erst nach 110 h durchgeführt wurde, die nächste Kontrolle bei 200 ±10 h fällig und nicht bei 210 ±10 h.
- Wird die Wartung vor Erreichen des Intervalles durchgeführt, so ist die nächste Wartung gemäß Intervall durchzuführen (z. B. die 100 h-Kontrolle wurde bereits nach 87 Betriebsstunden durchgeführt, so ist die nächste 100 h-Kontrolle bei 187 h notwendig).

Spezielle Stunden Kontrollen

HINWEIS: Die Wartungstabelle weist auch eine Spalte für eine 50 h-Kontrolle auf. Diese wird vom Hersteller empfohlen ist aber mit Ausnahmen des Ölwechsel bei AVGAS-Betrieb nicht zwingend vorgeschrieben.

25-Stunden Kontrolle

- Zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit muss ein Motor nach den ersten 25 h einer Kontrolle unterzogen werden.
- Die Kontrollen während der 25 h-Kontrolle sind die gleichen wie bei der 100 h-Kontrolle. Dies gilt sowohl für neu ausgelieferte Motoren als auch für Grundüberholungsmotoren.

NOTIZEN

2) Sonderkontrollen

Grenzwerte überschritten

Falls die Grenzwerte des Motors überschritten werden (z. B. Überdrehzahl, überhöhte Temperatur, usw.), oder wenn ungewöhnliche Zwischenfälle während des Betriebs aufgetreten sind (z. B. Blitzschlag), dann muss der Motor entsprechend den zutreffenden Sonderkontrollen überprüft werden. (Siehe dazu Kapitel 05-50-00).

Empfohlene Kontrollen

Weiters empfiehlt der Hersteller bei jedem Wartungsereignis folgende Kontrollen durchzuführen (sofern nicht bereits vom Zellenhersteller vorgeschrieben), da mögliche Fehlfunktionen einen negativen Einfluss auf den Betrieb des Motors haben können.

Bauteile	Kontrolle	Mögliche Gefahren
Motorraumhaube	- auf Verfärbung und Krümmung.	Überhitzungsgefahr
Auspuffbefestigung	- der Auspuffbefestigung am Zylinderkopf nach den ersten 2 Stunden (gegebenenfalls nachziehen).	Undichtheit
Kraftstofffilter	- des zellenseitigen Kraftstofffilters (auf Fremdpartikel, Dichtmaterial und Splitter).	Motoraussetzer. Leistungsverlust. Abmagern des Motors (Motorschaden).
Elektr. Kraftstoffpumpe	- auf korrekte Funktion.	unzureichende Kraftstoffversorgung. Abmagern des Motors (Motorschaden).
Batterie	- der Säuredichte je Zelle. Die Herstellerangaben sind zu beachten.	Startprobleme
Öl	- auf Verunreinigung. - Ölanalyse (zusätzliche Info über Zustand).	Verschleiß des Motors
Kühler, Leitungen	- auf Beschädigungen. - Kontrolle auf Verfärbung und Risse.	Überhitzungsgefahr
Propeller	- auf Beschädigung und Unwucht. - der Laufspur des Propellers.	Motorschaden, Vibrationen

NOTIZEN

3) Sichtkontrollen

Allgemein	Eine Sichtkontrolle umfasst normalerweise folgenden, nicht begrenzten, Umfang.
Bewegliche Teile	Normaler Betriebszustand, genaue Ausrichtung, Dichtheit, Sauberkeit, Leichtgängigkeit, Einstellung, Spannung, Hub, Verhakungen, extremer Verschleiß, Risse, Korrosion, Verformungen und andere offenbare Schäden.
Teilen	Fester Sitz, Oberflächenzustand, Sauberkeit, Verformung, Risse in Schweißnähten durch Materialschwäche oder Beanspruchung, Korrosion und andere offenbare Schäden.
Kraftstoff-, Luft- und Ölleitungen	Risse, Dellen, Knicke, nötige Flexibilität, Verengungen infolge von Unterdruck, Scheuerstellen, Sauberkeit, fester Sitz und andere offenbare Schäden.
Verkabelung	Allgemeine Sauberkeit, lockere, korrodierte oder gebrochene Anschlussklemmen, fester Sitz, abgescheuerte, gebrochene oder verschlissene Isolation, Hitzeschäden und andere offenbare Schäden.
Schrauben und Mutter	Beschädigung der Oberfläche, fester Sitz, Sicherungsdraht, Farbsicherung und andere offenbare Schäden.
Filter	Filter müssen auf Verschmutzung und mögliche Blockierung kontrolliert, gereinigt und falls erforderlich ausgetauscht werden.

NOTIZEN

4) Durchführung gemäß Kontrollblatt (Wartungscheckliste)

Kontrollen

Alle angeführten Kontrollen sind visuelle Sichtkontrollen auf Beschädigung oder Verschleiß, sofern nicht anders angeführt.

Zeitraum

Sämtliche angeführte Kontrollen müssen zu den angegebenen periodischen Wartungskontrollen durchgeführt werden.

Wartungscheckliste

Die Kontrollen werden anhand von Wartungschecklisten durchgeführt, auf denen Art und Umfang der Wartungsarbeiten stichwortartig aufgeführt sind.

- Die Listen müssen bei jeder Wartung fotokopiert und ausgefüllt werden.

Extrakontrollen

- Auf jedem Blatt der Wartungschecklisten ist die jeweilige Kontrolle (z. B. 100 h-Kontrolle) am Kopf der Tabelle zu kennzeichnen.
- Jede der durchgeführten Wartungs- und Kontrollarbeiten müssen vom ausführenden Wart mit Namenskurzzeichen im Feld „Unterschrift“ abgezeichnet werden.

Lebenslaufakt

Nach der Wartung sind die ausgefüllten Checklisten im Lebenslaufakt abzuheften. Die Wartung ist im Bordbuch zu bestätigen.

Arbeits-/Instandhaltungsbericht

Sämtliche Beanstandungen und deren Behebung sind im Arbeits-/ Instandhaltungsbericht festzuhalten. Die Aufbewahrung und Pflege obliegt der Verantwortung des Luftfahrzeughalters.

Austausch von Ausrüstungsteilen

Austausch von Ausrüstungsteilen (z. B. Vergaser, Kraftstoffpumpe, Verstellregler...) bzw. Durchführung von SB’s (LTA) sind im Logbuch mit Angabe von S/N, TSN und Datum einzutragen.

NOTIZEN

5) Kontrollblatt/Wartungsübersicht

Identifizierung	
FLUGZEUG	
Kennzeichen	
Flugzeugmarke	
Flugzeugtyp und S/N	
Gesamtbetriebszeit (TSN)	
Propellermarke	
Propellertype und S/N	
MOTOR	
Motortype	
Motor S/N	
Gesamtbetriebszeit (TSN)	
Laufzeit seit Überholung (TSO)	
Verwendete Betriebsmittel	
Kühlmittel	
- Mischungsverhältnis	
Kraftstoff	
Schmierstoff	
FLUGZEUGHALTER	
Name	
Kontaktperson	
Adresse	
Telefon/Fax/E-mail	

Identifizierung					
WARTUNGSBETRIEB					
Wartungsbetrieb (Firma)					
Adresse					
Telefon/Fax/E-mail					
Zertifikat					
Zutreffende Kontrolle (markieren)	25 h	50 h	100 h	200 h	600 h
Nächste Kontrolle bei:			h		
			(TSO)		

5.1) Wartungscheckliste

Allgemein

Die nachfolgende Wartungsarbeiten sind gemäß Wartungscheckliste durchzuführen. Siehe auch Kapitel 05-20-00 25 h Kontrolle.

Legende: X = muss durchgeführt werden

Leer = nicht notwendig

HINWEIS: Sind die Punkte 1-3 in Ordnung, kann mit der Wartungscheckliste fortgesetzt werden.
Falls einer der 3 Punkte nicht in Ordnung ist, ist eine Überprüfung und Instandsetzung des Motors in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit erforderlich.

Überprüfungspunkte	Interval Betriebsstunden		Kapitel Verweis	Unterschrift
	wie angegeben	100 h		
1.) Sichtkontrolle des Motors				
Allgemeine Sichtkontrolle des Motors auf Beschädigungen bzw. Abnormalitäten durchführen. Kühlluftführung und Kühlrippen der Zylinder auf Verstopfung (Hindernis), Risse, Verschleiß und Zustand prüfen. Auf temperaturbedingte Veränderungen achten.	empfohlen 50h	X	12-20-00 Abs. 3)	
Sichtkontrolle der Temperaturgeber und des Öldruckgebers. Auf festen Sitz und Zustand prüfen.		X		
Kontrolle aller Kühlschläuche auf Beschädigungen, Leckstellen, Verhärtung durch Hitze, Porosität, festen Sitz der Anschlüsse, sichere Befestigung, Verlegung ohne Knickung und zu engen Bögen.		X	12-20-00 Abs. 11.1)	
Sichtkontrolle der Lekage-Bohrungen an der Unterseite der Wasserpumpe auf Anzeichen von Undichtheit.		X	12-20-00 Abs. 4)	
Überprüfung des Ausgleichsgefäßes auf Beschädigung bzw. Abnormalitäten. Kühlmittelstand kontrollieren, gegeb. auffüllen. Kühlerverschluss kontrollieren. Schutzgummi unter dem Ausgleichsgefäß auf korrekten Sitz überprüfen.		X	12-20-00 Abs. 11.1)	
Überprüfung des Überlaufgefäßes auf Beschädigung bzw. Abnormalitäten. Kühlmitteltstand kontrollieren, gegeb. auffüllen. Leitungen vom Ausgleichsgefäß zum Überlaufgefäß auf Beschädigungen, Undichtheit und freien Durchgang kontrollieren. Entlüftungsbohrung im Verschluss des Überlaufgefäßes auf freien Durchgang prüfen.		X	12-20-00 Abs. 11.5)	

Überprüfungspunkte	Interval Betriebsstunden		Kapitel Verweis	Unterschrift
	wie angegeben	100 h		
Kontrolle aller Ölleitungen auf Beschädigungen, Leckstellen, Verhärtung durch Hitze, Porosität, festen Sitz der Anschlüsse, sichere Befestigung, Verlauf ohne Knickung und zu enge Bögen.		X	12-20-00 Abs. 4)	
Kontrolle aller Kraftstoffleitungen auf Beschädigungen, Leckstellen, Verhärtung durch Hitze, Porosität, festen Sitz der Anschlüsse, sichere Befestigung, Verlegung ohne Knickung und zu engen Bögen. Bei den Kraftstoffleitungen aus Stahl zusätzlich auf etwaige Risse und/oder Scheuerstellen achten.		X	12-20-00 Abs. 4)	
Kontrolle der Verkabelung und deren Anschlüsse auf festen Sitz, Beschädigungen, Verschleiß und Scheuerstellen.		X	12-20-00 Abs. 16.1)	
Kontrolle der Auspuffanlage auf Rissebildung und unübliche Schmauchspuren (Undichtheiten).		X		
2.) Magnetschraube				
Kontrolle der Magnetschraube bei jedem Ölwechsel.		X	12-20-00 Abs. 14)	
3.) Kompressionsdruck prüfen				
Kompression mittels Differenzdruckmethode prüfen Prüfdruck_____hPa **Druckabfall (%)** **Zyl #** | **1** | **2** | **3** | **4** **Bar** | | | |	alle 200 h		12-20-00 Abs. 5)	
4.) Motoraufhängung überprüfen				
Sichtkontrolle der Motoraufhängung und Verschraubungen auf festen Sitz, Hitzeschäden, Risse und Verformungen.		X	12-20-00 Abs. 3.1)	
5.) Motoranbauteile überprüfen				
Schrauben und Muttern der Anbauteile auf Festsitz prüfen. Betroffene Drahtsicherungen prüfen, falls erforderlich erneuern.		X		
6.) Motorreinigung				
Motorreinigung		X	12-20-00 Abs. 1)	
7.) Luftfilter kontrollieren				
Kontrolle des Luftfilters.		X	12-20-00 Abs. 2)	

Überprüfungspunkte	Interval Betriebsstunden		Kapitel Verweis	Unterschrift
	wie angegeben	100 h		
8.) Vergaser überprüfen				
Kontrolle der Leerlaufdrehzahl.		X	12-20-00 Abs. 12.3.1)	
Überprüfung der Schwimmerkammerentlüftung Entlüftungsleitungen auf Zustand, sichere Befestigung, freien Durchgang und auf Verlauf ohne Knikkung und zu enge Bögen kontrollieren.	alle 200 h			
Leichtgängigkeit der Vergaserbetätigungen (Gashebel und Startvergaser) prüfen. Der Seilzug muss den gesamten Hebelweg, von Anschlag zu Anschlag, ermöglichen.		X	12-20-00 Abs. 12.6)	
Demontage/Montage der beiden Vergaser zur Vergaserüberprüfung.	alle 200 h		WHB II (Heavy) 73-00-00 Abs. 3.1)	
Kontrolle der Vergasersynchronisation. Mechanische oder pneumatische Synchronisation.		X	12-20-00 Abs. 12.1)	
Schwimmergehäuse auf Verunreinigungen bzw. Korrosion kontrollieren.	Jährliche Kontrolle		12-20-00 Abs. 12.4)	
9.) Vergaserstutzen überprüfen				
Vergaserstutzen auf Beschädigungen bzw. Abnormalitäten Risse, Verschleiß und Zustand prüfen. Auf temperaturbedingte Veränderungen achten. (1 Siehe dazu auch SB-914-019 - letztgültige Ausgabe.	alle 200 h (1		WHB II (Heavy) 73-00-00 Abs. 3.4.3)	
10.) Kerzenstecker				
Festsitz der Widerstand-Kerzenstecker auf den Zündkerzen prüfen. Die Mindestabziehkraft beträgt 30 N.	alle 200 h			
11.) Zündkerzen				
Alle Zündkerzen ausschrauben, Bezeichnung (Wärmewert) kontrollieren, reinigen, Elektrodenabstand kontrollieren, gegebenenfalls einstellen. Nach Bedarf auswechseln.		X	12-20-00 Abs. 16.2)	
Zündkerzen erneuern.		X(1	12-20-00 Abs. 16.2)	
(1 bei Verwendung von verbleitem Treibstoff mehr als 30 % des Betriebs.				

d04506.fm

Überprüfungspunkte	Interval Betriebsstunden		Kapitel Verweis	Unterschrift
	wie angegeben	100 h		
12.) Kühlsystem spülen				
Spülung des Kühlsystems.	bei Erneuerung des Kühlmittels		12-20-00 Abs. 11.3)	
13.) Kontrolle der Waste-Gate Klappe				
Kontrolle der Waste-Gate Klappe auf Freigängigkeit und Position.		X	12-20-00 Abs. 8)	
Kontrolle der Waste-Gate Seilzugs auf Leichtgängigkeit und Beschädigung.		X	12-20-00 Abs. 8)	
Schmierung der Achse (Waste-Gate Klappe).		X	12-20-00 Abs. 8)	
14.) Kraftstofffilter (zellenseitig)				
Kontrolle der Kraftstofffilter.		X	12-20-00 Abs. 9)	
15.) Kontrolle des Propellergetriebes				
Überprüfung des Reibmomentes im Totgang bei Getrieben mit Überlastkupplung. Reibmoment_____ Nm.		X	12-20-00 Abs. 17.1)	
Getriebe (mit Überlastkupplung). Kontrolle der Überlastkupplung.	alle 600 h(1		05-50-00 Abs. 2) SB-914-020	
Kontrolle des Propellergetriebes (mit Überlastkupplung).	alle 1000 h		12-20-00 Abs. 17.2)	
Kontrolle des Propellergetriebes (ohne Überlastkupplung).	alle 600 h		12-20-00 Abs. 17.2)	
16.) Ölwechsel				
Alten Ölfilter entfernen und Neuen installieren.	50 h(1	X	12-20-00 Abs. 13.3), 13.4)	
Alten Ölfilter spanfrei aufschneiden und Filtermatte kontrollieren. Befund:_____ _____	50 h(1	X	12-20-00 Abs. 13.5)	
Ölbehälter kontrollieren und reinigen. Ca. 3 Liter Öl in Ölbehälter einfüllen. Ölqualität, siehe Betriebshandbuch und Service Instruction SI-914-019, letztgültige Ausgabe.	50 h(1	X	12-20-00 Abs. 13.2), 13.6)	
(1 bei mehr als 30 % Betrieb mit verbleitem Kraftstoff z. B.: AVGAS 100 LL			12-20-00 Abs. 13.2) SI-914-019	

d04506.fm

Überprüfungspunkte	Interval Betriebsstunden		Kapitel Verweis	Unterschrift
	wie angegeben	100 h		
17.) Keilriemenspannung prüfen				
Bei Ausführung mit Zusatzgenerator ist die Befestigung und die Keilriemenspannung zu kontrollieren.		X	12-20-00 Abs. 6)	
18.) Elektrische Kraftstoffpumpe				
Kontrolle der elektrischen Kraftstoffpumpen.	alle 1000 h		WHB II (Heavy) 73-00-00 Abs. 3.4.6)	
Kraftstoffhauptpumpe erneuern.	alle 1000 h		EBHB Abs. 14.4)	
19.) Motorprüflauf				
Sicherheitshinweise beachten!				
Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen. Limits siehe Betriebshandbuch 914 Serie. Magnetprobe bei _____ 1/min Motordrehzahl. Drehzahlabfall ohne Zündkreis: A (Aus) _____ 1/min B (Aus) _____ 1/min A/B (Differenz) _____ 1/min Ölfilter nach dem Prüflauf noch mal mit Handkraft auf festen Sitz kontrollieren (bei kalten Motor). Dichtheitskontrolle durchführen.		X	12-20-00 Abs. 8)	
Allgemeines				
Alle zutreffenden Service Instruction bzw. Service Bulletin sind erfüllt.		X		

Wiederinbetriebnahme

An dem unter Abs. 5 identifizierten Motor wurde am _____die_____h Kontrolle bei_____h (TSN___, TSO___) Motorbetriebsstunden ordnungsgerecht nach Empfehlungen des Herstellers durchgeführt und im Logbuch eingetragen.

Ort, Datum_____

Prüfer_____

Flugzeugwart_____

Ausweis Nr._____

NOTIZEN

Kapitel: 05-50-00

SONDERKONTROLLEN

Einleitung

ACHTUNG Überprüfen Sie im Zuge der Sonderkontrollen, ob für diesen Fall etwaige **Zusatzkontrollen** von Komponentenhersteller (z. B. Verstellregler) zutreffend sind. Nach jeder Sonderkontrolle/Instandsetzungsarbeit ist ein Motorprüflauf und eine Dichtheitskontrolle durchzuführen.

ACHTUNG Sämtliche vorgegebenen und erforderlichen Richtlinien müssen unbedingt beachtet werden.

Sonderkontrollen sind unverzüglich erforderlich, wenn während des Betriebes eine Motorstörung (z. B. abnormaler Betrieb gemäß Betriebshandbuch) auftritt, und falls diese einen Einfluss auf die Lufttüchtigkeit des Motors haben könnte.

Inhalt

Dieses Kapitel des Wartungshandbuches beinhaltet allgemeine Informationen über Sonderkontrollen und daraus resultierende Vorgangsweise.

Thema	Seite
Motoruntersuchung nach Schlag am Propeller	Seite 3
Getriebeausführung mit integrierter Überlastkupplung	Seite 3
Getriebeausführung ohne Überlastkupplung	Seite 4
Überlastkupplung überprüfen	Seite 5
Untersuchung nach Motorstörung	Seite 7
Wiederinbetriebnahme des Motors nach Eintauchen in Wasser	Seite 9
Kontrollen bei extremen klimatischen Bedingungen	Seite 9
Motordrehzahl überschreiten	Seite 10
Zylinderkopftemperatur überschritten	Seite 11
Öltemperatur überschreiten	Seite 13
Unterschreitung des vorgeschriebenen Minimalöldruckes	Seite 15
Ölspezifikationen nicht eingehalten	Seite 17
Zündkerzenspezifikation nicht eingehalten	Seite 19
Schwergängigkeit des Motors	Seite 20
Rückmeldung	Seite 27

NOTIZEN

1) Motoruntersuchung nach Schlag am Propeller (Propeller Strike)

Definition

Ein Schlag am Propeller ist:

- Ein Zwischenfall, bei laufendem oder nicht laufendem Motor, der eine Instandsetzung am Propeller erfordert.

Siehe dazu SL-912-015, SL-914-013, SL-2ST-009, letztgültige Ausgabe.

1.1) Getriebeausführung mit integrierter Überlastkupplung

Allgemein

Nach einem Schlag am Propeller ist es notwendig, die nachfolgenden Untersuchungen vor Wiederinbetriebnahme durchzuführen.

Schritt	Vorgehen
1	Sichtkontrolle des Motors auf eventuelle Beschädigungen durchführen. Bei Feststellung einer Beschädigung muss der gesamte Motor überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit. Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
2	Anbauteile kontrollieren.
3	Hinweise des Flugzeugherstellers beachten.
4	Getriebe und ZR-Lager der Propellerwelle abbauen.
5	Das gesamte Getriebe muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit - einschließlich - Detaillierte Inspektion der betroffenen Getriebekomponenten - NDT für Risse auf Getriebegehäuse, Propellerwelle und Zahnradsatz - Antrieb für Verstellregler bzw. Vakuumpumpe prüfen (wenn vorhanden)
6	Herstellervorschriften für hydraulischen Verstellregler, Vakuumpumpe und Propeller beachten.
7	Kurbelwelle abtriebseitig auf Rundlauf prüfen. Siehe 72-00-00 des Wartungshandbuches II (Heavy Maintenance).

1.2) Getriebeausführung ohne integrierter Überlastkupplung

Schlag am Propeller

Nachfolgenden Untersuchungen sind vor Wiederinbetriebnahme durchzuführen.

Schritt	Vorgehen
1	Sichtkontrolle des Motors auf eventuelle Beschädigungen durchführen. Bei Feststellung einer Beschädigung muss der gesamte Motor überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit. Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
2	Anbauteile kontrollieren.
3	Hinweise des Flugzeugherstellers beachten.
4	Getriebe und ZR-Lager der Propellerwelle abbauen.
5	Das gesamte Getriebe muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit - einschließlich - Detaillierte Inspektion der betroffenen Getriebekomponenten - NDT für Risse auf Getriebegehäuse, Propellerwelle und Zahnradsatz Antrieb für Verstellregler bzw. Vakuumpumpe prüfen (wenn vorhanden).
6	Herstellervorschriften für hydraulischen Verstellregler, Vakuumpumpe und Propeller beachten.
7	Kurbelwelle abtriebseitig auf Rundlauf prüfen. Propellerbodenberührung - Kurbelwelle auf Verdrehung prüfen (im eingebauten Zustand), Siehe 72-00-00 des Wartungshandbuches II (Heavy Maintenance).

2) Überlastkupplung überprüfen

Allgemein

Aufgrund von Bleiablagerungen und/oder bei Verdacht auf Rutschen ist eine Überprüfung der Überlastkupplung nötig.

HINWEIS: Rutschen liegt vor, wenn bei Motor-Drehzahlerhöhung die Propellerdrehzahl nicht im selben Verhältnis ansteigt.

HINWEIS: Der Motor soll kurz vor der Überprüfung (max. 1 Tag) gelaufen sein, ansonsten besteht die Möglichkeit, dass die Kupplung „austrocknet“ und sich ein höheres Moment einstellt.

Schritt	Vorgehen
1	Propeller gemäß Herstellerangaben demontieren.
2	Kurbelwelle fixieren, siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 7)
3	**ACHTUNG** Gefahr von Beschädigung der Motoraufhängung! In Abhängigkeit des Motoreinbaus (z. B. bei extremen Leichtbau der Motoraufhängung) ist das Getriebe auszubauen und der Test an einer geeigneten Aufspannvorrichtung durchzuführen. Am Propellerflansch wird ein speziell präparierter Hebel montiert (z. B. Länge 1,5 m, siehe dazu Bild 1) und mit einer Federwaage das Losbrechmoment festgestellt. HINWEIS: Da das Rutschmoment schwer zu messen ist, wird das Losbrechmoment gemessen.

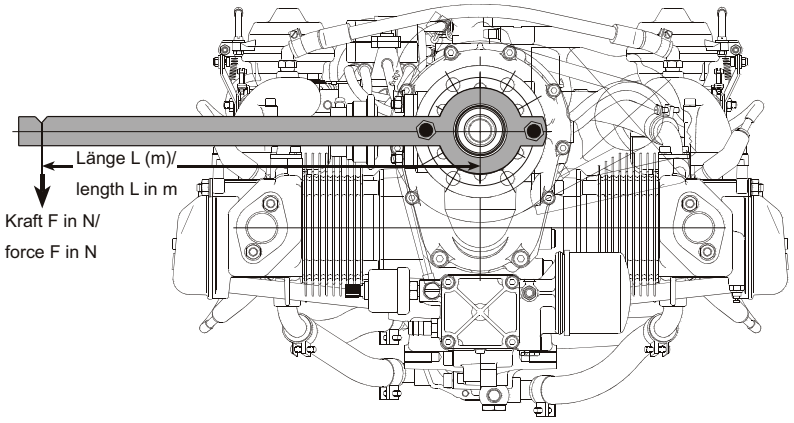


Bild 1 08054

d04507.fm

Messung

Die Messung muss einige Male wiederholt werden, um einen stabilen Wert zu erhalten.

Das Losbrechmoment errechnet sich aus der gemessenen Federkraft (F) in N und im Normalabstand dazu verwendeten Hebelarm (L) in Meter (N x m = Nm).

Ermittelter Wert

ACHTUNG Der Wert von 800 Nm darf nicht überschritten werden, sonst kann es zu Getriebeschäden kommen.

Der ermittelte Wert muss zwischen 600 und 800 Nm betragen.

Bei Über- oder Unterschreitung der zulässigen Limits muss die Überlastkupplung überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

Schritt	Vorgehen
4	Kurbelwelle lösen, siehe dazu Kap.12-20-00 Abschnitt: 7).

d04507.fm

3) Untersuchung nach Motorstörung

Allgemein

Zur Feststellung der möglichen Ursachen ist es wichtig, alle verfügbaren Details weiterzugeben. Auch Beobachtungen am Flugzeug und der Motoraufhängung können hilfreich sein. Im besonderen ist auf folgendes Motorverhalten zur leichteren Fehlerfindung zu achten.

Motor

Motor stottert und setzt aus	
Bauteil	**Mögliche Ursachen**
Kraftstoffsystem	Kraftstoffzufuhr Dampfblasenbildung Verschmutzung Schwimmerkammerentlüftung Falschluft durch defekten Vergaserflansch Vergaservereisung
Zündungssystem (Abstellleitung, Elektronikmodul, Ladespule) Zündkerzen	Fehlfunktion Massefehler falsche Zündkerzenbelegung

Unrunder Lauf

Unrunder Lauf	
Bauteil	**Mögliche Ursachen**
Zündung	Verkabelung (Zuordnungsfehler)
Vergaser	Kraftstoffzufuhr Verschmutzung in der Schwimmerkammer oder Schwimmernadelventil Schwimmerkammerentlüftung Falschluft durch defekten Vergaserflansch schlechte Synchronisation der Vergaser
Motor	zu niedrige Motortemperatur zu magere Bedüsung durch Ansaugdämpfereinflüsse

Motorstillstand

ACHTUNG

Sollte einer der genannten Punkte auch nur kurzzeitig auftreten so ist eine genaue Überprüfung des Motors notwendig, der Fehler zu lokalisieren und zu beheben.

Ungewollter Motorstillstand durch Blockieren	
Bauteil	**Mögliche Ursachen**
Ölsystem	niedriger oder kein Öldruck Ölmangel Verschmutzung schlechte Entlüftung
Ölpumpe	Defekt

d04507.fm

Ungewollter Motorstillstand durch Blockieren	
Bauteil	**Mögliche Ursachen**
Nockenwellenlager/Pleuellager	als Folgeschäden verrieben (geringer Öldruck)
ACHTUNG	Komplette Zerlegekontrolle und Instandsetzung ist nötig.

- Der gesamte Motor muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
- Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
- Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

Zylinderkopf

Ein Anstieg der Zylinderkopftemperatur über die Limittemperatur (siehe Betriebshandbuch) ist ein eindeutiges Zeichen für einen Fehler im Kühlsystem.

Zylinderkopftemperatur zu hoch	
Bauteil	**Mögliche Ursachen**
Kühlsystem	zu wenig Kühlmittel schlechte Entlüftung
Schnüffelventil des Kühlerverschlusses	Fehlfunktion
Kühler	Verschmutzt
Kühlerverschluss	Undicht
Überdruckventil	Fehlfunktion
Wasserpumpe	Fehlfunktion

3.1) Wiederinbetriebnahme des Motors nach Eintauchen in Wasser

Allgemein

ACHTUNG Der Motor muss mit dem Vermerk „Motor tauchte während des Betriebes ins Wasser“ gekennzeichnet werden.

Ein Motor, der in das Wasser eintaucht, muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

- Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
- Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

3.2) Kontrollen bei extremen klimatischen Bedingungen

Allgemein

ACHTUNG Alle 25 h sind Kontrollen des Luftfilters, Ölfilterwechsel sowie die Kontrolle des Kühl- und Ölkreislaufes erforderlich.

Flugbetrieb in der Wüste oder in Gebieten mit stark verschmutzter bzw. staubhaltiger Luft führt zu erhöhtem Verschleiß aller Bauteile. Entsprechend sind verkürzte Wartungsintervalle erforderlich.

Flugbetrieb in Gebieten mit extremen klimatischen Bedingungen oder in großen Höhen erfordert eine Korrektur der Kühlanlage. Dazu ist die Rücksprache mit dem Luftfahrzeughersteller und einem autorisierten ROTAX-Vertriebspartner erforderlich.

3.3) Motordrehzahl überschreiten

Allgemein

HINWEIS: Die Überschreitung der max. zulässigen Motordrehzahl ist vom Piloten im Bordbuch einzutragen, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung.

max. 6200 1/min max 1 min.

Überschreitung bis 6200 1/min und max. 1 Minute lang

Schritt	Vorgehen
1	Stoßstangen auf Geradheit kontrollieren.

max 6200 1/m über 1 min.

Überschreitung bis 6200 1/min und über 1 Minute lang

Schritt	Vorgehen
1	Der gesamte Motor muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Stoßstangen auf Geradheit kontrollieren.
3	Kurbelwelle auf Schlag und Verdrehung prüfen. Siehe 72-00-00 des Wartungshandbuches II (Heavy Maintenance).
4	Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
5	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

über 6200 1/min.

Überschreitung über 6200 1/min

Schritt	Vorgehen
1	Der gesamte Motor muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Stoßstangen auf Geradheit kontrollieren.
3	Kurbelwelle ist zu erneuern.
4	Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
5	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

3.4) Zylinderkopftemperatur überschreiten

Allgemein

ACHTUNG Bei Überschreitung der Zylinderkopftemperatur liegt häufig auch eine Überschreitung anderer Limits, wie z. B. der Öltemperatur vor. Die entsprechenden Anweisungen sind zu beachten.

HINWEIS: Die Überschreitung der max. zulässigen Zylinderkopftemperatur ist vom Piloten im Bordbuch einzutragen, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung.

Grafik

Übersicht und Vorgangsweise:

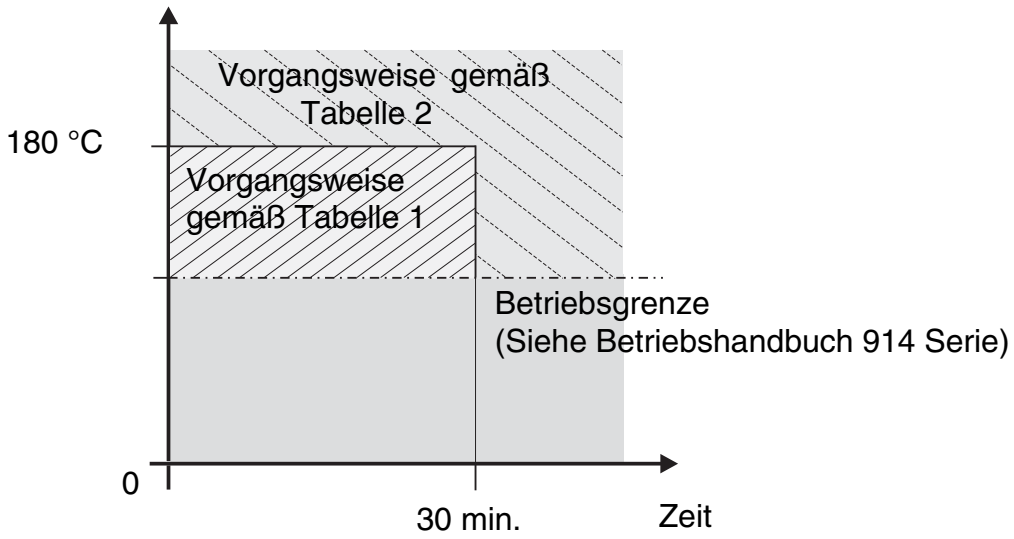


Bild 2 07140

Überschreitung bis 180 °C

Tabelle 1.

Überschreitung bis 180 °C - kurzfristig	
Schritt	**Vorgehen**
1	Das gesamte Kühlsystem muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Alle weiteren Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten - Dichtheitskontrolle des Kühlsystems durchführen - Zylinderkopfbefestigung auf festen Sitz kontrollieren. Bei loser Zylinderkopfmutter ist die Vorgangsweise gemäß Kapitel „Überschreitung über 180 °C“ und/oder länger als 30 min. - Sämtliche Kühlwasserkrümmer (Zu-/Ablauf) auf festen Sitz kontrollieren

Überschreitung über 180 °C

Tabelle 2.

Überschreitung über 180 °C oder der Betriebsgrenze länger als 30 min.	
Schritt	**Vorgehen**
1	Das gesamte Kühlsystem muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Alle weiteren Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
3	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.
4	Kompressionsprüfung mittels Differenzdruckprüfung.
5	Sämtliche Zylinderköpfe und Zylinder sind zu demontieren und einer detaillierten Kontrolle samt Härteprüfung zu unterziehen. Siehe dazu 72-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

3.5) Öltemperatur überschreiten

Allgemein

ACHTUNG Bei Überschreitung der Öltemperatur liegt häufig auch eine Überschreitung anderer Limits, wie z. B. der Zylinderkopftemperatur, vor. Die entsprechenden Anweisungen sind zu beachten.

HINWEIS: Die Überschreitung der max. zulässigen Öltemperatur ist vom Piloten im Bordbuch einzutragen, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung.

Grafik

Übersicht und Vorgangsweise

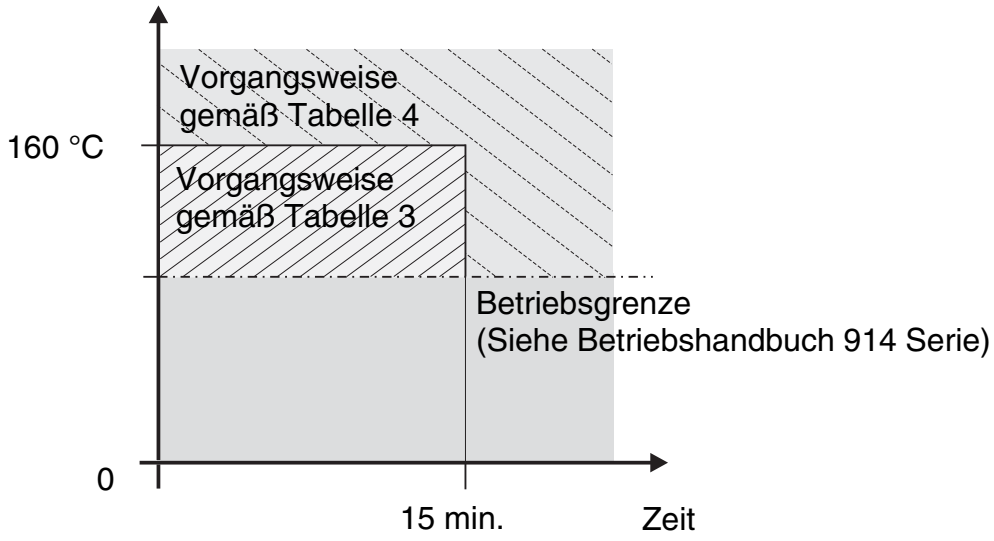


Bild 3 07140

Überschreitung bis max. 160 °C

Tabelle 3.

Überschreitung bis max. 160 °C und max. 15 min.	
Schritt	**Vorgehen**
1	Das gesamte Ölsystem muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Ölstand im Ölbehälter prüfen.
3	Ölkühler auf Verschmutzung und den gesamten Ölkreislauf auf Funktion kontrollieren.
4	Ölleitungen auf korrekte Verlegung und Beschädigung prüfen.
5	Ölfilter aufschneiden und die Filtermatte auf Vorhandensein von Fremdkörpern prüfen.
6	Ölwechsel durchführen.
7	Alle weiteren Systeme auf korrekte Funktion prüfen.

d04507.fm

Überschreitung über 160 °C

Tabelle 4.

Überschreitung über 160 °C und der Betriebsgrenzen länger als 15 min.	
Schritt	**Vorgehen**
1	Der gesamte Motor muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
2	Alle weiteren Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
3	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.
4	Das gesamte Ölsystem (Ölkühler, Ölleitungen) muss überprüft werden.
5	Ölfilter aufschneiden und die Filtermatte auf Vorhandensein von Fremdkörpern prüfen.

3.6) Unterschreitung des vorgeschriebenen Minimalöldruckes

Allgemein

ACHTUNG Bei Unterschreitung des Öldrucks liegt häufig auch eine Überschreitung anderer Limits, wie z. B. der Öltemperatur vor. Die entsprechenden Anweisungen sind zu beachten.

HINWEIS: Die Unterschreitung des max. zulässigen Öldrucks ist vom Piloten im Bordbuch einzutragen, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Unterschreitung.

Grafik

Übersicht und Vorgangsweise

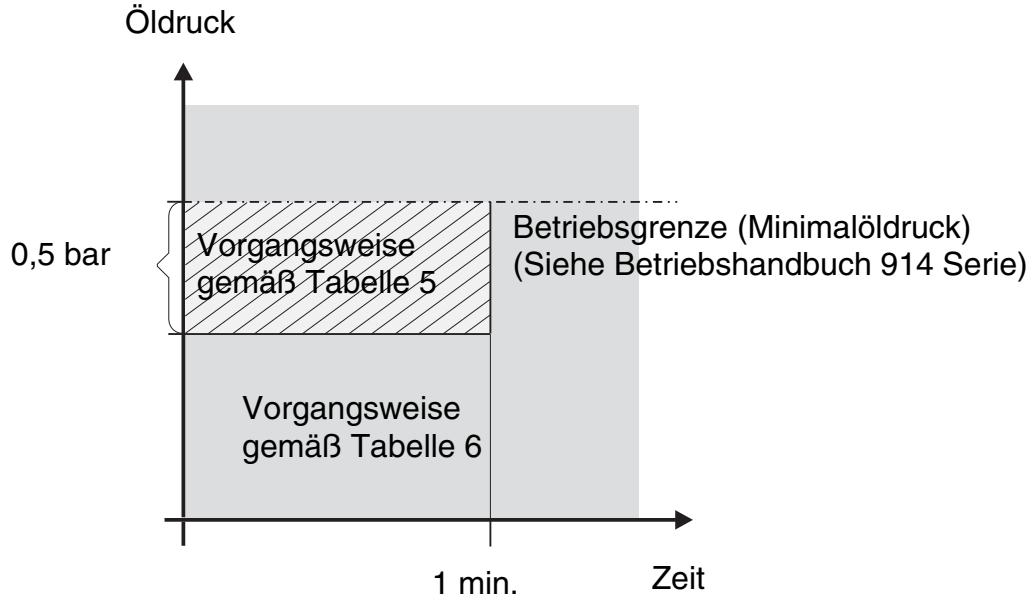


Bild 4 *07188*

Unterschreitung des Minimalöldrucks am Boden

Unterschreitung des Minimalöldrucks am Boden

Bei Erkennung dieser Störung **am Boden**, Motor sofort abstellen und die Ursache feststellen.

- Das komplette Ölsystem überprüfen, Ursache feststellen und den Schaden beheben. Siehe SI-914-007, letztgültige Ausgabe.

d04507.fm

Unterschreitung des Minimalöldrucks bis 0,5 bar für max. 1min im Flug

Bei Unterschreitung des Minimalöldrucks bis 0,5 bar für max. 1 min. ist die Ursache zu lokalisieren. Tabelle 5.

Unterschreitung des Minimalöldrucks bis 0,5 bar für max. 1min im Flug	
Schritt	**Vorgehen**
1	Überprüfung sämtlicher Ölleitungen auf freien Durchgang.
2	Kontrolle der Ölmenge.
3	Druckgeber überprüfen.
4	Anzeigeinstrument nach Herstellerangaben überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
5	Kurbelgehäusedruck messen (siehe dazu letztgültiges Einbauhandbuch 914 Serie).
6	Wird nach den durchgeführten Kontrollen keine Ursache für den zu niedrigen Öldruck gefunden, ist ein Ölwechsel durchzuführen.
7	Ist nach den vorangegangenen Kontrollen und Ölwechsel noch immer zu niedriger Öldruck vorhanden, muss eine komplette Überprüfung und Instandsetzung in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit gemacht werden.
8	Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
9	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

ACHTUNG Den Ölkühler samt Ölleitungen erneuern und vor dem Wiedereinbau des Motors ist das gesamte Ölsystem (inkl. Ölbehälter) zu spülen.

Unterschreitung des Minimalöldrucks um mehr als 0,5 bar im Flug

Bei Unterschreitung des Öldrucks mehr als 0,5 bar sind Folgeschäden zu erwarten. Tabelle 6.

Unterschreitung des Minimalöldrucks mehr als 0,5 bar im Flug	
Schritt	**Vorgehen**
1	Der gesamte Motor muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit. - Kurbelwelle ist zu erneuern
2	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.
3	Ölfilter aufschneiden und die Filtermatte auf Vorhandensein von Fremdkörpern prüfen.
4	Alle weiteren Systeme auf korrekte Funktion prüfen.

3.7) Ölspezifikationen nicht eingehalten

Allgemein

HINWEIS: Ein Eintrag vom Piloten in das Motorlogbuch mit allen Einzelheiten ist erforderlich.

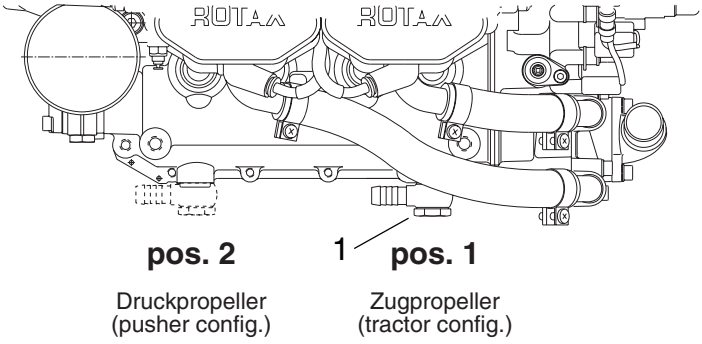
Wurde versehentlich Motoröl eingefüllt, welches nicht der im Betriebshandbuch angegebenen Ölspezifikation entspricht (z. B. unlegiertes Flugmotorenöl) und der Motor **weniger als 5 Stunden betrieben**, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

weniger als 5 h

Ölspezifikation nicht eingehalten	
Schritt	**Vorgehen**
1	Ölwechsel vornehmen.
2	Die am tiefsten liegende Schraube (1) (Hohlschraube, Verschlussschraube oder Schraubstutzen) öffnen und Restöl aus dem Kurbelgehäuse entfernen. Hohlschraube bzw. Verschlussschraube wieder einschrauben. Anzugsdrehmoment, siehe dazu Einbauhandbuch 914 Serie.
3	Ölfilter wechseln.
4	Ölkühler völlig entleeren.
5	Ölbehälter entleeren.
6	Öl wie angegeben in den Tank füllen, siehe Betriebshandbuch.
7	Ölsystem entlüften, siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 13.7)
8	Motor ca. 1 Stunde betreiben und nochmals Ölwechsel samt Ölfilterwechsel, wie vorher beschrieben, durchführen.

Grafik

Position der Verschlussschraube



Teil	Funktion
1	Verschlussschraube

Bild 5 02712

d04507.fm

länger als 5 h

Wurde der Motor **länger als 5 Stunden** mit Motoröl betrieben, welches nicht der im Betriebshandbuch angegebenen Ölspezifikation entspricht (z. B. unlegiertes Flugmotorenöl) so sind folgende Arbeiten nötig.

Ölspezifikation nicht eingehalten	
Schritt	**Vorgehen**
1	Propellergetriebe abbauen.
2	Das Propellergetriebe muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
3	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.
4	Ölwechsel vornehmen.
5	Die am tiefsten liegende Schraube (1) (Hohlschraube, Verschlussschraube oder Schraubstutzen) öffnen und Restöl aus dem Kurbelgehäuse entfernen. Hohlschraube bzw. Verschlussschraube wieder einschrauben. Anzugsdrehmoment, siehe dazu Einbauhandbuch 914 Serie.
6	Ölfilter wechseln.
7	Ölkühler völlig entleeren.
8	Ölbehälter entleeren.
9	Öl wie angegeben in den Tank füllen, siehe Betriebshandbuch.
10	Ölsystem entlüften, siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 13.7)
11	Motor ca. 1 Stunde betreiben und nochmals Ölwechsel samt Ölfilterwechsel, wie vorher beschrieben, durchführen.

d04507.fm

3.8) Zündkerzenspezifikation nicht eingehalten

Allgemein

Wurden versehentlich Zündkerzen verwendet, die nicht den Motorhersteller Spezifikationen entsprechen und/oder nicht Original ROTAX Ersatzteile, so sind folgende Überprüfungen nötig.

Zündkerzenspezifikation nicht eingehalten	
Schritt	**Vorgehen**
1	Zündkerzen mit der jeweiligen Einbauposition markieren (z. B. Zyl. 1 TOP) und danach sämtliche entfernen.
2	Zündkerzen auf Beschädigungen (Perlbildung, Abbrand) kontrollieren. Bei starker Perlbildung bzw. Abbrand ist der Kolbenboden und die Zylinderwandoberfläche mittels Endoskop zu inspizieren. Bei sichtbarer Beschädigung ist eine Überprüfung und Instandsetzung des Motors in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit erforderlich.
3	Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.
4	Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.
5	Zündkerzengewinde auf Beschädigungen (spez. bei Abbrand an der Kerze) kontrollieren.
6	Differenzdruckkontrolle. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 5).
7	Ölwechsel und Filterwechsel durchführen.

d04507.fm

3.9) Schwergängigkeit des Motors

Allgemein

Siehe dazu Bild 6.

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen! Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

Prüfung

Die Prüfung nur am kalten Motor und vor dem 1. Starversuch durchführen.

Schwergängigkeit des Motors	
Schritt	**Vorgehen**
1	Kerzenstecker abziehen und von jedem Zylinder 1 Zündkerze demontieren.
2	Drehmoment muss mit geeigneter Vorrichtung ermittelt werden. Dazu ist das maximale an der Propellerwelle aufgetretene Drehmoment zu ermitteln, das notwendig ist, um den gesamten Kurbeltrieb zu bewegen. Das Drehmoment darf maximal 150 Nm betragen.
3	Detaillierte Inspektion der betroffenen Getriebekomponenten.
4	Detaillierte Inspektion des Kurbeltriebes durchführen.

Grafik

Schwergängigkeit des Motors

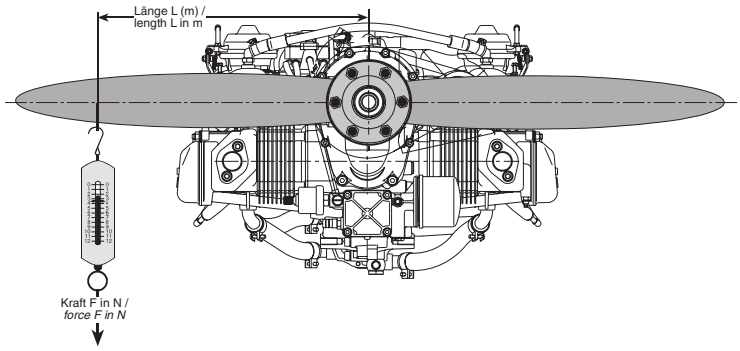


Bild 6 *05694*

d04507.fm

3.10) Schlagartiges Abfallen von Ladedruck und Drehzahl

Allgemein

ACHTUNG Sollte eine Beschädigung des Turboladers vorliegen, so ist der Motor an den autorisierten Grundüberholungsbetrieb zur Instandsetzung einzusenden.

Schlagartiges Abfallen von Ladedruck und Drehzahl	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Turbolader - Ansaugsystem
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).
3	Ölverbrauch überprüfen.
4	Ölstandskontrolle. Siehe dazu Kap. 12-10-00 Abschnitt: 4.1).

3.11) Schlagartiges Ansteigen von Ladedruck und Drehzahl

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verletzungen!
Bis zum Auffinden und zur Behebung der Fehlerursache darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden.

ACHTUNG Sollten die zulässigen Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten werden, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

Schlagartiges Ansteigen von Ladedruck und Drehzahl	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Turbolader - Ansaugsystem
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

3.12) Periodisches Ansteigen und Abfallen von Ladedruck und Drehzahl (Schwingen des Ladedruckreglers)

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verletzungen!
Bis zum Auffinden und zur Behebung der Fehlerursache darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden.

ACHTUNG Sollten die zulässigen Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten werden, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

Periodisches Ansteigen und Abfallen von Ladedruck und Drehzahl	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Turbolader - Ansaugsystem
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

d04507.fm

3.13) Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung leuchtet ständig

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verletzungen!
Bis zum Auffinden und zur Behebung der Fehlerursache darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden.

Aufleuchten der roten Boost Lampe

Ein Aufleuchten der roten Boost-Lampe signalisiert eine Solldrucküberschreitung in der Airbox.

Je nach Dauer der Zeitüberschreitung ist mit erhöhtem Verschleiß durch thermische Überlastung an Zylindern, Ventilen und Zündkerzen zu rechnen.

Kontrollen

ACHTUNG Sollten weitere Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten worden sein, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

Folgende Kontrollen sind notwendig:

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung leuchtet ständig Bis zu 1 min. Überschreitung	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Turbolader - Ansaugsystem
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

Unmittelbar sind keine Kontrollen notwendig, solange keine weiteren Betriebsgrenzen überschritten wurden.

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung leuchtet ständig Über 1 min. Überschreitung	
Schritt	**Vorgehen**
1	Eine Überprüfung der - Kolben - Zylinder - Ventile - Zylinderköpfe ist nötig.

d04507.fm

3.14) Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung blinkt

Allgemein

Ein Blinken der roten Boost-Lampe weist auf eine Zeitüberschreitung der 5-minütigen Startleistungsbegrenzung hin.

Je nach Dauer der Zeitüberschreitung ist mit erhöhtem Verschleiß durch thermische Überlastung an Zylindern, Ventilen und Zündkerzen zu rechnen.

Kontrollen

Folgende Kontrollen sind notwendig:

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung blinkt	
Schritt	**Vorgehen**
1	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung blinkt Bis zu 1 min. Überschreitung	
Schritt	**Vorgehen**
1	Unmittelbar sind keine zusätzlichen Kontrollen notwendig, solange keine weiteren Betriebsgrenzen überschritten wurden.

ACHTUNG Sollten weitere Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten geworden sein, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung blinkt Von 1 bis 3 min. Überschreitung	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 3).
2	Kontrolle der Zündkerzen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.2).
3	Kompressionsdruck prüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 5).

Rote Boost-Lampe der Ladedruckregelung blinkt Über 3 min. Überschreitung	
Schritt	**Vorgehen**
1	Eine Überprüfung der - Kolben - Zylinder - Ventile - Zylinderköpfe ist notwendig.

d04507.fm

3.15) Orange Warnlampe der Ladedruckregelung blinkt

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verletzungen!
Bis zum Auffinden und zur Behebung der Fehlerursache darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden.

ACHTUNG Sollten weitere Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten geworden sein, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

HINWEIS: Die ausgeschaltete Lampe zeigt die Betriebsbereitschaft des Ladedruckreglers an.

Blinken der orangen Warn-Lampe

Ein Blinken der orangen Warn-Lampe weist auf eine Betriebs- oder Funktionsstörung am Ladedruckregler oder dessen Umfeld hin.

Notfallswerte

Bei einer Störung, z. B. durch Leitungsbruch, schaltet die TCU intern auf die vorprogrammierten “Notfallswerte” bzw. (Default values), um den Betrieb des Motors zu gewährleisten.

ACHTUNG Durch dieses Notprogramm ist die Überwachung des jeweiligen Kanals, z. B. Überdrehzahl, nicht mehr möglich. Diese Überwachung ist deaktiviert.

Kontrollen

Folgende Kontrollen sind durchzuführen:

Orange Warnlampe der Ladedruckregelung blinkt	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Turbolader - Ansaugsystem
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1). HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

3.16) Ausfall der Spannungsversorgung des Ladedruckreglers (TCU)

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verletzungen!
Bis zum Auffinden und zur Behebung der Fehlerursache darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden.

ACHTUNG Sollten weitere Betriebsgrenzen unter- bzw. überschritten geworden sein, so sind die jeweiligen Kontrollen zusätzlich durchzuführen.

Kontrollen

Folgende Kontrollen sind durchzuführen:

Ausfall der Spannungsversorgung des Ladedruckreglers (TCU)	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sichtkontrolle des Motors und im speziellen - Elektriksystem (Spannungsversorgung).
2	Verkabelung überprüfen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 16.1) HINWEIS: Sollten bei der Sichtkontrolle keine mechanischen Beschädigungen festgestellt werden, so ist die Ladedruckregelung (TCU) zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

4) Rückmeldung

Allgemein

Der Hersteller ist aufgrund der Forderungen von EASA part 21 A.3 / FAR 21.3 verpflichtet, Feldinformationen auszuwerten und entsprechend an die Behörde weiterzuleiten. Im Falle einer Fehlfunktion des Motors wird ersucht, das Formular auf der nächsten Seite auszufüllen und an den entsprechenden autorisierten ROTAX Vertriebspartner zu senden.

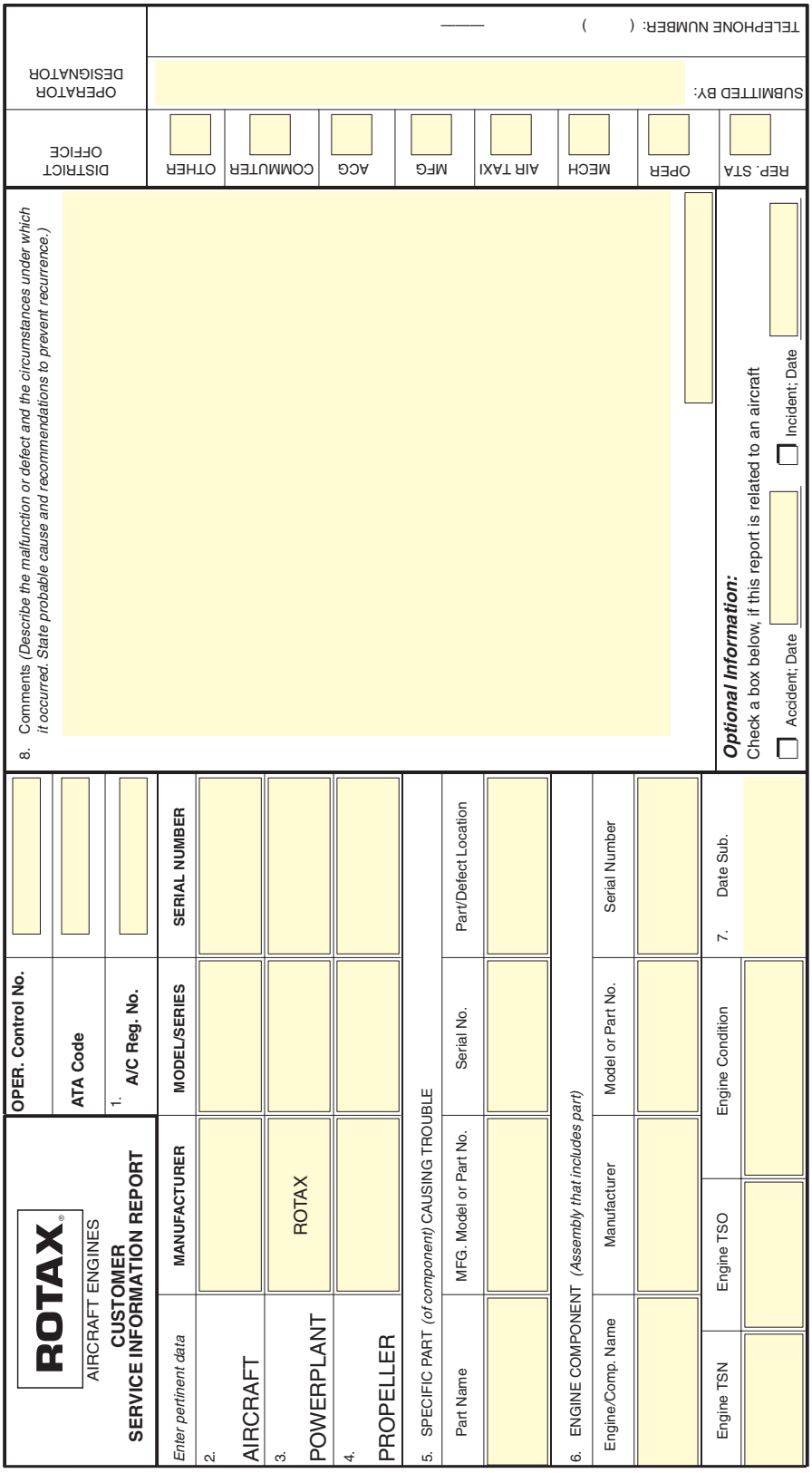
HINWEIS: Das Formular ist auch über die offizielle ROTAX AIRCRAFT ENGINES Homepage in elektronischer Form erhältlich.

www.rotax-aircraft-engines.com

Register: **Dokument type/Diverses**

NOTIZEN

Formular


ROTAX
AIRCRAFT ENGINES
CUSTOMER
SERVICE INFORMATION REPORT
OPER. Control No.
ATA Code
1. A/C Reg. No.
Enter pertinent data
MANUFACTURER
MODEL/SERIES
SERIAL NUMBER
2. AIRCRAFT
3. POWERPLANT
ROTAX
4. PROPELLER
5. SPECIFIC PART (of component) CAUSING TROUBLE
Part Name
MFG. Model or Part No.
Serial No.
Part/Defect Location
6. ENGINE COMPONENT (Assembly that includes part)
Engine/Comp. Name
Manufacturer
Model or Part No.
Serial Number
Engine TSN
Engine TSO
Engine Condition
7. Date Sub.
8. Comments (Describe the malfunction or defect and the circumstances under which it occurred. State probable cause and recommendations to prevent recurrence.)
Optional Information:
Check a box below, if this report is related to an aircraft
Accident; Date
Incident; Date
REP. STA
OPER
MECH
AIR TAXI
MFG
ACG
COMMUTER
OTHER
DISTRICT OFFICE
OPERATOR DESIGNATOR
SUBMITTED BY:
TELEPHONE NUMBER: ( ) ———

NOTIZEN

Kapitel: 12-00-00

WARTUNG DER SYSTEME

Einleitung

Das Kapitel „Wartung der Systeme“ ist kein eigenständiges Kapitel. Es dient nur als Ergänzung und näherer Erläuterung der Wartungscheckliste (05-20-00).

HINWEIS: Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in der Checkliste nur Überschriften und Schlagworte angeführt. Sollte eine weitere Erklärung notwendig sein, so finden Sie diese in den nachfolgenden Seiten.

Soweit es möglich war, wurden die Inhalte nach den Systemen geordnet.

Inhalt

Dieses Kapitel des Wartungshandbuches beinhaltet die am häufigsten vorkommenden Wartungsvorgänge am Motor.

Thema	Kapitel
Einleitung	12-00-00
Nachfüllen der Betriebsmittel	12-10-00
Planmäßige Wartung	12-20-00

NOTIZEN

Kapitel: 12-10-00

NACHFÜLLEN DER BETRIEBSMITTEL

Einleitung

Zur Kontrolle der Betriebsmittelstände sollte der Motor stets in waagrechte Position gebracht werden.

Inhalt

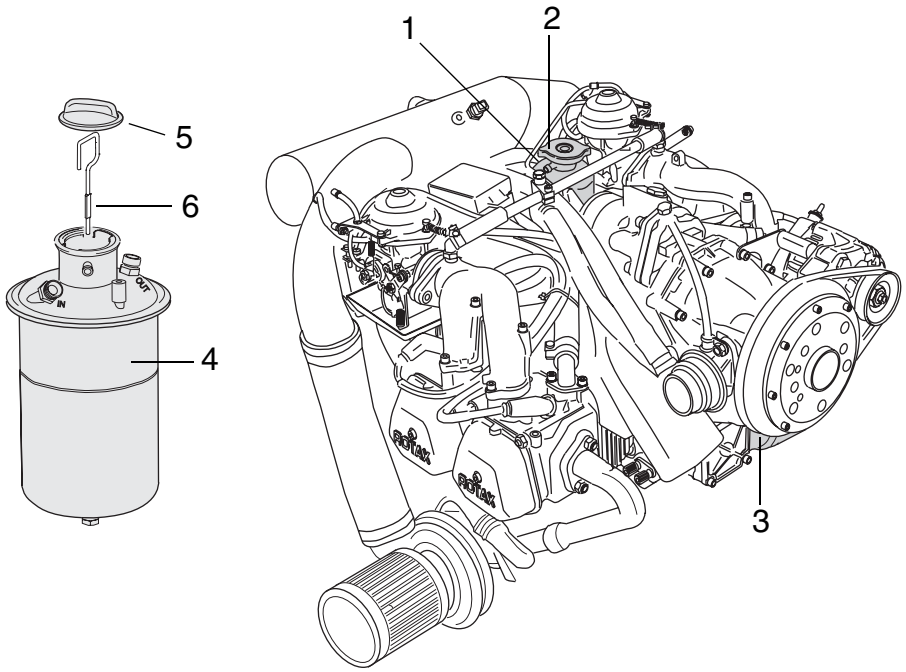
Dieses Kapitel umfasst die notwendigen Schritte zum Nachfüllen aller Betriebsmittel am Motor und gibt einen Überblick der Füllmengen und Positionen der Servicepunkte.

Thema	Seite
Allgemein	Seite 3
Füllmengen	Seite 5
Kühlsystem Kühlmittel kontrollieren/nachfüllen	Seite 7 Seite 7
Schmiersystem Ölstandskontrolle/Nachfüllen	Seite 9 Seite 9

NOTIZEN

1) Allgemein

Servicepunkte am Motor



Teil	Funktion
1	Ausgleichsgefäss
2	Kühlerverschluss
3	Ölfilter
4	Ölbehälter
5	Bajonettverschluss
6	Ölmessstab

Bild 1 *08578*

d04509.fm

NOTIZEN

2) Füllmengen

Allgemein

ACHTUNG Der Betrieb des Motors kann bei Verwendung von nicht freigegebenem oder verunreinigtem Kraftstoff, Öl oder Kühlmitteln beeinträchtigt werden. Das Mischen von verschiedenen Herstellern und Typen der Betriebsmittel ist zu vermeiden. Die Verwendung von Zusätzen kann Beschädigungen hervorrufen.

Systeme

Übersicht

System	Füllmengen	Angaben zum Betriebsmittel
Kraftstoffsystem	Siehe entsprechende Angaben des Lutfahrzeugherstellers	Siehe entsprechendes Kapitel im Flughandbuch
Kühlsystem	Ca. 1,5 l	Siehe entsprechendes Kapitel im Einbauhandbuch
Ölsystem	Bis zur MIN.- Markierung ca. 2,5l und bis zur MAX.- Markierung ca. 3,0 l	Siehe entsprechendes Kapitel im Einbauhandbuch

NOTIZEN

3) Kühlsystem

3.1) Kühlmittel kontrollieren/nachfüllen

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

⚠WARNUNG Heißer Dampf kann Verbrennungen an Gesicht und Händen hervorrufen!
Kühlerverschluss mit einem Tuch abdecken und langsam öffnen, Dampf ausströmen lassen.

Anweisung

Siehe dazu Bild 2.

Um die Kühlmittel nachzufüllen, sind folgende Schritte notwendig.

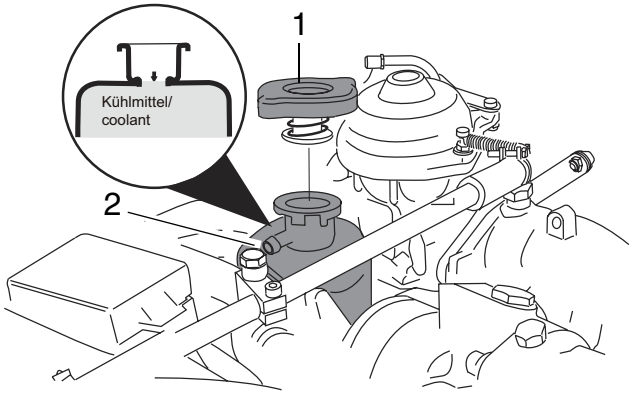
Schritt	Vorgehen
1	Kühlerverschluss (1) am Ausgleichsgefäß (2) öffnen.
2	Kühlmittelstand kontrollieren. Der Maxpegel des Kühlmittelstandes soll eben mit Ausgleichsgefäßkante abschließen (siehe Skizze).
3	Kühlmittel mit Densimeter bzw. Glykolspindel überprüfen. Stark verfärbte bzw. eingedickte Kühlmittel ist zu erneuern.
4	***ACHTUNG*** Nur Kühlmittel gemäß letztgültigem Betriebshandbuch verwenden. Falls nachfüllen erforderlich, ist Kühlmittel gleicher Art nachzufüllen.
5	Kühlerverschluss am Ausgleichsgefäß mit Handkraft montieren. HINWEIS: Der Kühlerverschluss muss bis auf Anschlag festgezogen werden.

Prüflauf

Anschließender Prüflauf ist notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Motorlauf durchführen.
2	Auf Dichtheit kontrollieren.
3	Motor abstellen.
4	Motor abkühlen lassen.
5	Kühlmittelstand prüfen und ggf. Kühlmittel nachfüllen.

Grafik Kontrolle bzw. Nachfüllen des Kühlmittels



Teil	Funktion
1	Kühlerverschluss
2	Ausgleichsgefäß

Bild 2 *08523*

d04509.fm

4) Schmiersystem

4.1) Ölstandskontrolle/Nachfüllen

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen. Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

Vorbereitende Arbeiten

Vor der Ölstandskontrolle muss sichergestellt werden, dass kein Öl sich im Kurbelgehäuse befindet.

Anweisung

Siehe dazu Bild 3.

Zur Kontrolle bzw. vor dem Nachfüllen sind folgende Schritte notwendig.

Schritt	Vorgehen
1	Der Motor ist einige Umdrehungen von Hand am Propeller in Motordrehrichtung zu drehen, um das Öl vom Motor in den Behälter zu pumpen. Siehe dazu Kap. 10.3.3) Betriebshandbuch 914 Serie.
2	Der Vorgang ist beendet, wenn auch Luft in den Ölbehälter zurückströmt. Dies ist bei geöffnetem Bajonettverschluss (1) als Rauschen (Gurgeln) feststellbar.
3	Bajonettverschluss (1) öffnen und Ölmessstab (2) herausziehen.
4	Der Ölstand soll zwischen den beiden Markierungen (max./min.) des Ölmessstabes liegen und darf nie unter die „min.-Marke“ absinken. Siehe dazu Service Bulletin SB-914-026, „Einführung eines neuen Ölmessstabes“, letztgültige Ausgabe.
5	***ACHTUNG*** Bei längeren Flügen sollte der Ölstand auf das Maximum aufgefüllt werden, um eine größere Ölreserve zu haben. Im Normalbetrieb des Motors sollte der Ölstand in der Mitte zwischen den beiden Markierungen liegen, da bei höherem Ölstand eine größere Menge Öl über die Entlüftung entweicht. Siehe dazu SI-27-1997 „Ölstandskontrolle“, letztgültige Ausgabe. Differenz zwischen „max.“ und „min“. - Marke = 0,45 Liter.
6	Gegebenenfalls Öl nachfüllen. ***ACHTUNG*** Nur Markenöl gemäß letztgültigem Betriebshandbuch und SI-914-019 „Auswahl von geeigneten Betriebsmittel“, letztgültige Ausgabe verwenden.
7	Ölstandskontrolle - Ölmessstabmarkierung.
8	Ölmessstab montieren und Bajonettverschluss (1) mit Handkraft festschrauben.

d04569.fm

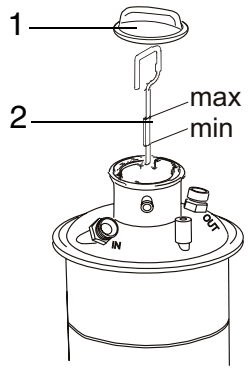
Prüflauf

Anschließender Prüflauf ist notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Der Motor muss so lange betrieben werden bis sich die Temperaturen für einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert haben (Motoröltemperatur zwischen 50 °C und 70 °C).
2	Motor abstellen
3	Motor abkühlen lassen.
4	Auf Dichtheit kontrollieren.
5	Ölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen.

Grafik

Kontrolle bzw. Nachfüllen des Schmiersystems.



Teil	Funktion
1	Bajonettverschluss
2	Ölmessstab

Bild 3 *08524*

d04509.fm

Kapitel: 12-20-00

PLANMÄßIGE WARTUNG

Einleitung

Dieses Kapitel bezieht sich vor allem auf die in der Wartungstabelle angesprochenen Wartungsarbeiten der verschiedenen Motorsysteme und führt diese genauer aus.

Inhalt

Diese Kapitel beinhaltet Informationen, welche notwendig sind, um planmäßige Wartungen des Motors durchführen zu können.

Thema	Seite
Einleitung	Seite 1
Motorreinigung	Seite 3
Luftfilter kontrollieren Reinigung des Trockenfilters Erneuern des Trockenfilters	Seite 5 Seite 5 Seite 7
Sichtkontrolle Motoraufhängung - Kontrolle Korrosion	Seite 9 Seite 11 Seite 11
Dichtheitskontrolle	Seite 13
Kompressionsdruck prüfen Kompressionsdruckprüfung zur Fehlersuche	Seite 15 Seite 17
Keilriemensspannung prüfen	Seite 19
Kurbelwelle fixieren	Seite 21
Kontrolle der Waste-Gate Klappe	Seite 23
Kontrolle des zellenseitigen Kraftstofffilters	Seite 25
Motorprüflauf durchführen	Seite 27
Kühlsystem Kühlsystem kontrollieren Kühlmittel erneuern Kühlsystem spülen Ausgleichsgefäß, Kühlerverschluss Überlaufgefäß Zubehör	Seite 29 Seite 29 Seite 30 Seite 32 Seite 33 Seite 35 Seite 35
Kraftstoffsystem Vergasersynchronisation Mechanische Synchronisation Pneumatische Synchronisation Leerlauf prüfen Kontrolle Betriebsbereich Kontrolle der Schwimmergehäuse Leerlaufeinstellung Vergaserbetätigung überprüfen	Seite 37 Seite 37 Seite 38 Seite 40 Seite 44 Seite 45 Seite 47 Seite 49 Seite 50

Thema	Seite
Schmiersystem	Seite 53
Ölwechsel	Seite 55
Ölfilterwechsel	Seite 56
Ölfilter montieren	Seite 57
Kontrolle des Filtereinsatzes	Seite 58
Reinigung des Ölbehälters	Seite 60
Ölsystem entlüften	Seite 62
Kontrolle der Magnetschraube	Seite 63
Montage der Magnetschraube	Seite 64
Spülen des Ölkreislaufes	Seite 65
Elektriksystem	Seite 67
Verkabelung prüfen	Seite 68
Kontrolle bzw. Erneuerung der Zündkerzen	Seite 69
Ausbau der Zündkerzen	Seite 70
Einbau der Zündkerzen	Seite 72
Propellergetriebe	Seite 73
Überprüfung des Reibmomentes im Totgang	Seite 73
Kontrolle des Propellergetriebes	Seite 75

1) Motorreinigung

Allgemein

ACHTUNG Zum Reinigen des Motors keine leicht entflammbaren Flüssigkeiten und keine ätzenden Reinigungsmittel verwenden.

ACHTUNG Beim Reinigen des Motors werden gelöste Reste von Kraftstoffen, Ölen und anderen umweltschädlichen Stoffen abgeschwemmt. Das Abwasser ist aufzufangen und umweltfreundlich zu entsorgen.

Reinigungsmittel

Die Verwendung von handelsüblichem Motorkaltreiniger wird empfohlen. Siehe dazu Kap. 05-00-00 Abschnitt: 1.5).

Reinigung

ACHTUNG Die Reinigung darf unter keinen Umständen mit einem Hochdruckreiniger erfolgen. Dies ist gefährlich für die Elektroanlage bzw. Wellendichtringe. Durch die Oxidation in den verschiedenen Bauelementen können Störungen folgen!

ACHTUNG Vor dem Reinigen müssen sämtliche Öffnungen, durch welche Reinigungsmittel und/oder Schmutzwasser eindringen können, abgedichtet werden! Nichtbeachtung kann Motorschäden hervorrufen!

HINWEIS: Grundsätzlich soll die Motorreinigung erst bei abgekühltem Motor erfolgen.

Falls erforderlich, ist der Motor mit entsprechender Sorgfalt zu reinigen. Werden undichte Stellen festgestellt, so sind diese vor der Reinigung zu lokalisieren und umgehend zu beheben.

Nach der Reinigung

Nach jeder Reinigung sämtliche elektrische Bauelemente, wie

- Batterie
- Zündanlage
- Zündkerzenstecker
- Klemmverbindungen usw.

mit Pressluft ausblasen, um die Entstehung von Kriechströmen zu vermeiden.

NOTIZEN

2) Luftfilter kontrollieren

Allgemein

ACHTUNG Bei starkem Staubanfall ist der Luftfilter in entsprechend kürzeren Abständen zu reinigen. Bei Beschädigung der Filtermatte ist der Luftfilter zu erneuern.

ACHTUNG Ein verschmutzter Filtereinsatz setzt nicht nur die Motorleistung herab, sondern kann auch frühzeitigen Verschleiß des Motors zur Folge haben.

Trockenluftfilter nach Wartungsintervall-Angabe einer Sichtkontrolle unterziehen. Bei Verschmutzung ist der Luftfilter, wie im Wartungshandbuch des Fluggeräteherstellers empfohlen, zu reinigen.

2.1) Reinigung des Trockenfilters

Allgemein

ACHTUNG Bei der Reinigung auf keinen Fall Benzin, Dampf, ätzende Flüssigkeiten, starke Reinigungsmittel, Teilereiniger oder Hochdruckreiniger verwenden.

ACHTUNG Druckluft, offene Flamme oder Heißluftgebläse dürfen nicht zum Trocknen verwendet werden.

Reinigung

Zur Reinigung des Trockenfilters sind folgende Schritte notwendig:

Siehe dazu Bild 1und Bild 2.

Schritt	Vorgehen
1	Oberflächenschmutz leicht abklopfen und abbürsten (**A**).
2	Filteroberfläche mit K&N Filterreiniger einsprühen und ca. 10 min wirken lassen (**B**).
3	Nach der Einwirkzeit Luftfilter mit geringem Wasserdruck von innen nach außen auswaschen und an der Luft trocknen lassen (**C**).

Grafik Reinigung des Filters

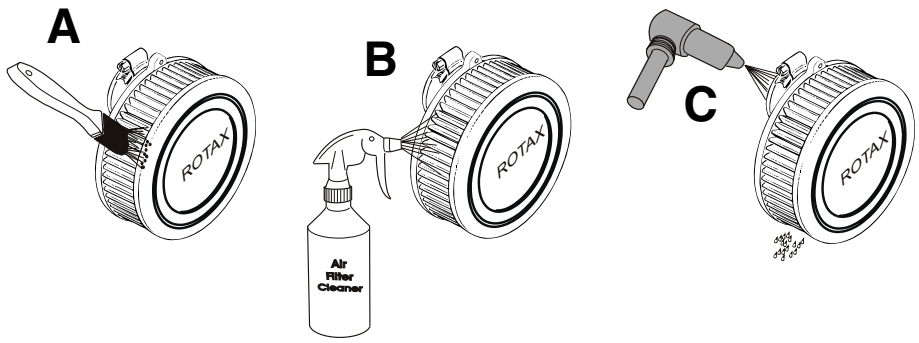


Bild 1 *08525*

Nach der Reinigung

ACHTUNG Niemals Getriebeöl, Dieselöl oder Motoröl verwenden, da diese Feuchtigkeit anziehen.

HINWEIS: Jede Filterrippe muss mit Luftfilteröl besprüht werden.
Nach 5 bis 10 Minuten hat der Filter das Öl, erkennbar an der gleichmäßig roten Farbe, aufgesaugt.

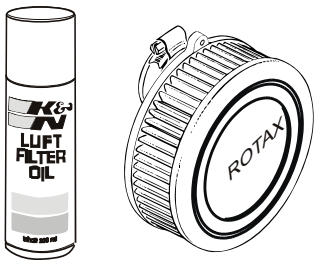


Bild 2 *08526*

d04510.fm

2.2) Erneuern des Trockenfilters

Allgemein

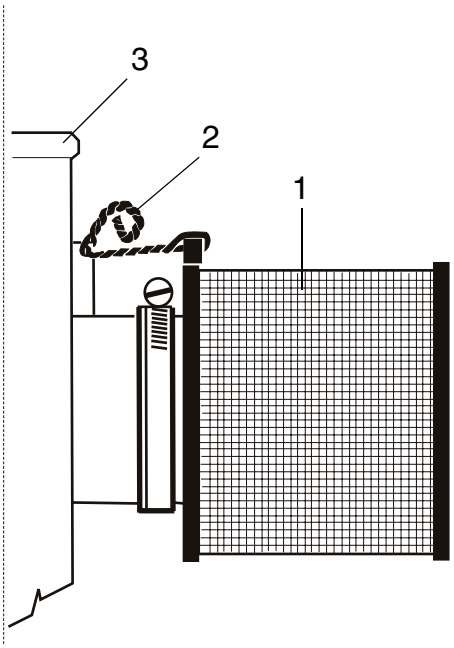
Siehe dazu Bild 3.

ACHTUNG Jeder Luftfilter ist neben der Schellensicherung noch zusätzlich mit einer Drahtsicherung gegen Verlust zu sichern. Siehe dazu Kap. 05-00-00 Abschnitt: 1.6). Keinesfalls darf der Filteranschluss ölig sein.

ACHTUNG Neuen Luftfilter fettfrei im Anschlussbereich montieren und gegen Verlust in geeigneter Form mit Draht sichern.

Grafik

Nur Luftfilter verwenden, die vom Fluggerätehersteller und von ROTAX vorgeschrieben sind.



Teil	Funktion
1	Luftfilter
2	Sicherungsdraht
3	Vergaser

Bild 3 08527

NOTIZEN

3) Sichtkontrolle

Allgemein

Eine allgemeine Sichtkontrolle des Motors auf Schäden und andere Abweichungen durchführen. Für die Definition und Umfang einer Sichtkontrolle (Siehe Kapitel 05-20-00 Abschnitt: 3).

Veränderungen

Auf temperaturbedingte Veränderungen achten, welche nicht dem Normalbetrieb entsprechen.

Während einer Sichtkontrolle auf die folgenden Punkte im Speziellen achten:

- Auspuffanlage und Turbolader samt Befestigung

Turbolader

Hinweis zum Turbolader:

Schritt	Vorgehen
1	Es ist nur eine Sichtkontrolle nötig.
2	Kompressorlaufrad auf mechanische Beschädigung und Leichtgängigkeit kontrollieren.
3	Kompressor und Turbinengehäuse visuell auf Rißbildung kontrollieren.
4	Turboladerregler (TCU) - siehe auch 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance)

- Motorträger - siehe auch 71-00-00 im Wartunghandbuch II (Heavy Maintenance)
- Hitzeschutzschläuche
  Die beiden Hitzeschutzschläuche (Wasserpumpe-Zylinderkopf 1 und 2) auf mechanische Beschädigung kontrollieren.
- Kraftstoff- und Ölleitungen - siehe auch 73-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy)
- Kraftstoffpumpen
- Stellmotor - siehe auch 76-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy
- Drucksensoren
- Hitzeschutzbleche
- Kabelbaum
- Entlüftungsleitungen (Vergaser, Ölbehälter)
- Kühlluftführung und Kühlrippen der Zylinder

Kondenswasserabscheider

HINWEIS: Nur bei Motoren mit Ansaugluftverteiler älterer Version vorhanden.

Zwischen Airbox und Drucksensor befindet sich ein Kondenswasserabscheider. Im Falle von Kondenswasseransammlung ist dieser zu erneuern.

Druckverbindungsleitungen

Siehe dazu Bild 4. Siehe auch 73-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy).

⚠WARNUNG Da im Falle des Versagens der Druckverbindungsleitungen (1) zwischen Airbox, Schwimmerkammern, Kraftstoffregler und Drucksensor Motorstillstand zu erwarten ist, müssen diese besonders sorgfältig überprüft werden.

- Airbox - Kraftstoffdruckregler
- Airbox - Airbox Druckgeber
- Airbox - Umschaltventil
- Umschaltventil - 2x Schwimmerkammerbelüftung

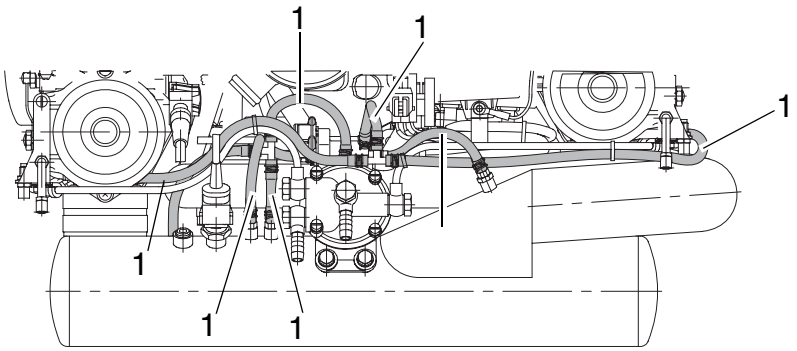


Bild 4 *00048*

d04510.fm

3.1) Motoraufhängung-Kontrolle

Allgemein

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

Motoraufhängung-Kontrolle

Schritt	Vorgehen
1	Motoraufhängungspunkte seitlich am Kurbelgehäuse auf Beschädigungen und Risse überprüfen.
2	Unmittelbares Umfeld der Motorbefestigung am Kurbelgehäuse und Getriebe überprüfen. Verfärbung des Motorgehäuses bei den Befestigungspunkten (schwarzer Ring) lässt auf Abrieb durch zu lockere Befestigung schließen.
3	Gummidämpfungselemente einer Sichtkontrolle auf Verschleiß oder Beschädigung z. B Wärmeeinwirkung, unterziehen.

3.2) Korrosion

Definition

Korrosion ist eine natürliche Erscheinung, welche Metalle durch elektrochemische Reaktionen angreift und möglicherweise schädigen kann. Für weitere detaillierte Informationen der verschiedenen Arten von Korrosion und entsprechender Behandlung gemäß dem FAA „Advisory Circular ‘AC 43.13, letztgültige Ausgabe. (Siehe Kapitel „AC 43.13-1B Wartung und Reparatur).

NOTIZEN

4) Dichtheitskontrolle

Allgemein

ACHTUNG Undichte Verbindungen können zu Motorproblemen bzw. zum Motorausfall führen!

Sichtkontrolle des gesamten Motors auf Leckage/Undichtheit. Bei sichtbarem Betriebsmittelaustritt ist die Ursache festzustellen und für Abhilfe zu sorgen.

Undichtheit

HINWEIS: Bei Verdacht auf Undichtheit ist folgende Prüfung möglich:

Schritt	Vorgehen
1	Motorreinigung.
2	Der Motor muss so lange betrieben werden bis sich die Temperaturen für einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert haben (Motoröltemperatur zwische 50 °C und 70 °C).
3	Dann ist der Motor abzustellen und Zündung auf „AUS“ und gegen ungewollte Inbetriebnahme zu sichern.
4	Nach dem Abstellen des Triebwerkes darf innerhalb 1 min keine Flüssigkeit abtropfen.

Wasserpumpe

Kontrolle der Wasserpumpe auf Leckage/Undichtheit.

An der Unterseite der Wasserpumpe befindet sich eine Leckagebohrung. Ist diese Öffnung verölt, dann ist der WD-Ring auf der Wasserpumpenwelle defekt und zu erneuern. Im Fall von Wasseraustritt ist die Gleitringdichtung zu erneuern (Kontrolle ob geeignetes Kühlmittel eingefüllt wurde).

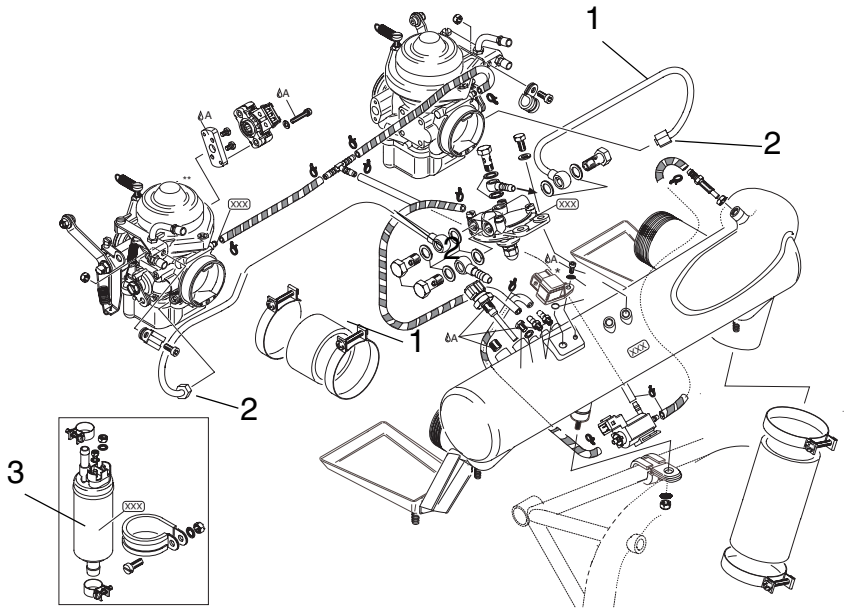
Kraftstoffleitungen

Alle Kraftstoffleitungen sowie deren Anschlüsse und Verschraubungen kontrollieren. Auf Scheuerstellen achten.

ACHTUNG Überdehnung der Befestigungselemente vermeiden. Drehmomente beachten!

Bei Kraftstoffleitungen aus Stahl ist speziell im Bereich der Anschlüsse (2) eine detaillierte Sichtkontrolle auf Undichtheiten bzw. Rissbildung notwendig. Siehe Bild 5.

Grafik Anschlüsse und Kraftstoffleitungen



Teil	Funktion
1	Kraftstoffleitung (Stahl)
2	Anschlüsse (Fittings)
3	Kraftstofffilter

Bild 5 *07069*

Kraftstoffpumpe Isolierflansch der Kraftstoffpumpe auf Undichtheit kontrollieren.

Kühlwasserschläuche Kühlwasserschläuche bzw. Anschlüsse und Verschlussschraube auf Undichtheit überprüfen. Umfeld auf Leckstellen begutachten!

Ölleitungen Ölzulaufleitung vom Öltank zum Ölkühler und zum Motor kontrollieren. Ebenso die Ölrücklaufleitung vom Kurbelgehäuse zum Ölbehälter. Die Druckölleitung von der Ölpumpe zum Reglerflansch des Verstellreglers prüfen (speziell im Bereich der Fixierschraube), sowie die Saugölleitung von Turbolader zu Ölpumpe prüfen.

Schlauchklemmen, Knickstellen Sämtliche Schläuche, besonders im Bereich der Schlauchklemmen und Schlauchverbindungen, auf Porosität bzw. Beschädigung und Knickstellen kontrollieren. Bei festgestellter Beschädigung Schlauch sofort erneuern.

5) Kompressionsdruck prüfen

Allgemein

Siehe dazu Bild 6.

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündschalter für beide Zündkreise auf „AUS“.

Spezialwerkzeug

Zur Durchführung der Kompressionsdruckprüfung sind folgende Spezialwerkzeuge, sowie Ausrüstung erforderlich.

Teilenummer	Bezeichnung
n.e.	Druckluft von ca. 6 bar
n.e.	2 Druckmanometern
n.e.	Drosseldüse*, 1 mm Innendurchmesser und 3 mm Länge * oder gleichwertige z. B. Durchmesser 0.040 in., Länge 0.0250 in., 60° Anschrägung gemäß AC43.13 letztgültige Ausgabe.
n.e.	Anschlussnippel für das Kerzengewinde
n.e.	Anschlussschläuche

Vorgangsweise

Die Prüfung erfolgt mittels **Differenzdruck-Messmethode**.

Schritt	Vorgehen
1	Der Motor muss so lange betrieben werden bis sich die Temperaturen für einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert haben (Motoröltemperatur zwischen 50 °C und 70 °C).
2	Beginnend bei Zylinderkopf 1 Kolben auf OT-Position bringen.
3	Jeweilig die obere Zündkerze ausschrauben, darauf achten, dass keine Schmutzteilchen in den Brennraum gelangen (**A**).
4	Anschlussnippel (1) in das Kerzengewinde schrauben und beide Manometer (2) mit dazwischen liegender Drosseldüse (3) anschließen (**B**).
5	Die Anschlussleitung mit einem konstanten Druck zwischen 5,5- 6 bar belegen und die Druckanzeige beim Manometer ablesen (**C**).
6	Diese Vorgangsweise muss bei allen 4 Zylinderköpfen durchgeführt werden.

Messwert

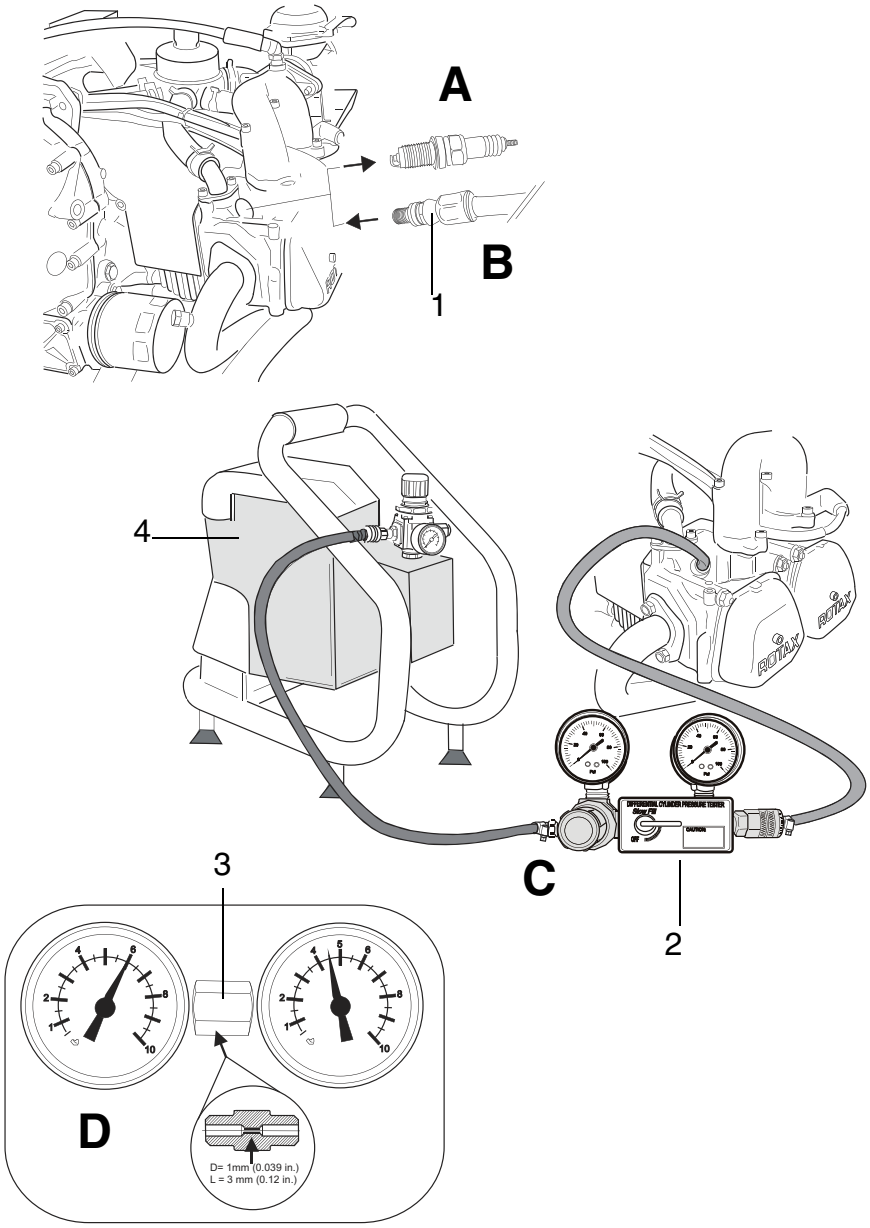
Der Druckabfall darf max. 25% (z. B. von 6 auf 4,5 bar) betragen (**D**).

Ist der Druckabfall geringer als 25% sind die Hubraumteile in Ordnung und die Zündkerze entsprechend 12-20-00 Abschnitt: 16.2) zu montieren.

Bei Werten über 25% muss eine Überprüfung, Reparatur oder Überholung in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit durchgeführt werden.

- Detaillierte Überprüfung der betroffenen Motorteile.

Grafik Kompressionsdruck prüfen.



Teil	Funktion
1	Anschlussnippel
2	Manometer/Testgerät
3	Drosseldüse
4	Kompressor

Bild 6 *08529*

d04510.fm

5.1) Kompressionsdruckprüfung zur Fehlersuche

Allgemein

Für etwaige Fehlersuche kann zusätzlich eine **Kompressionsdruckprüfung** durchgeführt werden.

Für die Prüfung ist ein Kompressionsdruckprüfgerät erforderlich. Der Druck soll zwischen 9 und 12 bar liegen.

Vorgangsweise

Kompressionsdruckprüfung zur Fehlersuche.

Schritt	Vorgehen
1	Der Motor muss so lange betrieben werden bis sich die Temperaturen für einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert haben (Motoröltemperatur zwischen 50 °C und 70 °C).
2	Obere Zündkerzen ausschrauben, darauf achten, dass keine Schmutzteilchen in den Brennraum gelangen
3	Kompressionsdruckprüfer (1) auf das Kerzenloch drücken, und den Motor bei offener Drosselklappe mit dem Anlasser durchdrehen, bis der Maximaldruck erreicht ist.
4	Alle Zylinder nacheinander messen und dann Ergebnisse vergleichen.

Messwert

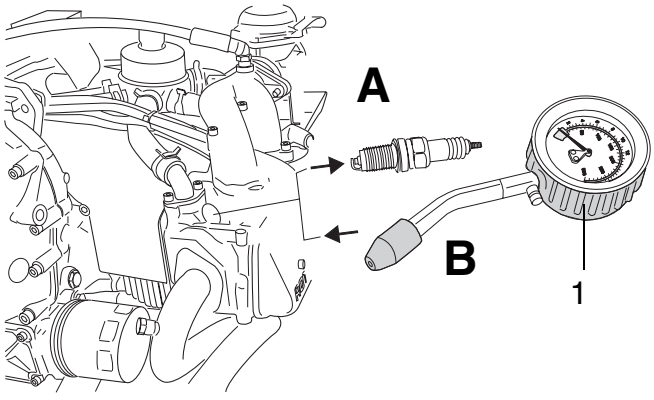
Die einzelnen Zylinder dürfen untereinander max. 2 bar abweichen.

Bei Werten unter 6 bar muss eine Überprüfung, Reparatur oder Überholung in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit durchgeführt werden.

- Detaillierte Überprüfung der betroffenen Motorteile

Grafik

Kompressionsdruckprüfung zur Fehlersuche



Teil	Funktion
1	Kompressionsdruckprüfer

Bild 7 *08651*

d04510.fm

NOTIZEN

6) Keilriemenspannung prüfen

Allgemein

Siehe dazu Bild 8.

Bei Ausführung mit Zusatzgenerator die Befestigung und die Keilriemenspannung kontrollieren.

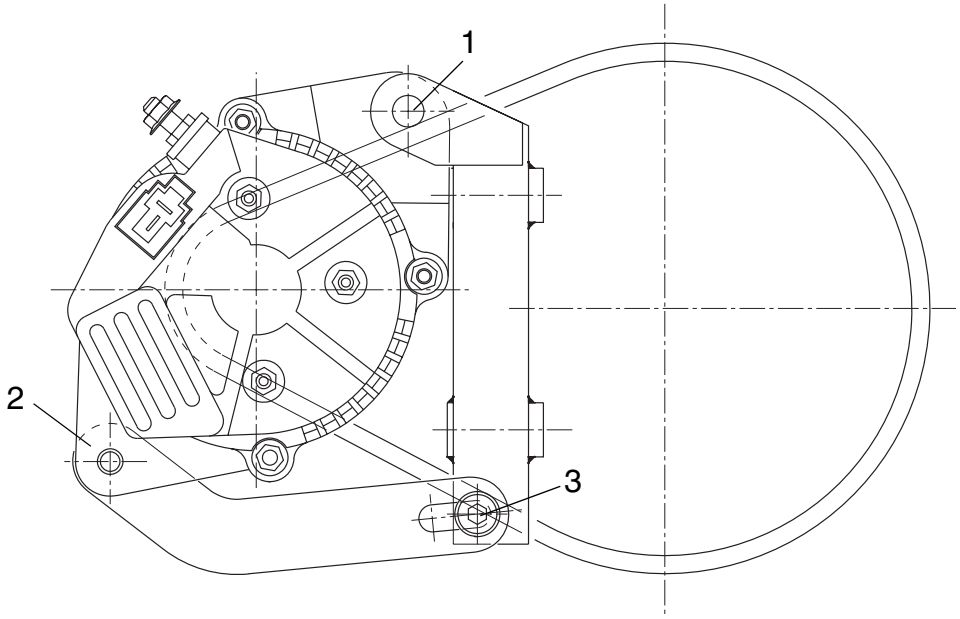
Riemenspannung

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Sk-Schraube (1) M10 und die beiden M8 Zyl. Schrauben (2) und (3) lockern.
2	Generator nach oben drücken und die Zyl. Schraube (3) festziehen.
3	Sk-Schraube (1) M10 mit Anzugsdrehmoment 40 Nm und Zyl. Schrauben M8 (2) mit Anzugsdrehmoment 22 Nm festziehen.

Grafik

Keilriemenspannung prüfen



Teil	Funktion
1	Sk-Schraube M10
2, 3	Zyl. Schraube M8

Bild 8 *00353*

d04510.fm

Überprüfen der Keilriemenspannung

Keilriemenspannung entsprechend nebenstehender Skizze überprüfen.

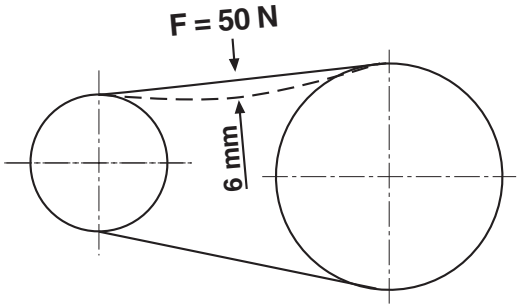


Bild 9 *00354*

d04510.fm

7) Kurbelwelle fixieren

Allgemein

Siehe dazu Bild 10.

HINWEIS: Der Gewindestift für die Kurbelwellenfixierung ist Bestandteil des Bordwerkzeuges und wird mit jedem Motor mitgeliefert.

Kurbelwelle fixieren

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umbegungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

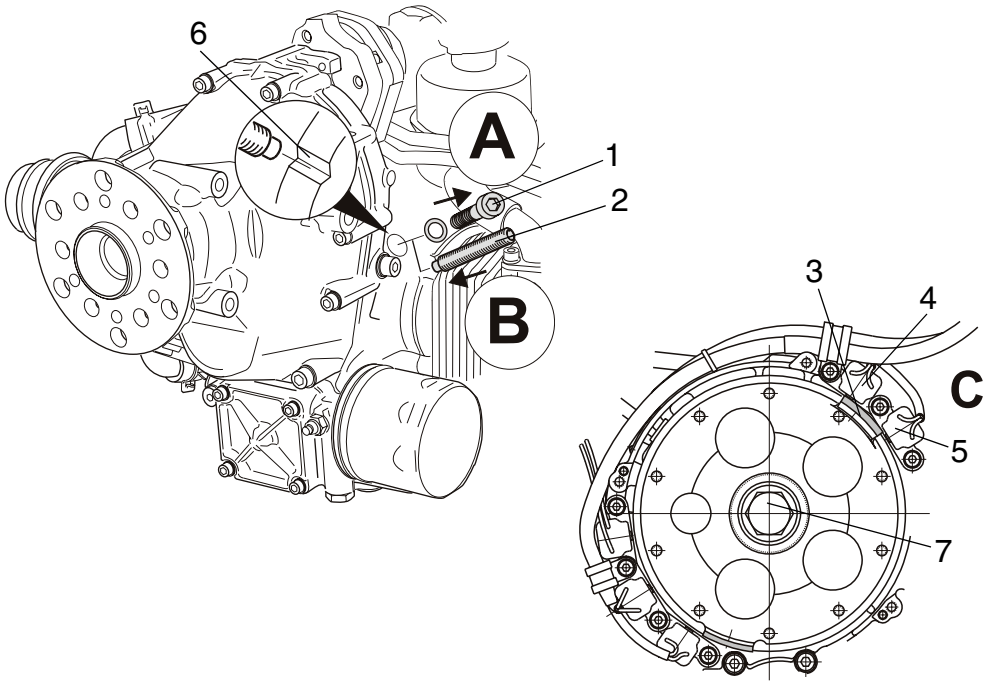
Schritt	Vorgehen
1	Verschlussschraube (1) M8x20 samt Dichtring aus der Kurbelgehäusehälfte (Zyl. 2/4) Position entfernen.
2	Kurbelwelle/Propellerwelle drehen bis die Kolben für Zylinder 1 in OT-Stellung sind und danach fixieren. Dies erfolgt mit dem Gewindestift (2) TNr. 240880. HINWEIS: Zur Erleichterung der Positionsfindung die Kurbelwelle so verdrehen, dass das Leitstück (3) zwischen den beiden Geber (4,5) an der Position ist. Mittels einer Lampe kann zusätzlich überprüft werden, ob die Kurbelwellenausnehmung (6) an der erforderlichen Position ist.
3	Gewindestift (2) in das Kurbelgehäuse eindrehen. Dabei die Kurbelwelle mit dem Ringschlüssel leicht hin- und herbewegen, bis die Fixierschraube in die Ausnehmung der Kurbelwelle einrastet und mit Anzugsdrehmoment 10 Nm festziehen.

Kurbelwelle lösen

Nach durchgeführter Arbeit/Kontrolle:

Schritt	Vorgehen
1	Gewindestift (2) entfernen und Kurbelwellen-Verschlusschraube M8x20 (1) samt neuem Dichtring mit 15 Nm einschrauben.
2	Zur Kontrolle Kurbelwelle mit Schlüssel SW 24 an der SK-Schraube (7) der Magnetseite durchdrehen.

Grafik Kurbelwellen fixieren



Teil	Funktion
1	Verschlussschraube M8x20
2	Gewindestift
3	Leitstück
4,5	Geber
6	Kurbelwelle
7	SK-Schraube M16x1,5x40

Bild 10 *08530,08531*

d04510.fm

8) Kontrolle der Waste-Gate Klappe

Allgemein

Siehe dazu Bild 11.

ACHTUNG

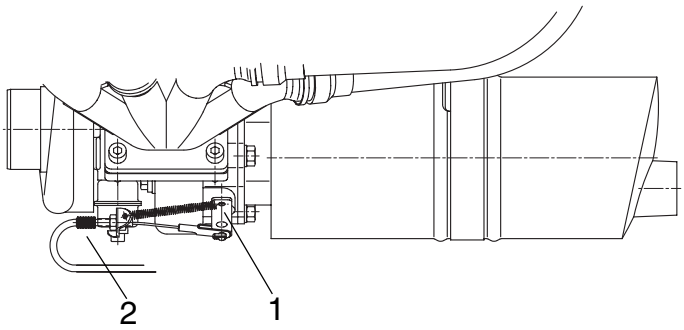
Eine Beschädigung des Seilzuges ist nicht zulässig. Sollte nur 1 Litze des Seilzuges durchgescheuert sein, so ist dieser zu erneuern. Siehe dazu 78-00-00 Kap. Seilzug im Wartungshandbuch II (Heavy).

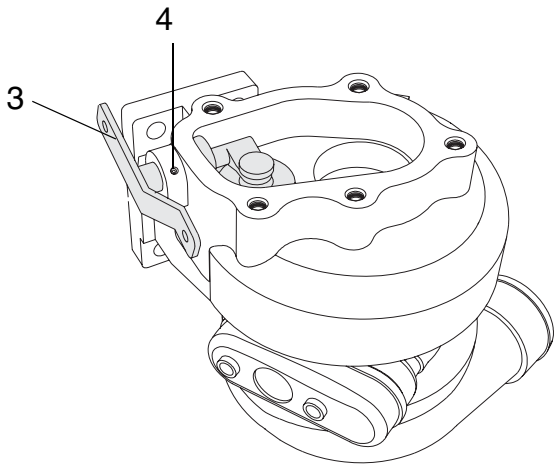
Kontrollen

Folgende Kontrollen sind durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Seilzug der Waste-Gate Betätigung (1) auf mechanische Beschädigung oder Verschleiß kontrollieren.
2	Seilzugeinhängung und Feder kontrollieren.
3	Einstellung der Waste-Gate Klappe überprüfen. HINWEIS: Nach dem Abstellen des Motors läuft der Stellmotor stets in die geschlossene Position. Dies trifft auch beim Einschalten der TCU zu. Der Stellmotor bewegt sich ca. 1/2 Umdrehung und verbleibt danach in geschlossener Position. In dieser Position muss die Wast-Gate Klappe vollständig geschlossen sein. Gegebenenfalls mittels Stellschraube (2) nachjustieren. Siehe dazu 78-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy).
4	Waste-Gate-Hebel (3) auf Leichtgängigkeit prüfen. HINWEIS: Bei Schwergängigkeit die Achse (Schmierbohrung) des Waste-Gate mit LOCTITE Anti-Seize 8151 ROTAX TNr. 297434, schmieren.

Grafik





Teil	Funktion
1	Waste-Gate Betätigung
2	Stellschraube
3	Waste-Gate-Hebel
4	Schmierbohrung

Bild 11 *00147,08464*

d04510.fm

9) Kontrolle der Kraftstofffilter

Allgemein

Siehe dazu Bild 12.

In der Zuführleitung zwischen Tank (1) und Zulauf zu den beiden Kraftstoffpumpen (2) muss ein Feinfilter (3) mit Maschenweite von 0,1 mm installiert sein.

ACHTUNG Der Feinfilter ist nicht im Lieferumfang von BRP-Powertrain. Für die Auswahl und den korrekten Einbau ist der Zellenhersteller verantwortlich.

HINWEIS: Der Feinfilter kann auch als Filter/Wasserabscheider Kombination ausgeführt werden.

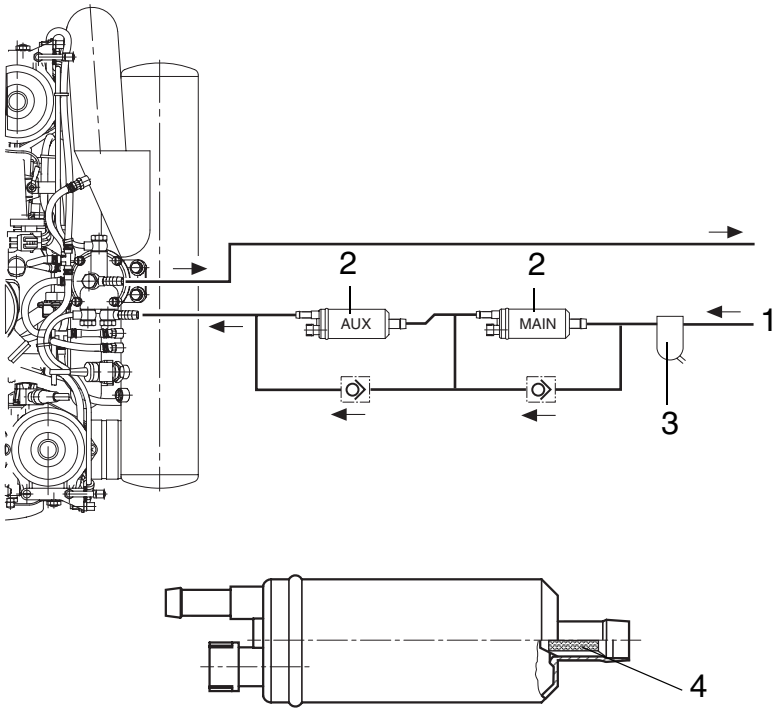
Diesen Feinfilter (3) gemäß Wartungsübersicht kontrollieren.

Feinfilter Kraftstoffpumpe

Bei starker Verschmutzung des zellenseitigen Filters (3) sind zusätzlich auch die beiden Feinfilter (4), welche in den Kraftstoffpumpen integriert sind, zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 73-00-00 Heavy Maintenance Manual.

ACHTUNG Die Kraftstoffpumpe darf nicht zerlegt werden, es sind auch keine Ersatzteile erhältlich. Bei Bedarf ist diese zu erneuern.

Grafik Kontrolle der Kraftstofffilter



Teil	Funktion
1	Zuführleitung
2	Kraftstoffpumpen
3	zellenseitigen Feinfilter
4	Feinfilter (Kraftstoffpumpen)

Bild 12 *00103, 00157*

d04510.fm

10) Motorprüflauf durchführen

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Der Betrieb eines Motors ist dauernd von einem sicheren Platz zu überwachen. Das Cockpit muss dabei besetzt sein.

Vorarbeiten

Vorbereitungen des Motors zum Prüflauf:

- Sicherstellen, dass alle erforderlichen Betriebsmittel (Motoröl, Kühlflüssigkeit, Kraftstoff) bis zur vorgeschriebenen Höhe aufgefüllt sind
- Sicherstellen, dass kein Werkzeug im Motorraum liegt
- Festsitz des Propellers prüfen
- Das Fluggerät in geeigneter Form am Boden festzurren und Bremskeile unter die Räder stellen. Propellerbereich so weit absichern, dass keine Gefahr für Beteiligte besteht

Prüflauf

Der Motorprüflauf ist wie folgt durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Kraftstoffzufuhr gewährleisten (Kraftstoffhahn öffnen).
2	Chokehebel ziehen.
3	Gashebel auf Leerlaufstellung.
4	Hauptschalter auf „EIN“.
5	Zündung für beide Zündkreise auf „EIN“.
6	Anlasserschalter betätigen (falls notwendig max. 10 sec. ohne Unterbrechung, anschließend 2 min. Kühlpause einlegen).
7	Nach dem Start des Motors auf die Öldruckanzeige achten. Innerhalb von 10 sec. muss der Öldruck vorhanden sein.
8	Motor etwa 2 min. mit 2000 1/min. laufen lassen. In der Folge Motor mit dem Gashebel auf ca. 2500 1/min bringen und Warmlauf durchführen, bis die Öltemperatur 50 °C beträgt.
9	Temperaturen und Öldruck kontrollieren: Öldruckmanometer beobachten. Bei stabiler Öldruckanzeige von über 2 bar darf die Drehzahl erhöht werden.
10	Magnetprobe gemäß letztgültigem Betriebshandbuch durchführen.
11	Kurzzeitiger Volllaststandlauf und Kontrolle, ob die maximale Volllastdrehzahl erreicht wird (Standdrehzahl dem Flugzeughandbuch entnehmen, da vom verwendeten Propellermuster abhängig).
12	Nach einem Volllaststandlauf ist ein kurzer Kühllauf erforderlich. Dies ist notwendig um nach dem Abstellen (Nachheizen) Dampfblasenbildung im Kühl- und Kraftstoffsystem zu vermeiden.
13	Motor abstellen. HINWEIS: Beim Abstellen des Motors grundsätzlich die Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.

Motoröl und Kühlmittel

⚠WARNUNG Heißer Dampf kann Verbrennungen an Gesicht und Händen hervorrufen!
Kühlerverschluss mit einem Tuch abdecken und langsam öffnen, Dampf ausströmen lassen.

Motoröl und Kühlflüssigkeit nach Erfordernis nachfüllen, sobald der Motor abgekühlt ist.

Ölfilter

ACHTUNG Falls der Ölfilter erneuert wurde, ist dieser nach dem Probelauf nochmals bei kaltem Motor mit Handkraft nachzuziehen.

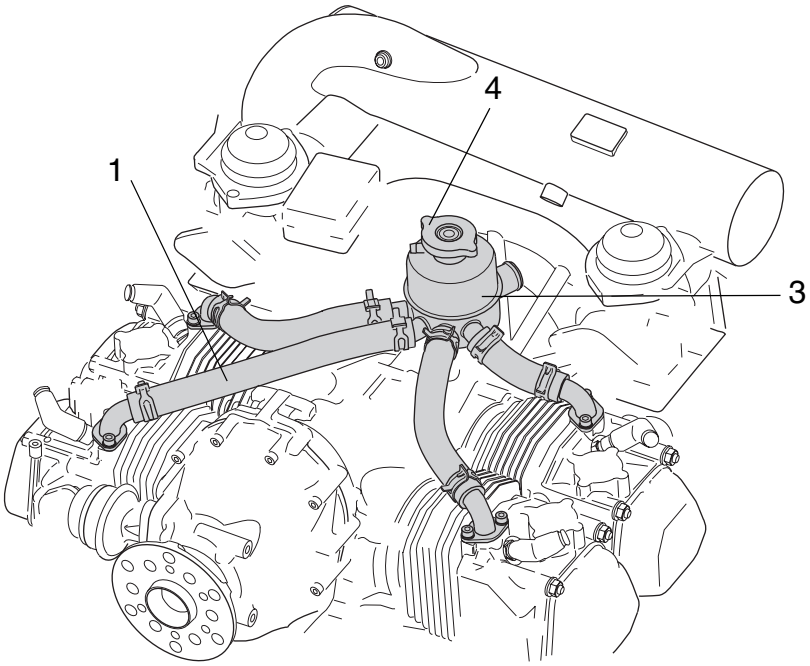
Dichtheitskontrolle

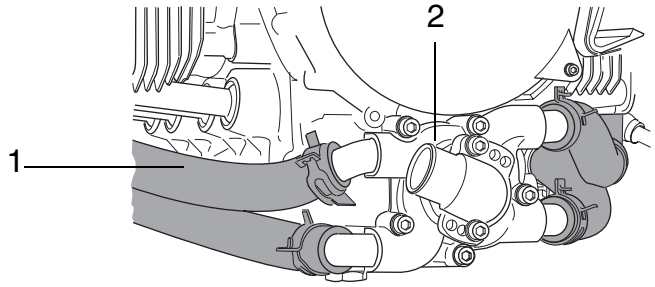
Dichtheitskontrolle durchführen, falls notwendig Fehlerbehebung durchführen.

11) Kühlsystem

11.1) Kühlsystem kontrollieren

Übersicht





Teil	Funktion
1	Kühlwasserschläuche
2	Wasserpumpe
3	Ausgleichsgefäss
4	Kühlerverschluss mit Dichtung

Bild 13 *08579*

d04510.fm

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen.
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

Siehe dazu Bild 13.

Kühlwasserschläuche

Alle Kühlwasserschläuche (1) einer Sichtkontrolle auf Beschädigung, Leckstellen, Verhärtung durch Hitze und Porosität unterziehen.

Wasserpumpe

Alle Anschlüsse an der Wasserpumpe (2) prüfen.

Ausgleichsbehälter

Ausgleichsgefäss (3) auf eventuelle Beschädigungen prüfen. Schutzgummi auf der Unterseite des Behälters auf festen Sitz und Scheuerstellen kontrollieren.

Kühlerverschluss

Dichtung des Kühlerverschlusses (4) sowie das Überdruck- und Schnüffelventil auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.

Siehe dazu auch 12-20-00 Abschnitt 11.4).

11.2) Kühlmittel erneuern

Allgemein

⚠WARNUNG Heißer Dampf kann Verbrennungen an Gesicht und Händen hervorrufen!
Kühlerverschluss mit einem Tuch abdecken und langsam öffnen, Dampf ausströmen lassen.

ACHTUNG Nur Kühlmittel gemäß letztgültigem Betriebshandbuch verwenden.

Siehe dazu Bild 14.

Anweisung

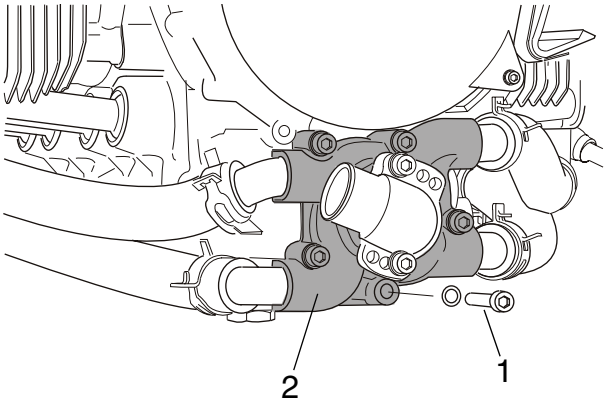
Um die Kühlflüssigkeit zu erneuern sind folgende Schritte notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Kühlerverschluss am Ausgleichsgefäß öffnen.
2	Die unterste Befestigungsschraube (1) samt Dichtring aus der Wasserpumpe (2) herausschrauben.
3	Kühlmittel des Motors ablassen. HINWEIS: Liegt der Kühler tiefer als der Motor, so ist zusätzlich der am tiefsten liegende Kühlerschlauch zu lösen.
4	Befestigungsschraube (rostfrei) mit neuen Dichtring montieren. Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Schritt	Vorgehen
5	Wird ein Kühlmittel anderer Art (konventionelles Kühlmittel, wasserfreies Kühlmittel) als die bisherige verwendet, so ist das Kühlsystem zu spülen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 11.3).
6	Neue gemischte Kühlmittel im Ausgleichsgefäß (höchste Stelle im Kühlsystem) einfüllen. Siehe dazu Kap. 12-10-00 Abschnitt: 3.1).
7	Kühlerverschluss wieder montieren.
8	HINWEIS: Motor kurz laufen lassen und anschließend, falls erforderlich, mit reiner Kühlflüssigkeit auffüllen.

Grafik

Kühlmittel erneuern.



Teil	Funktion
1	Befestigungsschraube (rostfrei)
2	Wasserpumpe

Bild 14 *08533*

d04510.fm

11.3) Kühlsystem spülen

Allgemein

⚠WARNUNG Heißer Dampf kann Verbrennungen an Gesicht und Händen hervorrufen!
Kühlerverschluss mit einem Tuch abdecken und langsam öffnen, Dampf ausströmen lassen.

Anweisung

Um das Kühlsystem zu spülen sind folgende Schritte notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Das Spülen erfolgt mit reinem Wasser mit einem Druck von 2 bar. ***ACHTUNG*** Bei Verwendung von wasserfreiem Kühlmittel ist das Kühlsystem nach dem Spülen entsprechend zu entwässern. Der Restwasseranteil darf das zulässige Limit des Kühlmittel-Herstellers nicht überschreiten. HINWEIS: Dazu den am tiefsten liegenden Kühlerschlauch (wasserpumpe oder Wasserkühler öffnen).
2	Neue gemischte Kühlmittel im Ausgleichsgefäß (höchste Stelle im Kühlsystem) einfüllen. Siehe dazu 12-10-00 Abschnitt: 3.1)
3	Kühlerverschluss wieder montieren.
4	HINWEIS: Motor kurz laufen lassen und anschließend, falls erforderlich, mit reiner Kühlflüssigkeit auffüllen.

d04510.fm

11.4) Ausgleichsgefäß, Kühlerverschluss

Allgemein

Siehe dazu Bild 15.

Um den Druckausgleich im Kühlsystem herzustellen, ist ein Ausgleichsgefäß erforderlich. Steigt durch die Erwärmung der Kühlflüssigkeit der Druck im System über 1,2 bar, so öffnet sich das Überdruckventil (1) und die Kühlflüssigkeit kann über die Leitung (5) in das Überlaufgefäß entweichen. Während des Abkühlens öffnet sich das Schnüffelventil (2) und die Kühlflüssigkeit wird wieder zurückgesaugt.

HINWEIS: Bei älteren Motoren kann noch ein Kühlerverschluss mit Öffnungsdruck von 0,9 bar verbaut sein. Siehe SI-914-022 „Laufende Modifikationen“, letztgültige Ausgabe.

Kühlerverschluss

Dichtungsgummi (3), Druckfeder (4) und beide Ventile des Kühlerverschlusses auf Beschädigungen und Leckstellen kontrollieren. Gegebenenfalls neuen Original-Kühlerverschluss mit 1,2 bar (6) Öffnungsdruck verwenden.

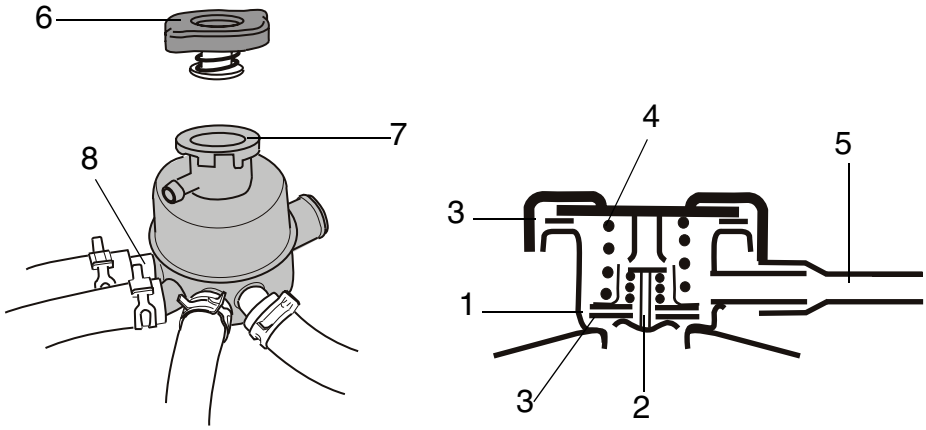
HINWEIS: Der Kühlerverschluss muss bis auf Anschlag festgezogen werden.

Ausgleichsgefäß

Dichtfläche (7) und Rohranschlüsse (8) des Ausgleichsgefäßes kontrollieren. Sichtkontrolle auf eventuelle Beschädigungen bzw. Scheuerstellen durchführen.

Grafik

Kontrolle Ausgleichsgefäß, Kühlerverschluss.



Teil	Funktion
1	Überdruckventil
2	Schnüffelventil
3	Dichtungsgummi

Teil	Funktion
4	Druckfeder
5	Anschluss an das Überlaufgefäß
6	Öffnungsdruck des Kühlerverschluss
7	Dichtfläche
8	Rohranschlüsse

Bild 15 *08534,07620*

11.5) Überlaufgefäß

Allgemein

Siehe dazu Bild 16.

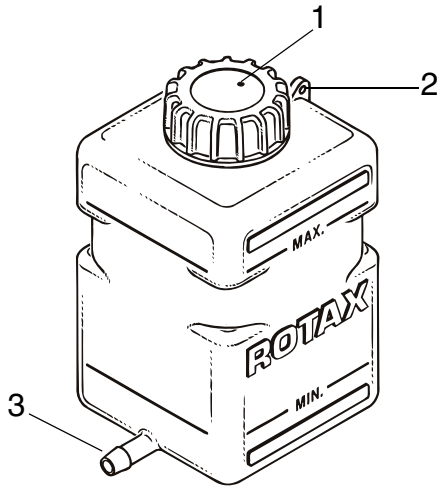
Anweisung

Kontrolle Überlaufgefäß.

Schritt	Vorgehen
1	Sichtkontrolle auf Beschädigungen durchführen.
2	Entlüftungsbohrung (1) im Schraubverschluss prüfen. Siehe dazu Service Bulletin SB-914-025, „Modifikation des Überlaufgefäßes“, letztgültige Ausgabe.
3	Lasche (2) für den Sicherungsdraht kontrollieren.
4	Schlauchanschluss (3) prüfen.

Grafik

Überlaufgefäß



Teil	Funktion
1	Entlüftungsbohrung
2	Lasche für Sicherungsdraht
3	Schlauchanschluss

Bild 16 *08536*

11.6) Zubehör (inkl. Kühler, Kühlerschläuche, Schlauchklemmen, Kühlluftführung).

Allgemein

ACHTUNG Zubehörteile sind gemäß Wartungshandbuch des Flugzeugherstellers zu überprüfen.

NOTIZEN

12) Kraftstoffsystem

12.1) Vergasersynchronisation

Leerlauf

Kontrolle der Synchronisation bei Leerlauf

Siehe dazu Bild 17.

Für einen einwandfreien Leerlauf ist eine Synchronisation der Drosselklappen erforderlich. Die Synchronisation muss bei lockeren Seilzügen vorgenommen werden (Drosselhebel liegt auf der Anschlagschraube für die Leerlaufeinstellung an).

Anweisung

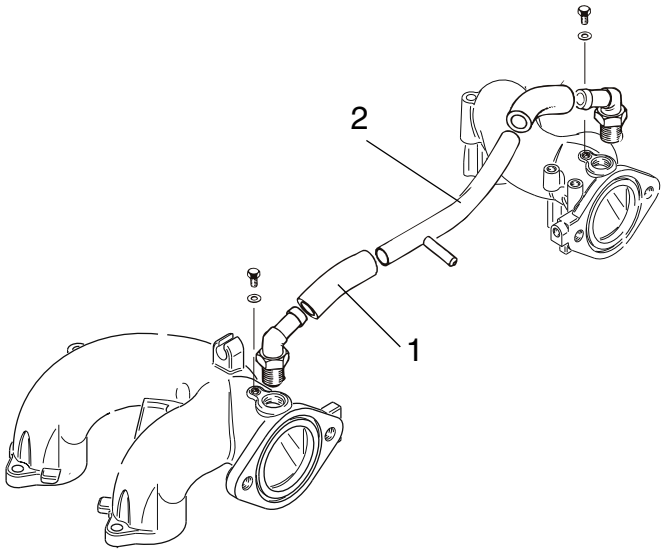
Um die Synchronisation bei Leerlauf durchzuführen, sind folgende Schritte notwendig

Schritt	Vorgehen
1	Durch Abklemmen des Resonatorschlauches (1) (siehe auch Variante 4) des Ausgleichsrohres (2) werden die beiden Ansaugsysteme getrennt. Dabei sollte kein nennenswerter Unterschied im Motorlauf festgestellt werden.

HINWEIS: Grundsätzlich muss zuerst die mechanische Synchronisation durchgeführt werden und dann erst die pneumatische Synchronisation (falls notwendig).

Grafik

Synchronisation bei Leerlauf



Teil	Funktion
1	Resonatorschlauch
2	Ausgleichsrohr

Bild 17 05491

d04510.fm

12.2) Mechanische Synchronisation

Allgemein

Siehe dazu Bild 18.

⚠WARNUNG Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Propellerbereich während Motorlauf absichern und beobachten.

Grundeinstellung

Für die Grundeinstellung der Drosselklappensynchronisation ist folgenderweise vorzugehen:

Schritt	Vorgehen
1	Seilzugfixierung (4) am Drosselhebel (1) entfernen.
2	Den Drosselhebel (1) bis zum Leerlaufanschlag (3) zurückdrehen, dabei sollte kein Widerstand spürbar sein.
3	Leerlaufeinstellschraube (2) herausdrehen, bis diese frei vom Anschlag wird.
4	0,1 mm Fühlerlehre zwischen Leerlaufeinstellschraube (2) und Leerlaufanschlag (3) schieben (Spalt X) und dann Einstellschraube durch Rechtsdrehen langsam bis auf Berührung reindrehen.
5	Fühlerlehre herausziehen und dann die Leerlaufeinstellschraube (2) 1,5 Drehungen hineindrehen.
6	Gemischregulierschraube (6) durch Rechtsdrehung ganz einschrauben und 1,5 Umdrehungen durch Linksdrehung öffnen.
7	Kontrolle ob Drosselklappe selbstständig öffnet.
8	Die beiden Seilzüge auf gleichmäßiges Öffnen der Drosselklappen einstellen.

Die oben angeführten Vorgänge an beiden Vergasern durchführen.

Synchronisation

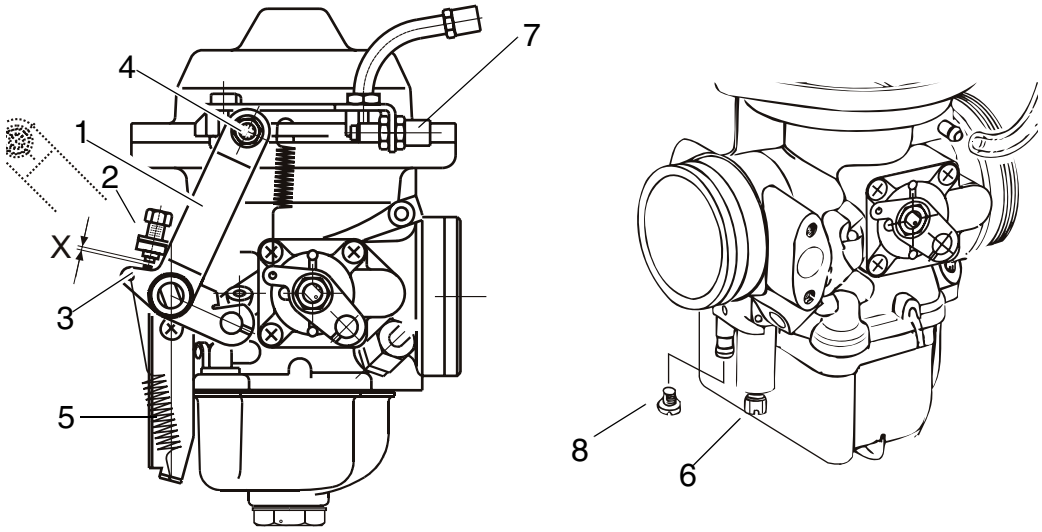
Den Gashebel im Cockpit jetzt auf Leerlaufanschlag stellen. Eine zweite Person sollte sicherstellen, dass der Gashebel während der nächsten Schritte des Synchronisationsvorganges in dieser Stellung verweilt.

Schritt	Vorgehen
1	Sobald der Gashebel im Cockpit am Leerlaufanschlag ist, den Drosselhebel (1) auf Leerlaufanschlag (3) prüfen.
2	Seilzug mittels Seilzugfixierung (4) entsprechend anschließen.
3	Sobald beide Vergaserseilzüge installiert sind (Gashebel im Cockpit in Leerlaufstellung) muss kontrolliert werden, dass die Leerlaufeinstellschraube (2) am Leerlaufanschlag (3) vollständig aufliegt und nicht drückt.

Schritt	Vorgehen
4	**ACHTUNG** Zu niedrige Leerlaufdrehzahl kann zu erhöhten Getriebeverschleiß führen, bei zu hoher Leerlaufdrehzahl ist der Motor schwierig zu starten. Motor starten und Leerlaufdrehzahl prüfen. Falls die Leerlaufdrehzahl zu hoch oder zu niedrig ist, diese mittels Leerlaufeinstellschraube (2) entsprechend einstellen.
5	Rundlauf des Motors kontrollieren. Gegebenenfalls mittels Gemischregulierschraube (6) korrigieren. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 12.5).

Die oben angeführten Vorgänge an beiden Vergasern durchführen.

Grafik Mechanische Synchronisation



Teil	Funktion
1	Drosselhebel
2	Leerlaufeinstellschraube
3	Leerlaufanschlag
4	Seilzugfixierung
5	Rückzugfeder
6	Gemischregulierschraube
7	Seilzugstellschraube
8	Verschlussschraube M3,5x5

Bild 18 *08682*

d04510.fm

12.3) Pneumatische Synchronisation

Allgemein

Siehe dazu Bild 19 bis Bild 22.

⚠WARNUNG Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Propellerbereich während Motorlauf absichern und beobachten.

HINWEIS: Erst wenn die mechanische Synchronisation durchgeführt ist, pneumatische Synchronisation durchführen.

Spezialwerkzeug

Mit einem geeigneten Durchflussmesser (Synchrontester oder Unterdruckmessgerät) werden die beiden Vergaser auf gleichen Leerlaufdurchfluss eingestellt.

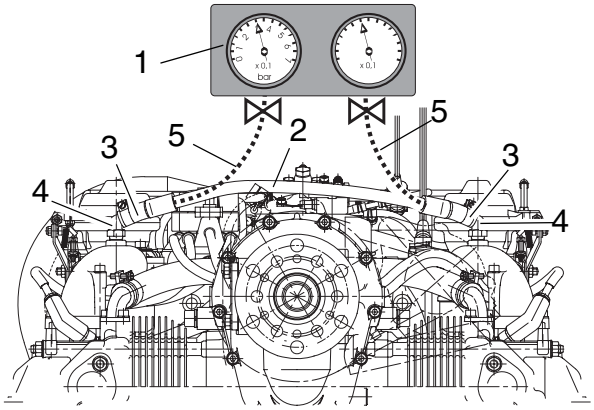
Anschluss

Mögliche Anschlussvarianten.

Variante 1	
Schritt	**Vorgehen**
1	Das Ausgleichsrohr (2) nach entfernen der beiden Spannschellen (3) von den Winkelschraubnippel (4) abziehen.
2	An den Winkelschraubnippel (4) und am Ausgleichsrohr (2) die Schläuche (5) des Unterdruckmessgerätes (1) anschließen.

Grafik

Variante 1



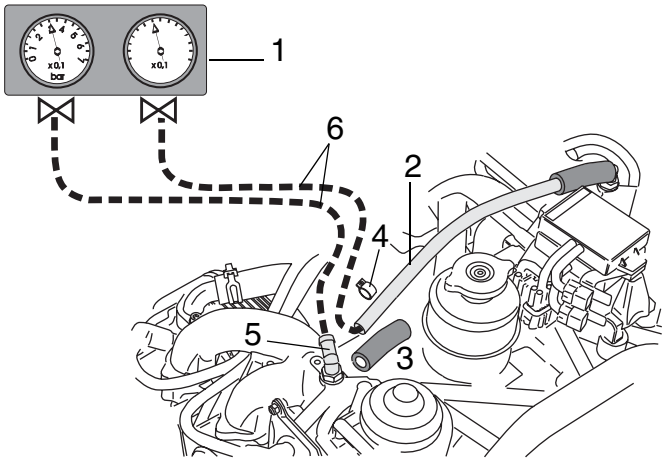
Teil	Funktion
1	Unterdruckmessgerät
2	Ausgleichsrohr
3	Spannschellen
4	Winkelschlauchnippel
5	Schlauch

Bild 19 08652

d04510.fm

Variante 2	
Schritt	**Vorgehen**
1	Das Ausgleichsrohr (2) und Resonatorschlauch (3) an einem Ende nach entfernen der Spannschelle (4) von Winkelschraubnippel (5) abziehen.
2	An den Winkelschraubnippel (5) und am Ausgleichsrohr (2) die Schläuche (6) des Unterdruckmessgerätes (1) anschließen.

Grafik Variante 2

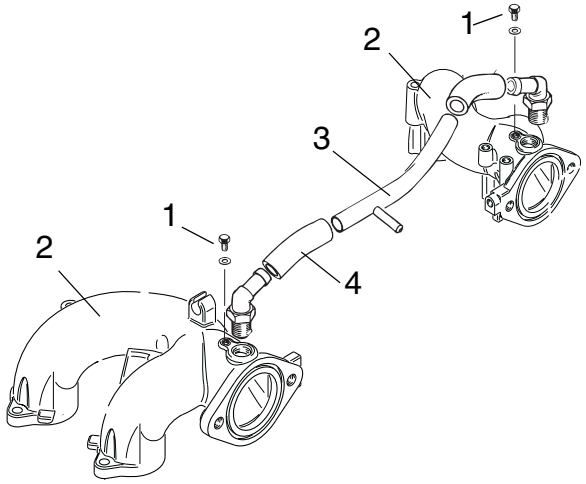


Teil	Funktion
1	Unterdruckmessgerät
2	Ausgleichsrohr
3	Resonatorschlauch
4	Spannschelle
5	Winkelschraubnippel
6	Schläuche

Bild 20 *08659*

Variante 3	
Schritt	**Vorgehen**
1	Sk-Schraube M6x6 (1) vom Ansaugkrümmer (2) entfernen und Unterdruckmessgerät anschließen.
2	Das Ausgleichsrohr (3) und Resonatorschlauch (4) (Verbindung zwischen den Ansaugkrümmern) ausbauen und die Anschlüsse in den Ansaugkrümmern verschließen.
3	Nach erfolgter Synchronisation Sk-Schraube M6x6 (1) mit LOCTITE 221 sichern und entsprechend festziehen.

Grafik Variante 3



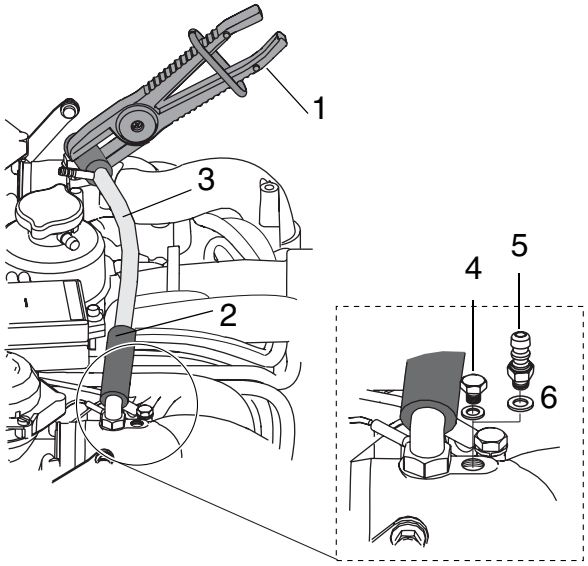
Teil	Funktion
1	Sk-Schraube M6x6
2	Ansaugkrümmer
3	Ausgleichsrohr
4	Resonatorschlauch

Bild 21 *08660*

d04510.fm

Variante 4	
Schritt	**Vorgehen**
1	Unterdruckmessgerät anschließen.
2	Mit der Abklemmzange (1) den Resonatorschlauch (2) abklemmen. Position beachten! Letzte Arretierung auf der Abklemmzange verwenden. Ausgleichsrohr (3) muss nicht abgenommen werden.
3	Sk-Schraube (4) entfernen.
4	Schlauchtuelle M6 (5) mit Dichtring (6) eindrehen.
5	Nach erfolgter Synchronisation Sk-Schraube M6x6 (4) mit LOCTITE 221 sichern und entsprechend festziehen.

Grafik Variante 4



Teil	Funktion
1	Abklemmzange
2	Resonatorschlauch
3	Ausgleichsrohr
4	Sk-Schraube M6x6
5	Schlauchtuelle
6	Dichtring

Bild 22 *08661*

d04510.fm

12.3.1) Leerlauf prüfen

Allgemein

Als nächstes das Fluggerät mit Bremsklötzen sichern und gut festzurren.

⚠WARNUNG Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Propellerbereich während Motorlauf absichern und beobachten.

Motor starten und Leerlaufdrehzahl prüfen. Falls notwendig Leerlaufkorrektur gemäß 12-20-00 Abschnitt: 12.5).

Bei Korrektur mehr als eine halbe Umdrehung
Falls bei der Korrektur mehr als eine halbe Umdrehung notwendig wäre, ist die mechanische Synchronisation zu wiederholen um zu hohe Belastung der Leerlaufanschläge zu vermeiden. Das heißt, dass bei zu hoher Leerlaufdrehzahl die Einstellschraube weniger als eine komplette Umdrehung herauszudrehen, andernfalls hineinzudrehen ist.

Kein befriedigendes Ergebnis

Falls kein befriedigendes Ergebnis erzielt werden kann, sind die Leerlaufdüsen auf Verschmutzung zu kontrollieren und zu reinigen.

ACHTUNG Es gibt auch durchscheinende gallertartige Verunreinigungen. Freien Durchgang der Leerlaufdüsen kontrollieren.

12.3.2) Kontrolle Betriebsbereich

Allgemein

Nach Einstellung der korrekten Leerlaufdrehzahl ist die Kontrolle für den **Betriebsbereich oberhalb des Leerlaufes** notwendig.

Überprüfung ob Startleistung bzw. Startdrehzahl erreicht werden kann, sobald im Cockpit Vollgas gesetzt wird. Danach kann die Einstellung für den Betriebsbereich (Leerlauf bis Volllast) kontrolliert oder nachgestellt werden.

Vorgangsweise

Um die Kontrolle für den Betriebsbereich oberhalb des Leerlaufes durchzuführen, sind folgende Schritte notwendig. Siehe dazu Bild 23.

Schritt	Vorgehen
1	Bei Volllastlauf kontrollieren, dass beide Manometer dieselben Werte anzeigen. Falls gleiche Manometeranzeige nicht erreicht wird. **Schritt** / **Vorgehen** 1 – Motor abstellen. 2 – Kontrollieren ob die Vergaserbetätigung beider Vergaser gleichzeitig eine Volllaststellung zulässt und der Startvergaser (Choke) nicht betätigt ist. 3 – Gegebenenfalls sind die Vergaserbetätigungen so zu installieren/modifizieren, dass eine Vollgasstellung beider Vergaser gewährleistet ist.
2	Nach zufriedenstellendem Volllastlauf die Gasstellung etwas reduzieren und die Manometeranzeige beachten. Die Manometer sollen denselben Wert für jeden Vergaser anzeigen. HINWEIS: Fehlverhalten muss durch Einstellung der Seilzustellschraube (1) korrigiert werden. **Schritt** / **Vorgehen** 1 – Motor abstellen. 2 – Kontermutter am Seilzug lockern und Seilzugstellschraube anpassen. 3 – Kontermutter festziehen. 4 – Motorlauf wieder prüfen.
3	Für die Endeinstellung der Leerlaufdrehzahl könnten entsprechende Nachstellungen der Leerlaufeinstellschrauben (2) notwendig sein.
4	Gleiche Einstellung an beiden Vergasern notwendig.
5	Sollte eine größere Verstellung nötig sein, so ist eine nochmalige Kontrolle der vorhergehenden Vorgänge notwendig.

d04510.fm

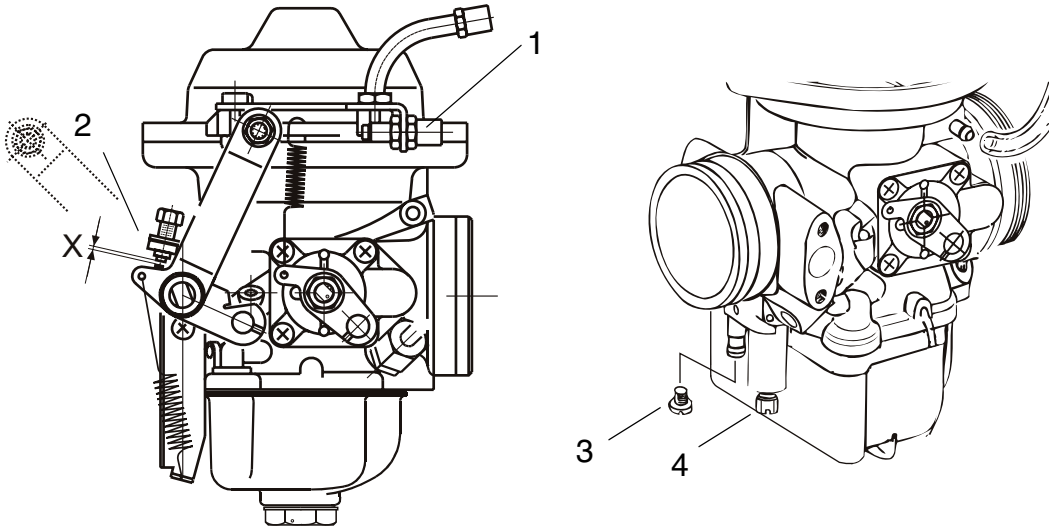
Montage

ACHTUNG Hinweise des Instrumentenherstellers beachten.

- Ausgleichsrohr kpl. in umgekehrter Reihenfolge wie bei Demontage einbauen, welches kleinere Unterschiede im Leerlauf kompensiert.
- Verschlussschraube M3,5 (3), bzw. Sk-Schrauben M6x6 mit Dichtring (Pos. 1 Bild 21) wieder montieren.

Grafik

Kontrolle Betriebsbereich/Leerlaufeinstellung



Teil	Funktion
1	Seilzugstellschraube
2	Leerlaufeinstellschraube
3	Verschlussschraube M3,5x5
4	Gemischregulierschraube

Bild 23 08682

12.4) Kontrolle der Schwimmergehäuse

Allgemein

Siehe dazu Bild 24.

⚠WARNUNG

Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

Anweisung

Um die Kontrolle der Schwimmergehäuse durchzuführen, sind folgende Schritte notwendig:

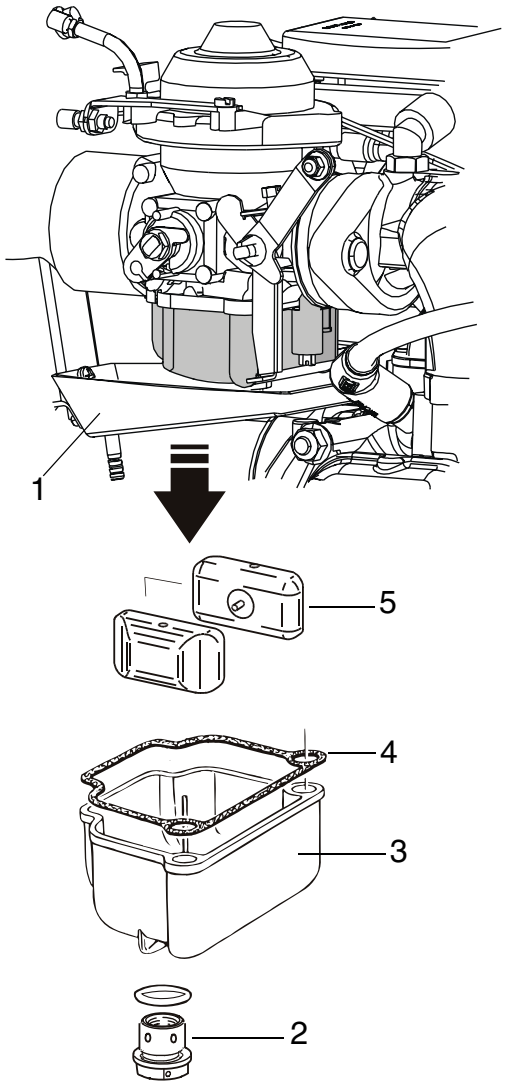
Schritt	Vorgehen
1	Tropftasse (1) abnehmen.
2	Abschlussschraube (2) öffnen.
3	Schwimmergehäuse (3) samt Dichtung (4) und die beiden Schwimmer abnehmen.
4	Schwimmer (5) aus Schwimmergehäuse entfernen.
5	Schwimmergehäuse auf Verunreinigungen bzw. Korrosion kontrollieren.

ACHTUNG

Bei Verunreinigungen der Schwimmergehäuse ist zuerst die Ursache festzustellen und die notwendigen Abstellmaßnahmen einzuleiten. Möglicherweise ist das gesamte Kraftstoffsystem inkl. Vergaser zu reinigen und zu kontrollieren.

Schritt	Vorgehen
6	Montage der Schwimmergehäuse in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung.
7	Leerlaufeinstellung entsprechend Kap. 12-20-00 Abschnitt: 12.5) vornehmen.

Grafik Schwimmergehäuse



Teil	Funktion
1	Tropftasse
2	Abschlussschraube
3	Schwimmergehäuse
4	Dichtung
5	Schwimmer

Bild 24 *08681*

d04510.fm

12.5) Leerlaufeinstellung

Allgemein

Siehe dazu Bild 23.

ACHTUNG

Sollte eine zufriedenstellende Leerlaufeinstellung nicht möglich sein, so ist eine Kontrolle der Leerlaufdüsen bzw. eine zusätzlich pneumatische Synchronisation notwendig.
Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 12.3).

Leerlaufeinstellung

Die Leerlaufeinstellung erfolgt grundsätzlich nur am warmen Motor.

- Die Grundeinstellung der Leerlaufdrehzahl erfolgt zuerst mittels Leerlaufeinstellschraube (2) der Drosselklappe.
  Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 12.2).

Optimierung des Laufverhaltens

Nur notwendig, wenn dies bei der Synchronisation noch nicht berücksichtigt wurde.

Schritt	Vorgehen
1	Gemischregulierschraube (4) durch Rechtsdrehung ganz einschrauben und 1,5 Umdrehungen durch Linksdrehung öffnen.
2	Von dieser Grundeinstellung ausgehend wird die Gemischregulierschraube (4) bis zum Erreichen der höchsten Motordrehzahl verdreht.
3	Die Optimaleinstellung ergibt sich als Mittelstellung zwischen jenen Positionen, wo wieder ein Drehzahlabfall eintritt.
4	Die Nachregulierung der Leerlaufdrehzahl erfolgt anschließend mit der Leerlaufeinstellschraube (2) und falls erforderlich durch neuerliches leichtes Verdrehen der Gemischregulierschraube. HINWEIS: Rechtsdrehung gibt ein mageres, Linksdrehung ein fetteres Gemisch.

12.6) Vergaserbetätigung überprüfen

Allgemein

Siehe dazu Bild 25.

Die verwendeten Seilzugbetätigungen dürfen durch Motor- oder Rahmenbewegungen nicht beeinflusst werden, da sonst die Leerlaufeinstellung und Synchronisation verfälscht werden kann.

HINWEIS: Jeder Vergaser wird mit zwei Seilzügen betätigt. Position (1) ist der Anschluss für die Drosselklappe und Position (2) der Anschluss für die Chokebetätigung.

⚠WARNUNG

Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Seilzüge so einstellen, dass die Drosselklappe und die Chokebetätigung des Startvergasers (Choke) voll geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Seilzüge und Hebel dürfen nicht klemmen.

⚠WARNUNG

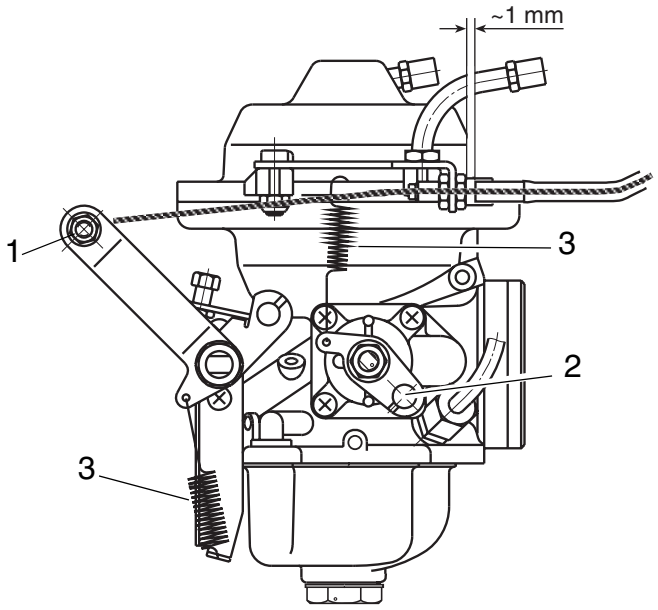
Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Propeller!
Bei nicht angeschlossener Vergaserbetätigung ist die Drosselklappe voll offen. Die Ausgangsstellung des CD-Vergasers ist **Vollgas**! Daher den Motor nie ohne angeschlossener Betätigung starten.

Anweisung

Um die Vergaserbetätigung zu überprüfen, sind folgende Schritte notwendig.

Schritt	Vorgehen
1	Seilzug und Leichtgängigkeit der Hebel prüfen.
2	Die Seilzüge müssen den gesamten Hebelweg, von Anschlag zu Anschlag, ermöglichen.
3	Den Gasseilzug so einstellen, dass ein Leerweg von 1 mm gegeben ist.
4	Sichtkontrolle der Vergasergelenke und -betätigungen und diese mit Motoröl schmieren.
5	Rückzugfedern (3) und deren Einhängepositionen auf Verschleiß prüfen.

Grafik Vergaserbetätigung überprüfen



Teil	Funktion
1	Anschluss für Drosselklappe
2	Anschluss für Chokerbetätigung
3	Rückzugfedern

Bild 25 *02480*

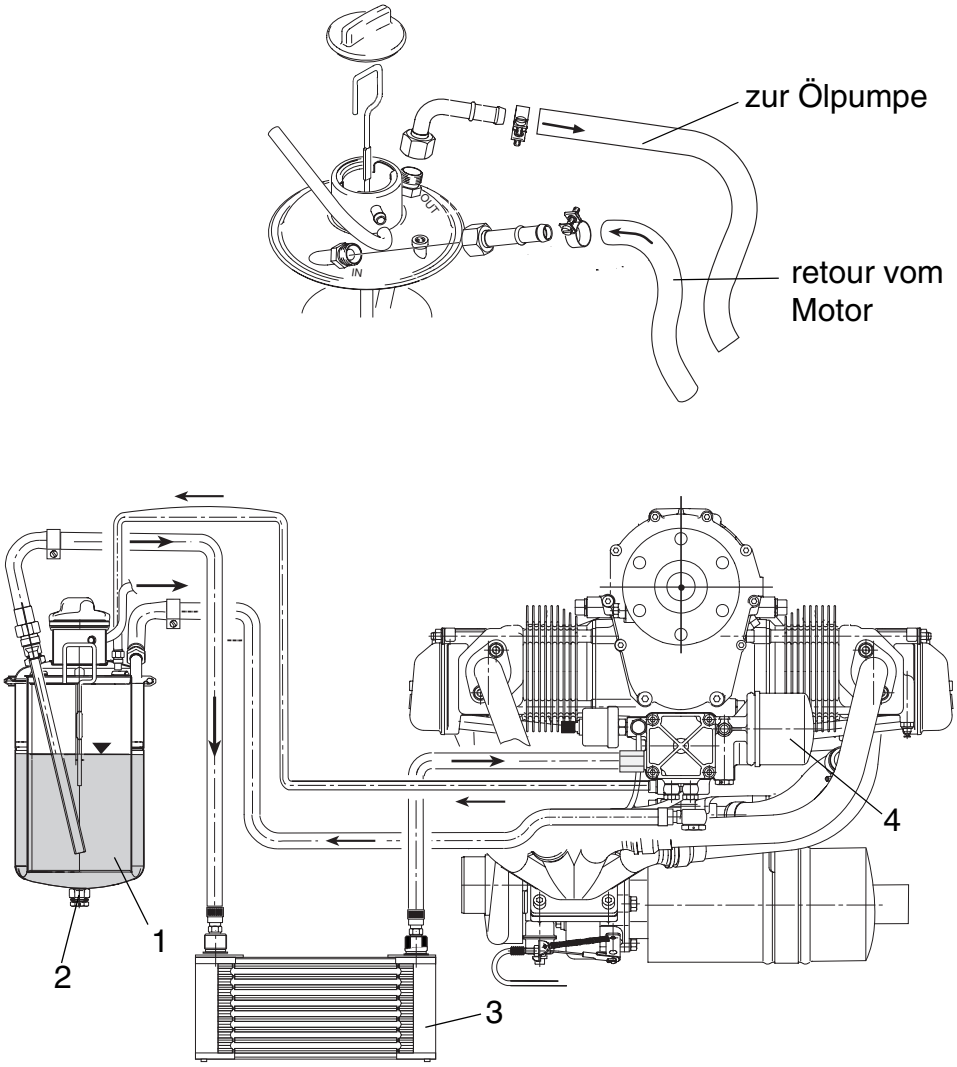
d04510.fm

NOTIZEN

13) Schmiersystem

13.1) Allgemein

Übersicht



Teil	Funktion
1	Ölbehälter
2	Ölablassschraube M12x12
3	Ölkühler (optional)
4	Ölfilter

Bild 26 *08238,08580*

d04510.fm

Allgemein

Für detaillierte Informationen siehe SI-914-011 „Ölwechsel“, letztgültige Ausgabe, und Bild 26.

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen.
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen! Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

HINWEIS: Es ist zweckmäßig vor dem Ölwechsel eine Ölstandskontrolle durchzuführen um über den Ölverbrauch informiert zu sein. Siehe dazu Kap. 12-10-00 Abschnitt: 4.1)

Zu beachten!

ACHTUNG Folgende Punkte sind zu beachten, welche zu einem unbeabsichtigten Entleeren des Ölsystems und zu Schäden am Ventiltrieb führen können:

- Das vollständige Entleeren der Saugleitungen, Ölkühler und Retourleitung ist nicht notwendig und zu vermeiden, da Luft in das Ölsystem gelangt.
- Der Öl- und Ölfilterwechsel sollte rasch und ohne Unterbrechung durchgeführt werden, um ein Entleeren des Ölsystems und der Hydrostößels zu vermeiden.

Ölleitungen, Ölanschlüsse

Ölleitungen und weitere Ölanschlüsse sind normalerweise nicht zu entfernen.

13.2) Ölwechsel

Vorgehen

HINWEIS: Der Ölwechsel ist bei betriebswarmen Motor durchzuführen.

Um einen Ölwechsel durchzuführen, sind folgende Schritte notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Motor von Hand durchdrehen, um das Öl aus dem Kurbelgehäuße zu fördern. Siehe Kap. 12-10-00 Abschnitt: 4.1).
2	Drahtsicherung lösen und Ölablassschraube aus dem Öltank entfernen, Altöl ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen.
3	Bei jedem Ölwechsel ist der Ölfilter zu wechseln und der Filtereinsatz zu kontrollieren. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 13.5).
4	Ölfilter ordnungsgemäß entsorgen.
5	Ölablassschraube (M12x12) mit neuem Dichtring und Drahtsicherung montieren. Anzugsdrehmoment 25 Nm. HINWEIS: Bei der Montage der Ölablassschraube ist an der Mutter am Öltankboden gegenzuhalten, um eine Beschädigung des Ölbehälterbodens zu vermeiden.

ACHTUNG Nur Markenöl gemäß letztgültigem Betriebshandbuch und SI-914-019 „Auswahl von geeigneten Betriebsmittel“, letztgültige Ausgabe verwenden.

ACHTUNG Bei geöffnetem Ölsystem darf der Motor nicht gedreht werden. Dies ist auch vor Erstinbetriebnahme zu beachten (z. B. bei der Montage des Propellers nach bereits korrekter Entlüftung des Ölsystems).

Schritt	Vorgehen
6	Ca. 3 Liter Frischöl einfüllen
7	Nach durchgeführtem Ölwechsel ist der Motor mit der Hand in der Motordrehrichtung durchzudrehen (ca. 20 Umdrehungen) um den gesamten Ölkreislauf wieder vollständig zu befüllen.
8	Das Durchblasen des Ölsystems (wie Ölleitungen, Ölpumpengehäuse, Ölbohrungen im Gehäuse) mit Pressluft ist nicht zulässig.

13.3) Ölfilterwechsel

Allgemein

⚠WARNUNG

Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen.
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

ACHTUNG

Um die Funktion des Ölkreislaufes und der Druckölschmierung zu gewährleisten ist nur ein ROTAX Original-Ölfilter zu verwenden. Nur bei diesen ist auch der richtige Druck im Bypassventil gewährleistet.

Bei jedem Ölwechsel den Ölfilter abschrauben und mit Spezialwerkzeug spanfrei aufschneiden.

Spezialwerkzeug

Zur Durchführung sind folgende Spezialwerkzeuge notwendig:

Teilenummer	Bezeichnung
TNr. 877620*	(1) Filterschlüssel
TNr. 877670*	(2) Auspuffrohrabschneider
* oder gleichwertig	

Grafik

Spezialwerkzeug

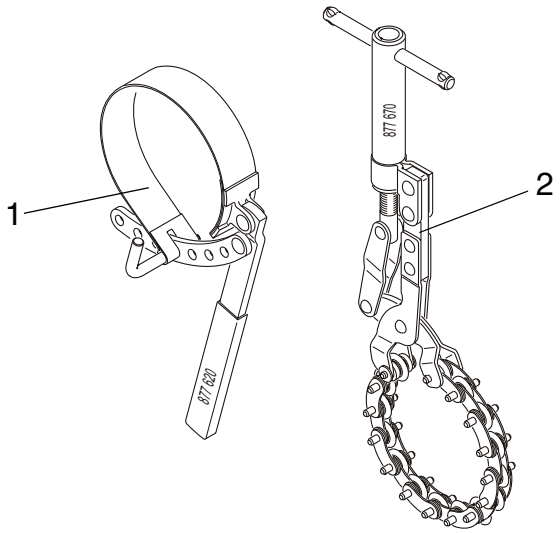


Bild 27 02734

Vorgehen

Ölfilter abschrauben.

Schritt	Vorgehen
1	Ölfilter mit Filterschlüssel abschrauben.

d04510.fm

13.4) Ölfilter montieren

Allgemein

Siehe dazu Bild 28.

ACHTUNG Abschließend nach dem Probelauf nochmals den Festsitz des Ölfilters überprüfen.

Vorgehen

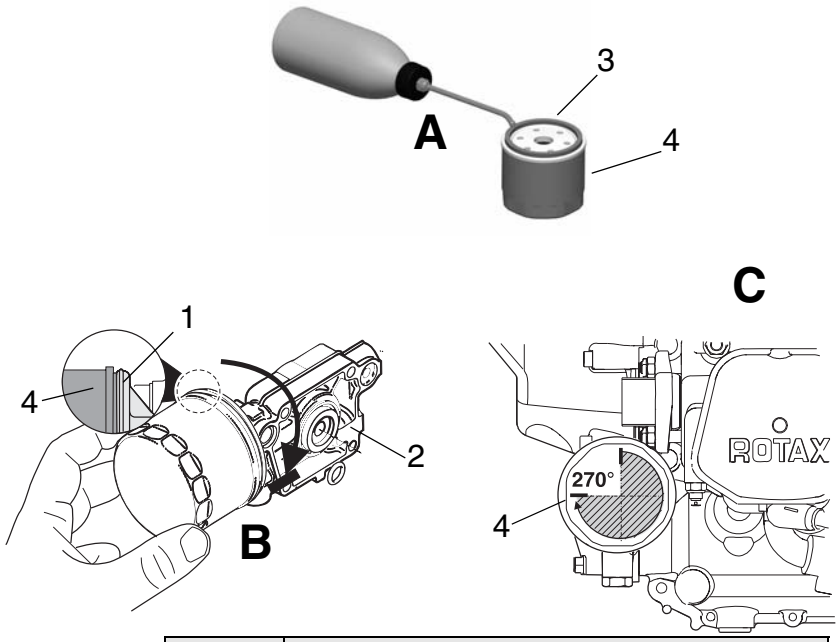
Um den Ölfilter zu montieren, sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Auflagefläche (1) des Ölpumpengehäuses (2) mit einem sauberen Lappen reinigen.
2	Eine dünne Schicht Motoröl auf die Dichtung (3) des Ölfilters (4) auftragen.
3	Filter an den Motor anbringen.
4	Ölfilter soweit vorsichtig aufschrauben bis Dichtung des Ölfilters satt aufliegt.
5	Ölfilter mit einer 3/4 Umdrehung (270°) festziehen.

Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen.

Grafik

Ölfilter montieren.



Teil	Funktion
1	Auflagefläche
2	Ölpumpengehäuse
3	Dichtung
4	Ölfilter

Bild 28 08550

d04510.fm

13.5) Kontrolle des Filtereinsatzes

Ilgemein

ACHTUNG Es ist unbedingt erforderlich, den Filtereinsatz zu untersuchen.

Diese Kontrolle ist wichtig und lässt weitgehend Rückschlüsse auf den inneren Zustand des Motors zu, bzw. gibt diese Kontrolle Informationen über eine eventuelle Schadensursache.

Vorgehen

Zur Durchführung sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Ölfilter mit Spezialwerkzeug spanfrei aufschneiden.
2	Den Filtereinsatz herausnehmen.
3	Oberen und unteren Deckel der Filtermatte mit einem Messer durchschneiden.
4	Mittelteil der Filtermatte herausziehen, zusammenfalten und Restöl herauspressen.
5	Aufrollen und auf Späne, Fremdkörper, Verschmutzung und Abrieb kontrollieren.
6	Mit einem Magneten Filter auf Metallpartikel prüfen.

Mögliche Fremdkörper

Mögliche Fremdkörper:

- Stahlspäne
- Bronzespäne
- Aluminiumspäne
- Abrieb von Gleitlagermetall
- Reste aus Dichtungsmaterial

Festgestellte Fremdkörper

Werden vermehrt Metallpartikel, wie Messing- und Bronzespäne oder Lagerabrieb festgestellt, muss der gesamte Motor überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit. Ist die Filtermatte durch Fremdkörper verstopft, gelangt das Schmieröl ungefiltert über das im Ölfilter befindliche Bypassventil zu den Lagerstellen.

Unklarer Befund

Bei unklaren Befund sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Ölkreislauf spülen.
2	Neuer Ölfilter montieren.
3	Motorprüflauf durchführen. See dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 10).
4	Filter nochmals kontrollieren.

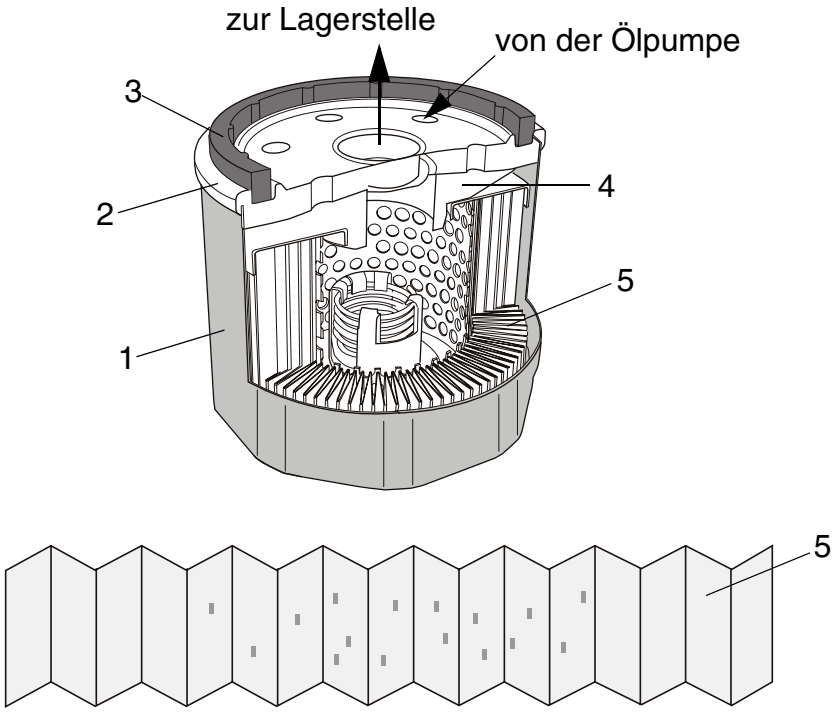
Kontamination

ACHTUNG

Sollte eine Kontamination des Ölkreislaufes festgestellt werden, so ist der Ölkühler zu tauschen und der Ölkreislauf zu spülen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 15). Zur Beurteilung ist entsprechend langjährige Erfahrung in der Reparatur von Kolbentriebwerken erforderlich.

Grafik

Ölfilter



Teil	Funktion
1	Filtertopf
2	Filterdeckel
3	Dichtring
4	Filterelement
5	Papiereinsatz

Bild 29

08427,00181

d04510.fm

13.6) Reinigung des Ölbehälters

Siehe dazu Bild 30

Allgemein

HINWEIS: Diese Arbeitsanweisung ist optional und erfordert das Entlüften des Ölsystems.
Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 13.7).

Nur bei ungewöhnlicher Ölverschmutzung müssen der Ölbehälter und die Innenteile gereinigt werden.

Vorgehen

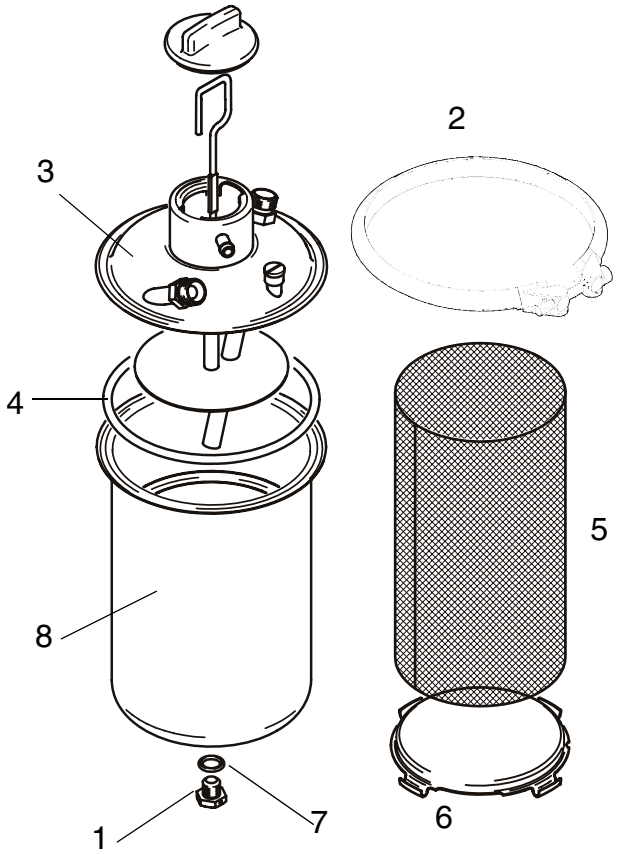
Ablauf der Reinigung des Öltanks:

Schritt	Vorgehen
1	Profilschelle (2) lösen und den Ölbehälterdeckel (3) samt O-Ring (4) und Ölleitungen abnehmen.
2	Innenteile des Ölbehälters wie Schwalleinsatz (5) und Zwischenwand (6) ausbauen.
3	Ölbehälter (8) und Innenteile (5, 6) reinigen und auf Beschädigungen prüfen.

ACHTUNG Falsche Montage der Öltankkomponenten und der Schläuche kann zu Motorstörungen oder Motorschaden führen.

Schritt	Vorgehen
4	Die Ölablassschraube (1) M12x12 mit neuem Dichtring (7) montieren. Anzugsdrehmoment 25 Nm.
5	Mit Sicherungsdraht sichern.
6	Montage des Ölbehälters in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung.

Grafik Reinigung des Öltanks



Teil	Funktion
1	Ölablassschraube
2	Profilschelle
3	Ölbehälterdeckel
4	O-Ring
5	Schwalleinsatz
6	Zwischenwand
7	Dichtring
8	Ölbehälter

Bild 30 *05556*

d04510.fm

13.7) Ölsystem entlüften

Allgemein

ACHTUNG

Die Entlüftung des Ölsystems ist für die Funktion und Lebensdauer des Motors äußerst wichtig und daher genau zu beachten. Die Arbeitsanweisungen sind gemäß SI-914-020 „Entlüftung des Schmiersystems“, letztgültige Ausgabe, durchzuführen.

Vorgehen

Die Entlüftung des Ölsystems ist notwendig:

- vor jeder Erstinbetriebnahme
- nach dem Wiedereinbau des Motors (z. B. nach Grundüberholung)
- nach Wartungsarbeiten, bei welchen das Schmiersystem geöffnet und entleert wurde.

14)Kontrolle der Magnetschraube

Allgemein

Siehe dazu Bild 31.

HINWEIS: Die Magnetschraube befindet sich am Kurbelgehäuse zwischen Zylinder 2 und Getriebe.

Diese Kontrolle ist wichtig und lässt weitgehend Rückschlüsse auf den inneren Zustand des Getriebes und Motors zu, bzw. gibt sie Informationen über einen eventuellen Schaden.

Vorgehen

Magnetschraube herausdrehen und auf Spanansatz kontrollieren.

Stahlspäne in geringerer Anzahl

Stahlspäne in geringer Anzahl wie Bild 31 dargestellt sind noch akzeptabel, wenn die Belagstärke kleiner als 3 mm ist.

Stahlspäne in größerer Anzahl

Bei Ansammlung größerer Späne auf der Magnetschraube muss der gesamte Motor überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

Unklarer Befund

Bei unklaren Befund sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Ölkreislauf spülen.
2	Neuer Ölfilter montieren.
3	Motorprüflauf durchführen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 10)
4	Filter nochmals kontrollieren.

Kontamination

ACHTUNG

Sollte eine Kontamination des Ölkreislaufes festgestellt werden, so ist der Ölkühler zu tauschen und der Ölkreislauf zu spülen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 15). Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

Die Ursache ist festzustellen und der Schaden zu beheben.

Grafik Kontrolle der Magnetschraube.

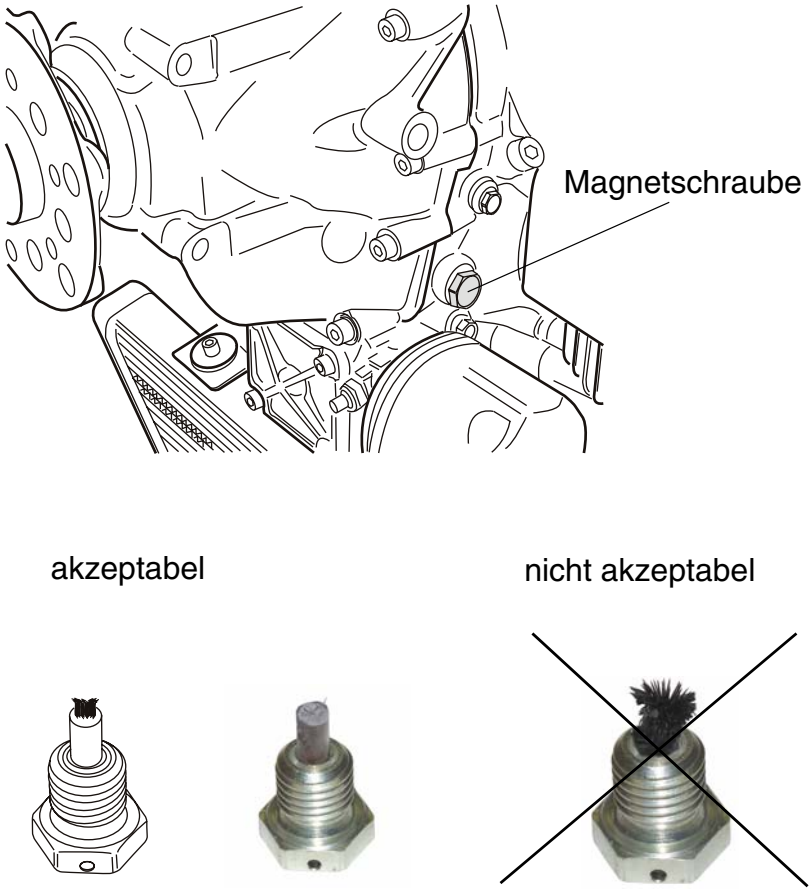


Bild 31 *08565,08566,08564,08563*

14.1) Montage der Magnetschraube

Montage Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Magnetschraube reinigen.
2	Magnetschraube montieren. Anzugsdrehmoment 25 Nm.
3	Drahtsicherung anbringen.

Alle Systeme auf korrekte Funktion prüfen. Detaillierte Inspektion der betroffenen Motorkomponenten.

d04510.fm

15) Spülen des Ölkreislaufes

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen. Minuspol der Batterie abklemmen.

Ölleitungen

Ölleitungen gemäß Anleitung des Flugzeugherstellers demontieren und spülen.

Ölbehälter

Ölbehälter reinigen.

behelfsmäßige Ölleitungen

Behelfsmäßige Ölleitungen (nur zum Spülen) so montieren, dass der Ölkühler nicht angeschlossen ist. Die Rückleitung wird nicht zurück zum Öltank, sondern in separates und sauberes Gefäß geleitet.

HINWEIS: Ansonsten könnten Späne beim Spülvorgang wieder in den Kühler oder Öltank gelangen.

Befüllen

Ölbehälter mit ca. 3 Liter Motoröl befüllen.

Vorgehen

Folgende Arbeitsschritte sind nach dem Befüllen durchzuführen:.

ACHTUNG Der Ölstand im Ölbehälter darf nicht bis zum Saugrohrende absinken, da sonst wieder Luft angesaugt wird.

Schritt	Vorgehen
1	Den Motor von Hand am Propeller in Motordrehrichtung drehen, um das Öl vom Öltank in den Motor und zurück in das separate Gefäß zu pumpen. Der Vorgang ist beendet, wenn sauberes Öl aus dem Rücklauf kommt. Dabei ist permanent auf den Ölstand im Ölbehälter zu achten.
2	Das aufgefangene Öl des Spülvorganges kontrollieren. Der Spülvorgang ist beendet, wenn keine oder nur noch tolerierbare Späne festgestellt werden. Gegebenenfalls ist der Spülvorgang zu wiederholen.
3	Gereinigte Ölleitungen samt neuen Ölkühler gemäß Anleitung des Flugzeugherstellers montieren.
4	Neuen Ölfilter montieren und Motoröl auffüllen.

Minuspol der Bordbatterie anklemmen.

Ölsystem entlüften, siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 13.7).

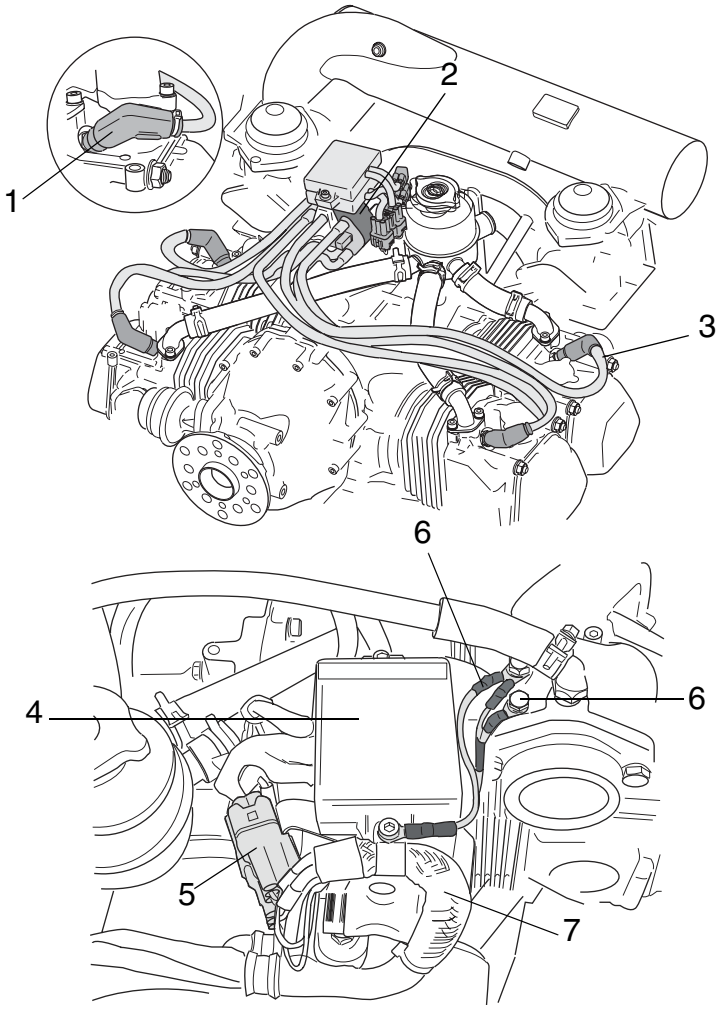
Zubehör

ACHTUNG Sämtliche Zubehörteile sind gemäß Wartungshandbuch des Flugzeugherstellers zu überprüfen.

NOTIZEN

16) Elektriksystem

Überblick



Teil	Funktion
1	Kerzenstecker
2	Zündspule
3	Zündkabel
4	Elektronikmodul
5	Steckverbindung
6	Masseleitung
7	Abschirmung für Kabelstränge

Bild 32 *08581,08553*

d04510.fm

16.1) Verkabelung prüfen

Allgemein

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.

⚠WARNUNG Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Motor auf Umgebungstemperatur vor Beginn der Arbeit abkühlen lassen.

Vorgehen

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

Schritt	Vorgehen
1	Alle Kabelschuhe und deren Verbindungen auf Festsitz, einwandfreien Kontakt und auf Korrosion oder Beschädigungen kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
2	Alle Masseanschlüsse auf Korrosion oder Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
3	Steckverbindungen zwischen Geberleitung und Elektronikmodul und Steckverbinder der Lade- und Abstellleitungen auf Korrosion oder Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
4	Die Steckverbindungen zwischen Elektronikmodul und Zündspule auf Korrosion oder Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
5	Die Steckverbindungen der Generatorleitungen zum Reglergleichrichter sowie die Anschlüsse aller Kabel am Reglergleichrichter auf guten Kontakt, Festsitz, Korrosion oder Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
6	Masseleitungen auf Festsitz, Korrosion oder Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
7	Abschirmung der Kabelstränge auf Korrosion oder Beschädigung und sauberen Massekontakt und Befestigung der Abschirmung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
8	Alle 8 Zündleitungen zum Kerzenstecker auf Korrosion oder Beschädigung und Festsitz kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
9	Steckverbindungen des Kabelbaumes von Turboladerregler (TCU), 2x Druckgeber, Drehzahlgeber, Drosselklappenpotentiometer, Airbox-Temperaturgeber, Stellmotor, Trennschalter, Steuerventil und den beiden Lampen auf Korrosion oder Beschädigung und Festsitz kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.

16.2) Kontrolle bzw. Erneuerung der Zündkerzen

Allgemein

Siehe dazu Bild 33.

ACHTUNG Die Verwendung von nicht korrekten Zündkerzen kann zu Zündstörung und Glühzündungen mit daraus resultierenden Motorschäden führen. Siehe 05-50-00 Abschnitt: 3.8).

Aufgrund der unterschiedlich thermischen Belastungen sind für jede Motortype eigene Zündkerzen festgelegt worden.

In zahlreichen Versuchen wurde der optimale Wärmewert der Zündkerze ermittelt, damit die Zündkerze freibrennt und auch nicht überhitzt.

Wechselintervalle

HINWEIS: Betrieb mit bleihaltigen Kraftstoffen (z. B. AVGAS 100 LL) kann zu einem erhöhten Verschleiß der Zündkerzen führen. Gegebenenfalls sind die Wechselintervalle entsprechend zu reduzieren.

Spezialwerkzeug

Es muss beachtet werden, dass folgende dem Motor entsprechende Zündkerzen und Kerzenschlüssel zu verwenden sind:

Motor	Teile Nr.	Bezeichnung	Schlüsselweite
914 Serie	897257	ND X27EPR-U9	12 mm

16.2.1) Ausbau der Zündkerzen

Ausbau

Die ausgebauten Kerzen dem Zylinder und der Position zugeordnet ablegen.

16.2.2) Kontrolle der Zündkerzen

Wärmewert kontrollieren

Wärmewert kontrollieren. Darauf achten, dass die für der Motortype passende Zündkerze verwendet wird.

Optische Kontrolle

Sämtliche Zündkerzen einer optischen Kontrolle auf mech. Beschädigung unterziehen.

Elektrodenabstand

Elektrodenabstand	
Neu	**Verschleißgrenze**
0,6 bis 0,7 mm	0,9 mm

HINWEIS: Auch bei Verwendung neuer Zündkerzen den Elektrodenabstand kontrollieren.

Der Abstand kann durch falsches Handling verändert worden sein.

Kerzenbild

Das Kerzenbild der Zündkerzen gibt folgenden Aufschluss über den Betriebszustand des Motors:

Kerzenbild	Information
Hell bis braun	Kerze und Einstellung des Motors in Ordnung
Samtschwarz	Folgende Fehler sind möglich: - Gemisch zu fett - zu wenig Luft (Luftfilter verschmutzt) - Motor erreicht nicht die erforderliche Betriebstemperatur
Ölig glänzend	Folgende Fehler sind möglich: - schadhafte Ventilschaftdichtung - Aussetzen der Kerze - zu viel Öl im Verbrennungsraum - verschlissene Zylinder und Kolbenringe
Weiße Kerze, Perlbildung	Folgende Fehler sind möglich: - Gemisch zu mager - schlecht schließende Ventile

16.2.3) Einbau der Zündkerzen

Reinigung

⚠WARNUNG Wärmeleitpaste reizt die Augen und die Haut! Im Falle von Kontakt mit Augen oder Haut mit Wasser abspülen. Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

Vor jedem Einbau ist das Zündkerzengewinde und der Zündkerzensitz am Zylinderkopf zu reinigen (z. B. Reste von Wärmeleitpaste).

Einbau

ACHTUNG Unbedingt immer beide Zündkerzen pro Zylinder erneuern und nicht zwischen den einzelnen Zylindern tauschen.

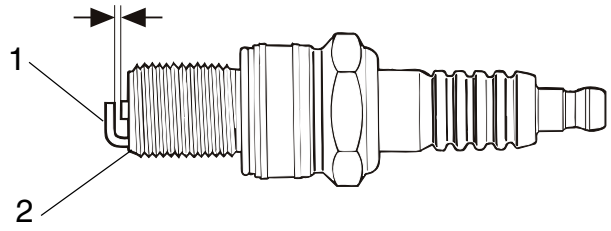
ACHTUNG Wärmeleitpaste an der Masseelektrode (1) bzw. Stirnfläche (2) kann zu Zündstörungen führen. Wärmeleitpaste sparsam auftragen und die ersten 3 Gewindegänge nicht benetzen.

Zündkerzengewinde mit Wärmeleitpaste benetzen und am **kalten** Motor mit 20 Nm festziehen.

Grafik

Zündkerze

Elektrodenabstand



Teil	Funktion
1	Masseelektrode
2	Stirnfläche

Bild 33 *00086*

d04510.fm

NOTIZEN

17) Propellergetriebe

Allgemein

HINWEIS: Die nachfolgenden Kontrollen „Überprüfung des Totganges“ und „Überprüfung des Reibmomentes“ sind nur bei Motoren mit Überlastkupplung (optional) notwendig.

Motoren ohne Überlastkupplung

Motoren ohne Überlastkupplung haben keinen Totgang.

Aus diesem Grund kann die Reibmomentmethode nicht zur Beurteilung der Tellerfedervorspannung von Motoren ohne Überlastkupplung verwendet werden.

17.1) Überprüfung des Reibmomentes im Totgang

Allgemein

Siehe dazu Bild 34.

⚠WARNUNG Gefahr von Stromschlag!
Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen! Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

Prüfvorgang

Folgende Arbeitsschritte sind für die Überprüfung notwendig:

Schritt	Vorgehen
1	Gewindestift montieren. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 7).
2	Ist die Kurbelwelle fixiert, kann der Propeller in Abhängigkeit des Klauenprofils mit der Hand 15° bzw. 30° verdreht werden. Das ist das Maximum der erlaubten Bewegung der Klauenräder im Torsionsschockdämpfer.
3	Den Propeller mit der Hand gegen das Reibmoment hin- und herdrehen. Dabei dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche oder Widerstände auftreten.
4	Geeichte Federwaage am Propeller im Abstand L zur Propellermitte anbringen. Anschließend die Kraft messen, die notwendig ist, um Propeller über 15° bzw. 30° Totgang zu verdrehen.
5	Reibmoment durch Multiplikation von Waagenanzeige (N) mit Abstand von Waage zu Propellermitte (L) ermitteln. Das Reibmoment muss zwischen mindestens 30 Nm bis maximal 60 Nm liegen. ***ACHTUNG*** Bei Nichterreichung des angegebenen Wertes muss das gesamte Getriebe überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.
6	Gewindestift entfernen. Siehe dazu Kap. 12-20-00 Abschnitt: 7).

Grafik Überprüfung des Reibmomentes.

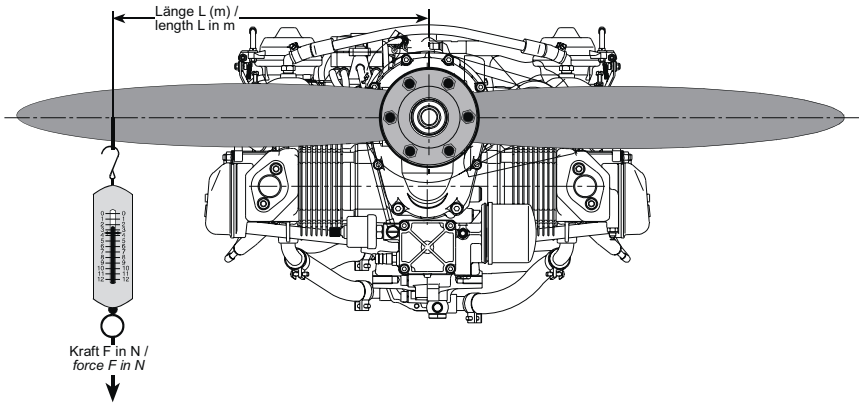


Bild 34 *05694*

d04510.fm

17.2) Kontrolle des Propellergetriebes

Allgemein

Das gesamte Getriebe muss überprüft, repariert oder überholt werden, in Übereinstimmung mit den BRP-Powertrain Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

Detaillierte Inspektion der betroffenen Getriebekomponenten gemäß Kapitel 72-00-00 im Wartungshandbuch II (Heavy Maintenance).

Eine Risseprüfung der Propellerwelle ist üblicherweise nicht vorgesehen, kann aber bei Unklarheit oder Verdacht durchgeführt werden.

NOTIZEN

ROTAX®
AIRCRAFT ENGINES



PRIBYL | HEINDL WERBEAGENTUR

Motornummer / Engine serial no.

Flugzeugtype / Type of aircraft

Flugzeugkennzeichen / Aircraft registration no.

ROTAX® Vertriebspartner ROTAX® authorized distributor

www.rotax-aircraft-engines.com

® and TM are trademarks of BRP-Powertrain GmbH & Co. KG. © 2010 BRP-Powertrain GmbH & Co. KG. All rights reserved.