

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

**BETRIEBS- UND
WARTUNGSHANDBUCH
für den
MOTORSEGLER PIK-20 E
Ausgabe 2 Januar 1980**

EIRI KY
Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

**BETRIEBS- UND
WARTUNGSHANDBUCH
für den
MOTORSEGLER PIK-20 E
Ausgabe 2 Januar 1980**

DIESES HANDBUCH IST STETS AN BORD MITZUFÜHREN.

Es gehört zum Motorsegler PIK-20 E

Kennzeichen: _____

Werk.Nr.: _____

Hersteller:
EIRI, Eino Riihelä Ky/Eiriavion, 38800 Jämijärvi, Finland

Halter: _____

LBA anerkannt  _____

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

Riihelä
14. Feb. 1980

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

BERICHTIGUNGSSTAND

Jede Berichtigung dieses Handbuches muss in die folgende Tabelle eingetragen werden. Der neue oder erweiterte Teil auf der berichtigten Seite wird durch einen senkrechten schwarzen Strich am linken Rand gekennzeichnet und die Berichtigungsnummer und das Datum werden am unteren Rand der Seite angegeben.

Nr	Seite	Beschreibung der Berichtigung	Datum	Unterschrift
Ausgabe 2	Alle seiten	Neue Ausgabe (Substituiert die alte Vorläufige Ausgabe)		
Bericht. 1	II- 9, II-10	Neue Kraftstoff behälter Werk Nr:n 20215, 20221 und vorwärts		
Bericht. 2	II- 8	Montierung der Notstarter Relais Werk Nr:n 20213, 20214 20217 und vorwärts		

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

INHALTSVERZEICHNIS II BETRIEBSHANDBUCH

—Seite

1. AUF- UND ABRÜSTEN	II- 1
1.1 Vorbereitung	II- 1
1.2 Flügelmontage	II- 3
1.3 Montage des Höhenleitwerks	II- 3
1.4 Abrüsten	II- 4
2. SYSTEMBESCHREIBUNG	II- 5
2.1 Triebwerk	II- 5
2.2 Elektrische Anlage	II- 7
2.3 Kraftstoffsystem	II- 9
2.4 Wasserballast	II-11
3. TÄGLICHE KONTROLLE	II-12
4. WARTUNG UND PFLEGE	II-13
4.1 Allgemeine Pflege	II-13
4.2 Wartung des Triebwerks	II-14
4.3 Wartung des Segelflugzeuges	II-28
4.4 Nach Landung mit eingezogenem Fahrwerk und nach harter Landung	II-33
4.5 Massenausgleich der Ruder	II-33
5. WÄGUNG UND SCHWERPUNKTERMITTLUNG	II-35
5.1 Allgemeines	II-35
5.2 Wägung	II-35
5.3 Berechnungen von Leergewicht und Moment	II-38
5.4 Berechnungen des Mindest- und Höchst- gewichts des Piloten	II-39
5.5 Berechnungsbeispiel: Leergewicht und Moment des Motorseglers	II-40

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

- | | |
|--|-------|
| 6. TRANSPORT DES MOTORSEGLERS UND
HANDHABUNG AM BODEN | II-42 |
| 6.1 Transport | II-42 |
| 6.2 Handhabung am Boden | II-42 |
| 7. AUSRÜSTUNG | II-43 |

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

1. AUF- UND ABRÜSTEN

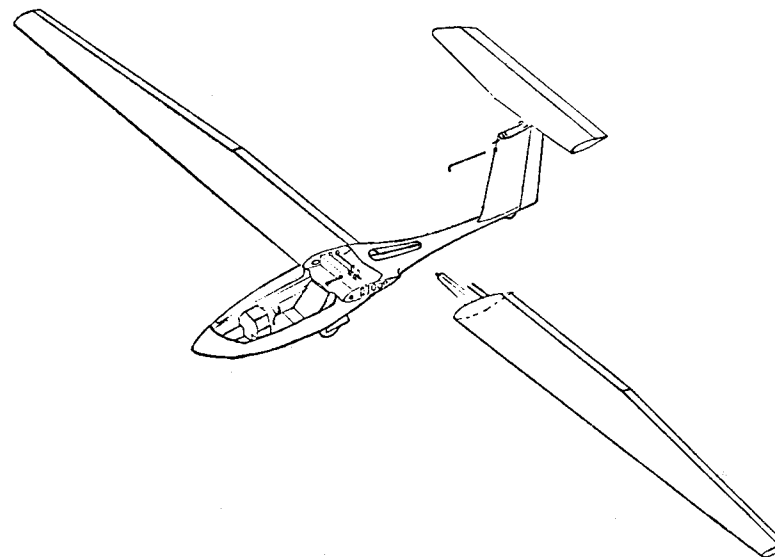


Bild 1.1

1.1. Vorbereitung

Die PIK-20 E kann mit drei oder auch zwei Personen leicht auf- und abgerüstet werden. Nehmen Sie vor dem Aufrüsten die Haube ab und legen Sie das Werkzeug, saubere Lappen, Schmierfett und das Flächenmontagewerkzeug zurecht. Säubern und fetten Sie alle Verbindungen, Bolzen und Steuerungsanschlüsse.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

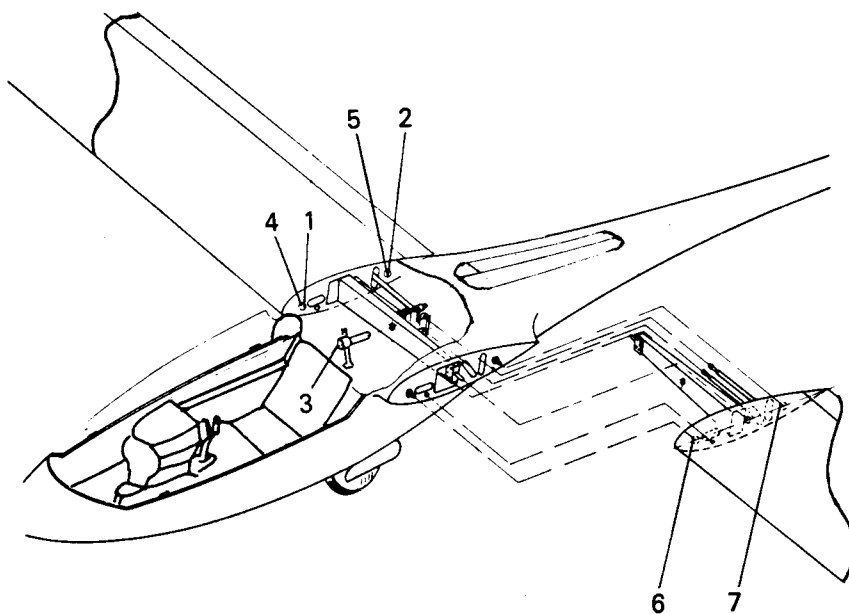


Bild 1.2

1.2. Flügelmontage (Bild 1.2)

- Rechten Flügel einführen, so dass die konischen Bolzen (1) und (2) in die Lager (4) und (5) im Rumpf kommen.
- Linken Flügel ebenso einführen und darauf achten, dass die konische Bolzen (6) und (7) korrekt in Ihre Lager gehen. Flügel mit dem Montagewerkzeug zusammensiehen, Hauptbolzen einschieben und mit Fokkerandel sichern. Beim Zusammenziehen die Flügel an der Spitze anheben.
- Wölbklappen und Bremskalppenstosstangen mit Schnellanschlüssen anschliessen und mit Fokkernadeln sichern.
- Wasserballastschläuche am Rumpf anschliessen.
- Kompensationsdüse aufstecken.

1.3. Höhenleitwerksmontage (Bild 1.3)

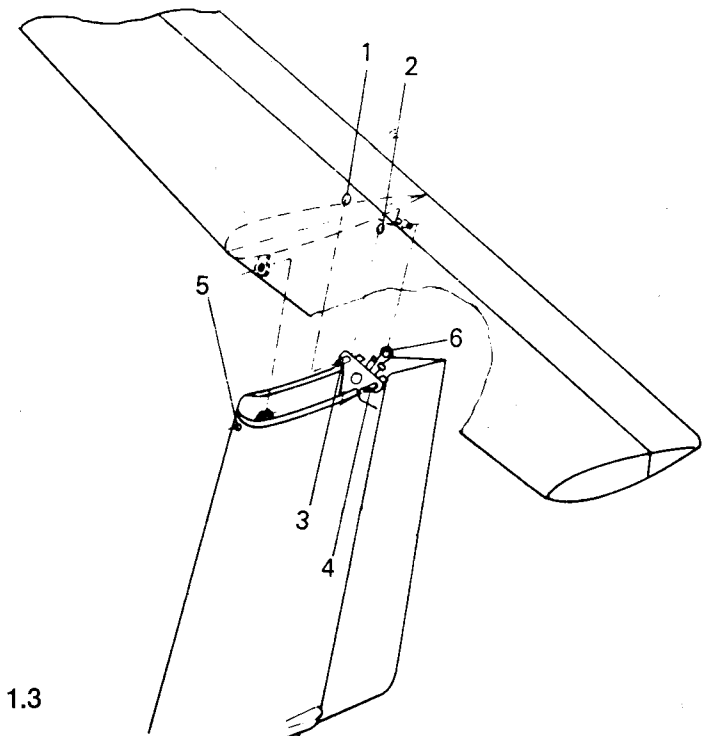


Bild 1.3

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

- Höhenleitwerk aufsetzen, indem die Höhenleitwerksvorderkante etwas angehoben wird und die Kugellager (1) und (2) auf die Bolzen (3) und (4) auf der Seitenflosse aufgeschoben werden.
- Vorderen Befestigungsbolzen (5) mit einem Werkzeug (Fokkernadel des Flügelbolzens) herausziehen und Leitwerksvorderkante in die richtige Position drücken. Werkzeug entfernen und Bolzen hineindrücken. Kontrollieren, ob die Sicherungsfeder greift und Bolzen mit einer Fokkernadel sichern.
- Höhenruder nach oben ausschlagen und Höhenruderstange (6) anschliessen und mit einer Fokkernadel sichern.

1.4. Abrüsten

- Flügel und Höhenleitwerk in umgekehrter Reihenfolge des Aufbaues abnehmen.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

2. SYSTEMBESCHREIBUNG

2.1. Triebwerk

Baumuster: Rotax 501
2-Zylinder 2Takt Otto Reihenmotor
Stauluftkühlung
Gemischschmierung
Einfachmagnetzündung
Propellerantrieb über Zahnriemen, Übersetzung 2:1
Elektrischer Anlasser
Wechselstromgenerator
Kraftstoffpumpe mit Impulsbetätigung

Technische Daten des Motors:

Bohrung	2 x 72 mm
Hub	61 mm
Hubraum	496,7 cm ³
Verdichtungsverhältnis	10,8 (10,3 — 11,3)
Zündanlage	Bosch-Magnetzündgenerator, SCP2, 12 V, 140 W
Unterbrecherabstand	0,35 — 0,45 mm
Vorzündung	2,07 mm \pm 0,25 mm, 19° vor OT
Zündkerzen	NGK B8ES, Champion N3
Zündkerzen Elektrodenabstand	0,4 — 0,6 mm
Vergaser	Tillotson Membranvergaser HR Hauptdüse Gr. 0,046
Drehsinn der Kurbelwelle	Links, auf die Abtriebswelle gesehen
Anlasser	Schraubtriebanlasser Bosch Type DG

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Kraftstoff	Min 96 Oktan (ROZ) Superbenzin oder AVGAS 100LL, 2-Taktgemisch
Schmierung	Gemischschmierung, Mischung- verhältnis 1:40 mit Super 2-Takt Öl
Gewicht	Mit Auspuff und E-Starter 33,5 kg
Betriebsdaten des Motors:	
Startleistung	31,7 kW/43 PS/6200 U/min/100 km/h
Maximale Dauerleistung	29,4 kW/40 PS/6000 U/min/100 km/h
75 % max Dauerleistung	22,1 kW/30 PS/5500 U/min/100 km/h
75 % max Dauerleistung	22,1 kW/30 PS/6000 U/min/135 km/h
Max Dauerdrehzahl	6000 U/min
Max Drehzahl	6800 U/min
Leerlaufdrehzahl	ca. 2000 U/min
Zylinderkopftemperatur	Thermoring unter Zündkerze, max 250°C zulässig
Kraftstoffverbrauch	100 % Leistung: ca. 22,4 l/h 75 % Leistung: ca. 17,2 l/h
Propeller:	
Propeller Baumuster	1. Ho 11* 127 B 87
Propellerdurchmesser	1270 mm
Propellerbauart	2-Blatt, Holz, Starrpropeller

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

2.2. Elektrische Anlagen

Die 12 V-Anlage besitzt eine 12 V Batterie zum Anlassen und zur Stromversorgung beim Segelflug. Der Motor besitzt einen Wechselstromgenerator in Verbindung mit dem Zündmagneten. Der Strom wird gleichgerichtet und geregelt mit einem auf der Propellerwelle sitzenden Tympanium-Gleichrichter.

Der elektrische Anlasser hat eine Leistung von 0,4 PS.

Die elektrische Benzinpumpe ist unabhängig vom Motor.

Elektrische Schalter befinden sich auf der linken Seite des Instrumentenbrettes, die Sicherungen liegen darunter.

Der Hauptschalter wirkt auf das Hauptstromrelais, welches sich in der Nähe der Batterie befindet.

Der Anlasserknopf wirkt auf das Anlasserrelais, welches neben dem Hauptstromrelais liegt.

Die Masseleitungen der elektrischen Benzinpumpe und des Anlasserrelais sind mit der Masse über einen Mikroschalter verbunden. Die Triebwerksstellung betätigt den Mikroschalter, welcher nur bei voll ausgefahrenem Triebwerk betätigt ist.

Der Betriebsstundenzähler des Motors und ein auf Wunsch erhältlich Barograph werden direkt vom Generator angetrieben. Sie können nicht ausgeschaltet werden und sind nur in Betrieb, wenn der Motor läuft.

Der Zündschalter ist ein Doppelschalter und schaltet ausser der Zündung den Drehzahlmesser und die Benzinuhr.

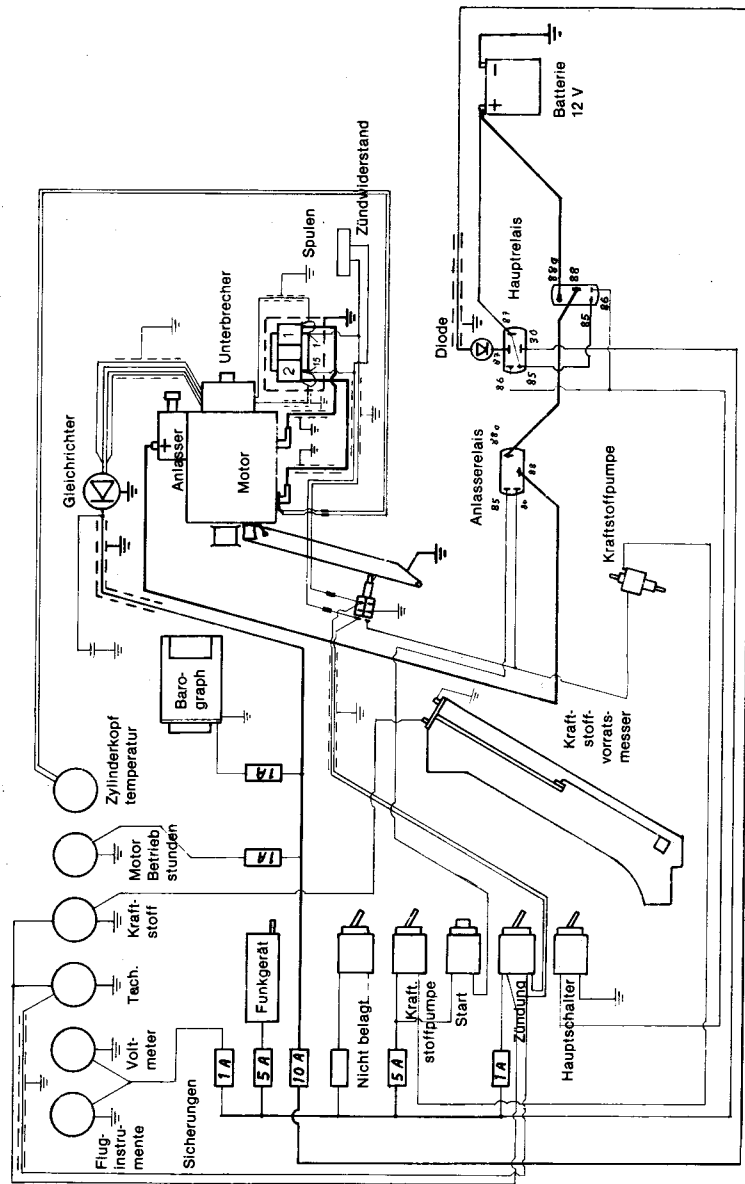
Die Zündung wird ausserdem über einen Mikroschalter ausgeschaltet, wenn das Triebwerk nicht voll ausgefahren ist.

Der Ladezustand der Batterie und die Funktion des Generators können durch das Voltmeter überprüft werden. Der Strich zwischen dem roten und schwarzen Bereich entspricht 12 Volt.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

Bild 2.1: ELEKTRISCHE ANLAGE



2.3. Kraftstoffsystem

Der Tankinhalt beträgt 29 Liter, davon können 28 Liter ausgeflogen werden. Der Tank liegt hinter der Rückenlehne. Die Einfüllöffnung ist am Rumpf zwischen Haubenrahmen und Flügel. Der Kraftstoffhahn befindet sich am Tank.

Die Kraftstoffmenge kann durch die elektrische Benzinuhr überprüft werden.

Um Wasser und Ablagerungen im Tank zu vermeiden, sollte dieser täglich vor dem ersten Flug und nach dem Auftanken entwässert werden. Das Entwässerungsventil befindet sich an der linken Seite des Rumpfs.

Der Benzinfilter ist ein Hauptstrompapierfilter mit 16 µm Filtrierung (0,6 micronic) und einer Nenndurchflussmenge von 60 l/h z.B. Purolator 00610. Der Filter ist im Gepäckraum hinter dem Benzinhahn. Er sollte alle 25 Betriebsstunden oder jährlich gewechselt werden.

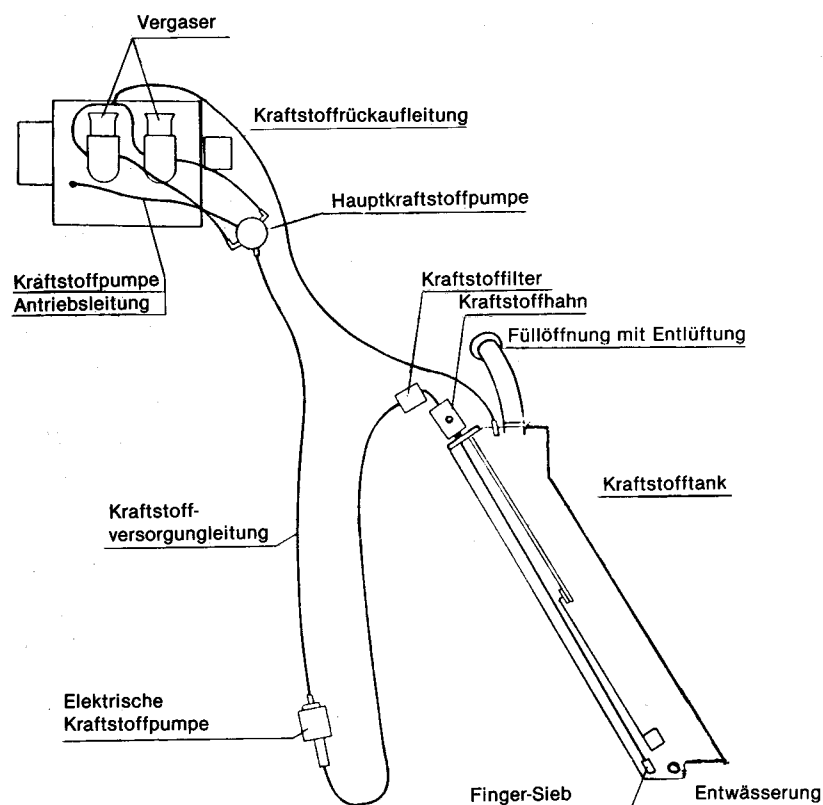
Die elektrische Benzinpumpe ist unabhängig vom Motor und befindet sich unten im Motorraum.

Die Hauptbenzinpumpe ist eine vom Motor angetriebene Membranpumpe.

Die Vergaser sind mit einer Rücklaufleitung ausgestattet, um Luftblasen in der Kraftstoffversorgung zu vermeiden.

Der Tank sollte jährlich überprüft und gereinigt werden.

Bild 2.2: KRAFTSTOFFSYSTEM



2.4. Wasserballast

Die Wassertanks sind nylonverstärkte Kunststoffsäcke in beiden Flügeln vor dem Holm. Die Kapazität eines Tanks beträgt 40 Liter, die Gesamtkapazität 80 Liter. Die Tanks werden durch die Ablassöffnung an der Rumpfunterseite gefüllt. Das Ablassventil wird über einen Seilzug betätigt. Der Betätigungsknopf befindet sich im linken Hilfspanel im Cockpit.

Hinweise zum Füllen des Wasserballasts:

1. Anschliessen des 2—4 m langen. Füllschlauches mit Gewindeanschlussstück an der Auslassöffnung.
2. Flügel waagrecht halten. Ballastventil öffnen und System über einen Trichter füllen.
Achtung. 1: Maximale Füllhöhe 1 m (Abstand vom Trichter zum Flügel). Ein höherer Druck als 0,1 bar (0,1 kp/cm²), kann schwere Beschädigungen des Flügels verursachen. Er darf nicht über ein Drucksystem eingefüllt werden.
3. Nach dem Füllen gleichmässige Verteilung in beiden Flügeln überprüfen (die Flügel müssen in der Waagerechten stehen bleiben).
4. Ist die Verteilung ungleichmässig, Ballastventil offenlassen und den schweren Flügel anheben um das Wasser in den anderen Flügel laufen zu lassen, überprüfen und, sofern Flügel noch nicht ausbalanciert, den Flügel mit der leichten Flügelspitze nach unten schütteln.
5. Wenn das Gleichgewicht nicht hergestellt werden kann, die leichte Flügelspitze nach unten schütteln.
6. Wenn die Verteilung gleichmässig ist, Ballastventil schliessen und Einfüllstutzen entfernen.

3. TÄGLICHE KONTROLLE

Nach dem Aufbauen des Motorseglers und vor dem ersten Flug des Tages muss die tägliche Kontrolle durchgeführt werden. Die Checkliste und die Prüfverfahren finden Sie im Flughandbuch unter Normale Betriebsverfahren (5.1, 5.3).

Es ist wichtig, dass die tägliche Kontrolle sorgfältig durchgeführt wird. Möglicherweise wurde ein Defekt bei der monatlichen Kontrolle nicht bemerkt oder bei den vorangegangenen Flügen ist irgendetwas zum Vorschein gekommen. Besonders nach dem Aufrüsten ist es wichtig zu überprüfen, dass alle Schnellanschlüsse richtig verbunden und gesichert sind. Am besten wird das Aufrüsten im Bordbuch unterzeichnet.

Risse im Lack können Zeichen von Beschädigung in tragenden Bauteilen sein, und alle Befestigungen sollten sorgfältig überprüft werden.

Das Triebwerk mit Einziehmechanismus sollte ebenfalls auf Risse, lose Schrauben und Verschleiss kontrolliert werden.

4. WARTUNG UNG PFLEGE

4.1 Allgemeine Pflege

Die Oberfläche des Motorseglers bleibt klar und glatt durch einfaches Waschen mit Wasser und einem milden Waschmittel. Kein Scheuermittel oder scharfe Reinigungsmittel verwenden. Mit sauberem Wasser abspülen und mit einem Leder abtrocknen.

Am besten ist es, wenn die Oberfläche mit einer guten Wachs-schicht vor Mückenansammlungen auf der Flügelvorderkante beim Fliegen schützt. Eine Politur der gesamten Oberfläche einmal im Jahr mit Autopolitur oder Schwabbelwachs mit Hilfe einer Schwabbelmaschine (Oberfläche dabei nicht überhitzten) wird empfohlen.

Im Regen sind die Leistungen des Segelflugzeuges besser, wenn das Wachs entfernt ist. Es kann mit Auto-Motor-Reiniger entfernt werden. Oberflächenentspannungsmittel wie Spülmittel können auf der Flügeloberfläche benutzt werden. Dünn auftragen und mit einem trockenen Tuch polieren.

Bei der Reinigung der Haube ist folgendes zu beachten:

1. Viel Wasser zum Spülmittel oder milder Seifenlösung waschen. Zum Verteilen des Wassers einen Schwamm benutzen. Nicht reiben, da der Schmutz das Plexiglas beschädigt.
3. Fett- und Ölflecken können mit Kerosen und weichem Lappen entfernt werden.
4. Nie mit einem trockenen Tuch abreiben.

Achtung: Nie Benzin, Alkohol, Karbontetrachlorid, Verdünnung oder Glasreiniger zum Reinigen von Plexiglas.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Bei voller Sonneneinstrahlung wird empfohlen, den Motorsegler mit einem hellen Tuch abzudecken.

Vor der Unterstellung sollten die in Bild 4.1 gezeigten Entwässerungslöcher auf freien Durchlass geprüft und bei Bedarf gereinigt werden.

Wird der Motorsegler in einem Anhänger untergebracht, so darf im Innern des Anhängers kein Wasser sein. Filz an Rumpf- und Flügelhalterungen sollte trocken sein. Es müssen Entlüftungsöffnungen am Anhänger angebracht sein. Wird der Motorsegler längere Zeit im Anhänger gelagert, so ist es von Vorteil im Anhänger Kieselerde-Gel zu benutzen und ihn luftdicht abzukleben, so dass die Luft trocken bleibt. Auch sollte überprüft werden, dass das Flügelinnere trocken ist. Die Wasserballastsäcke sollten sorgfältig entleert und die Abdichtungen an der Flügelwurzelrippe entfernt werden, damit die Luft zirkulieren kann.

Alle blanken Metallteile sollten eingefettet werden.

4.2 Wartung des Triebwerks

4.2.1 Allgemeines

Die Kontrolle und Wartung des Triebwerks und der Triebwerkssysteme werden nach der Motorlaufzeit durchgeführt.

Sicherer Betrieb ist nur beim Befolgen der Instruktionen in diesem Buch gewährleistet.

Wartungsintervalle sind 25 und 50 Stunden (siehe 4.2.3: Triebwerkswartungs- und Inspektionslisten).

Die Zündkerzen müssen zweimal innerhalb der 25 Stunden-Wartungsintervalle erneuert werden. Die grösste erlaubte Lebensdauer für die Zündkerzen ist 15 Stunden. Wird das Triebwerk wenig benutzt, muss wenigstens die 50 Stunden-Kontrolle jährlich durchgeführt werden.

Das Intervall für die Grundüberholung beträgt 300 Stunden. Diese Überholung wird beim Hersteller des Triebwerks oder bei einem vom Hersteller anerkannten Betrieb durchgeführt.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

In Verbindung mit einer Triebwerkswartung sollte wenigstens die monatliche Kontrolle am Motorsegler durchgeführt werden. Die Wartung darf nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden, welche mindestens ausreichende Erfahrung mit Automotoren oder Zweitaktmotoren-Wartungen besitzt.

4.2.2 Besichtigungsrichtlinien

- a) BEWEGLICHE TEILE auf: Schmierung, Bedienung, sichere Befestigung, Verbindung, übermässigen Verschleiss, Sicherung, einwandfrei Wirksamkeit, einwandfreie Lage, richtige Bewegung, gerissene Teile, Sicherheit der Scharniere, defekte Lager, Sauberkeit, Korrosion, Deformation, Dichtigkeit und Spannung.
- b) FLÜSSIGKEITSLEITUNGEN UND SCHLÄUCHE auf: Leck, Risse, Beulen, Knicke, Scheuerstellen, richtigen Biegeradius, Sicherheit, Korrosion, Alterung, Verstopfung und Fremdstoffe.
- c) METALLTEILE auf: Sicherheit der Befestigung, Risse, Verformung, gebrochene Schweißstellen, Korrosion, Zustand des Anstrichs und andere sichtbare Schäden.
- d) ELEKTRISCHE LEITUNGEN auf: Sicherheit, Scheuerstellen, Verbrennungen, defekte Isolierung, lose oder gebrochene Anschlüsse, Verformung durch Hitze und korrodierte Verbindungen.
- e) SCHRAUBEN AN KRITISCHEN STELLEN auf: richtiger Anzug in Übereinstimmung mit den in 4.2.5 engegebenen Drehmomenten, wenn diese eingebaut sind oder wenn die Sichtkontrolle eine Drehmomentenkontrolle ratsam erscheinen lässt.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

4.2.3 Wartungs- und Inspektionsliste

Die Wartungs- und Inspektionsliste kann für Unterschrift an durchgeführte Punkten verbraucht werden. Die Quadrate mit Kreuze nicht durchführen.

Anmerkungen in der Liste beziehen sich auf die Wartungshinweise 4.2.4.

Bezug Nr Einzelheit

PROPELLER

- | Bezug | Nr | Einzelheit | 25 | 50 |
|------------|----|---|----|----|
| Anmerkung1 | 1 | Überprüfung der Propellerbefestigungsschrauben auf Festsitz und Sicherung durch Sicherungsdraht | | |
| Anmerkung2 | 2 | Propellerblatt besichtigen und Unterschied in der Spur der Blätter messen | | |
| | 3 | Antriebsrad und Zähne des Propellerantriebs besichtigen | | |
| Anmerkung3 | 4 | Spiel in Lagern der Antriebsrad überprüfen | | |
| Anmerkung4 | 5 | Lager der Antriebsrad fetten (jede 100 Studen) | X | |
| Anmerkung5 | 6 | Zahnriemen besichtigen und Spannung überprüfen | X | |
| | 7 | Riementrieb und Zähne besichtigen | | |
| | 8 | Riementrieb-Schlossplatte, Schrauben und Sicherungsdrähte besichtigen | | |

Betriebsstunde

25	50
X	
X	

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Bezug Nr Einzelheit

TRIEBWERK

Auf Anzeichen von Lecks (Auspuff und Benzin) überprüfen. Motorraum reinigen bevor Wartungen durchgeführt werden.

- | Bezug | Nr | Einzelheit | 25 | 50 |
|--------------|----|--|----|----|
| | 1 | Motor-Luftführungen und Luftleitbleche besichtigen | | |
| | 2 | Vergasergehäuse, Abdeckung und Einlassnetz besichtigen | | |
| | 3 | Kurbelgehäuse und Zylinder besichtigen | | |
| Anmerkung6 | 4 | Überprüfung des Anzugs der Zylinderkopfschrauben (erste 25 Stundenkontrolle) | | X |
| Anmerkung7 | 5 | Dekompressionsventile besichtigen | | |
| | 6 | Dekompressionsmechanismus besichtigen | | |
| | 7 | Zustand des Zündgeschirrs besichtigen | | |
| | 8 | Zündspulen besichtigen | | |
| Anmerkung 8 | 9 | Zündkerzen wechseln (jede 12,5 Stunden) | | |
| Anmerkung 9 | 10 | Zündwiderstand überprüfen | | |
| | 11 | Motorbetätigung und -aufhängung besichtigen | | |
| | 12 | Elektrische Leitungen besichtigen | | |
| | 13 | Magnetgehäuse und Unterbrecher reinigen | | |
| Anmerkung 10 | 14 | Unterbrecher besichtigen | | |
| —”— | 15 | Zündzeitpunkt überprüfen | | |
| | 16 | Magnetantrieb und -rad besichtigen | | |
| Anmerkung 11 | 17 | Auspufftopf, Befestigung, Stossdämpfer und Federn besichtigen | | |

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Bezug	Nr Einzelheit	25	50
	18 Auspuffrohr besichtigen		
	19 Anlasser besichtigen	X	
	20 Anlasserbefestigungen und elektrische Leitungen besichtigen		
	21 Anlassergetriebe besichtigen		
TRIEBWERKBEFESTIGUNG UND PROPELLERWELLE			
	1 Propellerwelle und Befestigungen besichtigen. Anzug der Schrauben kontrollieren.		
	2 Motorträger und Befestigung besichtigen		
Anmerkung 12	3 Motorbefestigungsgummikissen besichtigen		
Anmerkung 13	4 Einziehmechanismus besichtigen		
	5 Sicherungsseil und Befestigung besichtigen, spannen falls erforderlich.		
	6 Triebwerkssicherung in eingefahrener Position besichtigen		
Anmerkung 14	7 Motorbremse besichtigen		
	8 Triebwerksklappen besichtigen		
Anmerkung 15	9 Triebwerkseinziehmechanismus und Klappenmechanismus säubern und schmieren (jede 100 Stunden)	X	

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

II-18

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Bezug	Nr Einzelheit	25	50
KRAFTSTOFFSYSTEM			
	1 Schläuche, Entlüftung, Befestigungen, Schlauchklemmen und Anschlüsse besichtigen		
	2 Befestigungen der Benzinpumpe und elektrische Leitungen besichtigen		
	3 Kraftstofffilter wechseln		
	4 Benzinhahn und Entwässerungsventil besichtigen		
	5 Kraftstofftank und Einfüllstutzen besichtigen		
	6 Elektrische Leitungen am Kraftstofftank besichtigen		
ELEKTRISCHE ANLAGE			
	1 Batterie und Säuerstand besichtigen		
	2 Batteriebelüftung		
	3 Batterieanschlüsse und Batteriebefestigung besichtigen		
	4 Leitungen, Schalter, Sicherungen und Anschlüsse besichtigen		
Anmerkung 16	Nach einer Wartung des Triebwerks Probelauf durchführen.		

4.2.4 Anmerkungen in Wartungs- und Inspektionsliste des Triebwerks

- 1 Propellerschrauben
Das Anzugsmoment der Propellerschrauben sollte 15 bis 17 Nm betragen. Siehe Propeller Handbuch.
- 2 Zustand des Propellerblatts und Spur
Kontrolle des Propellerblattzustands siehe Propellerhandbuch. Der Unterschied in der Spur sollte 3 mm, gemessen 10 cm von der Blattspitze an der Hinterkante, nicht überschreiten. Siehe Propeller Handbuch.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

II-19

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

3 Spiel in der Propellerlagerung

Wird das Propellerblatt vor und zurückbewegt, sollte kein Spiel in den Lagern feststellbar sein. Die Lager können durch Anziehen der Mutter hinter dem Propeller nachgestellt werden. Die Mutter hat Linksgewinde. Sicherungsblech nicht an der gleichen Stelle zweimal umbiegen. Lager nicht zu fest anziehen.

4 Schmierung der Propellerlager

Propeller und Zahnriemen abbauen (siehe Anmerkung 5). Mutter am Lager durch Rechtsdrehen lösen. Antrieb und Lager mit Hilfe eines Abziehers abbauen, dabei den Antrieb drehen um Lager nicht zu beschädigen.

Lager reinigen und Zustand von Lagern, Antrieb und Welle kontrollieren. Mit Kugellagerfett schmieren und wieder zusammenbauen.

Der Antrieb kann auf + 50°C erwärmt werden um den Zusammenbau zu erleichtern.

Überprüfen dass das hintere Lager in der richtigen Position sitzt. Schutzplatte des hinteren Lagers kann auch mit Silicon Kleber verdichtet werden. Wenn der Antrieb montiert ist, kontrollieren ob der Innenring des hinteren Lagers in der richtigen Position auf der Welle sitzt.

Zahnriemen montieren und Motor eine Weile laufen lassen, Lager nachstellen wenn Antrieb abgekühlt ist.

Lager nicht zu stramm anziehen. Der Antrieb muss sich leicht drehen lassen.

5 Der Zahnriemen

Richtig eingebaut und saubergehalten erfordert der Zahnriemen wenig Wartung.

Sind die Kanten verschlissen, kann dies auf schlechte Ausrichtung der Zahnräder zurückzuführen sein. Auch der Flansch am Antriebsrad ist auf geraden Sitz zu überprüfen.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Der Riemen hat die richtige Spannung, wenn unter einer Kraft von 60 N in der Mitte zwischen den beiden Rädern eine Durchbiegung des Riemens von 2,5 mm gemessen wird.

Zu grosse Spannung kann übermässigen Verschleiss zwischen den Riemenzähnen verursachen. Eine zu geringe Spannung kann zum Überspringen von Zähnen führen und damit Vibrationen verursachen.

Normalerweise ist falsche Spannung ein Zeichen eines anderen Defekts (Räder haben nicht den richtigen Mittenabstand).

Wechseln des Zahnriemens

Ist der Zahnriemen stark verschlissen, sollte er ausgewechselt werden.

Propeller und Flansch am kleinen Antriebsrad abbauen. Positionsmarken auf den beiden Rädern müssen ausgerichtet sein, damit der neue Riemen richtig eingebaut wird. Der Riemen wird abgenommen indem er gezogen und das Triebwerk gleichzeitig gedreht wird. Der neue Riemen wird in umgekehrter Reihenfolge montiert. Die Ausrichtung der Positionsmarken ist zu überprüfen.

Lässt sich der Riemen sehr schwer montieren, ist der Mittenabstand der Räder zu überprüfen ($165,6 \begin{smallmatrix} +0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$ mm).

6 Anzugsmoment der Zylinderkopfschrauben

Die Zylinderkopfschrauben sollten mit 20 Nm bei der ersten 25 Stundenkontrolle nachgezogen werden. Luftleitbleche und das untere Motorbefestigungsblech sind abzubauen.

7 Dekompressionsventile

Die Dekompressionsventile müssen dicht schliessen, die Dichtigkeit wird durch füllen der beiden Überlaufröhrchen mit Oel überprüft. Beim anschliessenden durchdrehen des Motors von Hand dürfen keine Luftbläschen auftreten. Bilden sich welche, Ventile nachziehen und Vorgang wiederholen, bei erneuter Blasenbildung Ventile austauschen.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Bei geschlossenen Ventilen muss der Abstand zwischen Ventilkopf und Betätigungsnocke mind. 3 mm betragen. Die Rückholfeder muss die Nocken selbstständig abheben können, wenn nicht, Federspannung überprüfen, Betätigungszug ausbauen und durchschmieren.

8 Zündkerzen

Die Zündkerzen müssen zweimal pro 25 Stundenwartungsintervall, gewechselt werden (d.h. jede 12,5 Stunden). Maximal Zündkerzenlebensdauer ist 15 Stunden.

Passenden Zündkerzen sind NGK B8 ES. Champion N3 ist auch verwendbar. Der Elektrodenabstand ist 0,4 — 0,6 mm. Das Anzugsmoment ist 28 Nm.

Achtung: Der Entstörstecker muss am Motor befestigt sein.

9 Funktionskontrolle des Zündwiderstandes

Zündkerzen abziehen und an Kerzenstecker setzen. Zündung einschalten und Motor durchdrehen. Zündfunke gegeben. Anschlüsse des Zündwiderstandes vertauschen (nur für Test), bei richtiger Funktion kein Zündfunke, Anschlüsse der Zündwiderstandes zurück vertauschen.

10 Zündung

Zündpunktkontrolle

Die ZündeinsteleMarke befindet sich am Starterzahnkranz. Als Gegenmarke dient die Gehäusetrennfuge auf der Auspuffseite. Zur Kontrolle des Zündpunktes wird ein Zündstellgerät (Summer oder Lampe) an die Absteileitung des jeweiligen Zündkreises angeschlossen. Die Unterbrecheröffnung wird durch Änderung des Summertones bzw. der Helligkeit der Lampe angezeigt.

Die Zündung ist richtig eingestellt, wenn die Zündung in einem Bereich ± 2 mm von der Teilfuge erfolgt. Diese ist Korrespondenz zu $19^\circ \pm 1,5^\circ$ VOT ($2,07 \pm 0,25$ mm)

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Zündpunkteinstellung

Die Einstellung der beiden Zündkreise erfolgt durch Regulierung der beiden Unterbrecherkontakte zwischen gegebenen Abgrenzungen. Die Unterbrechern sind leicht durch die Nierenförmigen Ausnehmungen im Magnetgehäuse erreichbar. Die Zündergrundplatte ist vom Werk aus justiert und sollte nicht verstellt werden.

Wenn die Einstellung nicht durch Regulierung der Unterbrecherkontakte zwischen gegebenen Abgrenzungen erfolgen, die Zündergrundplatte und die Unterbrechern prüfen und austauschen wenn notwendig.

Auswechseln der Unterbrecherkontakte

Magnetrad abbauen durch lösen der Mutter und benutzung eines Abziehers. Neuen Unterbrecherbausatz montieren. Unterbrecherkontakte auf 0,35 mm . . . 0,45 mm einstellen wie oben erklärt. Wellenende und Gewindegänge sowie entsprechende oberflächen am Magnetrad sorgfältig reinigen. Loctite 221 oder gleichwertiges an Keil und Gewinde auftragen. Magnetrad und Mutter montieren. Mutter mit 100 Nm anziehen. Zündpunkteinstellung kontrollieren.

Anmerkung: Vor Demontage der Zündergrundplatte muss die Position zum Kurbelgehäuse markiert werden.

11 Auspuffstossdämpfer

Die Befestigungspunkte des Auspuffs werden mittels Silikongummi-Stossdämpferelementen gedämpft. Wenn der Auspuff montiert wird, ist zu kontrollieren, dass die Befestigungspunkte gerade auf den Halterungen liegen, wenn das Auspuffrohr im Auspufftopf eingeführt ist.

Bei Bedarf Silikongummischeiben benutzen.

Einwandfreie Distanzscheiben verwenden, damit die Schraube fest mit richtiger Spannung im Gummi sitzt.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

12 Triebwerksstossdämpfer

Der Zustand der Stossdämpferelemente hat Einfluss auf die Vibrationen des Triebwerks. Die Gummielemente sollten in einwandfreiem Zustand sein und falls erforderlich ausgetauscht werden.

Die Mutter muss immer bis zur Unterlage angezogen werden.

13 Triebwerkseinziehenmechanismus

Die Einziehkurbel im Cockpit zeigt nach oben wenn das Triebwerk voll aus- und eingefahren ist. Die Sperren an der Kette verhindern, dass die Kurbel über diese Stellungen hinausgeht. Die Kraft beim Einziehen des Triebwerks bis zum Anschlag, muss kleiner als 200 N sein. Ist die Kraft grösser, den Einziehmechanismus sorgfältig kontrollieren bevor die Kette nachgestellt wird.

Die ausgefahrene Position wird durch die Kurbel mit der Ketten Sperre und durch Straffen des Sicherungsseils eingestellt.

14 Triebwerksbremse

Bei geschlossenen Triebwerksklappen sollte ungefähr 1 mm Spiel zwischen dem Bremsbelag und der Magnetadscheibe sein.

Werden die Bremsbeläge ausgewechselt, so werden die alten Beläge entfernt und die Oberflächen sorgfältig mit 100er Schleifpapier aufgeraut. Die neuen Beläge werden mit Epoxy-Kleber angeklebt. Am besten werden die Beläge bei geöffneten Triebwerksklappen während des Aushärtens des Klebers gepresst. Die Klebeschicht soll nicht zu dick sein. Das Triebwerk soll nicht gedreht werden, bis der Kleber hart ist. Normales Auto-Bremsbelagmaterial kann verwendet werden.

15 Schmierung des Einziehmechanismus

In vielen Gelenken sind Löcher für eine Fettpresse. Es wird ein Fett mit Molybdänsulfid-Zusatz empfohlen.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

16 Leerlaufeinstellung

Die Bewegung der Drosselklappen wird durch Einstellen der Leerlaufschrauben und Seile synchronisiert. Die Gemischregulierschrauben sollten ungefähr eine 3/4 (5/8 bis 7/8) Umdrehung offen sein.

Warmlaufen lassen des Motors und die Drehzahl durch Gleichmässiges Verdrehen der beiden Anschlagsschrauben auf 2000 U/min einstellen. Man soll versuchen, durch getrenntes Verstellen der Gemischschrauben, einen runden Motorlauf zu erreichen.

Überprüfen der Einstellung durch wechselweises Betätigen der Drosselklappen und Beobachtung der Motorreaktion, welche bei beiden Vergasern gleich erfolgen muss.

4.2.5 Anzugsmoment am Triebwerk

Zündkerze	28 Nm
Zylinderkopfschrauben	20 Nm
Magnet-Mutter	100 Nm
Zahnriemen Antriebsrad- schraube	50 Nm
Schrauben M 12	50 Nm
M 8	24 Nm
M 6	10 Nm

4.2.6 Ausbau des Triebwerks

Abbau von Motorsteuerungen, Choke, Dekompression und Gas. Kraftstoffzufuhrleitung von den Vergasern und Kraftstoffrücklaufleitung vom Verbindungsrohr an den Vergasern abnehmen. Die freien Enden verschliessen.

Elektrische Leitungen durch öffnen der Stecker am Gleichrichter trennen. Elektrisches Kabel vom Anlasser trennen. Elektrisches Kabel des Zündschalters durch öffnen der Stecker im Rumpf. Kabel durch Motorstützenrohr ziehen.

Die Temperaturanzeige-Leitung durch öffnen der beiden Schrauben trennen.

Propeller abnehmen.

Die Schraube, welche das untere Motorstossdämpferelement hält, wegnehmen. Die muttern, welche die oberen Stossdämpferelemente halten, losdrehen und die 45 kg schwere Maschine herausnehmen.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

4.2.7 Beseitigung von Störungen

1. Der Motor springt nicht an

Kein Benzin: Benzinfluss zu den Vergasern kontrollieren. Erst die Funktion der Benzinpumpen kontrollieren. Bei eingeschalteter elektrischer Pumpe kann das Geräusch des zirkulierenden Kraftstoffs an den Vergasern gehört werden. Ist beim Starten immer noch kein Benzingeruch in den Vergasern wahrnehmbar, sollte das Membrannadelventil im Membrangehäuse gereinigt werden.

Starten bei kaltem Wetter: der Choke schliesst nicht ganz.

Kein Zündfunke: Zündfunke bei ausgebauten Zündkerzen kontrollieren und Kerze mit Kabel verbinden. Die Zündwiderstandausschlüsse trennen. Motor mit Propeller durchdrehen. Versuchen, den Propeller schnell über die waagerechte und senkrechte Stellung zu drehen. Falls kein Zündfunke kommt, mit neuen Zündkerzen versuchen.

Falls immer noch kein Funke, entsteht die Möglichkeit, dass die Massekabel nicht trennen oder dass ein Kurzschluss zwischen Zündkabel und Motor besteht.

Die Kabelverbindungen an der Zündspule können defekt sein. Zündkerzen, Kabel und Zündsystem kontrollieren und Unterbrecher aus einwandfreien Zustand überprüfen.

Der Motor ist ersoffen: Dekompression ziehen und Anlasser betätigen, Zündung aus.

Oder: Vollgasgeben und den Motor drehen bis er anspringt.

Ersäuft der Motor regelmässig, elektrische Benzinpumpe einschalten und in die Vergaser- Drosselklappe schauen. Läuft Benzin über, Membrannadelventil reinigen.

2. Der Motor wird zu heiss

Die Kraftstoffdüsen sind verschmutzt.

Der Kraftstoffzufluss ist unzureichend.

Der Kraftstofffilter ist verschmutzt.

Die Kühlluftführungen sind nicht in Ordnung.

Die Zündkerzen sind defekt.

Die Zündung ist verstellt.

EIRI KY

3. Der Motor kommt nicht auf volle Drehzahl

Der Kraftstoffzufluss ist unzureichend.

Die Vergaser sind verschmutzt.

Die Drosselklappen öffnen nicht voll.

Die Zündkerzen sind defekt.

Die Unterbrecher sind nicht in Ordnung.

Die Dekompressionsventile sind undicht.

Die Antriebsleitung der Benzinpumpe (Impulsleitung) ist verschmutzt oder undicht.

Der Motor läuft nur auf einem Zylinder: Überprüfen, ob beide Zylinder heiss sind. Falls nicht, Zündung und Benzinzufluss zum kalten Zylinder kontrollieren.

4.2.8 Anlassen mit fremder Stromquelle

Wenn die Batterie leer ist kann der Motor mit einer fremden Stromquelle anlassen werden. Wenn die Batterie im Motorraum montiert ist und die Triebwerksklappen offen sein müssen um die Batteriepole zu erreichen, muss das Motorbremskabel gelöst werden.

Eine 12 V Batterie wird mit Hilfe von Batteriekabeln angeschlossen. Darauf achten, dass positives mit positivem und negatives mit negativem Pol verbunden werden. Triebwerk normal anlassen. Hilfsbatterie abklemmen, wenn Motor läuft. Motor abstellen wenn Er warm genug ist um mit der eigenen Batterie zu starten und Bremskabel wieder anschliessen.

Wenn die Batterie unter Instrumentenbrett montiert ist, ist die Flugzeug auch mit Kabeln für ein Anschlussleitung ausgerüstet. Eine Hilfsbatterie kann dann mit die Kabeln klammern werden und die Motor wie oben erklärt anlassen werden.

Anmerkung: Die Motor nicht laufen lassen ohne Batterie weil Generator dann höhe Spannung Spitze gegeben kann.

4.2.9 Konservieren des Motors

Wird der Motor längere Zeit ohne Inbetriebnahme gelagert (länger als zwei Monaten), sollte er wie folgt konserviert werden:

— warmlaufen lassen

— 20 ccm Spezialkonservierungsöl (Shell: Ensis, BP: Konservierungsöl, Mobilarma 524 oder gleichwertiges) beim Vergaser

EIRI KY

einspritzen und den Motor abstellen.

- Motor von Hand drehen bis Kompression spürbar wird
- Vergaser und Auspuffrohr abdecken
- Kraftstoffsystem entleeren

Besonders wenn der Motor im Winter gelagert wird, können die Bedingungen ziemlich korrosionsbegünstigend sein, wenn er nicht konserviert wird. Wird der Motor wenig benutzt, kann eine gute Pflege die Lebensdauer verlängern.

4.3 Wartung des Segelflugzeuges

4.3.1 Vor dem Aufrüsten

Mit "x" markierte Anschlüsse in Bild 4.2 reinigen und fetten.

4.3.2 Wöchentliche Kontrolle

Kabine und Radkasten reinigen, z.B. mit einem Staubsauger.

4.3.3 Monatliche Kontrolle

- Sorgfältige tägliche Kontrolle durchführen.
- Cockpit und Segelflugzeugkonstruktion, besonders die Unterseite Fahrwerksklappen, Aussenhaut und Spantverklebungen besichtigen.
- Spiel, Funktion und Reibung in allen Steuersystemen überprüfen.
- Steuermechanismen und Befestigungen im mittleren Teil des Rumpfes besichtigen.
- Wassertanks besichtigen und sich vergewissern, dass kein Wasser in den Flügeln ist.
- Monatliche Kontrolle im Bordbuch unterschreiben.

4.3.4 Jährliche Kontrolle und Wartung

- Verbundbauteile des Segelflugzeuges besichtigen.
- Verklebungen und Lackierung auf Risse besichtigen. Risse im Lack können Anzeichen für Risse in der Struktur sein.
- Lager und Gelenke, die mit "o" oder "x" gekennzeichnet sind, reinigen, fetten und Spiel (max 0,1 mm) in Gelenken, Lagern und Stosstangenenden kontrollieren.

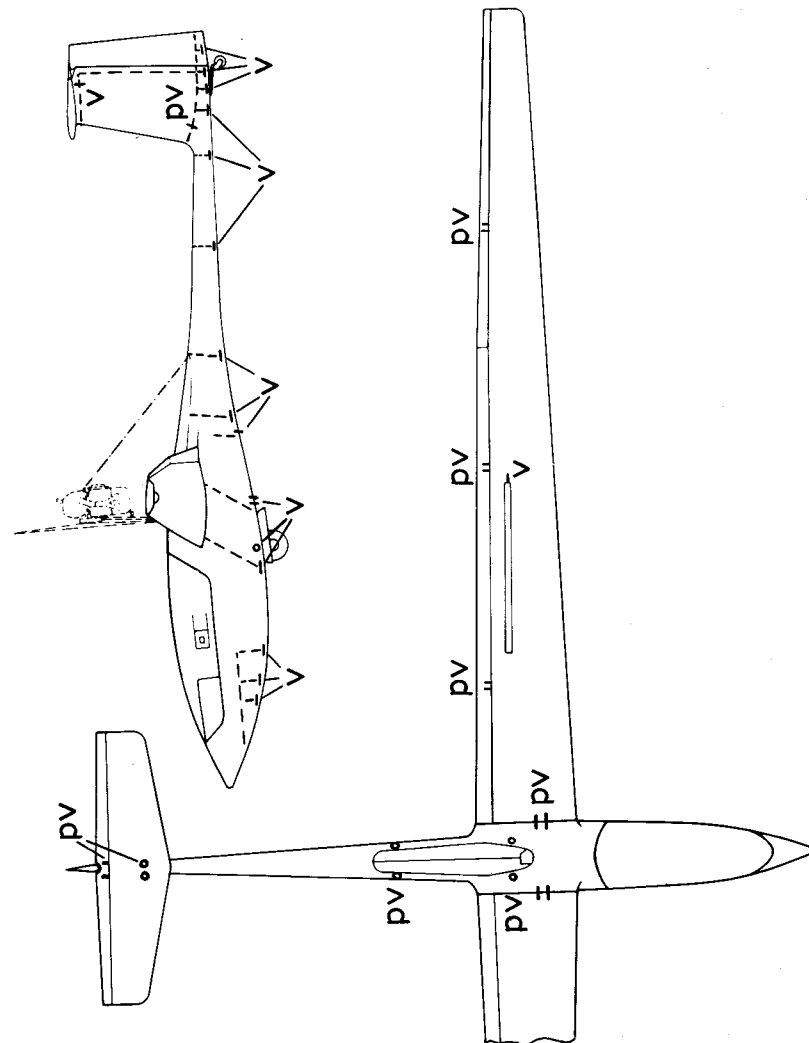


Bild 4.1: Entwässerungs- (v) und Druckausgleichsöffnungen (p)

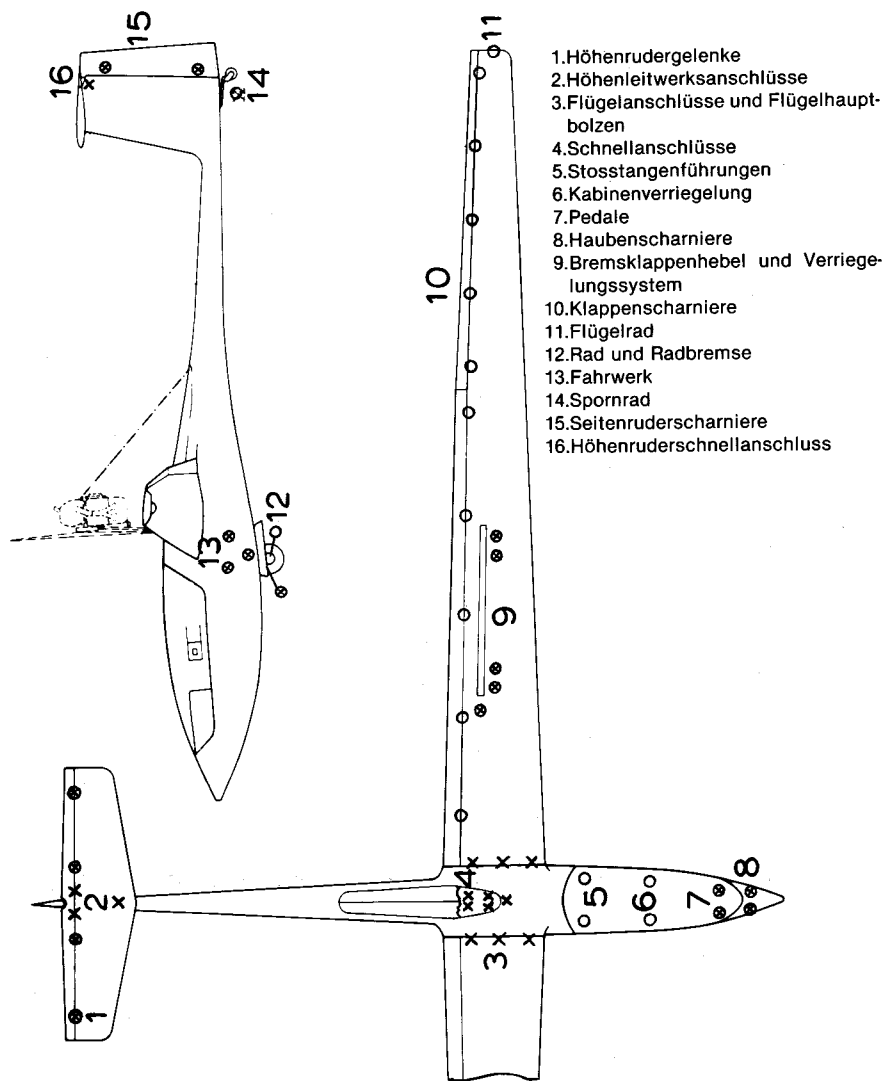


Bild 4.2: Schmierplan

- x Reinigen und einfetten vor dem Aufrüsten
- o Reinigen bei jährlicher Kontrolle
- Reinigen und einfetten bei jährlicher Kontrolle

- Anschlüsse, die mit "x" in Bild 4.2 gekennzeichnet sind, reinigen, schmieren und Spiel (max 0,1 mm) kontrollieren.

Die meisten Teile, die gefettet werden müssen, besitzen Schmierlöcher. Sie können mit der Fettpresse ohne Ausbau abgeschmiert werden.

Es wird ein Fett mit Molybdänsulfid-Zusatz empfohlen. Alle Stosstangenenden und der Hauptteil der Lagerbuchsen sind mit PTFE oder Acetal beschichtet und benötigen keine Schmierung.

In diesen Lagern darf nur Fett auf Lithium Basis verwendet werden.

- Enden der Seitensteuerseile besonders im Bereich der S-förmigen Rohrführung besichtigen. Führungsschlauch auf Abnutzung kontrollieren. Steuerseile nach 1000 Flugstunden auswechseln.
- Bowdenzüge für Schleppkupplung, Radbremse und Pedalverstellung sowie die Züge für Kabinenbelüftung und Wasserballast besichtigen.
- Schleppkupplung kontrollieren (Siehe Tost Betriebs- und Wartungsanweisung für die Schleppkupplung).
- Fahrwerk, Radbremslager und Fahrwerksklappen besichtigen. Spiel im Fahrwerksbetätigungsmechanismus kontrollieren. Es darf 10 mm nicht überschreiten (wenn das Fahrwerk entriegelt ist). Kontrollieren, dass die Verknüpfung leicht gespannt ist wenn das Fahrwerk in ausgefahrener Position verriegelt ist. Kontrollieren, dass mindestens 10 mm Raum zwischen Rad und Fahrwerksklappen ist, wenn das Fahrwerk in eingefahrener Position verriegelt ist.
- Wenn die Flugzeug mit Federbelastet Fahrwerk ausgerüstet ist kann die Federringen beim demontage der Federschutzrohr geprüft sein.
- Spornrad besichtigen.
- Staudruck-, statisches und Kompensationsdrucksystem mit niedrigem Luftdruck (0,3 bar) reinigen. In der Staudruckleitung wird der Einbau eines Kraftstoffhauptstromfilters empfohlen.
- Instrumentenleitungen auf undichte Stellen kontrollieren.

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

- Ruderausschläge kontrollieren (siehe Flughandbuch 1.2 ... 1.4).
- Wassertanks und Ballastsystem auf Lecks überprüfen.
- Am aufgebauten Segelflugzeug Verriegelung der Bremsklappen einzeln kontrollieren (Stosstange der anderen Bremsklappe aushängen). Die Kraft am Hebel soll mässig sein (ungefähr 100 N).

Die Verriegelung der Bremsklappen kann an der kurzen Stosstange im Klappenkasten eingestellt werden, indem die Kontermuttern losgedreht und die Stange 20° — 30° auf einmal (beide Enden haben Rechtsgewinde aber verschiedene Steigung) gedreht wird. Durch das kleine Kontrollloch kann überprüft werden, ob genügend Gewinde hineingeschraubt wurde.

Um die Verriegelungskraft möglichst klein zu halten, sollte die rechte Bremsklappe etwa 3 mm vor der linken Bremsklappe schliessen. Einstellung am Schnellanschluss. Im eingefahrenen Zustand muss 3—5 mm Spiel zwischen Betätigungshebel und Anschlag im Cockpit sein.

- Spiel in den Rudern darf folgende Werte nicht überschreiten:
 - 1 Höhenruder
 - a) Steuerknüppel blockiert ± 3 mm
 - b) Stosstange in Seitenflosse blockiert ± 1 mm
 - 2 Klappen Steuerknüppel und Klappenhebel blockiert
 - $\pm 5,0$ mm von Wölbklappe zu Wölbklappe
 - $\pm 2,5$ mm von Querruder zu Wölbklappe
 - $\pm 2,5$ mm wenn beide Wölbklappen zusammen nach oben und unten bewegt werden.
- Lackschäden ausbessern um Glasfaserkonstruktion zu schützen.
- Entwässerungs- und Druckausgleichsöffnungen kontrollieren (Bild 4.1)
- Jährliche Kontrolle im Bordbuch unterschreiben.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Achtung: Nach Montierung der Sitzwanne müssen die freie Bewegungen aller Steuerungshebeln an allen Positionen kontrolliert werden.

4.4 Nach Landung mit eingezogenem Fahwerk und nach harter Landung

Kontrollieren Sie nach einer Bauchlandung die Schale und Spanten des vorderen Rumpfteils und säubern und kontrollieren Sie die Schleppkupplung.

Nach einer harten Landung ist das Fahwerk und das Spornrad sorgfältig zu kontrollieren. Wenn das Spornrad beschädigt ist, sind die Seitenruderlager zu kontrollieren.

Achtung: Wenn das Segelflugzeug beschädigt ist, sind die Reparaturanweisungen dem PIK-20 E Reparaturhandbuch zu entnehmen.

4.5 Massenausgleich der Ruder

Nach jeder Reparatur und jeder Lackierung der Ruder muss der Massenausgleich durchgeführt werden.

Dazu werden die Ruder ausgebaut. Das Ausbalancieren erfolgt durch Lagern des Ruders in seiner Drehachse und Messen des Gewichts an der Hinterkante mit Hilfe einer empfindlichen Waage. Das Ruder muss dabei waagrecht liegen.

Das Restmoment (Produkt $F \cdot a$) und das Gesamtgewicht m müssen innerhalb der angegebenen Grenzen liegen:

	Restmoment kgmm	Gesamtgewicht kg
Querruder	46 - 61	1,8 - 2,3
Wölbklappe	119 - 154	3,7 - 4,9
Seitenruder	52 - 68	4,0 - 5,3
Höhenruder	41 - 51	1,8 - 2,3

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

Schwerpunkt

$$x = \frac{F a}{m} \text{ mm}$$

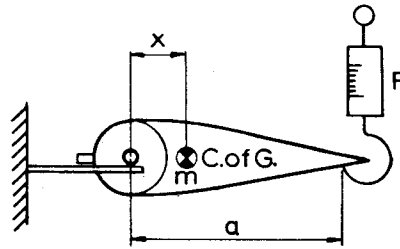


Bild 4.3: Ausbalancieren der Ruder

- m = Gesamtgewicht des Ruders (kg)
- F = Messergebnis der Wägung (kg)
- a = Abstand zwischen Messpunkt und Drehachse (mm)
- x = Schwerpunktabstand zur Drehachse (mm)

überholt  *Reich*
14. Feb. 1980

Achtung: Das Spornrad ist mit dem Seitenruder gekoppelt und darum darf nur das Original-Spornrad verwendet werden.

überholt  *Reich*
14. Feb. 1980

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

5. WÄGUNG UND SCHWERPUNKTERMITTLUNG

5.1 Allgemeines

Der Motorsegler wurde mit der im Ausrüstungsverzeichnis (siehe Betriebshandbuch 7) mit "x" gekennzeichneten Ausrüstung gewogen. Die Ergebnisse der Wägung des Herstellers sind im Wägeblatt (Anhang zum Flughandbuch) angegeben. Nach Änderung der Ausrüstung oder des fest eingebauten Ballasts in der Rumpfspitze oder am Spornrad, ist das Leergewichts Schwerpunkt neu zu bestimmen. (Wägung und Rechnung.) Das Ergebnis ist im Flughandbuch unter 6.4 einzutragen. Die Kennzeichnungen im Ausrüstungsverzeichnis müssen ebenfalls auf den neuesten Stand gebracht werden.

5.2 Wägung

5.2.1 Vorbereitung

- Alle im Ausrüstungsverzeichnis gekennzeichneten Teile müssen eingebaut sein.
- Wasserballast und Kraftstoff ablassen.
- Triebwerk einziehen.
- Schmutz, Feuchtigkeit und Fremdkörper wie Werkzeuge oder Lappen vor der Wägung entfernen.
- Flugzeug in einer geschlossenen Halle wiegen, damit keine Fehler durch Windeinflüsse entstehen.

5.2.2 Wägung

- Flugzeug waagrecht ausrichten (siehe Bild 5.1): Keil auf Rumpfrücken 1000:28 zwischen 4,5 m und 5,5 m waagrecht. Bezugsebene: Senkrechte Ebene 2,113 m vor der Vorderkante des vorderen Flügelaufhängerrohres.
- Bei waagrechttem Flugzeug, Gewicht auf Haupttrad und Spornrad ermitteln. Tara, soweit vorhanden, abziehen.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

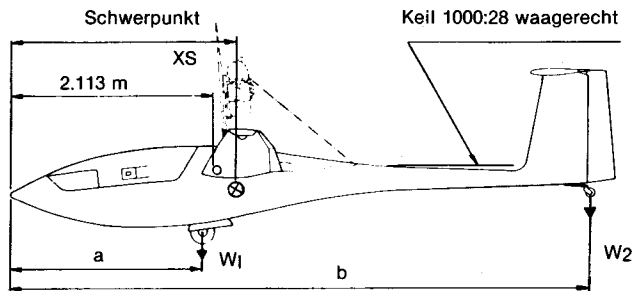


Bild 5.1: Wägung

Wägestelle	Ableseung (kg)	Tara (kg)	Nettogewicht (kg)
Hauptrad (W ₁)			
Spornrad (W ₂)			

Leergewicht und Moment	Nettogewicht (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)
W ₁		a = 2,116	
W ₂		b = 6,290	
Nichtausfliegarer Kraftstoff	0,7	1,810	1,3
Leergewicht		x _S	

$$x_S = \frac{W_1 a + W_2 b + 1,3}{W_1 + W_2 + 0,7}$$

Die Mindest- und Höchstgewichte für Pilot + Fallschirm sind Nach 5.4 zu berechnen.

Der Schwerpunktlägesbereich ist vom 2,267 m (Motor ausgefahren) bis 2,443 m (Motor eingefahren).

5.2.3 Gewichte und Schwerpunktlagen

Bei Einhaltung der Grenzen des Leergewichtsschwerpunktes und des Beladepfanes ist gewährleistet, dass der Fluggewichtsschwerpunkt im zulässigen Bereich liegt.

Bezugsebene BE: Senkrechte Ebene 2,113 m vor der Vorderkante des vordern Flügelaufhängeroehres

Flugzeuglage: Keil 1000 : 28

siehe auch Betriebshandbuch 5.2.2

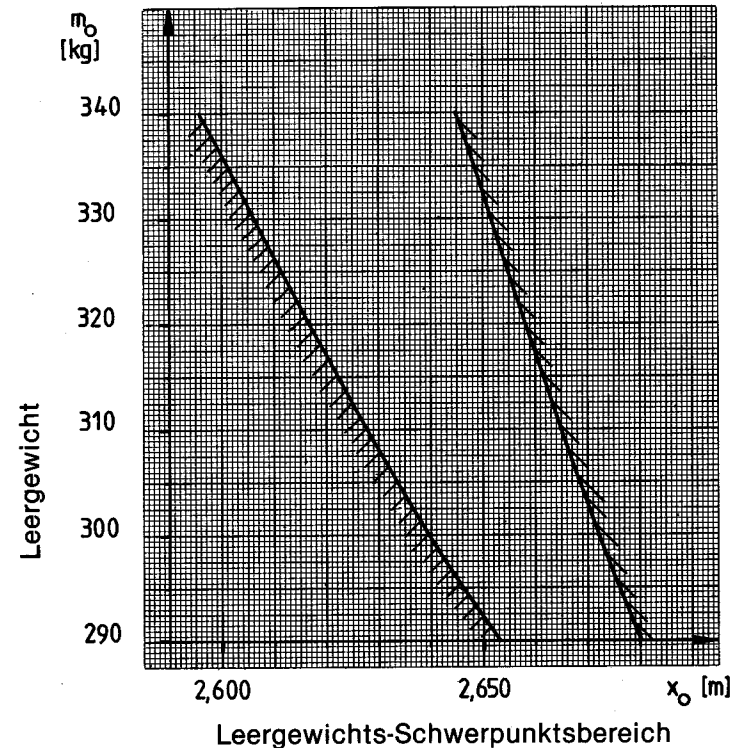


Bild 5.2 Liegt der Leergewichtsschwerpunkt innerhalb der aus obiger Skizze ersichtlichen Grenzen, so beträgt die minimale Zuladung 70 kg und die maximale Zuladung 110 kg (Pilot + Fallschirm), vorausgesetzt, dass max. Gewicht der nichttragenden Teile von 328 kg nicht überschritten.

Leergewicht (kg)	Leergewichtsschwerpunktsbereich (m)	
	Vordere	Hintere
300	2,640	2,672
305	2,634	2,669
310	2,628	2,665
315	2,622	2,661
320	2,616	2,658
325	2,611	2,655
330	2,606	2,652
335	2,601	2,648
340	2,596	2,645

5.3 Berechnungen von Leergewicht und Moment

Zur Berechnung von Leergewicht und Moment nach einer Änderung von Ausrüstung oder Ballast kann das Berechnungsbeispiel in 5.5 wie folgt verwendet werden:

1. Leergewicht und Moment gemäss letztem Wägebericht in die zugehörigen Spalten schreiben.
2. Gewicht, Hebelarm und Moment jedes einzelne geänderten Spalte schreiben. Vorzeichen + für hinzugefügte und — für entfernte Ausrüstung. Das Moment wird ermittelt durch Multiplikation Hebelarm (m) x Gewicht (kg) = Moment (kgm).
3. Alle Gewichte und Momente werden unter Berücksichtigung der Vorzeichen addiert, das erhaltene Leergewicht und Moment kann im Flughandbuch unter 6.4 eingetragen werden.

5.4 Berechnungen des Mindest- und Höchstgewichts des Piloten (siehe Berechnungsbeispiel 5.5)

Im Zusammenhang mit der hintersten zulässigen Schwerpunktlage kann das Mindestpilotengewicht wie folgt berechnet werden:

$$m_{pmin} = 1,017 M_o - 2,485 m_o$$

m_p = Gewicht von Pilot einschliesslich Fallschirm (kg)

m_o = Leergewicht des Motorseglers (kg)

M_o = Moment des Motorseglers bei eingezogenem Triebwerk (kgm)

Leergewicht und Moment sollen Kraftstoff oder Wasser nicht berücksichtigen, da der Schwerpunkt auch bei leeren Tanks innerhalb der zu zulässigen Grenzen liegen muss (beides verschiebt den Schwerpunkt bei Entleerung nach hinten).

Achtung 1: Ist der Schwerpunkt des Motorseglers bei einem Pilot, der schwerer als 70 kg ist, an der hinteren Grenze, muss das Mindestpilotengewicht auf dem Hauptdatenschild entsprechend geändert werden.

Im Zusammenhang mit der vordersten zulässigen Schwerpunktlage kann das Pilotenhöchstgewicht wie folgt berechnet werden:

$$m_{pmax} = 1,271 M_o - 2,881 m_o - 32,1$$

Der Einfluss der maximalen Kraftstoffmenge und das Ausfahren des Triebwerks wurde in dieser Formel berücksichtigt. Der Wasserballast hat keinen Einfluss auf die vorderste Schwerpunktlage. Das Gepäck (im Gepäckraum hinten Kraftstofftank) hat kaum keinen Einfluss auf die vorderste Schwerpunktlage, aber das Gewicht des Gepäcks muss bei der Berechnung des Höchstgewichts der nichttragenden Teile in beachtung genommen werden.

Achtung 2: In keinem Fall darf m_{pmax} grösser als 110 kg sein.

Diese zweite Grenze ist das Höchstgewicht der nichttragenden Teile (Gesamtgewicht — Gewicht von Flügeln und Wasserballast).

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Somit:

$m_{pmax} = 328 \text{ kg}$ — Leergewicht (einschliesslich Ausrüstung und fest eingebauten Ballast) + Gewicht der Flügel — Gewicht der Kraftstoff und Gepäck.

5.5 Berechnungsbeispiel: Leergewicht und Moment des Motorseglers

	Beispiel			Ihr Motorsegler		
	Gewicht kg	Hebelarm m	Moment kgm	Gewicht kg	Hebelarm m	Moment kgm
1. Leergewicht *) (letzte Wägung)	305		827,3			
2. Ausrüstung im Instrumentbrett	3,1	0,915	2,8		0,915	
2. Ausrüstung im Gepäckraum	1,2	2,20	2,6			
4. Ballast in Rumpfspitze	4,0	0,255	1,0		0,255	
Leergewicht	313,3	2,661	833,7			

Für zulässiges Gewicht von Pilot und Fallschirm erhalten wir:

1. Hinterste Schwerpunktlage ergibt Mindestpilotengewicht:

$$m_{pmin} = 1,017 \cdot 833,7 - 2,485 \cdot 313,3 = 69,3 \text{ kg}$$

2. Pilotenhöchstgewicht

2.1 Vorderste Schwerpunktlage ergibt

$$m_{pmax} = 1,271 \cdot 833,7 - 2,881 \cdot 313,3 - 32,1 = 124,9 \text{ kg}$$

2.2 Höchstgewicht der nichttragenden Teile ergibt

$$m_{pmax} = 328 - 313,3 + 2 \cdot 61^*) - 23,2 = 113,5 \text{ kg}$$

23,2 kg ist entsprechend zu Maximum Gewicht der Kraftstoff

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

2.3 Pilotenhöchstgewicht (siehe Flughandbuch 3.4)

$$m_{pmax} = 110 \text{ kg}$$

2.4 Ergebnis

Für Extra-ausrüstung mit max. Pilotengewicht stehen noch 3,5 kg zur Verfügung.

Somit $m_{pmax} = 110 \text{ kg}$

*) Als Flügelgewicht ist $2 \cdot 61 \text{ kg}$ angesetzt. Das tatsächliche Gewicht finden Sie im Wägebrett.

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

6. TRANSPORT DES MOTORSEGLERS UND HANDHABUNG AM BODEN

6.1 Transport

Für den Transport wird der speziell PIK-20 Anhänger empfohlen. Wird das Flugzeug in einem anderen Anhänger transportiert, sollte folgendes überprüft werden:

- Je nach Transportwagen kann das Flugzeug an folgenden Punkten befestigt werden: Flügelstummel, Flügelaufhängelager im Rumpf, Kegelbolzen für Höhenleitwerksbefestigung, Fahrwerk (Fahrwerksklappen nicht beschädigen) und Spornrad. Ausserdem können Flügel, Rumpf und Höhenleitwerk in passenden Mulden gelagert werden.
- Wenn Flügelaufhängelager oder die Leitwerksbefestigung für die Rumpfbefestigung herangezogen werden, sollten Nylonbuchsen verwendet werden.
- Alle Ruder festlegen.
- Bremsklappen- und Wölbklappenstosstangen im Flügel mit Gummiringen oder Schnur sichern.
- Auf festen Sitz aller Teile achten und vermeiden, dass Schmutz und Wasser in das Flugzeug gelangt.
- Bei offenem Hänger Haube, Höhenleitwerksbefestigung, Flügelwurzel, Kompensationsdüse, statische Druckbohrungen und Staudrucköffnung abdecken.

Weitere Hinweise finden Sie unter 4.1: Allgemeine Pflege.

6.2 Handhabung am Boden

Am einfachsten ist es, den Motorsegler am Boden mit Hilfe des Motors zu bewegen.

Von Hand sollte das Flugzeug vorwärts bewegt werden. Beim Rückwärtsschieben muss das steuerbare Spornrad zur Vermeidung von Beschädigungen mit einem Bolz verriegelt werden, welcher mit dem Motorsegler mitgeliefert wird. Daher wird empfohlen, das Spornrad mit dem Bolz auch in der Halle zu verriegeln (vor dem Rollen wieder entfernen). Die Verwendung eines Spornkullers erleichtert die Handhabung. Der Motorsegler soll nicht an den Rudern geschoben werden.

7. AUSTRÜSTUNG

Die folgende Liste enthält Ausrüstung, welche in die PIK-20 E eingebaut werden kann. Einzelheiten, die mit "x" gekennzeichnet sind, sind im Leergewicht eingeschlossen, welches im letzten Wägebbericht bzw. nach Änderung der Ausrüstung im letzten Wägeblatt im Flughandbuch unter 6.4 eingetragen ist.

Einzelheit	Teil	Gewicht (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)
	I Mindestausrüstung			
	Fahrtmesser Baumuster:			
	Höhenmesser Baumuster:			
	Magnetkompass Baumuster:			
	Scheinlot Baumuster:			
	Drehzahlmesser Baumuster:			
	Kraftstoffvorratsmesser Baumuster:			
	Zylinderkopfthermometer Baumuster:			
	Anschnallgurte Baumuster:			
	Sitzkissen Baumuster:			
	Spiegel zur Kontrolle der Propellerposition			
	Betriebsstundenzähler Baumuster:			

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Einzelheit	Teil	Gewicht (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)
	II Zusätzliche Ausrüstung			
	Schleppkupplung Baumuster:			
	Variometer Baumuster:			
	Ausgleichgefäß			
	Variometer Baumuster:			
	Ausgleichgefäß			
	Variometer Baumuster:			
	Ausgleichgefäß			
	Wendezeiger mit Scheinlot Baumuster:			
	Künstlicher Horizont Baumuster:			
	Umformer für Horizont Baumuster:			
	Beschleunigungsmesser Baumuster:			
	Funkgerät Baumuster:			

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

II-44

PIK-20 E Betriebs- und Wartungshandbuch

Einzelheit	Teil	Gewicht (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)
	Batterie Baumuster:			
	Sauerstoffausrüstung Baumuster:			
	Sauerstoffausrüstung Baumuster:			
	Wasserballasttanks Baumuster:			
	Wasserballastanlage Baumuster:			
	Uhr Baumuster:			

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

II-45