0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
0	0.1	13.10.89		LBA-anerk. 3.3	13.10.89
	0.2	28.02.91		LBA-anerk. 3.4	13.10.89
	0.3	13.10.89		LBA-anerk. 3.5	13.10.89
	0.4	28.02.91		LBA-anerk. 3.6	13.10.89
	0.5	28.02.91		LBA-anerk. 3.7	13.10.89
	0.6	28.02.91		LBA-anerk. 3.8	13.10.89
	0.7	13.10.89		LBA-anerk. 3.9	13.10.89
1	1.1	13.10.89		LBA-anerk. 3.10	13.10.89
	1.2	13.10.89		LBA-anerk. 3.11	13.10.89
	1.3	13.10.89		LBA-anerk. 3.12	13.10.89
	1.4	13.10.89	4	LBA-anerk. 4.1	13.10.89
	1.5	13.10.89		LBA-anerk. 4.2	13.10.89
	1.6	13.10.89		LBA-anerk. 4.3	13.10.89
2	LBA-anerk. 2.1	13.10.89		LBA-anerk. 4.4	13.10.89
	LBA-anerk. 2.2	13.10.89		LBA-anerk. 4.5	13.10.89
	LBA-anerk. 2.3	13.10.89		LBA-anerk. 4.6	13.10.89
	LBA-anerk. 2.4	13.10.89		LBA-anerk. 4.7	13.10.89
	LBA-anerk. 2.5	13.10.89		LBA-anerk. 4.8	13.10.89
	LBA-anerk. 2.6	13.10.89		LBA-anerk. 4.9	13.10.89
	LBA-anerk. 2.7	28.02.91		LBA-anerk. 4.10	13.10.89
	LBA-anerk. 2.8	28.02.91		LBA-anerk. 4.11	13.10.89
	LBA-anerk. 2.9	13.10.89		LBA-anerk. 4.12	13.10.89
	LBA-anerk. 2.10	13.10.89		LBA-anerk. 4.13	13.10.89
	LBA-anerk. 2.11	28.02.91		LBA-anerk. 4.14	13.10.89
	LBA-anerk. 2.12	13.10.89		LBA-anerk. 4.15	13.10.89
	LBA-anerk. 2.13	28.02.91		LBA-anerk. 4.16	13.10.89
3	LBA-anerk. 3.1	13.10.89		LBA-anerk. 4.17	13.10.89
	LBA-anerk. 3.2	13.10.89		LBA-anerk. 4.18	13.10.89

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum
	LBA-anerk. 4.19	28.02.91		6.3	13.10.89
	LBA-anerk. 4.20	13.10.89		6.4	13.10.89
	LBA-anerk. 4.21	13.10.89		6.5	13.10.89
	LBA-anerk. 4.22	13.10.89	7	7.1	13.10.89
	LBA-anerk. 4.23	13.10.89		7.2	13.10.89
	LBA-anerk. 4.24	13.10.89		7.3	13.10.89
	LBA-anerk. 4.25	13.10.89		7.4	13.10.89
	LBA-anerk. 4.26	13.10.89		7.5	13.10.89
	LBA-anerk. 4.27	13.10.89		7.6	13.10.89
	LBA-anerk. 4.28	13.10.89		7.7	13.10.89
	LBA-anerk. 4.29	13.10.89		7.8	13.10.89
	LBA-anerk. 4.30	13.10.89		7.9	13.10.89
	LBA-anerk. 4.31	13.10.89		7.10	13.10.89
	LBA-anerk. 4.32	13.10.89		7.11	13.10.89
	LBA-anerk. 4.33	13.10.89		7.12	13.10.89
	LBA-anerk. 4.34	13.10.89		7.13	13.10.89
5	5.1	13.10.89		7.14	13.10.89
	LBA-anerk. 5.2	13.10.89		7.15	13.10.89
	LBA-anerk. 5.3	13.10.89		7.16	13.10.89
	LBA-anerk. 5.4	13.10.89		7.17	13.10.89
	LBA-anerk. 5.5	13.10.89		7.18	13.10.89
	LBA-anerk. 5.6	13.10.89		7.19	13.10.89
	5.7	13.10.89		7.20	13.10.89
	5.8	13.10.89		7.21	13.10.89
	5.9	13.10.89		7.22	13.10.89
6	6.1	13.10.89	8	8.1	13.10.89
	6.2	13.10.89		8.2	13.10.89

2.4 Triebwerk

Motorhersteller: Bombardier-Rotax GmbH
Motor: Rotax Type 275
Höchstleistung, Start: 17,6 kW/24 PS 7000 1/min
Dauerbetrieb: 17,6 kW/24 PS 7000 1/min
Höchstzulässige Startdrehzahl : 7000 1/min
Höchstzulässige Dauerdrehzahl : 7000 1/min
Höchstzulässige Drehzahl, kurzzeitig : 7200 1/min

Höchstzulässige Zylinderkopftemperatur: 250°C
Schmierstoff: Gemischschmierung, Mischungsverhältnis 1:50 mit Super 2-Takt-Öl
Getriebe: Zahnradgetriebe mit Untersetzung 1:3
Nachfolgende Propeller der Firma MT-Propeller sind zugelassen:

MT 130 L 95 - 1 B
MT 130 L 108 - 1 B

2.5 Markierungen der Triebwerksinstrumente

Die folgende Tabelle gibt die Markierungen der Triebwerkinstrumente und die Bedeutung der verwendeten Farben an.

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
	8.3	13.10.89			
	8.4	13.10.89			
	8.5	28.02.91			
	8.6	28.02.91			
	8.7	28.02.91			
	8.8	28.02.91			
9	9.1	13.10.89			
	9.2	13.10.89			

Instrument	Rote Linie= Mindest-grenze	Grüner Bogen= Normaler Betriebs-bereich	Gelber Bogen= Warnbe-reich	Rote Linie= Höchst-grenze
Drehzahl-messer	---	3000 - 7000	7000 - 7200	7200 [1/min]
Zylinder-kopftem-peratur-anzeiger	---	---	---	250°C
Kraftstoff mengenan-zeiger	nicht ausflieg-bar			

2.6 Masse (Gewicht)

Höchstzulässige Startmasse:
mit Wasserballast .....750 kg
ohne Wasserballast und
mit Kraftstoff im Flügel .....735 kg
Höchstzulässige Landemasse: 750 kg
Höchstmasse aller nichttragenden Teile: 425 kg
Höchstmasse im Gepäckraum: 15 kg

Ausfliegbare Kraftstoffmenge:
mit Rumpftank (Kunststoff) .....38,1 Liter
mit Rumpftank aus Alu .....35,1 Liter

Nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge :.....0,4 Liter

Zugelassene Oktanzahl: mindestens 95 ROZ.
Zugelassene Kraftstoffarten: Super (KFZ)
AVGAS 100LL

Treibstoffsorten wie Euro-Super und Super-plus sind zulässig.

Zweitakt-Öl: Super 2-Takt-Öl nach TSC 3
Es wird ein voll-synthetisches, selbstmischendes 2-Takt-Motorenöl nach TSC 3 empfohlen.

2.13 Mindestausrüstung

Die Mindestausrüstung ist:

1 Fahrtmesser bis 300 km/h im vorderen Instrumentenbrett

1 Höhenmesser im vorderen Instrumentenbrett

2 vierteilige Anschnallgurte (symmetrisch)

1 Magnetkompaß im vorderen Instrumentenbrett

1 Drehzahlmesser bis 8000 1/min neben dem vorderen Sitz

1 Zylinderkopf-Temperaturanzeige bis 300°C neben dem vorderen Sitz

1 Kraftstoffanzeige (für den Piloten sichtbar)

2.15 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

Dieses Schild befindet sich im vorderen Führerraum und beinhaltet die wichtigsten Massen- und Fluggeschwindigkeitsgrenzen

Segelflugzeugbau A.Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen

Muster ASH 25 E Werk-Nr. 25

DATENSCHILD UND TRIMMPLAN

Leermasse:		kg
Höchstmasse:	750	kg
Mindestzuladung im vorderen Sitz einsitzig:		kg
Höchstzuladung im vorderen Sitz:		kg
Höchstzuladung im hinteren Sitz:		kg
zusammen nicht mehr als:		kg
Höchstgeschwindigkeiten bei eingefahrenem Triebwerk:		
ruhiges Wetter	280	km/h
Manövergeschwindigkeit	185	km/h
Windenstart, Kraftfahrzeugschlepp	130	km/h
Flugzeugschlepp	160	km/h
bei Betrieb mit Triebwerk:		
Triebwerk aus- und einfahren	9 0	km/h
ausgefahrenes Triebwerk	160	km/h
höchste Dauerleistung	130	km/h
Sollbruchstelle für alle zugelassenen Startarten:	750 bis 900	daN
Reifendruck : Hauptrad	3.4 bis 3.6	bar
Spornrad	2.4 bis 2.6	bar

Niedrigere Mindestzuladung ohne Trimmballast in der Seitenflosse siehe Flughandbuch Seite 6.4

Bei Schulung zusätzlich:

1 Fahrtmesser bis 300 km/h im hinteren Instrumentenbrett
1 Höhenmesser im hinteren Instrumentenbrett

Für Wolkenflüge muß zusätzlich folgende Ausrüstung vorhanden sein:

1 Wendezeiger mit Scheinlot
1 Variometer

Für Flüge, die über die Umgebung des Startplatzes hinausgehen, ist ein Flug-Funkgerät vorgeschrieben. Zusätzlich muß bei Motorbetrieb ein Kopfhörer verwendet werden.

Die zugelassene Ausrüstung ist im Wartungshandbuch unter Abschnitt 12.1 aufgelistet.

2.14 Flugzeugschlepp, Winden- und Kraftfahrzeugschlepp

Die höchstzulässigen Schleppgeschwindigkeiten sind:

Im Flugzeugschlepp	160 km/h
Im Windenschlepp	130 km/h
Im Kraftfahrzeugschlepp	130 km/h

Für alle genannten Startarten muß eine Sollbruchstelle von 750 bis 900 daN im Schleppseil eingebaut sein.

Für den F-Schlepp ist die Mindestlänge des Schleppseils von 40 m einzuhalten.

mente überprüfen. Die Sitzposition, besonders mit Sitzkissen, muß so sein, daß ein Zurückrutschen beim Anschleppen oder steilen Steigflug ausgeschlossen ist.

Warnung: Vor Rückenwindschlepps an schwachen Winden wird ausdrücklich gewarnt !

4.5.3 Kraftfahrzeugschleppstart

(1) mit Triebwerksunterstützung

Für den Kraftfahrzeugschleppstart gelten die selben Hinweise wie unter 4.5.2 Windenstart aufgeführt.

Der Motor wird entsprechend 4.5.1 nach dem Einklinken des Schleppseils angelassen und überprüft. Bis zum Anrollen das Triebwerk im Leerlauf drehen lassen. Wenn das Schleppfahrzeug angezogen hat und ein Überrollen des Schleppseils unwahrscheinlich ist, wird zügig Vollgas gegeben.

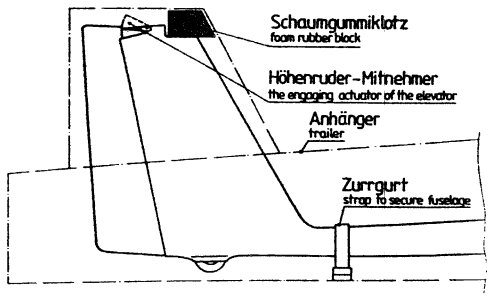
Die Schleppseillänge sollte mindestens 130 m betragen. Es ist die selbe Anordnung von Seilfallschirm, Vorseil und Sollbruchstelle (750 bis 900 daN) wie im Windenschlepp zu verwenden.

Wichtiger Hinweis: Die Anmerkungen, Hinweise und Warnungen für den Windenschleppstart (Abschnitt 4.5.2) gelten auch für diese Startart.

in den Flügeltanks ist nicht zulässig!

Wichtiger Hinweis: Bei dem zum Segelflugzeug gehörenden Transportanhänger ist unbedingt darauf zu achten, daß der Höhenruder-Mitnehmer des Segelflugzeuges in keiner Weise in seiner Bewegungsfreiheit durch Auflagen im Anhänger eingeschränkt wird.

Sollte dies beispielsweise durch einen Schaumgummiklotz der Fall sein und der Mitnehmer dadurch in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt sein, so kann es bei sehr langen Straßentransporten zu einem Ermüdungsbruch am Mitnehmer kommen. (Siehe hierzu die Abbildung im Wartungshandbuch Abschnitt 7).
Hier ist unbedingt Abhilfe zu schaffen.
Die untenstehenden Skizze zeigt, wie ein Schaumgummiklotz zuzuschneiden und zu positionieren ist. Sinnvoll ist auch ein am Anhängerboden befestigter Zurrgurt, der sich um die Rumpfröhre am Seitenflossen-Übergang legt. Auf jeden Fall muß gewährleistet sein, daß sich der Höhenruder-Mitnehmer frei bewegen kann. Auch bei voll gezogenem Steuerknüppel muß er ungehindert nach oben ausschlagen können.



8.5 Reinigung und Pflege

Entgegen der falschen Annahme, Kunststoffe wären Feuchte- und UV-Licht-beständig, wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch moderne Segelflugzeuge nicht wartungs- und pflegefrei sind.

Feuchtigkeit

Feuchtigkeit beschädigt auf Dauer auch Faserverbundstoffe, da sie in die Epoxidharzmatrix eindringt, diese quellen läßt und auch die dichte Vernetzung der Kunststoffmoleküle teilweise aufsprengt.
Insbesondere die Kombination von hoher Temperatur und hoher Feuchte ist zu vermeiden!
(Z.B. schlecht belüfteter Anhänger, in dem sich Feuchtigkeit ansammelt und der dann von der Sonne beschienen wird.)

Auch die beste Lackkonservierung der Oberflächen oder die Kunststoff- bzw. Gummifolien der Wassertanks können die Wasserdampfdiffusion grundsätzlich nicht verhindern, sondern nur verlangsamen. Falls sich eingedrungenes Wasser nicht mit Schwamm oder Leder entfernen läßt, so ist das Flugzeug zu demontieren und das Wasser in einem möglichst trockenen, aber nicht zu heißen Raum bei öfterem Wenden des Bauteils herauszutrocknen.

Wichtiger Hinweis: Auf eine ausreichende Länge des Flugplatzes muß geachtet werden. Zudem sollte aus Gründen der Lärmbelästigung mit der größtmöglichen Seillänge gestartet werden.

(2) mit eingefahrenem Triebwerk

Diese Startart ist nur zweckmäßig, wenn Flugplatz und Schleppseil genügend lang sind, um eine Mindestschlepphöhe von etwa 200 Metern zu erreichen.

Es ist, wie unter 5.4.2 Windenschlepp beschrieben, vorzugehen.

4.5.4 Flugzeugschleppstart

(1) mit eingefahrenem Triebwerk

Falls eine F-Schleppkupplung eingebaut ist, so ist diese bevorzugt zu verwenden.
Die für den F-Schlepp empfohlene Wölbklappenstellung ist WK 3.
Die Trimmung wird auf kopflastig gestellt. Die Schleppseillänge beträgt 40 bis 60 m, wobei die Mindestlänge von 40 m einzuhalten ist.

Erfahrene Piloten werden mit der negativsten Wölbklappenstellung WK 1 anrollen. In dieser Klappenstellung ist die Querlage sehr gut steuerbar. Bei etwa 50 km/h Fahrtanzeige wird auf Wölbklappenstellung 3 (0°), bei kurzen Startbahnen und Wasserballast auf 4 (+6°) gewölbt. Während des weiteren Schlepps ist aus Gründen der Trimmkräfte WK 3 zu ra-

Sonnenlicht

- insbesondere der UV-Anteil davon - läßt den weißen Polyestergelcoat verspröden, ebenso die Plexiglashaube. Auch die Wachsschicht auf dem Gelcoat oxidiert und vergilbt schneller, wenn man das Flugzeug unnötigerweise harter Sonnenstrahlung aussetzt. Es befindet sich zur Zeit kein Lack auf dem Markt, der für Kunststoffsegelflugzeug geeignet ist und ohne Pflege die Lebensdauer der Kunststoffstruktur der Zelle erreicht.

Da der weiße Polyestergelcoat durch eine Wachsschicht relativ dauerhaft geschützt ist, verträgt er auch mehrmaliges Waschen mit kaltem Wasser, dem etwas Reinigungsmittel zugegeben worden ist. Die Wachsschicht braucht bei normalem Betrieb nur einmal im Jahr durch schwabbeln erneuert zu werden. Unter gemäßigten europäischen Bedingungen genügt es, wenn zusätzlich zweimal ein Lackpflegemittel angewendet wird. In Gegenden mit höherer Sonnenscheindauer und härterer Strahlung wird diese Anwendung in kürzeren Zeitabständen notwendig.

Für die Lackpflege sind nur Mittel zu verwenden, die kein Silikon enthalten (z.B. 1 Z-Spezialreiniger-D 2, Fa. W. Sauer & Co., 5060 Bensberg, oder Reinigungspolish, Fa. Lesonal).

Klebstoffreste von Klebebändern werden mit Waschbenzin (Autobenzin ist giftig!) oder Lackverdünnung entfernt.
Anschließend sind die gereinigten Stellen nachzuwachsen.

Anmerkung: Die Warn- und Zierbemalung ist aus Nitro- oder Acryllack aufgebaut; deshalb darf keine Verdünnung daraufgebracht werden. Auch Waschbenzin sollte nicht längere Zeit einwirken können.

Die Acrylglashaube (Plexiglas oder Perspex) sollte nur mit einem speziellen Pflegemittel (z.B. Plexiklar) oder mit viel klarem Wasser gereinigt werden. Auf keinen Fall trockene Lappen etc. zum Abstauben und Reinigen verwenden.

Die Anschnallgurte sind laufend auf Anrisse, Stockstellen und Verschleiß bzw. Korrosion der Beschläge und Verschlüsse zu kontrollieren. Die einwandfreie Öffnung der Verschlüsse - auch unter simulierter Last - muß gelegentlich überprüft werden.

Berichtigungsstand

Änderungsnummer	Betroffene(r) Abschnitt	Betroffene(r) Seite(n)	Datum d. Berichtigung	Datum der Einfügung	Zeichen/ Unterschrift
TM 2/3/4	0	0.2;0.4;0.5 0.6	28.02.91		
	1	1.6			
	2	2.17;2.21 - 2.24;2.37			
	5	5.6 ; 5.7			
	6	6.3;6.4;6.11			
	7	7.5 ; 7.9			
	9	9.4			

0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschnitt	Seite	Datum		Abschnitt	Seite	Datum
0	0.1	31.10.89			2.14	31.10.89
	0.2	28.02.91			2.15	31.10.89
	0.3	31.10.89			2.16	31.10.89
	0.4	28.02.91			2.17	28.02.91
	0.5	28.02.91			2.18	31.10.89
	0.6	28.02.91			2.19	31.10.89
	0.7	31.10.89			2.20	31.10.89
1	1.1	31.10.89			2.21	28.02.91
	1.2	31.10.89			2.22	28.02.91
	1.3	31.10.89			2.23	28.02.91
	1.4	31.10.89			2.24	28.02.91
	1.5	31.10.89			2.25	31.10.89
	1.6	28.02.91			2.26	31.10.89
	1.7	31.10.89			2.27	31.10.89
2	2.1	31.10.89			2.28	31.10.89
	2.2	31.10.89			2.29	31.10.89
	2.3	31.10.89			2.30	31.10.89
	2.4	31.10.89			2.31	31.10.89
	2.5	31.10.89			2.32	31.10.89
	2.6	31.10.89			2.33	31.10.89
	2.7	31.10.89			2.34	31.10.89
	2.8	31.10.89			2.35	31.10.89
	2.9	31.10.89			2.36	31.10.89
	2.10	31.10.89			2.37	28.02.91
	2.11	31.10.89			2.38	31.10.89
	2.12	31.10.89			2.39	31.10.89
	2.13	31.10.89			2.40	31.10.89

Abschnitt	Seite	Datum		Abschnitt	Seite	Datum
	2.41	31.10.89			3.2	31.10.89
	2.42	31.10.89			3.3	31.10.89
	2.43	31.10.89			3.4	31.10.89
	2.44	31.10.89			3.5	31.10.89
	2.45	31.10.89		4	4.1	31.10.89
	2.46	31.10.89			4.2	31.10.89
	2.47	31.10.89			4.3	31.10.89
	2.48	31.10.89			4.4	31.10.89
	2.49	31.10.89			4.5	31.10.89
	2.50	31.10.89			4.6	31.10.89
	2.51	31.10.89		5	5.1	31.10.89
	2.52	31.10.89			5.2	31.10.89
	2.53	31.10.89			5.3	31.10.89
	2.54	31.10.89			5.4	31.10.89
	2.55	31.10.89			5.5	31.10.89
	2.56	31.10.89			5.6	28.02.91
	2.57	31.10.89			5.7	28.02.91
	2.58	31.10.89		6	6.1	31.10.89
	2.59	31.10.89			6.2	31.10.89
	2.60	31.10.89			6.3	28.02.91
	2.61	31.10.89			6.4	28.02.91
	2.62	31.10.89			6.5	31.10.89
	2.63	31.10.89			6.6	31.10.89
	2.64	31.10.89			6.7	31.10.89
	2.65	31.10.89			6.8	31.10.89
	2.66	31.10.89			6.9	31.10.89
	2.67	31.10.89			6.10	31.10.89
3	3.1	31.10.89			6.11	28.02.91

Berichtigungsstand

Änderungsnummer	Betroffene(r) Abschnitt	Betroffene(r) Seite(n)	Datum d. Berichtigung	Datum der Einfügung	Zeichen/ Unterschrift

Rumpf

Rumpflänge	9,00 m
Höhe am T-Leitwerk mit Heckrad	1,70 m
Cockpitbreite	0,705 m
Cockpithöhe	0,98 m

Seitenleitwerk

Höhe ab Rumpfoberkante	1,38 m
Fläche	1,705 m²
Profil	FX 71-L-150/30 mit 12 % Dicke

Seitenruder

Rudertiefenverhältnis	31 %
Fläche	0,512 m²

Höhenleitwerk

Spannweite	3,125 m
Fläche	1,27 m²
Streckung	7,69
Profil	Wortmann FX 71-L150/30 mit 12 % Dicke

Höhenruder

Rudertiefenverhältnis	30 %
Fläche	0,381 m²

Ab-schnitt	Seite	Datum		Ab-schnitt	Seite	Datum
	6.12	31.10.89		10	10.1	31.10.89
	6.13	31.10.89			10.2	31.10.89
	6.14	31.10.89		11	11.1	31.10.89
	6.15	31.10.89			11.2	31.10.89
	6.16	31.10.89		12	12.1	31.10.89
	6.17	31.10.89			12.2	31.10.89
	6.18	31.10.89			12.3	31.10.89
7	7.1	31.10.89			12.4	31.10.89
	7.2	31.10.89			12.5	31.10.89
	7.3	31.10.89			12.6	31.10.89
	7.4	31.10.89			12.7	31.10.89
	7.5	28.02.91			12.8	31.10.89
	7.6	31.10.89				
	7.7	31.10.89				
	7.8	31.10.89				
	7.9	28.02.91				
8	8.1	31.10.89				
	8.2	31.10.89				
	8.3	31.10.89				
9	9.1	31.10.89				
	9.2	31.10.89				
	9.3	31.10.89				
	9.4	28.02.91				
	9.5	31.10.89				
	9.6	31.10.89				
	9.7	31.10.89				
	9.8	31.10.89				
	9.9	31.10.89				

Bremsklappen (Schempp-Hirth nur auf Oberseite)

Länge	1,20 m
Fläche (beide)	0,336 m²
Höhe	0,15 m

Triebwerk

Motorhersteller:	Bombardier-Rotax GmbH
Motor:	Rotax Type 275

Höchstleistung, Start:	17,6 kW/24 PS 7000 1/min
Dauerbetrieb:	17,6 kW/24 PS 7000 1/min
Höchstzulassige Startdrehzahl:	7000 1/min
Höchstzulassige Dauerdrehzahl:	7000 1/min
Höchstzulässige Drehzahl,kurzzeitig:	7200 1/min
Höchstzul. Zylinderkopftemperatur:	250°C

Schmierstoff: Gemischschmierung. Möglichst rückstandsfrei verbrennendes 2-Takt-öl verwenden, wie es bei einem synthetischen Öl gegeben ist.
Mischungsverhältnis: 1:50 mit 2-Takt-öl (TSC 3)

Getriebe: Zahnradgetriebe mit Untersetzung 1:3
Getriebeöl: SAE 140, API GL 5, ca. 300ccm
Es sollte folgendes Getriebeöl nach obiger Spezifikation verwendet werden: Mobil Gear SHC 460

Propeller-Hersteller:	MT-Propeller
Bezeichnung:	MT 130 L 95 - 1 B oder:
	MT 130 L 108 - 1 B

2.3 Triebwerk

2.3.1 Motor, Getriebe und Spindel

Das Triebwerk ist an drei gummigelagerten Punkten zwischen zwei Schwenkhaltern aufgehängt, die in der Halterung für Klapptriebwerk im Rumpf gelagert sind. Mit einer elektrischen Spindel, die an einem Querverbindungsrohr zwischen den Schwenkhaltern angelenkt ist, wird das Triebwerk ein- und ausgefahren. Eine Gasdruckfeder, die parallel zur Spindel angeordnet ist, unterstützt diesen Vorgang. Am Rumpfboden ist die Spindel in einem U-Beschlag gelagert.
Als Triebwerk findet ein 1-Zylinder 2-Takt Otto Motor mit Stauluftkühlung, Gemischschmierung, Wechselstrom-Lichtmaschine und Einfach- Magnetzündung Verwendung. Die genaue Triebwerksbezeichnung des Herstellers Bombardier-Rotax GmbH lautet:

Rotax Motor Type 275.

Auf der rechten Seite des Motors befindet sich der Membranvergaser BN 38, dessen Gas- und Luftklappen über Bowdenzüge durch ein Regulierhebelpaar im vorderen Cockpit betätigt werden. Vom Gas-Regulierhebel führt eine Zugstange zum hinteren Cockpit, um diesen auch von dort bedienen zu können. An der Rückseite des Triebwerkes befindet sich der Rückholstarter. Ein Stahlseil, das mit der Anwerferschnur des Rückholstarters verbunden ist, führt über zwei Umlenkrollen zum vorderen Cockpit. Der Startergriff befindet sich an der rechten Cockpitwand neben dem Instrumentenbrett. Alle anderen Bedien- und Anzeigeelemente wie Hauptschalter, Wippschalter zum Ein- und Ausfahren, Zündschalter, Drehzahlmesser und Zylinderkopfthermometer, sind in der

2.3.3 Wartung und Kontrollen

Anmerkung: Falls die ASH 25 E nicht mit einem Betriebsstundenzähler ausgerüstet ist, so muß die Motorlaufzeit nach jedem Flug im Bordbuch dokumentiert werden.

a.) Einmalige Wartungsarbeiten

nach 1 Std. und jeweils 1 Std. nach Wiedereinbau des Propellers:

- Zentrale Propellerschraube SW 19 -Linksgewinde- nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten).
- Die sechs Befestigungsschrauben am Flansch des Propellers nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten).

nach 25 Std.:

- Zylinderkopfmuttern nachziehen (Drehmomentangaben im Motorhandbuch beachten).
- Getriebeöl wechseln. Spezifikation siehe Abschnitt 1.4 in diesem Handbuch.

b.) Immer wiederkehrende Wartungsarbeiten

Täglich (vor dem Flug):

Angaben im Flughandbuch unter 4.3 !

alle 5 Std.:

- Die sechs Befestigungsschrauben am Flansch des Propellers nachziehen (Drehmomentangaben beachten).
- Die Befestigungsschraube SW 19 an der Propellerachse nachziehen (Drehmomentangaben beachten).
- Gummizüge der Motorraumklappen und der Zugseile des Triebwerkes überprüfen. Bei Beschädigung austauschen.
  (Tabelle der Schraubenanzugsmomente siehe Abschnitt 5.3 in diesem Handbuch).

alle 12½ Std.:

- Zündkerze erneuern.
- Ölstand des Getriebes prüfen.

alle 25 Std.:

- Zustand der Kabel und elektrischen Anschlüsse überprüfen, auf evtl. Scheuerstellen achten.
- Zündwiderstand überprüfen (siehe Motorhandbuch).
- Zündkerzenstecker erneuern. (Nur Originalstecker verwenden: NGK Nr. LB05EZ und Messinginnenteil mit Loctite 242 oder 648 sichern.)
- Zündpunkt kontrollieren (siehe Motorhandbuch).
- Seilzüge und Betätigungen auf Schwergängigkeit und Scheuerstellen überprüfen.
- Wenn nötig, Leerlaufdrehzahl einstellen (siehe Abschnitt 2.3.6).
- Magnetschraube (Getriebeölablaß) reinigen.
- Befestigungsschrauben am Motor auf festen Sitz

rechten Armlehne des vorderen Cockpits untergebracht.
An der Motorvorderseite ist ein Propeller-Reduktionsgetriebe angeflanscht, das die Drehzahl des Motors um den Faktor 1:3 reduziert. Die Vorteile dieser Untersetzung sind im besseren Wirkungsgrad des Propellers sowie in der geringeren Lärmbelästigung zu sehen.
Das Getriebe ist durch eine Wellen-Nabenverbindung mit dem Flansch des Propellers verbunden.
Eine elektrische Kraftstoffpumpe, die im Flugzeugrumpf untergebracht ist, sorgt für die Kraftstoffzufuhr.

2.3.2 Typ und Montage des Propellers

Für die ASH 25 E können folgende Luftschrauben verwendet werden:

Firma MT-Propeller

MT 130 L 95 - 1B
MT 130 L 108 - 1B

Es handelt sich dabei um starre, 2-blättrige Fest-Propeller.
Die Luftschraube sitzt mit einem Flansch auf der konischen Propellerwelle des Getriebes, wo er durch eine in axialer Richtung angebrachten Schraube mit Linksgewinde gehalten wird.

nicht austrocknet und vorzeitig versagt.

Zusätzlich kann die ASH 25 E mit Flügelkraftstofftanks in Form von Kunststoffsäcken ausgerüstet werden. Je ein Tank mit einem Fassungsvermögen von 15 Litern kann in dem Nasenbereich des Innenflügels einer Seite untergebracht werden. Vom Cockpit aus betätigte Magnetventile steuern den Kraftstoff zu- und Ablauf. Von diesen Ventilen aus führen die Kraftstoffschläuche durch die Wurzelrippen in den Rumpf. Mit Schnellkupplungen werden im Gepäckraum beide Flügeltanks mit dem Rumpftank verbunden. Zum Betanken der Flügeltanks wird die externe Betankungsanlage ebenfalls an diese Schnellkupplungen angeschlossen. Am äußeren Ende der Kunststoffsäcke ist an einem Überdruckventil der Entlüftungsschlauch angeschlossen. Dieser wird an der Endrippe des Innenflügels nach unten aus dem Flügel herausgeführt.
Es besteht auch die Möglichkeit, die ASH 25 E mit nur einem Flügeltank (asymmetrisch) auszurüsten.

2.4.2 Aus- und Einbau der Flügelkraftstofftanks

In den folgenden beiden Abschnitten wird beschrieben, wie die Flügelkraftstofftanks aus- und wieder eingebaut werden. Wartung, Reparatur oder Einbau von Wasserballastsäcken in die Innenflügel, können diesen Vorgang notwendig machen. Die zugehörige Einbauzeichnung befindet sich unter Fig. 2.4-2 im ersten Teil dieses Abschnitts.

prüfen und ggf. nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten!) Drahtsicherungen der Schrauben an der oberen Triebwerksaufhängung sowie an der Motorhalterung im Rumpf kontrollieren!
- Gasfeder an der Ausfahrspindel kontrollieren. Dauert das Ausfahren wesentlich länger als das Einfahren, ist die Gasfeder auszutauschen.
- Gummielemente der Triebwerksaufhängung auf Risse und sonstige Veränderungen prüfen.
- Stahl- und Nylonseil des Handstarters auf Zustand und Scheuerstellen überprüfen.
- Scharniere der Motorraumdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen.
- Propellerbremse auf Funktion überprüfen und wenn notwendig Bremsbelag erneuern.
- Zugseile des Triebwerkes auf Scheuerstellen und Knicke überprüfen. Sind noch alle Abweiserbleche in einwandfreiem Zustand, sodaß ein Verhaken der Seile ausgeschlossen ist ?

alle 100 Std.:

- Nylonseil des Handstarters austauschen.

nach 300 Std. spätestens jedoch nach 6 Jahren:

- Grundüberholung des Triebwerkes im Herstellerwerk oder in einem, vom Hersteller und der jeweiligen Luftfahrtbehörde autorisierten, luftfahrttechnischen Betrieb.

einmal jährlich:

- Der transparente Schlauch der Kraftstoffanzeige muß jährlich erneuert werden.

- Triebwerk und Motorraum von Verschmutzung durch Öl, Abgase oder Kraftstoff säubern.
- Kraftstoffilter im Rumpf austauschen (z.B. Typ Pierburg PE 1569, auf keinen Fall Papierfilter verwenden).
- Kraftstoffleitungen auf Zustand, Dichtheit und Scheuerstellen prüfen.

2.3.4 Triebwerk aus- und einbauen

Die folgenden beiden Abschnitte beschreiben, wie das Triebwerk aus- und wieder eingebaut wird. Wartung, Reparatur sowie Gewichtersparnis oder Regelerfüllung bei Wettbewerbsflügen, können diesen Vorgang notwendig machen. Im Rumpf zurück bleiben lediglich Kraftstoffanlage, Schwenkhalter, Ausfahrspindel sowie alle Motorbedienteile im Cockpit.

Triebwerk ausbauen

1. Vor dem Ausbauen des Triebwerkes die Hinweise zur Motorkonservierung und Lagerung beachten (siehe Motorhandbuch).

2. Zündkerzenstecker ① abziehen.

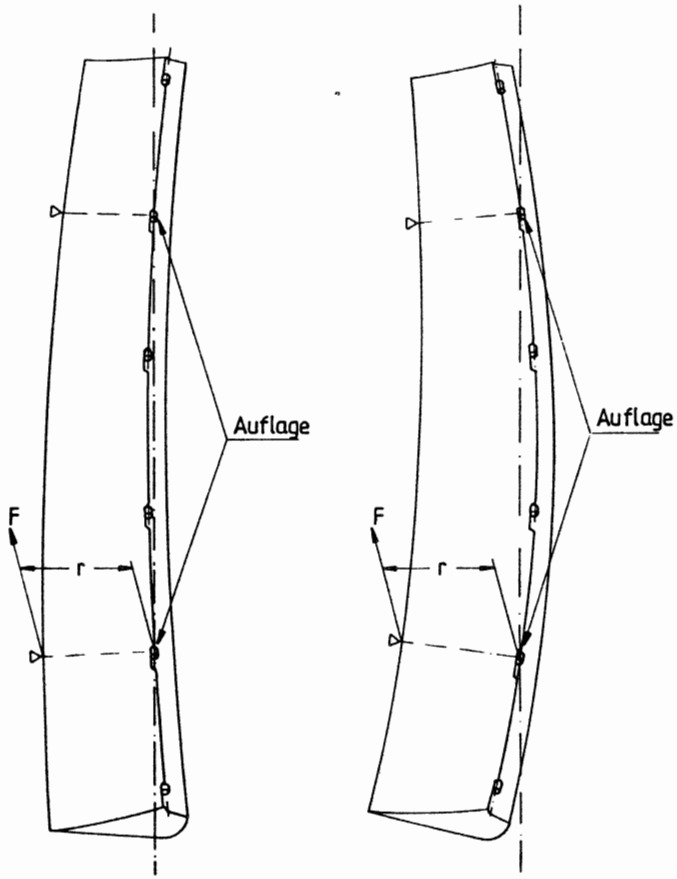
3. Steckerverbindung ⑤ des Thermorings an der Zündkerze lösen.

4. Steckerverbindung f. Wechselspannung und Zündspule an den Steckerleisten ⑥ lösen (drei

Flügelkraftstofftanks ausbauen:

- Fig. 2.4-2 zur Hilfe nehmen.
- Steckerleiste an der Wurzelrippe des Innenflügels abschrauben und die Anschlüsse 7, 14 u. 9/10 für das Magnetventil und die Masseverbindung des Flügelkraftstofftankes lösen.(Kabel vorher erst kennzeichnen).
  Anmerkung: Sich evtl. unter dem Halteblech befindende Unterlegscheiben müssen bei der Wiedermontage genauso angeordnet sein, da sonst das Zusammenstecken der Flügel erschwert oder sogar unmöglich wird.
- Entlüftungsschlauch an der Trennstelle II (Innenflügel/Außenflügel-Trennstelle) vom Winkelstück (Nr.15 Fig. 2.4-2) abziehen und Halteseile (Nr.1 und Nr.16 Fig. 2.4-2) entknoten.
- Beide Seile verbleiben nach dem Ausbauen im Flügel und werden zum Wiedereinziehen von Kraftstofftank und Entlüftungsschlauch benötigt.
- Kabelbinder zur Schlauchbefestigung zerschneiden (an Wurzelrippe und Trennstelle II) und das Halteseil (Nr.17 Fig. 2.4-2) von dem Halteblech der Steckerleiste (Nr.13 Fig. 2.4-2) lösen.
- Kraftstofftank mittels Halteseil (Nr.17)aus der Wurzelrippe herausziehen (Tank dabei etwas zusammenfalten).
  Anmerkung: Seile (Nr.1 und Nr.16) nicht herausziehen, sie werden im Flügel festgelegt.
- Steckerleiste wieder anschrauben (auf Unterlegscheiben achten!).

Fig. 5.2-2 Durchgebogene Ruder



Durch Peilen über die Lagerachsen ermitteln, welche zwei Lager als Auflagepunkte geeignet sind.

(Durchbiegung in der Skizze verstärkt dargestellt!)

Tabelle der Schraubenanzugsmomente des Propellers:

Zentrale Propellerschraube M 12x1.5:

siehe Motorhandbuch !

Für die Schrauben M 6, mit denen Propeller auf der Nabe befestigt ist, sind die Werte in der Betriebs-Einbauanweisung des Propellers angegeben. Da die Stoppmuttern ein zusätzliches Drehmoment erzeugen, werden zu dem angegebenen Wert 0,3 Nm hinzuaddiert.

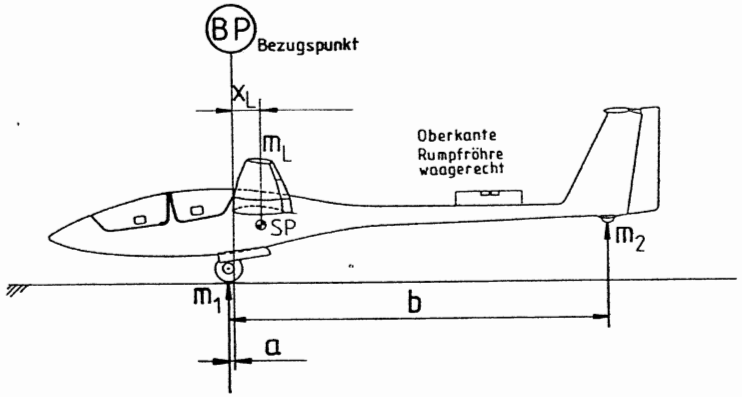
5.3 Tabelle der Schraubenanzugsmomente

Tabelle der maximal erlaubten Anzugsmomente von Schrauben für Standardverbindungen (nicht für Triebwerk und Propeller!) :

Gewinde	daNm (mkp)
M4	0,18
M5	0,36
M6	0,64
M8	1,60
M10	3,20
M12	5,70
M14	9,20

Tabelle der Schraubenanzugsmomente des Triebwerkes:

siehe Motorhandbuch !



Formel :

$$x_L = \frac{m_2 \cdot b}{m_L} - a \quad \text{hinter BP}$$

$$m_L = m_1 + m_2$$

Das Flugzeug muß sich zur Wägung im folgenden Zustand befinden:

1. Fahrwerk ausgefahren und Wölbklappen in Stellung 3
2. Fluginstrumente eingebaut und Hauben geschlossen
3. mit Sitzkissen oder entsprechender Polsterung
4. mit Bordbuch und Flughandbuch
5. ohne evtl. Trimmballast (Batterie) in der Seitenflosse
6. ohne eventuell ausbaubaren Trimmballast im Cockpit
7. ohne Fallschirme
8. Triebwerk eingefahren
9. nur die nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge im Tank
10. Motorbatterie im Gepäckraum
11. Sauerstoffflasche ausgebaut

Fall: (es wurden 238 kg nichttragende Masse gewogen)

425 kg - 238 kg - 180 kg = 7kg Kraftstoff im Rumpftank oder Gepäck

(2b) Für den Fall des herausnehmbaren Trimmballasts in der Seitenflosse wird eine Mindestzuladung von 85 kg im Datenschild und Trimmplan im Führerraum eingetragen. Unter diesem muß das folgende Schild angebracht werden:

Niedrigere Mindestzuladung <u>ohne</u> Trimmballast in der Seitenflosse siehe Flughandbuch Seite 6.4

Im Flughandbuch auf Seite 6.4 wird der Beladeplan nach folgendem Beispiel ausgefüllt:

Datum der Wägung	Leermasse [kg]	Leermassenschwerpunkt mm h. BP	Zuladung vorderer Sitz incl. Schirm einsitzig [kg] min.	max.	Zuladung hinterer Sitz incl. Schirme max. bei 110 kg im vorderen Sitz.	Zuladung im Gepäckraum [kg]	Signatur des Prüfers Prüfstempel
??.??.89	535	635 <u>ohne</u> Trimmballast in der Seitenflosse	74	110	70	7	XXXXXX
	539	670 <u>mit</u> 4 kg Trimmballast in der Seitenfl.	85	110	70	7	

6.7 Zuladung

Die Zuladung wird durch verschiedene Faktoren beeinflußt und begrenzt:

(1) Masse der nichttragenden Teile
(muß kleiner als 425 kg sein)
(2) Flugschwerpunktlage
(muß bei jeder Zuladung zwischen 0,21 und 0,40 m hinter BP sein)
(3) Maximale Abflugmasse
(darf 750 kg nicht überschreiten und betrifft hauptsächlich die Wasserballastzuladung

Zuladung im Gepäckraum

Die Masse des Gepäcks errechnet sich wie folgt:

max. Masse der nichttragenden Teile	= 425 kg
- gewogene Masse der nichttr. Teile*	= xxx kg
- maximale Zuladung in den Sitzen	= xxx kg
- Kraftstoff im Rumpftank	= xxx kg
= mögliche Zuladung im Gepäckraum	= xx kg
jedoch nicht mehr als	15 kg

1 Liter Treibstoff ≈ 0,7 kg

*ohne Zuladung in den Sitzen.

6.3 Wägebericht

Über die Wägung ist ein Wägebericht mit zugehöriger Ausrüstungsliste anzufertigen (z.B. DAeC-Vordruck), der in der Lebenslaufakte abzulegen ist.

6.4 Leermasse und Leermassenmoment

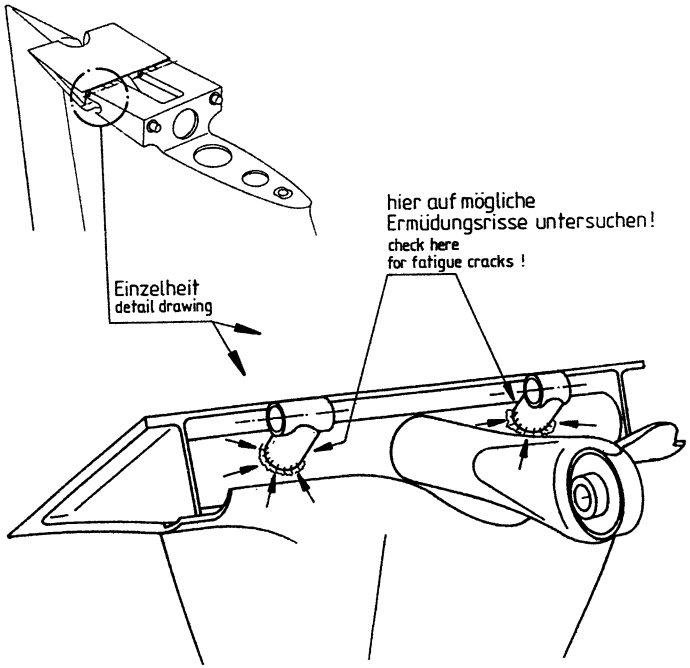
Leermasse und Leermassenmoment sind wie unter 6.2 beschrieben durch Wägung zu ermitteln oder können aus dem letztgültigen Prüfbericht entnommen werden.

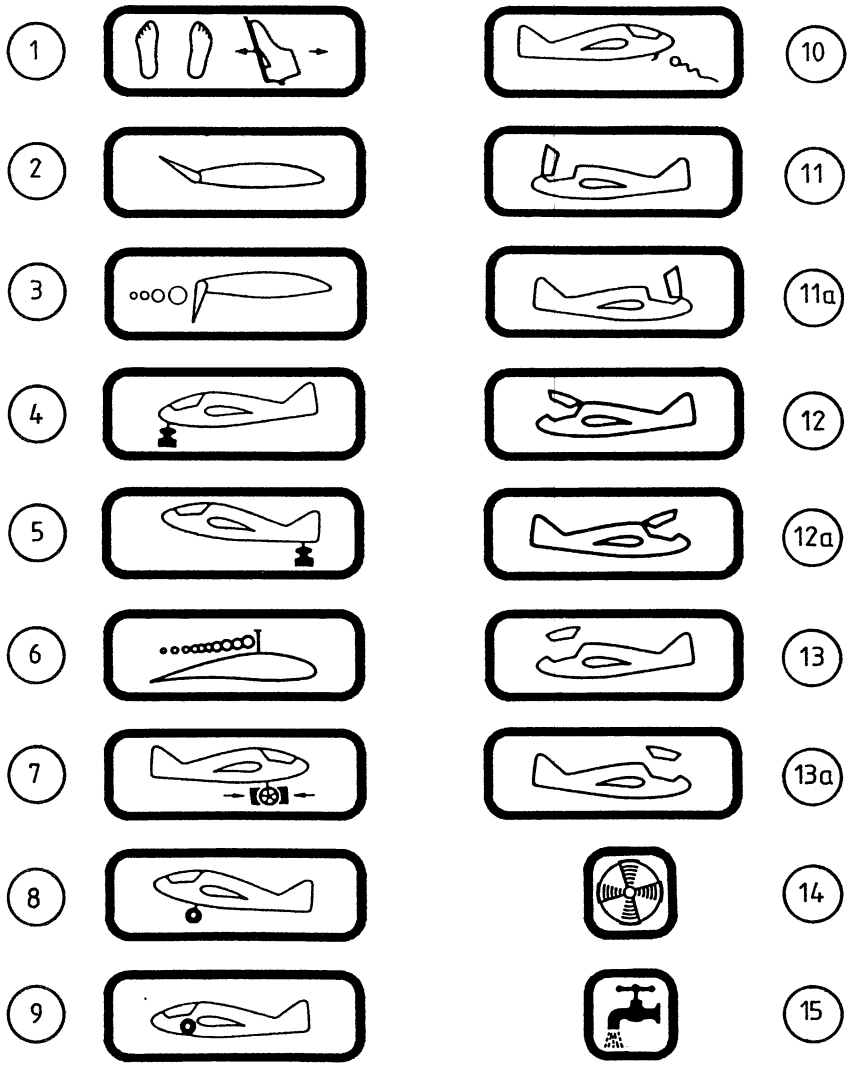
Anhand dem nachfolgenden Diagramm Fig. 6.4-1 kann nun festgestellt werden, welche maximalen oder minimalen Zuladungen in den beiden Pilotensitzen möglich sind.

Für den Fall des herausnehmbaren Trimmballastes in der Seitenflosse, müssen die Angaben zu Beispiel 2b unter Abschnitt 6.6 brücksichtigt werden.

Leistungsverlusten. Weitere Angaben zu Punkt 20 und 21 sind im Anhang in der Wartungsanweisung A zu finden.

22. Der Höhenruder-Mitnehmer ist anhand der untenstehenden Zeichnungen an den gekennzeichneten Stellen auf Rissbildung zu kontrollieren. Wenn gewährleistet ist, daß z.B. unter Zuhilfenahme eines kleinen Winkelspiegels die Schweißverbindung rundherum um das Rohr genaustens geprüft werden kann, braucht der Mitnehmer nicht ausgebaut zu werden.
Der zu dem Flugzeug gehörende Anhänger ist nach denen im Flughandbuch -Abschnitt 8- unter "Straßentransport" aufgeführten Kriterien zu untersuchen und gegebenenfalls abzuändern.





16

Segelflugzeugbau A.Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen

Muster ASH 25 E Werk-Nr. 25

DATENSCHILD UND TRIMMPLAN

Leermasse:	kg
Höchstmasse:	750 kg
Mindestzuladung im vorderen Sitz einsitzig:	kg
Höchstzuladung im vorderen Sitz:	kg
Höchstzuladung im hinteren Sitz:	kg
zusammen nicht mehr als:	kg
Höchstgeschwindigkeiten bei eingefahrenem Triebwerk:	
ruhiges Wetter	280 km/h
Manövergeschwindigkeit	185 km/h
Windenstart, Kraftfahrzeugschlepp	130 km/h
Flugzeugschlepp	160 km/h
bei Betrieb mit Triebwerk:	
Triebwerk aus- und einfahren	9 0 km/h
ausgefahrenes Triebwerk	160 km/h
höchste Dauerleistung	130 km/h
Sollbruchstelle für alle zugelassenen Startarten:	750 bis 900 daN
Reifendruck: Hauptrad	3.4 bis 3.6 bar
Spornrad	2.4 bis 2.6 bar

17

Beladung des Gepäckraums *max. 15 kg*

Dieses Schild sitzt zwischen den Schultergurtbeschlägen an der Cockpitrückwand.

18

ZUERST AUSSENTANKS FÜLLEN!

Diese beiden Schilder sitzen an den Innenflügeln hinter den Wassereinfüllöffnungen.

ZUERST AUSSENTANKS FÜLLEN!

7.1 Besondere Prüfverfahren

Nach harten Landungen

1. Fahrwerksaufhängung am vorderen Hauptspant kontrollieren !
2. Fahrwerksschwinge sowie Knick- ,H- und Z-Streben auf Verbiegung kontrollieren !
3. Sind die Gummipuffer der Fahrwerksfederung noch in Ordnung ?
4. Holmgabel und Zunge auf weiße Stellen nachsehen !
5. Flügelanschlüsse am Rumpf nachsehen !
6. Querrohre und Spanten im Rumpf kontrollieren
7. Flügelbiegeschwingungszahl ermitteln und mit dem Wert im letzten Prüfbericht vergleichen ! Bei Abweichungen um mehr als 5 %, Kontakt mit der Fa. Schleicher aufnehmen ! Aufbockpunkte siehe Fig. 3.0-1.

Nach Drehlandungen

1. Rumpfröhre am Übergang zur Seitenflosse und die Befestigung des Höhenleitwerks an der Seitenflosse kontrollieren !
2. Flügelanschlüsse am Rumpf kontrollieren !
3. Querrohre und Spanten im Rumpf kontrollieren
4. Horizontale Schubwand im Rumpf (zwischen vorderem und hinterem Hauptspant) nachsehen.

Wartungsintervalle des Triebwerkes

Einmalige Wartungsarbeiten nach Stunden:	01	25
- Schrauben am Propellerflansch nachziehen (6 Stück)	○	
- Schraube SW 19 am Propeller nachziehen	○	
- Zylinderkopfmuttern nachziehen		○
- Getriebeöl wechseln		○

Wartungsarbeiten nach anderen Intervallen — Stundenbereich: 0-100 ☐ 100-200 ☐ 200-300 ☐

Durchzuführende Wartungsarbeiten · nach Stunden:	05	10	12½	15	20	25	30	35	37½	40	45	50	55	60	62½	65	70	75	80	85	87½	90	95	100
- Schrauben am Propellerflansch nachziehen (6 Stück)	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○
- Schraube SW 19 am Propeller nachziehen	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○
- Gummizüge kontrollieren	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○
- Zündkerze erneuern			○			○			○			○			○			○			○			○
- Magnetschraube (Ölablaß) reinigen						○						○						○						○
- Ölstand des Getriebes prüfen			○			○			○			○			○			○			○			○
- Kabel Anschlüsse überprüfen						○						○						○						○
- Zündwiderstand überprüfen						○						○						○						○
- Zündkerzenstecker erneuern						○						○						○						○
- Zündpunkt kontrollieren						○						○						○						○
- Seilzüge und Betätigungen prüfen						○						○						○						○
- Leerlaufdrehzahl überprüfen						○						○						○						○
- Befestigungsschrauben am Motor auf festen Sitz prüfen						○						○						○						○
- Gasfeder/Spindel kontrollieren						○						○						○						○
- Gummielemente der Triebwerksaufhängung kontrollieren						○						○						○						○
- Zugseil des Handstarters prüfen						○						○						○						○
- Scharniere der Motordeckel kontrollieren						○						○						○						○
- Propellerbremse kontrollieren						○						○						○						○
- Zugseile des Triebwerkes und Abweiserbleche prüfen						○						○						○						○
- Nylonseil des Handstarters austauschen																								○

Jährliche Wartungsarbeiten	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr
- Triebwerk u. Motorraum reinigen	○	○	○	○	○	○
- Kraftstoffilter austauschen	○	○	○	○	○	○
- Kraftstoffleitung auf Zustand und Dichtheit prüfen	○	○	○	○	○	○
- Kraftstoffanzeige-Schlauch erneuern	○	○	○	○	○	○