Wartungsbuch DG-300 Club ELAN

Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschr.
1	Diagr.2 Diagr. 2a	Fahrwerk-Radachse ÄM 300/7/E/88	Juli 88	
2	1, 2, 3, 4, 29	Handbuchrevision TM 359/15	März 91	
3	1.2, 21, Diagr. 4	Zusätzliche Befestigung der Wassersäcke ÄM 300/12/E/95	Nov. 95	
4	1, 10	Fahrwerksbedienhebel TM359/22	Juni 2004	
5	1, 2, 3, 8, 11, 17a, 29, 30, 30a	Handbuchrevision, Lebensdauererhöhung TM 359/23	Februar 2005	

Inhaltsverzeichnis **Seite/Ausgabe**

0	Laufzeit und Lebensdauerbefristung Wartungsunterlagen	3	Febr. 05
1.	**Systembeschreibungen und Einstelldaten**		
1.1	Einstelldaten Flügel und Leitwerk	4	März 91
1.2	Höhensteuerung und Trimmung	5	Okt. 87
		6	Okt. 87
1.3	Seitensteuerung	7	Okt. 87
1.4	Quersteuerung	8	Febr. 05
1.5	Bremsklappensteuerung, Radbremse	9	Okt. 87
1.6	Fahrwerk	10	Juni 04
1.7	Schleppkupplung	11	Febr. 05
1.8	Wasserballastanlage	"	" "
1.9	Massenausgleich der Ruder	12	Okt. 87
1.10	Tangentialspiel der Flügel	13	Okt. 87
2.	**Kontrollen**		
2.1	Tägliche Kontrolle	14	Okt. 87
2.2	Intervallkontrollen	"	" "
2.3	Kontrolle nach einer harten Landung	15	Okt. 87
		16	Okt. 87
		17	Okt. 87
2.4	Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	17a	Febr. 05
		17b	Okt. 87
3.	**Wartung**		
3.1	Allgemeine Pflege	18	Okt. 87
3.2	Wartung der Zelle	19	Okt. 87
3.3	Schmierplan	"	" "
3.4	Beschädigung der Zelle	20	Okt. 87
4.	**Arbeitsanleitung zu Montage- und Wartungsarbeiten**		
4.1	Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile (Option)	21	Nov. 95
4.2	Austausch der Steuerseile	"	" "
4.3	Einstellarbeiten an der Steuerung	22	Okt. 87
4.4	Aus- und Einbau des Einziehfahrwerks	"	" "
4.5	Aus- und Einbau des festen Fahrwerks	23	Okt. 87
4.6	Aus- und Einbau der Querruder	24	Okt. 87
4.7	Erhöhung des Querrudermassenausgleichs	25	Okt. 87
4.8	Beseitigung von Spiel der Klapphaube	26	Okt. 87

Inhaltsverzeichnis **Seite/Ausgabe**

5.	**Schwerpunktwägung**	27	Okt. 87
		28	Okt. 87
6.	**Instrumenten- und Zubehörauswahlliste**	29	Febr. 05
		30	Febr. 05
		30a	Febr. 05
7.	**Liste der Spezialwerkzeuge**	31	Okt. 87

Diagramme		**Ausgabe**
1	Höhensteuerung, Trimmung	Okt. 87
2	Seitensteuerung, Einziehfahrwerk	Juli 88
2 a	Festes Fahrwerk	Juli 88
3	Querruder- und Bremsklappensteuerung, Radbremse	Okt. 87
4	Schleppkupplung, Wasserballastanlage	Nov. 95
5	Leermassenschwerpunktbereich	Okt. 87
6	Beschilderung	Okt. 87

Anhang

Einbauplan EFK zusätzliche F-Schleppkupplung		23.10.85
Einbauplan 3 ED Druckleitungen		19.08.87
Arbeitsanleitung: Umrüstung von festem auf Einziehfahrwerk	Blatt 1	Okt. 87
	Blatt 2	Okt. 87
Arbeitsanleitung: Umrüstung von Einziehfahrwerk auf festes Fahrwerk	Blatt 3	Okt. 87
	Blatt 4	Okt. 87
Zeichnung FW 25 vordere Fahrwerksverriegelung		19.03.83
Einbauplan EFWK Fahrwerksklappen		Okt. 87

0 Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen

0.1 Reparaturen

Beschädigte Teile der Flugzeugzelle sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren.
Es gelten die Angaben im Reparaturhandbuch der DG-300 CLUB ELAN.
Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Erfahrung durchgeführt werden.

0.2 Lebensdauer der Zelle

Die maximale Lebensdauer von Segelflugzeugen in Faserverbundbauweise beträgt 12000 Stunden. Dazu sind spezielle Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4 dieses Handbuches bei 3000, 6000, 9000 und dann alle weiteren 1000 Stunden Betriebszeit durchzuführen.

0.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen

a) Die Anschnallgurte (nicht die Gurtschlösser) sind nach 12 Jahren auszutauschen.

b) andere Teile:
alle anderen Teile wie Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen etc. haben keine Lebensdauerbefristung. Diese Teile sind aber auszutauschen, sobald sie übermäßig verschlissen, beschädigt oder korrodiert sind.

0.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen

Es gelten die Betriebsanweisungen des jeweiligen Herstellers:

a) Schleppkupplung: Betriebs- und Wartungsanweisung für die Sicherheitskupplung "Europa G 72" und "Europa G 73" Ausgabe Mai 1975 bzw. Januar 1989 (gilt nur für grundüberholte Kupplungen) bzw. "Europa G 88" Ausgabe Februar 1989
und sofern eingebaut für die Schleppkupplung "Bugkupplung E 72 und E 75" Ausgabe Mai 1975 bzw. März 1989 (gilt nur für grundüberholte Kupplungen) bzw. "Bugkupplung E 85" Ausgabe März 1989.

b) Anschnallgurte: Betriebsanweisung des Herstellers.
c) Mindestinstrumentierung: Betriebsanweisung des Herstellers.

1.4 Quersteuerung

1.4.1 Steuerungssystem

siehe Diagramme 3.

1.4.2 Ausschläge und Toleranzen

Querruderausschläge:	nach oben °	62 ± 3 mm
	nach unten	31 ± 32 mm

gemessen bei 120 mm von der Drehachse (Querruderwurzel)

1.4.3 Anschläge

Die Querruderanschläge befinden unter der abnehmbaren Seitenverkleidung an der linken Bordwand.
Einstellbar mittels zweier Stifte oder Bohrer ∅ 4 mm..

1.4.4 Spiel

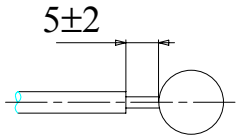
Das maximale Spiel an der Hinterkante des Querruders darf bei 120 mm vom Drehpunkt gemessen 2 mm betragen. Der Steuerknüppel befindet sich dabei in Nullstellung. Zur Messung das Querruder des anderen Flügels festlegen.
Bei zu großem Spiel ist die Lagerachse an der Stelle des Querruderantriebs (Teil Nr. 2F7/3) auszutauschen.

Bei festgelegten Querrudern darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen ± 3 mm nicht überschreiten.

1.7 Schleppkupplungen

1.7.1 **Steuerungssystem** siehe Diagramm 4, sowie im Falle einer zusätzlichen Kupplung für den F-Schlepp Einbauplan EFK.

1.7.2 **Einstellung**
Zwischen dem gelben Betätigungsgriff und dem Nylonrohr muß 5 ± 2 mm Luft sein.



1.7.3 Das Ringmaul der Schwerpunktkupplung darf nicht verbogen oder abgeschliffen sein und muß sich leicht bewegen lassen. Bei einer Beschädigung sind die Kupplungen auszutauschen bzw. beim Hersteller (Fa. Tost) zu reparieren.

1.7.4 **Ausbau der Kupplungen**
Die Kupplungen sind von unten nach oben auszubauen (Hartholzklotz + Hammer benutzen). Es ist darauf zu achten, daß die Sitzwanne nicht von der Schwerpunktkupplung losgeschlagen wird.

1.7.5 Für alles weitere gelten die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen s. Abschnitt 0.4.

1.8 Wasserballastanlage

1.8.1 **Steuerungssystem** siehe Diagramm 5

1.8.2 E**instellung**
Zwischen den PVC Stangen (Durchmesser 8 mm), die aus dem Ventil kommen und den Betätigungshebeln muß in geschlossener Stellung 1 mm Luft sein.
Einstellung an der Stellschraube. Sollte dies nicht genügen, so ist gegebenenfalls die PVC Stange zu kürzen.
Sollte ein Ventil trotzdem undicht sein, so ist der Faltenbalg mit der einliegenden Feder auf der PVC Stange (Durchmesser 8 mm) zu lösen und weiter zusammengedrückt zu befestigen. Falls dies nichts nützt, so sollte der Ventilsitz gefettet werden. Siehe 4.1.

1.8.3. **Wartung** siehe 4.1

2.4 Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit

1. **Allgemeines**
   Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, dass die Lebensdauer von Segelflugzeugen und Motorseglern in Faserverbundbauweise 12000 Flugstunden betragen kann, wenn für jedes Stück (über die obligatorischen Jahresnachprüfungen hinaus) in einem speziellen Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit unter dem Aspekt der Lebensdauer jeweils erneut nachgewiesen wird.

2. **Fristen**
   Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 3000 Flugstunden erreicht, so ist eine Nachprüfung nach dem unter Punkt 3 aufgeführten Programm durchzuführen.
   Bei positivem Ergebnis dieser Nachprüfung bzw. nach ordnungsgemäßer Reparatur der festgestellten Mängel wird die Betriebszeit des Segelflugzeuges um 3000 Stunden, also auf insgesamt 6000 Flugstunden erhöht (1.Stufe).

   Das vorgenannte Prüfungsprogramm ist zu wiederholen, wenn 6000 Flugstunden erreicht sind. Sind die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 9000 Flugstunden erhöht werden (2. Stufe).

   Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 9000 Flugstunden erreicht, so ist wiederum die Überprüfung nach vorgeschriebenem Programm durchzuführen. Sind auch hier die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 10000 Flugstunden erhöht werden (3. Stufe).

   Analog wird bei Erreichen von 11000 Flugstunden (4. Stufe) verfahren.

6. Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

6.1 Fahrtmesser (Messbereich 0- 300 km/h)

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	6 FMS 4 (Durchm. 80mm) 0-300 km/h Sachnr. 6421177 0-160 kts Sachnr. 6423177	TS 10.210/15
Winter	7 FMS 4(Durchm. 58mm) 0-300 km/h Sachnr. 7421177 0-160 kts Sachnr. 7423177	TS 10.210/19

Der Fahrtmesser muss mit einer Bereichsmarkierung gemäß Flughandbuch Abschnitt 2.3 ausgestattet sein.

6.2 Höhenmesser

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	4 FGH 10 (Durchm. 80mm) 1.000-10.000m Sachnr.4110 3.000-30.000ft Sachnr.4330	TS 10.220/46
Winter	4 FGH 20(Durchm. 58mm) 1.000-10.000m Sachnr.4220	TS 10.220/47
Winter	4 FGH 40 (Durchm. 58mm) 1.000-20.000ft Sachnr.4550	TS 10.220/48

oder jeder andere nach TSO C 10 b spezifizierte und zugelassene Höhenmesser; eine Zeigerumdrehung max. 1000 m bzw. 3000 ft.

6.3 Anschnallgurte

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Gadringer	BAGU 5202	40.070/32
	SCHUGU 2700	40.071/05
Gadringer	BAGU 5202 G	40.070/32
	SCHUGU 2700 G	40.071/05
	gummierte Stege der Schnellschieber	
Autoflug	BAGU FAG 7 D-O	40.070/30
	SCHUGU FAG 7 H-O	40.070/21
Schroth	4-01-0.104	40.073/11

6.4 Kompass

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
PZL	B - 13	FD 19/77
Ludolph	FK 16	10.410/3
Airpath	C 2300	
Hamilton	H I 400	TSO C 7c Type1
Bohli	46 MFK 1	nicht zugelassen nur als Zweitgerät

Der Kompass muss im Flugzeug kompensiert werden.

6.5 UKW - Sende- und Empfangsgerät

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Dittel	FSG-40 S	10.911/45
	FSG-50	10.911/71
	FSG-60 M	10.911/72
	FSG-70,71 M	10.911/81
	FSG-90	10.911/98JTSO
	FSG 2T	LBA.0.10.911/103JTSO
Becker	AR 3201-(1)	10.911/76
	AR 2008/25 (A)	10.911/48
	AR 4201	JTSO-2C37 D, ED-23A
Avionik Dittel	ATR 720 A	10.911/74
	ATR 720 C	10.911/83
	ATR 600	O.10.911/106JTSO
	ATR 500	LBA.0.10.911/113JTSO

oder andere Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind.

6.6 Variometer

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	5 StVM5 (Durchm.58)	TS 10.230/14
	± 5 m/s Sachnr. 5451	
	±1000 ft/min Sachnr. 5452	
	± 10 kts Sachnr. 5453	
Winter	5 STV 5 (Durchm.80)	TS 10.230/13
	± 5 m/s Sachnr. 5251	
	±1000 ft/min Sachnr. 5252	
	± 10 kts Sachnr. 5253	

6.7 Wendezeiger

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Apparatebau Gauting	WZ-402/31 12 V	10.241/8

6.8 Beschleunigungsmesser

(für Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic)
Mit Schleppzeiger. Als Markierungen müssen rote radiale Linien bei +7g und -5g angebracht sein.

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
AOA	BM 470-RL/L	MIL-A-5885 A
Bendix	2" 5V LITE	MS 28025-1
Bendix	3419-5A-A1	MS 28025-1
Burton Manufacturing Co.	B-6	MS 280025-1
INSCO	6610	MS 33638
Kelvin&HughesLtd.	KAE 0504K	MS 23009-1
Milhard Engineering Co.	ABU-4/A	MS 23009-1
QED/Inc.	ABU-4/A	MIL-A-25949(ASG)
Smiths	KAE 0504/K	MS 23009-1
Falcon Gauge	GMS 10-2	MIL-A-5885 C

6.9 Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören:

Transponder: Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind, dürfen eingebaut werden.

Andere Geräte wie Segelflugrechner und Logger: Wenn sichergestellt ist, dass diese Geräte weder für sich, noch durch ihre Auswirkung auf das Luftfahrzeug dessen sicheren Betrieb gefährden, so dürfen diese Geräte eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis: Wenn zusätzliche Instrumente nach der Herstellung eingebaut werden, so ist sicherzustellen, dass diese, sofern sie nicht an einer vom Hersteller vorgesehenen Einbauposition eingebaut werden, sicher befestigt werden.
Bei elektrischen Geräten ist sicherzustellen, dass diese über entsprechend dimensionierte Sicherungen angeschlossen werden, der Stromverbrauch eines einzelnen Gerätes darf 3A nicht überschreiten.

Nach dem Einbau ist ein neuer Wägebericht zu erstellen.