

DG Flugzeugbau GmbH

Otto-Lilienthal-Weg 2 / Am Flugplatz • D-76646 Bruchsal • Deutschland

Postfach 1480, D-76604 Bruchsal • Deutschland

Tel. 07251 3020-100 • Telefax 07251 3020-200 • eMail: dg@dg-flugzeugbau.de

Ersatzteil- und Materialverkauf: Tel. 07251 3020-270 • lager@dg-flugzeugbau.de

www.dg-flugzeugbau.de

Wartungshandbuch

für das Segelflugzeug

DG-300

ELAN

Es gehört zum Segelflugzeug DG-300 Elan

Kennblatt-Nr. 359

Werk-Nr.

3E 467

Baujahr:

1996

Kennzeichen:

OE-5612

Hersteller:

ELAN Tovarna Sportnega Orodja,
YU-64 275 Begunje/Gor., Jugoslawien

Halter:

HORST BAUMANN
SCHEFFELSTR. 7/10/6
1210 WIEN

Ausgabe: März 1984

Empfehlung für Ersatzteilbestellungen

Bitte versuchen Sie mit den Angaben des Wartungshandbuches die genaue Bezeichnung der Ersatzteile festzustellen und diese bei der Bestellung durchzugeben. Nur so ist eine schnelle und fehlerfreie Ersatzteillieferung gewährleistet.

Die Bezeichnungen finden Sie in den Abschnitten Systembeschreibungen und Arbeitsanleitungen und insbesondere in den Diagrammen des Wartungshandbuches.

Zusätzlich erhalten Sie bei der DG-400 eine Ersatzteilpreisliste, aus der Sie die Angaben für die wichtigsten Triebwerksersatzteile entnehmen können.

Mit freundlichen Grüßen

GLASER-DIRKS FLUGZEUGBAU GMBH



Dipl. Ing. W. Dirks

Wartungshandbuch DG-300

0 Allgemeines

0.1 Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum
0.1	alle	Zusammenfassung und neues einheitliches Format der ursprünglichen Ausgaben der Wartungshandbücher der Baureihen DG-300, DG-300 ELAN, DG-300 ELAN ACRO, DG-300 Club ELAN und DG-300 Club ELAN ACRO	Dezember 2009
0.2	0.8, 1.10, 1.12, 2.1, 2.4, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Diverse sachliche Änderungen gegenüber den letzten Änderungen der ursprünglichen Wartungshandbücher	Dezember 2009
1	0.1, 0.3, 0.4, 0.6 – 0.8, 1.4, 2.1, 4.6, 6.3, 8.8 – 8.12, 9.9 – 9.12	TM DG-SS-05 Handbuchrevision Inklusion von TM359/4 und TM359/24	August 2020

Wartungshandbuch DG-300

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
0	0.0	Dezember 09			
	0.1	"			
	0.2	"			
	0.3	"	August 20		
	0.4	"	August 20		
	0.5	"	August 20		
	0.6	"	August 20		
	0.7	"	August 20		
	0.8	"	August 20		
1	1.1	Dezember 09			
	1.2	"			
	1.3	"			
	1.4	"	August 20		
	1.5	"			
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"			
	1.9	"			
	1.10.	"			
	1.11	"			
	1.12	"			
2	2.1	Dezember 09	August 20		
	2.2	"			
	2.3	"			
	2.4	"			
	2.5	"			
	2.6	"			
	3	3.1	Dezember 09		
3.2		"			
3.3		"			

Wartungshandbuch DG-300

Verzeichnis der gültigen Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
4	4.1	Dezember 09			
	4.2	"			
	4.3	"			
	4.4	"			
	4.5	"			
	4.6	"	August 20		
	4.7	"			
	4.8	"			
5	5.1	Dezember 09			
	5.2	"			
6	6.1	Dezember 09			
	6.2	"			
	6.3	"	August 20		
7	7.1	Dezember 09			
Diagramme					
8	8.1	Dezember 09			
	8.2	"			
	8.3	"			
	8.4	"			
	8.5	"			
	8.6	"			
	8.7	"			
	8.8	"	August 20		
	8.9	"	August 20		
	8.10	"	August 20		
	8.11	"	August 20		
	8.12	August 20			
Anhang					
9	9.1	31.01.84			
	9.2	19.08.87			
	9.3	Dezember 09			
	9.4	"			
	9.5	"			
	9.6	"			
	9.7	19.03.83			
	9.8	Okt. 87			
	9.9	3.94			
	-9.12				

Wartungshandbuch DG-300

Abschnitt	Inhalt	Seite
4	Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten	4.1
4.1	Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile	4.1
4.2	Austausch der Steuerseile	4.1
4.3	Einstellarbeiten an der Steuerung	4.2
4.4	Aus- und Einbau des Einziehfahrwerkes	4.2
4.5	Aus- und Einbau des festen Fahrwerks	4.3
4.6	Ausbau und Wiedereinbau der Querruder	4.4
4.7	Erhöhen des Querrudermassenausgleichs	4.7
4.8	Beseitigung von Spiel der Klapphaube	4.8
5	Schwerpunktwägung	5.1
6	Instrumenten- und Zubehörauswahlliste	6.1
6.1	Fahrtmesser (Messbereich 0- 300 km/h)	6.1
6.2	Höhenmesser	6.1
6.3	Anschnallgurte	6.1
6.4	Kompass (Als Mindestausrüstung nur für Wolkenflug erforderlich)	6.2
6.5	UKW - Sende- und Empfangsgerät	6.2
6.6	Variometer (Als Mindestausrüstung nur für Wolkenflug erforderlich)	6.2
6.7	Wendezeiger (Als Mindestausrüstung nur für Wolkenflug erforderlich)	6.2
6.8	Außenthermometer	6.3
6.9	Beschleunigungsmesser	6.3
6.10	Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören:	6.3
7	Liste der Spezialwerkzeuge	7.1
8	Diagramme	8.1
Diagramm 1	Höhensteuerung, Trimmung	8.1
Diagramm 2	Seitensteuerung, Einziehfahrwerk	8.2
Diagramm 3	Festes Fahrwerk	8.3
Diagramm 4	Querruder- und Bremsklappensteuerung, Radbremse	8.4
Diagramm 5	Schleppkupplung, Wasserballastanlage DG-300, DG-300 ELAN, DG-300 ELAN ACRO	8.5
Diagramm 6	Schleppkupplung, Wasserballastanlage DG-300 Club ELAN, DG-300 Club ELAN ACRO	8.6
Diagramm 7	Leermassenschwerpunktbereich	8.7
Diagramm 8	Beschilderung DG-300 & DG-300 ELAN	8.8
Diagramm 9	Beschilderung DG-300 ELAN ACRO	8.9
Diagramm 10	Beschilderung DG-300 Club ELAN	8.10
Diagramm 11	Beschilderung DG-300 Club ELAN ACRO	8.11
Diagramm 12	Beschilderung wenn TM359/24 Maßnahme 24 zutrifft	8.12

Wartungshandbuch DG-300

9. Anhang	9.1
Einbauplan EFK	9.1
Einbauplan 3 ED	9.2
Arbeitsanleitung: Umrüstung vom festen auf Einziehfahrwerk	9.3
Arbeitsanleitung: Umrüstung von Einziehfahrwerk auf festes Fahrwerk	9.5
Zeichnung FW 25 vordere Fahrwerksverriegelung	9.7
Einbauplan EFWK	9.8
L'Hotellier Wartungsanweisung IM.10.01	9.9

0.4 Betriebsgrenzen

0.4.1 Reparaturen

Beschädigte Teile sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren oder auszutauschen. Für Reparaturen der Flugzeugzelle gelten die Angaben im Reparaturhandbuch der DG-300. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-300 definierten Schäden übersteigen, dürfen nur von einem genehmigten Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.

Für alle Luftfahrzeuge, die von der EASA reguliert werden, gilt: Nach Teil 21, Abschnitt M dürfen große Reparaturen nur nach einem genehmigten Reparaturverfahren durchgeführt werden, siehe auch TM DG-G-01 „Anerkannte Reparaturverfahren nach EU-VO 1702/2003, Teil 21, Abschnitt M“.

0.4.2 Lebensdauer der Zelle

Die maximale Lebensdauer der Baureihen DG-300, DG-300 ELAN, DG-300 ELAN ACRO, DG-300 Club ELAN und DG-300 Club ELAN ACRO 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.

0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungen und Komponenten

a) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind gemäß den Angaben des jeweiligen Herstellers auszutauschen. Sofern keine Angaben vorliegen, sind sie 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.

0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungen und Komponenten

Es gelten die Betriebsanweisungen des jeweiligen Herstellers:

a) Schleppkupplung: Betriebs- und Wartungsanweisung " in der jeweils gültigen Ausgabe für die:

Nur DG-300 W.Nr. 1 – 6: Schleppkupplung "SH72" und "S 72"

Alle anderen W.Nr.: Sicherheitskupplung "Europa G 72" und "Europa G 73" bzw. "Europa G 88".

und sofern eingebaut für die

Schleppkupplung "Bugkupplung E 72 und E 75" bzw. "Bugkupplung E 85".

b) Anschnallgurte: Betriebsanweisung des Herstellers.

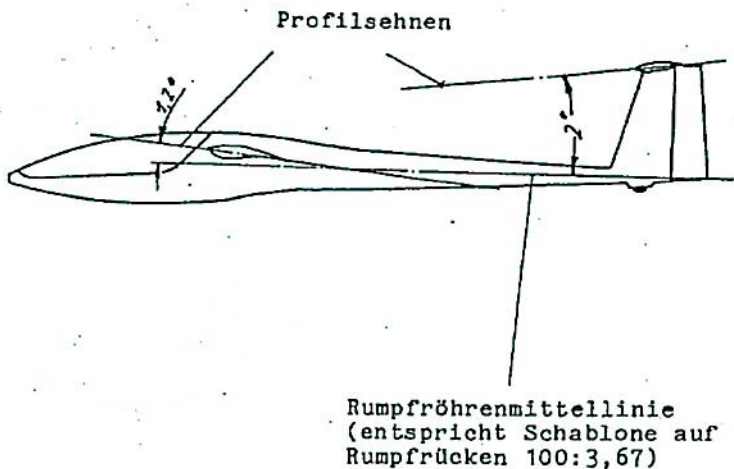
c) Mindestinstrumentierung: Betriebsanweisung des Herstellers.

1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk

Flügel:

Rückpfeilung der Vorderkante: $0 + 5$ mm am FlügelendeV-Form (Flügel Nase, Profilsehne): $3^\circ = 377$ mm am Flügelende

Einstellwinkel:



Flügelbiegeschwingungszahl: ca. 136 bis 140 / min.

Aufbockpunkte:

Rad, Spornrad

1.2 Höhensteuerung und Trimmung1.2.1 Steuerungssystem siehe Diagramm 1

1.2.2 Höhenruderausschläge und Toleranzen

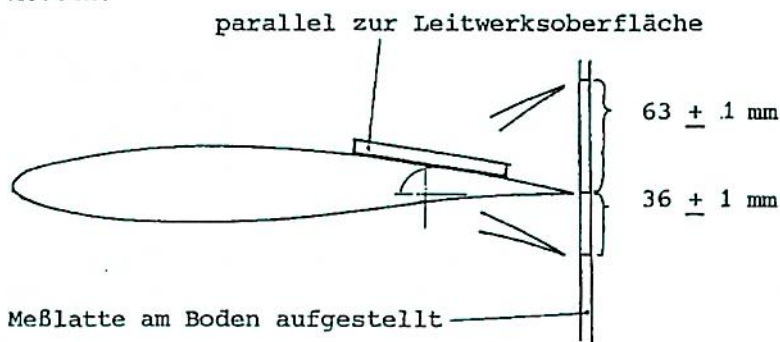
nach oben	$63 \pm 1 \text{ mm}$
nach unten	$36 \pm 1 \text{ mm}$
bei 150 von Drehachse	

Das Ausmessen kann folgendermaßen geschehen:

Lineal auf die Leitwerksoberfläche legen, Ruder anlegen. Die Oberfläche ist in diesem Bereich gerade. Das Lineal muß parallel zur Leitwerksoberfläche liegen.

Meßplatte auf den Boden stellen. 0-Stellung anzeichnen.

Von diesem Meßpunkt aus die Ausschläge gemäß Skizze messen.

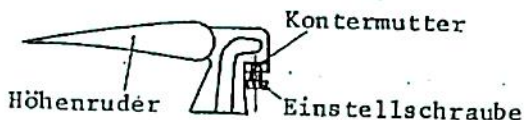
1.2.3 Anschläge:

Die Anschläge befinden sich im Handsteuer. Einstellbar mit Gabelschlüssel SW 10.

1.2.4 Spiel:

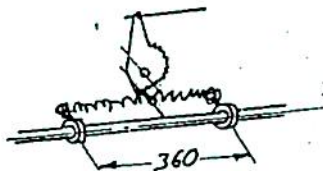
Bei festgelegtem Ruder darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen 3 mm betragen. Das Ruder befindet sich dabei in Nullstellung. Im automatischen Höhenruderausschlag soll kein Spiel spürbar sein.

- 1.2.4 Eventuelles Spiel kann durch Hineindreuen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.



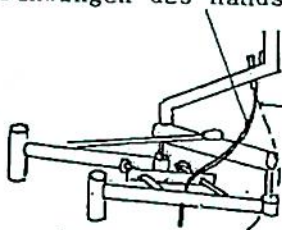
1.2.5 Trimmung:

Die automatische Trimmung ist so einzustellen, daß bei der vorderen Trimmstellung der Steuerknüppel 1 bis 1,5 cm von seiner maximalen vorderen Position entfernt steht. Die Spannung der Trimmfedern ist (s. Skizze) einzustellen.



- 1.2.6 Reparatur des Bowdenzuges im Handsteuer für die automatische Trimmung.

Falls ein neuer Bowdenzug eingezogen wird, ist darauf zu achten, daß der Zug zwischen die Schwingen des Handsteuers s. Skizze verlegt wird.



Eine Verlegung außerhalb der Schwingen kann zum Blockieren der Steuerung führen.

1.3 Seitensteuerung

1.3.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 2

1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen

$\pm 215 \pm 5$ mm Toleranz ($\pm 30^\circ$)

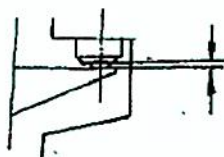
bei 414 mm von der Drehachse gemessen

1.3.3 Anschläge

Die Anschläge befinden sich am unteren Seitenrunderbeschlag und schlagen an den rumpfseitigen Lagerbock an. Einstellbar mit Gabelschlüssel SW 10.

1.3.4 Axialspiel

Das maximal zulässige Axialspiel am oberen Lagerbock beträgt 0,5 mm.



maximal
0,5 mm

1.3.5 Abdichtung des Seitenruders

Das Seitenrunder ist beidseitig mit einem V-Dichtband (3M Scotch Flexodicht Band 2743 weiß), welches an der Seitenflosse verklebt ist, abgedichtet. Diese Dichtung darf nicht entfernt werden. Bei Beschädigung ist sie auszutauschen. Nach dem Einkleben mit Teflonspray einsprühen.

1.3.6 Rückholfeder für den Griff der Pedalverstellung

Eine Zugfeder, welches das Seil der Pedalverstellung stramm zieht, ist in der Konsole unterhalb des Instrumentenpilzes eingebaut. Falls diese defekt oder ausgehängt ist, wird der Kugelgriff der Pedalverstellung nicht nach vorn gezogen, so dass er sich bei hinterer Pedalstellung am Trimmauslösegriff (am Steuerknüppel) einhängen kann.

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 Querruderansschläge befinden unter der abnehmbaren Seitenverkleidung an der linken Bordwand.
Einstellbar mittels zweier Stifte oder Bohrer $\varnothing 4$ 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.

1.5 Bremsklappensteuerung, Radbremse

1.5.1 Steuerungssystem siehe Diagram 3

Die Radbremse ist an die Umlenkwellen Teil 3 St 3 angeschlossen.

1.5.2 Einstellung

a) Verriegelungskraft

An den kurzen Stoßstangen im Bremsklappenkasten so einstellen, daß die Klappen gleichzeitig einfahren und die Verriegelungskraft angenehm ist, ca. 15 - 20 daN.

Mit Gabelschlüssel SW 13 einzustellen.

b) Ausschläge

Die Größe der Bremsklappenausschläge wird durch die Radbremse bestimmt.

c) Radbremskraft

Bei ungenügender Bremswirkung ist die Radbremse an der Einstellschraube oberhalb des Bremshebels an der vorderen Fahrwerksgabel nachzustellen. Die Radbremse darf nur so stark nachgestellt werden, daß der Spalt zwischen ausgefahrener Bremsklappe und Flügeloberfläche mindestens 38 mm beträgt.

1.5.3 Anschläge

Der hintere Anschlag der Bremsklappensteuerung am Rückenspann ist nicht zu verstellen.

Der vordere Anschlag befindet sich in den Flügeln und ist ebenfalls nicht zu verstellen.

1.5.4 Spiel

Spiel in der Bremsklappensteuerung ist unbedenklich. Die Bremsklappen selber dürfen nicht soviel Spiel aufweisen, daß sie beim Einfahren unter Luftlasten auf dem Flügel aufsitzen können, statt in den Klappenkasten einzufahren.

1.6 Fahrwerk

1.6.1 Steuerungssystem siehe Diagramm 2

1.6.2 Einstellung

- a) Sofern das Fahrwerk nicht weit genug einfährt, kann dies durch Herausdrehen des Gelenkstangenkopfes an Stoßstange FW 9a/3 eingestellt werden. Gabelschlüssel SW 10.
- b) Die Verriegelung in ausgefahrenem Zustand geschieht über die Gasfeder im Fahrwerkskasten, sowie zusätzlich über den Gummipuffer im Cockpit.
Der Abstand zwischen den Verriegelungsnocken am Handhebel und der Vorderkante des Gummipuffers muß bei voll ausgefedertem Fahrwerk 0,5 bis max. 1 mm betragen. Einstellung an der Halterung des Gummipuffers.
Ohne TM359/22: Die Reibung des Handhebels in Drehrichtung muß so eingestellt werden, daß sich der Handhebel gerade noch schwenken läßt.
Mit TM359/22: Der Handhebel wird durch eine Torsionsfeder in der verriegelten Position gehalten.

1.6.3 Spiel

Spiel zwischen Antriebshebel FW 8b und oberer Schwinge FW 21/3 ist nicht zulässig.

Das Spiel soll durch Anziehen der Befestigungsschrauben 2 x M6 x 40 (Gabelschlüssel SW 10) beseitigt werden. Falls diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, so sind die Bohrungen auf Durchmesser 8^{mm} aufzureiben und Schrauben M8 x 40 LN 9037 einzubauen.

1.6.4 Reifendruck des Hauptrades: 3,5 bar

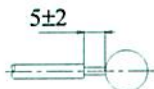
1.6.5 Reifendruck des Spornrades: 2 bar

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 (Hartholzklötz + 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

a) **Flügeltanks**

1.8.1 **Steuerungssystem** siehe Diagramm 5

1.8.2 **Einstellung**

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

b) Seitenflossentank**1.8.4. Einstellung**

Der Betätigungszug muß so eingestellt sein, daß die Flügeltanks nur bei voll geöffnetem Seitenflossentank geöffnet werden können.

1.8.5. Kontrolle**a) Beide Versionen**

Gemäß 2.2.1 ist bei jeder Jahresnachprüfung die Seitenflossentankanlage speziell zu kontrollieren. Hierzu ist das Spornrad zu demontieren und der Deckel im Spornradkasten herauszuschrauben.

Der Hebel des Ablasshahnes und das Antriebsseil sind auf Verschleiß zu kontrollieren.

Antriebsseil auch vorne am Betätigungshebel kontrollieren.

Bei verschlissenenem Seil oder Hebel darf der Seitenflossentank nicht mehr benützt werden. Es ist Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen. Die Auslaufzeit des vollen Seitenflossentanks ist zu messen. Sie darf 120 sec. nicht überschreiten.

Die richtige Eichung des Außenthermometers ist zu überprüfen.

b) Zusätzlich bei Versionen mit Füllstandsanzweigerdraht

Falls die Auslaufzeit überschritten wird, ist der Rumpf auf den Kopf zu stellen und der Seitenflossentank über die Ablassöffnung bei geöffnetem Ventil mehrere Minuten lang zu spülen. Dazu ist das Sieb aus der Einfüllöffnung herauszunehmen.

Die Leichtgängigkeit und Kalibrierung der Tankfüllstandsanzeige ist zu kontrollieren.

1.9 Massenausgleich der Ruder

Nach einer Reparatur oder Neulackierung dürfen die Rudermomente und Gewichte die folgenden Werte nicht überschreiten:

Ruder	Masse		Momente		Rücklastigkeit am Aufhängepunkt s.u.	
	kg max.	kg min.	kg. cm max.	kg. cm min.	kg max.	kg min.
Seitenruder (mit Ausgleich)	4	2,5	6	4	0,3	0,2
Höhenruder (oh.HR-Stoßstge.)	2,2	1,6	8,7	6,7	0,58	0,447
Querruder (mit Ausgleich)	5,7	3	9,9	8	0,66	0,533

Hinweis: Vor einer Änderung des Massenausgleichs ist Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen. Für Änderungen an den Querrudern siehe auch Abschnitt 4.5.

Verfahren bei der Ermittlung der Momente

Seitenruder

Seitenruderseile aushängen, Rumpf auf die Seite legen, so daß die Seitenflosse waagrecht liegt. Seitenruder am unteren Ende 200 mm hinter dem Drehpunkt mit einer Federwaage anheben.

Höhenruder

Höhenruder reibungsfrei an den Drehpunkten aufhängen (Steuerung nicht angeschlossen) und mit einer Federwaage 150 mm (Rudermitte) hinter dem Drehpunkt anheben.

Querruder

Querruder reibungsfrei an den Drehpunkten aufhängen (Steuerung nicht angeschlossen) und mit einer Federwaage 150 mm (Knick) hinter dem Drehpunkt anheben.

1.10 Tangentialspiel der Flügel

Im aufgerüsteten Zustand durch Vor- und Zurückziehen der Flügel untersuchen, an welchem Querkraftbolzen das meiste Spiel ist.

Abrüsten:

Am Bolzenbund aufrauhen. Paßscheibe innen $\varnothing 16,5$, 0,25 dick mit einem geeigneten Metallkleber (z.B. Stabilit Express) aufkleben. Paßscheibendicke mit einem wasserfesten Filzschreiber am Rumpf notieren. Wieder aufrüsten und Spiel prüfen.

2 Kontrollen

2.1 Tägliche Kontrolle

Siehe Flughandbuch Abschnitt 4.1

2.2 Intervallkontrollen

- A) Alle 200 Flugstunden und bei der jährlichen Kontrolle:
Seitenruderseile auf Verschleiß kontrollieren, insbesondere in den S-Führungen der Pedalverstellung. Verschlossene Seile sind auszutauschen. Austausch der Steuerseile siehe Abschnitt 4.2.
Kontrolle der Abdichtung des Seitenruders s. Abschnitt 1.3.5.
- B) Bei der jährlichen Kontrolle:
Gesamte Steuerung:
Kontrolle aller Schraubenverbindungen und Sicherungen (Muttern, Splinte etc.).
Kontrolle der Steuerung auf ausreichende Schmierung und Rostschutz (s. Abschnitt 3.3).
Kontrolle der Ruderausschläge (s. Abschnitt 1.2 bis 1.4).
Kontrolle des Spiels in der Steuerung (s. Abschnitt 1.2 bis 1.6)
Kontrolle des Tangentialspiels der Flügel (s. Abschnitt 1.10).
Kontrolle der Seitenflossentankanlage (s. Abschnitt 1.8.5)
Schleppkupplung:
Die Betriebs- und Wartungsanweisung für die Schleppkupplung (s. Abschnitt 0.4 dieses Handbuches) sind zu beachten.
Schwerpunktprüfung:
Diese muss wenigstens alle 4 Jahre bei der Jährliche Kontrolleausgeführt werden.
- C) Alle 3 Monate:
Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1).
Überprüfung des Haubennotabwurfs gemäß den Angaben im Flughandbuch unter Kapitel 1.3. Pkt. 16.
- D) Gelegentlich:
Schleppkupplung: Nach Bauchlandungen sind die Schleppkupplung auf Beschädigung zu kontrollieren.
Schwerpunktprüfung: Nach Arbeiten, die die Schwerpunktlage beeinflussen.
L'Hotellerverschlüsse befinden sich direkt an den Querrudern angebracht. Diese müssen nicht jährlich kontrolliert werden, sondern nur wenn die Querruder ausgebaut werden und bei der Kontrolle zur Erhöhung der Betriebszeit.
Überprüfung gemäß L'Hotellier IM.10.01 (Anlage zum Wartungshandbuch).

2.3 Kontrolle nach einer harten Landung

Ganzes Flugzeug:

Prüfen auf Winkligkeit der Achsen (Höhen- Seitenleitwerk).

Flügel-Biegeschwingszahl, prüfen auf Übereinstimmung mit vorigem Prüfbericht.

Flügel:

Holmanschluß: Hauptbolzen und Buchsen auf Deformationen kontrollieren, weiße Stellen um die Buchsen herum?

Wurzelrippen: Risse in der Verklebung zwischen Rippe und Flügelschale sowie Holm?

Gegebenenfalls Farbe und Spachtel herunterschaben und prüfen ob der Riß bis ins GFK weitergeht.

Verklebung der Buchsen, weiße Stellen?

Schale: Stauchungen, Risse, Blasen?

Haarrisse in der Nase am Staupunkt in Flügellängsrichtung sind unbedenklich.

Querruder

Stauchungen, Risse, Blasen?

Kontrolle der Aufhängung und des Antriebs.

Rumpf:

Rumpf-Flügel-Anschluß:

weiße Stellen, erhöhtes Spiel, verbogene Rohre (harte Montage)?

Torsionsprüfung:

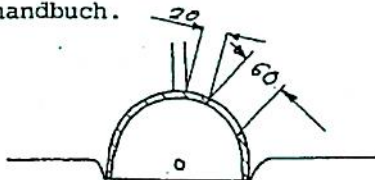
Rumpf festhalten, Seitenflosse gegen Rumpf verdrehen, geht das leichter als gewohnt? Werden dabei Risse sichtbar?

Rumpf-Seitenflossen-Übergang: Risse?

Lack und Spachtel wegkratzen, Seitenflosse bewegen, auch nach vorn drücken, gehen die Risse bis ins GFK?

Zur Überprüfung der Steuerung und der Verklebung der Spanten und Rippen in diesem Bereich können das Spornrad demontiert und 1 Loch in den Spornradkasten (s. Skizze) geschnitten werden.

Nach der Überprüfung wird das Loch mit 3 Lagen Glasgewebe 92 125 geschlossen. Überlappungslänge 2 cm. Zuvor mindestens 3 cm um das Loch herum mit Schleifpapier (Körnung 80) aufrauhen. Reparatur s. Reparaturhandbuch.



Bei der Ausführung mit Seitenflossentank ist ein herausschraubbarer Deckel bereits installiert.

Höhenleitwerksaufhängung:

Erhöhtes Spiel? Risse in der Seitenflossenabschlußrippe, im Hilfsholm, insbesondere um die Buchsen herum.

Seitenruderlagerung:

Erhöhtes Spiel, weiße Stellen im GFK, verbogene Beschläge?

Rumpfschale:

außen: Risse, Knicke, Falten?

innen: weiße Stellen, zackige weiße Linien, Risse?
Haben sich Spante gelöst?

Schwerpunktkupplung:

Besonders nach Bauchlandungen auf Verschmutzung prüfen, Funktionsprüfung, hat sich der Kupplungskasten von der Rumpfschale gelöst?

Rückenlehnenstap:

Risse? Schultergurtaufhängung?

Bauchgurthalterung:

Prüfen auf Risse um die Ansätze in der Sitzwanne. Ansnallgurte überprüfen, vermehrtes Spiel?

Steuerung:

Beschaffenheit und Gängigkeit sämtlicher Steuer- und Bedienungsorgane.

Instrumente:

Funktion? Schmutz in den Druckabnahmen?

Fahrwerk:

Prüfen auf gerade Achsstellung, verbogene Streben, Winkligkeit, Gängigkeit beim Ein- und Ausfahren, verkien die Fahrwerksstreben? Ist Schmutz in den Gabeln der vorderen Schwinge?

Weiße Stellen oder Risse im Fahrwerksgelenk. Auch Gepäckraumböden entfernen und von dort aus kontrollieren.

Antriebshebel-Zustand?

Spornrad:

Risse und weiße Stellen an der Aufhängung der Radachse im Spornradkasten?

3. Das jeweilige Prüfprogramm ist beim Hersteller anzufordern.
4. Die Prüfungen dürfen nur beim Hersteller oder in einem Luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.
5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Befundbericht aufzuführen, wobei zu jeder Maßnahme Stellung zu nehmen ist. Werden die Prüfungen in einer LTB vorgenommen, so ist dem Hersteller eine Kopie des Befundberichts zur Auswertung zuzuleiten.
6. Die nach § 27 (1) LuftGerPO durchzuführende Jahrsnachprüfung bleibt durch diese Regelung unberührt.

Nur DG-300 Club ELAN und DG-300 Club ELAN ACRO:

A. Ausbau

1. Die GFK-Abdeckplatte am äußeren Ende des Querruderausschnittes von der Flügelschale mittels Messer oder Stechbeitel vorsichtig abheben und entfernen.
2. Das Tesaband auf der Unterseite abziehen.
3. Stoppmutter M5 und Unterlegscheibe am äußeren Ruderlager entfernen.
4. Anschlagsschraube aus Wurzelrippe ausbauen.
5. Den Federstecker aus dem Verriegelungskeil des Hotellieranschlusses an der Querruderantriebsstoßstange herausziehen und den Anschluss aushängen.
6. Das Ruder ganz nach unten ausschlagen und zur Flügelspitze hin herausschieben.

B. Einbau der Querruder und der Abdichtung

1. Das Querruder einbauen, dazu eine neue Stoppmutter (M5 DIN 985-8 zn) verwenden, Hotellierschluss einhängen und mit dem Federstecker sichern. Die Anschlagsschraube in die Wurzelrippe einschrauben.
2. Klebefilmreste (falls vorhanden) mit Waschbenzin entfernen.
3. Die GFK-Abdeckplatte (s. A 1) wieder mit Kontaktkleber (Pattex) einkleben.
4. Spalt auf der Unterseite mit Tesaband 651 weiß 30 mm breit abkleben. Dabei Querruder nach oben ausschlagen.
5. Zum Schluss ist zu kontrollieren, dass der Querrudervollausschlag nach oben (min. 65 mm gemessen an der wurzelseitigen Querruderendkante) erreichbar ist.

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.

3. Wartung

3.1 Allgemeine Pflege (siehe Flughandbuch 5.7).

Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile

Die Oberflächen sind mit einer UP-Feinschicht lackiert. Diese Feinschicht ist durch Hartwachs, welches bei der Herstellung mit einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben aufgetragen (geschwabbelt) wird, geschützt. Diese Hartwachsschicht darf auf gar keinen Fall entfernt werden, da es dann zu Verkoidung, Aufquellungen und Rissen im Lack kommen kann. Die Hartwachsschicht ist im allgemeinen sehr widerstandsfähig. Sobald sie aber beschädigt oder abgenutzt ist, muß sie neu aufgetragen werden. Wenn das Flugzeug öfteren im Freien abgestellt wird, kann das Neuwachsen schon nach einem halben Jahr erforderlich sein.

Schwabbeln:

Die beste Methode ist die Verwendung einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben. Es kann auch eine starke Bohrmaschine mit ca. 2000 Umdrehungen pro Minute verwendet werden. Zwei Schwabbelscheiben müssen montiert werden. Als Wachs wird ein Hartwachsblock verwendet, der gegen die rotierende Scheibe gedrückt wird. Dabei wird das Wachs heiß und überträgt sich auf die Schwabbelscheiben. Wir empfehlen nur Wachs und Schwabbelscheiben zu verwenden, die von der Fa. Glaser-Dirks bezogen wurden. Der beste Effekt wird erzielt, wenn senkrecht zu den Schleifriefen poliert wird.

Achtung: Es ist darauf zu achten, daß die Oberfläche nicht zu stark aufgeheizt wird, andernfalls wird die Güte der Oberfläche leiden. Deshalb die Poliermaschine ständig hin und her bewegen, nicht auf einer Stelle polieren!

Plexiglashaube:

Schwabbeln s. oben. Haube dazu auf dem Flugzeug verriegeln.

Metallteile:

Montagebolzen- und Buchsen sind nicht korrosionsschutz und ständig gefettet zu halten (siehe Wartungshandbuch 3.3).

Die anderen Metallteile, insbesondere den Steuerknüppel und die Handgriffe, gelegentlich mit einem Metallpflegemittel behandeln.

3.2 Wartung der Zelle

Die Zelle ist bis auf die Pflege der Oberflächen s. oben und das Nachschmieren der Steuerung und der Bolzen (s. 3.3) wartungsfrei.

Nach der Landung auf weichen Äckern o.ä. sind das Fahrwerk und die Schleppkupplung zu säubern.

3.3 Schmierplan

Alle 3 Monate sollten Sie Ihre DG-300 Club ELAN genauer durchsehen und falls nötig alle Lagerstellen einschließlich der Ruderlager säubern und neu fetten.

Man findet diese Stellen:

- Querruder-Antriebe am Querruder.
- Bremsklappenantrieb im Bremsklappenkasten, hier auch die Lagerung der Klappen fetten.
- Stoßstangenverkleidung an der linken Bordwand abschrauben. Schiebeführungen fetten.
- Gepäckraumböden herausschrauben und den Abschlußdeckel des Gepäckraums öffnen. Sämtliche Lager fetten.
- Knüppelsack abschrauben, Handsteuer fetten.
- Führungen der Pedalverstellung fetten.
- Lagerpunkte des Fahrwerks im Fahrwerkskasten ölen.
- Alle Ruderlagerungen (Höhenruder, Seitenruder, Querruder) sind zu säubern und zu fetten.
- Die Steuerungsanschlüsse für Querruder, Bremsklappen und Höhenruder säubern und fetten.
- Alle Bolzen und Buchsen der Flügel- und Höhenleitwerksbefestigung säubern und fetten.
- Weiterhin ist die Haube abzunehmen und die Haubenverriegelung in der Rumpfspitze zu schmieren. Die Betätigungskraft ist nach der Montage mit Hilfe einer Federwaage o.ä. an dem roten Betätigungsgriff zu ermitteln. Sie darf nicht größer sein als 20 daN.
- Führung des Seitenflossentankbetätigungshebels im Cockpit.

Hinweis: Als Schmierfette empfehlen wir korrosionsschützende druckfeste Fette auf Lithium-Basis oder Lithium-Komplex-Metallseifenfette (Mehrzweck-Wälzlagerfette).

3.4 Beschädigungen der Zelle

Vor jedem Start, besonders nach längerem Abstellen, muss man eine Bodenkontrolle durchführen. Halten Sie das Augenmerk auf kleine Veränderungen, wie kleine Löcher, Blasen und Unebenheiten in der Oberfläche:

Dies kann das Signal sein, daß etwas nicht in Ordnung ist.

Setzen Sie sich sofort mit dem Hersteller in Verbindung, schicken Sie eventuell Photos des Schadens sowie den Befundbericht des Bauprüfers ein. Der Hersteller wird Sie dann mit der richtigen Antwort und einer Reparaturanweisung versorgen.

Kleine Schäden, wie Kratzer, kleine Risse und Löcher in der Oberfläche (genaue Definition s. Reparaturhandbuch) können von Ihnen oder einem luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung behoben werden.

Weitere Hinweise sowie eine Aufstellung der in der DG-300 verwendeten Materialien finden Sie im Reparaturhandbuch.

Sie dürfen nicht selbst reparieren wenn z.B.:

Der Holmgurt beschädigt ist!

Wenn Hauptbesläge an Flügel, Rumpf oder Leitwerk herausgerissen sind oder in ihrer unmittelbaren Umgebung weiße Stellen im Laminat zu sehen sind!

Wenn Teile so zerrissen sind, daß ihre korrekte Lage ohne Vorrichtungen nicht mit Sicherheit wieder hergestellt werden kann, oder ihr Aufbau nicht mehr klar erkennbar ist!

Wenn es nötig wäre, unbeschädigte Teile zu zerschneiden, um die Reparatur ausführen zu können!

4. Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten

4.1 Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile

Das an der Wurzelrippe befestigte Seil losschrauben und mit einem Seil Durchm. 3 mm, 5 m lang, verlängern. Die Überwurfmutter des Wasserablaßventils losdrehen. Den Ventilkörper mit dem anhängenden Tank in Richtung Flügelerde aus der GFK Schelle herausziehen. Seile am Tank lösen. Schlauchbinder am Ventil lösen.

Neuen Tank befestigen und analog zum Ausbau wieder einbauen. Bei Verwendung der 95 l Wassersäcke ist darauf zu achten, daß das Nylonrohr 40 mm in den Ventilstutzen hineinragend eingebaut wird, s. Diagr.

4. Die Seile sind so zu verknoten, daß sich der Schlüsselring, wenn die Seile gerade straff sind, 5 cm innerhalb des Flügels befindet. Damit ist die Spannung der Seile gewährleistet, auch wenn sie sich im Laufe der Zeit etwas dehnen.

Min. alle 3 Monate ist aber zu überprüfen, ob die Seile noch unter Spannung stehen. Wenn nicht, so sind sie s.o. am Schlüsselring neu zu verknoten. Bei jedem Verschrauben der Ventile ist das Gewinde an der Überwurfmutter zu fetten, da sich diese sonst nicht mehr aufdrehen läßt.

Der Dichtring der Ventilkugel (s. Diagramm 4) sollte ebenfalls gefettet werden.

Tank füllen und auf Dichtigkeit prüfen.

Hinweis: Ab W.Nr. 3 E 446 halten 2 Satz Schnüre den Wassersack. Die weißen Schnüre gehen bis zum äußeren Ende des Sackes, und die schwarzen Schnüre halten den Sack in der Mitte, siehe Diagramm 4.

Sowohl die weißen als auch die schwarzen Schnüre sind jeweils mit einer getrennten Schnur zu verlängern, um den Sack herauszuziehen.

4.2 Austausch der Steuerseile

Folgende Seilverbindungen sind zulässig:

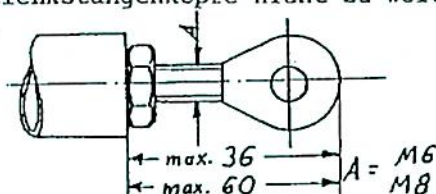
Steuerseil Durchm. 3,2 mm nach LN 9374 mit Nicopressklemmen 28-3-M Kupfer und Werkzeug Nr. 51-M-850 oder 63-V-XPM oder 64-CGMP, wobei jeweils die M-Nut zu benutzen ist. Die Verarbeitung der Nicopressklemmen darf nur mit den dazugehörigen Werkzeugen erfolgen. Die zum Werkzeug gehörenden Verarbeitungs- und Prüfanweisungen sind zu beachten. Dies gilt für die Seitenruderseile und das Seil der Schleppkupplung.

Für das Seil der Pedalverstellung und des Seitenflossentanks wird Steuerseil Durchm. 1,6 mm LN 9374 mit Nicopressklemmen 28-1-C Kupfer und die C-Nut des Werkzeuges 64-CGMP verwendet.

Siehe auch "Aircraft Inspection and Repair" FAA AC 43.13-1 A.

4.3 Einstellarbeiten an der Steuerung

Es sind jeweils neue Stoppmütern DIN 985.8 zu verwenden. Bei allen Einstellarbeiten ist darauf zu achten, daß die Gelenkstangenköpfe nicht zu weit herausgedreht werden.



4.4 Ein- und Ausbau des Fahrwerkes

A. Ausbau

1. Radachse demontieren s. Diagr. 2.
2. Bremszug am Bremshebel durch Öffnen der Hebel-schraube lösen.
3. Rad herausnehmen, dabei so seitlich schwenken, daß der Momentenaufnahmebolzen aus der vorderen Fahrwerksgabel herausrutscht.
4. Hintere Gabel: Vom Fahrwerkskasten aus die 3 Schrauben M 6 (SW 10), die die Teile FW 7 und FW 8 b halten, demontieren. Splint der Befestigung der Gasfeder herausziehen, Fahrwerk einfahren. Splintbolzen herausziehen, Gasfeder lösen. Nach Demontage der Gepäckkraumböden Stoßstange FW 9 a/3 von FW 8. b trennen (SW 10). FW 8 b und FW 7 herausziehen.
5. Vordere Gabel: Nach Demontage der Gepäckkraumböden die Achse herausschrauben und durch eine Bohrung $\varnothing 14$ an der linken Rumpfhälfte herausziehen.

B. Einbau

Analog Ausbau, ev. neuen Bremszug verwenden. Bremse siehe 1.5.2 einstellen.

C. Austausch der Federelemente

1. Ausbau der hinteren Gabel siehe A.
2. Einstellschraube M 5 (SW 8) der Federelemente herausschrauben.
3. Federelemente austauschen.
4. Federbeine z.B. im Schraubstock oder unter Ständerbohrmaschine hereindrücken und s. Diagr. 2 (30 mm) einstellen.
5. Analog wieder montieren.

4.5 Ausbau und Wiedereinbau der Querruder

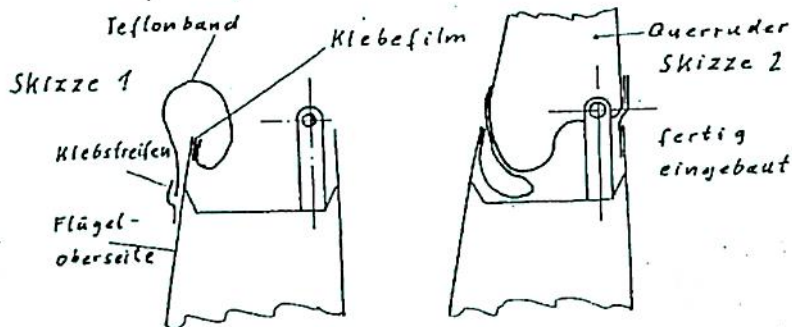
A Ausbau

1. Die GFK-Abdeckplatte am äußeren Ende des Querruderausschnittes von der Flügelschale mittels Messer oder Stechbeitel vorsichtig abheben und entfernen.
2. Die Teflonbandabdichtung auf der Querruderoberseite an einer Ecke lösen und das ganze Band herausreißen.
3. Stopfmutter M5 und Unterlegscheibe am äußeren Ruderlager entfernen.
4. Anschlagschraube aus Wurzelrippe ausbauen.
5. Den Federstecker aus dem Verriegelungskeil des Hotellieranschlusses an der Querruderantriebsstoßstange herausziehen und den Anschluß aushängen.
6. Das Ruder ganz nach unten ausschlagen und zur Flügelspitze hin herauschieben.

B Einbau der Querruder und der Teflonbandabdichtung

1. Vor dem Wiedereinbau sind die Teflonbandstücke auf der Querruderunterseite an den Stellen der Ruderlager und die Klebefilmreste von Querrudern und Flügelfahne sorgfältig mit Waschbenzin zu entfernen.
2. Eine Bleistiftmarkierung 3 mm hinter dem Ausschnitt für den Querruderantrieb auf der Querruderoberseite anbringen.
3. Die Querruder in die Flügel einhängen, dazu nach unten ausschlagen und in Richtung Wurzelrippe schieben.
4. Ruder soweit ausschlagen, daß die Bleistift-Markierung mit der Flügelfahnenendkante bündig ist. In dieser Stellung die Markierung entlang der Endkante über die ganze Querruderspannweite verlängern.
5. Das Querruder wieder ausbauen.
6. Klebefilm (z.B. 3M, Nr. 465, 9 mm breit) auf der Innenseite der Fahne, s. Skizze, bündig mit der Endkante über die ganze Querruderspannweite anbringen. Das Trägerpapier entfernen.
7. Neues Teflonband (Teflongewebe 50 mm breit, 0,08 mm dick, einseitig geätzt) gemäß Skizze aufkleben. Die geätzte Seite (dunkler) muß geklebt werden. Das Teflonband auf die Flügeloberseite klappen und dort mit einem Klebestreifen festkleben.
8. Den Klebefilm (s.6.) genau vor dem Bleistiftstrich auf der Querruderoberseite anbringen, das Trägerpapier nicht entfernen.

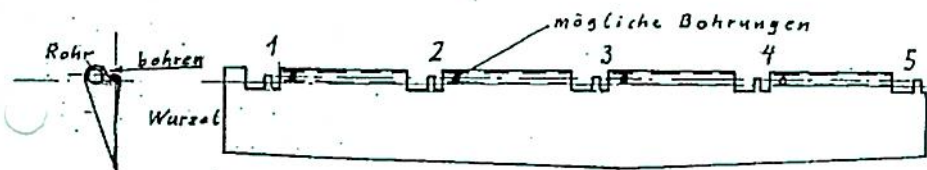
9. Das Querruder einbauen, dazu eine neue Stopmutter (M5 DIN 985-8 zn) verwenden, Hotellierverschluß einhängen und mit dem Federstecker sichern. Die Anschlagsschraube in die Wurzelrippe einschrauben.
10. Das Ruder nach unten ausschlagen und in dieser Position festhalten. Den Klebestreifen, welcher das Teflonband auf der Flügeloberseite hält, entfernen und das Teflonband gleichmäßig und faltenfrei in den Ruderspalt einschieben, bis es bündig mit dem hinteren Ende des Klebefilms auf dem Querruder liegt.
11. Nun das Papier vom Klebefilm in spitzem Winkel abziehen und das Teflonband gleichzeitig fest andrücken.
12. Klebefilmüberstände (falls vorhanden) mit Waschbenzin entfernen.
13. Die Scharnieröffnungen auf der Unterseite sind wieder mit neuen Teflonbandstücken zu verschließen. Dazu die alten Teflonbandstücke als Muster verwenden.
14. Diese Stücke in den Flügelspalt bis zum Anschlag einschieben. Jetzt das Querruder ganz nach unten ausschlagen und die Position der Teflonbandstücke markieren.
15. Der markierte Bereich ist mit Klebefilm zu versehen. Nach dem Entfernen des Trägerpapiers werden die Teflonbandstücke fest angedrückt.
16. Klebefilmreste (falls vorhanden) mit Waschbenzin entfernen.
17. Die GFK-Abdeckplatte (s. A 1) wieder mit Kontaktkleber (Pattex) einkleben.
18. Zum Schluß ist zu kontrollieren, daß der Querrudervollausschlag nach oben (min. 65 mm gemessen an der wurzelseitigen Querruderendkante) erreichbar ist. Außerdem dürfen die Teflonbandstücke auf der Unterseite nicht aus dem Spalt herausrutschen.



C Erhöhen des Querrudermassenausgleichs

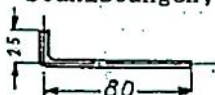
Falls nach Reparaturen der zulässige Wert für die Rücklastigkeit überschritten wird, so kann die Ausgleichsmasse folgendermaßen erhöht werden:

1. Ausgebautes Querruder mit der Unterseite nach oben hinlegen.



2. In der Rudernase sind in den Bereichen zwischen den Ruderlagern Rohre eingebaut. Dort können Bleikugeln, Durchmesser ca. 2 mm, eingefüllt werden, wenn die Rohre von unten her mit Durchmesser 8 mm, s. Skizze, angebohrt werden.
3. Zunächst in die Rohre zwischen den Lagern 2 und 3 sowie 3 und 4 Bleikugeln einfüllen. Es kann sein, daß diese Rohre bereits teilweise werkseitig gefüllt sind. Falls die Änderung des Massenausgleichs dadurch nicht ausreichend ist, das Rohr zwischen Lager 4 und 5 füllen. Nur wenn dies nicht genügt, so kann auch das Rohr zwischen Lager 1 und 2 gefüllt werden.

Hinweis: Zum Nachwiegen der Rücklastigkeit zwei Stahlstangen, Durchmesser 5 mm, s. Skizze, anfertigen und Ruder daran in den Lager 2 und 4 aufhängen, sonst siehe Abschnitt 1.9.



Pro Rohr können ca. 300 g Bleikugeln eingefüllt werden. 100 g Blei erniedrigt die Rücklastigkeit um ca. 10 g.

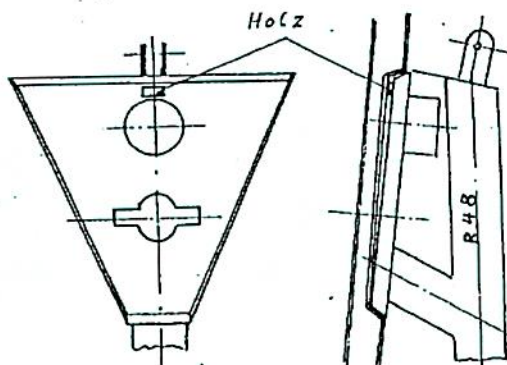
4. Wenn der richtige Wert der Rücklastigkeit erreicht ist, so sind die Rohre mit einer dünnflüssigen Epoxid- oder Polyesterharz-Härter-Mischung vollzufüllen, um die Bleikugeln zu fixieren.
5. Querruder wiegen, die obere Gewichtstoleranz Abschnitt 1.9 darf nicht überschritten werden.
6. Neue Werte für Gewicht und Rücklastigkeiten in der Lebenslaufakte verzeichnen.

4.6 Beseitigung von Spiel der Klapphaube

Durch Schrumpfungen des faserverstärkten Kunststoffes kann es zu Spiel zwischen dem Haubenaufstellbeschlag R 48 und der Klapphaube kommen.

Dies Spiel läßt sich folgendermaßen beheben:

- Die Haube abnehmen und die Notabwurffeder aus dem Haubenaufsteller herausnehmen.
- Den Haubenaufsteller vollständig mit Klebeband abkleben und mit Trennmittel einstreichen.
- Die Mulde für die Aufnahme des Haubenaufstellers an der Haube sorgfältig aufräumen.
- Ein Holzstück ca. 10 x 10 mm groß, 2 mm dick (s. Skizze) hinten mit doppelseitigem Klebeband auf den Haubenaufsteller aufkleben. Die Haube aufsetzen und probieren, ob sich die Haube wieder auf dem Aufsteller verriegeln läßt. Falls dies nicht möglich ist, das Holzstück entsprechend dünner feilen. Falls zuviel Spiel vorhanden ist, ein entsprechend dickeres Holzstück nehmen.



- Epoxidharz mit Baumwollflocken anmischen und in die Mulde, siehe c), einstreichen.
- Haube aufsetzen, schließen und verriegeln.
- Nach dem vollständigen Aushärten des Harzes die Haube wieder abnehmen.
- Mulde verputzen, Klebeband entfernen und Haube wieder aufsetzen.
- Abschließend ist der Haubennotabwurf gemäß Flughandbuch S. 8 zu überprüfen. Die Kraft zum Öffnen des Haubennotabwurfs darf auf keinen Fall 20 daN überschreiten.

5. Schwerpunktwägung

So wiegen Sie Ihre DG-300 aus:

1. Das aufmontierte Flugzeug wird mit ausgefahrenem Fahrwerk aufgestellt.
2. Stellen Sie eine Waage unter das Spornrad.
3. Unterbauen Sie das Spornrad so, daß der Rumpfrücken im Verhältnis 100 : 3,67 nach hinten geneigt ist.
4. Wassertanks leeren.
5. Ermitteln Sie die Last auf dem Spornrad G_2 .
6. Beachten Sie dabei, daß der Flügel waagrecht ist.
7. Messen Sie die lotrechten Abstände a und b (s. Zeichnung).

Mit der Leermasse und den ermittelten Werten errechnet sich der Schwerpunkt wie folgt:

$$\text{SCHWERPUNKT LEER: } X_{s \text{ leer}} = \frac{G_2 \text{ leer} \cdot b}{G_L} + a$$

G_L = Gesamtmasse (leer)

Das Flugzeug ist unbesetzt, ohne Fallschirm, aber mit der gesamten festen Ausrüstung zu wiegen. Lose Gegenstände aus dem Cockpit entfernen.

$$\text{SCHWERPUNKT IM FLUG: } X_{s \text{ Flug}} = \frac{G_2 \text{ Flug} \cdot b}{G_F} + a$$

G_F = Gesamtmasse (Flug)

Zur Ermittlung des Flugmassen - Schwerpunktes ist das Flugzeug mit dem Piloten, mit Fallschirm und gesamter Flugausrüstung (Barograph, Kissen, Photo usw.) zu wiegen. Auf richtige Stellung der Pedale und Rückenlehne achten!

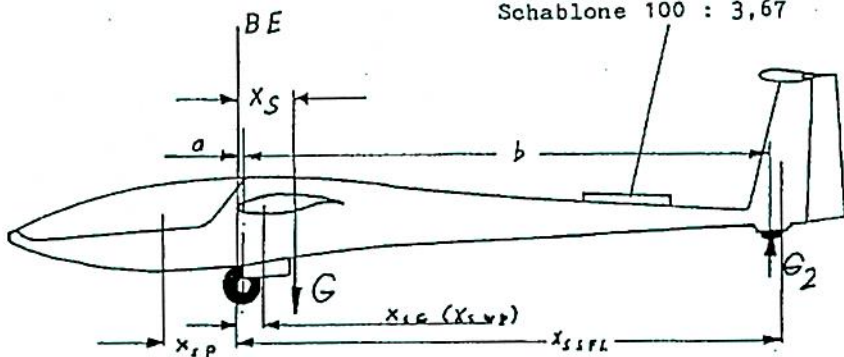
Bezugsebene (BE):

Flügelvorderkante an der
Wurzelrippe

Flugzeuglage:

Rumpfröhrenmitte
waagrecht

Schablone 100 : 3,67



Pilotenhebelarm	$XSP \cong 549 \text{ mm}$ bei $G_p = 70 \text{ kg}$
Gepäckhebelarm	$XSG = 140 \text{ mm}$
Hebelarm Flügeltanks	$XSWB = 160 \text{ mm}$
Hebelarm Seitenflossentank	$XSSFL = 4180 \text{ mm}$

Leermassen - Schwerpunkt

Nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach Reparaturen, neuer Lackierung und Änderung am Segelflugzeug, die die Masse beeinflussen, ist die Leermassen - Schwerpunktlage neu zu ermitteln. Der Bereich der Leermassen - Schwerpunktlagen ist aus Diagramm 5 ersichtlich. Liegt der Leermassen - Schwerpunkt nicht im zulässigen Bereich, so ist durch Ballasteinbau im Rumpf eine zulässige Schwerpunktlage einzutrimmen.

Das Ergebnis der Wägung ist unter Beladeplan im Flughandbuch einzutragen.

Die Leermassen - Schwerpunktwägung ist mindestens alle 4 Jahre durchzuführen.

6. Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

6.1 Fahrtmesser (Messbereich 0- 300 km/h)

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

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

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

6.3 Ansnallgurte

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Gadringer	BAGU 5202	40.070/32
	SCHUGU 2700	40.071/05
	BAGU 5202 G	40.070/32
Gadringer	SCHUGU 2700 G	40.071/05
	gummierte Stege der Schnellschieber	
Autoflug	BAGU FAG 7 D-O	40.070/47
	SCHUGU FAG 7 H-O	40.071/30
Schroth	4-01-0.104	40.073/21

6.4 Kompass

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
PZL	B - 13	FD 19/77
Ludolph	FK 16	10.410/3
Airpath	C 2300	
Hamilton	HI 400	TSO C 7c Type I
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 Außenthermometer

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Störk	TF 00-059 K (-20 - + 40 °C)	/

6.8 Außenthermometer

nur DG-300, DG-300 ELAN und DG-300 ELAN ACRO

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Störk	TF 00-059 K (-20 - + 40 °C)	/

6.9 Beschleunigungsmesser

Als Mindestausrüstung nur für DG-300 ELAN ACRO und DG-300 Club
ELAN ACRO 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	GM5 10-2	MIL-A-5885 C

6.10 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.

Nach dem Einbau ist ein neuer Wägebbericht zu erstellen.

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.

7. Liste der Spezialwerkzeuge

- A Spezial 8 mm Steckschlüssel (wird mit dem Flugzeug mitgeliefert)
- B Gabelschlüssel
 SW 7 SW 10
 8 13
 9 14
- C Steckschlüssel für Innensechskantschrauben SW 5 und 6
- D Seegerringzange A (außen) und I (innen) für Bereich 8 - 14 mm
- E 2 Stahlstifte Durchm. 4 mm ca. 70 mm lang
- F Federwaage: max. Bereich 5 daN, 50 N.
- G Nicopresszange 64 - CGMP
- H DG-300 mit Seitenflossentank (Version mit Füllstandsanzeigedraht)
 1/4 Zoll Verlängerung (150 mm lang) mit Griff für den Tankdeckel (wird mit dem Flugzeug mitgeliefert)
- I DG-300 mit Seitenflossentank (neue Version ohne Füllstandsanzeigedraht)
 Trichter mit Schlauch PVC glasklar
 Innendurchmesser 12 mm, 1,9 m lang und Schlauchverbinder GRS 10-12 zum Füllen des Seitenflossentanks (Z 28).
- J Schlauch Außendurchmesser 25 mm ca. 2 m lang zum Füllen der Flügeltanks

Höhensteuerung
elevator control
DG-300

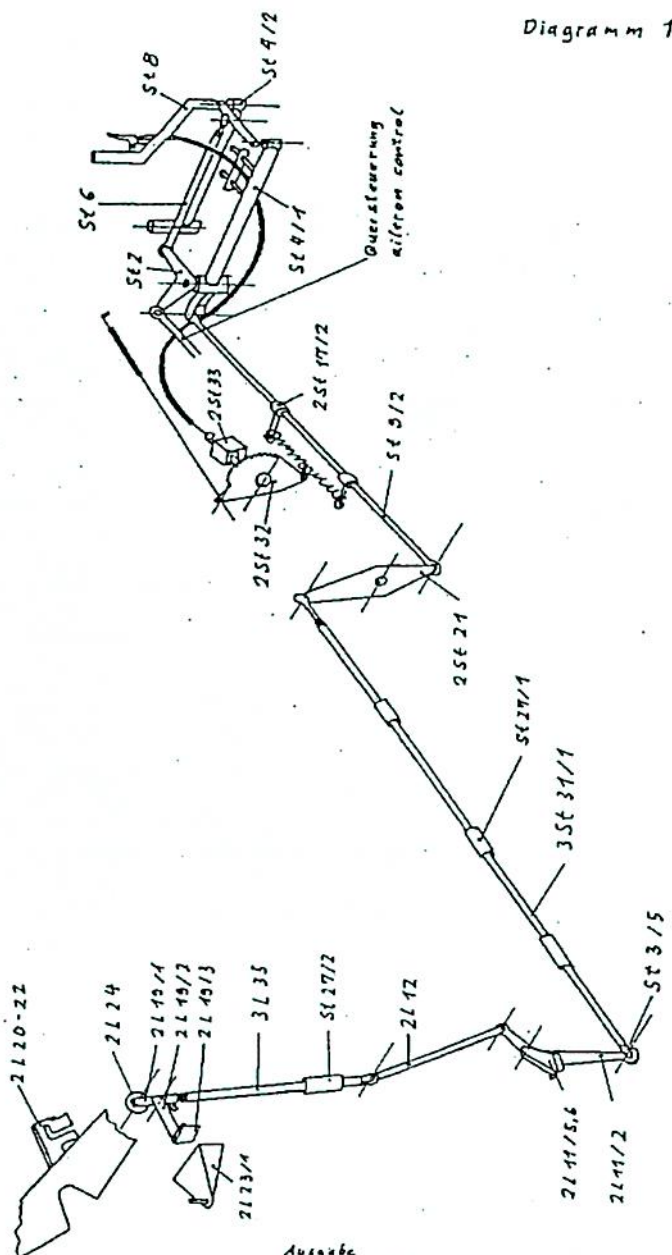


Diagramm 1

Ausgabe
issued Nov. 1986
TM 359/10

Overruider - und Bremsklappensteuerung
 aileron and airbrake controls

DS - 300

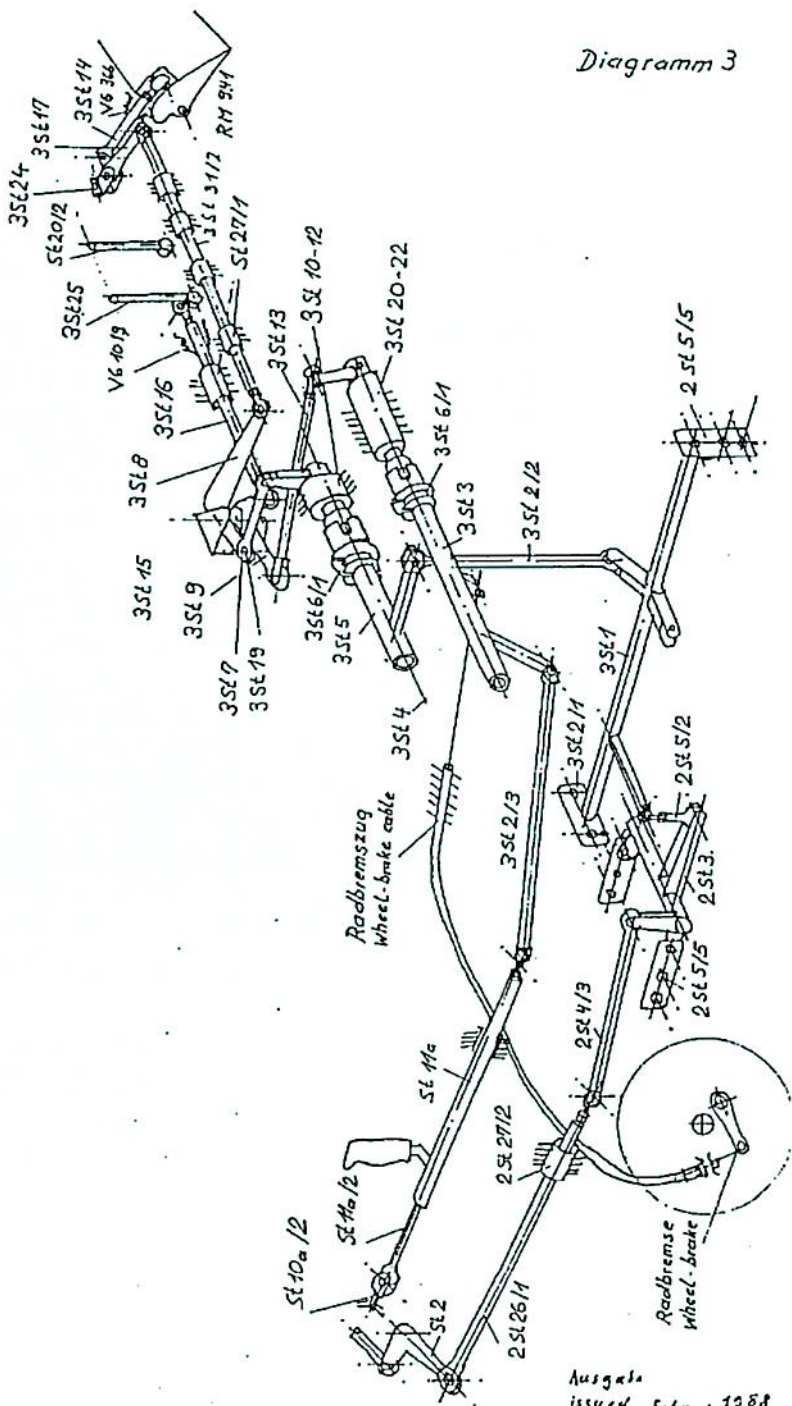
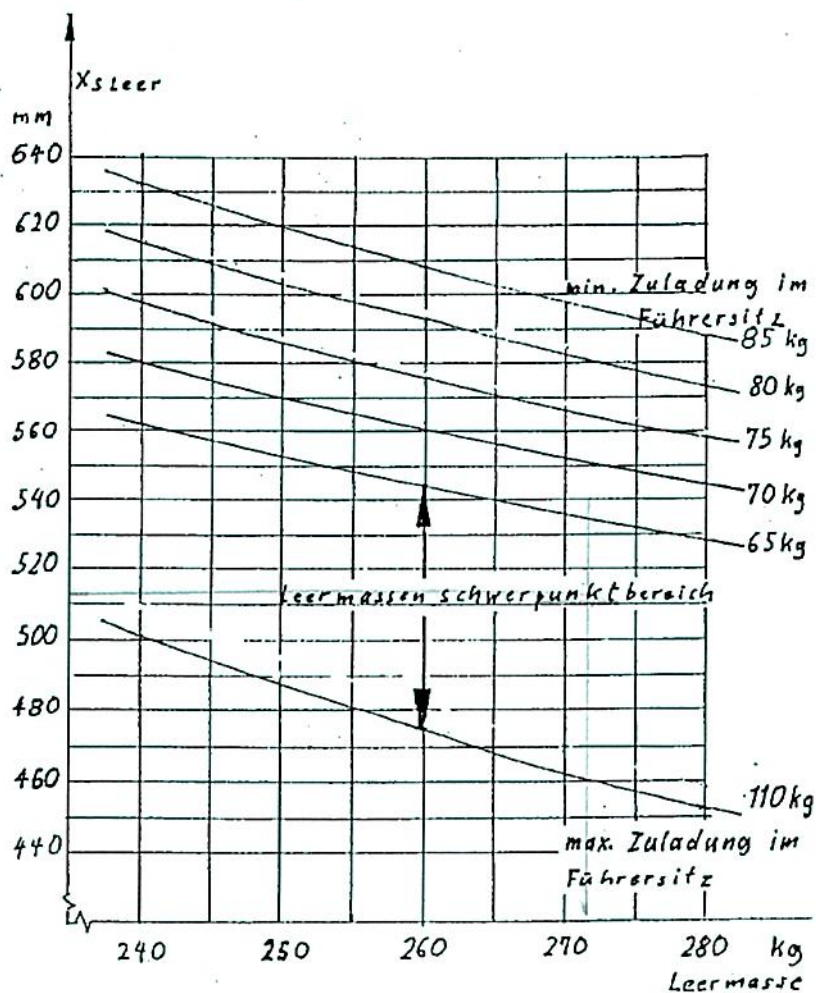


Diagramm 3

Wartungshandbuch DE-300

Diagramm 5

zulässige Leermassenschwerpunktberelche

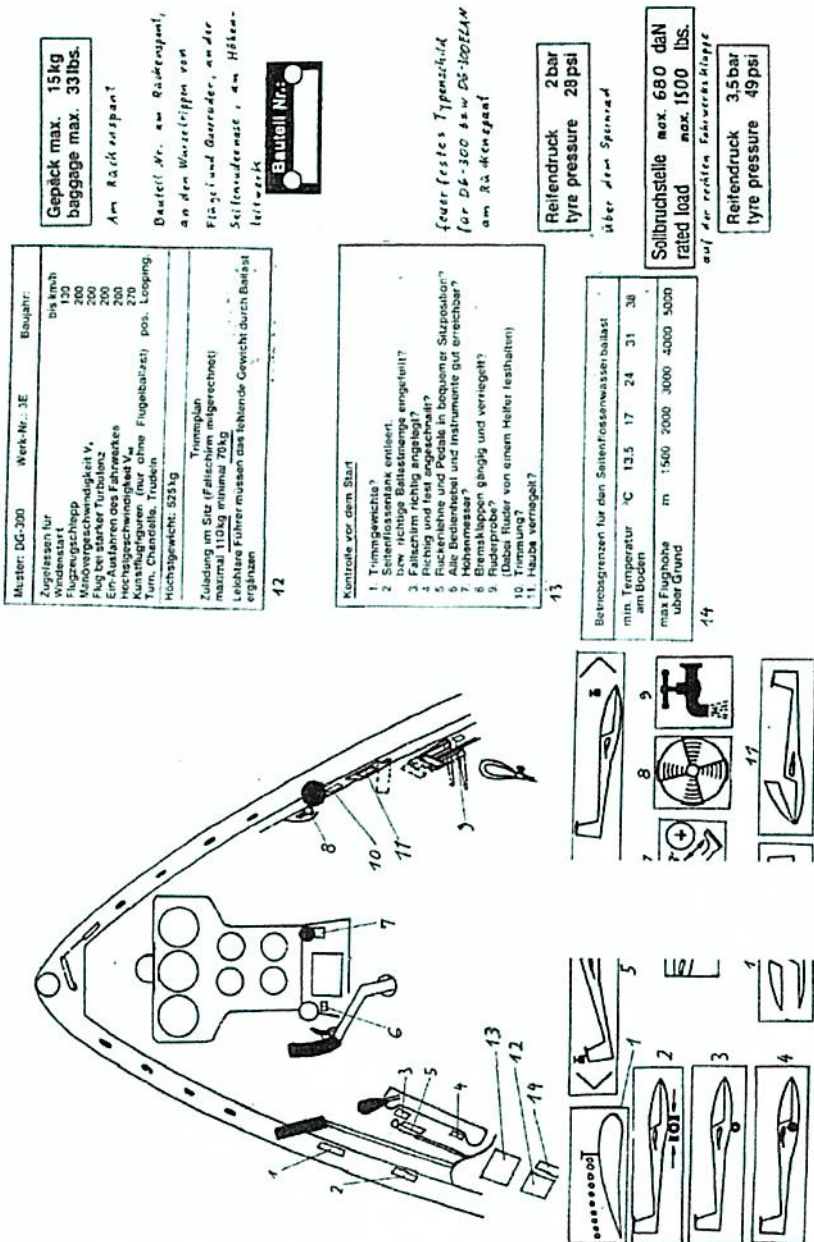


Ausgabe Febr. 1988

TN 350113

Diagramm 8 Beschilderung DG-300 & DG-300 ELAN

Wichtiger Hinweis: Das Schild 12 gilt nur, wenn TM359/24 Maßnahme B zutrifft, sonst siehe Diagramm 12.



Wartungshandbuch DG-300

Diagramm 9 Beschilderung DG-300 ELAN ACRO

Wichtiger Hinweis: Das Schild 12 gilt nur, wenn TM359/24 Maßnahme B zutrifft, sonst siehe Diagramm 12.

ELAN FLIGHT SLOVENIA Model: DG-300 ELAN ACRO Werk-Nr.: 3E Baujahr: ...		bis hoch 170 200 200 178 200 200 270
Zuglasten für		
Windenstart		
Flugzeugschlepp	Kategorie U	200
Ländergeschwindigkeit V _L	Kategorie A	200
Flug bei starker Turbulenz		178
Ein- Ausfahren des Fahrwerks		200
Höchstgeschwindigkeit V _{max}		200
Kennwertfiguren (nur ohne Flügelballast):		270
Kategorie U: post-Looping, Turn, Churnelle, Trudeln		
Kategorie A: Rollen, Rollen mit Abzweigung, Abzweigung gesteuerte		
Roller, Rollen mit Abzweigung, Abzweigung gesteuerte		
1/2 gestossene Rolle aus Höhenruder		
Höchstmasse:	Kategorie U	525 kg
	Kategorie A	370 kg
Zulassung im Sitz (falls nicht mitgerechnet) maximal 110 kg, maximal 70 kg. Leichtere Führer müssen das fehlende Gewicht durch Ballast ergänzen		

1. Trimmgewicht? 2. Seitenflüssigkeit entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt? 3. Fallschirm richtig angelegt? 4. Richtig und fest angechnallt? 5. Rückenlehne und Pedale in bequemer Sitzposition? 6. Höhenmesser und Instrumente gut erreichbar? 7. Höhenmesser geegnet und verriegelt? 8. Bremsklappen geegnet und verriegelt? 9. Ruderprobe? 10. Nimmung? 11. Maube verriegelt?	13 14
--	----------

Betriebsgrenzen für den Seitenflüssigkeit ballast min. Temperatur °C 13,5 17 24 31 38 max Flughöhe über Grund m 1500 2000 3000 4000 5000	14
--	----

**Gepäck max. 15kg
baggage max. 33lbs.**

Am Rückenriemen

Baufeil Nr. am Rückenriemen,
an den Verzweigungen von
Flügel und Gurtbänder, an der
Seitenrudermasse, am Höhen-
leitwerk



festes Typenschild
DG-300 ELAN ACRO
am Rückenriemen

**Reifendruck 2bar
tyre pressure 28psi**

über dem Spannrad

**Seilbruchstelle max. 680 daN
rated load max. 1500 lbs.**

auf der rechten Fahrwerksklappe

**Reifendruck 3,5 bar
tyre pressure 49psi**

Diagramm 6

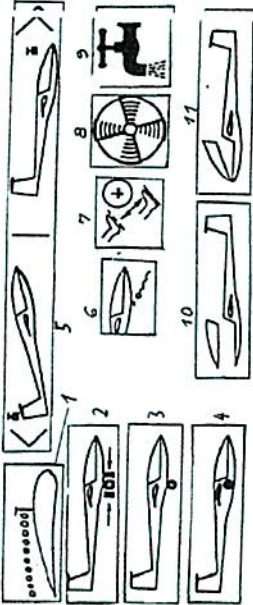
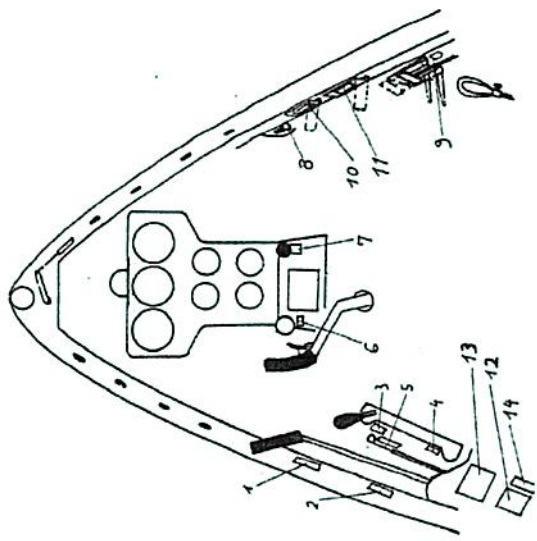
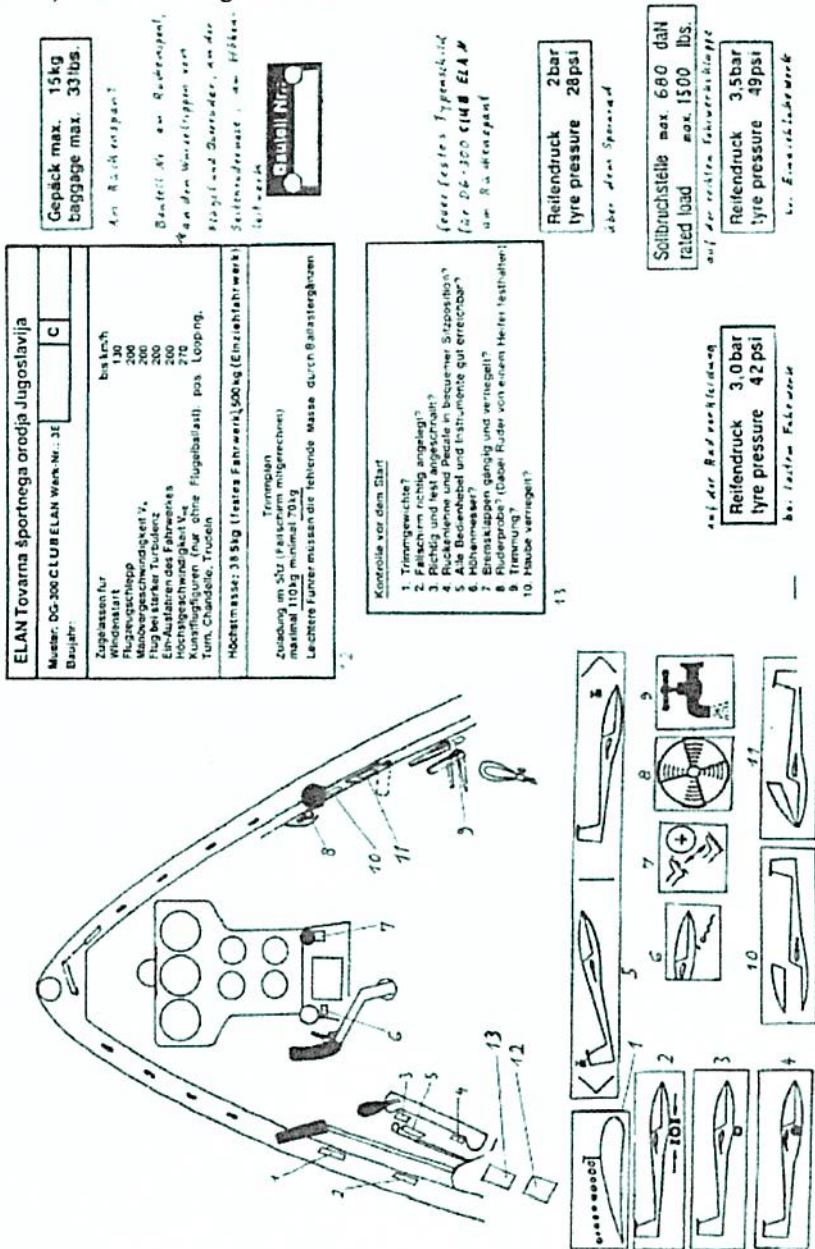


Diagramm 10 Beschilderung DG-300 Club ELAN
Wichtiger Hinweis: Das Schild 12 gilt nur, wenn TM359/24 Maßnahme B zutrifft, sonst siehe Diagramm 12.



Wartungshandbuch DG-300

Diagramm 12 Beschilderung Schild 12 DG-300 alle Baureihen, wenn TM359/24 Maßnahme A (Reduzierung der Betriebsgrenzen) zutrifft

Muster: DG – 300

W.Nr.: 3E

Baujahr:

	km/h
Zugelassen für	
Windenstart	130
Flugzeugschlepp	175
Manövergeschwindigkeit V_A	175
Flug bei starker turbulenz	175
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	250

Kunstflug ist nicht zulässig

Höchstgewicht: 450 kg

Trimmpilan

Zuladung im Sitz (incl. Fallschirm)

Maximum: 110 kg

Minimum 70 kg

Leichtere Führer müssen das fehlende Gewicht durch Ballast ergänzen

Muster: DG – 300 CLUB ELAN ACRO

W.Nr.: 3E C A

Baujahr:

	km/h
Zugelassen für	
Windenstart	130
Flugzeugschlepp	175
Manövergeschwindigkeit V_A	175
Flug bei starker turbulenz	175
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	250

Kunstflug ist nicht zulässig

Höchstgewicht: 450 kg (Einziehfahrwerk)

Höchstgewicht: 385 kg (festes Fahrwerk)

Trimmpilan

Zuladung im Sitz (incl. Fallschirm)

Maximum: 110 kg

Minimum 70 kg

Leichtere Führer müssen das fehlende Gewicht durch Ballast ergänzen

Muster: DG – 300 ELAN AC

W.Nr.: 3E A

Baujahr:

	km/h
Zugelassen für	
Windenstart	130
Flugzeugschlepp	175
Manövergeschwindigkeit V_A	175
Flug bei starker turbulenz	175
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	250

Kunstflug ist nicht zulässig

Höchstgewicht: 450 kg

Trimmpilan

Zuladung im Sitz (incl. Fallschirm)

Maximum: 110 kg

Minimum 70 kg

Leichtere Führer müssen das fehlende Gewicht durch Ballast ergänzen

Muster: DG – 300 CLUB ELAN

W.Nr.: 3E C

Baujahr:

	km/h
Zugelassen für	
Windenstart	130
Flugzeugschlepp	175
Manövergeschwindigkeit V_A	175
Flug bei starker turbulenz	175
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	250

Kunstflug ist nicht zulässig

Höchstgewicht: 450 kg (Einziehfahrwerk)

Höchstgewicht: 385 kg (festes Fahrwerk)

Trimmpilan

Zuladung im Sitz (incl. Fallschirm)

Maximum: 110 kg

Minimum 70 kg

Leichtere Führer müssen das fehlende Gewicht durch Ballast ergänzen

Wartungshandbuch DG-300

DOCUMENT IMA N° : 10.01 REV. : E	WARTUNGSANWEISUNG FÜR L'HOTELLIER - VERBINDUNGEN	E08-A
<p>ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG VON SCHNELLVERSCHLÜSSEN DER FIRMA L'HOTELLIER</p> <p>1. - <u>ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG (MASSNAHMEN ZUR VORBEU- GUNG UND SICHERHEIT)</u></p> <p>Bei Bewegung der Kugelkopf-Pfannenverbindung tritt aufgrund eines gewissen Widerstandes geringfügige Reibung auf. Folglich ist es unerlässlich, die Schnellverschlüsse zu schmieren. Diese Schmierung muß nach der Reinigung und vor dem Zusammenbau mit einem nicht stockenden Schmierfett durchgeführt werden.</p> <p>Beispiel: ESSO purpose (universal): Sprühöl mit Silikon (empfohlen für Baugruppen, die Sand und anderen Abrieb verursachenden Stoffen ausgesetzt sind.)</p> <p>Nach jedem Zusammenbau ist der einwandfreie Sitz des Kugelkopfs im Pfannengelenk zu prüfen. Hierfür ist der Verriegelungskeil mit einer Paßbohrung versehen. Bei korrektem Zusammenbau muß die Bohrung sichtbar sein, um die Sicherungsnadel "B" Ref. L'H 140-31 oder andere nur mit dem Verriegelungskeil zu verbindende Teile einsetzen zu können.</p> <p>2. - <u>REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG</u></p> <p>Anlässlich der Jahresnachprüfung oder nach nicht mehr als 500 Flugstunden muß die Kugelkopf-Pfannenverbindung wie folgt überprüft werden:</p> <p>2.1 <u>FREIE BEWEGUNG DES KUGELKOPFS IN DER PFANNE</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Prüfen, ob der Kugelkopf sich ohne Schwergängigkeit bewegt.- Überprüfung des Winkelausschlags.- Prüfen des Bundes auf Risse.		
Louis L'HOTELLIER S.A. 93, avenue Charles De Gaulle - 92270 BOIS COLOMBES Tél. (1)42.42.13.94 Télex 611153F LHOTAIR Télécopie (1)47.60.07.07		RED. : BE DATE: 03.94 PAGE: 1 IND. : E

Wartungshandbuch DG-300

DOCUMENT IMA N° : 10.01 REV. : E	WARTUNGSANWEISUNG FÜR L'HOTELLIER - VERBINDUNGEN	E08-A
<p>2.2 MESSUNG DER RUNDHEIT DES KUGELKOPFS (siehe Abb. 2)</p> <p>Die Abweichung zwischen mehreren Messungen des Kugelkopfdurchmessers darf nicht größer als 0,1 mm sein. Mit dieser Messung soll ein abnormer Verschleiß des Kugelkopfes festgestellt werden.</p> <p>2.3 ÜBERPRÜFUNG DES GEWINDEZUSTANDS</p> <p>Es darf kein Gewindefschaden vorliegen. Der Flansch muß beim Zusammenbau am Bund vollkommen aufliegen. Der feste Sitz des Kugelkopfes muß durch eine entsprechende Sicherung gewährleistet sein.</p> <p>2.4 SICHTPRÜFUNG DER PFANNE</p> <p>Verformungen oder Verklemmungen im Sitz des Kugelkopfs in der Pfanne oder im Sitz des Verriegelungskeils sind nicht annehmbar.</p> <p>2.5 MESSUNG DES HERAUSRAGENDEN UNTEREN TEILS DES VERRIEGELUNGSKEILS BEI MONTIERTER VERBINDUNG (siehe Abb. 1)</p> <p>Der herausragende Teil muß eine Länge von mehr als 2 mm haben, so daß die automatische Nachstellfunktion sichergestellt ist.</p> <p>2.6 ÜBERPRÜFUNG DER VERBINDUNG ZWISCHEN DER STEUERSTANGE UND DEM L'HOTELLIER-ANSCHLUSS</p> <p>Bei verstellbarer Ausführung muß überprüft werden, ob die Verbindung festgezogen und mit einer geeigneten Verriegelung gesichert ist.</p>		
Louis L'HOTELLIER S.A. 93, avenue Charles De Gaulle - 92270 BOIS COLOMBES Tél. (1)42.42.13.94 Téléx 611153F LHOTAIR Télécopie (1)47.60.07		RED. : BE DATE: 03.94 PAGE: 2 IND. : E

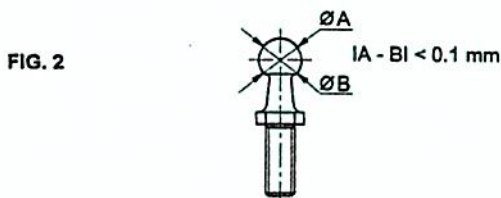
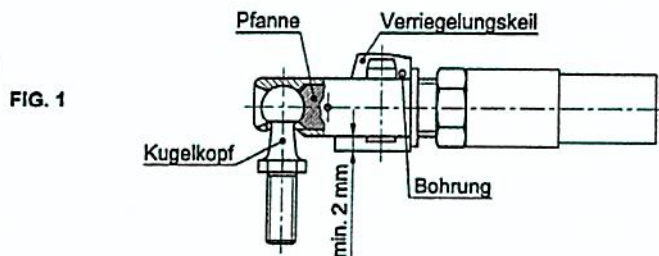
2.7 ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DES MONTIERTEN STANGENKOPFS

Sitz oder Verriegelungskeil: Kein Klemmen durch Oxydation oder aus anderen Gründen.

Wenn nach Durchführung dieser Überprüfungen einer der oben genannten Punkte außerhalb der Toleranzwerte liegt, ist es dringend erforderlich, die Kugelkopf-Pfannenverbindung auszutauschen. Es wird jedoch empfohlen, diese Baugruppe alle 10 Jahre oder nach jeweils 3000 Flugstunden auszutauschen.

WICHTIGE ANMERKUNG:

Schadhafte Teile müssen zwecks technischer Überprüfung an die Firma Louis L'HOTELLIER eingeschickt werden.



Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH

Im Schöllengarten 19 20 • D-76646 Bruchsal 4 - Untergrombach • Deutschland
Postfach 4120, D-76625 Bruchsal • Deutschland
Tel. 07257/8910 Flugzeugverkauf • Reparaturanfrage • Tel. 07257/8911 Ersatzteil und Materialverkauf
Tel. 07257/89 0 Zentrale • Geschäftsleitung • Telefax 07257/8922

Reparaturhandbuch

für das Segelflugzeug

GG-300

ELAN

Kennblatt Nr. 359

Hersteller:

ELAN LINE d.o.o. - FLIGHT DIVISION

64275 Begunje na Gorenjskem
SLOVENIA

Tel.: +386 64 751 400

Fax: +386 64 751 405

Ausgabe: Juni 1983

Berichtigungsstand

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unter- schrift
1	3/6, 3/7	zusätzliches Harzsystem TM 359/7	Jan. 85	<i>W. O.</i>
2	3/6, 3/7	Handbuchrevision TM 359/12	Nov. 86	<i>W. O.</i>

Inhaltsverzeichnis

	Seite	Ausgabe
1. Vorwort	3	Jan. 84
2. Defination von kleinen Schäden	4	Jan. 84
3. Nötige Werkzeuge und Einrichtunge	5	Jan. 84
4. Materialliste für FVK Reparaturen	3/6	Nov. 86
" " " "	3/7	" 86
" " " "	8	Jan. 83
5. Reparaturanweisungen für FVK		
Bauteile " "	9	Jan. 84
" " "	10	" 84
" " "	11	Okt. 81
6. Gewebetypen und Überlappungslängen der einzelnen Bauteile	3/12	Juni 83

1. Verwort

Die Absicht dieses Reparaturhandbuches ist, grundlegende Ratschläge für die Reparatur von kleineren strukturellen Schäden an Flugzeugen, welche aus Glas- und Kohlenstoffaserkunststoff (GFK und CFK) hergestellt sind, zu geben. Grundlegende Informationen über GFK und CFK werden in diesem Handbuch nicht gegeben, da davon ausgegangen wird, dass solche Arbeiten nur von Leuten durchgeführt werden, die praktische Kenntnisse für die Reparatur von GFK und CFK-Teilen besitzen. Die Reparatur von Segelflugzeugen eignet sich nicht dazu, GFK und CFK Laminierungstechniken zu erlernen.

Ehe Sie mit der Arbeit beginnen, studieren Sie sorgfältig, welche Materialien, Hilfsmittel, Werkzeuge und Arbeitsmethoden erforderlich sind. Sie werden die erforderlichen Angaben dazu in diesem Handbuch finden. Damit die ausgezeichneten Leistungen dieses Segelflugzeuges erhalten bleiben, sollte die Oberflächenqualität die gleiche wie vor der Reparatur sein.

Wenn Zweifel über die Reparaturfähigkeit auftauchen, setzen Sie sich in jedem Fall mit dem Hersteller in Verbindung, damit geklärt werden kann, was repariert werden kann und was nicht mehr.

Die Informationen, die in diesem Handbuch gegeben werden, zielen auf die Reparatur von kleineren Schäden, wie ein Loch an der Rumpfunterseite nach einer Landung mit eingefahrenem Fahrwerk oder ein Rangierschaden in der Halle usw., siehe 2.

Größere Reparaturen, die die in diesem Handbuch definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Erfahrung durchgeführt werden.

Anmerkung: Für Reparatur- und Wartungsarbeiten an Ausrüstungsteilen und bei Motorseglern am Triebwerk, gelten die Angaben im Wartungshandbuch des Flugzeuges und den Handbüchern, die zu den Ausrüstungsteilen gehören.

2. Definition von kleinen Schäden

Es dürfen nur die unten angeführten Schäden selbst repariert werden.

Kleine Schäden sind wie folgt definiert:

1. Sämtliche Schäden, bei denen nur Lack- oder Spachtel beschädigt ist.
2. Löcher an der Unterseite des Rumpfes, wenn der mittlere Durchmesser der Löcher folgende Maße nicht überschreitet:

Vorderteil 80 mm

Rumpfröhre 40 mm

Risse an der Rumpfunterseite max. Länge

Vorderteil 120 mm

Rumpfröhre 80 mm

Die Blindklebung der Rumpfröhre darf nicht beschädigt sein.

3. Löcher, Risse und Blasen in Flügel-, Höhenleitwerks- und Ruderschalen, wobei folgende Größen der Schädigung nicht überschritten sein dürfen:

	mittl. Loch \emptyset	Rißlänge
Flügel	100	150
Höhenleitwerk	50	80
Seitenruder	50	80

Die Teile dürfen nicht im Holmbereich beschädigt sein.

4. Austausch von verbogenen Beschlügen: Teile Nummern siehe Diagramme im Wartungshandbuch.
Defekte Beschlüge dürfen nicht selbst repariert werden sondern sind stets auszutauschen.

3. Nötige Werkzeuge und Einrichtungen

WERKZEUGE

- Genaue Waage um die richtige Mischung des Harzes vorzubereiten
- Becher und Hölzer zum Mischen
- Pinsel (kurzhaarig) um das Harz aufzutragen
- Metallroller um das Glasgewebe niederzudrücken und Luftblasen zu vermeiden
- Scheren zum Schneiden des Glasgewebes
- Selbstklebeband
- Plastikfolien für Heizzelte
- Heissluftgebläse
- Schleifpapier in verschiedenen Körnungen
- Messer
- Sägeblätter zum Schneiden von starkem Plastik
- Schutzhandschuhe
- genaues Thermometer bis 60^o C
- Hygrometer

EINRICHTUNGEN

Um eine sichere Aushärtung des faserverstärkten Kunststoffes zu gewährleisten, muß die Temperatur während der Arbeit und bis zum Aushärten mindestens 12 Stunden lang bei mindestens 21^o C gehalten werden. Danach sind die reparierten Stellen zu tempern. Hierzu kann aus Plastikfolien oder Styroporplatten ein Heizzelt gebaut werden.

- Die Luftfeuchtigkeit im Arbeitsraum soll 50% nicht überschreiten.

4. Materialliste für Reparaturen an Teilen aus faserverstärkten Kunststoffen

Rumpf, Seitenruder, Querruder, Höhenruder und Höhenflosse:

- Harz Shell Glycidäther 162 gemäß Lieferbedingung AFG 23-64 (10) mit Härter BASF Laromin C 260
Mischungsverhältnis 100: 38 Gewichtsteile oder 2:1 Volumenteile
- oder MGS L 160 mit Härter 160 A
Mischungsverhältnis 100: 28 Gewichtsteile
- oder MGS L 285 mit Härter H 286
Mischungsverhältnis 100: 38 Gewichtsteile

Die Reparaturstellen müssen vor dem nächsten Flug mindestens 20 Stunden bei mind. 54 Grad getempert werden.

Glasgewebe

Interglas Nr.	US.-Nr.	Bindung	Flächengewicht (g/m ²)
90 070	1610	Leinwand	80
92 110	-, -	Köper	163
92 125	-, -	Köper	280
92 130	-, -	Leinwand	390
92 140	-, -	Köper	390
92 145	181-150	unidirektional	220

Alle Gewebe mit Finish I 550

Glasfaserrovings

Gevetex EC-10-2400 K 92 mit Silanschlichte

Schaumstoffe

Continental	Conticell C 60	Farbe braun
oder Diab	Divynycell H 60	Farbe braun
Röhm GmbH	Rohacell 51	Farbe weiß

Tragflügel:

Harz Bakelite Rütapox L 20 mit Härter SL 50
Mischungsverhältnis 100: 30 Gewichtsteile

oder MGS L 160 mit Härter H 163
Mischungsverhältnis 100: 28 Gewichtsteile

oder MGS L 285 mit Härter H 286
Mischungsverhältnis 100: 38 Gewichtsteile

Die Reparaturstellen müssen vor dem nächsten Flug
mindestens 20 Stunden bei mind. 54 Grad getempert
werden.

Glasgewebe

s. o.

Schaumstoffe

Continental	Conticell C 60	Farbe braun
oder Diab	Divynycell H 60	Farbe braun
Röhm GmbH	Rohacell 51	Farbe weiß
	Rohacell 71	Farbe weiß, nur für den Holmsteg

Für alle Teile:**Lacke**

Lesonal PE Schwabbellack 0369066.
Mischungsverhältnis 100: 2 mit Härter 0720510.
Es kann max. 10 % Verdünnung 0630260 zugegeben werden,

oder MGS UP Vorgelat T 30
Mischungsverhältnis 100: 2 mit Härter SF 2,
Verdünnung max. 10 % SF.

Klebstoffe für Plexiglas:

Zum Aufkleben der Haube: Röhm Acrifix 90 mit Katalysator 20

Mischungsverhältnis:
100 : 25 Gewichtsteile
eingedickt mit Aerosil

Zum Reparieren von Rissen

in der Haube:

Röhm Acrifix 92, bei Licht aus-
härtend*

Füllstoffe:

Zum Verkleben wird das Harz-Härter Gemisch mit Baumwollflocken FL 1 f eingedickt. (So stark eindicken, daß das Harz nicht wegläuft). Die Klebeflächen müssen aber zuvor mit nicht eingedicktem Harz eingestrichen werden.

Zum Einsetzen von Schaumstücken bei der Reparatur einer Sandwichschale und zum Ausgleichen von großen Unebenheiten an einer Reparaturstelle kann das Harz-Härter Gemisch auch mit Microballoons BJO-0930 eingedickt werden. Es gilt das gleiche wie für das Eindicken mit Baumwollflocken.

Bezugsquellen:

Alle Materialien sind über die Firma GLASER-DIRKS Flugzeugbau zu beziehen.

5. Reparaturanweisungen für faserverstärkte Kunststoffteile

5.1 Es dürfen nur die unter 3. angegebenen Materialien verwendet werden.

5.2 Nur die unter 2. definierten Schäden dürfen selbst repariert werden

5.3. Ausführung der FVK Reparaturen (s. Abschnitt 2 u. 3)

5.3.1. Beschädigtes Gewebe herausschneiden, anschäften und sorgfältig aufräumen. Die Schäftlänge entspricht der Überlappungslänge s. 6.

5.3.2. Sämtliche Reparaturen sind so auszuführen, daß die Verklebung naß auf trocken geschieht.
Hinweise für den Umgang mit GFK sind der "Fiberglas Flugzeug Flick Fibel" (Verfasser U. Hänle) zu entnehmen.

Der Umgang mit CFK erfolgt analog zum GFK. Allerdings ist darauf zu achten, daß die Kohlefasern nicht geknickt werden dürfen und nur spezielle Harze, s.4. verwendet werden.

Sämtliche Reparaturstellen müssen vor dem nächsten Flug mindestens 20 Stunden bei 54° getempert werden.

5.3.3. Reparatur einer Voll-GFK-Schale:

Die Schale anschäften. Hierbei müssen die einzelnen Gewebelagen genauso sichtbar sein, wie die Holzschichten bei einer Sperrholzschäftung. Den Lack 20 mm um die Schäftstelle herum abschleifen.

Neues Gewebe - siehe Skizze - von unten her aufbauen.



5.3.4. Reparatur der äußeren Lage einer Sandwichschale:

Beschädigtes Gewebe herausschneiden. Den Lack um die Überlappungslänge + 10 mm rundherum um das Loch wegschleifen.

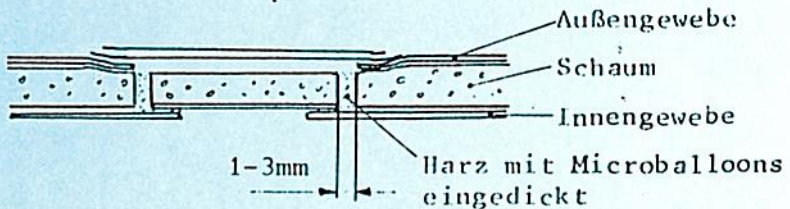
Beschädigungen im Schaum mit Microballoons ausfüllen, aushärten lassen. Dann verschleifen. Das Außengewebe mit einem Hammerstiel etwas in den Schaum eindrücken. Dann das neue Gewebe auflegen. (Eine Schäftung der dünnen Gewebelage hat keinen Sinn).

5.3.5. Reparatur von äußerer und innerer Lage einer Sandwichschale:

Siehe 5.3.4. Zusätzlich den Schaum soweit herausschneiden, bis die Schädigung des Innengewebes ganz offenliegt. Schaum bis auf die Überlappungslänge des Innengewebes neben der beschädigten Stelle entfernen (s. Skizze). Sofern das Innengewebe noch zusammenhält, ist dieses anzuschleifen und die Reparaturlage darauf aufzulegen. Dann ein passendes Stück Hartschaum (1-2 mm dünner als der Originalschaum) mit mit Microballoons eingedicktem Harz einkleben.

Falls das Innengewebe soweit beschädigt ist, daß das oben genannte Verfahren nicht anwendbar ist, so ist das nötige Stück Schaumstoff vorab mit dem Innengewebe zu belegen und ausgehärtet und an den Klebestellen angeschliffen mit Microballoonsharz einzukleben. Um den Schaum mit Gewebe zu belegen, muß er mit Microballoonsharz gespachtelt werden um Luftblasen zu vermeiden.

Aufbringen des Außengewebes siehe unter 5.3.4



5.4. Ausbesserung von kleinen Dellen in einer Sandwichschale (keine Risse im Lack!):

Diese Dellen lassen sich oftmals durch Erwärmen auf 60° bis 70° C beseitigen. Schale im Bereich der Delle mit einem Föhn mehrere Minuten lang auf 60° bis 70° C erwärmen. Der Schaum dehnt sich dann fast auf sein ursprüngliches Maß aus, sodaß die Delle kaum noch sichtbar ist.

Meistens genügt ein Überschleifen mit Naßschleifpapier Kö 600 oder in hartnäckigen Fällen ein einmaliges Nachlackieren um die Delle vollständig zu beseitigen.

5.5. Oberflächen Finish:

Die Reparatur muß so ausgeführt werden, daß sie nicht oder nur kaum höher als die umgebende Oberfläche ist.

Das ausgehärtete Laminat mit Trockenschleifpapier Kö 80 aufräumen. Dann mit Polyesterspachtel (z.B. Seilo 80) spachteln. Spachtel trocken verschleifen. Wenn die Oberfläche eben ist, die gespachtelte Stelle und mindestens 5 cm des Lackes der umgebenden Oberfläche mit Naßschleifpapier Kö 400 anschleifen.

Dann die Reparaturstelle ca. 5 mal mit Lesonal Schwabbellack spritzen.

Nach dem Aushärten des Lackes die reparierte Oberfläche mit Naßschleifpapier Kö 400, 600 schleifen, bis die Oberfläche glatt ist.

Poliert wird mit Stoffschwabbelscheiben und Hartwachs, welches gegen die rotierenden Schwabbelscheiben gehalten wird, so daß es sich auf die Scheiben überträgt und dann von den Scheiben auf die Oberfläche.

Nicht nur in eine Richtung polieren und nicht zu lange auf einer Stelle, um ein Erhitzen der Oberfläche zu vermeiden.

5.6. Nach Reparaturen an Ruderflächen ist der Massenausgleich mit den Angaben im Wartungshandbuch zu überprüfen. Sollte das maxim. rücklastige Noment überschritten werden, so ist das Bauteil auszutauschen.

6. Gewebetypen und Überlappungslängen der einzelnen Bauteile

Die folgenden Überlappungslängen sind an jedem Punkt der Reparatur einzuhalten, die aufgeführten Gewebe sind zu verwenden.

Teil	Überlappungs- länge b (cm)	Gewebe (siehe auch Abschn. 4)
Flügelschale außen	3	1 x 92110 ✕ außen + 1 x 92125 ✕
Flügelschale innen	2	1 x 92130 ✕ + 1 x 92125 # im Wassertank- raum
Höhenflosse außen	2	1 x 92110 ✕ + 1 x 92125 ✕
innen	1	1 x 92110 ✕
Höhenruder	2	1 x 92110 ✕ + 2 x 92125 ✕
Seitenruder und innen	je 1	1 x 90070 ✕
Rumpfvorderteil bis zum Flügelschluß	6	1 x 92110 ✕ außen + 3 x 92125 ✕ + 7 x 92125 #
Rumpfröhre	5	1 x 92110 ✕ außen + 3 x 92125 ✕ + 3 x 92125 #
Querruder außen	2	1 x 92125 ✕
innen	1	1 x 92110 ✕