

Rolladen Schneider Flugzeugbau GmbH	Technische Mitteilung	Nr. 3028	Blatt 3028-1
			Ausgabe 1.11.81

Betrifft: Querruder-Massenausgleich

Betroffen: Segelflugzeug LS3-a, alle Werknummern außer 3260, 3273, 3430, 3446, 3460, 3463, 3465, 3467, 3468.

Dringlichkeit: Wahlweise

Vorgang: Zur Verbesserung der Flugeigenschaften in Bezug auf Böen-Empfindlichkeit kann wahlweise der Massenausgleich der LS3-17 eingebaut werden.

Maßnahmen: Einbau von QR-Massenausgleich wie bei LS3-17 gemäß Zeichnung 3028-2 und Arbeitsanleitung 3028-3 sowie Austausch von Blatt 6-1 und 6-2 des Wartungshandbuchs gegen Ausgabe 1.5.81.
Blatt 6-2 (LS3-a Höhensteuerung) gilt für folgende Werknummern:
3060, 3067, 3068, 3071, 3075-77, 3084, 3095, 3097, 3098, 3101, 3107, 3109, 3110, 3112, 3114, 3116, 3118, 3121, 3125, 3127, 3128, 3130, 3134, 3137, 3140, 3142-45, 3147-49, 3151, 3153, 3155, 3156, 3158, 3160-63, 3165-67, 3169-71, 3174, 3175, 3177, 3178, 3181, 3182, 3185, 3188, 3191, 3192, 3200-3202, 3204-3207, 3218-20, 3227-29, 3232-35, 3238-43, 3249, 3256, 3258, 3259, 3261, 3262, 3274, 3280-84, 3286, 3287, 3296, 3301, 3303-3305, 3310, 3314, 3315, 3318, 3324-28, 3332, 3339, 3341-43, 3345, 3349-51, 3353-55, 3359-61, 3373, 3375, 3377-80, 3398, 3401, 3404

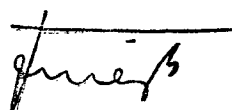
Blatt 6-2 (LS3-17 Höhensteuerung) gilt für alle anderen LS3-a.

Gewicht und SP-Lage: Überprüfung entsprechend Arbeitsanleitung.

Hinweise: Umbau nur beim Hersteller oder Luftfahrttechnischen Betrieben mit entsprechender Berechtigung.

Die Durchführung der Technischen Mitteilung ist im Bordbuch von einem Prüfer Kl.3 zu bestätigen.

Anerkannt vom
Luftfahrt-Bundesamt


- 3. Nov. 1981

Erstellt: 26.10.81

Leucke

Ersetzt:

Geprüft: 26.10.81

klapka

Subject: Aileron Mass Balance

Effectivity: Sailplane LS3-a, all serial numbers except 326o, 3273, 343o, 3446, 346o, 3463, 3465, 3467, 3468.

Accomplishment: Optional

Reason: Improvement of flight characteristics to gust sensitivity by means of installation of LS3-17 aileron mass balance.

Instructions: Installation of LS3-17 mass balance according to drawing 3o28-2 and instruction 3o28-3. Exchange page 6-2 of Maintenance Manual against Edition 1.5.81 .
Page 6-2 (LS3-a elevator system) for the following S/N:
3o6o, 3o67, 3o68, 3o71, 3o75-77, 3o84, 3o95, 3o97, 3o98, 31o1, 31o7, 31o9, 311o, 3112, 3114, 3116, 3118, 3121, 3125, 3127, 3128, 313o, 3134, 3137, 314o, 3142-45, 3147-49, 3151, 3153, 3155, 3156, 3158, 316o-63, 3165-67, 3169-71, 3174, 3175, 3177, 3178, 3181, 3182, 3185, 3188, 3191, 3192, 32oo-32o2, 32o4-32o7, 3218-2o, 3227-29, 3232-35, 3238-43, 3249, 3256, 3258, 3259, 3261, 3262, 3274, 328o-84, 3286, 3287, 3296, 33o1, 33o3-33o5, 331o, 3314, 3315, 3318, 3324-28, 3332, 3339, 3341-43, 3345, 3349-51, 3353-55, 3359-61, 3373, 3375, 3377-8o, 3398, 34o1, 34o4

Page 6-2 (LS3-17 elevator system) for all other LS3-a's.

Weight and Balance: Check as outlined in instructions

Remarks: Modification at the manufacturer or at approved repair stations.

Materials and Instruction may be obtained from manufacturer, when stating serial number.

Accomplishment should be entered in logbook and signed by inspector.

Ausgabe: 1.5.81

· Einstelldaten

Werknummer: _____

Höhenruder: nach oben 350 mm \pm 5 mm
nach unten 245 mm \pm 5 mm

Bezugstiefe: 148 mm
Bezugspunktentfernung 300 mm

Seitenruder: nach beiden Seiten 150 \pm 10 mm, Bezugstiefe: 310 mm

Wölbklappen + Querruder: Bezugstiefe: 130 mm
Bezugslinie: Profilunterseite, von der Drehachse 100 mm nach vorne.

Messung: senkrecht zur Bezugslinie

Wölbklappen- position	Wölbklappenstellung (°)	Wölbklappenstellung		Querruderstellung (°)	Querruderstellung		Querruderausschlag (°)	Querruderausschlag	
		links (mm)	rechts (mm)		links (mm)	rechts (mm)		links (mm)	rechts (mm)
20°	17 \pm 3	\pm 6	\pm 6	7 \pm 3	\pm 6	\pm 6			
10°	7 \pm 3	\pm 6	\pm 6	7 \pm 3	\pm 6	\pm 6	16 \pm 3	\pm 6	\pm 6
							-13 \pm 3	\pm 6	\pm 6
0°	0 \pm 1	\pm 2	\pm 2	0 \pm 1	\pm 2	\pm 2			
-7°	-5 \pm 3	\pm 6	\pm 6	-5 \pm 3	\pm 6	\pm 6	-17 \pm 3	\pm 6	\pm 6

(+) = Ruderausschlag nach unten
(-) = Ruderausschlag nach oben



Erstellt: 23

Leuke

Ersetzt:

Geprüft: 26. 10. 81

klapka

Massenausgleich, Gewicht und Spiel der Ruder (LS3-a Höhensteuerung)

Um Sicherheit gegen Flattern zu gewährleisten, sind unbedingt die folgenden Rudergewichtsbereiche, Hinterkantengewichtsbereiche und Hinterkantenspiel einzuhalten:

Ruder	Bezugstiefe (mm)	Waagr. Bezugslinie	Hinterkantengewicht an der Bezugstiefe (kg)	Rudergewicht (kg)	max. Hinterkantenspiel (mm)
Wölbklappen	170	Unterseite	0.740 bis 0.980	4.30 bis 5.50	3.0
Querruder	130	Unterseite	0.195 bis 0.260	3.42 bis 4.60	2.6
Höhenruder	145	Mittellinie	0.230 bis 0.310	2.60 bis 3.50	3.0
Seitenruder	310	Mittellinie	± 0.040	3.10 bis 4.10	entfällt

Meßverfahren: Das Ruder wird spannungsfrei und reibungsfrei an zwei seiner Bolzen aufgehängt und bei waagrechter Bezugslinie das Hinterkantengewicht gemessen.
Bei festgelegtem Knüppel in 0-Stellung wird das Spiel an der jeweiligen Bezugstiefe gemessen.

Massenausgleich, Gewicht und Spiel der Ruder (LS3-17 Höhensteuerung)

Um Sicherheit gegen Flattern zu gewährleisten, sind unbedingt die folgenden Rudergewichtsbereiche, Hinterkantengewichtsbereiche und Hinterkantenspiel einzuhalten:

Ruder	Bezugstiefe (mm)	Waagr. Bezugslinie	Hinterkanten-Gewicht an der Bezugstiefe (kg)	Rudergewicht (kg)	max. Hinterkantenspiel (mm)
Wölbklappen	170	Unterseite	0.740 bis 0.980	4.30 bis 5.50	3.0
Querruder	130	Unterseite	0.195 bis 0.260	3.42 bis 4.60	2.6
Höhenruder	145	Mittellinie	0.330 bis 0.440	1.41 bis 1.90	3.0
Seitenruder	310	Mittellinie	<u>±</u> 0.040	3.10 bis 4.10	entfällt

Meßverfahren: Das Ruder wird spannungsfrei und reibungsfrei an zwei seiner Bolzen aufgehängt und bei waagrechter Bezugslinie das Hinterkantengewicht gemessen.

Bei festgelegtem Knüppel in 0-Stellung wird das Spiel an der jeweiligen Bezugstiefe gemessen.

Rolladen Schneider Flugzeugbau GmbH	Arbeitsanleitung QR-Massenausgleich	LS3-a	Blatt 3028-3
			Ausgabe 1.5.81

- 1.) Ausbau von Wölbklappen und Querrudern entsprechend Wartungshandbuch Kap. 4.
- 2.) Entfernen der Kleberreste der Innenabdichtung von Rudernase und flügel-seitiger Fahne sowie vom Klebeband an der Flügelunterseite mit Waschbenzin.
- 3.) Kontrolle der Ruderlager, der Ruderbolzen und des Flügelstegs auf Risse, Delamination und Verformung.
- 4.)
 - a) Bleistreifen entsprechend Zeichnung 3028-2 in voller Länge mittels Wäscheklammern oder doppelseitigem Klebeband provisorisch vorderkantenbündig befestigen und Rudergewicht feststellen.
 - b) Ruder auf Tischlagerpunkte bei Lager Nr. 8 und 11 (von der Flügelwurzel aus gezählt) auflegen.
 - c) Ruder-Hinterkantengewicht an der Bezugstiefe messen. Zum Ausschalten der Reibung sind zwei Messungen erforderlich: Erstens wird aus horizontaler Position das Ruder mit der Federwaage angehoben - der Kraftwert vor Einsetzen der Bewegung ist abzulesen. Zweitens wird aus horizontaler Position das Ruder mit der Federwaage abgesenkt - der Kraftwert vor Einsetzen der Bewegung ist abzulesen.
 - d) Der Mittelwert aus beiden Ablesungen ist das Hinterkantengewicht.
- 5.) Bleistreifen so lange gleichmäßig kürzen und mittig in die Felder positionieren, bis Gewichts- und Hinterkantengewichtswerte innerhalb der Toleranzwerte liegen:

Gewicht	3420 bis 4600 g
Hinterkantengewicht	195 bis 260 g
- 6.) Klebflächen von Ruder und Bleistreifen aufräumen.
Blei vorderkantenbündig aufsetzen, im Abstand von 80 - 100 mm Löcher von Durchmesser 4.1 mm bohren.
Löcher mit 10 mm Durchmesser 3.5 mm tief senken.
Kleber Agomet U3 mit 3% Härter mischen, beidseitig angeben.
Streifen unter Beilage von Scheiben vernieten.
- 7.) Ruder provisorisch ohne Anschluß des Antriebs in den Flügel einsetzen und Maximalausschläge von 20° nach oben, 10° nach unten kontrollieren.
Bei der Meßmethode entsprechend Wartungshandbuch Seite 6-1 sind das für einen Nullwert von 8 mm nach oben 52 mm, nach unten 9 mm. Bei größeren Nullwerten als 8 mm erhöht sich der Maximalwert oben um die Nullwertdifferenz, der nach unten verringert sich entsprechend (Beispiel: Nullwert 10 mm - Nullwertdifferenz 2 mm, oben 54 mm, unten 7 mm).
Die Nullwerte können dem Wartungshandbuch Seite 6-1 oder dem Einstellbericht der Stückprüfung entnommen werden.
Werden die Maximalausschläge nicht erreicht, so ist zu kontrollieren, wo das Blei anschlägt und dort am Blei gegebenenfalls nachzuarbeiten.
- 8.) Endgültige Messung von Gewicht und Hinterkantengewicht.
Einbau der Innenabdichtung und Ruder entsprechend Wartungshandbuch Kap. 4.
- 9.) Zusammenbau des Flugzeugs und Nachmessen der Ruderausschläge.
Kontrolle der Leergewichtsschwerpunktlage, der Mindestzuladung und der Maximalzuladung entsprechend Wartungshandbuch Kap. 2. Wenn nötig, Korrektur der Zuladungswerte im Cockpit und Eintrag im Flughandbuch Seite 1-6.
Bestimmung der Flügel-Schwingungszahl. Diese wird um ca. 6 Schwingungen pro Minute unter dem Ausgangswert liegen (Rumpf vor Rad unterstützt und Bremsklappen verriegelt).

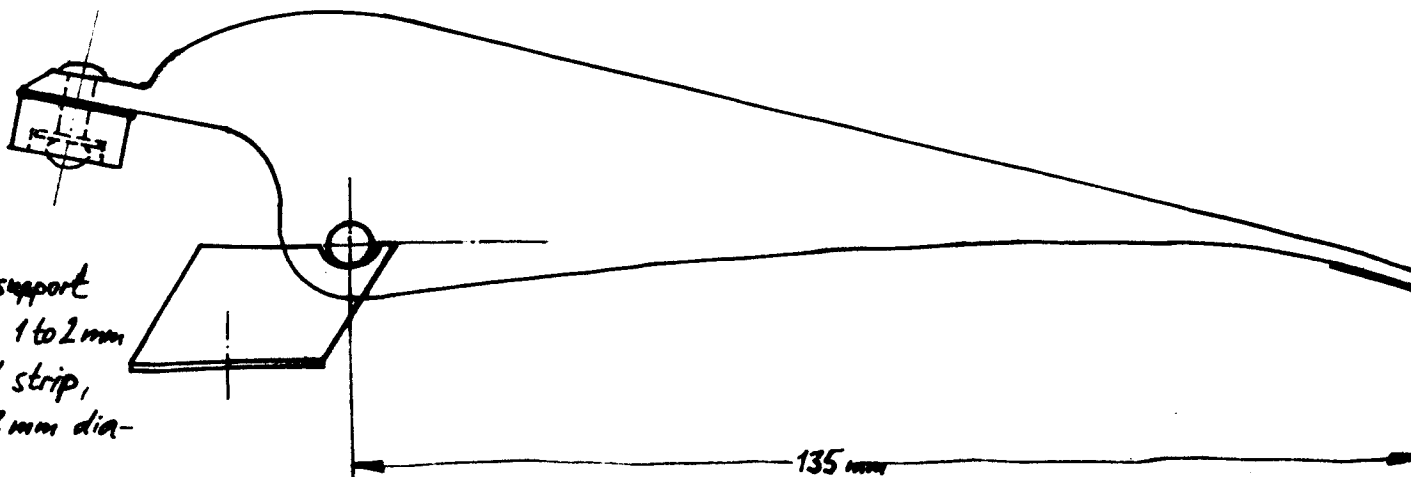
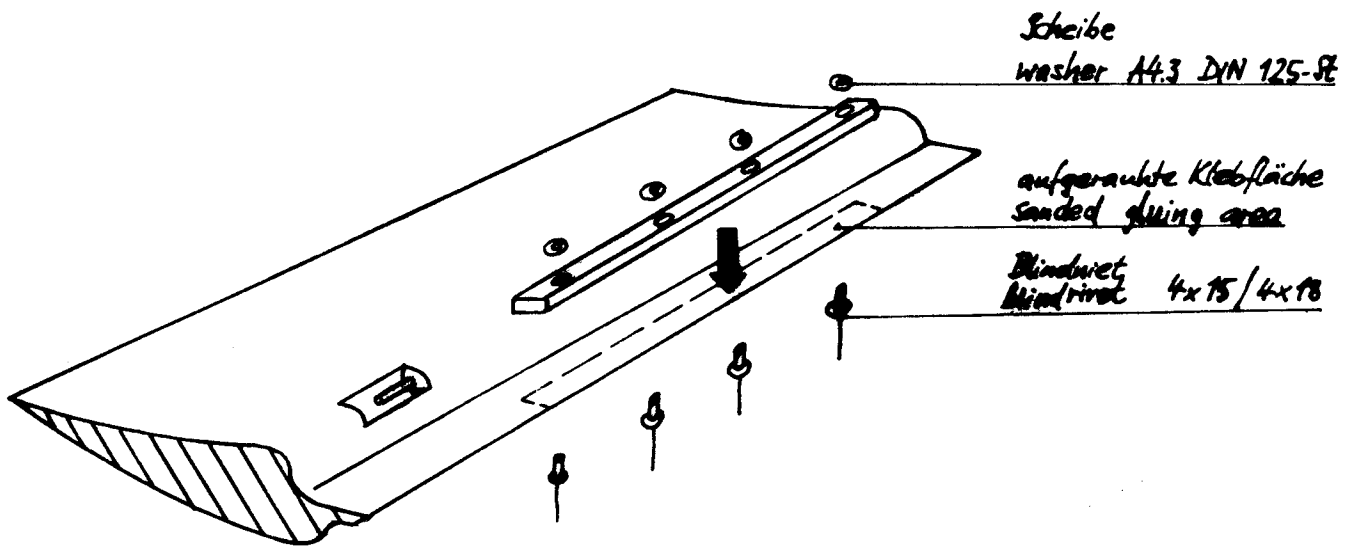
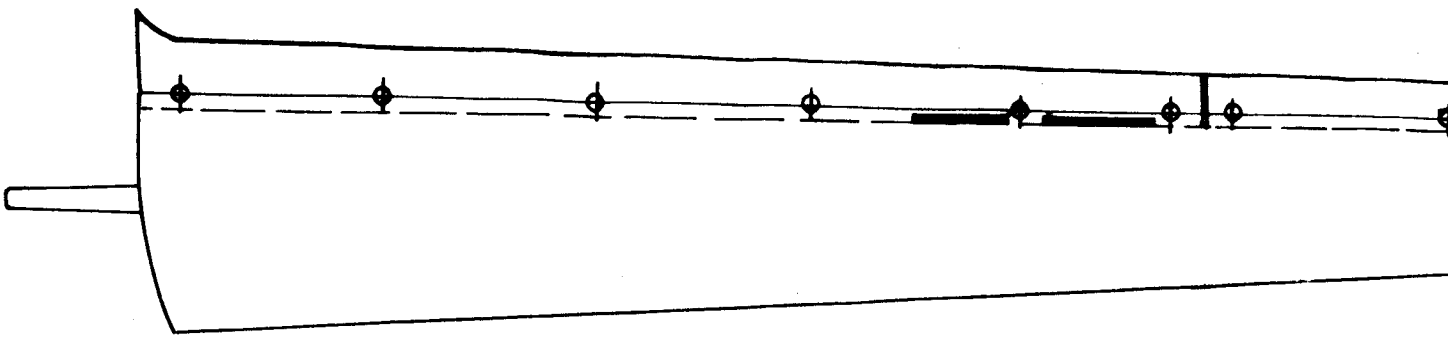
Erstellt:

Leuka

Ersetzt:

Geprüft: 26. 10. 81

khapla

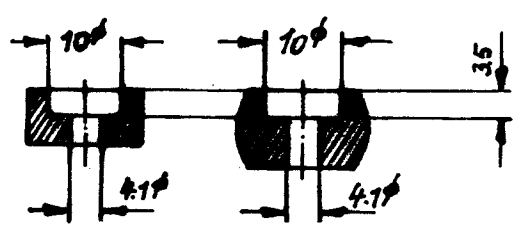
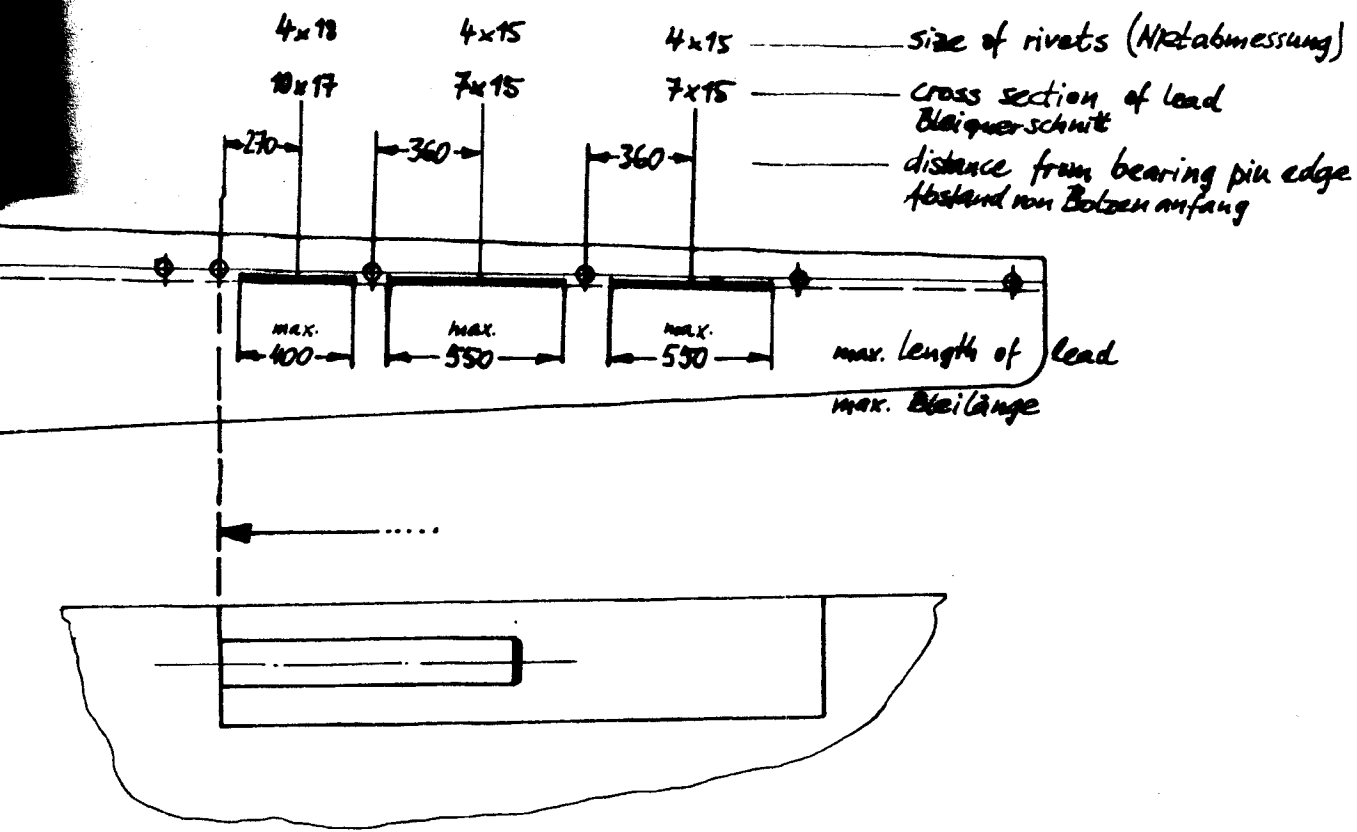


bearing pin support
made from 1 to 2 mm
sheet metal strip,
half hole 8 mm dia-
meter

Botzenauflage aus 1-2 mm Blech
Halblock 8 mm ϕ

Horizontal airbrake reference line (inner edge)
Ränderbezugstiefe (innere Ecke)

mm	inch
7	0.27
10	0.39
15	0.59
17	0.66
270	10.6
360	14.1
400	15.7
550	21.6



Pos.	Stück	Benennung		DIN EN	Norm
		Datum	Name	Benennung	
Stück			Leuchter	QR-Massenausgleich 3028-2	
Gepr.	26.		Leuchter		
Oberflächenschicht			nimmt vor		
Vorprüfung			LS3-a		
Rolladen-Schnei				Segelflugzeugbau	

- 1.) Disassemble flaps and ailerons according to Maintenance Manual chapter 4.
- 2.) Remove residual adhesive of internal sealing from wing and control surfaces and lower surface tape using white gas.
- 3.) Check bearings, control surface bearing pins and wing's rear web for cracks, delamination and deformation.
- 4.)
 - a) Fix maximum length of lead strips provisionally flush with leading edge of ailerons according to drawing 3o28-2 using double sided adhesive tape, small clamps or clothes pins. Weigh aileron.
 - b) Set aileron on bearing pin support with bearings No. 8 and 11 (counted from wing root rib).
 - c) Weigh rear edge of aileron at reference radius (inner edge). To eliminate friction, two measurements are necessary:
First, lift rear edge with spring scale from horizontal position and read value just before motion starts.
Second, lower rear edge with spring scale from horizontal position and read value just before motion starts.
 - d) Mean value from both measurements is rear edge weight.
- 5.) Shorten lead strip simultaneously and position centrally between bearings until weight and rear edge weight are within given limits:
weight: 342o - 46oo grams (7.54o-1o.141 lbs)
rear edge weight: 195 - 26o grams (o.43o-o.573 lbs)
- 6.) Sand gluing area of aileron and lead. Position lead flush with leading edge, drill holes of 4.1 mm in diameter, distance approximately 8o - 1oo mm (3.15 - 3.937 in). Counterbore with 1o mm diameter and 3.5 mm (o.138 in) deep. Mix Agomet U3 adhesive with 3% hardener and apply to both surfaces. Fix lead to aileron using blind rivets and washers.
- 7.) Place aileron provisionally to wing without connecting drive, check maximum deflections of 2o° up and 1o° down. Using measuring technique according to Maintenance Manual page 6-1, for a neutral position of 8 mm (o.315 in), max. deflections are 52 mm (2.o47 in) up, 9 mm (o.354 in) down. Higher values for neutral position enlarge upper max. deflection by neutral value difference and reduce lower max. deflection by difference. (Example: neutral position 1o mm (o.394 in), neutral value difference 2 mm (o.o79 in), max. up 54 mm (2.126 in), max. down 7 mm (o.276 in))
Neutral position may either be taken from Maintenance Manual page 6-1 or from production inspection report.
If deflections are lower than max. values, check where lead touches wing and chamfer lead as necessary.
- 8.) Weigh final weight and rear edge weight. Assemble internal sealing and control surfaces according to Maintenance Manual chapter 4 .
- 9.) Assemble sailplane and check control surface deflections.
Weigh empty weight C.G., check minimum and maximum cockpit loads according to Maintenance Manual chapter 2. Alter load limits on cockpit placards and enter values into Flight Manual page 1-6.
Count wings flex number. This will be approximately 6 below original value, provided dive brakes are locked and fuselage supported just in front of landing gear.

WEIGHT, REAR EDGE PLAY AND MASS BALANCE OF CONTROL SURFACE
(LS3-a elevator system)

Weight, rear edge play and mass balance should be within given limits for safety against flutter.

	Radius	Horizontal reference line	Weight at rear edge of reference line	All-up weight	Max. rear edge play
Flap	170 mm 6.69 in	lower side of section	0.740 to 0.980 kg 1.63 to 2.16 lbs	4.30 to 5.50 kg 9.48 to 12.13 lbs	3.0 mm 0.12 in
Aileron	130 mm 5.12 in	lower side of section	0.195 to 0.260 kg 0.43 to 0.57 lbs	3.42 to 4.60 kg 7.54 to 10.14 lbs	2.6 mm 0.10 in
Elevator	145 mm 5.71 in	centerline of section	0.230 to 0.310 kg 0.51 to 0.68 lbs	2.60 to 3.50 kg 5.73 to 7.72 lbs	3.0 mm 0.12 in
Rudder	310 mm 12.2 in	centerline of section	\pm 0.040 kg \pm 0.09 lbs	3.10 to 4.10 kg 6.83 to 9.04 lbs	not affected

Measuring technique: Flight control surface should be attached to bearings without any tension or friction. Weight at rear edge should be measured at level position of reference line.

Fix steering stick to zero position to measure rear edge play at reference line.

WEIGHT, REAR EDGE PLAY AND MASS BALANCE OF CONTROL SURFACES
(LS3-17 elevator system)

Weight, rear edge play and mass balance should be within given limits for safety against flutter.

	Radius	Horizontal reference line	Weight at rear edge of reference line	All-up weight	Max. rear edge play
Flap	170 mm 6.69 in	lower side of section	0.740 to 0.980 kg 1.63 to 2.16 lbs	4.30 to 5.50 kg 9.48 to 12.13 lbs	3.0 mm 0.12 in
Aileron	130 mm 5.12 in	lower side of section	0.195 to 0.260 kg 0.43 to 0.57 lbs	3.42 to 4.60 kg 7.54 to 10.14 lbs	2.6 mm 0.10 in
Elevator	145 mm 5.71 in	centerline of section	0.330 to 0.440 kg 0.73 to 0.97 lbs	1.41 to 1.90 kg 3.11 to 4.19 lbs	3.0 mm 0.12 in
Rudder	310 mm 12.2 in	centerline of section	\pm 0.040 kg \pm 0.09 lbs	3.10 to 4.10 kg 6.83 to 9.04 lbs	not affected

Measuring technique: Flight control surface should be attached to bearings without any tension or friction. Weight at rear edge should be measured at level position of reference line.

Fix steering stick to zero position to measure rear edge play at reference line.