

Wartungshandbuch DG-500

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-500/22 ELAN, DG-500 ELAN Trainer, DG-500/20 ELAN und DG-500 ELAN Orion | Dezember 2009 |
| 0.2 | 0.8, 1.9, 1.14, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2 | Diverse sachliche Änderungen gegenüber den letzten Änderungen der ursprünglichen Wartungshandbücher | Dezember 2009 |
| 1 | 0.3, 0.4, 0.7, Diagramm 7a einfügen | Radbremse TM500/03 | Juli 2011 |
| 2 | 0.3, 0.4, 0.7, 1.11, 2.1, 2.3, 2.4, 4.5, 4.6, Arbeitsanweisung Nr. 1 zur TM348/20 Ausgabe 2 einfügen | Sicherungsseile der Kopfstütze im hinteren Cockpit und Handbuchrevision TM500/05 | September 2011 |

Wartungshandbuch DG-500

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

| Abschnitt | Seite | Ausgabe | ersetzt/ | ersetzt/ | ersetzt/ |
|-----------|-------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 0 | 0.0 | Dezember 09 | | | |
| | 0.1 | Siehe Änderungsstand | | | |
| | 0.2 | Siehe Änderungsstand | | | |
| | 0.3 | Siehe Änderungsstand | | | |
| | 0.4 | Siehe Änderungsstand | | | |
| | 0.5 | Dezember 09 | | | |
| | 0.6 | " | | | |
| | 0.7 | " | | Juli 11 | September 11 |
| | 0.8 | " | | | |
| 1 | 1.1 | Dezember 09 | | | |
| | 1.2 | " | | | |
| | 1.3 | " | | | |
| | 1.4 | " | | | |
| | 1.5 | " | | | |
| | 1.6 | " | | | |
| | 1.7 | " | | | |
| | 1.8 | " | | | |
| | 1.9 | " | | | |
| | 1.10 | " | | | |
| | 1.11 | " | | September 11 | |
| | 1.12 | " | | | |
| | 1.13 | " | | | |
| | 1.14 | " | | | |
| | 1.15 | " | | | |
| | 1.16 | " | | | |
| | 1.17 | " | | | |
| 2 | 2.1 | Dezember 09 | September 11 | | |
| | 2.2 | " | | | |
| | 2.3 | " | September 11 | | |
| | 2.4 | " | September 11 | | |
| | 2.5 | " | | | |
| 3 | 3.1 | Dezember 09 | | | |
| | 3.2 | " | | | |
| | 3.3 | " | | | |
| | 3.4 | " | | | |
| 4 | 4.1 | Dezember 09 | | | |
| | 4.2 | " | | | |
| | 4.3 | " | | | |
| | 4.4 | " | | | |
| | 4.5 | " | September 11 | | |
| | 4.6 | " | September 11 | | |
| | 4.7 | " | | | |

Wartungshandbuch DG-500

| Abschnitt | Seite | Ausgabe | ersetzt/ | ersetzt/ | ersetzt/ |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 5 | 5.1 | Dezember 09 | | | |
| | 5.2 | " | | | |
| 6 | 6.1 | Dezember 09 | | | |
| | 6.2 | " | | | |
| | 6.3 | " | | | |
| | 6.4 | " | | | |
| 7 | 7.1 | Dezember 09 | | | |
| Diagramm | | Ausgabe | ersetzt | ersetzt | ersetzt |
| 1 | | April 90 | | | |
| 2 | | April 90 | | | |
| 3 | DG-500/22 und /20 | April 90 | | | |
| 3a | DG-500 Trainer und Orion | Januar 1999 | | | |
| 4 | DG-500/22 und /20 | April 90 | | | |
| 4a | DG-500 Trainer und Orion | April 90 | | | |
| 5 | | April 90 | | | |
| 6 | DG-500/22 und /20 | April 90 | | | |
| 6a | DG-500 Orion | Juli 1995 | | | |
| 7 | | Juni 1993 | | | |
| 7a | | Juli 2011 | | | |
| 8 | | April 90 | | | |
| 9 | DG-500/22 und /20 | April 90 | | | |
| 9a | DG-500 Trainer | März 1992 | | | |
| 9b | DG-500 Orion | Juli 1995 | | | |
| 10 | nur DG-500 Trainer | April 90 | | | |
| Anhang | | Ausgabe | ersetzt | ersetzt | ersetzt |
| Ausrüstungsliste | | Dezember 09 | | | |
| 5EP30 Einbauplan für ELT | | 27.02.91 | | | |
| 5EP34 Einbauplan Dräger | | 25.01.90 | | | |
| O2-Anlage | | | | | |
| Arbeitsanweisung Nr. 1 zur | | 22.10.2008 | | | |
| TM348/20 Ausgabe 2 | | | | | |
| Nur DG-500/20, Trainer, Orion | | | | | |
| Prüfanweisung DG-500 | | Dezember 09 | | | |
| Bremsklappen | | | | | |
| Fragebogen zu TM 348/4 | | Oktober 94 | | | |
| Arbeitsanweisung Nr.1 “ “ | | Oktober 94 | | | |
| Arbeitsanweisung Nr.2 “ “ | | Oktober 94 | | | |
| 5V18 Prüfwerkzeug für | | 14.10.94 | | | |
| Bremsklappeneinstellung | | | | | |

Diagramme

| | |
|-----------------------------|---|
| 1 | Höhensteuerung, Trimmung |
| 2 | Seitensteuerung |
| 3 DG-500/22 und /20 | Querruder- und Bremsklappensteuerung, rumpfseitig |
| 3a DG-500 Trainer und Orion | Querruder- und Bremsklappensteuerung, rumpfseitig |
| 4 DG-500/22 und /20 | Querruder- und Bremsklappensteuerung, flügelseitig |
| 4a DG-500 Trainer und Orion | Querruder- und Bremsklappensteuerung, flügelseitig |
| 5 | Schleppkupplung |
| 6 DG-500/22 und /20 | Wasserballastanlage |
| 6a DG-500 Orion | Wasserballastanlage |
| 7 | Fahrwerk einziehbar, hydraulische Radbremse, (Räder W.Nr. bis 51841 ohne 51833) |
| 7a | Fahrwerk einziehbar, hydraulische Radbremse, (Räder W.Nr. ab 52002 und 51833) |
| 8 | Anlagen für statischen und Gesamtdruck |
| 9 DG-500/22 und /20 | Beschilderung |
| 9a DG-500 Trainer | Beschilderung |
| 9b DG-500 Orion | Beschilderung |
| 10 nur DG-500 Trainer | Fahrwerk fest |

Anhang

Ausrüstungsliste

5EP30 Einbauplan für ELT

5EP34 Einbauplan Dräger O2-Anlage

Arbeitsanweisung Nr. 1 zur TM348/20 Ausgabe 2 Sicherungsseile der Kopfstütze

Nur DG-500/20, Trainer, Orion

Prüfanweisung DG-500 Bremsklappen

Fragebogen zu TM 348/4

Arbeitsanweisung Nr.1 “ “

Arbeitsanweisung Nr.2 “ “

5V18 Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung

1.6.1.4 Hydraulische Bremsanlage

- a) Bremsflüssigkeit
zulässig nach Spezifikationen DOT 3, DOT 4, SAEJ 1703. Da Bremsflüssigkeit aus der Umgebungsluft Feuchtigkeit aufnimmt und dadurch die Übertragung des Bremsdruckes beeinträchtigt wird, muss die Bremsflüssigkeit spätestens alle 4 Jahre gewechselt werden.

Warnung: Bremsflüssigkeit ist giftig

- b) Einstellung: siehe Abschnitt 1.5.2 c)
Falls die Radbremse trotz Nachstellung nicht genügend Wirkung zeigt, so ist die Hydraulikanlage undicht oder Luft in der Hydraulikanlage. Entlüften siehe Abschnitt 4.5.
- c) Die Bremsbeläge sind spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 2,5 mm abgenutzt sind.
Ausbau der Bremszange siehe Abschn. 4.4 B.

Austauschsatz (2 Beläge, 6 Nieten)
Tost Nr. 075860.
- d) Die Bremsscheibe ist spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 4,2 mm abgenutzt ist.
Ausbau des Rades siehe Abschn. 4.4 A.

1.6.2 Hauptfahrwerk nicht einziehbar (Optional DG-500 Trainer)

1.6.2.1 Aufbau

Siehe Diagramm 10

Anstelle der hydraulischen Scheibenbremse wird ein Rad mit Trommelbremse verwendet.

1.6.3 Reifendrucke:

| | DG-500/22, /20, Orion | DG-500 Trainer |
|----------|-----------------------|----------------|
| Hauptrad | 3 bar | 2,5 bar |
| Bugrad | 2,5 bar | 2,5 bar |
| Spornrad | 4 bar | 4 bar |

2 Kontrollen

2.1 Tägliche Kontrolle

siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3

2.2 Intervall Kontrollen

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

- Alle Punkte der täglichen Kontrolle, siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3, kontrollieren. Insbesondere die Seile der Kopfstütze im hinteren Cockpit gemäß „Arbeitsanweisung Nr. 1 zur TM348/20 Ausgabe 2“ (in Anhang dieses Handbuches) auf richtige Ausführung und Zustand kontrollieren.
- Kontrolle aller Schraubverbindungen u. Sicherungen (Muttern, Splinte etc.).
- Kontrolle aller Metallteile 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 des Haubennotabwurfs nach den Angaben im Flughandbuch Abschnitt 7.15.
- Kontrolle der Gummizüge in der Steuerung siehe Abschnitte 1.2.6, 1.4.6 (nur DG-500/22 und /20) und 1.7.5.
- Kontrolle der Dicke der Scheibenbremsbeläge und der Dicke der Brems Scheibe s. Abschnitt 1.6.1.4.
- Kontrolle ob die Bremsflüssigkeit gewechselt wurde s. Abschnitt 1.6.1.4.
- Inspektion der Bremsklappen gemäß „Prüfanweisung DG-500 Bremsklappen“ (im Anhang) (nicht notwendig bei DG-500/22)
- **Schleppkupplung:** Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0.4 dieses Handbuches, sind zu beachten.
- **Schwerpunktwägung:** Diese muss mindestens alle 4 Jahre ausgeführt werden.

C Alle 3 Monate

Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1)

D Gelegentlich

Schleppkupplung:

Nach Bauchlandungen ist die Schwerpunktkupplung zu reinigen. Die Kupplung und die Kupplungsspannen sind auf Beschädigungen zu kontrollieren.

Schwerpunktwägung:

Nach Arbeiten, die die Schwerpunktlage beeinflussen.

Rumpf ff

Zur Überprüfung der Steuerung und der Verklebung der Spanten und Rippen in diesem Bereich müssen das Spornrad demontiert und der Deckel im Spornradkasten herausgeschraubt werden.

Höhenleitwerksaufhängung:

Erhöhtes Spiel? Risse in der Seitenflossenabschlussrippe? Kontrolle der Aluminium Beschläge der Höhenleitwerksaufhängung auf Deformation und festen Sitz. Kontrolle der Höhenleitwerksverriegelung.

Seitenruderlagerung:

Erhöhtes Spiel, weiße Stellen im GFK, verbogene Beschläge?

Rumpfschale:

außen: Risse, Knicke, Falten, hat sich das Laminat vom Stützstoffkern gelöst?

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

Schwerpunktkupplung:

Besonders nach Bauchlandungen auf Verschmutzung prüfen, Funktionsprüfung, haben sich die Kupplungsspanten von der Rumpfschale gelöst?

Rückenlehenspanten:

Risse? Schultergurtaufhängung?

Bauchgurthalterungen:

Prüfen auf Risse um die Ansätze in der Sitzwanne. Anschnallgurte überprüfen.

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, verknien die Fahrwerksstreben? Ist Schmutz in den Gabeln der vorderen Schwinge?

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

Antriebshebel-Zustand, Spiel zur Fahrwerksgabel?

Bugrad und Spornrad:

Risse und weiße Stellen an den Aufhängungen?

Höhenflosse:

Schale: Stauchungen, Risse, Blasen?

Aufhängung: Verklebung der Buchsen, weiße Stellen um die Buchsen, Risse in den Stegen, Risse um die Verriegelungsplatte herum?

Ruderlager: kontrolliert?

Höhenruder:

Stauchungen, Risse, Blasen?

Kontrolle der Lager, Kontrolle des Ruderhorns, verbogen oder lose?.

Alle Kontrollen der täglichen Kontrolle siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3 durchführen.

4.5 Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse

Anmerkung: Der Hauptbrems-Zylinder ist stehend eingebaut, das hat zur Folge, dass die Bremsanlage nur vom tiefsten Punkt (Bremszange am Rad) gefüllt werden kann.

Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel:

- 1 Gabelschlüssel 1/4" = 6,35 mm für Entlüftungsventil Festsattel
 - 1 Gabelschlüssel 11/16" = 18 mm
 - 2 Einwegspritzen, säurebeständig, 100 ml Volumen, (nur für die Bremsflüssigkeit verwenden).
 - 1 Bremsleitungs-Entlüfter Tost Nr. 075890
 - 1 mtr. PVC-Schlauch glasklar 8 mm Innendurchmesser, befestigt an Spritze und Entlüfter mit Schlauchschellen.
- Bremsflüssigkeit DOT 3, DOT 4 oder SAEJ 1703.

1. Vorbereitende Arbeiten

- Rumpf aufbocken, Fahrwerk ausfahren
- linke Fahrwerkssklappe weit ausstellen
- Bremsklappensteuerung auf Position eingefahren stellen
- bei demontierter Gepäckraum-Abdeckung Betätigungszug für Hauptbrems-Zylinder prüfen, dieser muss spannungsfrei sein und die Kolbenstange muss am oberen Anschlag stehen!
- Haupttrad demontieren, s. Abschnitt 4.4 A. Das Rad so platzieren, dass der Bremschlauch keinen Bogen nach oben oder unten macht. Falls nötig den Rumpf dazu höher anheben.

2. Befüllen (leeres System)

Warnung: Bremsflüssigkeit ist giftig. Hände und Kleidung schützen. Verschüttete Bremsflüssigkeit sofort entfernen! Alle Teile, die mit Bremsflüssigkeit in Berührung kamen, mit Spiritus oder Alkohol reinigen, kein Benzin oder Lösungsmittel verwenden.

- Vorratsbehälter: Verschlussdeckel und Membrane entfernen.
- 1. Spritze (mit Schlauch und Entlüfter) mit Bremsflüssigkeit befüllen, vorhandene Luft beseitigen.
- Schutzkappe vom Entlüftungsventil der Bremszange entfernen, Entlüfter aufsetzen und mit Gabelschlüssel 11/16" anziehen.
- Entlüftungsventil der Bremszange mit Gabelschlüssel 1/4" öffnen, gesamtes Bremsflüssigkeitsvolumen - blasenfrei - langsam eingeben (ca. 1 Minute).
- Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters, Überfüllung des Vorratsbehälters vermeiden!
- Entlüftungsventil schließen.
- Mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren.

- 1. Spritze wieder vollfüllen, Entlüftungsventil öffnen und weitere Bremsflüssigkeit einfüllen. Während des Füllens den Vorratsbehälter beobachten ob Luftblasen aus der Leitung kommen, Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters.
- Entlüftungsventil schließen, dann Membran in den Vorratsbehälter einlegen und den Vorratsbehälter zuschrauben. Entlüfter abschrauben.
- Bremsdruck prüfen s. 3.
- Schutzkappe auf Entlüftungsventil stecken.
- Hauptrad wieder einbauen

3. Bremsdruck prüfen:

- Bremsklappen betätigen, Druck muss "hart" sein!
- Druckpunkt immer an gleicher Stelle des Betätigungsweges, darf nicht wandern!
- Falls dies nicht der Fall ist, muss nochmals entlüftet werden, s. 5..

4. Hydraulische Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen:

Bremsklappenbetätigung mit kräftigem Zug 2 min. halten. Anschließend gesamtes Hydrauliksystem durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten untersuchen, ggf. Anschlüsse nochmals nachziehen bzw. Dichtungen ersetzen sowie neu entlüften.

Anmerkung: Die Einstellung der Seillänge Hauptbrems-Zylinder – Bremsklappenwelle begrenzt den maximalen Bremsklappenausschlag. Die exakte Bremszueinstellung erfolgt im aufgerüsteten Zustand.

5. Entlüften

Die Bremsflüssigkeit mit der Spritze ganz aus dem Vorratsbehälter absaugen.

Dann gemäß Punkt 2 und 3 verfahren.

6. Bremsflüssigkeit tauschen (alle 4 Jahre)

- Vorbereitende Arbeiten s. 1. durchführen. Das Hauptrad muss nicht demontiert werden.
- Das System mit neuer Bremsflüssigkeit s. 2 befüllen, dazu als erstes mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren. Da gebrauchte Bremsflüssigkeit dunkler, als neue ist, kann im Vorratsbehälter erkannt werden, wann die neue hellere Bremsflüssigkeit einströmt. Den Vorgang so lange wiederholen, bis nur noch neue Bremsflüssigkeit vorhanden ist und keine Luftblasen mehr erkennbar sind.
- Arbeiten s. 3 und 4 durchführen.