0 Allgemeines

0.1 Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum
0.1	alle	Neues einheitliches Format der ursprünglichen Ausgabe des Wartungshandbuches der Baureihe DG-400	Dezember 2009
0.2	0.12, 0.13, 1.10, 1.11, 1.13, 1.19, 1.25, 2.1, 2.2, 2.6, 3.2, 3.6, 4.8 - 4.10, 4.12, 4.16, 5.1, 5.2, 6.1 - 6.3, 8.1 – 8.4, Checkliste, SI 1/86/2, L'Hotellier Wartungsanweisung IM.10.01 SI 61/06, 4R14 TM825/46, 4E30, Service-Info 63/07 mit Arbeitsanweisung Nr. 1 zu TM826/22 und Zeichnung 4M81	Diverse sachliche Änderungen gegenüber der letzten Änderung des ursprünglichen Wartungshandbuches	Dezember 2009
1	0.1, 0.3 – 0.6, 0.9, 0.12, 3.3, 3.6, 3.7, 8.2, Diagramm 8, Diagramm 8a entfernen	Kraftstoffschläuche TM DG-SS-02	Oktober 2016

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
0	0.0	Dezember 09	Siehe Berichtigungsstand		
	0.1	"	"		
	0.2	"	"		
	0.3	"	"		
	0.4	"	"		
	0.5	"	"		
	0.6	"	"		
	0.7	"	"		
	0.8	"			
	0.9	"	Oktober 2016		
	0.10	"			
	0.11	"			
	0.12	"	Oktober 2016		
	0.13	"			
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	"			
	1.12	"			
	1.13	"			
	1.14	"			
	1.15	"			
	1.16	"			
	1.17	"			
	1.18	"			
	1.19	"			
	1.20	"			
	1.21	"			
	1.22	"			
	1.23	"			
	1.24	"			
	1.25	"			
	1.26	"			
	1.27	"			

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
2	2.1	Dezember 09			
	2.2	"			
	2.3	"			
	2.4	"			
	2.5	"			
	2.6	"			
3	3.1	Dezember 09			
	3.2	"			
	3.3	"	Oktober 2016		
	3.4	"			
	3.5	"			
	3.6	"	Oktober 2016		
	3.7	"	Oktober 2016		
4	4.1	Dezember 09			
	4.2	"			
	4.3	"			
	4.4	"			
	4.5	"			
	4.6	"			
	4.7	"			
	4.8	"			
	4.9	"			
	4.10	"			
	4.11	"			
	4.12	"			
	4.13	"			
	4.15	"			
	4.16	"			
	4.17	"			
	4.18	"			
	4.19	"			
	4.20	"			
	4.21	"			
	4.22	"			
	4.23	"			
	4.24	"			
	4.25	"			

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
5	5.1	Dezember 09			
	5.2	"			
6	6.1	Dezember 09			
	6.2	"			
	6.3	"			
7	7.1	Dezember 09			
8	8.1	Dezember 09			
	8.2	"	Oktober 2016		
	8.3	"			
	8.4	"			

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (Fortsetzung)

	Diagramme	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
1	Höhensteuerung, Trimmung	Febr. 1987			
2	Seitensteuerung, Fahrwerk	Juli 1988			
2a	Spornrad	Febr. 1987			
3	Querruder-, Wölbklappen- und Bremsklappensteuerung, Radbremse	Febr. 1987			
4	Schablone für Querruderanschläge	Okt. 1981			
5	Schleppkupplung, Wasserballastanlage	April 1988			
6	Triebwerk mit Bosch Zündboxen.(bei Ducati Zündboxen gilt zusätzlich Zeichnung 4M71 s. Anlagen	August 2001			
7	Ein- und Ausfahrmechanismus	Juni 2004			
8	Kraftstoffsystem	April 1988	Oktober 2016		
8a	Kraftstoffsystem TM826/45 (Maßnahme 1 durchgeführt)	Juni 2004	entfällt		
9	Elektrische Anlage	Juli 1984			
10	Leermassenschwerpunkt-bereich	April 1988			
11	Beschilderung	Juni 1986			
12	Einbau Bremsmotor (Option BEA	Sept 1990			
13	Elektrische Anlage DG-400 mit Option BEA	Sept 1990			

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Abschnitt	Inhalt	Seite
3	Wartung	3.1
3.1	Allgemeine Pflege	3.1
3.2	Wartung der Zelle	3.2
3.3	Schmierplan	3.2
3.4	Wartung des Triebwerks	3.3
3.4.1	25-Stunden-Kontrolle	3.3
3.4.2	Nach 300 Betriebsstunden des Triebwerks	3.6
3.4.3	Nach max. 3 Jahren	3.6
3.4.5	Nach 6 Jahren	3.6
3.4.5	Wenn erforderlich:	3.7
3.5	Beschädigungen der Zelle	3.7
4	Arbeitsanweisungen zu Montage und Wartungsarbeiten	4.1
4.1	Montage und Spannen des Zahnriemens	4.1
4.2	Austausch der Kugellager der Propellerlagerung	4.3
4.3	Ausbau und Demontage des Spindelantriebs	4.4
4.4	Ausbau des Ein- Ausfahrmotors	4.5
4.5	Austausch der Gasfeder des Ausfahrmechanismus	4.6
4.6	Ein- und Ausbau des Triebwerkes	4.7
4.7	Austausch der Wassertanks	4.10
4.8	Austausch der Flügelkraftstofftanks	4.11
4.9	Austausch der Steuerseile	4.12
4.10	Einstellarbeiten an der Steuerung	4.12
4.11	Ein- und Ausbau des Fahrwerkes	4.13
4.12	Zugang zu den Zylinderkopfmuttern	4.14
4.13	Beseitigung von Spiel der Klapphaube	4.15
4.14	Verarbeitungsanweisung für Schrumpfschlauch	4.16
4.15	Sicherungen mit Loctite	4.16
4.16	Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben	4.17
4.17	Überprüfung der Zündanlage	4.18
4.18	Zündanlage - Fehlersuche	4.20
4.19	Reparaturanleitung zur Demontage und Montage des Magnetgehäuses sowie Austausch des Starterzahnkranzes	4.23
5	Schwerpunktwägung	5.1

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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-400. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-400 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 Baureihe DG-400 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 folgenden **Teile des Triebwerks** sind nach 300 Triebwerksstunden auszutauschen:
   1. alle Muttern und Schrauben am Triebwerk
   2. der Zahnriemen
   3. alle Relais (Anlasser, Ein-/Ausfahren)
   4. die Propeller Kugellager (s. 4.2)

b) Alle **flexiblen Kraftstoffleitungen** incl. des verschlossenen Schlauchstückes an der Vakuumkraftstoffpumpe und die Schnellschlußventile sind nach 6 Jahren auszutauschen, die Kraftstoffleitungen am Triebwerk spätestens nach 3 Jahren (siehe Abschnitt 3.4.3).
   Die Lebensdauerbeschränkung der Ventile entfällt, sobald TM826/45 Maßnahme 1 durchgeführt wurde.
   TM DG-SS-02: Nach Durchführung Maßnahmen 2 und 3 dieser TM beträgt die Lebensdauer der flexiblen Kraftstoffleitungen 10 Jahre.

c) Die **Zündkerzen** sind nach 25 Motorbetriebsstunden auszutauschen.

d) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind gemäß den Angaben des jeweiligen Herstellers auszutauschen. Sofern keine Angaben vorliegen, sind sie nach 12 Jahren auszutauschen.

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

3.4 Wartung des Triebwerks

3.4.1 25-Stunden-Kontrolle

Diese Wartungs- und Kontrollarbeiten sind alle 25 h Motorlaufzeit durchzuführen. Die Punkte 1, 3, 6, 9, 12 und 28 sind aber spätestens 1 Jahr nach der letzten 25-Stunden-Kontrolle durchzuführen.
Diese Kontrolle sollte dann vorzugsweise mit der jährliche Kontrolle kombiniert werden. Aufkleber zur Eintragung der Wartungsintervalle finden Sie in der Lebenslaufakte. Diesen Aufkleber deutlich sichtbar im Cockpit möglichst in der Nähe des Betriebsstundenzählers anbringen.
Prüflisten zum Ankreuzen und Abheften in der Lebenslaufakte befinden sich im Anhang.

1a). Lärmdämmende Motorverkleidung, sofern vorhanden, abnehmen, auf Anrisse überprüfen.
1b). Allgemeine Sichtkontrolle.
2. Zündkerzen erneuern (nicht bei 5 h Kontrolle).

Wichtiger Hinweis: Beim Lösen und Wiederverschrauben der Sicherungsbleche der Zündkabel sind die Zylinderkopfmuttern mit einem Spezialschlüssel W33 gegenzuhalten s.Abschn.7. Falls die Zylinderkopfmuttern gedreht wurden, so ist das Anzugsmoment der Muttern zu überprüfen s. Abschn. 4.12.

Wichtiger Hinweis: Bei Wiederaufsetzen des vorderen Zündkerzensteckers ist darauf zu achten, dass der Stecker so weit aufgesteckt wird, dass der Blechmantel des Steckers am Motorblock anliegt. Bei der 1. Montage nach dem Kerzenwechsel kann es erforderlich sein, dass der Stecker das letzte Stück mit einem Hammer und einer Zwischenlage aus Hartholz (ca. 5 cm lang) montiert werden muss.

Die beiden Hinweise gelten nur für Motoren mit Bosch Elektronikboxen.

3. Kraftstofffilter wechseln (dazu den Hahn, der vor dem Filter sitzt, schließen), Schläuche durch lösen der Überwurfmutter SW 17 am Hahn und an der Pumpe ausbauen. (Filtertyp siehe Abschnitt 8.1, auf gar keinen Fall Papierfilter verwenden!).
4. Kraftstoffdurchfluß messen (s. 1.12.3). Wert notieren.
5. Vergaserdeckel abnehmen. Nadelventile ausbauen.
   Vergaser durchspülen (durch Einschalten der Benzinpumpe). Der Kraftstoff muss dabei in einem kräftigen Strahl herausspritzen.
   Hauptdüsen ausbauen, Düse + Vorkammer säubern. (s. 1.12.5).
6. Kraftstoffleitungen und das verschlossene Schlauchstück an der Vakuumkraftstoffpumpe auf Zustand, Scheuerstellen, Risse, Knicke, festen Sitz und Dichtheit prüfen. Dazu ist die Zündung einzuschalten, um die Leitungen mit dem Betriebskraftstoffdruck zu beaufschlagen.

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

3.4.2 Nach 300 Betriebsstunden des Triebwerks

ist eine Grundüberholung fällig. Außer den Arbeiten nach Abschnitt 3.4.1 sind folgende Arbeiten auszuführen:

1. Ausbau des Triebwerks (s. Abschnitt 4.6),
   Triebwerk s. Abschnitt 4.6.4 demontieren und den Motor an einen für Überholungen von Rotax Motoren anerkannten Instandhaltungsbetrieb einschicken.
2. Sämtliche Schrauben und Muttern am Triebwerk erneuern.
3. Zahnriemen erneuern.
4. Kraftstoffschläuche erneuern, siehe Abschnitt 3.4.3a).
5. Sämtliche Relais erneuern.
6. Lager der Propellerlagerung erneuern (s. Abschnitt 4.2)

3.4.3 Nach max. 3 Jahren

sind die Kraftstoffleitungen am Triebwerk auszuwechseln (s. Diagramm 8), alle Leitungen oberhalb des automatischen Brandhahnes und der beiden Schlauchverbinder GS6 in der Nähe des automatischen Brandhahnes.

TM DG-SS-02: Nach Durchführung der Maßnahme 3 dieser TM sind die oben genannten Leitungen nicht nach 3 Jahren auszuwechseln. Dafür sind nach 3 Jahren und dann jedes Jahr die Leitungen, die vor den Zylindern entlang geführt sind einer gründlichen Sichtkontrolle zu unterziehen. Dazu ist die Zündung einzuschalten, damit die Kraftstoffpumpe läuft, um die Leitungen mit dem Betriebskraftstoffdruck zu beaufschlagen.

3.4.4 Nach 6 Jahren

Nach 6 Jahren sind alle flexiblen Kraftstoffleitungen incl. des verschlossenen Schlauchstückes an der Vakuumkraftstoffpumpe und die beiden Schnellschlußventile auszuwechseln.

TM DG-SS-02: Nach Durchführung der Maßnahmen 2 und 3 dieser TM sind die oben genannten Leitungen nicht nach 6 Jahren auszuwechseln. Dafür sind nach 6 Jahren und dann jedes Jahr alle Leitungen, einer gründlichen Sichtkontrolle zu unterziehen, insbesondere auf Risse Knicke und Undichtigkeiten. Dazu ist die Zündung einzuschalten, damit die Kraftstoffpumpe läuft, um die Leitungen mit dem Betriebskraftstoffdruck zu beaufschlagen.

Anmerkung: Der Austausch der Ventile entfällt, sobald TM826/45 Maßnahme 1 durchgeführt wurde.

Bei der Verlegung des Schlauches vom Tank zum Drainer ist darauf zu achten, dass der Schlauch so liegt, dass er nicht direkt auf der Rumpfschale aufliegt.

Wichtiger Hinweis: Nach der Montage sind die neuen Schlauchleitungen gründlich mit Kraftstoff durchzuspülen.

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

3.4.5 Wenn erforderlich:

1. Bei größeren Schmutzmengen im Tank oder bei Fehlanzeigen der Kraftstoffvorratsanzeige ist der Tank durchzuspülen (s. Abschnitt. 1.12).
2. Falls der Motor im Übergangsbereich zwischen Leerlauf und Vollgas nicht sauber läuft, obwohl alle Punkte nach 3.4.1 einwandfrei waren, so kann es daran liegen, dass die Membranen der Vergaser verhärtet sind. Diese sind dann auszutauschen.
3. Nach plötzlichem Motorstillstand bei Volllast sind Kolben- und Zylinderlaufflächen auf Fressspuren zu überprüfen, siehe Abschnitt 3.4.1 Punkt 11b.

3.5 Beschädigungen der Zelle

Vor jedem Start, besonders nach längerem Abstellen, sollte 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 DG Flugzeugbau in Verbindung, schicken Sie eventuell Photos des Schadens sowie den Befundbericht des Prüfers ein. DG Flugzeugbau 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 genehmigten Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung behoben werden.

Weitere Hinweise sowie eine Aufstellung der in der DG-400 verwendeten Materialien finden Sie im Reparaturhandbuch.

Sie dürfen nicht selbst flicken wenn z.B.:
Der Holmgurt beschädigt ist!
Wenn Hauptbeschläge. 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!

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

60000175 Gasdruckfeder für Spindeltrieb A1 LO-02-250-585/1200 N
40460140 Spindeltrieb ohne Spindel und ohne Getriebemotor
60504038 Getriebemotor mit Bremse und Ritzel für Spindeltrieb (siehe Service Info 61/06)

60507560 Elektrische Kraftstoffpumpe Facet 40105
60500246 Unterdruckkraftstoffpumpe Mikuni DF 52-48, 994 485
60507550 Drainer CAV 110 (1/8" NPT)

Warnung: Vor dem Einbau den O-Ring des Drainers durch Bestellnr. 60504402 ersetzen!

60504402 O-Ring für Drainer CAV 110 (für KFZ-Kraftstoffe)
40470300 Temperatursonde f. Zylinderkopf 4M70

Material zum Austausch der Kraftstoffschläuche (alle 6 Jahre nötig, TM826/45 Maßnahme 1 muss durchgeführt worden sein)

Anmerkung: Nach Durchführung der Maßnahmen 2 und 3 der **TM DG-SS-02** ist der Austausch der Schläuche erst nach 10 Jahren erforderlich.

39001000 für Tillotson Vergaser 39001001 für Mikuni Vergaser

Material zum Austausch der Kraftstoffschläuche am Triebwerk (alle 3 Jahre nötig)

Anmerkung: Nach Durchführung der Maßnahme 3 der **TM DG-SS-02** ist der Austausch der Schläuche erst nach 10 Jahren erforderlich, die Schläuche sind in den Positionen 39001000 und 39001001 enthalten.

39001003 für Tillotson Vergaser 39001002 für Mikuni Vergaser

60507660 Schnellschlußventil PN 16 V6 1202C
entfällt mit TM 826/45 Maßnahme 1, ersetzt durch
60507650 Kugelhahn KH 1075 ¼“ mit rotem Griff
60507660 gerade Einschraubverschraubung (incl. Überwurfmutter und Schneidring), 2x nötig

60507650 Schnellschlußventil Götz 755008
entfällt mit TM 826/45 Maßnahme 1, ersetzt durch
60000527 Kugelhahn KH1072T PTFE
80012130 Innengewindetülle ¼“ 8mm
80012131 Außengewindetülle ¼“ 8mm

zusätzlich bei lärmdämmender Triebwerksverkleidung
für Tillotson Vergaser

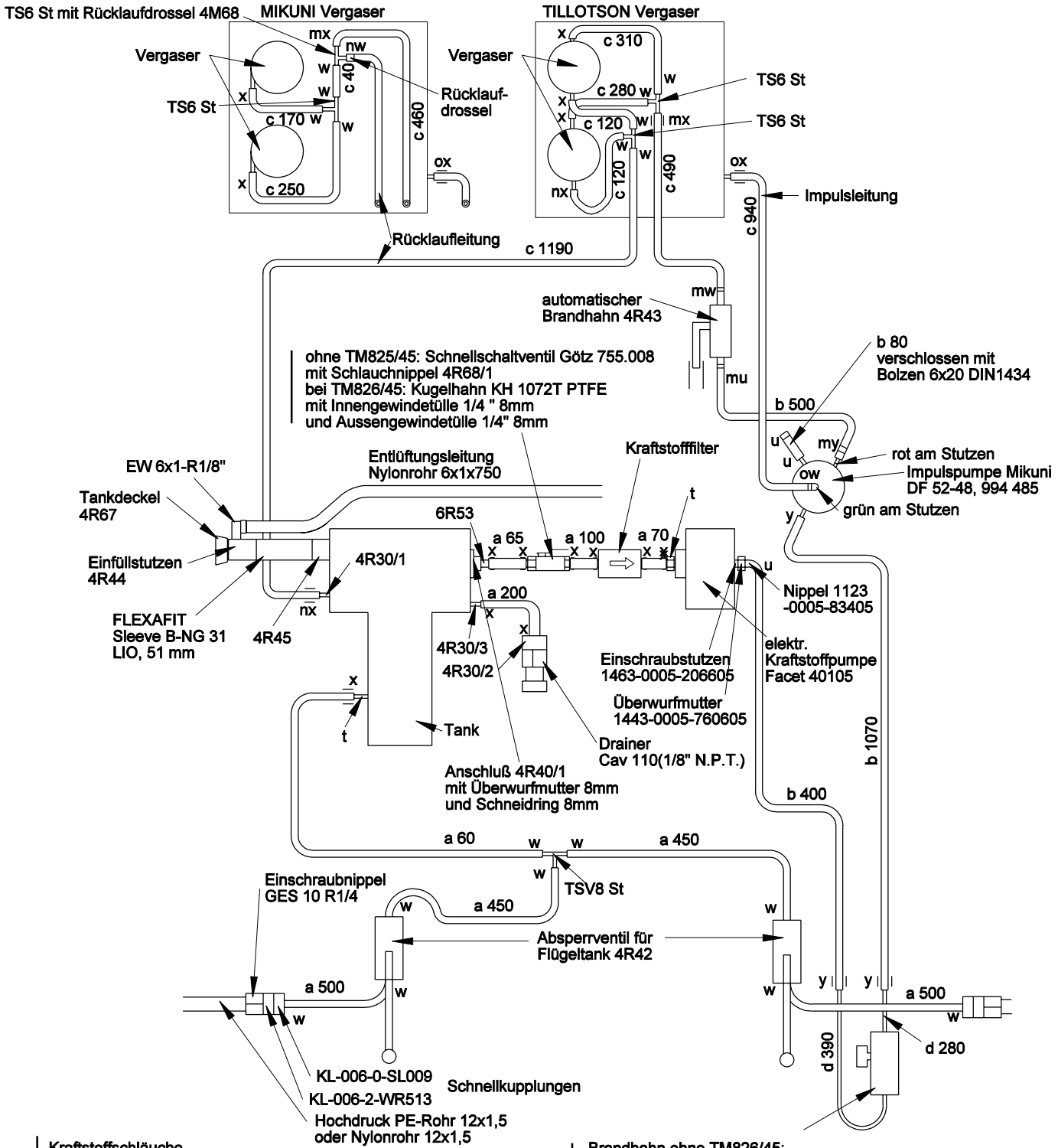
60500238 Ansaugtrichter
60500239 Dichtung
60500141 Luftfilter

für Mikuni Vergaser

60500242 Ansaugtrichter
60500140 Luftfilter

Copyright DG Flugzeugbau GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Kraftstoffanlage



Kraftstoffschläuche

a= DIN 73379-2A ∅ 8mm innen
b= DIN 73379-2A ∅ 6mm innen
c= ISO 7840-A1 ∅6mm innen
d= Al Rohr 6x1

500 Länge [mm]

Brandhahn ohne TM826/45:
Schnellschlussventil PN16V6 12026
Brandhahn bei TM826/45:
Kugelhahn KH 1075 1/4" mit rotem Griff
mit 2 x Gerade Einschraubverschraubung 6 x 1/4"
(incl. Überwurfmutter + Schneidring)

Verbindungsstücke und Klemmen

m Schrumpfschlauch rot 20mm lang
n Schrumpfschlauch blau 20mm lang
o Schrumpfschlauch grün 20mm lang
t Nippel/nipple SAG08/R 1/8" MS
u 1-Ohrklemme 145.3
w 1-Ohrklemme 157.3
x Schlauchschelle S70/7 14/9
y Schauchschelle S70/6 13/9