

### 1.3 Hinweisstellen

Für die Flugsicherheit oder Handhabung besonders bedeutsame Handbuchaussagen sind durch Voranstellung eines der nachfolgenden Begriffe besonders hervorgehoben:

***"Warnung"***

bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

***"Wichtiger Hinweis"***

bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder einer mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

***"Anmerkung"***

soll die Aufmerksamkeit auf Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.

## 1.4 Beschreibung und technische Daten

Als doppelsitziges Hochleistungssegelflugzeug wurde die ASH 25 für die Offene Klasse der FAI ausgelegt.

Durch ebenbürtige Leistung zu einsitzigen Flugzeugen eignet sich die ASH 25 zu Wettbewerbs- und Rekordflügen. Besonders zu erwähnen ist die Möglichkeit, unerfahrene Piloten in den Hochleistungssegelflug einzuführen und auf diesen Flugzeugen zu trainieren. Nicht zuletzt eignet sich die ASH 25 durch ihre angenehmen Flugeigenschaften für den Einsatz in leistungsorientierten Vereinen.

Der Einbau der kompakten Triebwerkseinheit, ein Rotationskolbenmotor vom Typ IAE50R-AA, erweitert das Einsatzspektrum dieses Segelflugzeuges. So können nun unterschiedliche Gebiete - sofern Landemöglichkeiten vorhanden sind - und meteorologische Bedingungen angefliegen werden, die im reinen Segelflug nicht erreichbar sind.

Die ASH 25 Mi ist ein Schulterdecker mit gedämpftem T-Leitwerk und gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse. Der Flügel verfügt über Hinterkantenklappen, die über die ganze Spannweite laufen und eine Profilloptimierung bezüglich des Widerstandes über der Fluggeschwindigkeit erlauben. In der Landstellung schlagen diese Klappen so aus, daß bei guter Steuerbarkeit ein hoher Widerstand entsteht, der zusammen mit den Bremsklappen auf der Flügeloberseite sehr kurze Landeanflüge ermöglicht. Der Propeller dieses selbststartenden Motorseglers ist elektrisch ausschwenkbar im Rumpf hinter dem Flügel eingebaut. Der neu entwickelte, starre Zweiblatt-Propeller erreicht zusammen mit dem Motor einen guten Wirkungsgrad und ermöglicht auch mit Höchstmasse einen Eigenstart mit guten Steigwerten.

## 2.3 Fahrtmessermarkierungen

Die folgende Tabelle nennt die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der Farben.

Markierung	(IAS) [km/h] Wert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	84 - 160	Betriebsbereich für positive Klappenausschläge
Grüner Bogen	91 - 185	Normaler Betriebsbereich (Flügelklappen neutral)
Gelber Bogen	185 - 285	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden
Roter Strich	285	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	100	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse ohne Wasserballast
Blauer Strich	95	Geschwindigkeit des besten Steigens $v_y$

## 2.4 Triebwerk

Motor:	IAE 50R-AA	
Höchstleistung, Start:	37,3 kW (für 3 Minuten)	7750 1/min
Dauerbetrieb:	35,8 kW	7100 1/min
Höchstzulässige Startdrehzahl:		7750 1/min
Höchstzulässige Dauerdrehzahl:		7100 1/min
Höchstzulässige Überdrehzahl (20 Sek.):		8000 1/min
Geringste Leerlaufdrehzahl:		2800 1/min
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Start:		90 °C
Geringste Kühlmitteltemperatur, Start:		40 °C
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Dauerleistung:		100 °C
Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Start (3 Min.):		120 °C
Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Dauerleistung:		110 °C

**Anmerkung:** Die obige Angabe der Startleistung bezieht sich auf den im Motorkennblatt angegebenen Mindestwert. Eine Nennleistung von 40 kW ist dagegen typisch.

Schmierstoff:	Verlust-Ölschmierung	
	Verbrauchsverhältnis:	etwa 1:60
Getriebe:	Zahnriemengetriebe mit Untersetzung	1:2,78

Nachfolgende Propeller sind zugelassen:

Hersteller:	Alexander Schleicher GmbH
Propeller:	AS2F1-1/R153-92-N1

Ein Aufleuchten zeigt ein Problem in einem der folgenden Systemen an:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| • Ansaugunterdruckfühler 1       | 1 1   |
| • Ansaugunterdruckfühler 2       | 1 2   |
| • Ansaugluft-Temperaturfühler    | 1 3   |
| • Innenkühlluft-Temperaturfühler | 1 4   |
| • Versorgungsspannung            | 2 1   |
| • Zündgeber 1                    | 2 2   |
| • Zündgeber 2                    | 2 3   |
| • Interne Elektronikfehler       | andere Kombinationen<br>siehe Motorhandbuch |

Eine Zuordnung des Fehlers kann nur bei stillstehendem Motor mit wieder eingeschalteter Zündung durch ein rotes Blinksignal dieser Leuchte erfolgen. Das oben aufgeführte Zahlenpaar gibt die Blinkfolge der Leuchte bei einem entsprechenden Ausfall des Fühlers an. Ist zum Beispiel der Ansaugluft-Temperaturfühler defekt, so wird beim Einschalten des Triebwerkhauptschalters die rote ECU-Leuchte aufleuchten, nachdem das ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit seine Einschaltkontrollen durchlaufen hat. Wird nun die Zündung eingeschaltet, so erlischt diese Leuchte und wird nach etwa 10 Sekunden mit dem Blinkcode beginnen, in diesem Fall wird sie einmal blinken und nach etwa 1 Sekunde noch 3 mal blinken. Dieser Blinkcode wird einmal wiederholt. Sind mehrere Fühler defekt, so werden die Blinkcodes in Abständen von 5 Sekunden nacheinander ausgeführt.

Systeme, die von der Zentraleinheit der elektronischen Motorsteuerung (ECU) angesteuert werden, zum Beispiel Einspritzventil und Zündspulen, werden nicht einer Fehlerprüfung unterworfen. Das bedeutet, daß ein Ausfall dieser Systeme nicht durch ein Aufleuchten der roten ECU-Leuchte [10] angezeigt wird.

Weitere Details dazu siehe Motorhandbuch.

### **Ölvorrat [5]:**

Rechts neben den Drehzahlleuchten befindet sich die gelbe Ölvorratwarnanzeige. Diese blinkt, wenn der Füllstand im Schmierölbehälter unter die Minimummarke sinkt. Es ist dann nur noch eine Reservemenge von etwa 10 Minuten vorhanden.

**Warnung:** Wird das Triebwerk über diese Zeit hinaus betrieben, so bricht die Schmierölversorgung ab. Der Motor erleidet dadurch nicht zu behebende Schäden und wird nach kurzer Zeit ausfallen.

Im Vorratsbehälter befindet sich ein Füllstandsensor, dessen Ausgangssignal zur Ansteuerung der Warnanzeige dient.

**Öldruck [6] : (optional, in Vorbereitung!)**

Rechts neben der Ölvorratanzeige ist eine weitere gelbe Warnleuchte, die bei Abfall des Öldrucks blinkt. Voraussetzung ist, daß der Propeller ausgefahren und die Zündung eingeschaltet ist. Die Anzeige erlischt nachdem der Motor angesprungen ist und genügend Öldruck erzeugt hat.

**Warnung:** Wird das Triebwerk ohne genügenden Öldruck betrieben, erleidet der Motor dadurch nicht zu behebende Schäden und wird nach kurzer Zeit ausfallen.

**Kontrollanzeigen [alle]:**

Beim Einschalten der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit leuchten für ca. 1 sec alle Leuchtdioden auf. Gleichzeitig erscheinen im LCD-Display alle Segmente aller Zeichen (88888888). Damit kann die Funktion aller Anzeigeelemente überprüft werden.

sätzliche Aussteifung im Cockpitbereich erhöht weiter die Sicherheit der Piloten.

Um die Abstrahlung der UKW-Flugfunk-Antenne nicht zu beeinträchtigen, ist die Seitenflosse aus GFK-Hartschaum-Sandwich aufgebaut.

### 1.2.3 Leitwerke und Klappen

Die Höhenleitwerksflosse des gedämpften T-Leitwerkes besteht aus einem CFK-Hartschaum-Sandwich. Ruder und Klappen sind in SFK-Hartschaum-Sandwichbauweise gefertigt.

SFK = **S**ynthetikfaserverstärkter **K**unststoff

### 1.2.4 Triebwerk

Der Einbau der kompakten Triebwerkseinheit, ein Rotationskolbenmotor vom Typ IAE 50R-AA, ist in der Rumpfröhre direkt hinter dem Flügel untergebracht. Motor und Schalldämpfer dieser Triebwerkseinheit verbleiben im Betrieb im Rumpf. Nur der starre Zweiblatt-Propeller dieses selbststartenden Motorseglers ist elektrisch ausschwenkbar. Im eingefahrenen Zustand decken Motorklappen den Motorraum aerodynamisch sauber ab. Die sehr leise und vibrationsarme Antriebseinheit mit 40 kW Leistung erlaubt auch mit Höchstmasse gute Steigwerte.

## 1.3 Haupt- und Nebenstruktur

Zur Hauptstruktur zählen:

- Flügelholme und Wurzelrippen
- Flügelshalen
- Rumpfröhre ab Flügelanschlußbereich bis Seitenflosse
- Seitenflosse und Höhenleitwerksflosse
- alle Beschlags- und Steuerungsteile

Nebenstruktur sind:

- Ruder und Klappen
- Rumpf im Cockpitbereich

## 1.4 Technische Daten

### Flügel

Spannweite	25,00 m	25,60 m	26,00 m
Tragflügelfläche	16,31 m <sup>2</sup>	16,46 m <sup>2</sup>	16,62 m <sup>2</sup>
Streckung	38,32	39,82	40,67
V-Stellung (Holmoberseite)	3,5°		
Pfeilung (beide Innentrapeze)	0°		
(äußeres Trapez)	+0,8°		
Wölbklappenstellungen	-9°, -5°, 0°, +6°, +8°, +38°		
Profile	HQ17 (14,38% Dicke) und DU 84-132V3 an der Flügelspitze.		

### Rumpf

Rumpflänge	9,00 m
Höhe am T-Leitwerk mit Heckrad	1,70 m
Cockpitbreite	0,705 m
Cockpithöhe	0,98 m

### Seitenleitwerk

Höhe ab Rumpfoberkante	1,38 m
Fläche	1,705 m <sup>2</sup>
Profil	FX 71-L-150/30 mit 12 % Dicke

### Seitenruder

Rudertiefenverhältnis	31 %
Fläche	0,512 m <sup>2</sup>

### Höhenleitwerk

Spannweite	3,125 m
Fläche	1,27 m <sup>2</sup>
Streckung	7,69
Profil	Wortmann FX 71-L150/30 mit 12 % Dicke



**Höhenruder**

Rudertiefenverhältnis	30 %
Fläche	0,381 m <sup>2</sup>

**Bremsklappen (Schempp-Hirth nur auf Oberseite)**

Länge	1,20 m
Fläche (beide)	0,336 m <sup>2</sup>
Höhe	0,15 m

**Triebwerk**

Motor: IAE 50R-AA

Höchstleistung, Start:	37,3 kW (für 3 Minuten)	7750 1/min
Dauerbetrieb:	35,8 kW	7100 1/min

Höchstzulässige Startdrehzahl:	7750 1/min
Höchstzulässige Dauerdrehzahl:	7100 1/min
Höchstzulässige Überdrehzahl (20 Sek.):	8000 1/min
Geringste Leerlaufdrehzahl:	2800 1/min

Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Start:	90 °C
Geringste Kühlmitteltemperatur, Start:	40 °C
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Dauerleistung:	100 °C

Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Start (3 Min.):	120 °C
Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Dauerleistung:	110 °C

**Anmerkung:** Die obige Angabe der Startleistung bezieht sich auf den im Motorkennblatt angegebenen Mindestwert. Eine Nennleistung von 40 kW ist typisch.

Schmierstoff: Verlust-Ölschmierung  
Verbrauchsverhältnis: etwa 1:60

Getriebe: Zahnriemengetriebe mit Untersetzung 1:2,78

**Nachfolgende Propeller sind zugelassen:**

Hersteller: Alexander Schleicher GmbH  
Propeller: AS2F1-1/R153-92-N1

**Massen**

Leermasse ca. 585 kg  
Zuladung ca. 180 kg

Masse der nichttragenden  
Teile max. 460 kg

max. Flugmasse 790 kg  
Flächenbelastungen ~40 - 48,4 kg/m<sup>2</sup>

### 2.3.1.5 Zündung

Die Zündanlage wird im Motorhandbuch beschrieben. Der Schaltplan der Zündanlage ist in den Motorschaltplänen Fig. 2.8-3 enthalten.

In diesem Flugzeug sind die Komponenten wie folgt angeordnet.

Zündkreis 1:   Relais Zündspule 1 (oberes, mittleres Relais)  
                  Zündspule 1 vorn [49]  
                  Vordere Zündkerze

Zündkreis 2:   Relais Zündspule 2 (unteres, mittleres Relais)  
                  Zündspule 2 hinten [49]  
                  Hintere Zündkerze

Die für die Zündsteuerung notwendigen Drehzahlgeber sind ebenfalls doppelt vorhanden und oben und unten am Anlasserzahnkranz angeordnet.

#### **Testen der Zündkreise:**

Wird der Zündkreis-Testschalter am ILEC (siehe auch Flughandbuch Abschnitt 7.9) auf Stellung 1 gehalten, so wird der Zündkreis 2 abgeschaltet und der Motor läuft nur auf dem 1. Kreis. Auf Stellung 2 läuft der Motor nur auf dem 2. Kreis.

### 2.3.1.6 Kühlsysteme

#### **Flüssigkeitskühlsystem:**

Der größte Teil der Abwärme wird über das Flüssigkeitskühlsystem, dessen Kühler [14] beim Ausfahren des Propellers in den Luftstrom geschwenkt wird, abgegeben. Das Kühlsystem ist mit einer Mischung aus 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel befüllt, wobei das Frostschutzmittel auch zum Korrosionsschutz geeignet sein muß.

#### **Frost- und Korrosionsschutz:**

**Wichtiger Hinweis:** *Auch ohne Frostgefahr darf aus Gründen des Korrosionsschutzes nie auf die Frostschutzbeimengung verzichtet werden.*

Der Inhalt des Kühlsystems beträgt 2.1 Liter, als Frost- und Korrosionsschutz wird verwendet:

Angaben im Motorhandbuch oder nach den Automobilherstellernormen:

#### **Daimler Benz Betriebsstoffvorschrift MB 325.0 VW-Bezeichnung G11 (Norm TL 774 C)**

**Warnung:** *Bei sehr tiefen Außentemperaturen kann das Kühlsystem einfrieren und Motor und Kühler zerstört werden.*

Deshalb muß vor der kalten Jahreszeit die Wirkung des Frostschutzes überprüft werden. Dies kann mit den üblichen Geräten des Automobilservice geschehen. Der Frostschutz sollte mindestens bis  $-25^{\circ}\text{C}$  reichen. In noch kälteren klimatischen Zonen sollte das Triebwerk entsprechend geschützt werden.

**Wichtiger Hinweis** *Da die Abstimmung der Saugstrahlpumpe empfindlich auf Abweichungen der Rohrlängen reagiert, dürfen an diesem System keine Veränderungen vorgenommen werden.*

Zu Reparaturen an der Schalldämpferverkleidung dürfen nur Originalersatzteile und Werkstoffe der Firma Schleicher GmbH verwendet werden.

### 2.3.1.8 Brandwarnanlage

In der Nähe des Drosselklappengehäuses [13] sitzt in der rechten Seitenwand des Motorraumes ein Temperaturfühler, der bei einer Temperatur von etwa 140°C eine rot blinkende Leuchtdiode im Instrumentenbrett ansteuert. Die Leitungen des Temperaturfühlers sind hinter der feuersicheren Seitenwand verlegt und können durch einen Brand nicht unmittelbar beeinträchtigt werden.

Die Funktion der Anlage kann durch einen LötKolben, der auf den eingebauten Temperaturfühler gehalten wird, überprüft werden. Nach wenigen Minuten wird dann die Brandwarnung ausgelöst. Da das Abkühlen des Temperaturfühlers bis zu 5 Minuten dauern kann, bleibt die Anlage auch so lange ohne weitere Wärmezufuhr aktiv.

### 2.3.1.9 Einspritzanlage und ECU (Motorsterelektronik)

Neben einer Vielzahl verschiedener Funktionen ist die Motorsterelektronik (ECU = Engine Control Unit) [52] für die Steuerung des Einspritzventils [12] und somit für das Einspritzen des Kraftstoffes in die Brennkammer verantwortlich. Die ECU befindet sich oben im Rumpf auf der rechten Seite hinter dem Holmdurchlaß (siehe Fig. 2.3 - 10). Einstellungen an der ECU können nicht vorgenommen werden.

Zu beachten sind auch weitere Hinweise im Motorhandbuch.

Die Leerlaufdrehzahl wird durch Verdrehen der Leerlaufstellschraube [46] am Drosselklappengehäuse eingestellt. Zu beachten ist, dass zum Einstellen des Leerlaufes die Kühlmitteltemperatur über 54°C liegen muß.

### 2.3.2 Typ und Montage des Propellers

Die zugelassenen Propeller sind im Flughandbuch der ASH 25 Mi unter Abschnitt 2.4 angegeben.

Der An- und Abbau des Propellers erfolgt entsprechend den Angaben im Betriebs- und Wartungshandbuch des Propellers. Die Sicherung der Propellerschrauben erfolgt mit Stoppmuttern, die immer gegen neue auszutauschen sind, wenn sie einmal gelöst wurden.

### 2.3.3 Zeitweiliges Stilllegen des Triebwerks

Wird das Flugzeug über eine längere Zeit nicht betrieben, so sind die Stilllegemaßnahmen des Triebwerkes im Motorhandbuch beschrieben. Bedingt durch die Einbausituation in der ASH 25 Mi lassen sich allerdings nicht alle Maßnahmen wie dort beschrieben durchführen.

In diesem Abschnitt ist deshalb eine Zusammenfassung aller durchzuführenden Maßnahmen zu finden.

#### **Stilllegung bis 90 Tage:**

Für diesen Zeitraum sind keine speziellen Verfahren notwendig. Das Flugzeug sollte vor Witterungseinflüssen und übermäßiger Luftfeuchtigkeit geschützt sein.

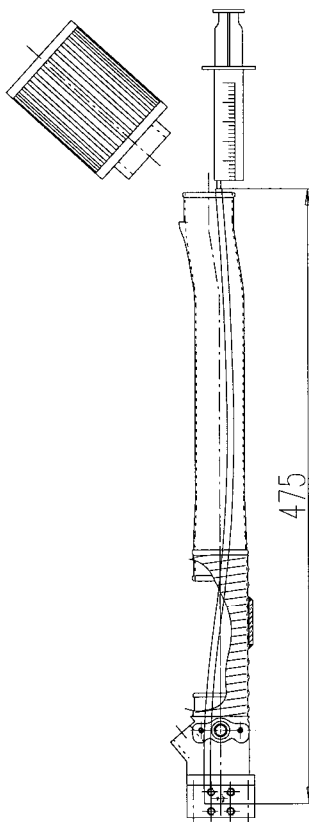
#### **Stilllegung über 90 Tage:**

- Der Rumpftank sollte durch den Drainer entleert werden und der in den Leitungen verbliebe Kraftstoff durch den Motor vollständig verbraucht sein. **Tankentlüftungsöffnung neben dem Drainer nicht verschließen!** Bei dieser Gelegenheit Drainer auf Dichtigkeit überprüfen und ggf. herausschrauben und reinigen.
- Der Motor bleibt entgegen den Anweisungen im Motorhandbuch eingebaut, es wird nur der Propeller ausgefahren. Die Zündkerzen werden nicht herausgeschraubt.
- Sicherstellen, dass alle Zünd- und Stromkreise **ausgeschaltet** sind, damit der Propeller gefahrlos von Hand bewegt werden kann.

- Ansaugluftfilter [20] entfernen und den Gashebel in Stellung **Vollgas** bewegen. Eine Dosierflasche oder Spritze wird an einem dünnen Silikonanschlauch befestigt, der auf einer Länge von 475 mm in das Ansaugrohr [21] eingeführt wird. Dadurch werden dann  $2 \text{ cm}^3$  Motoröl direkt in den Motor eingespritzt.

**WARNUNG:**

Niemals den Motor drehen, wenn der Öleinfüllschlauch in das Drosselklappengehäuse ragt!



- Schlauch zurückziehen und Motor von Hand eine Umdrehung drehen, abgelesen am Anlasserzahnkranz (dies entspricht etwa 1/3 Propellerumdrehung).
- Nochmals  $2 \text{ cm}^3$  Motoröl direkt in den Motor einspritzen.
- Schlauch zurückziehen und Motor von Hand 6 Umdrehung drehen, abgelesen am Anlasserzahnkranz (dies entspricht etwas mehr als 2 Propellerumdrehungen).
- Der Ansaugluftfilter [20] wird nicht montiert, die Einlassöffnung wird durch eine Plastikfolie und einem Gummiring verschlossen. Auf die selbe Art wird auch das Endrohr des Schalldämpfers verschlossen.



- Im eingefahrenen Zustand des Propellers wird der Zahnriemen im Faltungsbereich auf gleichmäßige Schlaufenbildung kontrolliert. Gegebenenfalls die Riemenschlaufe durch einen harten Schaumgummi oder ähnliches in der Schlaufeninnenseite unterstützen.
- Die Motoraußenseite braucht nicht speziell wie im Motorhandbuch beschrieben geschützt werden, wenn die Motorklappen bei trockener Luft durch Klebeband dicht verschlossen werden. In Gegenden mit sehr feuchtem Klima kann zusätzlich Trockensalz aus dem Wohnwagenbedarf im Barographenkasten im Motorraum eingelagert werden.

### **Inbetriebnahme nach dem Stilllegen:**

Auch hierbei ist bedingt durch die Einbausituation in der ASH 25 Mi eine Abweichung vom Motorhandbuch erforderlich. Die folgende Zusammenfassung gibt einen Überblick über alle notwendigen Maßnahmen:

- Motorklappen von Hand öffnen und die Riemenschlaufen im Faltungsbereich auf Knicke kontrollieren.
- Öffnungen von Lufteinlaß und Abgas öffnen und Luftfilter montieren. Falls der Motor länger als 6 Monate stillgelegt war, muß entsprechend den Angaben unter "Stilllegung über 90 Tage" der Motorinnenraum geölt werden.
- Die Zündkerzen brauchen in der Regel nicht entfernt werden, wenn der Motor nach wenigen Versuchen anläuft. Eine deutliche Rauchentwicklung ist für kurze Zeit normal.
- Vollständigen Standlauf entsprechend den Angaben im Motorhandbuch durchführen und Ergebnisse in dem dort enthaltenen Vordruck eintragen.

**Warnung:** Motor nur mit montierten Flügeln oder mit einer speziellen Rumpfkonzole betreiben. Nicht bei laufendem Triebwerk Einstellarbeiten durchführen.

### 2.3.4 Triebwerk aus- und einbauen

Die folgenden beiden Abschnitte beschreiben, wie das Triebwerk aus- und wieder eingebaut wird. Wartung, Reparatur sowie Gewichtersparnis oder Regelerfüllung bei Wettbewerbsflügen können diesen Vorgang notwendig machen. Im Rumpf zurück bleiben lediglich Kraftstoffanlage und alle Motorbedienteile im Cockpit.

Laut NfL II-93/99 wird der **Ausbau** des Triebwerkes nach § 6 LuftBO als Wartungsarbeit betrachtet. Eine gesonderte Nachprüfung gemäß

#### **§ 16 Abs. 1 LuftGerPV**

ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Der **Einbau** des Triebwerkes unterliegt der unmittelbaren Nachprüfung auf ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten durch einen entsprechend dafür genehmigten Betrieb.

#### **Triebwerk ausbauen**

1. Propeller vollständig ausfahren
2. Gummibänder an den Motorklappen aushängen und beide Motorklappen ausbauen.
3. Beide Muttern an der vorderen Motorauslage [1] entfernen. Auf eventuell vorhandene Ausgleichsscheiben achten.
4. Drahtsicherung an vorderem Motorlager entfernen und Sechskantschraube lösen, damit das Lager beim späteren Herausheben des Triebwerkes schwenken kann (Siehe Fig. 2.3-11).
5. 37-polige Steckverbindung im Motorraum [23] und Anschlußstecker für Motorsterelekttronik (ECU) [47] lösen (Entriegeln der Sicherung siehe Fig. 2.3-3). Zuvor muß das Abdeckblech [53] am oberen Teil des Brandspantes demontiert werden.

## Sauerstoffanlagen

Für die eingebauten Sauerstoffanlagen gilt die Überholzeit, die in der zugehörigen Betriebsanweisung angegeben ist. Sauerstoffflaschen müssen unabhängig davon nach der Druckgasverordnung nach jeweils fünf Jahren durch den TÜV nachgeprüft werden.

Fest verlegte Leitungen (Kupferrohre) müssen jährlich weichgeglüht werden, um Versprödungen durch Sauerstoffaufnahme zu vermeiden.

## Triebwerk

Die Laufzeitbeschränkung und Wartungsintervalle für das Triebwerk IAE 50R-AA regelt das Motorhandbuch in der jeweils gültigen Ausführung. Die laufzeiterhöhenden Inspektionen und Wartungen sind im Herstellerbetrieb oder in einem vom Hersteller und der jeweiligen Luftfahrtbehörde autorisierten Wartungsbetrieb durchzuführen und zu bescheinigen.

## Propeller

Die Lebensdauer des AS-Propellers wird durch die „TM 2 für AS-Propeller“ in der jeweils gültigen Ausgabe geregelt.

## Kraftstoffschläuche

Kraftstoffschläuche aus Elastomeren haben eine begrenzte Lebensdauer. Durch äußere Einflüsse werden die Schlaucheigenschaften beeinträchtigt, so daß nach Ablauf der festgesetzten Zeit eine Betriebssicherheit nicht mehr gegeben ist. Ein Teil der bei der ASH 25 Mi serienmäßig verwendeten Kraftstoffschläuche sind aus Elastomeren und haben damit in eingebautem Zustand eine Lebensdauer von maximal **fünf** Jahren. Die Lagerzeit noch nicht eingebauter Schläuche darf **vier** Jahre ab Vulkanisierungsdatum nicht überschreiten.

**Hinweis:** Bei der ASH 25 Mi kommen im Kraftstoffsystem Teflonleitungen und Gummi-Kraftstoffleitungen zum Einsatz. Nach 5 Jahren müssen nur die Gummi-Kraftstoffleitungen ausgetauscht werden. Wo welche Leitungen eingebaut sind, ist in diesem Handbuch im Kapitel 7.2.1 beschrieben.

### **Tankanzeigeschlauch**

Der Tankanzeigeschlauch ist nach 5 Jahren auszutauschen. Weitere Hinweise im Kapitel 7.2.1

### **Flexible Kraftstofftanks im Flügel**

Die flexiblen Kraftstofftanks unterliegen einer Laufzeitbeschränkung. Die Laufzeit ist in der jeweils gültigen Fassung der "Einbau- und Prüfungsanweisung für flexible Kraftstofftanks" der Fa. Heimann angegeben.

### **CFK-Auspuffverkleidung**

Durch die extreme Hitzeeinwirkung hat die CFK-Auspuffverkleidung mit der Filz-Dämmschicht auf der Innenseite eine auf 150 Betriebsstunden begrenzte Laufzeit. Nach dieser Frist muß die Verkleidung durch eine weiter verbesserte Verkleidung ersetzt werden, die mittlerweile bei der Fa. Schleicher verfügbar ist. Neben einigen anderen Merkmalen ist bei dieser neuen Verkleidung die Dämmschicht auf der Innenseite mit einer dünnen Edelstahlfolie überzogen. Die verbesserte Verkleidung hat keine Laufzeitbegrenzung.

Schraubenanzugsmomente des **Motors IAE R50-AA:**

siehe Motorhandbuch

Tabelle der Schraubenanzugsmomente des **Propellers:**

siehe Betriebs- und Wartungsanweisungen für den Propeller AS2F1 in Abschnitt 7



- Kraftstoffleitungen auf Zustand, Dichtigkeit und Scheuerstellen prüfen.
- Zustand der Kabel und elektrischen Anschlüsse überprüfen, auf evtl. Scheuerstellen achten.
- Seilzüge und Betätigungen auf Schwergängigkeit und Scheuerstellen überprüfen.
- Wenn nötig, Leerlaufdrehzahl einstellen (siehe Abschnitt 2.3.1.9).
- Befestigungsschrauben am Motor auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten!) Drahtsicherung der Schrauben an der vorderen und hinteren Triebwerksaufhängung prüfen.
- Gasfeder im Ausfahrmechanismus kontrollieren. Dauert das Ausfahren wesentlich länger als das Einfahren, ist die Gasfeder auszutauschen. Test mit ausreichend geladener Motorbatterie durchführen
- Gummielemente der Triebwerksaufhängung auf Risse und sonstige Veränderungen prüfen.
- Scharniere der Motorraumdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen.
- Propellerstopper auf Funktion überprüfen und wenn notwendig Gummistopper erneuern.
- Die 4 seitlichen Feststellschrauben [33] des Propellerkopfs kontrollieren und nachziehen.
- Konterung der 3 Spannschrauben [34] überprüfen
- Propellerwelle auf radiales Spiel in den Lagersitzen überprüfen (Propellerwelle dazu radial belasten).
- Gleitsitz des vorderen Propellerlagers ölen. Dazu wird in nahezu eingefahrener Stellung des Propellers Öl auf die Propellerwelle vor dem Lager aufgetragen.

**alle 50 Std.:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch .
- Überprüfung des Zahnriemens auf Verschleiß der Zähne und der Riemenflanken.
- Überprüfen der Riemenscheiben auf Verschleiß der Zähne und Zustand der Hartcoatierung der Aluminiumscheiben. Geringer Verschleiß ist zulässig.
- Überprüfen der Riemenscheibenlagerungen auf Spiel in den Kugellagern.
- Bei einem Standlauf auf Auspuffgeräusche achten.

**nach 150 Std.:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.
- Schalldämpfer demontieren und Verkleidung abnehmen. Schalldämpfer optisch auf Schäden überprüfen. Wärmedämmung in der Verkleidung auf Zustand überprüfen und gegebenenfalls erneuern. Falls noch eine CFK-Auspuffverkleidung verwendet wurde, muß diese ausgetauscht werden (siehe 4.2).
- Kraftstoff-Vorfilter zwischen Rumpftank und Brandhahn austauschen (z.B. Typ Mercedes Benz 001 477 42 01 oder Pierburg PE 1569, auf keinen Fall Papierfilter verwenden !).
- Austausch des schwarzen Kraftstoff-Hauptfilters hinter den Kraftstoffpumpen (Ersatzteil Mitsubishi MB 957 348)
- Die elastische Gummikupplung zwischen Kurbelwelle und der unteren Antriebsscheibe auf Anrisse überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.



**nach einem Jahr:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.
- Füllstand und Frostschutzanteil des Kühlmittels überprüfen.
- Triebwerk und Motorraum, soweit bei eingebautem Triebwerk zugänglich, von Verschmutzung durch Öl, Abgase oder Kraftstoff säubern.
- Der Tankanzeigeschlauch im hinteren Cockpit links ist jährlich auf Dichtigkeit und Zustand zu kontrollieren.

**nach 3 Jahren:**

- Überprüfung und Wartungsarbeiten am Motor laut Motorhandbuch.

**nach 5 Jahren:**

- Alle Gummi-Kraftstoffleitungen erneuern

**Hinweis:** Bei der ASH 25 Mi kommen im Kraftstoffsystem zwei verschiedene Arten von Leitungen zum Einsatz. Im Bereich der Kraftstoffpumpen und des gesamten Triebwerkes sind hochdruckfeste und wo notwendig feuergeschützte Teflonleitungen eingebaut. In den anderen Bereichen kommen übliche Gummi-Kraftstoffleitungen zum Einsatz. Nach 5 Jahren müssen nur die Gummi-Kraftstoffleitungen ausgetauscht werden.

**Positionen der Gummi-Kraftstoffleitungen:**  
(siehe auch Fig. 2.4-1 im Abschnitt 2)

- gesamtes Flügeltanksystem bis hin zum Rumpftank
- Betankungsschlauch des Rumpftanks
- Verbindungsschlauch vom Rumpftank zum Vorfilter
- Verbindungsschlauch vom Vorfilter zum Brandhahn

**Tankanzeigeschlauch**

Der Tankanzeigeschlauch im hinteren Cockpit links ist nach 5 Jahren auszutauschen. Dabei ist sicherzustellen, dass ein Schlauch aus dem gleichen, serienmäßig eingebauten Material (Polyamid PA 11/12 h) verwendet wird.

**b.) Einmalige Wartungsarbeiten****nach 1 Std. und jeweils 1 Std. nach Wiedereinbau des Propellers:**

- Die 6 Befestigungsschrauben des Propellers kontrollieren und nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten!).

## 12.4 Liste der Wartungsunterlagen eingebauter Geräte

- **Motorhandbuch** des Triebwerkes IAE 50R-AA in der jeweils gültigen Ausführung.
- Betriebs- und Wartungsanweisungen für den **Propeller** AS2F1 der Fa. Alexander Schleicher in der jeweils gültigen Ausführung.

### **Schwerpunktkupplung:**

- Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Sicherheitskupplung "Europa G 88", Ausgabe Februar 1989, LBA-anerkannt, in der jeweils gültigen Ausgabe.

oder:

- Betriebshandbuch für die Schleppkupplung, Baureihe: Sicherheitskupplung "Europa G 72" und Sicherheitskupplung "Europa G 73", Ausgabe Januar 1989, LBA-anerkannt, in der jeweils gültigen Ausgabe.

### **Bugkupplung:**

- Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Bugkupplung "E 85", Ausgabe März 1989, LBA-anerkannt, in der jeweils gültigen Ausgabe.

oder:

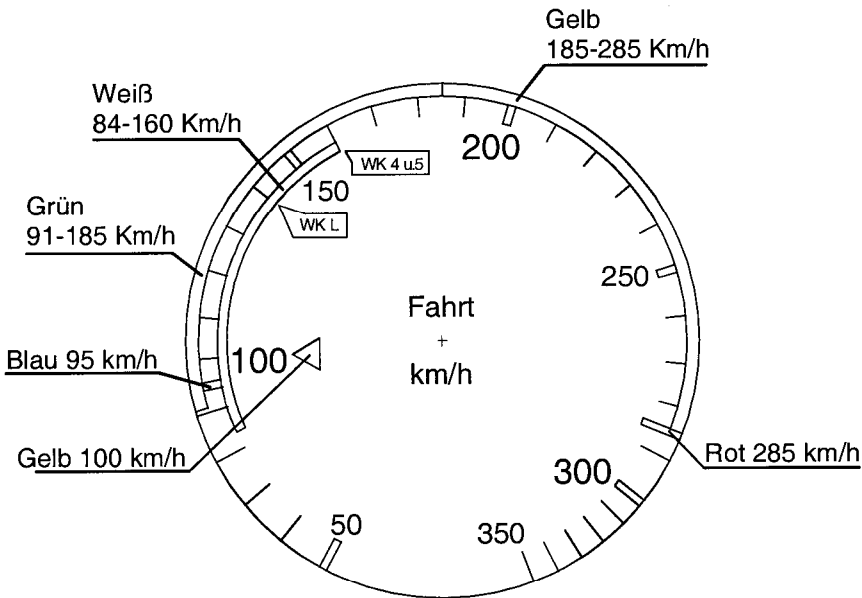
- Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Bugkupplung "E 72" und "E 75", Ausgabe März 1989, LBA-anerkannt, in der jeweils gültigen Ausgabe.

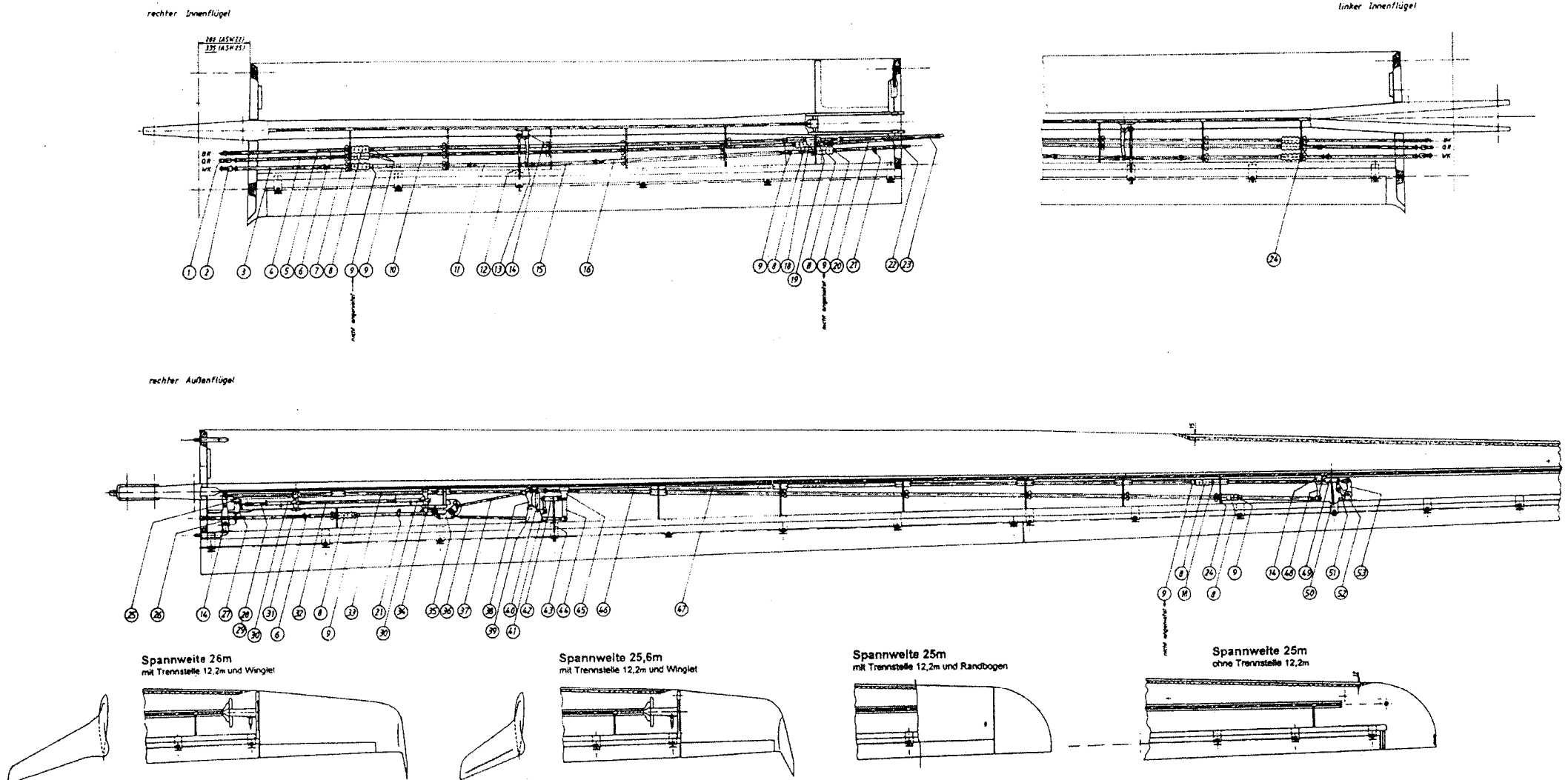
- **WHEEL and BRAKE ASSEMBLIES CATALOG**  
Component Maintenance Manual, Appendix A, Fits and Clearances  
A-1. Brake Lining Wear Limits  
A-2. Brake Disc Minimum Thickness  
von Parker Hannifin Corporation, Avon, Ohio
- Einbau- und Prüfungsanweisung für **flexible Kraftstofftanks** Zchn.-Nr. 12/89 der Fa. Heimann in der jeweils gültigen Ausgabe

## 12.5 Fahrtmessermarkierungen

Wenn Markierungen auf dem Deckglas des Fahrtmessers angebracht werden, muß dafür gesorgt werden, daß das Deckglas seine richtige Lage gegenüber der Skalenscheibe behält (JAR 22.1543 a).

Alle Bögen und Striche müssen breit genug und so angebracht sein, daß sie für den Flugzeugführer deutlich erkennbar sind und nicht Teile der Skalenscheibe verdecken (JAR 22.1543 b).





## 2.3 Triebwerk

### 2.3.1 Beschreibung der Komponenten

Im nachfolgenden Text werden einzelne Triebwerksteile durch eine Zahl in eckigen Klammern gekennzeichnet. In den Fig. 2.3-1 bis 2.3-11 sind die entsprechenden Teile durch die selbe Zahl markiert.

#### 2.3.1.1 Triebwerksanordnung

Das Triebwerk ist an drei gummigelagerten Punkten [1], [2] über einen Motorträger mit der Zelle verbunden. Mit einer elektrischen Spindel [3], die auf der linken Seite im Motorträger integriert ist, wird über eine Kniehebelanordnung [4] der Propelleraufbau [5] aus- und eingeschwenkt. Eine Gasdruckfeder [6], die auf der rechten Seite an der Kniehebelanordnung angreift, unterstützt diesen Vorgang. Beim Ausfahren des Propellers wird gleichzeitig der Zahnriemen des Propellergetriebes (Untersetzung 1:2,78) gestrafft.

Als Triebwerk findet ein 1-Scheiben Kreiskolbenmotor vom Typ Wankel mit flüssigkeitsgekühltem Gehäuse, Rotorinnenkühlung durch Luft, Generator [17], elektrischem Anlasser [7], elektronischer Kraftstoffeinspritzung und elektronischer 2-Kreis-Batteriezündung Verwendung. Die genaue Triebwerksbezeichnung lautet:

**IAE 50R-AA.**

Eine Beschreibung des Motors befindet sich im Motorhandbuch des Herstellers.

Die Abgasanlage [8] verbleibt ebenso wie das Triebwerk stationär im Rumpf. Im eingefahrenen Zustand wird der Triebwerkseinbau durch die beiden Motorklappen vollständig abgedeckt.