

## Stufe 1

Eine kurze Übersicht über die Luftfahrzeugzelle, Systeme und Triebwerke, wie in dem Abschnitt Systembeschreibung des Luftfahrzeugwartungshandbuchs/in den Anweisungen für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit dargelegt.

Nach Abschluss des Lehrgangs der Stufe 1 kann der Teilnehmer:

- a) eine einfache Beschreibung des gesamten Lehrgangsgegenstands mit allgemeinverständlichen Worten und Beispielen und unter Verwendung typischer Fachbegriffe abgeben und Sicherheitsmaßnahmen in Bezug auf die Luftfahrzeugzelle, ihre Systeme und die Triebwerke benennen
- b) Luftfahrzeughandbücher und Instandhaltungsverfahren benennen, die für die Luftfahrzeugzelle, ihre Systeme und das Triebwerk wichtig sind
- c) die allgemeine Anordnung der Hauptsysteme des Luftfahrzeugs definieren
- d) die allgemeine Anordnung und die Merkmale des Triebwerks definieren
- e) zusammen mit dem Luftfahrzeug verwendete Spezialwerkzeuge und Prüfgeräte benennen

## Stufe 2 !

Grundlegende Systemübersicht über Bedienelemente, Anzeigeelemente, Hauptkomponenten, einschließlich ihrer Lage und ihres Zwecks, Wartung und Behebung kleinerer Fehler. Allgemeine Kenntnisse der theoretischen und praktischen Aspekte des Ausbildungsgegenstands.

Zusätzlich zu den Informationen, die in dem Lehrgang der Stufe 1 enthalten sind, kann der Teilnehmer nach Abschluss dieses Lehrgangs der Stufe 2:

- a) die theoretischen Grundlagen verstehen; seine Kenntnisse mithilfe detaillierter Verfahrensanweisungen praktisch anwenden
- b) die Sicherheitsmaßnahmen benennen, die bei der Arbeit am oder in der Nähe des Luftfahrzeugs, des Triebwerks und der Systeme zu beachten sind
- c) System- und Luftfahrzeughandhabung, insbesondere Zugang, Leistungsverfügbarkeit und -quellen, beschreiben
- d) die Positionen der Hauptkomponenten benennen
- e) die normale Funktion jedes Hauptsystems, einschließlich Begriffen und Bezeichnungen, beschreiben
- f) die Wartungsverfahren in Verbindung mit dem Luftfahrzeug für die folgenden Systeme durchführen: Kraftstoff, Triebwerke, Hydraulik, Fahrwerk, Wasser/Abwasser, Sauerstoff
- g) Fähigkeiten im Umgang mit Besatzungsberichten und Bordmeldesystemen (Behebung kleinerer Fehler) nachweisen und die Lufttüchtigkeit des Luftfahrzeugs gemäß MEL/CDL bestimmen
- h) Einsatz, Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich Anweisungen für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit, Instandhaltungshandbuch, illustrierter Teilekatalog usw.

## Stufe 3 !!

Detaillierte Beschreibung, Arbeitsweise, Lage der Komponenten, Ausbau/Einbau und BITE- und Fehlerbehebungsmethoden gemäß dem Instandhaltungshandbuch.

Zusätzlich zu den Informationen, die in der Ausbildung für Stufe 1 und Stufe 2 enthalten sind, kann der Teilnehmer nach Abschluss des Lehrgangs auf Stufe 3 der Ausbildung:

- a) theoretische Kenntnisse der Luftfahrzeugsysteme und -strukturen und der Zusammenhänge mit anderen Systemen nachweisen, eine detaillierte Beschreibung des Lehrgangsgegenstands unter Verwendung theoretischer Grundlagen und spezifischer Beispiele geben und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen und Messungen interpretieren und erforderlichenfalls Fehlerbehebungsmaßnahmen anwenden
- b) System-, Triebwerks-, Komponenten- und Funktionsprüfungen durchführen, wie im Instandhaltungshandbuch festgelegt
- c) Einsatz, Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich Strukturreparaturhandbuch, Störungssuchhandbuch usw.
- d) Informationen als Basis für Entscheidungen in Bezug auf Fehlerdiagnose und Korrekturen auf Ebene des Instandhaltungshandbuchs zueinander in Beziehung setzen
- e) Verfahren für den Ersatz von Komponenten, die für den Luftfahrzeugtyp typisch sind, beschreiben

# 1. Lehrjahr

## Lernfeld 1 (80 Std.)

Arbeitsvorgänge an Luftfahrzeugen vorbereiten

- 06 Werkstoffe und Komponenten
  - 6.10 Steuerkabel
- 07A Instandhaltung
  - 7.1 !! Sicherheitsmaßnahmen – Luftfahrzeug und Werkstatt (LF 3)
  - 7.2 !! Werkstattverfahren (LF 3 + 9)
  - 7.3 !! Werkzeuge (LF 3, 4 + 9)
  - 7.5 Technische Zeichnungen Diagramme und Normen (LF 3 + 4)
  - 7.13 Steuerkabel
  - 7.17 ! Handhabung und Lagerung des Lfz
- 08 Grundlagen der Aerodynamik
- 09A Menschliche Faktoren
  - 9.1 Allgemeines
  - 9.2 Menschliche Leistung und Einschränkungen
  - 9.3 Sozialpsychologie
  - 9.4 ! Leistungsbeeinflussende Faktoren (LF 4)
  - 9.5 Physikalische Umgebung
  - 9.6 Aufgaben
  - 9.7 ! Kommunikation (LF 4)
  - 9.8 Menschliche Fehler
  - 9.9 Gefahren am Arbeitsplatz
- 10 Luftfahrtgesetzgebung
  - 10.1 Rechtsvorschriften (LF 12)
  - 10.3 Genehmigter Instandhaltungsbetrieb (LF 12)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk
  - 11.1 Flugtheorie
  - 11.2 Luftfahrzeugzellenstrukturen – allgemeine Begriffe
    - a) ! Lufttüchtigkeitsfaktoren für Zellenfestigkeit
    - b) Konstruktionsmethoden Rumpf in Schalenbauweise, Stringern, Längsträgern, Spanten (LF 4)
  - 11.3 Luftfahrzeugzellenstrukturen – Flugzeuge (LF 4)
- 12 Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern
  - 12.1 Flugtheorie - Drehflügelaerodynamik
  - 12.2 ! Flugsteueranlage

## Lernfeld 2 (100 Std.)

Elektrische, elektronische und digitale Schaltungen analysieren, aufbauen und in Betrieb nehmen

- 03 Grundlagen Elektrik
- 05 Digitaltechniken und elektronische Instrumentensysteme
  - 5.1 Elektronische Instrumentensysteme (LF 9)
- 06 Werkstoffe und Komponenten
  - 6.11 Elektrokabel und Stecker (LF 4)
- 07A Instandhaltung
  - 7.7 Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS) (LF 4)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk
  - 11.6 Elektrische Leistung (ATA 24)

11.14! Lampen (ATA 33)

## Lernfeld 3 (40 Std.)

Einfache mechanische Bauteile herstellen und bearbeiten

- 06 Werkstoffe und Komponenten
  - 6.1 Luftfahrzeugwerkstoffe – eisenhaltig
  - 6.2 Luftfahrzeugwerkstoffe – nicht eisenhaltig
  - 6.3 Luftfahrzeugwerkstoffe – Verbund- und nichtmetallische Werkstoffe
- 07A Instandhaltung
  - 7.1 !! Sicherheitsmaßnahmen – Luftfahrzeug und Werkstatt (LF 1)
  - 7.2 !! Werkstattverfahren (LF 1 + 9)
  - 7.3 !! Werkzeuge (LF 1, 4 + 9)
  - 7.5 Technische Zeichnungen Diagramme und Normen (LF 1 + 4)
  - 7.18 ! Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken (LF 4 + 8)

## Lernfeld 4 (60 Std.)

Bauteile und Geräte montieren und demontieren

- 06 Werkstoffe und Komponenten
  - 6.4 Korrosion
    - a) Chemische Grundlagen
    - b) ! Korrosionsarten und ihre Identifikation
  - 6.5 Verbindungselemente
  - 6.6 Rohre und Anschlüsse
  - 6.11 Elektrokabel und Stecker (LF 2)
- 07A Instandhaltung
  - 7.3 !! Werkzeuge (LF 1, 3 + 9)
  - 7.5 Technische Zeichnungen Diagramme und Normen (LF 1 + 3)
  - 7.6 Passungen und Abstände
  - 7.7 Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS) (LF 2)
  - 7.8 Nietverbindungen
  - 7.9 Rohre und Schläuche
  - 7.18 ! Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken (LF 3 + 8)
- 09A Menschliche Faktoren
  - 9.4 ! Leistungsbeeinflussende Faktoren (LF 1)
  - 9.7 ! Kommunikation (LF 1)
- 10 Luftfahrtgesetzgebung
  - 10.2 ! Freigabeberechtigtes Personal - Instandhaltung (LF 12)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk
  - 11.2 Luftfahrzeugzellenstrukturen – allgemeine Begriffe
    - a) ! Lufttüchtigkeitsfaktoren für Zellenfestigkeit
    - b) Konstruktionsmethoden Rumpf in Schalenbauweise, Stringern, Längsträgern, Spanten (LF 4)
  - 11.3 Luftfahrzeugzellenstrukturen – Flugzeuge (LF 1)

## 2. Lehrjahr

### Lernfeld 5 (80 Std.)

Baugruppen der Fluggerätstruktur herstellen und prüfen

???	11A	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinenriebwerk
???	11B	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Kolbenriebwerk
???	12	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern

### Lernfeld 6 (100 Std.)

Antriebssysteme in Betrieb nehmen und instand halten

06 Werkstoffe und Komponenten

- 6.8 Lager
- 6.9 Getriebe

07A Instandhaltung

- 7.10 Federn
- 7.11 Lager
- 7.12 Getriebe

12 Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern

- 12.3 Blattspurprüfung und Vibrationsanalyse
- 12.4 Getriebe
- 12.7 Instrumenten-/Avioniksysteme

15 Gasturbinenriebwerk

- 15.1 Grundlagen
- 15.3 ! Einlass
- 15.4 Verdichter
- 15.5 Verbrennungsbereich
- 15.6 ! Turbinenabschnitt
- 15.7 Auslass
- 15.9 Schmiermittel und Kraftstoffe
- 15.10 Schmier-systeme
- 15.11 Kraftstoffanlage
- 15.12 Luftsysteme
- 15.13 Anlass- und Zündsysteme
- 15.14 Triebwerksanzeigesysteme
- 15.16 Turboproptriebwerke
- 15.17 Wellenleistungstriebwerke
- 15.18 Hilfstriebwerke (APUs)
- 15.19 Triebwerkseinbau
- 15.20 Brandschutzsysteme
- 15.21 Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb

16 Kolbenriebwerke

17A Propeller

### Lernfeld 7 (60 Std.)

Pneumatische und hydraulische Systeme aufbauen, in Betrieb nehmen und instand halten

- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk
  - 11.9 Hydraulik (ATA 29)
  - 11.16 Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)

## **Lernfeld 8 (40 Std.)**

Aerodynamischen Baugruppen montieren und demontieren

- 07A Instandhaltung
  - 7.18 Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken (LF 3 + 4)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk
  - 11.9 Flugsteuerung (ATA 27)

### 3. Lehrjahr

#### Lernfeld 9 (80 Std.)

Steuerungsanlagen für Luftfahrzeuge prüfen und instand halten

- 05 Digitaltechniken und elektronische Instrumentensysteme
  - 5.1 Elektronische Instrumentensysteme (LF 2)
- 07A Instandhaltung
  - 7.2 !! Werkstattverfahren (LF 1 + 3)
  - 7.3 !! Werkzeuge (LF 1, 3 + 4)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbintriebwerk
  - 11.5 Instrumenten-/Avioniksysteme
    - 11.5.1 Instrumentensysteme (ATA 31)

#### Lernfeld 10 (60 Std.)

Felgen, Reifen, Fahrwerke und Bremssysteme prüfen und instand halten

- 07A Instandhaltung
  - 7.19 Abnormale Ereignisse
    - b) ! Prüfungen nach abnormalen Ereignissen z.B. harte Landungen, Flug durch Turbulenzen (LF12)
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbintriebwerk
  - 11.13! Fahrwerk (ATA 32)

#### Lernfeld 11 (40 Std.)

Baugruppen der Fluggerätstruktur prüfen

- ??? 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbintriebwerk
- ??? 11B Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Kolbentriebwerk
- ??? 12 Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern

#### Lernfeld 12 (100 Std.)

Ausrüstungssysteme und Kabinenausstattung in Luftfahrzeugen prüfen und instand halten

- 07A Instandhaltung
  - 7.19 Abnormale Ereignisse
    - a) ! Prüfungen nach Blitzschlägen und HIRF
    - b) ! Prüfungen nach abnormalen Ereignissen z.B. harte Landungen, Flug durch Turbulenzen (LF10)
  - 7.20 Instandhaltungsverfahren
- 10 Luftfahrtgesetzgebung
  - 10.1 Rechtsvorschriften (LF 1)
  - 10.2 ! Freigabeberechtigtes Personal - Instandhaltung (LF 4)
  - 10.3 Genehmigter Instandhaltungsbetrieb (LF 1)
  - 10.4 Flugbetrieb
  - 10.6 ! Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit
  - 10.7 Geltende nationale und internationale Anforderungen
- 11A Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbintriebwerk
  - 11.4 Klima- und Druckbeaufschlagungsanlage (ATA 21)
  - 11.5 Instrumenten-/Avioniksysteme

- 11.5.2 Avioniksysteme
- 11.7 Geräte und Ausstattungen (ATA 25)
  - a) ! Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Sicherheitsgurte und Gurte
  - b) Kabinenlayout, Gerätelayout, Kabinenausstattung
- 11.8 Brandschutz
- 11.10 Kraftstoffanlage (ATA 28)
- 11.12 Eis- und Regenschutz
- 11.15 Sauerstoff (ATA 35)
- 11.17! Wasser/Abfall (ATA 38)
- 11.18 Bordinstandhaltungssysteme (ATA 45)
- 11.19 Integrierte modulare Avionik (ATA 42)
- 11.20 Kabinensysteme (ATA 44)
- 11.21 Informationssysteme (ATA 46)
- 12 Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern
  - 12.9 Geräte und Ausstattungen (ATA 25)
    - a) ! Anforderungen an Notausrüstung - Auftriebssysteme
    - b) Notschwimmsysteme

## 4. Lehrjahr

### **Lernfeld 13 (40 Std.)**

Systeme und Ausrüstungen von Luftfahrzeugen mit Drehflügeln instand halten

??? 12 Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern

### **Lernfeld 14 (100 Std.)**

Komplexe luftfahrttechnische Systeme instand halten

???