



2

Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen



Lifelong Learning Programme

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung (Mitteilung) trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Vorwort

Die Validierung der Typischen Beruflichen Arbeitsaufgaben (BAG) in AP1 hat wie erwartet nur zu geringfügigen Modifikationen der im Vorgängerprojekt AERONET erhobenen BAG geführt. Die Beruflichen Arbeitsaufgaben erfüllen bereits in Hinblick auf Outcome-Orientierung, Kohärenz, Transparenz sowie – partiell – Lernortunabhängigkeit die technischen ECVET-Spezifikationen. Die holistische Beschreibung beinhaltet die jeweils relevanten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen jedoch zumeist nur implizit. In diesem Bericht werden die jeweils wichtigsten Inhalte zu diesen drei Deskriptoren explizit in tabellarischer Form aufgeführt.

Folgende Materialien fanden bei diesem Arbeitspaket Verwendung:

- Lernstationsanalysen konkreter Lernorte in Betrieben der Fluggerätfertigung und -instandhaltung, an denen die jeweilige Einheit (ggf. partiell) gelernt werden kann und soll.
- Die Beschreibungen der deutschen Ordnungsmittel (Elektroniker für Luftfahrttechnische Systeme (ELS), Fluggerätmechaniker FR Instandhaltungstechnik und FR Fertigungstechnik (FGM), bei BAG 10 auch: FR Triebwerkstechnik), da eine hochprozentige Abdeckung der Ordnungsmittel durch die AEROVET-Einheiten (vgl. A8_Report_AP3) festgestellt werden konnte (signifikante Abweichungen nur zu den Querschnitt-Berufsbildpositionen 1-4, die nicht als Lernergebnisse im Kontext der transnationalen Mobilität erworben werden können). Ein jeweils separater Abgleich der Berufsbildpositionen und der jeweils einschlägigen BAG ist diesem Bericht als 6_AP_2_Abgleich_FGM und 7_AP_2_Abgleich_ELS angefügt.
- Die von der SEMTA verfassten Module der Bildungsgänge „Aeronautical Engineering Level 3“ (Anhang_2 dieses Reports).
- Die Module der Part 66, CAT A1, deren Beherrschung von der EASA (European Aviation Safety Agency) für die Zertifizierung zum freigabeberechtigtem Personal verlangt wird. Da diese Module auf dem CAT A-Level keinen Bezug zur praktischen Berufsarbeit voraussetzen, werden die jeweiligen Einträge in der Spalte „Kenntnisse“ aufgeführt und mit „(M x. y)“ gekennzeichnet. Ein wesentliches Ziel dieses Projektes konnte hier erreicht werden: Die eindeutige Zuordnung der Inhalte der EASA Module zu je mindestens einer der Lerneinheiten – mit Ausnahme der kleinen Module 09 „menschliche Faktoren“, 10 „Luftfahrtgesetzgebung“ und 17 „Propeller“, von denen die ersten beiden nur indirekten Bezug zur technischen Facharbeit haben. Diese 3 Module umfassen jedoch gemeinsam nur einen workload von 52 Stunden und sind in die jeweiligen nationalen Ordnungsmittel integriert bzw. integrierbar. Nicht verhehlt werden soll an dieser Stelle, dass dieser Nachweise nur mit der Summe der Lerneinheiten des Sektors geführt werden konnte – würden sich

potentiell neugeordnete Berufsbilder strikt an die Trennung in mechanische und elektrische Lerneinheiten halten, so wäre dieser Nachweis nicht aufrechtzuerhalten.

- Die von EADS erstellten Beurteilungs-, Förderungs- und Entwicklungsbögen, die die Lernfortschritte von Auszubildenden erfassen.

Auf diesem Abstraktionsniveau werden aus Gründen der Übersichtlichkeit die jeweiligen Kernkompetenzen, Kernkenntnisse und Kernfertigkeiten angegeben. Für die Dimension „Kompetenz“ haben wir die im EADS Beurteilungs-, Förderungs- und Entwicklungssystem erprobten Deskriptoren übernommen, deren Gültigkeit und Relevanz sich unabhängig von der konkreten Lerneinheit bewährt hat. Die detaillierten Ausprägungsgrade der Deskriptoren dieser Dimension finden sich in einem Originaldokument von Airbus Bremen im Anhang_1 dieses Berichts.

Lerneinheiten:

1.	Herstellen von metallischen Bauteilen für Flug- oder Bodengeräte	6
2.	Herstellen von Bauteilen aus Kunststoffen oder Verbundwerkstoffen für Flug- oder Bodengeräte.....	8
3.	Bedienen und Überwachen von automatisierten Anlagen in der Fluggeräteherstellung.....	10
4.	Fügen und Lösen von Strukturbauteilen und Luftfahrzeugzellen	12
5.	Montage und Demontage von Geräten und Systemen in/an die Luftfahrzeugzelle	14
6.	Funktionsprüfungen und Einstellarbeiten am Fluggerät.....	16
7.	Wartung und Inspektion von Fluggeräten	18
8.	Analyse und Behebung von Störungen an Systemkomponenten.....	20
9.	Analyse und Behebung von Schäden an Strukturbauteilen	22
10.	Instandsetzen von Anbaugeräten	24
11.	Qualitätsprüfungen	26
12.	Anfertigen von Leitungsbündeln für luftfahrttechnische Systeme	28
13.	Elektrische Geräte herstellen oder ändern.....	30
14.	Verlegen von Leitungen in luftfahrttechnischen Systemen	32
15.	Montage und Demontage von Teilsystemen und Geräten luftfahrttechnischer Systeme	34
16.	Modifizieren von luftfahrttechnischen Systemen	36
17.	Funktions- und Systemprüfungen von Versorgungs- und Steuerungssystemen	38
18.	Funktions- und Systemprüfungen von Informations- und Kommunikationssystemen....	40
19.	Analyse und Behebung von Fehlern im Leitungssystem von luftfahrttechnischen Systemen	42
20.	Analyse und Behebung von Fehlern an Versorgungs- und Steuerungssystemen.....	44
21.	Analyse und Behebung von Fehlern an Informations- und Kommunikationssystemen.....	46
22.	Wartung und Inspektion von luftfahrttechnischen Systemen	48

1. Herstellen von metallischen Bauteilen für Flug- oder Bodengeräte

Von Fluggerätmechanikern werden sowohl Bauteile für die Struktur des Fluggeräts (z. B.: Stringer, Spante, Hautbleche) als auch für die Ausrüstung (z. B.: Hydraulikleitungen) entsprechend der gültigen Bauvorschriften, Normen und Spezifikationen hergestellt. Außerdem stellen sie Bauteile für Bodengeräte und Fertigungsmittel her. Basis für die Herstellung der unterschiedlichen Bauteile sind Bleche, Blechstreifen oder Halbzeuge. Nach sorgfältiger Planung erfolgt die Bearbeitung überwiegend durch den Einsatz von spanenden oder umformenden Verfahren (z. B. bohren, sägen, feilen, umformen von Profilen, Innen- oder Außengewinde schneiden (z. B. bei Hydraulikleitungen)). Es werden manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren eingesetzt. Die manuellen Verfahren erfolgen dabei nicht nur auf Grundlage von technischen Zeichnungen, sondern z. T. mit Hilfe von Vorrichtungen (z. B. Konturschablonen). Insbesondere bei der Bearbeitung von Großblechen ist vor der Durchführung von umformenden Fertigungsverfahren eine Warmbehandlung notwendig, um den Umformgrad zu erhöhen. Warmbehandlungen werden außerdem zur Änderung der Stoffeigenschaften eingesetzt. Da im Fluggerätbau ein möglichst geringes Gewicht der Bauteile von zentraler Bedeutung ist, werden bei vielen Bauteilen die Wandstärken optimiert (z. B. durch chemisches oder mechanisches Materialabtragen). Die Kennzeichnung der Bauteile, z. T. auch der Oberflächenschutz, sowie die Qualitätsprüfung und Auftragsdokumentation sind integrative Bestandteile dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Qualitätskontrolle erfolgt bereits beim Herstellungsprozess (z. B. auf Rissbildung beim Umformen und auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen). Beschädigte Bauteile werden je nach Grad der Beschädigung instand gesetzt oder ersetzt. Noch nicht dokumentierte, wiederholt auftretende Fehler werden zusätzlich an die zuständigen Konstruktionsabteilungen gemeldet. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ist ein integrativer Bestandteil der Beruflichen Arbeitsaufgabe. Und erfolgt z. T. im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit. Die Aufgabe endet mit dem Weitertransport oder der Vorbereitung des Weitertransports der fertigen Bauteile.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Sägen, bohren, feilen	Die Funktion der zu fertigenden Teile	Kommunikationsfähigkeit
Pressmaschinen bedienen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Lernfähigkeit
Mit Schablonen arbeiten	Die Anleitungen der Maschinen	Kooperationsfähigkeit
Nach Aufträgen arbeiten	Luftfahrtwerkstoffe eisenhaltig (M 6.1)	Selbständigkeit
Beschädigungen erkennen	Luftfahrtwerkstoffe nicht eisenhaltig (M 6.2)	Organisationsfähigkeit
Fräsen, entgraten	Normen, Vorschriften, Begriffe	Verantwortungsfähigkeit
Blechumformen	Prüfverfahren	
Gewinde herstellen	Oberflächenschutzverfahren	
Umweltschonend arbeiten	Die englischen Fachbegriffe	
Wärmebehandlung		

2. Herstellen von Bauteilen aus Kunststoffen oder Verbundwerkstoffen für Flug- oder Bodengeräte

Im Fluggerätbau werden neben metallischen Bauteilen vermehrt Bauteile aus Verbundwerkstoffen (z. B.: faserverstärkter Kunststoff, faserverstärkte Metalle, Mischbauweise aus Kunststoff und Metall) oder Kunststoffen eingesetzt. Der Herstellungsprozess beinhaltet bei diesen Bauteilen nicht nur das Bearbeiten von Verbundwerkstoffen oder Kunststoffen, sondern bereits das Herstellen der Halbzeuge (z. B.: Verbinden verschiedener Materialien zu Verbundwerkstoffen, Einbetten der Gewebe in das Harz-Härter-Gemisch, Verkleben der unterschiedlichen Materialien, Einfüllen der Kernfüllmasse, Herstellung mittels Prepreg-Verfahren). Bei den spanenden Bearbeitungsschritten (z. B. bei Umrissarbeiten) müssen auf das jeweilige Material, bzw. auf die Materialkombination, abgestimmte Verfahren eingesetzt werden (z. B. Wabenbearbeitung). Insbesondere die Klebeverfahren und Laminier Techniken, die für diese Berufliche Arbeitsaufgabe genutzt werden stellen anspruchsvolle Anforderungen an den Gesundheits- und Umweltschutz. Die Kennzeichnung der Bauteile, die Material- und Qualitätsprüfung sowie die Auftragsdokumentation sind integrative Bestandteile dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit. Die Aufgabe endet mit dem Weitertransport oder der Vorbereitung des Weitertransports der fertigen Bauteile.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Vakuumaufbau	Die Funktion der zu fertigenden Teile	Kommunikationsfähigkeit
Autoklav bedienen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Lernfähigkeit
Nach dem PrePreg-Verfahren arbeiten	PrePreg-Verfahren	Kooperationsfähigkeit
Nach Aufträgen arbeiten	Luftfahrtwerkstoffe: Verbund- und nichtmetallische Werkstoffe (Glare, CFK, GFK)	Selbständigkeit
Beschädigungen erkennen, Qualität beurteilen	Luftfahrtwerkstoffe nicht eisenhaltig (M 6.2)	Organisationsfähigkeit
Fräsen, entgraten	Normen, Vorschriften, Begriffe	Verantwortungsfähigkeit
Umrissbearbeitung	Prüfverfahren	
Einzelteile entformen	Sandwichbauweise	
Umweltschonend arbeiten	Die englischen Fachbegriffe	
Mit Schablonen arbeiten	Die Gesundheitsvorschriften zur Arbeit mit Faserverbundwerkstoffen	

3. Bedienen und Überwachen von automatisierten Anlagen in der Fluggeräteherstellung

Zur Herstellung von wiederkehrenden Bauteilen werden automatisierte Fertigungsanlagen eingesetzt (z. B. Laserschneidanlagen, Wasserschneidanlage, Erodieranlagen, Nietanlagen oder Warmbehandlungsanlagen). Nachdem die Anlagen mit den notwendigen Halbzeugen oder Vorprodukten und Werkzeugen bestückt worden sind, müssen die Fertigungsparameter oder das vorprogrammierte Programm ausgewählt und eingestellt werden. Der Fertigungsvorgang muss vollständig mit Hilfe der verschiedenen Kontrollinstrumente überwacht und gegebenenfalls optimiert werden. Abschließend werden die produzierten Teile hinsichtlich ihrer Qualität geprüft. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und der Qualitätskontrolle ist ein integrativer Bestandteil dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Außerdem führen die Facharbeiter Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Wartungsaufgaben an den Anlagen aus oder sind an ihnen beteiligt. Die Aufgabe endet mit dem Weitertransport oder der Vorbereitung des Weitertransports der fertigen Bauteile.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Die jeweilige Maschine bestücken	Die Funktion der zu fertigenden Teile	Kommunikationsfähigkeit
Die jeweilige Maschine einstellen und starten	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Lernfähigkeit
Die jeweilige Maschine fahren	Die Anleitungen der Maschinen	Kooperationsfähigkeit
Den Fertigungsvorgang überwachen	Oberflächenschutzverfahren	Selbständigkeit
Fehler erkennen	Die englischen Fachbegriffe	Organisationsfähigkeit
Die Qualität der gefertigten Teile beurteilen	Normen, Vorschriften, Begriffe	Verantwortungsfähigkeit
Die jeweilige Maschine warten	Prüfverfahren	

4. Fügen und Lösen von Strukturbauteilen und Luftfahrzeugzellen

Aus einzelnen Bauteilen werden komplexe Strukturbauteile und Strukturbaugruppen (z. B. Landeklappenführungen, Rumpfschalen, Schalenelemente oder Tragflächenstrukturen) und ganze Luftfahrzeugzellen gefertigt. Dazu müssen die Einzelteile oder Baugruppen aus unterschiedlichsten Materialien anhand von technischen Unterlagen ausgewählt, angepasst und zusammengefügt werden. Die für das Fügen benötigten Betriebsmittel müssen ebenfalls ausgewählt werden. Beim Anpassen und Fügen müssen die vorgegebenen Spalt- und Strakmaße eingehalten werden. Zum Fügen von Großbauteilen müssen die Großbauteile transportiert, sowie gehoben und positioniert werden. Schwerpunkt der Fügeverfahren im Fluggerätebau ist das manuelle und maschinelle Nieten. Dabei werden je nach Material, Materialkombination (z. B. Mischbauweise aus Metall und Composite) und Beanspruchung unterschiedliche Niete eingesetzt (z. B. Hi-Lok, Lockbolt oder Hi-Shear). Zur Vorbereitung einer Nietverbindung werden Bohrungen und Senkungen hergestellt und Dichtmittel auf die Fügeflächen aufgetragen. Das Nieten erfolgt sowohl mit Niethammer oder Nietpresse, als auch mittels automatisierter Fertigungsanlagen. Als weitere Fügeverfahren werden Verschraubungen, Sicherungselemente nach Luftfahrtnorm und Klebeverbindungen (z. B. Metallkleben), sowie unterschiedlichste Schweißverfahren (z. B. Laserschweißen und Reibrührschweißen) zum Verbinden von Baugruppen eingesetzt. Auch bei diesen Verfahren sind die Verbindungselemente und die Bearbeitung abhängig von Material, Materialkombination und Beanspruchung des Bauteils. Teilweise müssen an den fertigen Baugruppen weitere Bearbeitungsschritte durchgeführt werden (z. B.: Spindeln von Tonnen, Aushonen von Untergruppen, setzen und messen von Massepunkten, Fremdkörperkontrolle mittels Endoskopie, Innenkonservierung). Die Verbindungen die im Rahmen dieser Arbeitsaufgabe erstellt werden unterliegen einer ständigen Kontrolle. Werden fehlerhafte Verbindungen festgestellt, so erfolgt ein sofortiger Austausch. Dazu wird die vorhandene Verbindung zunächst gelöst und anschließend durch eine neue Verbindung ersetzt. In der Instandhaltung und Instandsetzung wird das Lösen zur Demontage von Strukturbauteilen durchgeführt. Aufgrund von Anpassungs- und Optimierungsarbeiten ist dieser Teil der Arbeitsaufgabe aber auch für die Erstfertigung bedeutsam. Da das Lösen von Strukturbauteilen zum größten Teil nicht zerstörungsfrei erfolgen kann, erfordert es viel Erfahrung vom Facharbeiter damit keine unnötigen Beschädigungen an den Bauteilen entstehen. Die Dokumentation der Aufträge, der Spalt- und Strakmaße und eventueller Bauabweichungen zählt ebenfalls zu dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit. Nach Abschluss der Fügeverfahren muss die Oberfläche der Bauteile geschützt werden. Dieser Arbeitsschritt wird z. T. in diese Berufliche Arbeitsaufgabe integriert.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Einzelteile zur Montage vorbereiten	Verbindungselemente (M 6.5)	Kommunikationsfähigkeit
Bohrer nach Material auswählen und mit entsprechender Drehzahl bohren	Nietverbindungen (M 7.8)	Lernfähigkeit
Einzelteile und Baugruppen im Zellenbau durch Nieten, Schrauben, Kleben verbinden und sichern	Aerodynamik (M 8.2)	Kooperationsfähigkeit
Baugruppen und mechanische Systeme, insb. Steuer- und Fahrwerk sowie Rumpf und Tragflächen, montieren	Flugtheorie (M 11.1) Luftfahrzeugstrukturen, allgemeine Begriffe (M 11.2)	Selbständigkeit
Mit Schablonen und Fertigungsmitteln arbeiten	Luftfahrzeugzellenstrukturen, Flugzeuge (M 11.3)	Organisationsfähigkeit
Fluggeräte oder Bauteile nach Bezugspunkten, -linien und -ebenen messen oder ausrichten	Gesundheitsgefahren bei Arbeit mit Faserverbundwerkstoffen	Verantwortungsfähigkeit
Reiben, Kitten, Senken, Heften, Ausschleifen, Entgraten	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	
Bauabweichungen prüfen	Normen, Vorschriften, Begriffe	
Eigenprüfungen (Sichtkontrolle)	Oberflächenschutzverfahren	
	Die englischen Fachbegriffe	
	Prüfverfahren	
	Werkzeuge (M 7.3)	

5. Montage und Demontage von Geräten und Systemen in/an die Luftfahrzeugzelle

Bei dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe werden im Rahmen der Endausrüstung die Ausrüstung und die Ausstattung des Luftfahrzeuges montiert. Diese Montagearbeiten erfolgen entweder an der Luftfahrzeugzelle, oder an komplexen Baugruppen des Luftfahrzeuges. Hier ist die Koordination und Kommunikation mit den Kollegen und Vorgesetzten auf Grund der Komplexität der Bauteile von besonderer Bedeutung. Es werden zum einen verschiedene Geräte und Systeme (z. B. Küchen- und Toilettenmodule, Triebwerke, Fahrwerk, Landeklappenbremse) oder Teilsysteme (z. B. Hydraulikleitungen oder Elektrische Leitungen) eingebaut. Zum anderen werden bereits eingebaute Komponenten von Systemen oder Geräten (z. B. hydraulische, pneumatische, elektromechanische oder elektronische Komponenten) miteinander verbunden. Dazu müssen Verbindungselemente oder Stecker montiert werden. Nach der Montage werden die Systeme und Geräte geprüft (z. B. auf Dichtheit) und wenn nötig erfolgt die Beschriftung der Geräteanhänger. Insbesondere bei der Montage und beim Prüfen von elektromechanischen oder elektronischen Komponenten ist eine enge Zusammenarbeit mit Fachkräften der Elektronik erforderlich. Die Demontage von Geräten und Systemen der Luftfahrzeugzelle wird schwerpunktmäßig in Instandhaltungsbetrieben durchgeführt, aufgrund von Anpassungs- und Optimierungsarbeiten ist dieser Teil der Arbeitsaufgabe aber auch für die Erstfertigung bedeutsam. Da lose Bauteile oder im Fluggerät vergessene Werkzeuge die Flugeigenschaften oder die Flugfähigkeit beeinträchtigen können, ist die Kontrolle der Vollständigkeit der benutzten Werkzeuge nach dem Abschluss der Montage-/Demontagearbeiten ein elementarer Bestandteil der Beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Dokumentationen der Aufträge, eventueller Bauabweichungen und der Serialnummern der verwendeten Bauteile sowie ggf. der Lebensdauerbegrenzung zählen ebenfalls zu dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit. Nach Abschluss der Montagearbeiten muss die Oberfläche der Bauteile geschützt werden. Dieser Arbeitsschritt wird je nach Arbeitsorganisation eigenständig als nächste Berufliche Arbeitsaufgabe oder direkt nach Abschluss der Montagearbeiten durchgeführt.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Passagier- und Nottüren einbauen	Rohre und Anschlüsse (M 6.6) Federn (M 6.7) Lager (M 6.8) Getriebe (M 6.9) Steuerseile (M 6.10)	Kommunikationsfähigkeit
Klima-Pack einbauen	Luftfahrzeugzellenstrukturen, Flugzeuge (M 11.3)	Lernfähigkeit
Belly Fairing anbauen	Klima- und Druckbeaufschlagung (M 11.4)	Kooperationsfähigkeit
Fußboden einbauen	Geräte und Ausstattung (M 11.7) Brandschutz (M11.8) Flugsteuerung (M11.9) Kraftstoffanlage (M11.10)	Selbständigkeit
Hydrauliktest vorbereiten	Hydraulik (M 11.11) Eis- und Regenschutz (M 11. 12) Fahrwerk (M 11.13) Lampen (M 11.14) Sauerstoff (M 11.15) Pneumatisch/Vakuum (M 11.16) Wasser/Abfall (M 11.17) Bordinstandhaltungssysteme M (11.18)	Organisationsfähigkeit
Frisch- und Abwassertank montieren	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Verantwortungsfähigkeit
Drehwellensystem für Landklappen einbauen	Normen, Vorschriften, Begriffe	
Frachtladesystem einbauen	Oberflächenschutzverfahren	
Hydraulikgeräte einbauen	Die englischen Fachbegriffe	
Schlauchverbindungen herstellen	Prüfverfahren	
Kraftstoffleitungen einbauen	Handhabung und Lagerung des Lfz (M 7.17)	
Masseanschluss normgerecht anbringen	7.18 Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken (M7.18)	
Montage der Bleed-Air-Rohre der Klimaanlage		
Montage von (Kunststoff-) Rohren der Klimaanlage		
Das Flugzeug ausstatten		

6. Funktionsprüfungen und Einstellarbeiten am Fluggerät

Am Ende der Erstfertigung oder nach der Instandsetzung der einzelnen Fluggerätkomponenten oder des gesamten Fluggeräts stehen umfangreiche Funktionsprüfungen und Einstellarbeiten an. Diese dienen zum einen dazu die Austauschbarkeit der einzelnen Komponenten untereinander zu gewährleisten und zum anderen dazu die Flugtauglichkeit im Rahmen von am Boden durchführbaren Tests zu kontrollieren und zu optimieren. Um die Austauschbarkeit der einzelnen Komponenten sicherzustellen, werden Vermessungen mit unterschiedlichen Messmitteln (z. B. Messschrauben, Fühlerlehren, Lasertrackern, digitale Photogrammetrie) durchgeführt und die Komponenten werden wenn nötig angepasst. Zum Kontrollieren der Flugtauglichkeit werden Funktionsprüfungen an allen am Boden testbaren Systemen durchgeführt (z. B.: Prüfen von Hydraulikdrücken, Fahrwerktest, Klappentest, Prüfen der Notausrüstung). Bei Abweichungen der Einstellungen der einzelnen Komponenten werden diese, wenn möglich, durch Einstellarbeiten optimiert. Eventuelle Funktionsstörungen werden dokumentiert (z. B. im Beanstandungsbogen/Beanstandungsblatt oder Befundungsbericht) und werden direkt oder mit Unterstützung von Fachkräften der Instandhaltung behoben. Die Dokumentation der Ergebnisse der Funktionsprüfung und der vorgenommenen Einstellungen sowie eventueller Optimierungsvorschläge ist ein integrativer Bestandteil dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit. Zusätzlich werden im Rahmen dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe die verwendeten Mess- und Prüfmittel sowie die Einstelllehren gewartet oder auf ihre Einsatzfähigkeit geprüft.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Funktionsprüfungen, insbesondere Druckprüfungen durchführen	Federn (M 6.7) Lager (M 6.8) Getriebe (M 6.9) Steuerseile (M 6.10)	Kommunikationsfähigkeit
pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme einstellen und justieren	Luftfahrzeugzellenstrukturen, Flugzeuge (M 11.3)	Lernfähigkeit
elektrische, elektronische und elektro-pneumatische Geräte und Instrumente von Fluggeräten überprüfen und auswechseln	Klima- und Druckbeaufschlagung (M 11.4)	Kooperationsfähigkeit
Bauteile und Systeme zur Rettung und Sicherheit, insbesondere Sauerstoffmasken, kontrollieren und instandsetzen	Geräte und Ausstattung (M 11.7) Brandschutz (M11.8) Flugsteuerung (M11.9) Kraftstoffanlage (M11.10)	Selbständigkeit
Hilfsturbine anlassen und bedienen	Hydraulik (M 11.11) Eis- und Regenschutz (M 11. 12) Fahrwerk (M 11.13) Lampen (M 11.14) Sauerstoff (M 11.15) Pneumatisch/Vakuum (M 11.16) Wasser/Abfall (M 11.17) Bordinstandhaltungssysteme M (11.18)	Organisationsfähigkeit
Weight and Balance-Verfahren anwenden	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Verantwortungsfähigkeit
Bodengeräte und Werkzeug sowie Prüf- und Meßzeuge warten und pflegen	Normen, Vorschriften, Begriffe	
Fluggerätsystemkomponenten prüfen und auf Funktion kontrollieren	Prüfverfahren	
Fluggeräte oder Bauteile nach Bezugspunkten, -linien und -ebenen messen oder ausrichten	Die englischen Fachbegriffe	

7. Wartung und Inspektion von Fluggeräten

Diese Berufliche Arbeitsaufgabe beinhaltet die routinemäßige Wartung und Inspektion von Luftfahrzeugen nach einer vorgegebenen Anzahl von Flugstunden. Sie wird auf Flughäfen/Flugstützpunkten oder im Zusammenhang mit der Instandsetzung von Fluggeräten in Wartungs- oder Instandhaltungsbetrieben durchgeführt. Sowohl bei der Kontrolle (z. B. Sichtprüfung, Rissprüfung, Korrosionskontrolle) als auch bei der Pflege und Wartung müssen die Vorschriften des Wartungshandbuches (z. B. Aircraft Maintenance Manuel (AMM) oder German Air Force Technical Orders (GAFTO)) beachtet werden. Diese Dokumente liegen überwiegend in englischer Sprache vor (z. T. in elektronischer Form). Einfache Störungen können ebenfalls im Rahmen der Wartung und Inspektion von Luftfahrzeugen beseitigt werden. Abhängig von den durchgeführten Wartungsarbeiten können Funktionstests nötig sein. Diese werden entweder von dem beteiligten Facharbeiter oder durch den Kunden (z. B. Güteprüfung durch Fachkräfte der Bundeswehr) durchgeführt. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und der eventuell nötigen Funktionstest ist ein integrativer Bestandteil der Beruflichen Arbeitsaufgabe. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Die Triebwerke, die Querruder, die Landeklappen, die Bremsklappen und verschiedene Deckel demontieren	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Das Flugzeug Waschen und Entlacken	Oberflächenschutzverfahren	Lernfähigkeit
die Flächen, den Rumpfheckteil, Rumpf Seite, usw. befunden	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Fahrwerk und verschiedene Zylinder demontieren	Sicherheitsmaßnahmen - Luftfahrzeug und Werkstatt (M 7.1)	Selbständigkeit
Rissprüfung mittels Wirbelstrom oder Magnetpulverprüfanlage durchführen	Werkstattverfahren (M 7.2)	Organisationsfähigkeit
Einfache Störungen beheben	Allgemeine Avionikprüfgeräte (M 7.4)	Verantwortungsfähigkeit
Reparierte Teile einstellen	Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen (M 7.5)	
Funktionsprüfungen durchführen	Passungen und Abstände (M 7.6)	
Dichtigkeitsprüfungen durchführen	Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS) (M 7.7)	
Dichtungen erneuern	Nietverbindungen (M 7.8), Rohre und Schläuche (M 7.9) Federn (M 7.10) Lager (M 7.11) Getriebe (M 7.12) Steuerkabel (M 7.13)	
Bauteile ersetzen	Prüfverfahren	
Daten auslesen	Abnormale Ereignisse (M 7.19)	
	Instandhaltungsverfahren (M 7.20)	

8. Analyse und Behebung von Störungen an Systemkomponenten

Im Instandhaltungsbereich gehört die Analyse von Störungen defekter Komponenten des Luftfahrzeugs zu den zentralen Aufgaben. Da Störungen bereits während des Herstellungsprozesses auftreten können, fällt diese Berufliche Arbeitsaufgabe auch an Standorten an, die primär in der Fluggeräteherstellung tätig sind. Grundlage der Beruflichen Arbeitsaufgabe ist ein entsprechender Arbeitsauftrag, ein Wartungshandbuch (z. B. Aircraft Maintenance Manual (AMM) oder German Air Force Technical Orders (GAFTO)) sowie ein Störungsbericht (z. B. Beanstandungsbogen/Beanstandungsblatt oder Befundungsberichtsbogen (alle BB)) von Fachkräften anderer Abteilungen, Kunden oder Piloten. Diese Dokumente sind z. T. im Intranet verfügbar und liegen überwiegend in englischer Sprache vor. Die Arbeitsaufgabe beginnt mit einer Eingangsbefundung bei der Störungen erkannt und im Befundungsbericht protokolliert werden. Dazu werden verschiedene Prüfverfahren (z. B. Sichtprüfung und Funktionsprüfung) angewendet, die das Beurteilen und Lokalisieren der Störung unterstützen. Zum Prüfen der Bauteile können auch Rissprüfungen erforderlich sein. Diese erfolgen in Zusammenarbeit mit Fachkräften der Qualitätssicherung. Anschließend müssen die Störungen analysiert und deren Behebung geplant und gesteuert werden. Zur Instandsetzung wird das beschädigte System oder Bauteil demontiert und ausgetauscht oder repariert. Die Instandsetzung wird vom Facharbeiter selbstständig oder in Kooperation mit den internen oder externen Fachwerkstätten durchgeführt. Der Instandsetzungsvorgang wird in den technischen Unterlagen entsprechend dokumentiert und gegebenenfalls werden die Baupläne modifiziert. Zum Teil erfolgt im Rahmen der Dokumentation eine elektronische Bestätigung der eigenen Arbeit.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Störungen an pneumatischen Bauteilen, Baugruppen und -systemen feststellen und Fehler durch Sinneswahrnehmung und Funktionskontrolle eingrenzen und orten	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme auswechseln und instandsetzen	Oberflächenschutzverfahren	Lernfähigkeit
Spezialwerkzeuge anwenden und materialspezifische Besonderheiten beachten (Hydraulik, Pneumatik)	Nietverbindungen (M 7.8), Rohre und Schläuche (M 7.9) Federn (M 7.10) Lager (M 7.11) Getriebe (M 7.12) Steuerkabel (M 7.13)	Kooperationsfähigkeit
elektrische Verbindungen herstellen und trennen	Sicherheitsmaßnahmen - Luftfahrzeug und Werkstatt (M 7.1)	Selbständigkeit
hydraulische Bauteile, Baugruppen und Systeme auswechseln und instandsetzen	Werkstattverfahren (M 7.2) Allgemeine Avionikprüfgeräte (M 7.4)	Organisationsfähigkeit
Steuerungssysteme einstellen	Die englischen Fachbegriffe	Verantwortungsfähigkeit
Reparierte Komponenten prüfen	Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen (M 7.5)	
Rissprüfung mittels Wirbelstrom oder Magnetpulverprüfanlage durchführen	Passungen und Abstände (M 7.6)	
Bauabweichungen dokumentieren	Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS) (M 7.7)	

9. Analyse und Behebung von Schäden an Strukturbauteilen

Beim Betrieb eines Luftfahrzeugs können die verschiedenen Bauteile (z. B. Strukturbauteile) oder Baugruppen beschädigt werden. Die Beschädigungen können aber auch bereits im Produktionsprozess oder bei der Weiterbearbeitung bzw. –verarbeitung auftreten. Typische Schäden sind z. B. Rissbildungen, Delaminierungen oder zu große Toleranzen. Bei der Instandsetzung muss die ursprüngliche Festigkeit und damit die Einsatzbereitschaft des Bauteiles wieder erreicht werden. Dies geschieht bei Strukturbauteilen z. B. durch das Aufsetzen von Reparaturstücken (Patches) mittels Nieten. Die Reparaturen erfolgen entweder direkt am Fluggerät, oder in der Instandsetzungswerkstatt. Alle Reparaturverfahren erfolgen auf Basis der Wartungshandbücher (z. B. Aircraft Maintenance Manual (AMM), Structure Repair Manual (SRM) oder German Air Force Technical Orders (GAFTO)). Diese Dokumente liegen überwiegend in englischer Sprache vor. Zudem ist die Reparatur als Bauabweichung in den technischen Unterlagen zu dokumentieren. Insbesondere zur Instandsetzung von kohlefaserverstärkten Kunststoffbauteilen (CFK) sind spezielle Reparaturverfahren und Klebetechniken anzuwenden, die sich zum Teil noch im Entwicklungsstadium befinden. Daher ist eine enge Zusammenarbeit mit den Fachkräften der Werkstoffprüfung, des Engineering und der Qualitätssicherung erforderlich. Ist die Instandsetzung des beschädigten Bauteils nicht mehr möglich oder zu kostenintensiv, so wird das beschädigte Bauteil durch ein Neuteil ersetzt.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Schäden am Rumpf, Trag- oder Leitwerk durch Sichtkontrollen feststellen und beheben	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Störungen, insbesondere am Fahrwerk feststellen und Fehler durch Sinneswahrnehmung und Funktionskontrollen eingrenzen	Oberflächenschutzverfahren	Lernfähigkeit
Rissprüfung mittels Wirbelstrom oder Magnetpulverprüfanlage durchführen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Aluminium-Patches normgerecht nieten	Sicherheitsmaßnahmen - Luftfahrzeug und Werkstatt (M 7.1)	Selbständigkeit
Reparierte Schäden versiegeln	Werkstattverfahren (M 7.2)	Organisationsfähigkeit
Delaminierungen erkennen	Allgemeine Avionikprüfgeräte (M 7.4)	Verantwortungsfähigkeit
Spezialwerkzeuge anwenden	Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen (M 7.5)	
Ultraschallprüfgeräte bedienen	Passungen und Abstände (M 7.6)	
Faserverbund-Patches normgerecht auflaminieren	Verbindungselemente (M6.5) Korrosion (M 6.4)	
Bauteile aus Sandwichbauweise instandsetzen	Nietverbindungen (M 7.8)	
Bauabweichungen dokumentieren	Flugtheorie (M8.3) Flugstabilität und Dynamik (M 8.4)	
	Luftfahrtwerkstoffe eisenhaltig (M 6.1)	
	Luftfahrtwerkstoffe nicht eisenhaltig (M 6.2)	
	Luftfahrtwerkstoffe Verbund (M 6.3)	
	Atmosphärenphysik (M 8.1)	
	Aerodynamik (M 8.2)	

10. Instandsetzen von Anbaugeräten

Die verschiedenen Anbaugeräte von Triebwerken (z. B.: Wasserpumpe, Wärmetauscher) werden in separaten Fachabteilungen instand gesetzt. Die Anbaugeräte bestehen aus Bauteilen mit zum Teil sehr geringen Abmessungen. Dadurch sind, sowohl zur Beurteilung von Schäden, als auch der Qualität, nach dem Instandsetzungsvorgang sehr präzise Messverfahren nötig. Als Messverfahren für die Qualität der Ebenheit kommt dabei z. B. eine interferometrische Ebenheitsmessung zum Einsatz. Die Arbeitsorganisation erfolgt analog zur Schadensbeurteilung und Instandsetzung von Triebwerken. Als Instandsetzungsverfahren kommen manuell und maschinell spanende Verfahren zum Einsatz (z. B. läppen). Zum Teil werden die Anbaugeräte auch durch die Erneuerung von einzelnen Bauteilen instand gesetzt. Die Demontage und Montage der Anbaugeräte erfolgt durch den Facharbeiter des Instandsetzungsbereiches. Die instand gesetzten Anbaugeräte werden zur Funktionsprüfung an die entsprechenden Fachbereiche übergeben und danach zur Montage an das Triebwerk bereitgestellt. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und die Qualitätskontrolle sind integrative Bestandteile der Beruflichen Arbeitsaufgabe.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Triebwerksverbindungselemente unterscheiden und einsetzen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen und Vorschriften	Kommunikationsfähigkeit
mechanische Anbaugeräte fertigen oder instandsetzen	Oberflächenschutzverfahren	Lernfähigkeit
hydraulische, pneumatische und elektrische Anbaugeräte fertigen oder instandsetzen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
technische Vorschriften und Handbücher für Triebwerkkomponenten und deren Einzelteile anwenden	Sicherheitsmaßnahmen - Luftfahrzeug und Werkstatt (M 7.1)	Selbständigkeit
Einzelbaugruppen, Gehäuse, Turbinen, Kompressoren und elektrische Triebwerkssysteme mit Hilfe von speziellen Vorrichtungen und Werkzeugen montieren und demontieren	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD, Prüfverfahren	Organisationsfähigkeit
pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme auswechseln und instandsetzen	Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb (M15.21)	Verantwortungsfähigkeit
Lager und Dichtungen einbauen	Grundlagen Triebwerk (M 15.1) Einlass (M 15.3) Verdichter (M 15.4) Verbrennungsbereich (M 15.5) Turbinenabschnitt (M15.6) Auslass (M 15.7)	
komplette Triebwerkssystemdokumentation durchführen	Schmiermittel und Kraftstoffe M (15.9) Schmiersysteme (M 15.10) Kraftstoffanlage (M 15. 11)	
Triebwerkssysteme auf- und abrüsten	Luftsysteme (M 15.12) Anlass- und Zündsysteme (M 15.13) Triebwerksanzeigesysteme (M 15.14)	
hydraulische Bauteile, Baugruppen und Systeme auswechseln und instandsetzen	Turboproptriebwerke (M 15.16) Wellenleistungstriebwerke (M 15.17) Hilfstriebwerke (APUs) (M 15.18) Triebwerkseinbau (M 15.19)	
	Brandschutzsystem (M15.20)	

11. Qualitätsprüfungen

Aufgrund der hohen Anforderung an die Betriebssicherheit von Fluggeräten ist neben der Selbstprüfung eine Fremdprüfung der Produkt- und Prozessqualität unabdingbar. Zusätzlich zur Prüfung der eigenen Arbeit (Selbstprüfung) durch den prozessbeteiligten Facharbeiter, erfolgt bei komplexeren oder sicherheitsrelevanten Bauteilen eine Prüfung durch einen weiteren Facharbeiter (Eigenprüfung). Bei diesen Prüfungen werden z. B. die Vollständigkeit der Bauteile, die Einhaltung der Toleranzen, sowie die verwendeten Fügeverfahren und Hilfsstoffe geprüft. Z. T. erfolgen zusätzliche Prüfungen durch die Mitarbeiter der Qualitätssicherung. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ist ein integrativer Bestandteil dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Prüf- und Meßverfahren an Bauteilen oder Fluggeräten anwenden	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Prüf- und Meßdaten dokumentieren und interpretieren	Oberflächenschutzverfahren	Lernfähigkeit
Fluggeräte oder Bauteile nach Bezugspunkten, -linien und -ebenen messen oder ausrichten	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Bauteil- und Funktionskontrollen durchführen	Sicherheitsmaßnahmen - Luftfahrzeug und Werkstatt (M 7.1)	Selbständigkeit
Qualitätssicherungsmaßnahmen an Bauteilen, Baugruppen und Systemkomponenten im Rahmen des Qualitätssicherungssystems durchführen	Zerstörungsfreie Prüfverfahren Statistische Härteprüfverfahren	Organisationsfähigkeit
visuelle und zerstörungsfreie Materialprüfung an Neu- und Reparaturteilen durchführen	Passungen und Abstände (M 7.6)	Verantwortungsfähigkeit
Sicherheitskontrolle und Endabnahme durchführen	Das Qualitätssicherungssystem	
Protokolle im Rahmen der Qualitätssicherung anfertigen	Allgemeine Avionikprüfgeräte (M 7.4)	
Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	

12. Anfertigen von Leitungsbündeln für luftfahrttechnische Systeme

Das Anfertigen von Leitungen und Leitungsbündeln (Energie-, Signal- und Datenleitungen) für luftfahrttechnische Systeme gehört zu den Grundaufgaben des Berufes. Grundlage der Leitungsbündelfertigung sind technische Zeichnungen, technische Vorschriften und Schaltungsunterlagen. Zu den durchzuführenden Tätigkeiten zählen z. B. das Anbringen von Kontakten, das Anschließen und Aufschalten von Steckern sowie das Sichern und Vergießen von Steckern. Beim Anfertigen sind die Anforderungen an die einzelnen Leitungen oder das Leitungsbündel bezüglich der Funktionalität und Qualität zu beachten und zu kontrollieren. Zu diesem Zweck werden an den fertigen Leitungen und Leitungsbündeln z. B. Durchgangs- und Isolationsprüfungen durchgeführt. Bei den Prüfungen (z. B. Hochspannungsprüfung) sind die anspruchsvollen Belange des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (VDE-Vorschriften) zu beachten.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Leitungsbündel aus verschiedenen Materialien fertigen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Den Auftrag lesen und interpretieren	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Das benötigte Material besorgen und vorbereiten	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Kabel zurechtschneiden und Stecker aufschalten	Die Materialeigenschaften	Selbständigkeit
Die Qualitätskontrolle durchführen	Elektronentheorie (M 3.1)	Organisationsfähigkeit
elektrische Größen messen, bewerten und berechnen	Statische Elektrizität und Leitung (M 3.2)	Verantwortungsfähigkeit
Steuerschaltungen analysieren	Elektrische Begriffe (M 3.3)	
Löten, crimpen, kleben, schrauben	Stromerzeugung (M 3.4)	
	Wechselstromtheorie (M 3.13)	
	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	
	Die Funktion der zu fertigenden Kabelbündel	
	Elektrokabel und -stecker (M 6.11)	

13. Elektrische Geräte herstellen oder ändern

Luftfahrttechnische Geräte werden teilweise von Elektronikern für luftfahrttechnische Systeme hergestellt oder geändert. Dabei werden hauptsächlich einfache elektronische Geräte wie z. B. Überwachungstafeln oder Lichtsysteme hergestellt oder geändert. Grundlage für das Herstellen oder Ändern von elektronischen Geräten sind technische Zeichnungen, Fertigungsvorschriften und Stücklisten. Bei der Herstellung oder Änderung werden sowohl elektronische Fertigungsvorschriften (z. B. ein oder auslöten von Bauelementen in Leiterplatten oder crimpen von Leitungen) als auch mechanische Fertigungsverfahren (z. B. montieren von Strukturelementen) angewendet. Die Arbeitsaufgabe endet mit einer Prüfung des Geräts. Dabei werden Funktions-, Durchgangs- und Isolationsprüfungen durchgeführt.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Leitungsbündel aus verschiedenen Materialien fertigen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Den Auftrag lesen und interpretieren	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Das benötigte Material besorgen und vorbereiten	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Löten crimpen, kleben, schrauben	Gleichstromquellen (M3.5)	Selbständigkeit
Geräte und Anlagen nach Unterlagen und Anweisungen erweitern und ändern	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1) Instrumenten-/ Avioniksysteme (M 11.5)	Organisationsfähigkeit
geänderte und aktualisierte Schaltpläne und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, Geräten und Anlagen einarbeiten	Statische Elektrizität und Leitung (M 3.2) Elektrische Leistung (M 11.6)	Verantwortungsfähigkeit
Die Qualitätskontrolle durchführen	Elektrische Begriffe (M 3.3)	
elektrische Größen messen, bewerten und berechnen	Stromerzeugung (M 3.4) Elektrostatisch empfindliche Komponenten (M 5.12)	
Steuerschaltungen analysieren	Wechselstromtheorie (M 3.13)	
Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	
	Die Funktion der zu fertigenden Geräte	
	Blockschaltbild, Sensoren, Aktoren, Schnittstellen Wirkungskette, Verbindungs- und speicherprogrammierte Signalverarbeitung Logische Grundverknüpfungen, Speicherfunktionen	

14. Verlegen von Leitungen in Luftfahrttechnischen Systemen

Bei der Neuanfertigung von luftfahrttechnischen Systemen werden vorwiegend komplette Leitungsbündel, bei Modifizierungsarbeiten werden auch einzelne Leitungen verlegt. Grundlage für das Verlegen von Leitungen und Leitungsbündeln sind die gültigen Bauunterlagen für das jeweilige luftfahrttechnische System. Vor dem Verlegen werden die spezifischen Daten der Leitungsbündel geprüft. Bei einigen Leitungsbündeln finden zusätzlich elektrische Prüfungen statt. Bei dem Verlegen sind die technischen Rahmenbedingungen zu beachten (z. B. Biegeradien, Befestigungspunkte, Kanten- und Scheuerschutz). Außer den Leitungsbündeln werden im Rahmen dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe auch die Halter für die Leitungen eingebaut und es werden die entsprechenden Hinweis- und Gefahrenschilder angebracht. Die eingebauten Leitungsbündel werden vom Facharbeiter erneut geprüft und gegebenenfalls entsprechend der gültigen Unterlagen mit Kennzeichen versehen. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ist ein integrativer Bestandteil dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Abnahme der eingebauten Leitungen und Leitungsbündel erfolgt abhängig von dem Arbeitsauftrag durch den jeweiligen Facharbeiter oder in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Halter und Verteiler anbringen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Massepunkte setzen	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Raceways anbringen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Leitungen verlegen	Die Materialeigenschaften	Selbständigkeit
Verbindungen setzen	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1)	Organisationsfähigkeit
Prüfgeräte und Testspannung anlegen	Statische Elektrizität und Leitung (M 3.2)	Verantwortungsfähigkeit
Durchgangs- und Masseverbindungen prüfen	Elektrische Begriffe (M 3.3)	
Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	
	Die Funktion der zu verlegenden Leitungsbündel	
	Elektrostatisch empfindliche Komponenten (M 5.12)	

15. Montage und Demontage von Teilsystemen und Geräten luftfahrttechnischer Systeme

Sowohl bei der Herstellung von luftfahrttechnischen Systemen als auch bei Modifizierungs- und Instandhaltungsarbeiten ist eine Montage bzw. Demontage von Teilsystemen und Geräten notwendig. Grundlagen dieser beruflichen Arbeitsaufgabe sind ein Arbeitsauftrag und technische Unterlagen. Die Montage oder Demontage wird unter Berücksichtigung der Funktion der einzelnen Geräte und Komponenten vorgenommen. Die auszubauenden Geräte und Teilsysteme müssen anhand der Unterlagen lokalisiert und demontiert werden. Die einzubauenden Geräte müssen anhand der Unterlagen ausgewählt, geprüft und installiert werden. Vor der Gerätemontage erfolgen Isolations- und Widerstandsmessung (Bondingprüfung) an der Luftfahrzeugstruktur. Nach dem Einbau erfolgen Sicht-, Funktions- und Isolationsprüfungen (Hochspannungsprüfungen). Die Montage oder Demontage kann zusätzlich mechanische Arbeiten beinhalten (z. B. das Öffnen und Schließen von Deckeln zum Erreichen des Einbauplatzes, das Drahtsichern von Steckern oder das Verkitten von Druckdurchführungen). Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ist ein integrierter Bestandteil der beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Freigabe des luftfahrttechnischen Systems erfolgt selbstständig oder in Kooperation mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Prüfen, ob zu demontierende Geräte spannungsfrei sind	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Elektrische Komponenten demontieren	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Baugruppen, Geräte und Teilsysteme (z. B. Klimasystem, Kabinenelektrik) nach Unterlagen einbauen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Montage und Installation anhand technischer Unterlagen prüfen, Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
Sensorsysteme sowie Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik installieren und justieren	Die Funktion der zu verlegenden Leitungsbündel	Organisationsfähigkeit
elektrische Antriebe sowie pneumatische und hydraulische Verbindungen montieren und anschließen	Elektrostatisch empfindliche Komponenten (M 5.12)	Verantwortungsfähigkeit
Verbindungen und Funktion prüfen	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1)	
	Arbeitssicherheit am Flugzeug und in der Werkstatt Werkstoffe und Bauteile Strukturen und Systeme	
	Computergrundstruktur (M 5.6)	

16. Modifizieren von luftfahrttechnischen Systemen

Zur Modernisierung und Instandhaltung von Fluggeräten werden veraltete elektronische Systeme erneuert oder es werden zusätzliche elektronische Systeme oder Komponenten hinzugefügt. Modifizierungen können aber auch beim Neubau von Fluggeräten auftreten, um kurzfristig Kundenwünsche berücksichtigen zu können. Grundlage der Arbeitsaufgabe sind ein Arbeitsauftrag, technische Zeichnungen, Schaltungsunterlagen und eine Analyse des Ausgangszustands. Davon ausgehend, werden die elektronischen Systeme entsprechend geänderten oder aktualisierten Schaltungsunterlagen erweitert. Außer dem Hinzufügen oder Ändern der elektronischen Komponenten zählt auch das Installieren neuer Software zu den Verfahren dieser Beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ist ein integrativer Bestandteil der Beruflichen Arbeitsaufgabe. Die Freigabe des luftfahrttechnischen Systems erfolgt selbstständig oder in Kooperation mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Teilsysteme der Informations-, Daten-, Sende- und Empfangstechnik zusammenbauen, verdrahten und installieren	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Sensorsysteme sowie Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik installieren und justieren	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Montage und Installation anhand technischer Unterlagen prüfen, Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Software-updates durchführen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
geänderte und aktualisierte Schaltpläne und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, Geräten und Anlagen einarbeiten	Die Funktion der zu modifizierenden Systeme	Organisationsfähigkeit
Geräte und Anlagen nach Unterlagen und Anweisung erweitern und ändern	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1) Elektrostatisch empfindliche Komponenten (M 5.12)	Verantwortungsfähigkeit
Fehler in Geräten oder Anlagenteilen, insbesondere durch Austausch der fehlerhaften Baugruppe, beheben	Datenerfassung, -übertragung, -ausgabe, Schnittstellen und Bussysteme, Baugruppen digitaler Steuerungen, Grundstrukturen von Mikrocomputersystemen, Computerstrukturen im Fluggerät	

17. Funktions- und Systemprüfungen von Versorgungs- und Steuerungssystemen

Die Durchführung von Funktionsprüfungen fällt bei Herstellungs-, Modifizierungs- und Instandhaltungsarbeiten an. Am Ende dieser Arbeiten muss die Funktion der einzelnen Steuerungs-, und Versorgungssysteme überprüft werden. Zum Kontrollieren der Flugtauglichkeit werden Funktionsprüfungen an allen am Boden testbaren, elektronischen Versorgungs- und Steuerungssystemen (z. B. Flugsteuerungs-, Enteisungs- und Kraftstoffanlage) durchgeführt. Die Ergebnisse der Prüfungen werden dokumentiert. Bei nicht bestandener Funktionsprüfung wird das Luftfahrzeug oder das betroffene Gerät oder Teilsystem zur Analyse und Behebung des Fehlers an die entsprechenden Bereiche übergeben. Die Funktionsprüfung wird nach der Instandsetzung wiederholt. Bei bestandenen Funktions- und Systemtests endet diese Aufgabe mit einer Abnahme in Kooperation mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Baugruppen und Geräte, insbesondere funktional abgegrenzte Steuerungen sowie Baugruppen der Pneumatik durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Warnsysteme, hydraulische und pneumatische Systeme, Kraftstoffsysteme, Atemluftversorgungssysteme und Antriebssysteme prüfen und in Betrieb nehmen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen	Messmittel	Verantwortungsfähigkeit
Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen prüfen und einstellen	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1) Instrumenten-/ Avioniksysteme (M 11.5)	
	Aktive und passive Sensoren, Spezielle Sensoren für nichtelektrische Größen, Synchro- und Resolversysteme, Flugzeugüberwachungssysteme und Bedienelemente, Elektronische Displays, Flugdatenaufzeichnungsanlage, Warnsysteme	
	Elektrische Leistung (M 11.6)	

18. Funktions- und Systemprüfungen von Informations- und Kommunikationssystemen

Auch die Kommunikations- und Informationssysteme müssen bei der Herstellung oder nach Modifizierungs- oder Instandhaltungsarbeiten auf ihre Funktion überprüft werden. Dabei müssen auch die zugehörigen internen und externen Sensorsysteme überprüft werden. Im Rahmen der Funktionsprüfung werden sowohl Prüfungen an Teilsystemen als auch an vollständigen Systemen durchgeführt (z. B. Kabinenkommunikation, Sprechfunk, Navigationssysteme oder Radaranlage). Die Ergebnisse der Prüfungen werden dokumentiert. Bei nicht bestandener Funktionsprüfung wird das Luftfahrzeug, das betroffene Gerät oder Teilsystem zur Analyse und Behebung des Fehlers an die entsprechenden Bereiche oder Abteilungen übergeben. Die Funktionsprüfung wird nach der Instandsetzung wiederholt. Die Freigabe des Luftfahrttechnischen Systems erfolgt abhängig von dem zu prüfenden System selbstständig durch den Facharbeiter, durch Mitarbeiter der Qualitätssicherungsabteilung oder in Zusammenarbeit mit Prüfern und Piloten. Erfolgt eine Freigabe in Zusammenarbeit mit Prüfern und Piloten, werden nach Möglichkeit Abnahmeflüge durchgeführt, um das System während des Fluges getestet.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
elektrische Größen in Antennenanlagen prüfen und messen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Sensoren und Wandler für nichtelektrische Größen prüfen, messen und einstellen	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
gerätetechnische Prüfungen durchführen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Warnsysteme und Antriebssysteme prüfen und in Betrieb nehmen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD, Messmittel	Selbständigkeit
funktionelle Zusammenhänge und technische Lösungen von Informations- und Kommunikationssystemen am Boden und im Fluggerät den technischen Unterlagen entnehmen und prüfen	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
Baugruppen und Geräte der Informations- und Funktechnik einschließlich Peripheriegeräte anpassen und in Betrieb nehmen	Grundsaltungen der Nachrichtentechnik, Antennen, Modulations- und Demodulationsarten, Sende- und Empfangsgeräte, HF-, VHF- und UHF - Kommunikationsanlage, Satellitenkommunikation, Bordsprechanlage, Funkstörungsschutz im Luftfahrzeug (EMV)	Verantwortungsfähigkeit
analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen	Elektronische Instrumentensysteme (M 5.1)	
Software-updates durchführen		

19. Analyse und Behebung von Fehlern im Leitungssystem von Luftfahrttechnischen Systemen

Werden im Rahmen von Wartungsarbeiten oder Funktionsprüfungen Störungen im Leitungssystem festgestellt, ist eine Analyse und Behebung dieses Fehlers notwendig. Grundlagen dieser beruflichen Arbeitsaufgabe sind ein entsprechender Arbeitsauftrag und ein Störungsbericht (z. B. Beanstandungsbogen (BB) oder eine Spalte des Befundberichtes). Der Störungsbericht kann sowohl im Rahmen von Funktionsprüfungen als auch bei der Analyse von Fehlern an Leitungen, Systemen oder Geräten erstellt werden. Die Fehlersuche im Leitungssystem erfolgt durch Isolations- und Durchgangsprüfung mit Hilfe geeigneter Messmittel oder Diagnosesysteme. Bei der Fehlersuche sind die gültigen Schaltpläne anzuwenden und die Sicherheitsbestimmungen zu beachten (z. B. Hochspannung, betanktes Flugzeug). Der lokalisierte Fehler ist zu beseitigen bzw. die defekte Leitung auszutauschen. Die Fehlerbeseitigung wird vom Facharbeiter in das Dokumentationssystem aufgenommen. Unter Umständen müssen die gültigen Schaltpläne in Zusammenarbeit mit dem Engineering modifiziert werden.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen reparieren	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Baugruppen und Geräte, reparieren	Prüfverfahren und Messmittel	Lernfähigkeit
Automatisierte Diagnosesysteme anwenden	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen	Elektrische Betriebsmittel, Grundsaltungen, elektrische Grundgrößen	Verantwortungsfähigkeit
Sicherheitsvorkehrungen beachten, Schaltpläne modifizieren	Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln, Arbeitsschutz	
Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten	Methoden der Informationsbeschaffung und -aufbereitung	

20. Analyse und Behebung von Fehlern an Versorgungs- und Steuerungssystemen

Im Instandhaltungsbereich gehören die Analyse von Störungen sowie die Reparatur defekter Geräte und Systeme zu den zentralen Aufgaben. Sie können aber auch im Rahmen der Herstellung von Fluggeräten auftreten. Diese Berufliche Arbeitsaufgabe betrifft speziell die Analyse von Fehlern an den Versorgungs- und Steuerungssystemen. Zu diesen Systemen gehören außer den ausschließlich elektrischen und elektronischen Systemen (z. B. Beleuchtungssystem) auch elektromechanische, elektrohydraulische und elektropneumatische Systeme. Grundlage der Beruflichen Arbeitsaufgabe ist ein entsprechender Arbeitsauftrag sowie ein Störungsbericht. Die Arbeitsaufgabe beginnt mit einer Eingangsbefundung, bei der Störungen an Versorgungs- oder Steuerungssystemen erkannt und im Befundungsbericht protokolliert werden. Dazu werden verschiedene Prüfverfahren (z. B. Sichtprüfung, Masseprüfung, Widerstandsmessung, Funktionsprüfung, Anschluss von Diagnosesystemen) angewendet, die das Beurteilen und das Lokalisieren der Störung unterstützen und ermöglichen. Anschließend muss die Behebung der Störungen geplant und gesteuert werden. Zur Instandsetzung wird das beschädigte Gerät oder System demontiert und ausgetauscht oder repariert. Die Instandsetzung wird vom Facharbeiter den Vorschriften entsprechend selbstständig oder in Kooperation mit den Mitarbeitern der Fachwerkstätten durchgeführt. Der Instandsetzungsvorgang wird in den technischen Unterlagen entsprechend dokumentiert. Bei bestandenen Funktions- und Systemtests endet diese Aufgabe mit einer Abnahme in Kooperation mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Warnsysteme, hydraulische und pneumatische Systeme, Kraftstoffsysteme, Atemluftversorgungssysteme und Antriebssysteme reparieren	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen analysieren und reparieren	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Sicherheitsvorkehrungen beachten, Schaltpläne modifizieren	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
Analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
Elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen	Messmittel	Verantwortungsfähigkeit
Sensoren und Wandler für nichtelektrische Größen prüfen, messen und einstellen	Steuerungs- und Regelungstechnik, Übertragungsfunktion von Strecken,	
Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen	Triebwerksregelung	
Baugruppen und Geräte, insbesondere funktional abgegrenzte Steuerungen sowie Baugruppen der Pneumatik, durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen	Kabinendruck- und Temperaturregelung	
Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten, gerätetechnische Prüfungen durchführen	Reglereinstellungen Digitale Regler, Blockschaltbilder, Signallaufpläne, Schaltpläne, Autopilot	

21. Analyse und Behebung von Fehlern an Informations- und Kommunikationssystemen

Auch die Analyse von Störungen an Informations- und Kommunikationssystemen sowie deren Reparatur zählen im Instandhaltungsbereich zu den zentralen Aufgaben. Sie können aber auch im Rahmen der Herstellung von Fluggeräten auftreten. Ausgangspunkt dieser beruflichen Arbeitsaufgabe ist ein entsprechender Arbeitsauftrag sowie ein Störungsbericht von Fachkräften anderer Abteilungen oder Piloten. Die Arbeitsaufgabe beginnt mit einer Eingangsbefundung, bei der Störungen in Kommunikations- und Informationssystemen erkannt und im Befundungsbericht protokolliert werden. Das Lokalisieren und Beurteilen der Störung erfolgt durch verschiedene Prüfverfahren (z. B. Sichtprüfung, Masseprüfung, Funktionsprüfung, Anschluss von Diagnosesystemen, Stehwellenmessung, Softwaretest) sowie durch umfangreiche Funktionskenntnisse und das Erfahrungswissen des Facharbeiters. Danach wird die Störung analysiert und deren Behebung wird geplant und gesteuert. Dabei können die Störungen bei Informations- und Kommunikationssystemen sowohl die Hardware als auch die Software der jeweiligen Systeme betreffen. Zur Behebung des Fehlers wird das beschädigte Gerät oder System demontiert und ausgetauscht oder repariert. Die Instandsetzung wird vom Facharbeiter selbstständig oder in Kooperation mit den Fachwerkstätten durchgeführt. Der Instandsetzungsvorgang wird in den technischen Unterlagen entsprechend dokumentiert und gegebenenfalls werden die Schaltpläne entsprechend der technischen Unterlagen und Vorschriften modifiziert. Bei Softwarestörungen wird eine neue Software installiert oder der Fehler wird durch Softwarespezialisten behoben. Bei bestandener Funktions- und Systemtests endet diese Aufgabe mit einer Abnahme in Kooperation mit Mitarbeitern der Qualitätssicherungsabteilung.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
Analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
Elektrische Größen in Antennenanlagen prüfen und messen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen prüfen und einstellen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD, Blockschaltbilder, Signallaufpläne, Schaltpläne	Selbständigkeit
Sicherheitsvorkehrungen beachten, Schaltpläne modifizieren	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten	Messmittel	Verantwortungsfähigkeit
Baugruppen und Geräte der Informations- und Funktechnik, einschließlich Peripheriegeräten, anpassen und in Betrieb nehmen	Grundsaltungen der Nachrichtentechnik, Wellenausbreitung von Funkwellen unterschiedlicher Frequenzen	
funktionelle Zusammenhänge und technische Lösungen von Informations- und Kommunikationssystemen am Boden und im Fluggerät den technischen Unterlagen entnehmen und prüfen	Sende- und Empfangsgeräte, UHF -, VHF- und HF-Kommunikationsanlage, Satellitenkommunikation, Bordsprechanlage, Funkstörungsschutz im Luftfahrzeug (EMV)	
Software-updates durchführen	Antennen	
Warnsysteme und Antriebssysteme prüfen und in Betrieb nehmen	Modulations- und Demodulationsarten	

22. Wartung und Inspektion von Luftfahrttechnischen Systemen

Diese Berufliche Arbeitsaufgabe beinhaltet die routinemäßige Wartung und Inspektion (z. B. Pre-Flight-Checks und Post-Flight-Checks) von Luftfahrzeugen. Sowohl bei der Pflege als auch bei der Kontrolle müssen die Vorschriften des Wartungshandbuchs (z. B. Aircraft Maintenance Manual (AMM) oder German Air Force Technical Orders (GAFTO)) beachtet werden. Im Rahmen der Wartung und Inspektion können einfache Störungen von luftfahrttechnischen Systemen beseitigt werden. Bei schwierigen Störungen erfolgt die Behebung in Zusammenarbeit mit Fachkräften der entsprechenden Abteilungen oder das Luftfahrzeug oder das betroffene Teilsystem wird zur Analyse und Behebung der Störung weitergeleitet. Die durchgeführten Wartungsarbeiten werden in die zugehörigen Dokumentationssysteme aufgenommen. Abschluss der Beruflichen Arbeitsaufgabe sind Funktionstests sowie die Freigabe des Luftfahrzeuges für den nächsten Flug.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Kompetenzen
Der/die Auszubildende kann	Der/die Auszubildende kennt bzw. kann erklären	Der/die Auszubildende zeigt
Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen	Die einschlägigen Handbücher einschließlich Normen, Vorschriften und Begriffen	Kommunikationsfähigkeit
analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen	Prüfverfahren	Lernfähigkeit
elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen	Die englischen Fachbegriffe	Kooperationsfähigkeit
elektrische Größen in Antennenanlagen prüfen und messen	Technische Zeichnungen, Aufträge, CAD	Selbständigkeit
Sensoren und Wandler für nichtelektrische Größen prüfen, messen und einstellen	Die Sollwerte der Systeme	Organisationsfähigkeit
Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen prüfen und einstellen	Messmittel	Verantwortungsfähigkeit
Funktionseinheiten der Leistungselektronik nach Unterlagen prüfen und einstellen	Navigationsverfahren, Kompassanlagen, Automatische Funkpeilverfahren (ADF), VHF-Navigationsanlage (VOR), Funkentfernungsmessanlage (DME),	
Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten	Instrumentlandesystem (ILS) Transponder/TCAS, Radiohöhenmesser, Trägheitsnavigationssysteme, Satellitengestützte Navigation (GPS), Grundlagen der Radarortung	



Förder- und Entwicklungssystem (FES)

Beobachtung und Einschätzung der Schlüsselqualifikationen
durch die/den Ausbildungsbeauftragte/n (Fremdbild)

Persönliche Daten des/der Auszubildenden

Name					
Vorname					
Personal-Nr.					
Ausbildungsberuf (bitte ankreuzen)	FM-F	FM-I	FE	VM	VM-K
Ausbildungsjahr (bitte ankreuzen)	1.	2.	3.	4.	
Entwicklungsbetreuer/in (Lernbegleiter/in)				Telefon:	

Angaben zur Lernstation

Ausbildungsabschnitt / Lernstation					
Dauer des Ausbildungsabschnitts	von:				bis:
Ausbildungsbeauftragte/r				Telefon:	

		Kommunikationsfähigkeit							
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
eingeschränkt, unklar	- Ausdrucksfähigkeit +								anschaulich, verständlich
	1	2	3	4	5	6	7	8	
passiv, zurückhaltend	- Gesprächsbereitschaft +								aktiv, kontaktfreudig
	1	2	3	4	5	6	7	8	
unklar, weitschweifig	- Argumentationsweise +								angemessen, überzeugend
	1	2	3	4	5	6	7	8	
aggressiv, unfreundlich	- Umgangston +								freundlich, wertschätzend
	1	2	3	4	5	6	7	8	
unterbricht, hört nicht zu	- Gesprächdisziplin +								aufmerksam, geht auf andere ein
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ablehnend, verschlossen	- Kritikfähigkeit +								konstruktiv, einfordernd
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Individuelle Bemerkungen:									

Gesamteinschätzung							
1	2	3	4	5	6	7	8

Beispielhaft auch für die folgenden Schlüsselqualifikationen.

		Lernfähigkeit							
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
starr, ablehnend	- Offenheit für Erfahrungen +								neugierig, wissbegierig
	1	2	3	4	5	6	7	8	
schnell überfordert, braucht oft Anleitung	- Aufnahmekapazität +								hohe Merkfähigkeit, überschaut auch komplexe Dinge
	1	2	3	4	5	6	7	8	
umständlich, abwartend	- Informationsbeschaffung +								initiativ, umfassend, flexibel
	1	2	3	4	5	6	7	8	
findet keine Ideen, ziellos	- Lösungsfindung +								präzise, ideenreich
	1	2	3	4	5	6	7	8	
unrealistisch, wenig Selbstreflexion	- Selbsteinschätzung +								angemessen, realistisch
	1	2	3	4	5	6	7	8	
stagnierend, braucht stets Wiederholungen	- Lerntransfer +								überträgt gelerntes, entwickelt sich weiter
	1	2	3	4	5	6	7	8	
besonders Verbesserungswürdig:	Gesamteinschätzung								besondere Stärken:
	1	2	3	4	5	6	7	8	



Anmerkung:

Die Gesamteinschätzung einer Schlüsselqualifikation muss nicht dem Durchschnitt der Beurteilung der einzelnen Eigenschaft entsprechen. Wenn der Beurteilende bestimmten Eigenschaften einen höheren Stellenwert beimisst als anderen, kann diese Gewichtung den Gesamtwert entsprechend beeinflussen.

Kooperationsfähigkeit									
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
ablehnend, eigensinnig	- Teamfähigkeit +								teamorientiert, offen, harmonisch
	1	2	3	4	5	6	7	8	
stur, rechthaberisch	- Kompromissbereitschaft +								offen für Meinungen, strebt Einigung an
	1	2	3	4	5	6	7	8	
behält Wissen für sich, zeigt keinen Einsatz für andere	- Kollegialität +								informiert andere, pflegt fairen Umgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	
anzweifelnd, pessimistisch, launisch	- Einstellung +								optimistisch, verbreitet positive Stimmung
	1	2	3	4	5	6	7	8	
besonders Verbesserungswürdig:	Gesamteinschätzung								besondere Stärken:
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Selbständigkeit									
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
träge, desinteressiert	- Motivation +								antriebsstark, ergreift Initiative
	1	2	3	4	5	6	7	8	
passiv, abwartend	- Engagement +								fragt Arbeit nach, übernimmt Arbeitsaufträge
	1	2	3	4	5	6	7	8	
braucht auch bei einfachen Tätigkeiten Anleitung	- Eigenständigkeit +								arbeitet ohne Hilfestellungen, erledigt selbständig Arbeitsaufträge
	1	2	3	4	5	6	7	8	
inaktiv, zurückhaltend	- Auftreten +								selbstbewusst, bestimmt, zielstrebig, über- zeugungsfähig
	1	2	3	4	5	6	7	8	
auf Routinen fokussiert, unflexibel	- Arbeitsverhalten +								kreativ, lösungsorientiert, ideenreich
	1	2	3	4	5	6	7	8	
besonders Verbesserungswürdig:	Gesamteinschätzung								besondere Stärken:
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Organisationsfähigkeit									
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
verliert sich in Details, verliert den Überblick	- strukturiertes Vorgehen +								geht schrittweise und logisch vor, kommt schnell zu Ergebnissen
	1	2	3	4	5	6	7	8	
findet kaum zweckmäßige Annahmen, kommt zu keinem Ergebnis	- Analysefähigkeit +								erkennt Probleme, kann sie analysieren und geeignete Schlussfolgerungen entwickeln
	1	2	3	4	5	6	7	8	
den Ausführungen ist schwer zu folgen, Erläuterungen wirken unsystematisch	- Art der Darstellung +								erklärt sicher und präzise, nutzt dabei Hilfsmittel wie z. B. Zeichnungen
	1	2	3	4	5	6	7	8	
wirkt unorganisiert, hilflos	- Arbeitsorganisation +								wirkt stets gut vorbereitet, hält Arbeitsplatz in Ordnung und sauber
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Lässt sich leicht ablenken, antriebsschwach,	- Zielorientierung +								ergebnisorientiert, setzt klare Prioritäten, beachtet zeitliche Rahmenbedingungen
	1	2	3	4	5	6	7	8	
besonders Verbesserungswürdig:	Gesamteinschätzung								besondere Stärken:
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Verantwortungsfähigkeit									
Verhaltensanker kritischer Ausprägung	Eigenschaft								Verhaltensanker positiver Ausprägung
Leugnet auch leichte Fehler, kümmert sich nicht um Konsequenzen seiner Handlungen	- Eigenverantwortung +								steht auch zu groben Fehlern, übernimmt Verantwortung für eigenes Handeln
	1	2	3	4	5	6	7	8	
arbeitet ungenau, bemerkt Fehler zu spät oder ignoriert sie	- Qualitätsbewusstsein +								gewissenhaft, aufmerksam, bemerkt und korrigiert Fehler
	1	2	3	4	5	6	7	8	
unzuverlässig, unverbindlich	- Verlässlichkeit +								hält sich an Vereinbarungen, respektiert Regeln
	1	2	3	4	5	6	7	8	
verschwenderisch, gedankenlos	- Umweltbewusstsein +								vermeidet unnötigen Verbrauch von Material, Energie und Zeit
	1	2	3	4	5	6	7	8	
lehnt größere Verantwortung ab, braucht klare Arbeitsvorgaben	- Gesamtverantwortung +								nimmt andere in Schutz, leitet an, übernimmt gerne Gesamtverantwortung
	1	2	3	4	5	6	7	8	
besonders Verbesserungswürdig:	Gesamteinschätzung								besondere Stärken:
	1	2	3	4	5	6	7	8	

Aeronautical Engineering Level 3

Mandatory Units

Must complete all of the following units, plus the relevant units for the chosen pathway

- Unit 1: Complying with Statutory Regulations and Organisational Safety Requirements
- Unit 2: Using and Interpreting Engineering Drawings and Documents
- Unit 3: Working Efficiently and Effectively in Engineering
- Unit 4: Reinstating the Work Area on Completion of Activities

Pathways (One pathway must be covered)

Aircraft Manufacture Mechanical

Must complete four units from the following:

- Unit 5: Marking Out Composite and/or Metallic Aircraft Components
- Unit 6: Cutting and Shaping Aircraft Components
- Unit 7: Bending and Forming Aircraft Components
- Unit 8: Installing Aircraft Mechanical Fasteners into Composite and/or Metallic Components
- Unit 9: Producing Aircraft Detail Assemblies
- Unit 10: Producing Composite and/or Metallic Aircraft Sub-assemblies
- Unit 11: Producing Composite and/or Metallic Aircraft Major Assemblies
- Unit 12: Installing Aircraft Mechanical Controls
- Unit 13: Repairing Airframes and Structures
- Unit 14: Modifying Airframes
- Unit 15: Modifying Aircraft Mechanical Systems
- Unit 16: Carrying Out Routine Servicing of Aircraft
- Unit 23: Moulding Acrylic Aircraft Components
- Unit 26: Producing Aircraft Composite Assemblies
- Unit 27: Vacuum Forming Aircraft Components
- Unit 28: Producing Aircraft Components by Plastic Injection Moulding
- Unit 30: Assembling Aircraft Transparencies
- Unit 39: Drilling and Finishing Holes in Composite and/or Metallic Aircraft Structures or Components
- Unit 41: Installing Aircraft Hydraulic Systems
- Unit 42: Installing Aircraft Pneumatic Systems
- Unit 43: Installing Aircraft De-Icing Systems
- Unit 44: Installing Aircraft Fuel Systems
- Unit 45: Installing Aircraft Environmental Systems
- Unit 46: Installing Flying Control Surfaces and Systems
- Unit 47: Installing Aircraft Armament Systems
- Unit 48: Installing Aircraft Assisted Escape Mechanisms
- Unit 49: Installing Aircraft Main Engines
- Unit 50: Installing Aircraft Auxiliary Engines
- Unit 51: Installing Aircraft Power Transmission Systems
- Unit 52: Testing Installed Aircraft Engines
- Unit 53: Testing Aircraft Power Transmission Systems
- Unit 54: Testing Aircraft Hydraulic Systems
- Unit 55: Testing Aircraft Pneumatic Systems
- Unit 56: Testing Aircraft Environmental Systems
- Unit 57: Testing Aircraft De-Icing Systems
- Unit 58: Testing Aircraft Fuel Systems
- Unit 59: Testing Aircraft Flying Control Surfaces and Systems
- Unit 60: Testing Aircraft Armament Systems
- Unit 61: Testing Aircraft Assisted Escape Systems
- Unit 93: Applying Finishes to Aircraft Composite Mouldings
- Unit 202: Producing Aircraft Composite Mouldings using Pre-Preg Laminating Techniques
- Unit 203: Producing Aircraft Composite Mouldings using Wet Lay-Up Techniques
- Unit 204: Producing Aircraft Composite Mouldings using Resin Infusion Laminating Techniques
- Unit 205: Trimming Aircraft Composite Mouldings using Hand Tools

Unit 206: Identifying Defects in Aircraft Composite Mouldings
 Unit 207: Repairing Aircraft Composite Mouldings
 Unit 208: Bonding Aircraft Composite Mouldings
 Unit 211: Setting Plastic Injection Moulding Machines for the Production of Aircraft Components

Aircraft Manufacture Electrical

Must complete four units from the following:

Unit 62: Installing Aircraft Cableforms/Looms
 Unit 63: Installing Aircraft Instrument Panels and Meters
 Unit 64: Installing Aircraft Visual Display Units and Computer Systems
 Unit 65: Installing Aircraft Engine Control Units
 Unit 66: Installing Aircraft Power Supplies
 Unit 67: Installing Aircraft Communication Systems
 Unit 68: Installing Aircraft Flight Guidance and Control Systems
 Unit 69: Installing Aircraft Navigational Systems
 Unit 70: Installing Aircraft Radar Systems
 Unit 71: Installing Aircraft Countermeasure Systems
 Unit 72: Installing Aircraft Electro-Optical and Infrared Systems
 Unit 73: Installing Aircraft Instrumentation Systems
 Unit 74: Modifying Aircraft Electrical Systems
 Unit 75: Modifying Aircraft Avionics Systems
 Unit 76: Testing Aircraft Cableforms/Looms
 Unit 77: Testing Aircraft Visual Display Units and Computer Systems
 Unit 78: Testing Aircraft Engine Control Units
 Unit 79: Testing Aircraft Communication Systems
 Unit 80: Testing Aircraft Flight Guidance and Control Systems
 Unit 81: Testing Aircraft Navigational Systems
 Unit 82: Testing Aircraft Radar Systems
 Unit 83: Testing Aircraft Countermeasure Systems
 Unit 84: Testing Aircraft Electro-Optical and Infrared Systems
 Unit 85: Testing Aircraft Instrumentation Systems
 Unit 86: Producing Aircraft Wiring Layouts and Routeings
 Unit 87: Producing Aircraft Electrical Sub-Assemblies, Cableforms and Looms
 Unit 88: Modifying Aircraft Cableforms and Looms

Aircraft Power Plant Assembly, Installation and Testing

Must complete two units from the following:

Unit 31: Producing Aircraft Engine Compressor Assemblies
 Unit 32: Producing Aircraft Engine Combustion Assemblies
 Unit 33: Producing Aircraft Engine Turbine Assemblies
 Unit 34: Producing Aircraft Engine Gearbox Assemblies
 Unit 35: Producing Aircraft Piston Engine Assemblies
 Unit 36: Producing Aircraft Engine Major Assemblies
 Unit 37: Dressing Aircraft Engines
 Unit 49: Installing Aircraft Main Engines
 Unit 52: Testing Installed Aircraft Engines
 Unit 161: Carrying Out Test Bed Runs on Aircraft Engines (Uninstalled)

Installing Aircraft Interiors

Must complete four units from the following:

Unit 17: Installing Aircraft Domestic Equipment
 Unit 18: Installing Aircraft Lockers and Storage Units
 Unit 19: Installing Aircraft Interior Panels and Soft Furnishings
 Unit 20: Installing Aircraft Seating and Furniture
 Unit 21: Cutting and Shaping Soft Furnishing Materials

Aircraft Surface Finishing

Must complete four of the following units:

- Unit 89: Applying Aircraft Paint Finishes by Hand
- Unit 90: Applying Aircraft Paint Finishes by Spray Guns
- Unit 91: Applying Transfers, Decals and Livery to Aircraft
- Unit 92: Stripping and Removing Aircraft Finishes
- Unit 93: Applying Finishes to Aircraft Composite Mouldings

Survival Equipment Maintenance

Must complete five of the following units:

- Unit 94: Carrying Out Maintenance of Aircrew Protective Helmets and Electrical Headsets
- Unit 95: Carrying Out Maintenance of Aircrew Protective Clothing
- Unit 96: Carrying Out Maintenance of Aircrew Nuclear, Biological and Chemical (NBC) Respirators and Equipment
- Unit 97: Carrying Out Maintenance of Aircrew Life Preserver Equipment
- Unit 98: Carrying Out Maintenance of Aircrew Inertia Reels and Restraint Harnesses
- Unit 99: Carrying Out Maintenance of Aircraft Multi-Seat Life Rafts and Emergency Packs
- Unit 100: Carrying Out Maintenance of Aircrew Oxygen Masks
- Unit 101: Carrying Out Maintenance of Aircrew Personal Survival Packs (PSP)
- Unit 102: Carrying Out Maintenance of Aircrew Quick-Release Fasteners (QRF)
- Unit 103: Carrying Out Maintenance of Ejection Seat Headbox Parachute Assemblies
- Unit 198: Carrying Out Maintenance of Free Fall Parachute Assemblies
- Unit 199: Carrying Out Maintenance of Static Line Parachute Assemblies
- Unit 200: Carrying Out Maintenance of Brake Parachute Assemblies
- Unit 201: Carrying Out Maintenance of Night Vision Goggles

Weapons Maintenance

Must complete four units, as follows:

Two units from the following:

- Unit 104: Testing Uninstalled Aircraft Assisted Escape System (AAES) Components
- Unit 105: Testing Installed Aircraft Armament Systems
- Unit 106: Testing Uninstalled Aircraft Armament System Components
- Unit 107: Undertaking Fault Diagnosis on Installed Aircraft Armament Systems
- Unit 108: Undertaking Fault Diagnosis on Uninstalled Aircraft Armament System Components
- Unit 109: Modifying Aircraft Armament Systems and Components
- Unit 110: Testing Installed Aircraft Assisted Escape Systems (AAES)

Plus EITHER:

Two units from the following:

- Unit 111: Overhauling Aircraft Gun Systems
- Unit 112: Overhauling Aircraft Assisted Escape Systems (AAES)
- Unit 113: Overhauling Aircraft Armament Release Systems

OR:

One unit from the following:

- Unit 114: Removing Aircraft Armament System Components
- Unit 115: Removing Aircraft Assisted Escape Systems (AAES)
- Unit 116: Removing Aircraft Armament Expendable Stores
- Unit 209: Dismantling Aircraft Armament Expendable Stores

And one unit from the following:

- Unit 117: Installing Aircraft Armament System Components
- Unit 118: Installing Aircraft Assisted Escape Systems (AAES)

Unit 119: Installing Aircraft Armament Expendable Stores
 Unit 210: Assembling Aircraft Armament Expendable Stores

Avionics Maintenance

Must complete both of the following units:

Unit 120: Carrying Out Fault Diagnosis on Aircraft Avionics Components or Systems
 Unit 121: Undertaking Scheduled Maintenance of Aircraft Avionics Equipment/Systems

Plus two more units from the following:

Unit 122: Removing and Replacing Avionic Indication and Gauging Components in Aircraft Systems
 Unit 123: Removing and Replacing Components of Aircraft Electrical Power Control, Distribution and Protection Systems
 Unit 124: Removing and Replacing Components of Aircraft Pitot Static Systems
 Unit 125: Removing and Replacing Components of Aircraft Armament Systems
 Unit 126: Removing and Replacing Components of Aircraft Communication Systems
 Unit 127: Removing and Replacing Components of Aircraft Passive Warning and Optical/Surveillance Systems
 Unit 128: Removing and Replacing Components of Aircraft Radar Systems
 Unit 129: Removing and Replacing Components of Aircraft Navigational and Computing Systems
 Unit 130: Removing and Replacing Components of Aircraft Flight Guidance and Control Systems
 Unit 131: Removing and Replacing Components of Aircraft Internal and External Lighting Systems
 Unit 132: Modifying Aircraft Avionic Systems

Plus two more Test units from the following:

Unit 133: Carrying Out Tests on Avionic Indication and Gauging Components of Aircraft Systems
 Unit 134: Carrying Out Tests on Aircraft Electrical Power Control, Distribution and Protection Systems
 Unit 135: Carrying Out Tests on Aircraft Pitot Static Systems
 Unit 136: Carrying Out Tests on Aircraft Communication Systems
 Unit 137: Carrying Out Tests on Aircraft Passive Warning and Optical/Surveillance Systems
 Unit 138: Carrying Out Tests on Aircraft Radar Systems
 Unit 139: Carrying Out Tests on Aircraft Navigational and Computing Systems
 Unit 140: Carrying Out Tests on Aircraft Flight Guidance and Control Systems

Aircraft Mechanical Maintenance

Must complete both of the following units:

Unit 141: Carrying Out Fault Diagnosis on Aircraft Airframe, Mechanical Components and Systems
 Unit 142: Undertaking Scheduled Maintenance of Aircraft Airframe and Mechanical Equipment

Plus two more units from the following:

Unit 13: Repairing Airframes and Structures
 Unit 14: Modifying Airframes
 Unit 143: Removing and Replacing Aircraft Power Plant and Components
 Unit 144: Removing and Replacing Components of Aircraft Control Systems
 Unit 145: Removing and Replacing Components of Aircraft Fuel and Lubrication Systems
 Unit 146: Removing and Replacing Components of Aircraft Hydraulic Systems
 Unit 147: Removing and Replacing Components of Aircraft Pneumatic and Vacuum Systems
 Unit 148: Removing and Replacing Components of Aircraft Environmental Systems
 Unit 149: Removing and Replacing Components of Aircraft Power Transmission Systems
 Unit 150: Removing and Replacing Components of Aircraft Cabin Systems, Equipment and Furnishings
 Unit 151: Removing and Replacing Major Assemblies of Aircraft Airframes
 Unit 152: Modifying Aircraft Propulsion Equipment and Systems

Plus two more Test units from the following:

Unit 153: Carrying Out Tests on Aircraft Engines and Systems
 Unit 154: Carrying Out Tests on Aircraft Control Systems
 Unit 155: Carrying Out Tests on Aircraft Fuel and Storage Systems
 Unit 156: Carrying Out Tests on Aircraft Hydraulic Systems
 Unit 157: Carrying Out Tests on Aircraft Pneumatic and Vacuum Systems

- Unit 158: Carrying Out Tests on Aircraft Environmental Systems
- Unit 159: Carrying Out Tests on Aircraft Power Transmission Systems
- Unit 160: Carrying Out Checks and Tests on Replaced Airframe Major Assemblies
- Unit 161: Carrying Out Test Bed Runs on Aircraft Engines (Uninstalled)

Aircraft Engine Overhaul

Must complete two of the following units:

- Unit 37: Dressing Aircraft Engines
- Unit 161: Carrying Out Test Bed Runs on Aircraft Engines (Uninstalled)
- Unit 162: Overhauling Aircraft Gas Turbine Engines by Module Replacement
- Unit 163: Overhauling Aircraft Gas Turbine Engine Compressor Assemblies
- Unit 164: Overhauling Aircraft Gas Turbine Engine Combustion Assemblies
- Unit 165: Overhauling Aircraft Gas Turbine Engine Turbine Assemblies
- Unit 166: Overhauling Aircraft Gas Turbine Engine Gearbox Assemblies
- Unit 167: Overhauling Aircraft Piston Engines
- Unit 212: Dismantling Aircraft Gas Turbine Engines to Module/Unit Level
- Unit 213: Rebuilding Aircraft Gas Turbine Engines after Overhaul

Aircraft Mechanical Component Overhaul

Must complete one of the following units:

- Unit 168: Overhauling Components of Aircraft Rotor Heads, Blades and Power Transmission Equipment
- Unit 169: Overhauling Components of Aircraft Hydraulic Equipment
- Unit 170: Overhauling Components of Aircraft Pneumatic, Vacuum and Environmental Equipment
- Unit 171: Overhauling Components of Aircraft Oxygen Equipment
- Unit 172: Overhauling Components of Aircraft Fuel and Lubrication Equipment
- Unit 173: Overhauling Major Components of Aircraft Airframes

Avionic Component Overhaul

Must complete one of the following units:

- Unit 174: Overhauling Components of Aircraft Navigational and Computing Equipment
- Unit 175: Overhauling Components of Aircraft Communication Equipment
- Unit 176: Overhauling Components of Aircraft Radar Equipment
- Unit 177: Overhauling Components of Aircraft Indication and Gauging Equipment
- Unit 178: Overhauling Components of Aircraft Electrical Equipment
- Unit 179: Overhauling Components of Aircraft Pitot Static Equipment
- Unit 180: Overhauling Components of Aircraft Passive Warning and Optical/Surveillance Systems
- Unit 181: Overhauling Components of Aircraft Flight Guidance and Control Equipment
- Unit 182: Overhauling Components of Aircraft Internal and External Lighting Equipment
- Unit 214: Overhauling Components of Aircraft Avionic Equipment

Aircraft Technical Design and Development

Must complete two of the following units:

- Unit 183: Producing Aeronautical Electrical Engineering Drawings using Computer Aided Techniques
- Unit 184: Producing Aeronautical Electronic Engineering Drawings using Computer Aided Techniques
- Unit 185: Producing Aeronautical Mechanical Engineering Drawings using Computer Aided Techniques
- Unit 186: Producing Aeronautical Engineering Drawings/Models using 3D Computer Aided Techniques
- Unit 187: Development Testing Aeronautical Electronic Equipment

Plus four more units from the following:

- Unit 188: Monitoring Aeronautical Engineering Activities
- Unit 189: Planning Aeronautical Engineering Activities
- Unit 190: Producing Technical Details for Aeronautical Engineering Activities
- Unit 191: Obtaining Resources for Aeronautical Engineering Activities
- Unit 192: Implementing Aeronautical Engineering Activities
- Unit 193: Implementing Quality Assurance Systems in an Aeronautical Engineering Environment
- Unit 194: Rectifying Aeronautical Engineering Problems
- Unit 195: Providing Technical Guidance on Aeronautical Engineering Activities
- Unit 196: Carrying Out Project Management of Aeronautical Engineering Activities

Unit 197: Applying Continuous Improvement Techniques to Aeronautical Engineering Activities

On Aircraft Maintenance

Must complete one of the following units:

Unit 301: Lifting and Trestling/Shoring Aircraft for Maintenance/Repair Operations

Unit 302: Levelling and Weighing Aircraft

Unit 303: Towing, Marshalling and Parking Aircraft

Unit 304: Carrying Out Flight Servicing and Routine Maintenance of Aircraft

Plus five more units from the following:

Unit 305: Maintaining Air Conditioning Systems on Aircraft (ATA 21)

Unit 306: Maintaining Auto Flight Systems on Aircraft (ATA 22)

Unit 307: Maintaining Communication Systems on Aircraft (ATA 23)

Unit 308: Maintaining Electrical Power Systems on Aircraft (ATA 24)

Unit 309: Maintaining Equipment and Furnishings on Aircraft (ATA 25)

Unit 310: Maintaining Fire Protection Systems on Aircraft (ATA 26)

Unit 311: Maintaining Flight Control Systems on Aircraft (ATA 27)

Unit 312: Maintaining Fuel Systems on Aircraft (ATA 28)

Unit 313: Maintaining Hydraulic Systems on Aircraft (ATA 29)

Unit 314: Maintaining Ice and Rain Protection Systems on Aircraft (ATA 30)

Unit 315: Maintaining Indicating and Recording Systems on Aircraft (ATA 31)

Unit 316: Maintaining Landing Gear on Aircraft (ATA 32)

Unit 317: Maintaining Lighting Systems on Aircraft (ATA 33)

Unit 318: Maintaining Navigation Systems on Aircraft (ATA 34)

Unit 319: Maintaining Oxygen Systems on Aircraft (ATA 35)

Unit 320: Maintaining Pneumatic Systems on Aircraft (ATA 36)

Unit 321: Maintaining Vacuum Systems on Aircraft (ATA 37)

Unit 322: Maintaining Water and Waste Systems on Aircraft (ATA 38)

Unit 323: Maintaining Cabin Systems on Aircraft (ATA 44)

Unit 324: Maintaining Airborne Auxiliary Power Systems on Aircraft (ATA 49)

Unit 325: Maintaining Cargo and Accessory Compartments on Aircraft (ATA 50)

Unit 326: Maintaining Doors on Aircraft (ATA 52)

Unit 327: Maintaining Fuselage, Nacelles and Pylons on Aircraft (ATA 53 & 54)

Unit 328: Maintaining Stabilisers on Aircraft (ATA 55)

Unit 329: Maintaining Windows on Aircraft (ATA 56)

Unit 330: Maintaining Wings on Aircraft (ATA 57)

Unit 331: Maintaining Propeller/Propulsor Systems on Aircraft (ATA 61)

Unit 332: Maintaining Rotor Systems on Rotorcraft (ATA 62 & 64)

Unit 333: Maintaining Rotor Drives Systems on Rotorcraft (ATA 63 & 65)

Unit 334: Maintaining Rotor Blade and Tail Pylon Folding Systems on Rotorcraft (ATA 66)

Unit 335: Maintaining Flight Control Systems on Rotorcraft (ATA 67)

Unit 336: Maintaining Power Plant on Aircraft (ATA 71)

Unit 337: Maintaining Turbine Engines on Aircraft (ATA 72)

Unit 338: Maintaining Reciprocating Engines on Aircraft (ATA 72)

Unit 339: Maintaining Engine Fuel and Control Systems on Aircraft (ATA 73)

Unit 340: Maintaining Ignition Systems on Aircraft (ATA 74)

Unit 341: Maintaining Bleed Air Systems on Aircraft (ATA 75)

Unit 342: Maintaining Engine Controls on Aircraft (ATA 76)

Unit 343: Maintaining Engine Indicating Systems on Aircraft (ATA 77)

Unit 344: Maintaining Engine Exhaust Systems on Aircraft (ATA 78)

Unit 345: Maintaining Lubricating Oil Systems on Aircraft (ATA 79)

Unit 346: Maintaining Engine Starting Systems on Aircraft (ATA 80)

Unit 347: Maintaining Reciprocating Engine Turbo-Supercharging Systems on Aircraft (ATA 81)

Unit 348: Maintaining Engine Water Injection Systems on Aircraft (ATA 82)

Unit 349: Maintaining Radar Systems on Aircraft (ATA 34)

Note:

The following numbers are not used in this Qualification Structure

22, 24, 25, 29, 38, 40 and 215 to 300