

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Behörden und Organisationen	5
2.1	Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA)	5
2.2	Luftfahrt-Bundesamt (LBA)	8
2.3	International Civil Aviation Organization (ICAO)	9
2.4	Federal Aviation Administration (FAA)	10
3	Regelwerke und Zulassungen	13
3.1	EASA-Regelwerk	13
3.1.1	Aufbau des EASA-Regelwerks	13
3.1.2	Part 21/J – Entwicklung	18
3.1.3	Part 21/G – Herstellung	25
3.1.4	Part 145 – Instandhaltung	31
3.1.5	Part-M – Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit	36
3.2	Europäische Luftfahrtvorschriften der EN 9100er Reihe	40
3.3	Einführung in die Regelwerkstruktur des FAA-Raums	46
3.3.1	FAA-Regelwerk	46
3.3.2	FAA-Zulassungen	47
	Literatur	50
4	Entwicklung	53
4.1	Basisanforderungen an Entwicklungsbetriebe	53
4.2	Entwicklungsbetriebliche Grundstrukturen	55
4.2.1	Konstruktionssicherungssystem	55
4.2.2	Musterzulassungen	57
4.2.3	Musterprüfleitstelle	59
4.3	Design-Spezifikation von Entwicklungsvorhaben	62
4.3.1	Definition und Aufgaben	62
4.3.2	Formale Anforderungen an Design-Spezifikationen	63
4.3.3	Inhaltlicher Aufbau von Design-Spezifikationen	65
4.4	Herstellungs-, Instandhaltungs- und Betriebsvorgaben	69

4.4.1	Herstellungsvorgaben	69
4.4.2	Betriebs- und Instandhaltungsdokumentation	71
4.4.3	Verifizierung und Freigabe	72
4.5	Einstufung von Entwicklungen	73
4.6	Zulassungsprozess bei großen (major) Entwicklungen	76
4.6.1	Musterprüf-/Zulassungsprogramm	76
4.6.2	Safety Assessment	78
4.6.3	Nachweise	84
4.6.4	Musterprüfung	90
4.6.5	Musterzulassung	91
4.7	Grundlagen des Managements von großen Entwicklungen	94
4.7.1	Aufgaben und Merkmale des Entwicklungsmanagements	94
4.7.2	Projektvorbereitung	98
4.7.3	Projektablauf	99
4.7.4	Projektstrukturen	102
4.8	Zulassungsprozess bei kleinen (minor) Entwicklungen	106
4.9	Reparaturen	107
4.10	Bauteilentwicklung	110
4.10.1	Spezifikation von Bauteilen	112
4.10.2	Konstruktion von Bauteilen	113
4.10.3	Qualifikation und Zulassung von Bauteilen	115
4.11	ETSO-Bauteile	118
4.12	PMA-Teile	119
	Literatur	121
5	Maintenance Management	123
5.1	Aufgaben und Ziele des Maintenance Managements	123
5.2	Instandhaltungsprogramme	125
5.2.1	Notwendigkeit von Instandhaltungsprogrammen	125
5.2.2	Vom MRB-Report zum Maintenance Program	126
5.2.3	Struktur und Inhalt von Instandhaltungsprogrammen	132
5.2.4	Zeitverfolgung und Status-Reporting	136
5.3	Zuverlässigkeitssmanagement	138
5.3.1	Zweck und Ziele des Zuverlässigkeitssmanagements	138
5.3.2	Bestandteile eines Zuverlässigkeitssprogramms	140
5.4	Behörden- und Herstellerbekanntmachungen	145
5.4.1	Airworthiness Directives (ADs)	145
5.4.2	Herstellerbekanntmachungen	149
	Literatur	150
6	Grundlagen des luftfahrttechnischen Produktionsmanagements	153
6.1	Grundlagen der Herstellungs- und Instandhaltungsplanung	153
6.2	Arbeitskarten	154

6.3	Management technischer Dokumente	159
6.4	TOP-Voraussetzungen	164
6.4.1	Technische Voraussetzungen	165
6.4.2	Organisatorische Voraussetzungen.	166
6.4.3	Personelle Voraussetzungen.	167
6.5	Infrastruktur, Arbeitsumgebung und Betriebsmittel	168
6.5.1	Infrastruktur und Arbeitsumgebung.	168
6.5.2	Betriebsmittel.	169
6.6	Freigabe-, Konformitäts- und Prüfbescheinigungen	170
6.6.1	Zweck und Ablauf von Freigabe- und Konformitätsbestätigungen.	170
6.6.2	Arten der Freigabebescheinigung	172
	Literatur.	176
7	Herstellung.	179
7.1	Grundlagen der Herstellung luftfahrttechnischer Produkte	179
7.2	Qualitätssysteme in der Herstellung	182
7.2.1	Grundlegende Qualitätsanforderungen und Genehmigungsvoraussetzungen.	182
7.2.2	Übergreifendes Steuerungs- und Qualitätssicherungssystem	184
7.2.3	Unabhängige Funktion der Qualitätssicherung	186
7.2.4	Qualitätssysteme Zulieferern ohne Zulassung nach Part 21/G	187
7.3	Teileherstellung, Komponentenfertigung und Systemintegration	188
7.3.1	Produktionsplanung und -steuerung	189
7.3.2	Produktseitige Qualitätssicherung und Abnahme	194
7.4	Flugzeugherstellung.	196
7.4.1	Zusammenbau der Schalen und Rumpftonnen	197
7.4.2	Montage der Tragflächen und Leitwerke.	201
7.4.3	Endlinie	201
7.4.4	Boden- und Flugprüfungen	204
7.4.5	Flugzeugübergabe	204
7.5	Ausbau von VIP-Flugzeugen	205
7.5.1	Marktstrukturierung.	205
7.5.2	Entwicklung, Herstellung und Einbau einer VIP-Kabine	208
7.6	Archivierung von Herstellungsaufzeichnungen.	212
	Literatur.	213
8	Instandhaltung	215
8.1	Grundlagen der Flugzeuginstandhaltung.	216
8.1.1	Definitionen zur Instandhaltung.	216
8.1.2	Besonderheiten der Luftfahrzeuginstandhaltung.	217
8.1.3	Qualitätsanforderungen und Genehmigungsvoraussetzungen.	218
8.2	Unterscheidung von Line- und Base Maintenance	220
8.3	Geplante- vs. ungeplante Instandhaltung.	221

8.3.1	Geplante Instandhaltung	221
8.3.2	Ungeplante Instandhaltung	222
8.4	Aufbau eines Instandhaltungsbetriebs	224
8.5	Arbeitsvorbereitung in der Instandhaltung	226
8.6	Produktionssteuerung in der Instandhaltung	227
8.7	Line Maintenance	230
8.7.1	Aufbau der Line Maintenance	230
8.7.2	Ablauf der Line Maintenance – Terminal	231
8.7.3	Ablauf der Line Maintenance – Ramp und Hangar	234
8.8	Base Maintenance	237
8.8.1	Basismerkmale der Base Maintenance	237
8.8.2	Ablauf einer Base-Maintenance Liegezeit in der Produktion	238
8.9	Bauteilinstandhaltung	243
8.9.1	Typische Struktur von Instandhaltungswerkstätten	243
8.9.2	Ablauf der Bauteilinstandhaltung	245
8.10	Triebwerk- und Propellerinstandhaltung	247
8.11	Archivierung von Instandhaltungsaufzeichnungen	250
	Literatur	251
9	Material- und Leistungsversorgung	253
9.1	Lieferantenauswahl und -überwachung	254
9.1.1	Lieferantenauswahl	254
9.1.2	Lieferantenbeurteilung und -freigabe	256
9.1.3	Lieferantenüberwachung und -beurteilung	257
9.2	Materialsteuerung und Materialhandling	259
9.2.1	Materialverfolgung (Rückverfolgbarkeit)	259
9.2.2	Warenübernahme	263
9.2.3	Lagerhaltung	268
9.2.4	Materialhandling	271
9.2.5	Fehlerhafte Produkte	273
9.2.6	Teile zweifelhafter Herkunft	275
9.3	Fremdvergaben	278
9.3.1	Vorbereitung und Begleitung einer Fremdvergabe	278
9.3.2	Fremdvergaben im Rahmen der verlängerten Werkbank	283
9.3.3	Fremdvergaben an behördlich anerkannte Zulieferer	286
9.3.4	Besonderheiten bei Fremdvergaben von Entwicklungsleistungen	288
9.3.5	Besonderheiten beim Einkauf von Fremdpersonal	289
	Literatur	291
10	Personal	293
10.1	Allgemeine Anforderungen an die Personalqualifizierung	293
10.2	Qualifikation von Produktionspersonal	296
10.2.1	Produktionspersonal ohne Freigabeberechtigung	296

10.2.2 Freigabeberechtigtes Personal in der Herstellung gem. Part 21/G	299
10.2.3 Freigabeberechtigtes Personal in der Instandhaltung gem. Part 145	300
10.3 Qualifikation von Administrativ-Personal	303
10.3.1 Qualifikationsanforderungen an Führungskräfte	303
10.3.2 Qualifikationsanforderungen an ausführendes Administrativpersonal in der Herstellung und Instandhaltung	304
10.4 Besonderheiten entwicklungsbetrieblicher Personalqualifikation nach Part 21/J	305
10.5 Spezielle Personalqualifizierungen und -berechtigungen	307
10.6 Human Factors	308
10.7 Continuation Training	310
Literatur	311
11 Qualitäts- und Safety-Management	313
11.1 Qualitätsmanagementsysteme	314
11.1.1 Grundlagen des Qualitätsmanagements	314
11.1.2 Zweck und Ziele von Qualitätsmanagementsystemen	315
11.1.3 Dokumentation eines Qualitätsmanagementsystems	317
11.2 Safety-/Risiko-Management-Systeme	326
11.2.1 Grundlagen des Safety- und Risikomanagements	326
11.2.2 Organisatorischer Rahmen	328
11.2.3 Risikomanagement	329
11.2.4 Safety- und Risikoüberwachung	336
11.2.5 Förderung des Safety-Wissens und der Safety-Kultur	336
11.3 Auditierung	337
11.3.1 Arten der Auditierung	338
11.3.2 Interne Auditierung	340
11.3.3 Externe Auditierung	346
11.4 Fehlermeldesysteme	349
11.5 Behördenbetreuung	352
Literatur	353
Anhang	355
Stichwortverzeichnis	393