
Inhaltsverzeichnis

1	Qualität und Sicherheit – Erfolgsfaktoren und Markenzeichen der Luftfahrtindustrie	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Qualitätsmanagementsysteme	2
1.2.1	Gesetzliche Qualitätssysteme	3
1.2.2	Die europäischen Luftfahrtnormen der EN 9100er-Reihe	5
1.3	Konfigurationsmanagement und Produktrückverfolgbarkeit	8
1.3.1	Konfigurationsmanagement	8
1.3.2	Produktrückverfolgbarkeit	10
1.4	Überwachung und Prüfungen	12
1.4.1	Betriebsüberwachung	13
1.4.2	Behördliche Überwachung	13
1.4.3	Innerbetriebliche Überwachung	13
1.4.4	Lieferantenüberwachung	14
1.4.5	Produktprüfungen	15
1.4.6	Produktüberwachung in der Betriebsphase	17
1.5	Personalqualifizierung	18
1.5.1	Qualifikationsprogramm	18
1.5.2	Personalqualifizierung	21
1.6	Fehler- und Sicherheitskultur	25
1.6.1	Instrumente	26
1.7	Resümee und Ausblick	29
	Literatur	30
2	Zuverlässigkeitsmanagement in der Luftfahrt – Basis hoher Sicherheit und Einsatzfähigkeit von Verkehrsflugzeugen	33
2.1	Einleitung	33
2.2	Hintergründe zum Zuverlässigkeitsmanagement	34
2.2.1	Grundlagen	34
2.2.2	Nutzen und kritische Erfolgsfaktoren	36
2.2.3	Historische Entwicklung	37
2.2.4	Luftfahrtrechtlicher Rahmen	40

2.3	Erstellung eines Instandhaltungsprogramms für ein Luftfahrzeug	40
2.4	Organisation des Reliability-Management Prozess	42
2.4.1	Instandhaltungsoptimierung – „The big picture“	42
2.4.2	Organisation des Reliability-Managements	44
2.5	Reliability-Management als kontinuierlicher Prozess	44
2.5.1	Identifizierung und Festlegung der Zuverlässigkeitsparameter....	45
2.5.2	Datensammlung	47
2.5.3	Datenaufbereitung	48
2.5.4	Analyse und Bewertung.....	49
2.5.5	Ausarbeitung und Überwachung von Korrekturmaßnahmen	50
2.6	Fazit	51
	Literatur.....	52
3	Herausforderungen der Materialversorgung bei der Instandhaltung unikater Flugzeuge.....	53
3.1	Eigenschaften der unikaten Flugzeuginstandhaltung.....	53
3.1.1	Geringe Planungssicherheit in der Instandhaltung.....	54
3.1.2	Hohe Teilevielfalt bei Flugzeugen	55
3.1.3	Hohe Einkaufspreise für Flugzeugersatzteile	56
3.1.4	Hohe Kapitalbindungskosten des Flugzeugs während der Instandhaltung	56
3.1.5	Besondere gesetzliche Nachweispflichten.....	57
3.2	Anforderungen an eine Neuausrichtung der Materialversorgung.....	57
3.2.1	Kostenbasierte Ermittlung von Losgröße und Servicegrad	58
3.2.2	Spannungsfeld durch gegensätzliche Einflussgrößen	59
3.2.3	Differenzierung nach Leistungsanforderung bei der Neuausrichtung.....	60
3.3	Materialquellen auf dem Prüfstand für hochwertige Geräte.....	61
3.4	Zuverlässige Basis-Materialversorgung	63
3.5	Zusammenfassung und Ausblick.....	66
	Literatur.....	67
4	Konfigurationsmanagement – Systematisches Vorgehen zur Bauzustandsverfolgung über den gesamten Produktlebenszyklus	69
4.1	Einleitung	69
4.2	Grundlagen des Konfigurationsmanagements	71
4.3	Disziplinen des Konfigurationsmanagements.....	73
4.3.1	KM-Planung	73
4.3.2	Konfigurationsidentifizierung und Produktstrukturierung.....	74
4.3.3	Änderungswesen und Konfigurationssteuerung	75
4.3.4	KM-Buchführung (Configuration Status Accounting).....	76
4.4	Konfigurationsmanagement im Zuliefer-Netzwerk	77

4.5	Konfigurationsmanagement eines Verkehrsflugzeugs	79
4.5.1	Entwicklungsphasen eines Verkehrsflugzeugs	79
4.5.2	Das Konfigurationsmanagement in der Entwicklung des Verkehrsflugzeugs.	81
4.5.3	Produktstruktur und Konfigurationsidentifikation.	81
4.5.4	Baseline-Management	84
4.5.5	Änderungsmanagement.	87
4.6	KM-Herausforderungen im betrieblichen Alltag	90
4.7	Resümee und Vorteile eines leistungsfähigen Konfigurationsmanagements.	91
	Literatur.	93
5	Management Technischer Dokumentation in der Luftfahrtindustrie – ein unterschätzter Support-Prozess	95
5.1	Einleitung	95
5.2	Technische Dokumentation in der Luftfahrtindustrie – Zusammenhänge, Komplexität und Historie	96
5.2.1	Dokumentarten, Dokumentenquellen und Zusammenhänge.	96
5.2.2	Historische Entwicklung der gängigen Dokumentenstandards für Technical Publications.	99
5.3	Problemfelder und Lösungsansätze.	103
5.3.1	Managen des Dokumenteneingangs	104
5.3.2	Revisionsmanagement	105
5.3.3	Dokumenterstellung, Freigabeprozesse und digitale Signatur.	107
5.3.4	Distribution der Dokumente.	108
5.3.5	Input-Management und Archivierung	109
5.4	Zusammenfassung, Lösungsansätze und Anwendung in anderen Industrien	113
6	Prozessbeherrschung in Großunternehmen – Die Leistungsfähigkeit prozessbasierter QM-Systeme am Beispiel der Lufthansa Technik AG	115
6.1	Einleitung	115
6.2	Ziele und Instrumente QM basierter Betriebslenkung	116
6.3	Grundlagen prozessbasierter QM-Systeme	118
6.4	Prozessmanagement IQ MOVE der Lufthansa Technik AG.	119
6.5	Resümee.	129
	Literatur.	130
7	Projektmanagement im Flugzeugbau – Erfordernisse der Kommunikation in komplexen Produkt-Entstehungsprojekten.	131
7.1	Einleitung	131
7.2	Eigenverantwortliche, multifunktionale Design-Build-Teams	133

7.3	Allgemeine Merkmale eines multifunktionalen Design-Build-Teams	136
7.4	Führen eines multifunktionalen Design-Build-Teams.	138
7.5	Die Notwendigkeit der gemeinsamen räumlichen Unterbringung	141
7.6	Ein inspirierendes Umfeld für multifunktionale Design-Build-Teams	144
7.7	Das richtige organisatorische Gleichgewicht finden.	146
7.8	Organisation komplexer Projekte	152
7.9	Zusammenfassung	155
	Literatur.	158
8	Produktion im Flugzeugbau – technisch anspruchsvolle Herstellungsverfahren in komplexen Leistungserbringungsprozessen.	159
8.1	Ausgangssituation	159
8.2	Bauweisen, Bauarten, Bauprinzipien.	160
8.2.1	Bauweise	161
8.2.2	Bauart Differential- und Integral-Bauteile	165
8.2.3	Bauprinzip: Fail-Safe, Safe-Life, Damage Tolerance	167
8.3	Werkstoffe im Flugzeugbau	169
8.4	Komponenten-Fertigung	172
8.5	Montageverfahren (Baugruppen Primärstruktur)	179
8.6	Montagelinien Flugzeuge	187
8.7	Zusammenfassung	188
9	Crew Resource Management (CRM) – Systematische Beherrschung der menschlichen Leistungsfähigkeit bei Flugzeugbesatzungen.	191
9.1	Einführung	191
9.2	Historie	192
9.3	Ziele und Ausrichtung des CRM	193
9.4	Kommunikation.	195
9.5	Team-, Führungs- und Entscheidungsverhalten.	200
9.5.1	Teamverhalten.	200
9.5.2	Führungsverhalten	201
9.5.3	Entscheidungsfindung	204
9.6	Situational Awareness, Workload- und Stressmanagement	206
9.6.1	Situational Awareness	206
9.6.2	Workload-Management.	207
9.6.3	Stressmanagement	208
9.7	Betriebliche Implementierung	211
9.7.1	Entwicklung eines CRM Qualifikations- und Trainingsprogramms	212
9.7.2	Implementierung und Überwachung des CRM Konzepts	213
9.8	Zusammenfassung und Ausblick.	215
	Literatur.	216

10 Human Factors Trainings – Konzeptionierung, Einführung und kontinuierliche Mitarbeiterbindung in der betrieblichen Praxis	219
10.1 Einleitung	219
10.2 Human Factors Grundlagen	221
10.2.1 Human Factors Bestandteile	221
10.2.2 Notwendigkeit für Human Factors Trainings.	223
10.3 Human Factors Modelle.	225
10.4 Entwicklung von Human Factors Trainings.	228
10.4.1 Lernzieldefinition	229
10.4.2 Trainingsarten	230
10.4.3 Trainingsmethoden.	231
10.4.4 Trainingsinhalte.	234
10.4.5 Fallbeispiele	236
10.5 Trainingsimplementierung	240
10.5.1 Kritische Erfolgsfaktoren	240
10.5.2 Weiterentwicklung von Human Factors Training in der Routine	243
10.6 Fazit	244
Literatur	246
11 Maßgeschneiderte Verfahren psychologischer Eignungsdiagnostik am Beispiel der Pilotenauswahl	249
11.1 Einleitung	249
11.2 Eignungsuntersuchungen für Verkehrsflugzeugführer beim DLR	254
11.3 Warum ist das DLR-Verfahren so erfolgreich?	263
11.4 Wirtschaftlicher Nutzen.	266
11.5 Hochspezialisierte Eignungsdiagnostik außerhalb der Luftfahrt.	267
11.6 Fazit	268
Literatur	269
12 Bedeutung regionaler Netzwerkstrukturen – Wie sich die Luftfahrtindustrie in Norddeutschland vernetzt	271
12.1 Einleitung	271
12.2 Einführung: Was ist ein Cluster?.	272
12.3 Begriffsdefinition „Cluster“	272
12.3.1 Unterscheidung Cluster und Netzwerke	275
12.3.2 Cluster- und Netzwerkmanagement.	276
12.4 Clusterinitiativen in Norddeutschland.	277
12.5 Entwicklungsfaktoren für eine erfolgreiche Clusterentwicklung.	277
12.5.1 Unternehmensstrategie.	284
12.5.2 Nachfragebedingungen.	286
12.5.3 Faktorbedingungen	287

12.5.4	Verwandte und unterstützende Branchen	288
12.6	Umsetzungsstrategien eines erfolgreichen Clustermanagements	290
12.6.1	Aufgaben des Clustermanagements	290
12.6.2	Die „Triple-Helix-Struktur“ zur Einbindung aller relevanten Akteure	291
12.7	Vernetzung und Clusterbildung in der Praxis	293
12.7.1	Adaption des Clusterkonzepts in der Luft- und Raumfahrtindustrie	293
12.7.2	Umsetzung des Clusterkonzepts in Norddeutschland: Themen- und Technologieorientierung vs. Querschnittsorientierung	294
12.8	Wie können Unternehmen und Institutionen von Clustern und Netzwerken profitieren?	297
12.9	Resümee/Ausblick	299
	Literatur	300
13	Innovation über Köpfe – Das Beispiel der Qualifizierungsoffensive im Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg	301
13.1	Einleitung	301
13.2	Entstehung und grundlegende Zielsetzung	303
13.3	Die Etappen und Schwerpunkte	305
13.3.1	Akademische Ausbildung	305
13.3.2	Berufsorientierung	313
13.3.3	Der große Wurf – Realisierung in Etappen: Das Hamburg Centre of Aviation Training – Alles „unter einem Dach“	315
13.3.4	Internationalisierung	317
13.3.5	Langfristige Nachwuchsentwicklung –	318
13.3.6	Netzwerkpflege und Öffentlichkeitsarbeit	320
13.4	Kritische Erfolgsfaktoren – was lässt sich übertragen?	320
	Literatur	323
	Sachregister	325