

2016

항공기 기체 (Airframe for AMEs)

제1권 (기체구조/판금)
Volume 1 (Structure/Sheet metal)





발/간/사

우리나라는 지속적인 항공산업 육성을 통해 세계 6위의 항공운송국가로 성장하였으며 더불어 항공 안전과 서비스 측면에서도 세계 최고 수준을 유지하고 있습니다.

이러한 상황 속에서 앞으로 세계 항공시장은 2030년까지 연평균 4.6% 성장이 예상되고 있으며 그 성장의 중심은 아시아, 그 중에서도 동북아시아의 성장이 가장 높을 것으로 예측되고 있어 우리나라 항공산업이 다시 한 번 크게 도약할 수 있는 기회를 맞이하였습니다. 이 기회를 잘 살려 항공산업 발전 동력으로 삼기 위해서는 항공산업 전반의 튼실한 기초 체력 향상과 체질 개선 노력이 필요합니다.

그러나 우리나라 항공산업은 괄목할만한 성장을 이루었지만 항공산업 발전과 항공안전의 주체가 되는 항공종사자에 대한 체계적인 기초 교육과 역량 강화 노력에는 국내 항공산업의 저변이 넓지 못하고 항공분야에 진입하고 싶어도 필요한 교재가 미비하여 접할 수 있는 기회가 부족하여 아쉬웠습니다.

최근에 발생하는 항공사고에서 볼 수 있듯이 대다수의 원인이었던 조종사 과실 또는 정비불량 등 항공종사자의 인적요인에 기인하는 부분이 크다고 볼 수 있기 때문에 기본에 충실한 항공종사자를 양성하기 위해서는 기초교육훈련부터 표준화하여 역량을 향상시킬 필요가 있습니다. 더욱이 다가오는 큰 기회를 선점하고 항공선진국과 경쟁하기 위해서는 글로벌 항공인력 양성을 위한 국제수준의 표준화된 교육 콘텐츠와 체계화된 교육 시스템을 갖춰야 합니다.

이런 이유로 우리 국토교통부에서는 체계적인 항공종사자 인력양성을 위한 「항공종사자 표준교재」 발간을 추진하였습니다. 우선적으로 1년여의 준비 끝에 항공정비분야에 대한

표준교재를 발간하였으며, 향후 조종사, 항공교통관제사 등을 위한 표준교재를 계속해서 개발할 예정입니다.

본 항공정비사 표준교재는 항공정비사가 정비업무를 수행하기 위해 알아야 할 항공기와 장비 등에 대한 기초원리부터 정비실무를 수행하기 위해 필요한 기초 지식을 담았습니다. 또한 국제·국내 항공법 체계와 관련 규정의 관계, 그리고 우리나라 항공정책의 큰 틀을 이해하기 쉽도록 담았고 항공정비사에 꼭 필요한 항공 정비관리 실무 이론을 포함하였습니다.

더불어 본 교재는 국제민간항공기구(ICAO)의 항공정비사 교육훈련 가이드라인의 내용을 충실히 반영하였고, 전 세계 항공산업을 선도하는 미연방항공청(FAA)과 유럽항공안전청(EASA)의 항공정비사 교육훈련 표준교재 내용도 반영하여 글로벌 항공정비사 양성이 가능토록 하였습니다.

바라건대, 항공정비사를 꿈꾸는 학생뿐만 아니라 항공정비사 교육기관의 교수, 현업에 종사하는 항공정비사에게 항공정비사 기초교육의 표준서가 되어 우리나라 항공정비분야의 기초를 튼튼히 하고 저변을 확대하는 데 크게 기여하기를 바랍니다.

끝으로 이 책을 발간하는데 아낌없는 노력과 수고를 하신 집필자, 연구자, 감수자 등 편찬진과 개발자에게 진심으로 감사드리며 내실 있고 좋은 책을 만들기 위해 노력하신 항공정책실 항공자격과장 이하 직원들의 노고에 감사를 표합니다.

항공정책실장 서훈택

표준교재 이용 및 저작권 안내



표준교재의 목적

본 표준교재는 체계적인 글로벌 항공종사자 인력양성을 위해 개발되었으며 현장에서 항공안전 확보를 위해 노력하는 항공종사자가 알아야 할 기본적인 지식을 집대성하였습니다.

표준교재의 저작권

이 표준교재는 「저작권법」 제24조의2에 따른 국토교통부의 공공저작물로서 별도의 이용허락 없이 자유이용이 가능합니다.

다만, 이 표준교재는 “공공저작물 자유이용허락 표시 기준(공공누리, KOGL) 제1유형  ”에 따라 공개하고 있으므로 다음 사항을 준수하여야 합니다.

1. 공공누리 이용약관의 준수 : 본 저작물은 공공누리가 적용된 공공저작물에 해당하므로 공공누리 이용약관(www.kogl.or.kr)을 준수하여야 합니다.
2. 출처의 명시 : 본 저작물을 이용하려는 사람은 「저작권법」 제37조 및 공공누리 이용조건에 따라 반드시 출처를 명시하여야 합니다.
3. 본질적 내용 등의 변경금지 : 본 저작물을 이용하려는 사람은 저작물을 변형하거나 2차적 저작물을 작성할 경우 저작권권을 침해할 수 있는 본질적인 내용의 변경 또는 저작자의 명예를 훼손하여서는 아니 됩니다.
4. 제3자의 권리 침해 및 부정한 목적 사용금지 : 본 저작물을 이용하려는 사람은 본 저작물을 이용함에 있어 제3자의 권리를 침해하거나 불법 행위 등 부정한 목적으로 사용해서는 아니 됩니다.



표준교재의 이용 및 주의사항

이 표준교재는 「항공법」 제25조에 따른 항공종사자에게 필요한 기본적인 지식을 모아 제시한 것이며, 항공종사자를 양성하는 전문교육기관 등에서는 이 표준교재에 포함된 내용 이상을 해당 교육과정에 반영하여 활용할 수 있습니다.

또한, 이 표준교재는 「저작권법」 및 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」에 따른 공공저작물 또는 공공데이터에 해당하므로 관련 규정에서 정한 범위에서 누구나 자유롭게 이용이 가능합니다.

그리고 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」에 따라 이 표준교재를 발행한 국토교통부는 표준교재의 품질, 이용하는 사람 또는 제3자에게 발생한 손해에 대하여 민사상·형사상의 책임을 지지 아니합니다.

표준교재의 정정 신고

이 표준교재를 이용하면서 다음과 같은 수정이 필요한 사항이 발견된 경우에는 항공교육훈련포털(www.kaa.atims.kr)로 신고하여 주시기 바랍니다.

- 항공법 등 관련 규정의 개정으로 내용 수정이 필요한 경우
- 기술된 내용이 보편타당하지 않거나, 객관적인 사실과 다른 경우
- 오타자 및 앞뒤 문맥이 맞지 않아 내용과 의미 전달이 곤란한 경우
- 관련 삽화 등이 누락되거나 추가적인 설명이 필요한 경우

※ 주의 : 표준교재 내용에는 오류, 누락 및 관련 규정 미반영 사항 등이 있을 수 있으므로 의심이 가는 부분은 반드시 정확성 여부를 확인하시기 바랍니다.

PART
01**항공기 구조 1-2**

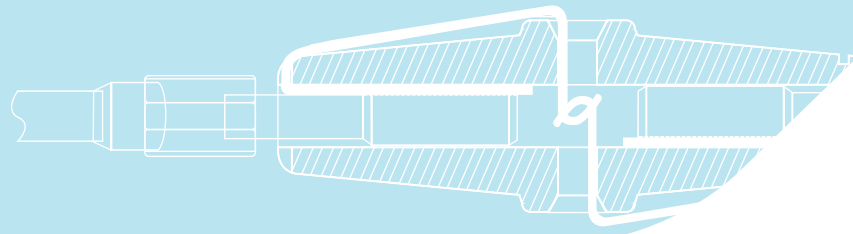
1.1	항공기 구조의 역사.....	1-2
1.2	일반사항.....	1-5
1.3	주요 구조응력	1-7
1.4	고정익 항공기	1-9
1.5	날개	1-12
1.6	미부	1-28
1.7	비행조종면	1-29
1.8	착륙장치.....	1-44
1.9	항공기의 유지관리	1-47
1.10	헬리콥터의 구조	1-51

PART
02**항공기 천 외피 2-2**

2.1	일반 역사	2-2
2.2	직물 용어	2-3
2.3	천 외피의 법적 측면	2-5
2.4	승인 재료	2-6
2.5	적용 가능한 피복 공정.....	2-11
2.6	직물의 결정-수리 또는 복원	2-12
2.7	천 외피 강도	2-13
2.8	일반 천 외피피복공정	2-16
2.9	폴리에스테르 직물 수리	2-31
2.10	무명 외피항공기	2-33
2.11	유리섬유피복.....	2-33

PART
03**항공기 금속 구조 수리..... 3-2**

3.1	구조 부재 응력.....	3-3
3.2	판금 조립과 수리를 위한 공구	3-6



3.3	천공	3-21
3.4	성형공구	3-31
3.5	판금 고정 장치	3-42
3.6	알루미늄 합금	3-45
3.7	구조용 패스너	3-46
3.8	성형공정	3-85
3.9	성형작업 및 방법	3-86
3.10	배치도와 성형	3-88
3.11	판금수리의 기본원칙	3-128
3.12	판금구조의 수리성	3-136

PART 04

항공기 용접 4-2

4.1	서론	4-2
4.2	용접의 유형	4-2
4.3	가스 용접과 절단 장비	4-9
4.4	산소-아세틸렌 절단	4-19
4.5	가스 용접 과정과 기술	4-21
4.6	철금속의 산소-아세틸렌용접	4-23
4.7	비철금속의 산소-아세틸렌용접	4-25
4.8	브레이징과 연납땜	4-28
4.9	가스 금속 아크용접	4-32
4.10	아크용접 공정, 기술과 용접 안전 장비	4-37
4.11	금속의 팽창과 수축	4-43
4.12	산소-아세틸렌 토치를 사용하는 용접 접합부	4-44
4.13	용접에 의한 강관 구조물의 수리	4-46

PART 05

항공기 목재와 구조물 수리 5-2

5.1	항공기 목재와 구조물 수리	5-2
5.2	목재 항공기 조립과 수리	5-3
5.3	목재 항공기 구조물의 수리	5-9

PART
06

첨단 복합 소재 6-2

6.1 복합 소재 구조물	6-2
6.2 샌드위치 구조물	6-16
6.3 복합 소재 제작 및 사용 중 발생하는 결함	6-19
6.4 복합 소재에 대한 비파괴 검사	6-23
6.5 복합 소재 수리	6-29
6.6 복합 소재 허니컴 샌드위치 구조물 수리	6-50
6.7 투명 플라스틱	6-81

PART
07

항공기 도색 및 마무리 7-2

7.1 개요	7-2
7.2 마무리 재료	7-2
7.3 프라이머	7-4
7.4 페인트 식별 기준	7-6
7.5 도색 작업 방법	7-7
7.6 도색 작업용 장비	7-8
7.7 준비 작업	7-12
7.8 스프레이 건 사용 방법	7-13
7.9 페인트 결함	7-15
7.10 페인트 트림 및 식별 표시	7-19
7.11 부분 도색 작업	7-20
7.12 페인트 제거작업	7-21
7.13 작업장 안전	7-23
7.14 작업자 보호 장비	7-23