

# 군용항공기 감항인증을 위한 추진체 기술기준에 대한 고찰

전진각\* · 김성래\*

## A Study to the Technical Criteria of Propulsion System for the Military Airworthiness Certification

Jingark Jeon\* · Sunghae Kim\*

### ABSTRACT

This is a study on the propulsion criteria for airworthiness certification of the military aircraft. This treatise described the introduction of the airworthiness certification system, the features and difference between the military and commercial aircraft, the introduction of the standard airworthiness certification, the important technical criteria, and the several application instances of the criteria.

### 초 록

본 논문은 군용항공기의 감항인증을 위한 표준감항인증기준 및 추진체 기술기준에 대한 연구 내용이다. 본 논문에서는 군용항공기의 감항인증 제도 소개, 민간항공기 감항인증과의 차이점 및 특징, 표준감항인증기준을 소개하고 추진체 주요 기술기준 내용, 그리고 기준 적용 사례들을 연구하였다.

Key Words: Military Aircraft(군용항공기), Airworthiness Certification(감항인증), Propulsion(추진체), Engine(엔진), Standard Airworthiness Certification Criteria(표준감항인증기준)

### 1. 서 론

국내 군용항공기의 감항인증 제도는 2009년 8월에 본격적으로 시행이 되었다. 감항인증 당국은 방위사업청 소속의 인증기획과이며, 주관기관은 공군, 전문기관은 공군, 국과연, 육군, 기품원이 지정되어 군용항공기의 감항인증 업무를 수행하고 있다. 본고에서는 군용항공기 감항인증 제도에 대해 설명하고, 민간항공기 감항인증과의

차이점 및 특징, 표준감항인증기준, 추진체의 주요 기술기준 및 적용사례 등을 연구하였다.

### 2. 군용항공기 감항인증 제도 소개

#### 2.1 군용항공기 감항성의 정의 및 기술기준

美 공군의 정책지시서인 AFPD 62-6[1]에는 '감항성'을 '항공 시스템 형상이 승인된 용도와 제한에 따라 안전하게 비행을 시작, 유지 및 종료하는 것에 대한 검증되고 문서화된 능력'으로 정의하고 있다. Table 1에서는 군 감항인증기준의 종류 및 적용 구분을 나타내고 있다.

\* 국방과학연구소 7본부

† 교신저자, E-mail: jingark@add.re.kr

Table 1. Military Airworthiness Certification criteria[2][3]

구분	근거	비고	
표준 감항인 증기 준	Part 1	MIL-HDBK-516C	미군, 전기중
	Part 2	STANAG 4671	무인기 (150~2만kg)
	Part 3	STANAG 4703	고정익무인기 (150kg이하)
기타 감항인 증기 준	- 14 CFR Part 23 등 - ADS-51-HDBK 등 - Def. STAN. 00-970 등	FAA 미육군 영국군	
기종별 감항인 증기 준	TACC*	맞춤형(공통)	

\* Tailored Airworthiness Certification Criteria

## 2.2 민간항공기와와의 차이점과 특징

민간과 군용 항공기의 주요 차이점으로서 첫째, 군용항공기는 주 임무가 작전 및 전술 운용이며 임무장비가 장착되므로 기술기준의 적용방법에 있어 맞춤형으로 요구운용능력서(ROC) 및 체계운용요구서(SORD)를 적용하여 TACC를 작성한다는 것이다. 둘째, 기준을 충족하지 못할 경우 안전성 평가를 통하여 임시면제와 영구면제 여부를 결정한다. 반면에 상용항공기에 대한 FAA의 감항인증 기술기준 적용은 불특정 다수 승객의 안전 중심이고 각 분야별 기술기준은 원칙적으로 수정하거나 맞춤형(Tailoring)으로 접근할 수 없다.

## 3. 추진체 주요 기술기준 내용

### 3.1 표준감항인증기준(Part 1)의 기술기준

MIL-HDBK-516C를 기반으로 제정된 Part 1에서 추진체 관련 기준은 총 99개, 연료 관련 기준은 91개이다. 연료분야에는 공중급유 관련항목이 66개가 추가로 포함되었다. 추진 관련 주요 참조 지침서로는 JSSG-2007B, JSSG-2009와 MIL-HDBK-1783B(ENSIP) 등이 있다.

주요 내용은 세 가지로 구분하여 추진체 위험 관리, 가스터빈 엔진 적용, 기타 추진계통이 있고 전형적인 원천 데이터로서는 설계기준을 비롯하여 설계 연구 및 해석, 장착 및 운용 특성, 엔진 지상 및 모의 고도 시험, 전자기환경영향, 위험요소 분석 및 분류 등 34종이 있다.

이러한 개발문서들은 TACC 작성시 입증자료로 포함시켜야 하고 감항성 심사위원회와 협의하여 최종 결정한다.

### 3.2 추진계통 감항인증기준 적용사례

T-50 계열 항공기인 FA-50 경공격기 체계개발사업의 추진체 및 연료계통에 대한 표준감항인증기준(MIL-HDBK-516B 기반) 감항인증 적용사례를 분석한 결과는 Table 2와 같다. ‘추진체 및 추진체 장착 및 ‘연료계통’ 기준이 총 149개 항목으로 수록되어 있었으나, FA-50 설계형상으로 고유하게 적용될 기준(Criteria)을 선별한 결과 총 81개 항목으로 감소되었다. 그러나 감항인증제도 시행 후 최초 적용하면서 JSSG-2007B(Engine, Aircraft, Turbine) 등을 참조, 상세기준(Standard)을 재작성하는 방향으로 결정되면서 실제 심사에 적용된 항목은 추진체/장착이 121개, 연료계통이 53개로 총 163개 항목으로 적용기준이 증가되었다.

Table 2. The instance applied the Military Airworthiness Certification criteria to the propulsion subsystem

적용 기준	기종(예)	Criteria (propulsion)	Detailed Standard
표준감항인증기준 (MIL-HDBK-516B)	FA-50	81	163

## 4. 맺음말

군용항공기를 체계개발사업으로 수행하거나 운용 중 감항 영향성 품목을 개조할 경우에는 적합한 감항인증기준을 선정하여 적용하되, 시스템의 복잡도, 사용도 등을 고려, ‘적용’ 및 ‘부분적용’, ‘비적용’으로 식별하여 적용하며, ‘비적용’ 기준항목에 대해서는 사유를 명확히 작성하여 문서화하고, 현재의 기준으로 심사가 어려운 경우는 명확한 근거를 갖고 추가 기준을 검토 및 협의하여 적용할 필요가 있다.

## 참고 문헌

1. USAF SAF/AQ, “USAF Airworthiness”, AFD 62-6, 2010, pp.5
2. 방위사업청, “군용항공기 비행안전성 인증에 관한 업무규정” 2017, 훈령 제405호
3. 김성래, “군용항공기 감항인증 기술기준”, 2017, 방위사업청 전문교육 과정 강의 자료