

항공MRO 단지조성을 위한 인적자원 육성체계 마련

민규량 | 경제환경연구부 연구위원

문재철 | 경제환경연구부 선임연구원

배경과 목적

- 인천시는 적극적인 항공MRO 단지조성 사업을 수행함에 따라 2027년부터 IAI 항공기 개조사업, 아틀라스 중정비, 대한항공 엔진정비센터 조성 등을 순차적으로 시작할 예정이며, 이에 따라 상당 수의 인력이 필요한 상황
- 그러나 국내 국적항공사 MRO정비 인력은 2021년 12월말 기준 12개사에 6천여명 수준이며 이 중 4,500여명이 대한항공 및 아시아나 항공 정비인력인 상황이어서 단기간 항공MRO 인력양성이 요구되는 상황
- 특히 전 세계적으로 항공MRO 산업은 성장할 것으로 예상되는 반면, 관련 인적 자원들의 경우 2025년 이후부터 상당수 베이비 붐 세대의 은퇴에 따른 타격이 클 것으로 전망됨에 따라 본격적인 인적자원 육성체계 마련 전략이 필요한 시점

결과와 제언

- 초급 인력과 시니어 인력을 중심으로 구성된 항공MRO산업의 특성상, 현재 인천시에서 필요로 하는 중급 이상 노하우를 가진 인력은 전세계적으로 매우 부족한 상황이고 이를 확보하기 위해서는 매우 구체적인 실천전략이 필요한 상황
- 이에 본 연구는 단기, 중기, 장기로 구분하여 인적자원 육성전략을 제안함
- 단기에는 비교적 획일적으로 운영되는 민간 교육프로그램들을 엔진정비, 항공기 개조 등으로 다각화할 수 있게 정책적으로 인센티브를 제공하고 이를 통해 적절한 인력을 육성함
- 중기에는 중급자 이상 인력 양성을 위한 계약학과 학위프로그램을 도입함. 구체적으로 싱가포르와 말레이시아 등의 사례를 소개함
- 장기에는 항공MRO산업을 병역지정업체 선정산업에 포함시키고 산업에 대한 청년들 대상의 인식확산 캠페인 등을 시행하는 한편, 기업들이 노하우를 가진 인력들에 대한 처우를 개선하도록 인식개선 교육을 시행함

1 인천시 항공MRO 사업 개요

1. 연구 개요

- 인천시에서 항공MRO 사업은 미래창조 선도분야로 글로벌 Top10 시티 주요 전략산업으로 선정된 바 있으며, 현재 항공정비단지(MRO) 조성을 추진 중에 있음
- 지난 4월 18일, 인천시는 인천공항 제4활주로 북서측에서 첨단복합항공단지 항공정비(MRO)클러스터 기공식을 통해 ▲항공정비 클러스터 조성을 위한 첨단복합항공단지 기반시설 공사 ▲ 이스라엘 IAI사의 화물기 개조사업을 위한 격납고 신축공사 ▲ 아틀라스항공 중정비 센터 예정지인 화물기정비 단지 부지조성 공사 등의 기공식 개최
- 이처럼 영종도 내에서는 현재 'IAI 항공기 개조사업 시설 조성', '아틀라스 중정비 센터 건설', '대한항공 엔진정비센터 공장 이전' 등 구체적인 사업 추진 중

[그림 1] 인천공항 항공정비단지(MRO) 클러스터 조성 계획



자료 : 인천시 보도자료(2024.4.18.) 인천, 글로벌 항공정비산업 중심지로의 도약 준비 완료

- 인천 내 추진 중인 항공MRO 관련 사업들의 진행을 고려한다면 단기적으로 인력수요가 급증할 것으로 전망되나 국내 항공사 및 항공MRO 정비 인력은 2021년 말 기준 12개사 6천여 명 수준

- 이러한 배경으로 본 연구는 항공MRO산업의 인적자원 현황 및 육성정책을 살펴보고, 싱가포르와 말레이시아의 선진 인적자원 육성사례를 검토함으로써 향후 국내 항공MRO 인적자원 육성체계 마련을 위한 정책적 시사점을 도출하고자 함
- 우선 1장에서는 항공MRO의 산업개요 및 시장 현황을 살펴보고 2장에서는 항공MRO 인적자원 육성관련 정책 현황을 국내·외로 검토한 후, 3장에서는 인천시의 인적자원 현황을 보고함. 마지막으로 4장에서는 연구결과 및 주요 시사점을 종합하여 항공MRO 단지조성을 위한 인적자원 육성체계 마련 전략을 제안함

2. 항공MRO 산업 개요

◆ 항공 MRO의 정비활동

- 항공 MRO산업은 항공기에 대한 보수, 유지, 수리, 개조 등을 수행하는 산업으로 크게 정비활동 및 사업영역에 따라 구분할 수 있음
- 항공 MRO산업은 정비활동에 따라 크게 운항정비(일일/주간점검), 경정비(A체크, B체크) 그리고 중정비(C체크, D체크, ISI체크)로 분류할 수 있음

[표 1] 항공MRO산업 정비활동 분류

구분	정비활동
일일/주간점검	<ul style="list-style-type: none"> • 운항 전·후 제작사의 운영기준과 일치하는지에 대해 간단히 검사하는 정비활동
A체크	<ul style="list-style-type: none"> • 약 600시간마다 주기적으로 수행하는 정비활동 • 비행 전 동체의 외부상태, 전력 공급상태, 전자장비 및 보기류와 같은 하부 시스템 등에 대한 육안검사
B체크	<ul style="list-style-type: none"> • 기체의 외부청소, 오일필터 교체나 부품의 윤활상태 검사, 엔진오일 점검 등의 예방 정비활동 • 주로 패널(Panel)과 카울링(Cowling) 등을 개방하고 내부상태를 점검
C체크	<ul style="list-style-type: none"> • 약 7,500시간 또는 18개월마다 감항성을 검사하는 활동 • 부품수리, 비행계기 정밀도 측정, 주요 기계 시스템 검사, 윤활유 공급, 제작사 운용기준 항목 점검, 부분적인 기체 구조 점검, 조종 시스템 작동 상태 및 엔진 압력계기 검사, 유압기 항공 MRO, 부식 방지상태 점검 외 모든 점검 후의 비행검사 등의 활동
D체크	<ul style="list-style-type: none"> • 매 6년마다 수행되는 정비활동 • 객실의 시설과 설비가 모두 제거된 상태에서 구조적인 검사, 조종 시스템 및 연료 계통의 상태 검사 등을 실시 • D체크 완료하면 비행시간도 처음 상태에서 시작한다는 의미에서 D체크는 일명 'Zero-Time 항공 MRO'라고 함
ISI(Internal Structural Inspection) 체크	<ul style="list-style-type: none"> • 항공 MRO작업의 대부분을 C체크에 분산 실시하여, D체크를 폐지하고 2년에 1회정도 부정기적으로 1~2주간 운항을 중단시킨 채 기체를 보수하는 활동

자료 : 안영수 외(2015), 국내·외 항공 MRO산업의 최근 이슈, 산업연구원

◆ 항공 MRO의 사업 영역

- 항공 MRO 사업영역은 기체정비, 엔진정비, 부품정비, 운항정비로 구분됨.
 - 기체정비는 기체구조와 실내장비, 배선 및 배관류 등을 정비. 운송용 항공기는 C 및 D 체크 실시
 - 엔진정비는 엔진 본체, 엔진 보기 및 의장류 등을 정비하며 운송용 항공기 엔진의 경우 오버홀(overhauling)을 실시
 - 부품정비는 비행조종계통, 항법, 통신, 착륙장치, 연료계통, 전기계통, 환경조절장치, 객실공조 등에 사용되는 항공 부품 등의 정비를 실시
 - 운항정비는 항공 운항을 위해 실시하는 일상적인 경정비로 고장 수리, 결함 수정, 철야정비, 부품 교체 등을 포함하며, 항공기의 경우 사전 체크, 중간지 점검, 일일/주 단위 점검, A 체크를 실시

[그림 2] 항공MRO산업의 사업 영역별 분류

기체 정비	운항 정비	중 정비	엔진 정비	구성품 정비	성능개량/개조
· 시설 필요(Hangar, Backshop)					
군수	· 부대 정비 - 일일 점검 - 비행 전, 간, 후 점검	· 야전 정비 · 창정비	· 군/민수 동일		· Upgrade, SLEP Conversion
민수	· Line 정비 - 일일, 주간 점검 - "A" 체크	· 중정비 - "C" 체크 - "D" 체크			· PTF

자료 : 산업연구원(2009), 청주국제공항 항공MRO사업타당성 조사 및 투자유치전략 수립연구
 주 : PTF-Passenger To freighter, SLEP - Service Life Extension Program

◆ 인천시의 항공MRO 사업 영역

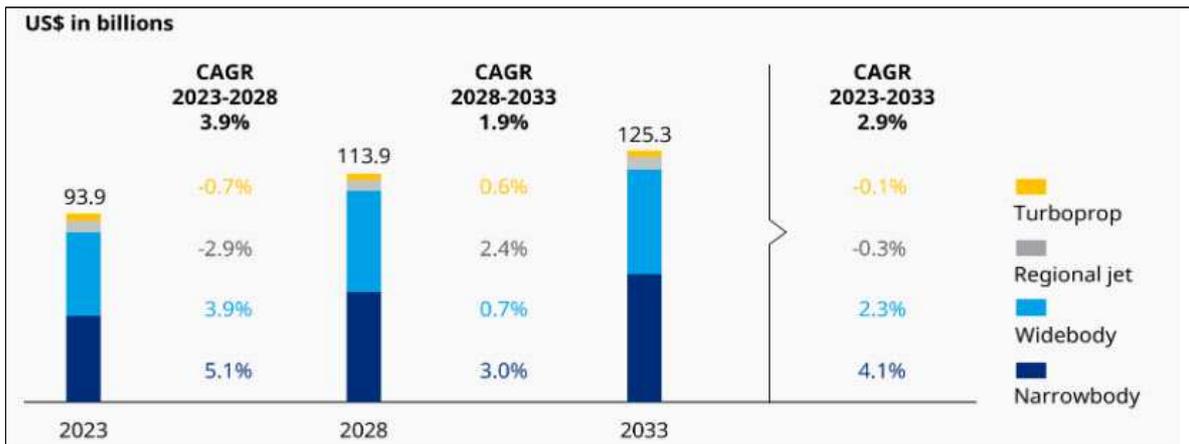
- 인천시에서 진행되고 있는 항공MRO관련 사업의 인력수요는 기체정비(C체크, D체크) 및 엔진정비(엔진 overhaul 등) 분야에서 주로 발생할 것으로 예상
 - 'IAI 항공기 개조사업'은 (주)샤프테크닉스케이와 IAI가 합작법인을 설립, 보잉B777 노후여객기를 화물기로 개조하는 사업을 실시, 2030년에는 개조시설 2호기를 추가해 사업을 확장할 예정
 - '이틀라스 중정비 센터'사업은 올해부터 페인트 행거 착공이 시작, 2026년 가동을 시작하여 2027년 본격적으로 인천시에서 중정비가 이루어질 예정
 - *1호 정비시설의 규모는 대형기 총4대로 기체 중정비 2대 및 경정비 2대를 동시에 수용할 수 있는 수준

- ‘대한항공 엔진정비센터’사업은 기존의 부천 항공정비센터대비 3배 가량 큰 규모로 확장·이전할 계획으로 올해 착공하여 2028년부터 운영 예정
 - *센터확장으로 정비가능한 엔진 대 수가 연100대 에서 360대로 늘어나고, 다룰 수 있는 엔진의 종류도 다양해질 전망이며, 국내 및 아시아-태평양 항공사의 물량까지 처리할 수 있는 수준
- 아틀라스 MRO센터 1호에서 중정비 뿐만아니라 경정비 2대도 수용하고 있으므로, 경정비에 대한 인력의 수요도 있을 것으로 보이며, 현재 추진되고 있는 정비시설들의 확장까지 고려한다면 추후 다른 분야에 더 많은 인력 충원 필요

3. 세계 항공MRO 산업 전망

- 세계 항공MRO산업을 살펴볼 때는 규모별 및 기체별 시장을 살펴보는 것이 중요함. 항공MRO 면장의 경우 크게 중정비자격과 기체유지보수에 관한 자격으로 구분되는데, 향후 어떠한 기체에 대한 수요가 늘어날지에 대한 전망을 아는 것이 이러한 수요를 예측하는데 도움이 되기 때문임.
- 2023년부터 2033년까지 세계 항공MRO시장은 연평균 2.9% 성장할 것으로 예상되며 소형항공기(Narrowbody)와 중·대형항공기(2.3%) 모두 성장할 것으로 전망
 - 소형항공기의 경우 연평균 4.1%, 중·대형항공기의 경우 연평균 2.3% 성장 전망

[그림 3] 항공기 규모별 항공MRO시장 성장률 전망 (2023~2033년)



자료 : OliverWyman (2023), Global Fleet and MRO Market forecast 2023-2033

- 기체별 시장규모를 살펴보면 에어버스의 A320neo의 수요가 커질 것으로 전망되는 가운데 보잉사의 737max, 777 등에 대한 수요도 2019년 대비 증가할 전망
 - 향후 에어버스의 시장 규모가 더 커질 것으로 예상되나 공급망 확장에 대한 불확실성이 존재

[그림 4] 2019년 대비 2023년 비행기 기체별 항공MRO 지출 예상규모 비교



자료 : OliverWyman (2023), Global Fleet and MRO Market forecast 2023-2033

- 국가별 시장규모를 살펴보면 인도, 유럽, 중국 순으로 성장률이 높을 것으로 예상
- 2023년 기준 항공MRO시장의 규모는 전세계적으로 939억 달러 규모이며, 2033년까지 1,253억 달러 수준으로 연평균 약 2.9%씩 성장 전망
- 규모별로는 북미, 아시아, 서유럽이 클 것으로 예상되는 가운데, 인도(12.4%), 유럽(7.1%), 중국(6.9%) 순으로 연평균 성장률은 높을 것으로 예상
- 아시아의 경우 세계에서 북아메리카 다음으로 항공MRO시장 규모가 큰 지역으로 성장이 전망

[표 2] 지역별 항공MRO시장 규모 및 성장률 전망 (2023~2033년)

(단위 : US\$ in billions)

	2023 MRO	2033 MRO	2023-2033 CAGR
아프리카	\$3.0	\$4.4	3.9%
중동	\$9.6	\$15.5	4.9%
아시아	\$18.2	\$21.7	1.8%
중국	\$9.4	\$18.2	6.9%
인도	\$1.4	\$4.5	12.4%
라틴아메리카	\$4.9	\$6.6	3.0%
북아메리카	\$23.8	\$28.6	1.8%
동유럽	\$1.8	\$3.6	7.1%
러시아	\$1.7	\$1.9	1.1%
서유럽	\$20.0	\$20.3	0.2%
전세계	\$93.9	\$125.3	2.9%

자료 : OliverWyman (2023), Global Fleet and MRO Market forecast 2023-2033

2 항공MRO 인적자원 육성 관련 현황

1. 항공정비 인증자격 종류

- 정비사 자격증은 항공기 종류 한정 정비사와 정비 분야 한정 정비사 자격증으로 구분되며, 세부 응시조건 제한 등에서 차이가 있음. 항공기 종류 한정 정비사 자격의 취득이 정비분야 한정 자격취득에 비해 까다로움
 - 본 장에서는 두 종류의 자격증명을 구분하기보다는 전반적인 항공정비 인증자격 현황을 중심으로 살펴보기로 함
- 국제 인증기구로는 항공분야 세계 3대 국제기구 ICAO 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization), IATA 국제항공운송협회 (International Air Transport Association), ACI 국제공항협의회(Airports Council International) 있음
 - ICAO는 정부간 국제기구로서 경제적인 항공운송을 위해 필요한 각종 국제표준 및 규칙을 정하며 기구에 속한 체약국 사이의 민간 항공의 모든 분야의 협조를 위한 중간자로서의 역할을 수행하고 있어, 항공MRO 정비자격과 관련하여서도 표준 교육과정 등을 부속서로 제공하는 역할을 수행
 - IATA나 ACI는 항공사의 서비스나 이익도모 등을 위한 협회의 성격이 강하며 항공MRO 자격증명 등에 관한 역할은 수행하지 않음

◆ 국외 항공정비 인증자격 종류

- 미국의 경우 FAA(Federal Aviation Administration) 자격증을, 유럽의 경우 EASA(European Aviation Safety Agency) 자격증을 보유한 경우 항공정비 자격 부여
 - 두 자격증은 일정기간 이상의 (18개월 또는 30개월) 정비경력을 갖춘 경우 응시가 가능하며, 정비경력이 없는 경우에는 2년 과정의 자국 항공 정비학과 졸업 후 응시 가능
 - FAA Part 147의 경우 미국 내에만 위치할 수 있으나 EASA Part 147의 경우 유럽 외의 국가에도 위치할 수 있어 일정 조건만 갖추면 관련 자격취득을 위한 교육기관 설립 가능

[표 3] FAA와 EASA의 훈련기관 및 정비조직 인증 조직 현황

구분	FAA	EASA
훈련기관	FAA Part 147 AMTS (Aviation Maintenance Technician School)	EASA Part 147 AMTO (Aviation Maintenance Training Organization)
정비조직 인증	FAA FAR Part-145 repair station	EASA Part-145 AMO

- 세계 항공기의 경우 보잉사와 에어버스가 시장을 양분하고 있기 때문에 사실상 FAA와 EASA 자격을 갖추면 전 세계 어디서든 항공정비가 가능한 자격을 갖추었다고 볼 수 있음
 - 따라서 국내 자격면허를 가진 경우에도 FAA나 EASA를 추가 취득하는 경우가 많음
 - 이렇게 FAA나 EASA 면장을 취득한 경우, 상대적으로 인건비가 높은 북아메리카나 유럽 등에서 항공MRO 인력이 부족해지면 국외로 인력이 유출되기도 함

◆ 국내 항공정비 인증자격 종류

- 국내 항공정비사 자격은 항공안전법 제34조에 의해 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관으로부터 항공정비사 자격증명을 받으면 가능하며 FAA나 EASA와는 구분되어 운영됨
 - 항공정비사 자격증명을 위해서는 [표 2]의 응시자격을 갖춘 상태에서 항공업무에 필요한 지식 및 능력 관련 시험에 응시하여 합격하여야만 함
- 국내의 항공정비사 자격증명 발급현황을 살펴보면 2017년 이후 꾸준히 매년 1,200명 전후로 배출되었으며 2021년에만 예외적으로 1,683명이 배출됨

[표 4] 항공정비사 자격증명 취득 응시자격

구분	해당사항	세부 응시조건
공통사항	연령제한	18세 이상(민법 제158조에 따라 생일이 지나야 응시 가능)
항공기 종류 한정	정비경력 보유	4년 이상 정비 실무경력 보유(최소 해당 종류에 대한 6개월 이상 경력 포함)
	관련대학 이수	대학/전문대학/학점은행제교육기관에서 학과시험 범위의 과목 모두 이수+이수 전 정비 실무경력(실습포함) 1년 또는 이수 후 정비 실무경력 6개월 이상 *교육기관별로 공단과 협의된 지정 학과시험 범위 과목 이수
	항공기술요원 양성과정	대학/전문대학/학점은행제교육기관에서 학위 취득 + 정비 실무경력 6개월 + 항공기술요원양성과정 이수 양성과정 운영기관 : 대한항공, 아시아나항공
	전문교육기관 정비사 과정	국토교통부 지정 전문교육기관에서 항공정비사 해당 종류 과정 이수 외국정부 인정 전문교육기관에서 항공정비사 해당 종류 과정 이수 포함
	외국자격 보유	외국정부에서 발행한 ICAO 인정 항공정비사 자격 보유 단 ICAO 부속서 1에서 정한 조건을 충족하거나 우리나라 기준을 충족 필수
정비분야 한정	수리개조경력 보유	해당 정비업무 분야에서 4년 이상 정비와 개조 실무 경력
	수리개조/검사 경력보유	해당 정비업무 분야에서 3년 이상 정비와 개조 실무경력 + 1년 이상 검사 경력
	관련대학 이수	대학/전문대학에서 학과시험 범위의 과목 모두 이수 + 해당 정비업무 분야에서 1년 이상 정비와 개조 실무 경력 교육기관별로 공단과 협의된 지정 학과시험 범위 과목 이수

자료: 항공안전법 시행규칙 <별표 5>

2. 국내 항공정비 인적자원 양성 정책

◆ 국내 정책

- ‘제3차 항공정책 기본계획(2020~2024)’에 따르면 항공 관련 전문인력양성과 고용창출의 선순환을 구축한다는 내용으로 능력기반 교육훈련 및 안전 전문가 양성을 위한 한국항공아카데미(KAA) 설립, 은퇴 인력 활용 방안 등을 제시함.
 - 글로벌 항공안전 전문기관으로 성장가능한 한국항공아카데미(KAA) 설립 추진, 장기적으로는 항공분야 전문 교육기관으로 학위까지 수여하는 항공전문대학원대학 또는 ICAO대학 설립까지 추진 계획
 - 금년에 인천국제공항공사로 KAA로 지정한 바 있으나 재직자교육 등에 대한 교육은 아직 미흡
- ‘항공정비(MRO)산업 경쟁력 강화 방안(2021)’에서는 특성화고, 직업전문학교 등 항공정비 전문교육기관을 통한 기초정비인력을 연간 2,000여명 수준으로 지원하고 현장연계 교육을 확대할 예정
 - 정비사 양성을 위한 전문교육기관 36개를 지정하여 운영중이며, 특성화고 교육시설·장비 지원(연 4억), 폴리텍대학(2개)에 MRO 학과를 운영하고 있음.
 - 현장교육 관련 항공우주전문인력 양성(산업부, 미취업자 대상 연 100명), 국가인적자원개발컨소시엄 전략분야 인력양성사업(고용부, 재직자 대상 연 500명) 추진
 - 다만 이러한 프로그램들은 대부분 초급 정비사 양성과정에 중심을 두고 있어, 중급 이상의 정비사를 양성에는 한계가 있는 상황

◆ 인천시 정책

- 인천시는 공항내 교육훈련센터 구축, 고교생 실습교육센터, 항공정비훈련센터 엔진실습실 조성 등 항공정비 기반구축을 하고 있으며, 항공산업 인재육성을 위해 초급인력부터 고급인력까지 통합양성 교육을 실시할 수 있도록 사다리형 교육을 추진하고 있음
 - 사다리형 교육체계는 재직자 역량을 강화하여 항공MRO산업의 해외의존도를 최소화하고, 해외 정비·제작시장까지 진출을 지원하며 초급~고급 인재양성 830명(수료생 기준)을 목표로 추진
 - 교육프로그램은 크게 고교생대상의 입문과정과 대학생을 대상으로한 현장교육과정, 미취업자를 위한 직업교육과 재직자 직무교육, 그리고 기업수요맞춤형 훈련으로 구성됨
 - 각 교육과정의 경우 마이스터고, 유관대학, 전문학교, 혹은 협약기업 등이 참여하여 진행되며 교육은 항공우주산학융합원이 수행함
 - 그러나 고등학생은 병역문제 등이 있어 재직기간이 길지 않고, 대학생 대상 현장교육의 경우 유관분야 학과 부족 등으로 인해 실제로 취업역량을 갖춘 장기복무 가능한 인력은 부족함

[그림 5] 인천시 항공정비 교육훈련 체계도



자료: 인천광역시(2024), 인천 항공산업 육성 실행계획

[표 5] 인천시 항공산업 인재양성사업 주요 내용(2023년)

사업	사업목적	성과목표	사업내용	교육(참여)인원
고교생 기업수요 맞춤형 항공MRO교육	· 항공정비(MRO) 산업 분야 고교생 청년일자리 창출을 위한 산업수요맞춤형 인재 양성	· 고교생 50명 이상 · 항공MRO 교육 및 채용연계	· MRO입문 및 정규교육 · 기체수리(판금) 및 기업특화 교육	94명 (고교생 57명, 청년 37명)
대학생 현장맞춤형 교육	· 항공 융복합 분야 현장맞춤형 교과과정 운영으로 현장 실무 인력양성 및 연구개발 기반 강화	· 산학융합지구 이전 학과 대상 현장맞춤형 교육 100명	· 프로젝트 랩, R&D인턴십, 비즈니스 랩 등 항공 융복합 분야 현장맞춤형 교과과정 개설 및 운영	115명 (프로젝트랩 89명, 인턴십 4명, 비즈니스랩 22명)
미취업자 항공우주전문인력양성 (종료사업)	· 생산성·품질혁신을 위한 3D프린팅 및 항공정비(MRO) 산업 고도화 대응 전문 인력 양성	· 연 70명 이상 항공우주전문인력양성 교육	· 미취업자 대상 3D프린터 기반 제조 엔지니어 및 항공정비 전문가 양성과정 운영	60명 (3D프린팅 21명, 애프터마켓 39명)
항공정비 재직자 직무교육	· 재직자 역량을 강화하여 항공MRO산업의 해외 의존도를 최소화하고 해외 정비·제작시장까지의 진출을 지원	· 항공MRO 기업 재직자 대상 연 500명 직무교육	· 항공정비산업 분야 연 500명 규모의 재직자 직무교육	749명 교육 수료 (컨소시엄 654명, 일경험 95명)
항공산업 전환교육 지원	· 인천지역 내 자동차 부품 등 연관기업의 항공산업 진출지원을 통해 인천의 항공정비산업 확장에 대응	· 항공산업 전환희망기업 재직자 전환교육 140명	· 항공산업 전환 희망 재직자 교육 · 항공산업 전환 희망발굴 2개사 컨설팅	154명 (항공정비부품 78명, 드론 76명)
합계		860명		1,172명

자료: 인천광역시(2024), 인천 항공산업 육성 실행계획

3. 싱가포르 항공정비 인적자원 양성 교육

- 싱가포르는 세계 최대 항공 MRO 기업 중 하나인 ST Engineering을 통해 항공기 정비, 교육, 개조 등 사업을 추진하고 있으며 EASA 의 교육프로그램, 자격 인증 기준에 기반하여 항공MRO분야 교육을 실시하고 있음
 - 1975년 싱가포르의 military MRO 서비스를 제공하기 위해 설립된 ST Aerospace가 전신으로, 1990년대에 항공 MRO분야의 상업적 사업을 시작하고 미국, 유럽, 중국 등에 상업용 기체 MRO 시설을 설립함
 - ST Engineering Aerospace는 기체 유지 및 보수, 오버홀 등의 분야와 더불어 엔진에 대한 종합적인 지원(EcoService, Total Engine Asset Management 등) 및 항공 & 트레이닝 서비스, 여객에서 화물기로 개조 등의 서비스도 제공하고 있음
 - ST Engineering Aerospace는 유럽 항공 안전국(EASA) 및 싱가포르 민간 항공국(CAAS)의 Part 147 MTO(항공기 유지보수에 관한 정비 교육 기관) 관련 승인 자격을 갖추고 있으며, 항공기 기체 및 엔진(B1) 및 항공 전자기기 및 전기 시스템(B2) 관한 유지보수 관련 인증 자격 교육(LAE, Licenced Aircraft Engineer), 국제적인 기준에 맞는 교육 자격 기관을 통한 항공기 유지보수 정비사 교육 등의 프로그램을 운영하고 있음

[그림 6] ST Engineering Aerospace의 정비 교육 서비스

Training Services

Technical Training Centre (TTC)

Certification

- EASA 147 MTO approval
- CAAS SAR 147 MTO approval
- CAAC CCAR 147 MTO approval

Programmes

Licensed Aircraft Engineer (LAE)

- Certificate in Aircraft Maintenance Programme for Dual-Category B1 & B2 Aircraft Maintenance Engineer Licensing

Aircraft Maintenance Technician

- National institute of technical education certificate (NITEC)

Training Services

- Basic, Aircraft Type, Customised and On-Site
- Consultancy





자료: ST Aerospace(2017), Introduction to ST Aerospace

- 싱가포르의 싱가포르 민간 항공국(CAAS)에서 설립한 교육기관 및 CAAS의 항공정비 훈련기관 인증을 받은 기관을 통하여 항공정비 교육을 실시하고 있음
 - SIA Engineering Company는 싱가포르 민간 항공국이 승인한 SIAEC의 SAR-147 항공기 유지보수 교육 기관으로 기본정비교육인 part A, 기체 엔진(B1) 및 전자기기 시스템(B2) 관련 교육을 진행하고 있음
 - SAA(Singapore Aviation Academy)는 ICAO 및 EASA 표준, 영국 CAA 규정을 기반으로 항공기 설계, 생산, 유지보수 등의 교육을 진행하고 있으며, 항공기 정비 관련하여 감항성(airworthiness, 항공기나 부품의 정상적인 성능과 안정성 확보를 위해 갖추어야 할 능력) 관련 교육 및 EASA PART 145 관리 조직 승인, part 21 생산 및 설계 조직의 승인 등의 교육을 제공하고 있음

[표 6] 싱가포르 항공MRO 교육 기관

국가	기관명	내용
싱가포르	SIA Engineering Company Training Academy	싱가포르 민간 항공국(CAAS)으로부터 항공 정비훈련기관 인증을 받아 기술훈련, 기초정비, 생산 및 제작 훈련 등을 제공함 • Part A, B1, B2 관련 교육 진행
	SAA (Singapore Aviation Academy)	싱가포르 민간항공국에서 설립한 교육기관으로 항공기 유지보수 교육기관의 승인, 안전관리 및 감시, 품질관리 등에 대한 학과 과정을 통해 인력을 양성함

자료: 한정호 외(2020), 항공정비산업 조기육성 및 일자리 창출

[그림 7] SAA(Singapore Aviation Academy)의 Aviation Training Courses

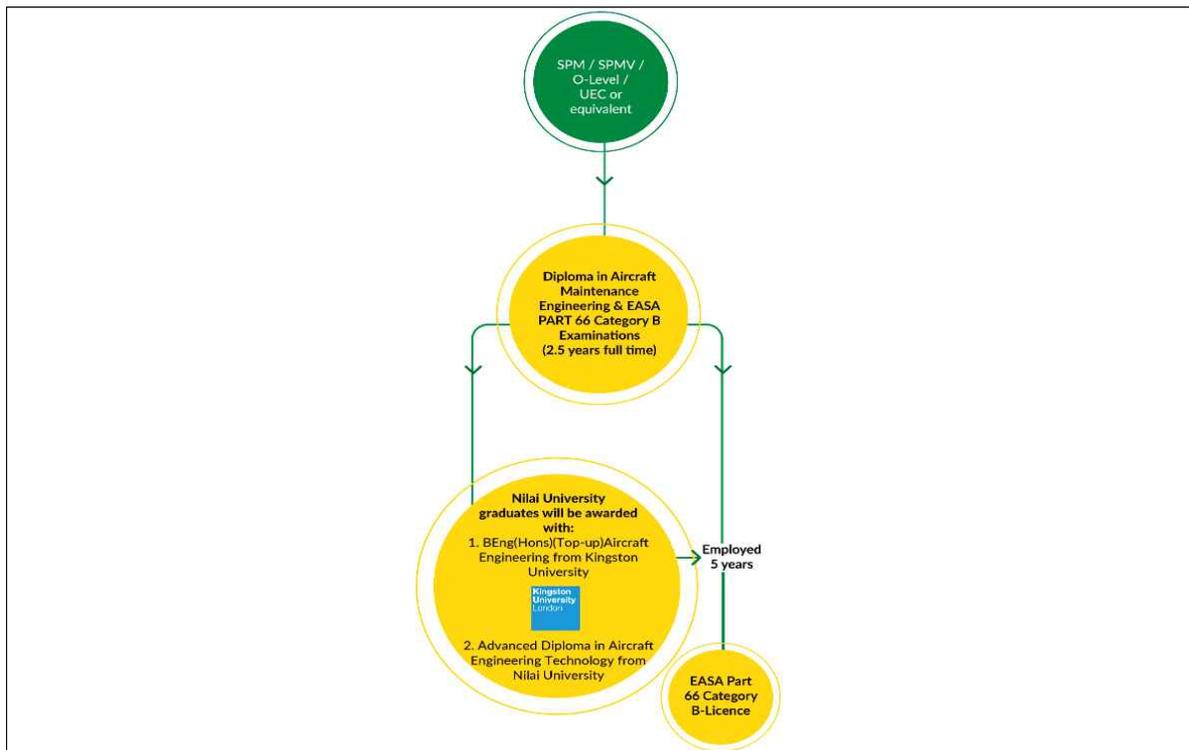
Title	Duration	Location(s)
Airworthiness	10 days	UK, Virtual
Airworthiness Accountable Manager and Nominated Person	1 day	UK, Virtual
Auditing of NDT Disciplines including an overview of the current NDT Methods	2 days	Virtual
Part 145 Maintenance Organisation Approval	2 days	UK, SGP, Virtual
EASA Part 145 Maintenance Organisation Approval including CAA Malaysia Part 145 (AN 6501)	2.5 days	MY, SGP, Virtual
Part 145 Refresher Course – Introduction to SMS Requirements (UK/EASA)	1 day	Virtual
Part 145 Refresher Course – Introduction to SMS Requirements (CAA Malaysia/EASA)	1 day	Virtual
EASA Part M Continuing Airworthiness (incl. SEARIF)	2 days	MY
EASA Part M/Part CAMO including CAA Malaysia Part M – Continuing Airworthiness Management	2.5 days	Virtual
Electrical Wiring Interconnection Systems (EWIS)	2 days	UK
Human Factors in Aviation Maintenance	2 days	UK, Virtual
Part 147 Maintenance Training Organisation Approval and EASA Part 66 Certifying Staff	2 days	UK, MY, Virtual
Part 21 G – Production Organisation Approval	2 days	UK, Virtual
Part 21 J – Design Organisation Approval	2 days	UK, SGP, Virtual
Part CAMO (Continuing Airworthiness Management Organisation Approval)	1 day	UK, Virtual
Part CAMO including Part M (Continuing Airworthiness)	2 days	UK, Virtual
Part SPA – Specific Approvals including PBN, MNPS, RVSM, LVO (AWOPS), ETOPS	2 days	Virtual
Maintenance Steering Group (MSG) 3	1 day	Virtual
Non-Destructive Testing Audit Oversight	1.5 days	UK
Reliability and Maintenance Programme Management	4 hours over 4 days	Virtual
Safety Assessment of Foreign Aircraft	2 days	Virtual
Supply Chain Management for Part 21 G Production	1 day	UK

자료: SAA(Singapore Aviation Academy) 홈페이지, (<https://caainternational.com>)

4. 말레이시아 항공정비 인적자원 양성 교육

- 말레이시아 nil라이대학(Nilai University) 항공기 정비공학 과정(Diploma in Aircraft Maintenance Engineering)에는 EASA(유럽 항공 안전국)의 EASA Part66 카테고리 B1, B2에 대한 강의 계획서가 포함되어 있어 면허 시험을 준비할 수 있으며, 졸업을 통해서 정식 EASA part66 라이선스를 취득하기 위한 자격의 일부 부여
- Diploma in Aircraft Maintenance Engineering의 교육기간은 2.5년(7학기) 과정으로 운영되고 있으며, Advanced Diploma in Aircraft Engineering 과정은 1년(3학기) 추가 학습을 통해 영국 Kingston University의 학위를 추가로 획득 가능
- EASA Part-66은 기체 유지보수에 관련된 자격으로, B1은 항공기 기체 및 엔진에 대한 유지보수, B2는 항공 전자기기 및 전기 시스템에 대한 유지보수 등의 정비에 관한 인증자격을 의미
- 자격시험에 응시하기 위해서는 EASA 제시하는 기준 교육시간의 이수 및 응시자 기준에 따라 1~5년의 실무경험을 쌓아야 하는데 상기 교육과정은 EASA의 승인된 교육과정으로 필수교육시간 자격을 갖출 수 있음

[그림 8] nil라이대학(Nilai University) 항공기 정비 공학(Diploma in Aircraft Maintenance Engineering) 프로그램 경로



자료: nil라이대학교 홈페이지, (<https://www.nilai.edu.my>)

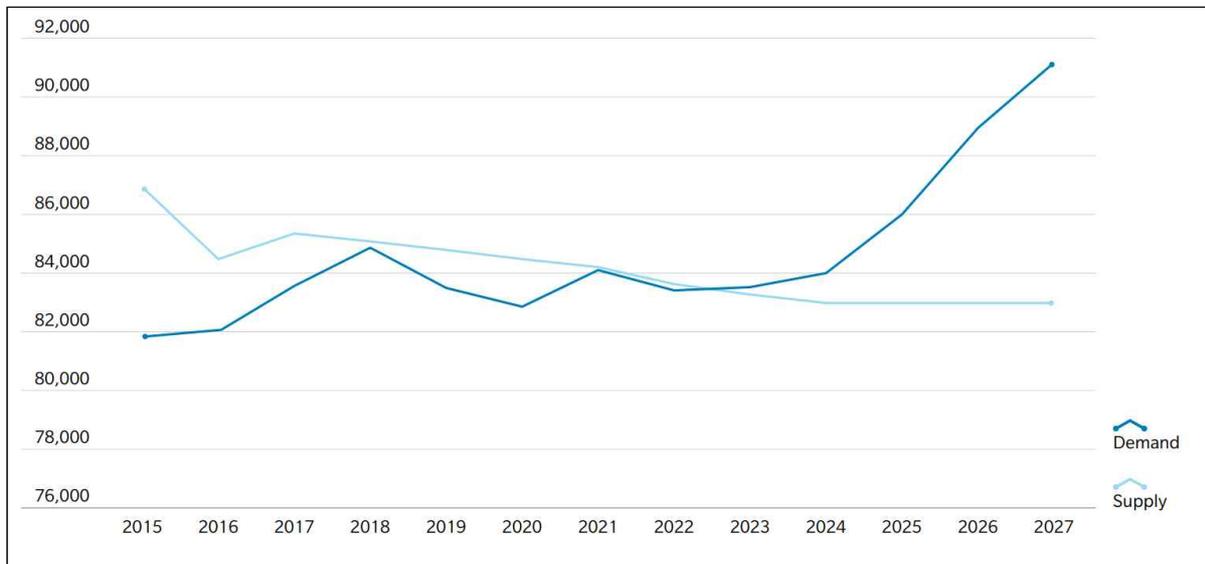
3 인천시 항공MRO 인적자원 현황

1. 세계 항공MRO 인력 현황¹⁾

◆ 인력 현황

- 미국의 항공MRO 정비인력은 약 84,000명으로 현재는 수요와 공급이 거의 일치하고 있으나 베이비붐 세대들의 은퇴와 신규 비행기들의 수요 증가가 예상되면서 향후 10년간 인력 부족 예상
 - 미국의 항공정비사 평균 연령은 51세로 평균 미국 노동인구의 연령보다 9세 높아 은퇴에 따른 충격도 클 것으로 예상

[그림 9] 항공MRO 인력 부족 전망(2022~2027년)



자료 : OliverWyman(2022), Not Enough Mechanics

- 특히 2027년에는 전세계적으로 비행기의 공급이 약 10,133대 증가할 것으로 예상되는 반면 정비사들은 상당수가 퇴직하고 젊은 인력들의 유입에 대한 기대는 크지않아 인력 부족 현상은 한동안 지속될 것으로 예상
 - 이러한 인력부족 현상은 향후 항공기 수요가 대대적으로 성장이 예상되는 아시아에서 특히 심각하게 나타날 수 있을 것으로 전망

1) OliverWyman(2022), Not Enough Mechanics

2. 국내 항공MRO 인력·정비 현황

◆ 인력 현황

- 21년 말 기준 인천시 내 국적항공사 전체종사자수는 36,711명이며, 이 중 대한항공이 17,992명, 아시아나항공이 9,486명으로 전체 약 75%를 차지하고 있음.
 - 저비용 항공사(제주항공, 진에어, 에어부산, 티웨이항공, 에어서울, 플라이강원, 에어인천, 에어로케이항공)는 약 8,700명 정도로 전체의 23.7% 수준이며, 이 중 제주항공이 약 3,000명으로 가장 많은 종사자 수를 나타내고 있음
 - 전문MRO업체(KAEMS, 샤프TK)는 약 540명 수준으로 전체 1.5%를 나타내고 있으며, 두 개 업체의 종사자 수 규모는 각 260~270명 정도로 비슷한 수준임
- 정비인력 비율은(전체 종사자수 대비) 대한항공이 17%(2,985명), 아시아나 16%(1,509명), 제주항공 16%(474명), 에어인천 20%(146명)으로 각 항공사별 17%~20% 수준으로 정비 인력이 구성되어 있음
 - 전문MRO업체는 약 70%(190명)정도 정비인력 비율을 나타냄
- 현직자 인터뷰²⁾ 내용에 따르면 항공MRO 인력구조의 가장 큰 어려움은 초년생과 시니어로만 구성되어있는 구조적 문제임
 - 초급인력들의 경우 많이 유입되고 있지만 3년 전후의 경력자들이 타산업군(ex) 반도체 산업 등으로 많이 이직하는 상황이어서 중급자 이상이 많지않은 문제가 있음. 이들이 이직하는 가장 큰 이유는 산업 간 임금격차인 것으로 파악됨
 - 경력자가 필수인 항공MRO산업의 특성상 현재는 60세 이상의 인력들이 축적계약 형태로 근무를 지속하고 있으나 이러한 형태가 오래 지속되기는 어려울 것으로 전망

◆ 정비 현황

- 대한항공은 해외외주 정비비율이 32%(2,092억원), 그 외 국내정비비율은 자사해결 100%로 운영하고 있으며, 아시아나항공의 경우 해외외주 정비비율이 72%(4,672억원), 그 외 국내정비비율은 99% 자사에서 해결하고 있음
- 저비용 항공사 중 가장 규모가 큰 제주항공의 경우 해외외주 정비비율이 약 90%(772억원) 수준으로 아주 높은 편이며, 나머지 국내에서 해결되는 정비비율도 약 40%는 외주로 처리가 되고 있는 실정으로 자체적으로 해결되는 정비는 낮은 수준임

2) 항공MRO 교육 관계자1 인터뷰1(2024.4.17.) 내용 재정리

- 진에어(대한항공 계열사)는 해외외주 정비비율이 0%로 국내에서 정비가 이루어지고 있으며 국내정비 중 약 86%를 대한항공 외주로 정비하고 있음
- 에어부산 및 에어서울(아시아나항공 계열사)은 해외외주 정비비율이 70%(에어부산 582억원, 에어서울 211억원) 정도로 높은 편이며, 국내에서 이루어지는 정비도 상당 부분 아시아나 항공에 외주를 주고 있음
- 티웨이 항공은 국내와 해외외주 정비비율이 각 50%(해외외주 정비 163.4억원) 수준이며, 국내정비 중 약 90% 정도를 자체적으로 해결하는 것으로 나타남
 - 2023년 기준 비행기 31대를 보유하고 있으며, 38대를 보유한 제주항공에 비해 높은 자체 정비 해결능력을 보유한 것으로 보여짐³⁾
 - 플라이강원도 해외외주 비율이 22%로 낮고 국내정비 중 자사해결비율이 약 92%로 높지만 적은 수의 비행기(3대)를 보유하고 있어 가능한 것으로 보여짐
- 에어인천은 해외외주 60%(20억원), 나머지는 40%는 국내에서 정비가 이루어지고 있는데 그 중 70%는 자사해결, 30%는 샤프TK에 외주를 주고 있음

[표 기] 국적항공사 인력 및 정비(MRO) 현황('21.12월말 제출 기준)

항공사	전체 종사자수	정비인력 (비율)	해외외주 정비비율	국내정비현황 (비율/인원)			
				자사해결	외주1	외주2	외주3
대한항공	17,992명	2,985명 (17%)	2,092억원 (32%)	100% (2,985명)			
아시아나 항공	9,486명	1,509명 (16%)	4,672억원 (72%)	99% (1,509명)	대한항공 1% (2,985명)	-	-
제주항공	3,001명	474명 (16%)	772억원 (89%)	59% (474명)	KAEMS 41% (191명)		
진에어	1,785명	151명 (8%)	0원 (0%)	14% (151명)	대한항공 86% (2,985명)	-	-
에어부산	1,276명	193명 (15%)	582억원 (74%)	34% (193명)	아시아나항공 66% (1,509명)		
티웨이	1,912명	283명 (15%)	163.4억 (52%)	87.7% (283명)	KAEMS 12.2% (191명)	샤프TK 0.1% (191명)	
에어서울	151명	22명 (15%)	211억원 (72%)	10% (22명)	아시아나항공 90% (1,509명)		
플라이 강원	284명	59명 (21%)	5억원 (22%)	91.8% (59명)	KAEMS 8.0% (191명)	샤프TK 0.2% (191명)	
에어인천	146명	29명 (20%)	20억원 (61%)	70% (29명)	샤프TK 30% (191명)	-	
에어로 케이항공	140명	33명 (24%)	23억원 (80%)	60% (33명)	KAEMS 33% (191명)	아시아나항공 7% (1,509명)	
KAEMS	260명	191명 (73%)			전문MRO업체로 항공사에 해당하지 않음		
샤프TK	278명	191명 (69%)					

자료: 국토교통부(2022), 국적항공사 정비(MRO) 및 인력 현황

3) 에어뷰코리아.(2023.07.30.) "2023 한국 저가항공사(LCC) 비행기 몇대 있어? 기종은?"

● 인천시 항공정비단지 조성 관련 현황⁴⁾

- IAI 항공기 개조사업과 관련한 인력의 경우, 현재 국내에는 이러한 기술을 가진 인력이 없기 때문에 샤프TK에서 약 17명 내외의 인력이 현지에 교육을 위해 파견 간 상황. 연 최대 6대를 생산할 경우, 인력은 약 600여 명이 2026년까지 고용할 것으로 예상
 - 화물기 개조사업의 경우 패키지 작업 자체가 부가가치가 높은 작업이기 때문에 인건비를 다소 높게 책정하더라도 충분한 부가가치 창출이 가능할 것으로 기대되며, 일자리 창출의 경우 매년 물량만 보장된다면 어느정도 기대할 수 있는 상황
 - 따라서 장기적으로 현재 현지에 파견된 이들이 이직하지 않고 오래 재직할 수 있도록 도울 수 있는 정책과, 이들이 배워온 노하우들이 후배들에게 안정적으로 전수될 수 있도록 하는 것이 사업을 지속하는데 가장 중요한 정책이 될 것임
- 대한항공 엔진정비의 경우, 연 11종을 최대 300여대까지 개조할 경우 향후 500-700명 정도의 인력이 추가로 필요한 상황⁵⁾이어서 신규인력 교육의 수요가 높음
 - 부천에 약 300명 정도의 인력이 있는데 1년에 맥시멈 120대 정도의 엔진을 정비하고 있음
 - 약 5~10년 이내에 연 300대 이상을 수리하는 것을 목표로 하고 있기 때문에 향후 500-700여명의 인력을 추가로 확보해야 할 필요가 있음
 - 대한항공의 경우 자체적으로 실습교육센터를 두고 있으며 타 교육센터의 교육을 수료하더라도 재교육을 하는 상황
 - 인건비보다 기타자재비의 비율이 높기(90%) 때문에, 인건비가 비교적 높더라도 기술력이 높은 인력을 보유하고자 하는 상황으로 일반적인 기체정비 MRO와는 상황이 다름
- 아틀라스 중정비 센터의 경우 2026년까지 3BAY 정비고를 건립하면 연 최대 30대를 생산할 수 있을 것으로 기대하고 있으며, 따라서 인력은 약 840여명 정도 필요할 것으로 예상

[표 8] 항공정비·개조사업 유치 현황

	IAI사 항공기 개조사업	아틀라스 중정비 센터	대한항공 엔진정비 공장
사업완공목표	2025년	2026년	2027년
시설규모	정비고 2.5BAY 건립	정비고 3BAY 건립	건축연면적 142,503㎡
사업비	1,500억 원	950억 원	5,000억 원
생산대수	연 최대 6대	연 최대 30대	연11종, 최대 300대
인력고용	2026년까지 600명	2026년까지 840명	2027년까지 1,000명

자료 : 인천시 내부자료(2024.2.21.)

4) 항공MRO 교육 관계자1 인터뷰1(2024.4.17.), 교육 관계자2 인터뷰2(2024.4.19.) 내용 재정리

5) 대한항공 관계자 인터뷰(2022.8.19.) 내용 재정리

4

항공MRO 인적자원 육성 체계 마련 전략 제언

1. 결론 및 정책적 시사점

- 인천시의 항공정비단지 조성 사업 추진에 따른 인적자원 부족이 예상되는 가운데 항공MRO 시장의 성장, 정비사들의 은퇴 등에 따라 관련 전문 인적자원은 전 세계적으로 부족 전망
 - 특히 인천시는 2026년~2027년까지 최소 2천여 명의 인력이 추가 필요하다는 점에서 인력양성이 시급
- 이에 국내에서는 한국항공아카데미(KAA) 전문기관으로 인천국제공항공사를 지정하고 교육기관들을 통해 관련 인력을 전문적으로 양성한다는 계획이나, 현장에서 필요한 수준의 인력이 양성되기에는 어려움이 있음
 - 고교생 교육의 경우 병역문제 등으로 인해 입사하더라도 장기재직이 어려운 등 현장에서의 인력 부족 현상이 반영이 안되는 상황이어서 이러한 문제가 해결되지 않는다면 청년유입을 위한 교육효과가 장기적으로 효과를 보기 어려운 상황
 - 중급 이상의 정비사로 인정받기 위한 교육이나 FAA나 EASA의 항공자격을 취득하기 위해서는 별도의 교육을 수료해야하는 상황이어서 이러한 취약점도 향후 개선이 필요한 상황
 - 인천시 역시 사다리형 교육체계를 통해 고교생-대학생-취업준비생-재직자 등을 위한 맞춤형교육을 진행 중에 있으나 유사한 문제를 가지고 있는 상황
 - 이런 교육과정을 거치더라도 초급정비사만 양성될 뿐, 중급 이상의 경력을 갖추기 어렵고 업계에 장기적으로 남아있을 유인책이 적다는 점도 인적자원 양성 측면에서 숙제임
- 국내 정비 인력은 주요 항공사인 대한항공(아시아나 포함) 조차도 해외외주 정비비율이 높은 상황이어서 기체정비부문의 국내 인력 보유상황 및 경쟁력은 약한 상황
 - 종사자의 대부분이 주요항공사에 근무하는 상황임에도 불구하고 해외외주 정비비율이 높은 상황이어서 임금 등의 근로환경이 열악한 것으로 보임
- 싱가포르 및 말레이시아의 경우, 현지 교육기관에서 전문가를 양성하고 있음에도 불구하고 EASA의 교육프로그램, 자격인증 기준에 준하여 프로그램을 설계하고 있어, 초급 뿐 아니라 중급 실무자도 양성하고 있다는 점에서 국내와 차별점을 가짐
 - 싱가포르의 경우, 항공MRO기업인 ST Engineering Aerospace에서 자체적으로 EASA 자격을 받을 수 있도록 교육프로그램을 운영 중임. 또한 SIA, SAA 등 민간항공국에서 설립한 교육기관 역시 EASA의 자격인증 기준에 준하여 프로그램을 설계하여 운영 중임
 - 말레이시아의 경우에도 대학교육과정에서 EASA의 승인된 교육과정을 필수교육에 포함시켜 학위프로그램을 운영 중에 있어 국내에도 이러한 프로그램의 필요성을 시사함

2. 항공MRO 인적자원 육성체계 마련 전략 제언

◆ 단기: 획일적인 교육프로그램의 다각화 시도

- 비교적 획일적으로 항공기 기체정비 MRO 교육을 다루는 민간 교육프로그램들을 엔진정비, 항공기 개조 등으로 다각화하도록 인센티브를 제공하고 이러한 교육프로그램을 통해 항공기 개조사업, 중정비센터, 엔진정비 공장 등에 필요한 인력을 적절히 육성
 - 2년 이내에 필요인력을 충분히 양성하기 위해서는 현재 운영 중인 교육과정 및 기관 등을 충분히 활용할 수 있는 방안이 시급함
 - 따라서 이러한 기관들이 현재 운영 중인 기체정비 프로그램 외에도 인천시에서 필요로 하는 정비 프로그램을 운영할 수 있도록 정책적으로 인센티브를 제공함

◆ 중기: 중급자 이상 인력양성을 위한 계약학과 학위프로그램 도입

- 현재 부족인력이 중급 이상 인력임을 감안할 때, 말레이시아의 프로그램과 같이 학위프로그램과 연계하여 EASA의 승인 교육과정을 필수교육에 포함시키는 학위프로그램을 런칭함으로써 중급자 이상 인력을 양성함
 - 현재의 항공MRO인력은 고등학교, 사설교육기관, 전문대 등을 통해 대체로 초급인력을 양성하는데 중점이 맞춰져 있음
 - 반면 부족인력은 중급자 이상의 인력이어서 교육프로그램에서 실습 등을 병기한 프로그램을 운영하는 것이 필요한데, 일반 교육기관에서 이를 소화하기는 쉽지 않음
 - 따라서 대학교와 항공사 혹은 항공MRO 기업이 연계하여 계약학과를 런칭하고 이를 통하여 국내 항공정비 자격과 EASA 자격을 동시에 취득할 수 있는 프로그램을 설계함으로써 중장기적으로 중급 이상의 인력을 지속 배출할 수 있도록 함

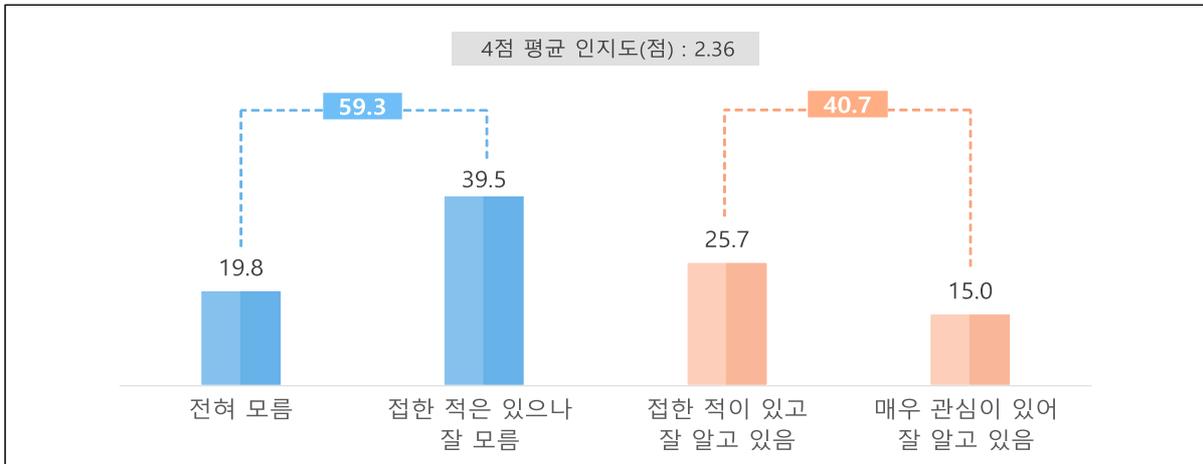
◆ 장기: 항공MRO산업을 산업체병역특례제의 병역지정업체 선정 산업에 포함 추진

- 항공MRO산업과 관련하여 가장 문제가 되는 것은 고등학교 혹은 전문대학을 마친 청년들이 유입되더라도 병역문제가 해결되지 않기 때문에 중장기적으로 경력유지가 상당히 어렵다는 점임. 이를 근본적으로 해소하기 위해 항공MRO산업 관련 사업체를 산업체병역특례제에 포함하는 것을 추진해볼 수 있음
 - 현재 병역지정업체에 선정되기 위한 요건 중에는 해운 및 수산업이 포함되어있는 것과 달리 항공산업은 미포함되어 있음
 - 따라서 향후에는 이러한 산업체병역특례제에 항공MRO산업 혹은 항공산업을 포함할 수 있도록 하는 법적 절차를 마련하는 것을 지역적으로 추진해 볼 필요가 있음

● 장기: 산업에 대한 청년인식확산 및 개선 사업 필요

- 항공MRO산업에 대한 청년들의 인지도가 높지않고, 이들이 인지하고 있더라도 산업에 대한 긍정적 인식수준이 낮다는 점을 감안할 때, 지속적인 인적자원 육성을 위해서는 산업에 대한 긍정적인 인식확산 및 인식 개선사업 추진 필요
 - 인천시 소재 항공종사자 양성 전문교육기관 중 항공정비사 양성 교육기관으로 인정받은 기관의 재학생을 대상으로 항공MRO산업에 대한 인지도를 조사한 결과⁶⁾, 잘알고 있거나 매우 관심있다는 응답은 40.7%. 이는 항공종사자 양성 전문교육기관 재학생을 대상으로 한 설문조사였다는 점을 감안하면 매우 낮은 수준에 불과
 - 이러한 인지도는 향후 항공MRO산업에 취직하더라도 반도체 산업 등으로 조기에 이직하는 원인이 되기 때문에, 장기적으로는 항공MRO산업에 대한 청년인식을 확산하고 긍정적 인식으로 개선시키고자 하는 사업을 추진하는 것이 필요

[그림 10] 항공MRO산업에 대한 항공정비사 양성교육기관 재학생의 인지도 수준



자료 : 인천광역시(2022.12.), 인천형 항공MRO산업 지역일자리 - 2022년 노사상생형 지역일자리 컨설팅 지원사업 연구보고서

● 장기: 노하우를 가진 인력들에 대한 처우 개선할 수 있도록 기업 인식 개선 필요

- 중·장기적으로는 항공MRO산업에서 노하우를 가진 인력들에 대한 처우를 개선할 수 있도록 기업들의 인식을 개선하는 것이 중요
 - 특히 해외 파견에서 돌아온 인력들의 경우, 쉽게 대체하기 어려운 노하우를 가지게 되므로 이들에 대한 처우를 개선해주는 것이 중요하다는 것을 기업들에게 인지시키고 장기적으로 지속가능한 사업을 할 수 있도록 사업주 대상 인식개선 교육이 필요

6) 인천광역시(2022.12.), 인천형 항공MRO산업 지역일자리 - 2022년 노사상생형 지역일자리 컨설팅 지원사업 연구보고서

▶ 참고문헌

[단행본·보고서]

- 국토교통부 첨단항공과 항공정책실. (2022). 국적항공사 정비(MRO) 및 인력 현황.
- 국토교통부. (2019). 제2차 항공정책기본계획 (2020~2024).
- 관계부처합동. (2021). 항공정비산업 경쟁력 강화 방안.
- 산업연구원. (2009). 청주국제공항 항공MRO사업타당성 조사 및 투자유치전략 수립연구.
- 안영수 외. (2015). 국내외 항공 MRO 산업의 최근 이슈. 산업연구원.
- 인천광역시 항공과. (2024). 인천 항공산업 육성 실행계획.
- 인천광역시. (2022). 인천형 항공MRO산업 지역일자리 - 2022년 노사상생형 지역일자리 컨설팅 지원사업 연구보고서
- 한정호 외. (2020). 항공정비산업 조기육성 및 일자리 창출. 항공안전기술원.
- OliverWyman. (2022). Not Enough Mechanics
- OliverWyman. (2023). Global Fleet and MRO Market forecast 2023-2033.
- ST Aerospace. (2017). Introduction to ST Aerospace.

[보도자료·신문기사]

- 인천국제공항공사 보도자료. (2023.04.17). “인천공항, 세계 최고의 화물기 개조기술을 보유한 이스라엘 국영기업 IAI社에서 세계 최초로 개발한 보잉 B777 개조화물기의 해외 첫 생산기지 된다.”
- 인천시 보도자료. (2024.4.18.) “인천, 글로벌 항공정비산업 중심지로의 도약 준비 완료”
- 에어뷰코리아. (2023.07.30.). “2023 한국 저가항공사(LCC) 비행기 몇대 있어? 기종은?”

[웹사이트]

- 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization), <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>
- 닐라이대학교(Nilai University), <https://www.nilai.edu.my>
- 항공정보포털시스템, <https://www.airportal.go.kr/knowledge/statsnew/employee/license.jsp>
- 싱가포르 항공 아카데미(Singapore Aviation Academy), <https://caainternational.com>

[법률]

- 항공안전법 시행규칙(국토교통부령 제1252호, 2023.9.12, 일부개정). (시행 2024.3.13.)

발행처 인천연구원 **발행인** 박호균

주소 인천광역시 서구 심곡로 98 **전화** 032.260.2600 www.ii.re.kr

- 출처를 밝히지 않고 이슈브리프를 무단전재 또는 복제하는 것을 금합니다.
- 본 이슈브리프의 내용은 연구책임자의 개인적 의견이며, 연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.