KAI 한국항공우주산업㈜
KOREA AEROSPACE INDUSTRIES, LTD.

2020년 항공우주논문상 공모전

대한민국 항공우주산업이 나아가야 할 방향에 대해
미래의 주역인 여러분들의 많은 관심과 참여 바랍니다.

■ 공모분야

항공우주산업 정책/경영, 기계/엔진, 재료/소재,
전자/전기 등 全분야
※ 자세한 내용은 KAI홈페이지(지속가능경영-사회공헌) 참조

■ 공모자격

국내외 대학(원)생 및 Post Doc(전공불문)
※ Post Doc의 경우 학교 소속인 자에 한하며, 기업 재직자 제외
논문 제출 시, 접수 마감일 기준 국내외 공개되지 않은 논문에 한함

■ 공모일정

제출기간 | 2020년 6월 1일(월) ~ 9월 18일(금)
수상결과 | 2020년 10월 말 예정
(홈페이지 공고 및 수상자 개별통보)
시 상 식 | 2020년 11월 말 예정

■ 시상내역

총 시상금 : 1700만 원(시상 수 : 11건)

시상구분		시상	부상
최우수상	산업통상자원부장관상	2명	표창(상패) 및 상금 각 300만 원
	KAI CEO상		
우수상		2명	표창(상패) 및 상금 각 200만 원
장려상		5명	표창(상패) 및 상금 각 100만 원
특별상(최우수상 논문지도교수)		2명	표창(상패) 및 상금 각 100만 원

- 수상자(주저자)는 당사 채용전형 시 서류전형 면제
(논문주제와 연관된 채용분야 지원 시)
- 우수작품이 없을 경우, 해당 부문 수상자가 없을 수 있음
- 4인 이내의 팀으로 공동 작업 가능
※ 상기 일정 및 계획은 사정에 따라 변동 될 수 있음을 양해 바랍니다.

■ 제출방법 및 문의

E-mail | kaiaward@koreaaero.com

자세한 사항은 한국항공우주산업㈜
홈페이지 **www.koreaaero.com**를 참조하십시오.

주최 및 주관 KAI 한국항공우주산업㈜ KOREA AEROSPACE INDUSTRIES, LTD.
후원 산업통상자원부 한국항공우주학회 한국항공우주산업진흥협회 Korea Aerospace Industries Association

Fly Together 2020.06 vol.246

Fly Together

VOL.246 06

3D 프린터를 통해
항공기 부품을
제작하고 있다.

휴대폰으로 QR코드를 찍으면 KAI 블로그로 연결되어 사보를 더욱 편리하게 만나실 수 있습니다.

KAI가 쏘아 올린 파란 꿈

KAI는 오늘도
하늘을 향해 꿈을 꾸고
최고를 향해 힘껏 날아갑니다.

KAI의 꿈과 비상은
대한민국의 미래입니다.

Contents

GROW KAI

04 **KAI 업그레이드**
항공산업의 미래를 주도할 기술
3D 프린팅

10 **KAI 인문학**
영화와 애니메이션에 등장한
3D 프린팅 기술

KAI VISION

12 **KAI 생생현장**
세계시장에 진출하는 국내 최초의
민수헬기 LCH

18 **비전 항공산업**
중국 최초의 4세대 전투기
젠-10
한국국가전략연구원
김대영 연구위원

22 **KAI 플러스**
미군의 적극적인 지지를 받은
토마호크 미사일
아시아경제신문
양낙규 국방전문기자

26 **Global News**

WITH KAI

28 **상생 KAI**
㈜코텍
세계에 통하는 강소기업으로
발돋움하다

32 **KAI 패밀리**
깊고 풍부한 맥주 향을 닮은
가족의 초상

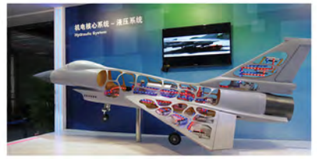
36 **KAI 팀플레이**
KFX후방미익설계팀

40 **KAI PEOPLE**
진정 즐기는 자를
이길 수는 없나니!

42 **KAI 컬처**
스마트 워크 시대의
직장 문화

46 **KAI ISSUE & NEWS**

50 **KAI 광장**



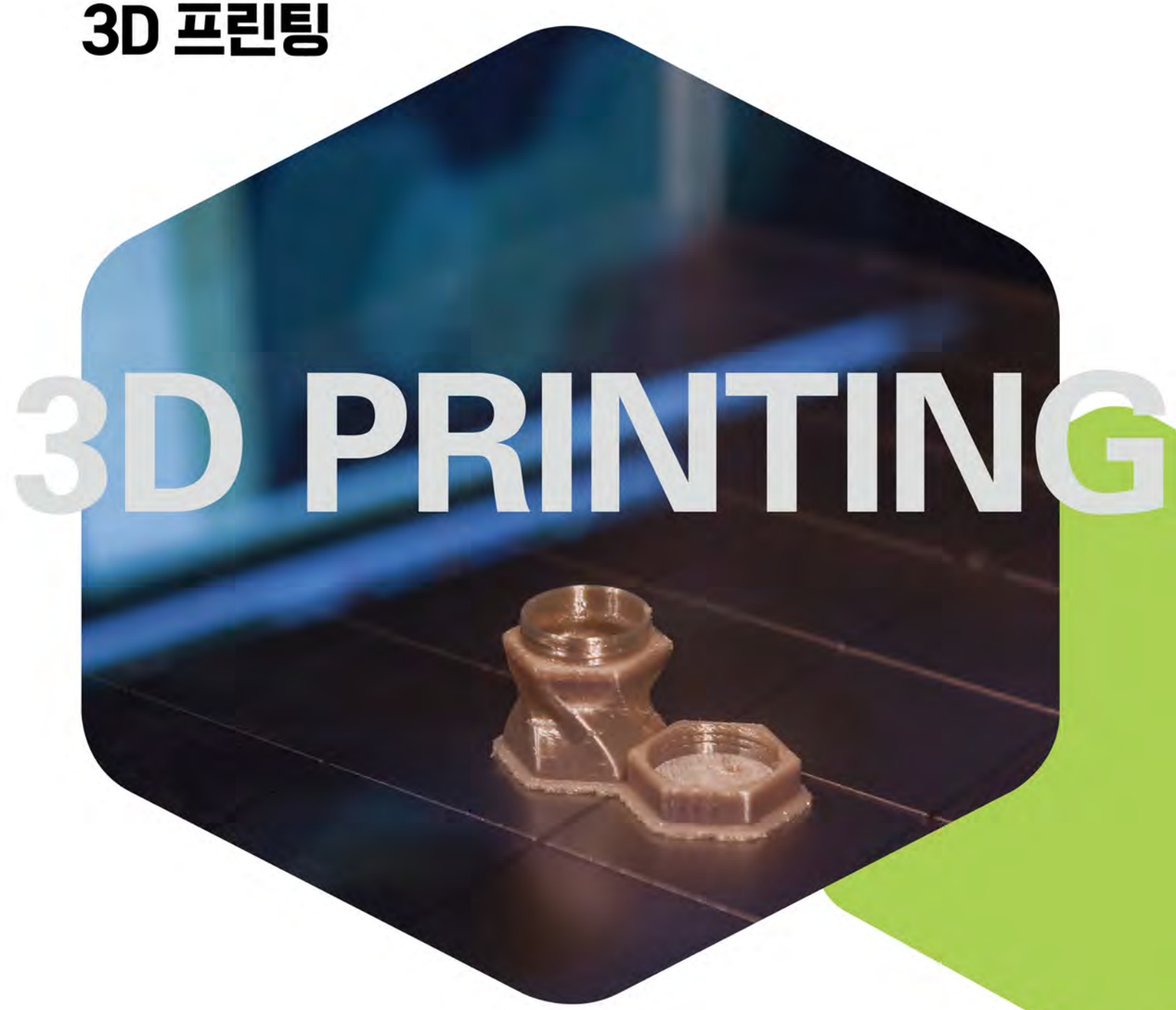
한국항공우주산업㈜ 매거진
2020.6 vol. 246

발행일
2020년 6월 5일
(통권 246호 · 6월호 · 비매품)
발행인
안현호
발행처
한국항공우주산업㈜ 홍보팀
경상남도 사천시 사남면 공단1로 78
담당자
구보람 과장
055-851-1609
제작대행
디자인신화
02-324-6852
정보간행물 등록번호
사천 라 00004

이 책은 한국간행물윤리위원회의 도서잡지윤리강령 및 잡지윤리실천요강을 준수합니다. 〈Fly Together〉에 실린 외부 필자의 원고는 KAI의 입장과 다를 수 있습니다. 본지에 실린 글과 그림, 사진은 KAI의 승인 없이 무단 복제, 복사 및 인터넷 공개를 제한하며 본 업무와 관련 없는 자에게 누설을 금합니다.

항공산업의 미래를 주도할 기술 3D 프린팅

일찍부터 산업계의 미래를 주도할 기술로 주목받던 3D 프린팅 기술은 비용을 줄이면서도 기존 공작기계의 한계를 뛰어 넘는 정밀한 가공이 가능하다. 특히 소량 다품종 부품이 많은 항공산업계에 적합한 3D 프린팅 기술은 비용절감 측면에서도 큰 강점을 보이며 전 세계 항공업계에 빠르게 확산되고 있는 추세다.



기술혁신에서 제작혁신으로 눈을 돌리다

지난 100여 년간 항공기술은 보다 빠르면서도 고효율의 비행성능을 만들기 위해 혁신에 혁신을 거듭해 왔다. 최고의 기술이 항공기에 녹아 들어 기술적 완성도는 당대 기술 수준의 정점이자 한계치까지 끌어올려졌다. 기술적 완성도가 임계점에 이르다 보니 항공기 무게를 혁신적으로 줄이거나 엔진의 효율을 크게 끌어올리는 것이 거의 불가능해졌다. 이 임계점을 넘기 위해서는 완벽히 다른 개념의 항공기 형상과 엔진이 필요하고, 이들은 미래의 항공기술로 연구되고 있다. 그러나 안전이 100% 담보되어 실용화에 이르는 것은 상당히 먼 미래의 얘기다. 결국, 항공기술의 혁신에 대한 접근방법을 달리할 수밖에 없고, 자연스레 제작공정을 혁신시킬 수 있는 방법으로 시선을 돌리게 되는데, 3D 프린팅 기술은 이러한 갈증을 해소해 주고 있는 제조공법의 미래라 할 수 있다.

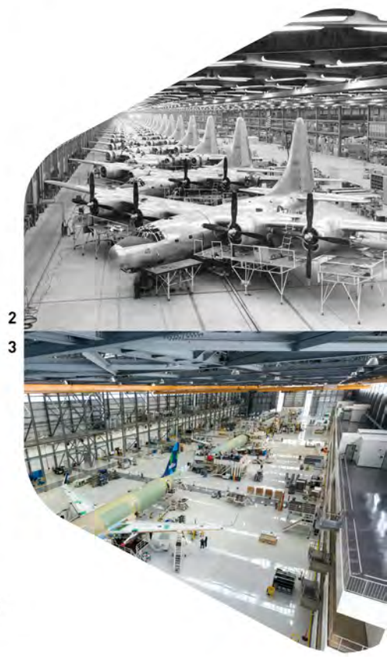
3D 프린팅 기술이 어느 정도 수준에 와 있는지를 잘 보여주는 사건이 있다. 2013년 미국에서 3D 프린터로 만들어진 권총이 실탄 발사에 성공한 것이 그것이다. 3D 프린터로 만들어진 부품이 산업 전반으로 파급되지 못한 것은 큰 힘을 버티기 어려운 취약한 강성과 내구성이 가장 큰 이유였다. 하지만 3D 프린터로 만든 권총의 실탄 발사 소식은 이제 3D 프린팅 기술이 본연의 한계를 뛰어 넘어 제조산업의 혁신을 주도하게 될 것임을 알리는 신호탄이 됐다.

모든 기술의 선구적 역할을 하고 있는 항공산업계 역시 일찍부터 3D 프린팅 기술에 주목해 왔다.

항공기들은 최첨단을 달리고 있지만 정작 항공기의 제작공정을 살펴보면 여전히 많은 부분이 수작업으로 이루어지고 있다. 게다가 항공기는 다른 공산품에 비해 상대적으로 소량만 생산된다. 이런 생산 방식 역시 제조원가를 크게 상승시키는 요인이다. 이 같은 항공기 부품의 특성은 그렇지 않아도 큰 비용이 드는 항공기 제조 원가를 더 높이면서 항공기를 세계에서 가장 값비싼 공산품으로 만드는 원인이 되고 있다.

하지만 항공기 제작공정에 3D 프린터가 적극적으로 투입되면서 혁신이 이루어지고 있다. 3D 프린터로 만들어진 부품의 가장 큰 특징은 무게는 더 가벼우며 소량다품종을 더욱 빠르게 제작할 수 있다는 점이다. 이는 항공기 제작공정이 필연적으로 안을 수밖에 없는 한계를 극복할 수 있는 최적의 특성이다. 때문에 3D 프린팅 기술은 단순한 제조원가 절감 차원을 넘어 항공기 제작공정의 혁신을 주도할 기술로 단연 주목받고 있다.

1



2
3

1 3D 프린팅이 대중화되면서 KAI에서도 3D 프린팅으로 제작하는 부품 연구에 박차를 가하고 있다. 사진은 KAI에서 시험 제작 중인 3D 프린팅 부품.

2,3 항공기 기체 구조물이 조립되고 나면 내부 부품을 채우는 제작공정은 과거나 지금이나 거의 대부분 수작업으로 이루어진다.

1

1 2016년 KAI에서 도입한 3D 프린터. 열가소성 수지를 재료로 융합 증착 모델링(F.D.M : Fused Deposition Modeling Machine)이 가능하다. 밑에 보이는 네 개의 카트리지 중 2개는 3D 프린팅 재료이고 2개는 서포터 재료이다.

혁신의 솔루션, 3D 프린팅 기술

3D 프린팅 기술은 금속분말을 레이저나 전자 빔으로 녹여 입력된 3D 데이터 형태로 굳히는 공법이다. 그리고 3D 프린팅을 수행하는 기계가 바로 3D 프린터다. 3D 프린터 도입은 산업계 전반에 확대되고 있는데 항공산업계에도 예외는 아니다. 3D 프린터가 기존 제작공정이 절대 가질 수 없는 여러 장점을 갖고 있기 때문이다.

3D 프린터의 가장 큰 장점은 비용을 줄일 수 있다는 것이다. 그간 3D 프린팅 기술이 확대되지 못했던 것은 3D 프린터 자체의 단가가 너무 높았기 때문이다. 부품제작 비용 역시 정교한 부품을 절삭해 가공하는 데에 널리 쓰이는 5축 CNC 머신보다 비쌌다. 3D 프린터는 CNC 머신으로는 만들 수 없는 형태의 부품 가공이 가능하다는 큰 장점이 있었음에도 이 같은 단점 때문에 시제품 제작 정도에 제한적으로 쓰여 왔다. 하지만 이제는 대세였던 CNC 머신 대신 3D 프린터를 제작공정에 적극적으로 투입하는 것을 고려할 만큼 3D 프린터의 보급이 점차 확대되고 있다. 그에 따라 3D 프린터의 가격도 낮아지고 있으며 성능 역시 높아지고 있다.

특히 다른 제조업과 대별되는 항공기 제작공정의 특징 때문에 비용 절감 효과는 극대화되는 측면이 있다. 소량다품종이면서도 복잡한 형태의 부품이 많다는 점이다. 항공분야는 초기 시제품 설계, 제작에 들어가는 비용이 매우 크다. 또한 개발 최종 단계에 이르러서야 설계와 성능을 직접 확인해 볼 수 있는 시제품 혹은 시제기를 제작하는 것이 일반적인데, 설계상 오류가 발견되는 경우 이를 다시 재수정해 설계해야 하기 때문에 이로 인한 비용 및 개발기간이 추가된다.

반면 3D 프린팅 기술을 이용하면 개발 초기단계에서부터 설계모델을 자유롭게 직접 출력하여 테스트하고 확인해 볼 수 있기 때문에 오류 발생 가능성을 대폭 낮출 수 있다.

3D 프린터의 부품 제작 방식 역시 항공기 부품을 제작할 때 더욱 빛을 발한다. 기존 CNC 머신은 어떤 부품을 가공하기 위해 큰 덩어리를 밖에서 안으로 깎아 들어가는 형태여서 내부가 비어 있거나 복잡한 구조의 모델일 경우 가공에 제약이 많았다. 반면 3D 프린터는 재료를 한 층 한 층(Layer by Layer) 쌓아 조형하는 적층가공 방식이다. 이때문에 복잡한 구조나 비정형적인 구조의 모델도 자유롭게 가공이 가능하다. 사실상 부품형상 때문에 제작이 안 되는 경우는 없다고 보면 된다. 동시에 꼭 필요한 양만큼의 재료를 가지고 가공하기 때문에 재료의 불필요한 낭비를 막을 수 있다. 이는 원자재의 중량감소, 운송비 감소, 그리고 전반적인 비용절감으로 이어진다.

2

2 3D 프린팅은 복잡한 모양의 부품을 한 번에 만들 수 있어 공정 시간을 효과적으로 단축시킬 수 있다.

3 3D 프린터로 만든 티타늄 소재의 A350XWB 파일런 브라켓(주익과 엔진을 연결하는 부품). 이 부품은 에어버스 항공기에 최초로 적용된 3D 프린팅 티타늄 부품이다.(출처: Airbus)

4 2014년 최초의 무인 시험비행에 성공한 오리온. 오리온에는 3D 프린팅 부품 100여 개가 들어간다. 퇴역한 우주왕복선을 대체하는 비행선으로, 궁극적으로는 아르테미스 계획에 의해 2024년 달 착륙을 목표로 개발 중이다.

그 어떤 산업군보다 부품제작에 티타늄을 많이 사용한다는 항공산업의 특성도 3D 프린팅 기술과 궁합이 잘 맞는다. 티타늄은 열전도가 잘 이루어지지 않고 강도가 뛰어나다는 특성 때문에 항공기 및 엔진에 적극 활용되는 소재다. 그러나 재료 특성상 제조가 까다로워 제조 원가가 매우 높을 뿐만 아니라 가공 자체가 어렵기 때문에 원하는 모양대로 만들기가 어렵다. 하지만 3D 프린터는 분말형태로 쏘아 압착시키는 방식이므로 티타늄의 재료 특성과 관계없이 빠르고 쉽게 부품을 제작할 수 있다.

3D 프린터 도입이 확대된 것은 3D 프린팅으로 제작된 부품의 내구성이 확보되었기 때문이다. 금속을 통째로 깎아서 가공하는 CNC 머신과는 달리 3D 프린팅은 금속분말을 층층이 녹여 붙이는 방식이어서 아무래도 내구성 측면에서는 취약한 부분이 있었다. 그러나 최근 금속분말을 녹여 접합하는 기술이 향상되면서 괜찮은 수준의 내구성을 확보해 가고 있다.

해외의 3D 프린팅 기술 사례

이처럼 3D 프린팅이 제작공정의 혁신을 가져다 줄 잠재력이 확인되면서 항공우주산업계에서 3D 프린터의 존재감이 커지고 있다. 세계 주요 항공우주산업체가 연이어 3D 프린터 기업과 손잡고 항공기 부품 생산과 소재 개발에 뛰어들고 있다. 이에 따라 3D 프린팅으로 제작한 부품이 항공기나 우주선에 적용되는 사례도 늘고 있다. 특히나 지극히 소량만 생산되는 우주선 및 인공위성에 3D 프린터의 도입이 활발한 편이다.

에어버스의 경우 이미 2013년 자사의 우주선에 3D 프린터로 제작한 부품을 쓰기도 했고, 2014년 미 항공우주국(NASA)은 3D 프린터로 만들어 낸 로켓 엔진 부품의 연소 테스트에 성공했다. 3D 프린팅으로 만들어진 이 엔진 부품은 기존 300여 개의 부품 조합에서 단 2개의 부품으로 축소할 수 있었다. 테스트에서 3,000도가 넘는 열을 견딜 만큼의 내구성을 확보했다.

3

4

3D 프린터로 만든 부품에 대한 노하우를 축적한 나사는 세계 최대 3D 프린터 기업 스트라타시스와 손잡고 달 탐사 유인우주선인 '오리온'에 100개가 넘는 3D 프린팅 부품을 적용하고 있다. 나사는 3D 프린팅 부품의 강점으로 소량 생산이 가능하고 부품 모양이나 소재를 개발 과정에서 쉽게 변경할 수 있어 유연성이 높다는 점을 들었다. 비용 통제가 최대 관건인 우주산업에 앞으로 3D 프린터가 얼마나 기여할 수 있게 될지 알 수 있는 부분이다.

민수용 항공기에도 3D 프린터로 만든 부품의 공급이 활발하다. 보잉은 이미 787 드림라이너에 3D 프린팅으로 제작한 티타늄 부품을 적용하고 있으며, 앞으로 겹겹이 쌓아 제조하는 적층제조 공법을

1

통해 3D 프린팅 부품을 1,000개까지 늘릴 예정이다. 보잉에 따르면 3D 프린팅 부품을 적용함에 따라 787의 제작 단가를 대당 300만 달러까지 절감할 수 있다고 한다. 3D 프린팅 부품 적용 비율이 높아질수록 제작 단가는 점점 더 낮아질 수 있을 것으로 보인다.

에어버스는 보잉 787 드림라이너와 시장에서 경쟁할 A350을 설계하면서 787에 준하는 경량화와 효율화를 추구했다. 특히 무게를 줄이기 위해 1,000여 개 이상의 부품을 3D 프린터로 제작하는 등 3D 프린팅 기술을 적극 채택했다. 이 부품들에는 비행 제어용 유압 부품, 갤리(주방) 부품, 객실 내 오버헤드 캐빈 부품 등이 포함되어 있다. 3D 프린터로 제작된 부품들은 기존 부품보다 15% 더 가벼워지고 생산 공정도 간결해져 출하시간을 단축하는 데에 일조했다.

그밖에 제너럴 일렉트릭은 2015년 미 연방항공청(FAA)로부터 3D 프린터로 제작한 온도센서를 인가받아 보잉 777에 적용하고 있다. 롤스로이스 역시 니켈 합금을 원료로 하는 직경 1.5m 되는 엔진 부품을 3D 프린터로 제작하고 있는데, 이는 현존하는 3D 프린터로 제작한 항공기 부품 중 가장 크기가 큰 것이다.

국내의 3D 프린팅 기술 사례

3D 프린팅 기술은 우리나라에서도 적극적으로 도입 및 활용되고 있다. KAI의 경우 2016년부터 3D 프린터를 도입했다. 가소성 수지를 재료로 사용하는 플라스틱 전용 3D 프린터로, 인증을 받을 필요가 없는 비구조물 부품을 제작하고 있으며 그 수는 50여 종에 이른다. 금속 소재의 부품의 경우에는 티타늄을 재료로 설계는 KAI에서 수행하고 이를 외주를 통해 3D 프린터로 제작한다. 현재 KAI가 개발 중인 KFX에도 3D 프린터로 제작된 부품들이 다수 적용될 예정이다.

군에서도 3D 프린팅 기술로 부품을 제작해 일선 기체에 적용하고 있다. 공군 군수사령부 예하 항공기술연구소는 2018년 HH-60 헬기의 외장 부품을 3D 프린터로 제작했는데, 이는 3D 프린터로 제작하는 부품이 우리 군의 군용기에 적용된 최초의 사례다.

항공기술연구소가 개발한 부품은 HH-60 헬기와 연료탱크의 꼬리날개를 고정하는 마운팅 플랜지(Mounting Flange)다. 공군에서 조난 인명의 탐색구조용으로 사용하는 HH-60 헬기는 항속거리 연장을 위해 동체 좌우에 외부 연료탱크를 장착해 운용한다. 그러나 그동안 부품 노후로 인한 손상이 발생해도 조달에 어려움이 많았다. 이에 항공기술연구소는 2017년부터 3D 프린터를 이용한 부품 제작 방법 개발을 추진해 왔다. 이 3D 프린팅 부품은 2018년 HH-60 헬기에 장착되어 50소티의 시험비행을 완료해 안전성을 확인, 최종 개발 판정을 받았다.

가속화될 3D 프린터와 프린팅 기술

앞서 소개한 바와 같이 3D 프린팅 부품은 항공우주산업계 전반에서 빠르게 확대될 전망이다. 2007년 10억 달러(한화 1조 1,800억 원)였던 3D 프린팅 시장은 2021년 250억 달러(30조 원) 규모로 성장할 것으로 추산되고 있다. 이러한 성장세는 해를 거듭할수록 가속화될 전망이다. 3D 프린터의 빠른 보급과 3D 프린팅 기술의 발달로 부품제작의 원가는 낮추고, 제작시간은 단축되며, 소량다품종의 부품들이 보다 손쉽게 생산될 것으로 예상된다.

2

1 가장 혁신적인 민수용 항공기로 평가받는 보잉 787 드림라이너. 복합소재와 3D 프린팅 부품을 적극 적용한 항공기다.
2 3D 프린터로 제작한 부품을 프린터에서 꺼내고 있는 모습.

INTERVIEW

3D 프린팅으로 만들어 내는 항공우주산업의 미래

재료공정팀 손현서 선임

Q. 현재 하고 계시는 업무에 대해서 소개 부탁 드립니다.

A. 3D 프린팅을 이용하여 KFX에 적용할 수 있는 부품 개발을 진행 중입니다. 이를 위해 설계 등 타 부서와 협조를 하고 금속 소재 3D 프린팅은 외부에서 제작을 하고 있기에 외부 업체와 조율도 담당하고 있습니다.

Q. 3D 프린팅이 항공 부품에 적합한 이유는 무엇일까요?

A. 항공 부품은 수많은 정교한 부품들로 빈틈없이 맞물려서 돌아갑니다. 이러한 부품들을 3D 프린팅으로 제작을 하게 된다면 단일부품으로 만들 수 있습니다. 이에 따라 부품을 만드는데 드는 시간이 절약되죠. 부품의 조립 부분에서도 시간이 단축됩니다. 용접 등 조립에 필요한 과정을 줄일 수가 있어서 제작 시간을 줄이고 원가 절감의 효과도 얻을 수 있습니다. 또한 기존 절삭 가공으로 인해 생성되는 폐기물을 줄여서 쓰레기 처리 비용 감소와 환경 오염도 막을 수 있다는 장점도 있죠. 기존 틀에 찍어 내야 하는 부품의 특성상 만들어 내지 못했던 더 다양하고 자유로운 부품들도 생산이 가능하다는 것도 장점입니다.

Q. 3D 프린팅으로 부품 개발을 하는데 어려운 점은 없을까요?

A. 3D 프린팅이 아직까지는 많이 사용되지는 않는 제작 방식이다 보니, 어디에 어떻게 적용을 해야 하는지를 생각하는 것부터 고민입니다. 하나의 부품을 만들기 위해서도 제작 단계에서 검토하고 나면 안 되는 경우도 많아요. 효과에 대한 검증 방법이 가장 어렵습니다.

Q. KAI의 3D 프린팅 관련 개발은 어느 정도 진척이 되었을까요?

A. 현재 KAI는 2016년 12월 12일에 도입한 열가소성 수지 재료를 이용하여 제작하는 플라스틱 전용 3D 프린팅 기기를 보유하고 있습니다. 이를 이용하여 KFX에 적용할 수 있는 다양한 부품들을 개발하고 있는데요. 인증이 필요한 구조물에 당장 적용하기는 어려워서 인증이 필요 없는 비구조물에 적용 중입니다. 금속을 이용한 품목의 개발도 활발하게 진행 중인데요. 티타늄을 재료로 설계를 KAI에서 진행하고 제작은 외부의 3D 프린팅 전문 업체에서 진행을 합니다. 현재 개발을 꾸준히 진행하고 있는데요. 50여 개 품목의 비구조물에 적용할 수 있는 부품을 만들었습니다.

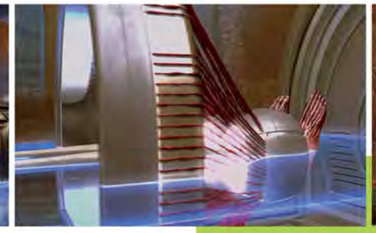
Q. 3D 프린팅으로 인한 항공 산업의 미래 예측을 해 보신다면요?

A. 언젠가 저희 팀장님이 '3D 프린팅 하나로 구조물을 모두 만드는 시대가 오지 않을까.'라고 말씀을 하신 적이 있습니다. 아직까지는 먼 미래의 이야기이긴 하지만 3D 프린팅이 더 많이 발전이 된다면 나중에는 더 다양한 소재로 3D 프린팅을 시도하여 항공 부품의 많은 부분을 3D 프린팅으로 대체할 수 있지 않을까 생각합니다.

영화와 애니메이션에 등장한 3D 프린팅 기술

1

인간의 상상력을 마음껏 보여 주는 영화와 애니메이션에서는 다양한 미래 기술들이 등장한다. 2013년 초 미국의 오바마 대통령이 "3D 프린팅은 거의 모든 제품의 제작 방식을 혁신할 잠재력을 가졌다."라고 언급하며 화제가 되었던 3D 프린팅 기술 역시 영화에서는 일찍이 선보인 적이 있다. 영화와 애니메이션에 등장한 3D 프린팅 기술은 어떤 것이 있는지 알아보자.



THE FIFTH ELEMENT

생체를 새로 구성하는 영화 속 3D 프린팅 제 5원소

1997년에 개봉한 영화 제5원소는 2259년 뉴욕을 배경으로 하는 SF영화다. 지구의 미래를 결정할 제 5원소를 찾는 내용으로 개봉 당시 큰 화제를 모았으며 지금도 독특한 내용과 비주얼로 사랑을 받고 있다.

1914년 이집트의 피라미드 발굴현장에서 한 노학자가 지구의 미래를 바꿔 놓을 5개 원소의 비밀을 밝혀 낸다. 피라미드 벽에 새겨진 문자에 따르면 5,000년마다 세상이 바뀌고 악마가 찾아오는데, 물, 불, 바람, 흙을 상징하는 돌이 절대 인간과 결합해 세상을 구한다는 것이다. 만일 이 네 개의 요소가 악마와 결합하면 지구는 악마의 지배를 받게 된다. 예언처럼 네 개의 원소를 가진 몬도샤 행성인들이 지구를 찾지만 지구에 도착하기도 전에 우주 해적에 의해 격추되고 만다.

영화 속에서 3D 프린팅 기술이 등장하는 것은 바로 이 때. 한 쪽 팔만 남아 있는 몬도샤 행성인을 부활시키기 위해 유전자를 재합성하여 미래의 3D 프린팅 기술인 바이오프린팅으로 인간을 다시 만들어 낸다.

영화 속에서 등장하는 바이오프린팅은 미래의 기술인 것 같지만 실제로는 2003년 클렘슨 대학교의 토머스 볼랜드가 3D 프린터를 사용해 세포 구조물을 만드는 방법을 특허로 냈다. 현재는 피부, 혈관 등의 조직과 장기를 만들어서 인간의 신체를 대신하는 연구도 활발히 진행 중이다.

BIG

3D 프린팅으로 제작한 히어로 갑옷 빅 히어로

2015년에 개봉한 애니메이션 빅 히어로는 디즈니가 마블을 처음 인수하고 만든 장편 애니메이션으로 가장 기술에 집중된 영화라고 평가 받는다. 빅 히어로의 배경이 되는 샌프란쇼코는 8만 3,000개의 다른 건물과 10만 대의 자동차, 25만 그루의 나무가 등장하고, 700여 명이 넘는 캐릭터를 만날 수 있다.

천부적인 재능을 가지고 있지만 자신의 재능을 불법적인 로봇 배틀에만 사용하는 히로. 그를 걱정한 형 테디는 자신이 다니고 있는 학교 연구소를 보여주어 그의 재능을 올바로 사용하려 한다. 테디의 연구소에서 그는 형이 발명한 헬스 케어 로봇 베이맥스를 만나고 형이 다니는 대학에 입학하기 위한 목표를 세운다. 발명에 매진한 히로는 전시회에 참여하여 좋은 결과를 얻고, 학교에 입학할 자격도 얻게 되지만 갑작스러운 화재로 형을 잃는다. 그런 히로를 위로해 주는 베이맥스. 히로는 형의 죽음이 사고가 아닐 수도 있다는 의구심을 가지고 진실을 파헤치려 한다.

악당들에 맞서기 위해 히로가 베이맥스에게 선물한 것이 바로 맞춤 슈트. 여기에 사용된 기술이 3D 프린팅이다. 히로는 3D 스캐너로 베이맥스를 3차원 스캔하고 어울릴만한 전투슈트 이미지를 찾아서 선택한 다음 3D 프린팅을 시작한다. 베이맥스는 이렇게 만들어진 전투슈트를 입고 히로를 태우고 공중을 날기도 하고 악당들에게 주먹을 날리기도 하는 등 종횡무진 활약을 펼친다.

다양한 볼거리와 마음을 치유해 주는 내용으로 인기를 얻은 빅 히어로는 2015년 아카데미 시상식에서 장편 애니메이션 부문 오스카 상을 획득했다.

1 영화 〈제 5원소〉 1997년 개봉.
2 애니메이션 〈빅 히어로〉 2015년 개봉.

2

HERO

세계시장에 진출하는 국내 최초의 민수헬기 LCH

2019년 12월 LCH 시제 2호기가 사천의 창공을 날았다. 초도비행에 성공한 시제 2호기는 국내 생산라인에서 제작된 최초의 국산 민수헬기다. KAI의 기술력을 결집해 개발에 박차를 가하고 있는 LCH 이야기를 들어 보았다.

국산 헬기 제작의 새 시대를 열 LCH 사업

지금까지 우리나라에서 개발되는 헬기는 주로 군수용이었다. 이 때문에 군수용인 소형무장헬기(LAH : Light Armed Helicopter)의 개발에 주력했던 것도 사실이다. 2015년 KAI에서는 소형민수헬기(LCH : Light Civil Helicopter)에 주목했다. 승객운송, 관광산업 등 군수용보다 훨씬 다양한 쓰임새를 가지고 있는 LCH는 새로운 시장을 개척할 수 있다는 생각 때문이었다.

이에 처음부터 다양한 개발 방법이 논의가 되었고 최종 선정된 방법이 에어버스헬리콥터(AH : Airbus Helicopters)가 개발한 EC155B1헬기를 기반으로 AH와 KAI가 국제공동개발을 하는 것이었다. 약간 복잡할 수 있는 개발방식을 선택한 데에는 과거 수리온의 경우 군용항공기 형식증명과 감항인증은 받았지만 국토 교통부 및 국제공인 형식증명 및 표준감항증명을 받지 않고 개발되어 민수용 판매에 어려움을 겪은 경험 때문이다. KAI측에서는 문제점을 해결하기 위해 LCH를 개발하고 유럽항공안전청(EASA) 인증 절차를 받는 것으로 정했다.

1호기는 EASA 인증 획득을 위해 AH의 주관하에 프랑스에서 제작돼 2018년 7월 초도비행을 마쳤고 2019년 KAI에서 생산된 시제 2호기가 사천 본사에서 초도비행을 마친 것이다.

KAI에서 개발하고 있는 소형헬기(4.9t급)는 LAH와 LCH 2개 기종으로 개발되고 있다. 저진동·저소음 메인로터(main rotor)와 자동비행조종장치(AFCS), 능동진동제어장치(AVCS) 등을 적용해 운용 편의성을 높였다.

2호기 초도비행 당시 보여주었던 LCH의 뛰어난 성능

LAH통합시험T/F팀 이기진 책임은 2012년 KAI로 온 이래 만 8년 동안 기장으로 일해 왔다. 조종사 경력 22년인

1 LCH의 인증을 받기 위해서는 여러 단계를 거쳐야 한다. 철저한 점검이 필요한 것도 그 이유이다.
2 KAI에서 개발 중인 LCH의 가장 큰 특징은 복잡한 계기판을 심플하게 만들었다는 것이다. 핵심적 계기를 통합 구성하여 운용 편의성을 높였다.

그는 LCH 2호기 초도비행을 성공시킨 주인공이기도 하다. 2호기 초도비행 당시 제자리비행, 전진비행, S자 선회비행, 원 중심 선회 비행 등 20여 분 동안 LCH 2호기를 기동하며 비행안전성을 입증한 이기진 책임. 그에게 LCH에 대한 소감을 물어보았다.

"가장 먼저 눈에 들어온 건 비행계기입니다. 기존의 비행기나 헬기의 비행계기를 생각해 보면 무척 복잡하다는 생각이 들 겁니다. 그런데 LCH는 복잡한 비행계기의 구분이 아주 심플했습니다. 실제로 핵심적인 계기가 통합 구성되어 있는 것이 보였죠."

LCH 2호기의 초도비행 당시 이기진 책임은 LCH가 보여줄 수 있는 다양한 장점들을 많이 선보였다.

"어떤 항공기든 초도비행을 하게 되면 두 가지 선택을 할 수 있습니다. 하나가 성능이 아직 검증되어 있지 않으니 조심스럽게 비행을 하여 무난한 모습을 보여주는 것이고 다른 하나는 이 항공기가 보여줄 수 있는 성능을 충분히 보여주는 것입니다. 저는 후자를 선택했습니다."

이기진 책임은 초도비행 전에 LCH 지상점검 및 지상시험 당시 안전성에 대한 확신이 왔다고 한다. 상당히 잘 설계, 제작된 기체라는 것이 눈에 보였다는 것이다.

"어떤 항공기든 조립되는 과정과 지상시험 결과를 지켜보면 이 항공기가 안전할 것이다 아니다에 대해 경험과 데이터를 기반으로 한 확신이 생깁니다. LCH의 경우 항

3 LCH는 저진동·저소음 메인로터, 자동비행조종장치, 능동진동제어장치 등을 적용했다.

공기가 최초로 국내에서 조립되었다고 생각하기 힘들 정도로 지상작동 시험결과와 상태가 좋았습니다."

안정성을 인정받은 헬리콥터와 첨단 기술의 결집

LCH의 기반이 된 EC155B1 모델은 이미 출시된 지 40여 년이 지난 오래된 모델이다. 이 때문에 초기 모델 선정 당시 '최신형 헬기도 많은데 굳이 이렇게 오래된 모델을 선택한 이유는 무엇인가.'에 대한 말들도 있었다고 한다. 하지만 이기진 책임은 이는 사실과 다르다고 말한다.

"오래됐다는 건 그만큼 그 모델이 많이 운용되었고, 그에 따른 부적합한 부분과 단점들을 많이 개선해 왔다는 말입니다. LCH에 들어가는 구성품의 경우에는 기능과 성능이 충분히 업그레이드된 최신형입니다. KAI에서 개발 중인 LCH의 경우에도 비행계기 등을 보면 그 특징이 선명하죠. 안전성과 편리성, 그리고 첨단 기술을 적용한 좋은 항공기라고 할 수 있습니다."

개발사업관리팀에서 LCH사업관리를 담당하고 있는 김건한 실장은 LCH의 기능과 효과를 묻는 질문에 안정성과 시간 절감, 개발비 절감 등에 대해 말했다.

"개발 중인 LCH의 경우 기본 플랫폼에서 전방 동체 프레임을 보강했습니다. 이로 인해 조류충돌에 대해서 좀 더 안전합니다. 메인기어박스(MGB)를 개선해 비행시간을 효과적으로 늘린 것도 특징입니다. 특히 KAI 에서 개발하고 있는 LCH는 LAH와 연계 개발을 통해 시너지 효과를 만들고 있습니다. 현재 67종의 국산화된 주요 구성품이 LAH에도 적용할 수 있는데요, 이로 인해 개발비가 절감되는 경제적 효과도 가져오고 있습니다."

1 시제 2호기의 초도비행을 담당했던 이기진 책임. LCH의 지상점검 및 지상시험 당시에 안전성에 확신을 가진 그는 초도비행에서 수준 높은 성능을 선보였다.

2 LCH는 기본 플랫폼 대비 전방동체 프레임을 보강하여 조류충돌을 대비하고 메인기어박스(MGB)의 개선으로 비행시간을 효과적으로 늘렸다.

다방면에서 활용할 수 있다는 장점도 관건

LCH의 장점은 다방면에서 활용할 수 있다는 것이다. 김건한 실장은 경찰용, 응급의료, 산불 진화 등 기존의 헬기 쓰임을 대체할 수 있는 것은 물론 일반승객운송, VIP용 등 민간 수요도 충족할 수 있는 헬기라고 설명했다.

"개발 중인 LCH는 비행시간이 무척 깁니다. 기존의 헬기 같은 경우에는 1시간 30분~2시간의 비행시간을 가진 반면 저희 LCH의 경우 4시간까지도 비행이 가능합니다. 이러한 긴 비행시간은 재난사고 현장 등에서 재난구조 등 장시간 임무수행에 활용될 수 있습니다."

이기진 책임 역시 헬기의 쓰임새에 대해 언급했다. 임무수행이 우선이었던 군수헬기와 다르게 안정성이 우선인 민수헬기의 특성을 잘 파악한 항공기라는 것이다. 민수헬기의 중요요소를 꼽자면 첫 번째 안전성, 두 번째가 운용성, 세 번째가 주민배려(Neighbor Consideration)로 주민배려란 소음문제를 말한다. 이기진 책임은 첫 번째와 세 번째가 매력적이라고 설명했다.

"기체가 작기 때문에 대형헬기보다 이착륙 공간을 적게 소모합니다. 즉, 도심에서 운용하기 효과적이고 유리합니다. 4축 자동비행 조종장치가 장착돼 조종하기 편하고, 헬기의 진동과 소음은 일반적인 헬리콥터의 반도 안될 정도로 매우 낮아 운용자에게 임무피로를 줄일 수 있습니다. 또한, 운용자에게는 소음민원을, 도심 주민들에게는 소음피해를 최소화할 수 있습니다."

3 랜딩기어, 자동비행조종장치, 능동진동제어장치 등 국내에서 개발한 구성품 80종을 장착해 비행 적합성을 인증 받을 계획이다.

4 개발사업관리팀에서 LCH사업관리를 담당하고 있는 김건한 실장.

세계 시장에 진출할 그 날까지

김건한 실장의 말에 따르면 LCH는 랜딩기어, 자동비행조종장치(AFCS), 능동진동제어장치(AVCS) 등 국내에서 개발한 구성품 80종을 장착해 비행 적합성을 입증, 2021년 국토교통부 인증을 받을 계획이다. 또한 양산 3대의 경우 EASA의 생산 인증심사를 받고 있다.

"1단계 심사는 이미 통과했고 올 10월에 2단계 심사가 남았습니다. 내년에 3단계 심사를 통과하면 양산 인증이 끝납니다. 인증이 완료되면 본격적으로 국내 및 해외시장에 진출하게 됩니다."

이기진 책임은 인증 후의 과정에 대해서 부탁하기도 했다. 아직까지 100년의 역사를 가진 해외 경쟁사들에 비해 우리나라 헬기에 대한 인식이 부족하다는 것이다.

"선진국을 보면 자국의 헬기를 판매하기 위한 마케팅 장치가 많이 있습니다. 우리나라에는 그런 게 사실상 부족하죠. 국내에서 일단 우리 헬기에 많이 관심을 보여 주어야 부족한 점을 더 발전시켜서 세계 시장에도 진출할 수 있습니다. 민관이 모두 KAI의 첫 도전에 호의적인 관심을 보여 주면 좋겠습니다. 특히 이미 경찰, 소방, 산림, 해경 등 국내 관용헬기로 진출해 있는 수리온에 이어 LCH가 관용헬기로 사용된다면 신속한 국내 제작사의 운용지원 및 후속지원을 받을 수 있는 큰 장점도 있습니다."

세계시장에 진출하는 국내 최초의 민수헬기인 LCH. 우리가 만들어 낸 헬기가 세계의 하늘을 누비는 그 날이 속히 오기를 기대해 본다.

한중일 전투기 삼국지⑥

중국 최초의 4세대 전투기 젠-10

젠-10은 중국 최초로 개발된 4세대 전투기이다. 젠-10이 개발되기 전까지만 하더라도 중국이 만든 전투기는 2세대 혹은 3세대 전투기였다. 이 때문에 주변국들에 비해 전투기 숫자는 많았지만 질적인 면은 상대적으로 떨어지는 상황이었다. 그러나 젠-10의 개발 성공과 전력화를 통해 항공 산업의 도약뿐만 아니라 중국 공군의 질적 향상이라는 두 가지 성과를 올리게 된다.

1 중국은 젠-10의 개발과 전력화에 성공하면서 항공산업의 발전과 중국 공군의 질적 향상이라는 두 마리 토끼를 잡게 되었다. 사진은 중국 공군 81 특수비행팀의 젠-10 전투기.
2 중국판 미그-21인 젠-7 전투기는 2,400여 대가 만들어져 중국뿐만 아니라 세계 여러나라에 수출되었다. 사진은 파키스탄 공군의 젠-7 전투기. (출처 : 미국방부)
3 젠-9의 기술적 토대에서 시작된 젠-10 전투기는 동일하게 보조 수평 날개(카나드)를 사용했다. 사진은 중국 공군 81 특수비행팀의 젠-10 전투기.

'다 죽일' 이란 뜻을 가진 '젠'

우리나라와 달리 중국이 만든 전투기에는 영어로 'J'가 항상 앞에 붙는다. 여기서 'J'는 다 죽일 섬(殲)의 중국어 한자음을 로마자로 표기한 발음 부호이다. 우리말로 '젠'이라고 발음한다. 다른 나라 전투기에서는 볼 수 없는 강렬한 단어가 사용되었는데, 중국의 젠 계열 전투기들은 과거 소련의 전투기들을 면허생산하거나 모방한 것들이 대부분이었다. 중국 최초의 제트 전투기는 미그-15로 항미원조 즉 6.25 전쟁에 참전하면서 소련에게 제공받은 것이었다. 1957년부터 중국은 미그-17 전투기를 면허생산하면서, '젠'이란 명칭을 본격적으로 사용하기 시작한다. 이후 중국판 미그-19인 젠-6과 미그-21인 젠-7을 만들었다. 하지만 문화대혁명과 1969년 3월 중소국경분쟁이 발생하면서 소련과의 관계는 최악으로 치닫는다.

소련과의 관계약화 기로에선 중국의 항공 산업

중소관계가 파탄나면서 중국은 이제는 더 이상 신형 전투기를 소련에 의지할 수 없게 된다. 또한 문화대혁명으로 인해 중국의 과학기술발전은 정체되고 만다. 그럼에도 불구하고 중국산 전투기의 개발은 악조건 속에서도 계속된다. 1964년 중국 동북지역에 있던 전투기 개발인력을 중국 내륙의 쓰촨성 청두로 옮겨 611 연구소를 만들었고, 이 연구소는 중국의 차세대 전투기인 젠-9을 개발하기 시작한다. 젠-9 전투기는 사실상 중국 최초의 독자 모델 전투기로 카나드 즉 귀 날개를 가지고 있었다. 참고로 카나드란 항공기의 동체 전방에 부착되어 있는 보조 수평 날개를 얘기한다. 하지만 1978년 중국 정부는 전격적으로 14년 동안 진행되던 젠-9 전투기 개발을 중단시켰다. 그러나 같은 해 개혁개방정책이 실시되면서, 중국군 관계자들은 자신들이 가지고 있는 젠 계열 전투기들이 다른 나라에 비해 매우 낙후되었다는 것을 깨달았다. 특히 1~2세대 뒤떨어졌다는 사실에 위기감을 느낀다.

1 젠-10B 부터는 중국이 자체 개발한 FWS-10A 타이항(太行) 엔진을 사용하고 있다. 사진은 FWS-10A 타이항 터보팬 엔진.

위기감 속에 시작된 10호 공정

당시 미국은 5세대 전투기라고 할 수 있는 스텔스 전투기 개발을 시작했다. 소련과 유럽도 4세대 전투기를 완성하고 있었다. 이러한 위기감 속에 중국 정부는 차세대 전투기 개발에 다시 나서게 된다. 1982년 겨울, 젠 계열 전투기의 설계를 담당했던 쑹원충(宋文聰)은 당 중앙으로부터 연락을 받고 청두를 떠나 베이징으로 향한다. 베이징에서 개최된 회의는 전투기 개발자들에게 차세대 전투기의 개발 가능성을 확인하는 자리였다. 이것이 기회임을 감지한 쑹원충은 연구소에서 각종 자료를 챙겨 갔고, 더불어 신형 전투기 모형도 준비해 갔다. 회의 당시 중국 정부 당국자들은 차세대 전투기와 관련된 질문을 이어 갔고, 이 자리에서 쑹원충은 신형 전투기 모형을 깜짝 선보였다. 젠-9 전투기와 같이 카나드가 달린 신형 전투기 모형을 본 당국자들은 박수를 치며 감탄했고, 결국 차세대 전투기 개발은 '10호 공정'이란 이름으로 시작된다. 젠-9의 기술적 토대에서 시작된 젠-10 전투기는 동일하게 카나드를 사용했다. 전투기에 카나드를 사용할 경우 얻을 수 있는 장점은 주 날개와 상하간격 앞뒤간격을 잘 유지할 경우 주 날개에서 양력이 더 커지는 효과이다. 또한 주 날개와 카나드 모두에서 양력을 내도록 할 수도 있다. 하지만 단점으로는 전투기 설계가 어렵다는 문제가 있다.

개발과 생산 맡은 청두항공기공업집단

10호 공정은 청두에 위치한 청두항공기설계연구소와 청두항공기공사가 중심이 되어 진행된다. 청두항공기설계연구소는 과거 611 연구소로 불렸고, 청두항공기공사는 132창으로 알려졌다. 이후 청두항공기공사는 중국 정부의 정책으로 중국항공공업집단에 속하게 되고 현재는 청두항공기공업집단으로 불리며 젠-10 전투기를 생산하고 있다. 1980년대 초부터 젠-10 전투기의 개발이 시작되었지만, 과정 하나하나가 난관의 연속이었다. 당시 중국의 전투기 제조 기술은 2~3세대에 머물러 있었고, 1~2세대 앞선 4세대 전투기를 만든다는 건 쉽지 않은 일이었다. 특히 4세대 전투기는 과거 세대의 전투기들과 달리 형상, 조종계통, 항공전자장비, 엔진, 무장 등이 판이하게 달랐다. 이 때문에 전투기 개발에 앞서 이들 핵심 구성품들을 개발하는 것이 전투기 개발에 성패를 좌우했다. 그나마 다행이었던 것은 개혁개방으로 인해 해외에서 기술과 노하우를 습득할 수 있었다는 점이었다. 하지만 1989년 6월 4일 중국 베이징에서 톈안먼사건(天安門事件)이 발생하면서, 미국을 비롯한 서방세계국가들은 중국을 상대로 무기금수조치를 취하게 되고 젠-10 전투기 개발도 영향을 받게 된다.

2 4세대 전투기는 과거 세대의 전투기들과 달리 형상, 조종계통, 항공전자장비, 엔진, 무장 등이 판이하게 달랐다. 사진은 젠-10 전투기 내부 유압계통 소개.

3 1984년부터 시작된 젠-10 전투기의 개발은 2004년 양산형을 결정하기 까지 20년이라는 시간이 걸렸다. 사진은 중국 공군 81 특수비행팀의 젠-10 전투기.

4 최신형 젠-10 전투기의 경우 4.5세대까지 진화한 것으로 분석되고 있다. 사진은 젠-10C 전투기.

1998년 3월 23일 첫 비행에 성공

하지만 동서냉전이 끝날 무렵 소련과의 관계가 정상화되면서 숨통이 트이게 된다. 중요 구성품의 개발이 순조롭게 진행되면서, 젠-10 시제 1호기의 제작이 1994년부터 진행되었다. 이렇게 만들어진 시제 1호기는 1998년 3월 23일 첫 비행에 성공한다. 시제 2호기는 지상실험에 사용되었고 2002년 6월부터 젠-10 전투기의 초도생산이 개시된다. 2003년 중국 관영매체를 통해 젠-10 전투기가 중국공군에 배치된 사실이 알려진다. 최초 모델인 젠-10A를 포함해 총 10개의 파생형이 존재하고 있으며, 2018년 10월 기준으로 중국 해공군에 배치된 젠-10 계열 전투기는 500여 대가 넘는 것으로 알려져 있다. 젠-10A의 경우 대척점에 있는 미국의 F-16 전투기에 비해 레이더를 비롯한 항공전자성능이 다소 떨어졌다. 그러나 개량형인 젠-10B 전투기의 경우 위상배열레이더와 IRST 즉 적외선탐색추적장비를 새롭게 추가했다.

F-16 전투기에 버금가는 성능 자랑해

젠-10 전투기는 초기 러시아에서 만든 AL-31 계열 터보팬 엔진을 사용했다. 하지만 젠-10B 부터는 자국에서 개발한 FWS-10A 타이항(太行) 엔진을 사용하고 있다. 최신형 젠-10 전투기의 경우 4.5세대까지 진화한 것으로 분석되고 있다. 카나드를 채용한 젠-10 전투기는 특히 뛰어난 선회능력을 자랑한다. 중국항공공업집단은 젠-10 전투기의 해외수출도 추진하고 있지만 몇몇 나라가 관심을 가질 뿐 아직 구매한 나라는 없다. 1984년부터 시작된 젠-10 전투기의 개발은 2004년 양산형을 결정하기 까지 20년이라는 시간이 걸렸다. 젠-10 전투기의 개발을 통해 중국항공산업은 4세대 전투기를 넘어 5세대 전투기로 가는 토대를 마련하게 된다. 특히 젠-10 전투기는 플라이 바이 와이어 조종방식을 중국 최초로 사용했으며, 블렌디드 윙 바디 즉 기체와 날개의 경계면을 부드럽게 처리하여 레이더 난반사를 감소시키고 저항까지 감소시킨 새로운 설계방식을 채용했다. 더욱 중요한 것은 아날로그 방식의 전투기가 아닌 디지털 방식의 전투기를 중국 최초로 개발하는데 성공했다는 점이다. 이러한 기술적 성과들은 중국이 자랑하는 스텔스 전투기 '젠-20'을 개발하는데 고스란히 적용된다.

김대영
한국국가전략연구원 연구위원

미군의 적극적인 지지를 받은 토마호크 미사일

1991년 걸프전으로 명성을 얻은 토마호크

2018년 4월 14일 새벽, 미국, 영국, 프랑스는 시리아를 향해 응징 공격에 나선다. 당시 미국이 꺼내 든 미사일이 바로 토마호크 순항미사일이다. 토마호크는 응징공격에서 인명피해 없이 2,000㎞가 넘는 원거리의 군 지휘소, 공군기지, 통신시설 등 지상 핵심 표적을 정밀 타격했다. 약방의 감초 역할을 톡톡히 해 냈다.

토마호크가 본격적인 명성을 얻기 시작한 것은 1991년 걸프전 때다. 미국은 구축함에서 토마호크를 발사하는 것을 신호탄으로 쿠웨이트를 침공한 이라크에 대한 본격적인 응징에 나섰다. 걸프전에서는 288발이 발사됐다. 이어 2001년 아프가니스탄전과 2003년 이라크전에서도 미국과 영국은 800발이 넘는 토마호크를 발사해, 주요 시설들을 무력화했다. 2011년 리비아 공습 작전 첫 날에도 순항미사일 탑재 공격형 핵잠수함(SSGN)을 통해 124발을 핵심 목표에 발사했다. 2017년에는 시리아 정부군의 화학무기 사용에 대한 보복으로 구축함 로스와 포터 두 척을 동원해 시리아 내 샤이랏트 공군기지에 59발을 발사, 20대 이상의 시리아 공군기를 파괴하고 활주로, 격납고, 탄약고 등 주요 시설들을 무력화했다.

토마호크 미사일이 처음부터 미군의 사랑을 받았던 것은 아니다. 오발은 물론 적중률도 낮았다. 하지만 토마호크의 진화는 꾸준히 진행 중이다. 미 해군은 적 함정 등 이동하는 해상 목표를 정확하게 타격해 격파할 수 있는 대함(對艦)용 신형 토마호크 미사일(MST)을 개발 중이다. 올해까지 실전 배치한다는 계획이다.

토마호크가 이렇게 명품무기가 될 수 있었던 이유는 무엇일까. 바로 정부와 군의 적극적인 지지와 사랑 때문이다. 미사일 만능주의가 판치던 1960년 후반에 개념 연구가 시작돼 1983년 실전 배치된 토마호크는 35년을 지나는 동안 무수한 개량을 거쳤다. 미국은 공개되지 않은 최첨단 기술로 해마다 약 200기씩 개량을 실시하고 있다. 트럼프 대통령의 말대로 '더 똑똑해진(smart)' 토마호크 미사일이 실전에 투입될 수도 있다는 얘기다.

토마호크의 진화론은 항공업계에도 적용된다. 미국 록히드 마틴의 대표적 전략기종인 U-2와 SR-71도 운용 배치된 이후 설계변경이 꾸준히 진행됐다. 세계에서 가장 많이 팔린 전투기 F-16은 처음 배치 이후 40년간 문제점을 해결하고 지속적인 성능 개선을 통해 명품 전투기로 거듭났다.

토마호크의 진화론은 항공업계에도 적용된다. 미국 록히드 마틴의 대표적 전략기종인 U-2와 SR-71도 운용 배치된 이후 설계변경이 꾸준히 진행됐다.

그렇다면 우리 군의 무기체계에도 이런 이야기들이 가능할까.

양낙규
현 아시아경제신문 국방전문기자
1975년생 충남 보령출신
2009년 국방부 출입
2014년 국방대학원 안보정책 석사학위 취득
2019년 국방대학교 안보과정 수료

KUH

해병대 상륙공격헬기 사업을 놓고 말도 많고 탈도 많다. 지난해 가을 국방기술품질원(기품원)이 상륙공격헬기 도입 시 국내개발이 유리하다고 결론 낸 것으로 알려졌지만 군 내부에서 해외도입을 주장하는 입김이 만만치 않다.

국내 기관들의 냉랭한 반응과 불신 속에 수모를 겪은 KAI

KAI는 그동안 기본훈련기를 비롯해 고등훈련기 등 항공업계 선두주자의 길을 걸어왔다. 초음속 전투기와 무인기 개발에도 앞장서고 있다. 하지만 항공업계는 호락호락하지 않았다. 대표적인 것이 첫 국산헬기사업인 한국형헬기개발사업(KHP)이다. KAI는 이 사업을 진행하면서 수많은 수모를 겪어야 했다.

헬리콥터의 핵심인 로터블레이드 개발만 놓고 봐도 알 수 있다. 로터블레이드는 해외 방산기업들도 기술이전을 꺼리는 대표적인 품목이다. KAI가 기술을 협력하기로 한 유로콥터(EC)도 기술이전만큼은 깐깐했다. EC는 프랑스문서를 영어로 번역해야 한다며 시간을 끌었다. 결국 자료를 받았지만 정작 필요한 기술은 없었다. KAI는 직접 개발에 나섰지만 쉽지 않았다. 실패에 실패를 거듭했다. 불완전한 형상, 규격이 다른 재료 등으로 쓴 맛을 봐야 했다. 기술자들은 피로가 누적됐고 개발실패에 대한 두려움으로 내분까지 일어났다. 하지만 포기할 수 없었고 다시 일어났다.

결국 KAI는 개발에 성공했지만 또 다른 극복상대가 나타났다. 바로 국내 기관들의 냉랭한 반응과 불신이다.

경찰과 소방당국이 현재 사용하고 있는 관용헬기는 100대가 훌쩍 넘는다. 노후된 헬기도 많다. 앞으로 100대 이상을 더 구입해야 할 상황이다.

하지만 경찰과 소방당국이 사용하고 있는 헬기는 제각각으로 대부분 외국산 헬기를 고집하고 있다. 소방헬기의 경우 제작사만 7개로 나뉘고 헬기기종만 12개다. 소방당국이 지자체별로 구입하다보니 발생하는 현상이다. 제작사와 기종이 다양하다 보니 장비와 부품구매 등도 지자체별로 진행해야 한다. 예산낭비와 운영의 비효율성이 지적되는 이유다. 이런 문제는 소방헬기 뿐일까. 국내 관용헬기를 보자. 관용헬기는 2019년 12월 기준으로 총 117대이다. 이중 108대가 외국산이다. 경찰과 소방당국은 이런 상황을 놓고 하나같이 규정 때문이라고 해명한다. 규격 미충족, 가격, 규정 미비 등을 이유로 외자구매 · 국제입찰을 할 수 밖에 없다는 것이다.

군 당국도 적극적인 국산도입에 망설이기는 마찬가지다. 해병대 상륙공격헬기 사업을 추진하면서 국산 마린온 기동헬기의 무장형을 도입하는 방안을 고민 중이다.

해병대 상륙공격헬기 사업을 놓고 말도 많고 탈도 많다. 지난해 가을 국방기술품질원(기품원)이 상륙공격헬기 도입 시 국내개발이 유리하다고 결론 낸 것으로 알려졌지만 군 내부에서 해외도입을 주장하는 입김이 만만치 않다.

KAI는 이를 극복해야 한다. 이번에도 극복해 낼 것이라 믿는다. 그래야 우리나라에도 토마호크 같은 명품무기를 볼 수 있기 때문이다. 그 길이 아무리 힘들지라도 KAI가 나서준다면 해 낼 것이란 믿음으로 성원할 뿐이다.

01

미국 스텔스 전투기 연이은 추락

미국의 최첨단 스텔스 전투기가 잇달아 추락했다. 지난 5월 15일 F-22랩터 전투기가 훈련 비행 중 추락한 데 이어 5일 만에 F-35도 추락한 것이다. F-35는 우리 공군이 도입하고자 하는 전투기이고 F-22는 합동군사훈련 모의 공중전에서 전투기 144대를 격추시켜 '공중전 지존'이라는 영예를 얻기도 한 미국의 최첨단 전투기이다.

5월 20일 CNN 등 미국 언론은 F-35 전투기가 19일 플로리다 공군기지에서 정기훈련 비행을 하던 중 사고가 났다고 보도했다. 사고가 난 미 공군 제58 전투 비행대대 소속 F-35A 라이트닝II로 전날 밤 9시 30분 경 플로리다주 에글린 공군기지에서 야간착륙 훈련 비행 중이었다.

미국의 최정예 스텔스 전투기가 잇달아 추락한 것은 이례적이다. CNN은 F-35A는 미국의 최첨단 전투기 중 하나로 추락사고는 드문 일이라고 전했다.

미 공군은 성명을 통해 조종사는 성공적으로 탈출했고 현재 안정적인 상태이며 민간 인명피해나 재산 손실은 없고, 추락사고 원인을 조사 중이라고 밝혔다.

F-35의 추락사고는 이번이 세 번째다. 2018년 9월 미 해병대 소속 F-35 전투기가 사우스캐롤라이나주 뷰퍼트 기지에서 이륙했다가 추락했고 2019년 4월에는 훈련 비행에 나선 일본 항공자위대 소속 F-35A가 해상에 떨어졌다. 일본 자위대 F-35A의 추락은 조종사의 실수로 판명됐다.

F-22는 F-35와 달리 미국이 수출을 허용하지 않는 첨단 전략무기로 F-22의 추락 원인에 관심이 쏠리고 있다.

02

주한미군 부사령관에 스콧 플레어스 미 공군중장

5월 11일 미 국방부는 스콧 플레어스 공군 소장이 중장 진급과 함께 주한미군 부사령관으로 지명됐다고 밝혔다.

미 국방부는 이날 홈페이지를 통해 플레어스 본부장을 중장 진급과 함께 주한미군 부사령관, 유엔사 공군 구성군 사령관, 연합사 공군 구성군 사령관, 오산공군기지 태평양공군 7공군 사령관으로 겸직 지명했다고 전했다.

한미연합사는 육·해·공군과 해병대 등 기능별 구성군사령부를 두고 있으며 일정 단계 이상의 방어 준비태세(데프콘)가 발령되면 구성군이 연합사 통제하에 활동한다.

스콧 플레어스는 미네소타-덜루스대학의 공군 학생군사교육단(ROTC) 출신으로 2,300시간이 넘는 비행 기록을 갖고 있으며 미 국방부와 일선 공군부대에서 근무했다. 현재 하와이의 진주만·히캄 합동기지에 있는 태평양공군사령부에서 항공·사이버 작전본부장을 맡고 있다. 그는 지난 1996년 1월부터 12월까지 군산에 있는 미 공군기지에서 F-16 전투기 비행심사관 및 강사로 근무한 경력이 있어 한국과의 인연도 있다.

03

록히드 마틴 코로나로 F-35 납품 지연

5월 19일 로이터 통신에 따르면 코로나 19 사태로 인해 록히드 마틴은 F-35A 스텔스 전투기 생산을 늦출 것이라고 밝혔다. 로이터 통신은 록히드 마틴 측 발표를 인용해 이 같이 전하면서 올해 18~24대의 전투기가 납품 지연될 가능성이 있다고 전했다.

록히드 마틴의 F-35프로그램 책임자 그렉 울머는 로이터 통신과의 인터뷰에서 "부품생산 업체들이 바이러스로 인해 생산을 늦출 수밖에 없어 약 2~3개월 동안 생산율을 늦출 것"이라고 밝혔다.

울머에 따르면 록히드 마틴은 5월 23일부터 생산속도를 늦추어 7월말까지 지속할 예정이며, 기간은 부품 공급업체 상황에 따라 단축되거나 연장될 수 있다.

다만 울머는 록히드 마틴이 올해 F-35 141대 납품 목표를 달성하지 못할 것이라고 단정하는 것은 이르다면서 이미 지난해 131대 목표치에서 3대를 초과달성했다고 말했다.

부품 생산 둔화는 유럽 부품 업체들이 코로나 19 사태 여파를 느끼기 시작했던 4월 초중반 시작됐으며 이후 미국 업체들도 영향을 받게 됐다.

이에 따라 우리나라 역시 영향을 받을 것으로 전망된다. 우리나라는 2014년 7조 4천억 원을 들여 F-35A 40대를 2021년까지 도입하기로 했으며 지난해 13대, 올해 13대, 내년에 14대를 도입한다는 계획이다. 하지만 이번 코로나 19로 인해 이 도입 계획이 늦춰질 수 있을 것으로 보인다.

04

인도네시아 첫 여성 전투기 조종사 탄생

인도네시아 군 역사상 첫 여성 전투기 조종사가 탄생했다. 5월 19일 인도네시아 안타라 통신 등에 따르면 2018년 공군사관학교를 졸업한 아증 트레스나 드위 위자얀티(25) 중위는 비행훈련을 마치고 전날 열린 제97회 윙데이 졸업식에서 전투기 조종사 44명 중 한 명으로 호명됐다.

공군 대령의 딸로 태어난 아증 중위는 어릴 때부터 전투기에 매료되어 공군사관학교에 입학했다. 공군사관학교에서 비행훈련에 성실히 임한 아증 중위에게 교관들 역시 전투기 조종사가 될 수 있다고 동기를 부여해 주었다.

인도네시아 공군 공보담당 무하맛 유리스 대령은 "인도네시아의 첫 여성 전투기 조종사가 된 아증 중위가 다른 여성들에게도 전투기 조종사가 될 수 있으며 공군의 유리천장을 깨자고 독려하는 데 기여할 것"이라고 말했다.

전투기 조종사에 임명된 아증 중위는 동부자바주(州)에 있는 비행단에서 KAI가 개발한 초음속 항공기 T-50i 골든이글을 조종할 예정이다.

㈜코텍

세계에 통하는 강소기업으로 발돋움하다

한 기업이 30년 넘게 꾸준히 성장을 하고 있다는 건 쉬운 일이 아니다. 사업에 대한 판단, 직원에 대한 믿음, 품질에 대한 자부심, 그리고 거래처에 신뢰를 줄 수 있어야 한다. ㈜코텍은 1989년 개업한 이래 31년간을 단 한 번도 멈추지 않고 성장을 해 온 기업이다.

㈜코텍
최주원 대표

위기를 기회로 바꾸면서 성장한 코텍

코텍의 최주원 대표는 대학에서 화학공학을 전공했다. 대학 졸업 후 관련 업계 자격증을 취득하고 경력을 쌓아가던 그에게 한 가지 기회가 찾아왔다.

"직장을 그만 두게 되었는데요, 재취업을 하는 것이 아니라 제 회사를 차려야겠다는 생각이 들었습니다. 실무를 하면서 어떤 부분이 부족하고 필요한지를 파악할 수 있었거든요. 당시에는 경제가 호황이었습니다. 지금이 기회라고 생각했죠."

1989년. 최주원 대표는 2명의 직원과 900만 원의 자본금으로 코텍의 문을 열었다.

"처음에는 같이 영업을 뛰고 같이 일을 하는 수준이었죠. 점점 거래처의 인정을 받게 되면서 사업이 기지개를 펴기 시작했습니다."

최주원 대표가 가장 큰 기회라고 생각했던 것은 1997년 기아 자동차의 부도 사태. IMF의 시발점이 된 이 일로 인해 수많은 공장들이 문을 닫게 되었다.

"저는 그 때 일본의 아쿠아텍과 협업하여 설비공장을 냈습니다. 문을 닫은 공장에 의뢰해야 할 일들이 많았을 거라고 생각했거든요. 기계 657대를 설치했죠."

최주원 대표의 예상은 적중했다. 갈 곳 없던 물량이 코텍으로 쏟아져 들어왔다. 이 기회를 놓치지 않았던 코텍은 어려운 와중에도 크게 성장할 수 있는 발판을 마련했다.

우연한 계기에 발을 들이게 된 항공산업

코텍은 표면처리 전문 업체이다. 표면처리란 부식방지와 같은 목적을 위해 재료에 도장, 경화 등의 특수한 화학적 처리를 가하는 작업을 말한다. 즉 코텍은 항공산업과 상관없이 시작한 회사였다. 코텍의 항공산업 진출은 우연한 기회에 일어났다.

"2004년에 천안의 한 공장에서 비행기 부품 의뢰가 들어왔습니다. 비행기 부품은 인증을 받아야 생산할 수 있기 때문에 보잉사의 매니저가 저희 공장을 방문하게 되었는데요, 이 매니저가 코텍의 시스템이 잘 되어 있으니 항공산업에 직접 뛰어들어보는 것은 어떠냐는 제의를 했습니다."

당시 보잉의 매니저가 소개해 준 업체 중에는 KAI도 있었다. KAI에서는 B787의 부품을 코텍에서 생산할 수 있게 승인해 달라는 요청을 하였고 2008년 사천에 공장을 지어 B787의 부품을 생산하는 공정에 들어갔다.

"여러 가지 사정으로 인해서 2008년 당시에는 생산이 이루어지지 않았고요, 2011년에 들어서야 다시 가동을 할 수 있었습니다."

그렇게 KAI와 연을 맺게 된 코텍은 B787 부품의 생산을 전문적으로 주도하면서 지금도 순조롭게 일을 진행 중이다.

KAI와 상생하며 더욱 발전하게 된 코텍

최주원 대표는 KAI의 상생 정책 덕분에 코텍이 더욱 성장할 수 있었다고 말한다.

"안현호 사장님이 취임하고 난 후 협력업체와의 간담회를 열었습니다. KAI와 오래 거

주요 연혁

- **1989** 9월 회사 설립
- **2004** 1월 기술연구소 설립
- **2005** 4월 고등훈련기 T-50 특수공정(도금) 승인
- **2008** 3월 사천공장 완공 (항공부품 표면처리 전문공장)
- **2019** 7월 분사로 신설법인 ㈜에어로코텍 설립

래를 했지만 이런 경우는 처음이었어요. 협력업체의 목소리를 주의 깊게 듣는 모습에 KAI와 함께하는 미래가 더 밝아지는 것을 느꼈습니다."

현재 코텍은 KAEMS의 특수분야 협력업체로도 등록이 되어 도정 등의 특수 공정 부분을 맡아서 진행하고 있다. 하지만 최주원 대표는 KAI에서 주어지는 일에만 만족하지 않는다. 코텍의 성장 동력은 이곳에 있다. KAI와 어깨를 나란히 하기 위해 자립할 수 있도록 밑그림을 그린 것이다.

"미래를 제대로 준비하기 위해서는 해외승인, 물량 지원 등과 같은 일을 KAI의 도움 없이 우리가 할 수 있는 시스템을 갖춰야 합니다. 초도제품을 만들 수 있는 기술력을 갖추어야 비로소 KAI와 동반성장할 수 있는 것이죠."

최주원 대표는 KAI와 '동등하게' 성장하는 것에 크게 의미를 둔다. 항공 분야가 큰 사업이기는 하지만 항공에 올인하지 않는 것도 그 때문이다. KAI가 없어도 회사가 나아갈 수 있을 때 KAI와 함께 손을 맞잡고 밀고 당기며 같이 나갈 수 있다는 것이다.

"저희 회사는 항공 산업의 비중을 25% 이상 두지 않습니다. KAI는 저희에게 큰 거래처이고, 성장을 도와준 업체이긴 하지만 진정한 협력을 이루기 위해서는 우리만이 KAI를 필요로 하는 것이 아니라 KAI에게도 우리가 없어서는 안되는 회사가 되어야 한다고 생각했습니다."

현재 코텍은 KAI에서 꼭 필요한 크롬도금, 부동태 등의 특수가공 분야의 라인을 담당하고 있다.

> "저희 회사의 모든 직원들 한 명 한 명이 애를 써 준 덕분에 지금까지 단 한 번도 후퇴를 하지 않고 성장할 수 있었습니다."

더 나은 내일을 준비하기

코텍의 직원 수는 현재 540여 명이다. 창원과 사천 일대의 3개의 공장을 가지고 있으며 각기 특화된 표면처리 시스템을 구축해 가동하고 있다. 항공부품, 방산부품, 원자력 발전부품, 반도체부품, 도금설비 부문 등에 진출하여 성과를 내고 있다. 현재의 성과에 멈추지 않고 뛰어난 기술력으로 새로운 시장 확보에도 박차를 가하는 중이다.

"어떤 기업이든 신뢰가 중요합니다. 기술의 좋고 나쁨은 사실 그렇게 크게 차이가 나지 않습니다. 하지만 일을 대하는 적극성과 사고의 차이는 아주 큽니다. 모든 일은 사람과 사람이 하는 것입니다. 저 회사는 신뢰할 수 있는 회사라는 인식이 장착되면 그 다음부터는 일사천리로 일이 진행될 수 있습니다."

최주원 대표는 이러한 신뢰를 쌓기 위해 끊임 없는 연구개발을 강조한다. 연간 1억 원이 넘는 비용을 직원 교육에 투자하는 것도 이 때문이다.

"그냥 겉표면만 알고 지나가는 것은 의미가 없습니다. 원재료부터 시작해 공정의 모든 단계를 공부하고 직원 스스로가 직접 결과물을 만들어 내기까지 교육을 시킵니다."

30~40명의 직원들을 한팀으로 묶어 워크숍을 시키고, 교육 성과에 대한 발표를 일일이 다 참관하는 것도 더 나은 내일을 만들기 위한 밑그림이다.

"기업의 존재 가치는 고용창출이라고 생각합니다. 인재가 있어야 기업이 살아날 수 있습니다. 저희 회사의 모든 직원들 한 명 한 명이 애를 써 준 덕분에 지금까지 단 한 번도 후퇴를 하지 않고 성장할 수 있었습니다."

믿을만한 인재와 함께 최주원 대표가 바라는 꿈은 세계에서 인정 받는 강소 기술 기업이 되는 것이다. 표면처리 업계의 특성상 대기업으로는 진출하기 어렵다고 판단하여 작지만 탄탄한 기업으로 세계를 향해 뻗어 나가겠다는 것이다.

"항공산업에 더욱 매진할 수 있도록 2019년에는 에어로코텍이라는 신설 법인도 만들었습니다. 코로나로 세계의 여러 공장들이 가동을 멈춘 지금, 아직도 팔팔하게 일할 수 있는 우리 회사가 있다는 것을 알리려고 노력 중입니다."

위기를 기회로 만들어 더욱 성장을 해 왔던 코텍. 교육에 대한 끊임없는 투자와 연구개발을 지속하는 지금 최주원 대표가 꿈꾸는 글로벌 강소 기술 기업으로 인정받을 날이 머지 않아 보인다.

깊고 풍부한 맥주 향을 닮은 가족의 초상

조립생산팀
배주환 주임

자식에게 무엇이든 주고만 싶은 것이 모든 부모 마음. 이제 어엿한 사회인으로 성장하고 보니 아이는 좋은 것을 보면 부모 생각이 간절해진다. 어릴 적부터 유독 비행기를 좋아했던 소년의 꿈을 실현시키기까지 묵묵히 지켜봐 주고 응원해 준 어머니, 아버지, 그리고 누나들과 의미 있는 시간을 보내기 위해 배주환 주임이 특별한 이벤트를 준비했다. 부모님과 삼남매가 연출하는 수제맥주 만들기 현장을 카메라에 담았다.

배주환 주임

술을 입에도 못 대시는 어머니를 제외하고 아버지, 누나들과 종종 맥주 한잔 하는 것을 즐기는 편입니다.

함께 있으면 힘이 솟는 에너제틱 가족

오늘 수제맥주 만들기 체험에 도전한 인원은 배주환 주임을 비롯해 부모님과 누나 두 명 총 다섯 명. 마음 같으면 동생을 위해 세 명의 누나가 총출동하고 싶었지만 아쉽게도 셋째 누나는 부득이한 사정으로 참여하지 못한 것을 안타까워하고 있다는 점을 이 자리를 통해 전해달란다.

"술을 입에도 못 대시는 어머니를 제외하고 아버지, 누나들과 종종 맥주 한잔 하는 것을 즐기는 편입니다. 평소 대화가 많은데다 한번 만나면 시시콜콜한 이야기까지 나누는 사이여서 그런지 가족들과 떨어져 지내는 시간이 그리 적적하지는 않은 것 같아요."

위로 누나를 셋 둔 막내아들이다 보니 '귀남이' 대접을 받았을 것이란 말을 많이 듣는다는 배주환 주임은 사남매 모두 부모로부터 공평하게 골고루 사랑을 받고 자랐고, 그 점에 감사하는 마음이라 자부한다.

가족 구성원이 좋아하는 맥주를 직접 만들어 보는 것도 유익하지만, 무엇보다 사랑하는 동생이 몸담고 있는 회사 분들에게 화목한 가족의 모습을 보여주고 싶었다는 누나 혜리, 경혜 씨. 특히 둘째 누나인 경혜 씨는 오늘을 위해 서울에서 내려올 정도로 열성을 보여 배주환 주임을 감동시켰다고.

"누나가 결혼과 동시에 서울에서 살게 되면서 우리 가족으로서는 아쉬운 이별을 경험하게 되었습니다. 함께 하는 시간을 더 많이 가질 걸 하는 아쉬움이 남았었는데 오늘 덕분에 잊지 못할 좋은 기회가 될 것 같습니다."

배주환 주임의 말을 듣고 있던 두 누나가 어깨를 툭 치며 이구동성을 한다. "어우, 우리 막둥이 다 컸다. 저런 기특한 말도 할 줄 알고"라고. 이처럼 에너지가 넘치는 가족이니 얼마나 열정으로 수제맥주 만들기에 임할지 기대된다.

세상에서 단 하나뿐인 '우리 가족'표 맥주

맥주의 매력은 뭐니 뭐니 해도 풍부한 거품과 부드러운 목 넘김, 그리고 톡 쏘는 시원한 청량감일 것이다. 일과를 마치고 동료들과 생맥주 한 잔 나누는 시간이 직장인들의 즐거움일 터. 배주환 주임은 이번 기회에 수제맥주 만드는 법을 잘 배워서 직접 맥주를 제조해 회사 동료들에게도 시음을 해볼 수 있었으면 하는 바람이다. 수제맥주에 관심이 많아 여러 공방을 찾아다니기도 했다는 아버지 배병철 씨는 꼼꼼히 메모하고 공부를 더 해서 가족들을 위한 수제맥주를 직접 만들어 보겠다는 투지에 불탄다.

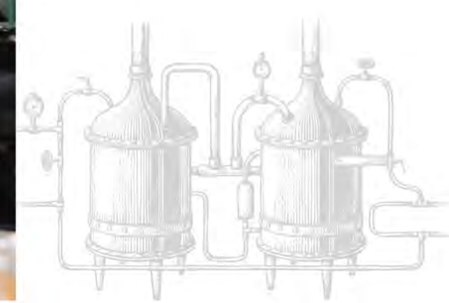
오늘 가족이 도전해 볼 맥주는 초여름에 잘 어울리는 호가든 맥주로, 코리엔더라는 향을 주는 고수 씨앗과 오렌지 필이 들어가 향긋한 향을 가미한 것이 특징이다. 그 과정은 다소 복잡한데, 먼저 맥주 원액을 중탕으로 끓인 다음 물과 드라이몰트를 넣고 데운다. 거기에 오렌지 필과 코리엔더 씨앗을 넣고 끓인 후 추가로 홉을 투입한 뒤 산소를 주입하는 에어레이션 과정을 거치게 된다. 이후 충분한 거품이 생기면 마지막으로 효모를 넣어 1주일 정도 발효시킨 후 캔에 담고 1주일 보관 후 냉장해서 마시면 완성.

맥주 원료에서부터 공정과정에 이르기까지 이론 수업을 들은 다음 작업장에서 자리를 옮긴 가족들은 드라이몰트와 맥아와 홉 등 재료를 만져 보고 끓고 있는 원액에 재료들을 직접 투입하면서 점차 맥주와 흡사한 향이 나는 것에 신기해한다. 이때 어머니 박순미 씨가 맥주 제조 공정이 집에서 식혜 만드는 과정과 비슷하다고 말해 모두의 공감을 얻기도 했다.

제조 공정이 까다롭고 적당히 알맞은 시간이 지나야 제대로 된 수제맥주를 맛 볼 수 있다는 사실을 알게 된 배주환 주임 가족은 기다림의 시간이 다소 지루하지만 세상에서 하나뿐인 우리 가족의 브랜드인 만큼 깊고 풍부한 수제맥주가 탄생하기를 기분 좋은 설렘으로 기다릴 참이다.

사랑하는 가족이 빚어내는 황금빛 추억

올해로 입사 8년차를 맞은 배주환 주임이 인생에서 가장 중요한 선택을 하는데 힘이 되어 준 사람이 바로 아버지다. 중학교 2학년 무렵, 아버지와 함께 견학했던 항공우주박물관에서 본 비행기의 매력에 사로잡혀 평생의 진로가 결정되게 된 것이다.



"그때 본 광경이 너무 좋아서 나도 언젠가 비행기 만드는 사람이 되고 싶다는 꿈을 키웠고, 아버지와 진로상담 끝에 항공고등학교를 진학하게 되었어요. 어머니나 누나들도 네가 하고 싶고 네 선택이니 응원해 주겠다고 힘을 실어 주었고요. 덕분에 KAI라는 회사를 알게 되고 또 입사까지 할 수 있어서 만족스럽게 생각합니다."

세 누나들 사이에서도 제 할 일을 알아서 해 내던 동생이기에 걱정보다는 자신의 꿈을 실현하는 모습이 대견했다는 혜리 씨는 누나가 아닌 사회 선배 입장에서 바라본 '배주환'은 믿고 맡길 수 있는 책임감 강한 직장인이라며 칭찬을 아끼지 않는다. 가족의 마음이란 바로 이런 것일 게다.

자고로 술은 무르익어야 제 맛을 내는 법. 이 시간이 지나면 각자의 자리로 돌아가겠지만, 오늘 모두가 힘을 합쳐 담근 수제맥주를 개봉하는 날에 다시 모여 즐거운 가족 파티를 열 생각에 벌써부터 행복한 마음이 든다.

"회사에서 좋은 기회를 주신 덕분에 좋은 맥주 만드는 법도 배울 수 있었고, 또 가족들과 뭔가를 만들어 보는 작업이어서 의미 있는 경험이었다고 생각합니다. 우리 가족, 앞으로도 더 사랑하며 열심히 살겠습니다."

정성을 기울여 잘 숙성된 맥주처럼 이 가족의 앞날에도 깊고 풍부한 황금빛 나날이 계속되길 바란다.

본 QR코드를 스마트폰으로 스캔하시면 이 날의 뒷얘기를 보실 수 있습니다.

벨지안 윗(Belgian Wit) 만들기(19리터 기준)

재료 : Liquid Malt Extract(액상몰트) 1.5kg, Dry Malt Extract(건조몰트) 1.5kg, 스티리언 골딩홉 14g, 사츠홉 14g, Orange peel(비터 오렌지필) 14g, Corriander Seeds(고수 씨앗) 28g, Yeast (효모) 28g

1. 당화조에 23리터의 물을 넣고 끓인다.
2. 물이 끓으면 불을 끄고 액상몰트와 건조 몰트를 넣고 저어 준 후 다시 불을 켠다.
3. 맥즙이 다시 끓기 시작하면 스티리언 골딩홉을 넣고 25분을 끓이다가 사츠홉과 오렌지 필, 고수 씨앗을 넣고 15분 더 끓인다.
4. 40분이 지났으면 불을 끄고 냉각기(워트칠러)를 이용하여 맥즙을 25도까지 식힌다.
5. 냉각된 맥즙을 소독해 둔 발효통으로 옮긴다.
6. 비중계로 맥즙 안에 있는 당의 양을 체크 해 둔다. 이것이 초기 비중(O/G)이다.
7. 맥즙을 주걱으로 2분 정도 저어 에어레이션(맥즙 안에 효모가 활동할 수 있도록 산소를 공급해 주는 용도)을 해주고, 효모를 위에 골고루 뿌려준다.
8. 발효통 뚜껑을 닫고, 에어락을 꽂아준다.
9. 발효통을 전용 발효실에 넣어 발효를 시작한다.
10. 일주일 후 최종 비중(F/G)을 확인하고 맥즙을 캔포장하여 2차 탄산발효를 일주일 진행한다.
11. 2차 발효가 끝난 후 일반 냉장고로 옮겨 일주일 숙성한 뒤 음용한다.

KFX후방미익설계팀

함께 하는 한 끼 식사에 마음을 담다

다람쥐 쳇바퀴 같은 일상을 보내는 직장인들에게 맛있는 점심 한 끼는 그나마 누릴 수 있는 소박한 호사이자 삶의 활력소가 아닐 수 없다. 그간 바쁜 일정을 소화하느라, 특히 코로나 19라는 큰 이슈 때문에 한 자리에 모이기 어려웠던 KFX후방미익설계팀. 서로 단합도 다질 겸 오랜 만에 함께 점심식사를 하기로 했다. 조금은 어색하고 낯설었지만, 그래서 모두의 기억에 재미있는 이벤트로 남았던 팀원들의 해피 런치 타임 현장을 함께 했다.

최예곤 팀장

서로에게 의지가 되는 팀원들

'오늘은 뭐 먹지?' 이건 직장인들이 공통적으로 가지는 고민이다. 코로나 19로 자유롭게 먹고 싶은 것도 먹기 힘든 이때. 팀원들의 사기를 북돋워주기 위해 KAI 사보가 나섰다. 한식과 일식, 양식을 좋아하는 팀원들을 위해 돈가스, 치킨, 제육 등 3종의 도시락을 준비했고, 덕분에 팀원들은 취향대로 골라 먹을 수 있어 만족스럽다. 마음 같아서는 푸른 잔디밭에서 옹기종기 모여 함께 먹으면 좋겠지만, 상황이 여의치 않은 만큼 생활 속 거리두기를 준수하며 넓은 강당에 띄엄띄엄 앉아 도시락 먹는 재미도 제법 쏠쏠하게 느껴진다.

"코로나 19 여파로 팀원들이 한 자리에 모일 기회가 잘 없었어요. 사태가 호전되면 회식이라도 한 번 해야지 싶었는데 마침 좋은 기회가 주어져서 함께 점심을 할 수 있어서 기분이 좋습니다."

최예곤 팀장은 "올해 들어 팀 회식을 한 번도 해 보지 못한 미안함을 이 자리를 통해 조금은 해소할 수 있어 마음이 놓인다." 말하고 웃는다.

항공기 기체는 조종사는 물론 엔진, 연료, 전자장비, 무장 등의 시스템을 담는 몸체로, 전투기가 고속의 성능을 내기 위해서는 가볍고 튼튼하게 설계되어야 한다. 그 가운데

KFX후방미익설계팀은 엔진을 품는 몸체와 비행기의 비행 안정성을 좌우하는 수직날개와 수평날개 설계를 담당하고 있다. 엔진의 뜨거운 열로부터 보호되어야 하는 구조와 비행기의 균형을 잡아주는 수직, 수평 날개, 항공기의 방향전환을 담당하는 방향타 등 중요한 설계를 담당한다는 보람도 크지만, 팀원 각자에게 주어진 스트레스 또한 무시할 수 없다. 이럴 때 큰 힘이 되는 것이 동료들이다. 팀원들 스스로가 서로에게 큰 의지가 되고 있다고 자부하는 이유기도 하다.

"동체에 장착되는 꼬리날개, 미익은 항공기의 움직임과 비행 안전성을 담당하고 있습니다. 기본적인 구조설계는 물론 항공기의 공력 및 기동성을 고려한 설계를 해야 하기 때문에 동체 설계와는 다른 어려운 점이 있습니다."

문병삼 책임은 후방미익이 항공기가 원하는 자세로 비행하는데 있어 중요한 역할을 담당하고 있다고 말한다. 따라서 KFX후방미익

설계팀원들이 업무 수행 시 가지는 사명감과 자부심 또한 크다고 강조한다.

신구 세대를 아우르는 균형 있는 조화

34명으로 구성된 KFX후방미익설계팀은 2016년 차세대 한국형 전투기 사업 시작과 함께 팀이 발족됐다. 2018년 6월, 기본설계검토(PDR)를 통해 고객의 요구조건을 만족하는 항공기 형상과 규격이 확정됐고, 이후 상세설계 및 도면배포를 진행해 2019년 9월에 상세설계검토(CDR)를 성공적으로 마쳤으며, 현재는 시제기 부품 생산과 기체조립을 위한 도면배포 및 현장을 지원하는 업무를 수행하고 있다.

최예곤 팀장이 꼽는 팀의 강점은 '알아서 잘하는 팀'이라는 점이다. KFX후방미익설계팀은 선임과 연구원이 80%를 차지할 만큼 젊다. 젊은 만큼 파이팅이 넘친다는 장점도 있지만 경험 부족에서 오는 시행착오도 간과할 수 없는 법. 여기에 경험이 풍부한 베테랑 선배들의 축적된 노하우가 곁들여져 신구 세대 간에 균형 있는 조화가 이루어지고 있다.

"28년, 30년 경력의 선배님들이시지만 후배들의 의견을 진지하게 받아들이고, 적극 수용해주시는 편입니다. 덕분에 저 같은 젊은 세대도 업무에 대한 사명감, 팀에 대한 애착을 자연스럽게 가지게 되는 것 같습니다."

이주진 연구원은 팀 분위기가 화목할 수 있는 원동력을 팀장, 파트장을 비롯한 선배들의 배려와 이에 부응하는 후배들의 마음이 일치를 이룬 덕분이라 생각하고 있다. 이는 모든 팀원이 느끼는 공감대이기도 하다.

팀원들이 젊다 보니 KFX후방미익설계팀에는 취학 전 어린 아이를 자녀로 둔 아빠들이 많다. 가장 바쁜 시기에 육아와 설계를 병행하는 일이 녹록치 않다는 것을 잘 알기에 최예곤 팀장과 3명의 파트장들은 기본 지키기와 팀의 업무목표 수행 이외에는 팀원들에게 가급적 자율성을 주려고 노력한다. 최근 육아휴직을 마치고 복귀한 김성태 선임은 자신의 빈자리를 묵묵히 채워 주고 돌아와서도 반가이 맞아 준 팀원들의 배려를 느낄 수 있었다며 고마워한다.

> 28년, 30년 경력의 선배님들이시지만 후배들의 의견을 진지하게 받아들이고, 적극 수용해 주시는 편입니다.

> KFX후방미익설계팀의 미션은 성공적인 KFX사업, 성공적인 기체설계, 성공적인 후방동체와 미익부분 설계를 이뤄 내는 것입니다.

보람과 자부심이 있기에 행복한 일

조직구성원으로서 업무에 대한 책임감과 사명감을 가지는 일은 당연하다 할 테지만, 특히 설계부서는 큰 그림의 첫 시작을 담당하는 만큼 매순간이 긴장의 연속이다. 자신들이 설계한 도면이 고객의 요구대로 반영되고, 안정적으로 적용이 되는지, 항상 시작과 끝을 고민해야 하기에 부담도 크지만, '정성껏 키운 품 안의 자식'이 건강하게 성장하는 모습을 지켜보는 보람이 있기에 팀원들은 자신의 일을 사랑한다고 입을 모은다.

"KFX후방미익설계팀의 미션은 성공적인 KFX사업, 성공적인 기체설계, 성공적인 후방동체와 미익부분 설계를 이뤄 내는 것입니다. 아직 제작과 시험과정 등 갈 길이 멀지만 팀원 모두가 보람을 가지고 끝까지 마무리했으면 좋겠고, 모두가 즐거운 회사생활을 했으면 좋겠습니다."

최예곤 팀장의 바람을 끝으로 KFX후방미익설계팀과의 즐거웠던 런치 타임을 마무리했다. 매일 보던 사이이지만, 오랜만에 한 자리에 모이니 이런 저런 이야깃거리가 쏟아져 나온다. 점심시간에 주어진 잠깐의 '일상탈출'로 활기를 얻고 업무에 복귀하게 돼 기분 좋다는 KFX후방미익설계팀. '사람들과 밥을 먹는 것이 행복으로 가는 가장 빠른 길'이라는 말처럼 매일 먹는 점심이지만, 함께 먹어서 행복하고 또 그 생각만으로도 더 맛있고 영양가 있는 도시락이 되었기를 바란다.

본 QR코드를 스마트폰으로 스캔하시면 이 날의 뒷얘기를 보실 수 있습니다.

5월의 'KAI People' 3인

진정 즐기는 자를 이길 수는 없나니!

매일 같은 일을 반복하는 직장인들은 때로 지치고 힘든 순간이 찾아올 때가 있다. 누구나 한 번쯤 스스로도 주체 못하는 슬럼프를 겪게도 되는데, 그 시기를 현명하게 대처하는 이들에게는 나름의 처방전이 있다. 진부하게 들리겠지만, 동서고금을 막론하고 진정 즐기는 자를 이길 수는 없는 법. 현재 맡고 있는 업무에서 자신만의 재미를 찾아 기꺼이 즐겁게 일하는 5월의 KAI PEOPLE 3인을 만나봤다.

열정이 빚어낸 성실이라는 이름의 열매

KAI에 몸담은 지 31년에 접어든 지금까지 정동화 수석은 비행기 만드는 일이 세상에서 제일 재미있다고 생각한다. 그는 성공적인 개발과 안정적인 양산을 가능하게 한 기계가공의 달인이라는 평가를 받고 있다. 이 같은 사실은 2013년 산청에 대형 스킨전용 공장이 들어설 때를 비롯해 신사업이 시작되는 현장의 초도업무는 정동화 수석이 상당수 참여하고 있다는 것만 봐도 잘 알 수 있다.
정동화 수석을 지칭하는 수식어는 열정, 성실 두 단어로 정의된다. 변함없이 성실한 태도로 업무에 임하고, 항상 최선을 다하는 모습이 그를 대표하는 트레이드마크가 되어 버린 것이다. 평소 후배들의 고충을 잘 들어주는 선배로도 소문난 그는 소통이 이루어지려면 자신이 눈높이를 맞추는 노력을 하는 것이 우선이라 말한다.
"회사 생활이 늘 즐겁고 만족스러울 수만은 없습니다. 사람마다 다 다르겠지만 그 속에서 자신만이 느끼는 재미를 찾아 내고, 또 성실하게 임하는 가운데 보람으로 이어진다면 능률도 훨씬 오를 것이라 확신합니다."

즐겁고 행복한 회사생활을 누리는 특급 노하우

김영훈 부장은 후배들이 가장 본받고 싶은 최고의 엔지니어로 손꼽힌다. 5월의 KAI PEOPLE로 선정된 것이 어색하고 쑥스럽다고 하지만, 현재 KUH 기체부품 기술 엔지니어로서 최고의 실력과 책임감을 가진 이로 평가받고 있다.
김영훈 부장을 비롯한 기체생산기술2팀은 KAI에서 첨단 소재 복합재 부문 전문가임을 자부한다.
"항공기 부품이라고 하면 일반적으로 알루미늄과 금속을 떠올리게 되는데 우리 팀이 다루는 소재는 첨단 소재 복합재여서 좀 특별한 사람들이 모여 있다고 할 수 있습니다."
항공기의 메인구조는 아니지만 틈새에 숨어 있는 특화된 부분들을 다루는 업무다 보니 이 분야에 관한 한 깊은 지식을 요하는 까닭에 경험이 많은 인력들로 구성될 수밖에 없다.
"일이 재미있다고 느껴지고, 또 재미있는 만큼 열심히 하다 보면 즐거운 회사생활이 이루어지지 않나 싶습니다. KAI 가족 모두가 즐겁고 행복한 회사생활을 찾아 갔으면 좋겠습니다."

사람과 사람 사이에 통하는 힘을 믿는다

장미 사원은 올 1월 내부회계관리팀이 신설되면서 KAI에 입사했다. 미국 회계법인에서 회계사로 근무한 이력을 살려 KAI의 내부회계관리 시스템이 구축되고 운영될 수 있도록 큰 역할을 담당했다.
그리 길지 않은 회사 생활이지만, 업무를 수행하면서 협업의 중요성을 크게 느꼈다는 장미 사원은 원만한 협업이 이루어지기 위해서는 서로 존중하는 태도가 우선되어야 한다고 말한다.
"업무 특성상 현업부서의 협조가 요구되는 부분이 많다 보니 의견을 조율해야 하는 경우가 많아요. 이 과정에서 서로에 대한 존중이 바탕이 되어야지 이해와 수용이 가능한 만큼 저는 사람과 사람 사이에 통하는 힘을 믿고 있어요."
장미 사원의 궁극적인 목표는 내부회계 뿐만 아니라 원가결산, 회계결산, 세무업무까지 한 분야에 국한되지 않고 여러 분야를 아우르는 재무전문가가 되는 것이다. 그녀가 꿈꾸는 대로 모두에게 신뢰받는 KAI의 든든한 재무전문가가 되는 그날을 기대한다.

스마트 워크 시대의 직장 문화

코로나 19로 인해 기업들도 사회적 거리두기에 앞장섰다. 직원들의 안전을 위해 재택근무를 실시하는 기업들이 많아지면서 일의 능률은 높이고 업무 스트레스를 줄이기 위한 스마트 워크가 대세로 떠올랐다. 스마트 워크 시대의 직장 문화는 무엇이 있는지 알아보자.

효율적인 업무 개선 방법, 스마트 워크

직장에 다니는 사람들은 가끔 이런 생각을 한 적이 있을 것이다. '이 일을 꼭 회사에서 처리하지는 않아도 되잖아?' 스마트 워크(smart work)는 바로 이런 근무지의 제한을 두지 않는다는 사고방식에서 시작되었다.

2000년대 들어 ICT 자원의 발달과 환경을 생각하는 기조가 형성되었다. 특히 스마트폰과 태블릿 PC 등 정보기기의 보급이 확대되고 어디서든 자료를 업로드하고 다운로드 받을 수 있는 클라우드 서비스가 대중화되면서 사회적인 비용을 절감하고 유연한 업무 환경을 위해 공간의 제한을 두지 않고 일을 하는 방식을 고려하게 된 것이다.

스마트 워크에는 다양한 유형들이 있는데, 지정된 자리 없이 출근하는 순서대로 자리에 앉아서 근무하게 하거나 회사의 사무실이 아닌 다른 사람들과 교류가 가능하고 일도 할 수 있는 간이 사무실 개념의 스마트워크센터에서 일을 하는 것이 바로 그것이다. 스마트워크센터는 곳곳에 위치한 원격 사무실로 굳이 회사로 출근하지 않고 그곳으로 출근해 업무를 수행할 수 있다.

많은 기업들에서 도입했던 유연근무제 역시 스마트 워크의 방식 중 하나이다. 시차출퇴근제, 자율출퇴근제, 집중시간제, 재량근로제 등으로 직장인이 일을 하는 시간을 자신이 조정할 수 있도록 함으로써 업무의 효율을 높이는 것이다. 직장인들의 워라밸을 위해서도 유연근무제를 도입하는 회사들 역시 늘고 있다.

그리고 최근 들어서 확산된 재택근무 역시 스마트 워크의 방식 중 하나이다. 집에서 일을 할 수 있는 시스템을 갖춰 놓고 출퇴근을 하지 않고 일을 처리하는 것이다.

스마트 워크 역시 업무의 효율성을 위해 시도된 만큼 업무에서 낭비되는 시간을 줄이기 위한 다양한 방법을 도입하고 있다. 불필요한 대면 보고를 지양하고 이메일이나 전화로 보고하고 회의도 화상 회의나 전화 회의를 적극 활용하는 것이 그 예이다.

코로나 19가 확산시킨 스마트 워크

얼마 전까지 일부 공공기관이나 공기업에서만 주로 사용해 왔던 스마트 워크는 코로나 19가 유행하면서 직장인들의 생활 속으로 파고 들었다.

취업포털 사람인에 따르면 대기업의 60.9%, 중소기업의 36.8%가 코로나 19로 인해 재택근무를 실시했다. 이에 따른 만족도도 상당히 높은 편이다. 매경이코노미가 재택근무의 업무효율성을 조사한 결과 이전과 비슷하다가 53.7%, 성과가 더 좋다 26.8%, 좋지 않다가 19.5%로 많은 사람들이 재택근무의 업무효율성을 높게 평가했다.

재택근무가 늘어나면서 기업문화도 변환을 맞이했다. 사람과 사람 간의 접촉이 금지되면서 비대면으로 많은 일들을 처리해야 했기 때문이다. 자연스럽게 화상 회의가 일상적인 회의의 방식으로 자리 잡혔다. 스마트폰으로 업무 진행사항을 체크하고 노트북과 클라우드를 사용해 회사가 아닌 집에서도 일을 충분히 할 수 있다는 사실을 알게 되었다.

늦게까지 남아서 일을 하는 것이 일을 열심히한다고 생각했던 낡은 사고방식도 바뀌었다. 일을 하는 '시간'이 아니라 일의 '질'을 따지게 되었다. 집에서는 일을 못한다는 인식 역시 바뀌게 되는 계기가 되었다.

내 시간을 아껴 주는 스마트 워크 활용법

집이 회사가 되고 회사가 집이 되면서 일상이 무너졌다고 호소하는 사람들도 많아졌다. 똑똑하게 일을 하기 위해서는 일과 생활을 구분하는 것이 필요하다. 즉, 집이라고 해도 일하는 공간과 생활하는 공간을 구분지어 놓는 것이 좋다. 예를 들면 방은 생활하는 공간, 거실은 일하는 공간 등으로 구분하는 것이다.

아침에 일어나면 오늘 해야 할 일을 먼저 체크한다. 오늘 해야 할 일을 시간별로 정리해 보고 먼저 해야 할 일, 천천히 처리해도 될 일을 파악해 놓는 것이 필요하다. 이 때 놓쳐서는 안 되는 정보들은 반드시 메모를 해 두고 필요한 경우 팀원들에게 업무를 공유한다.

일을 시작하면 일에만 집중하는 것이 좋지만, 집에서는 그게 쉽지는 않다. 주변에 시선을 돌리지 않는 것이 힘들다면, 집중근무시간을 정해 놓는다. 집중근무시간제는 기업에서도 활발하게 활용하는 방법인데 오전 11시~3시 등으로 업무에만 집중하는 시간을 정해 놓고 그 시간에는 다른 곳에 신경을 쓰지 않는 것이다. 시간은 너무 길지 않게 설정하되 집중근무시간에는 화장실 등의 아주 급한 용무 외에는 다른 곳에 신경을 쓰지 않는다.

사내 인트라넷에 올린 결재 내역이나 확인해야 할 보고서 등의 내역을 파악하고 결과를 팀원들에게 공유한다.

점심 시간 이후 늘어지기 쉬운 오후 시간에 간단한 회의를 하는 것도 좋은 방법이다. 이 때 서로 안부를 묻고 아이디어를 공유하면서 의논한다. 이곳에서 나온 아이디어는 간단한 문서로 만들어 단톡방 등에 올려놓는다.

업무시간이 끝나기 전에 내일 할 일을 미리 정리해 놓는다. 가장 먼저 처리해야 할 일을 순서대로 정리해 놓는다면 다음날 일을 하기에도 훨씬 수월하다.

스마트 워크를 제대로 활용하는 어플

네이버 캘린더 심플하고 산뜻한 디자인으로 날씨 정보도 제공된다. 일정, 기념일, 할 일이 모두 한 번에 정리되고, 알림 역시 설정할 수 있다. 한 번의 터치로 빠르게 일정을 쓰는 것도 가능하고 원하는 뷰 타입으로 일정을 보기도 편하다. 스마트폰 바탕에서도 일정 확인이 가능한 것도 굿.

Google 캘린더 날짜 및 시간은 물론 지도 정보 및 참석자 추가, 구글 드라이브 파일 첨부 등 다양한 기능이 제공된다. Gmail 내의 메일에 포함된 항공권 등 예약일정이 캘린더에 자동 연동되고 운동, 자기 계발 등 목표 메뉴에서 이벤트 날짜 및 횟수, 제목 설정도 가능하다.

Polaris Office 하나의 어플로 한글, MS오피스(워드, 엑셀, 파워포인트), PDF까지 한 번에 실행할 수 있는 어플이다. 안드로이드와 아이폰 모두 사용 가능하며 영어, 프랑스어, 터키어, 독일어, 일본어 등 18개국의 언어도 지원한다. 60MB의 용량으로 스마트폰에 부담도 적다.

ZOOM Cloud Meetings 간단한 화상회의가 가능한 어플이다. 화면공유, 채팅 등의 기능을 지원하며 우주 등 가상 배경을 적용할 수 있다. PC와 모바일 어플 둘 다 사용 가능하며 기기 제한 없이 참여도 가능하다. 최대 100명까지 참여할 수 있다.

T 그룹통화 최대 100명까지 모여서 음성 통화를 나누는 서비스이다. 발신자만 어플을 설치하면 사용이 가능하고 통신사와 무관하게 쓸 수 있다. 통화료 이외에는 별도 이용요금이 없다는 것도 장점이다. 공유된 URL을 통해 음성을 전달하는 오픈청취 기능도 지원하니 전화 회의 용도로는 딱이다.

KAI ISSUE & NEWS

KFX HQS & SIL CEO 현장경영 진행

지난 4월 28일 안현호 사장이 개발센터 현장경영을 통해 KFX 개발에 매진하고 있는 인원을 격려했다. 대상은 KFX 조종성 평가시뮬레이터(HQS)와 항공전자 시스템 통합시험장비(SIL) 구축을 담당하고 있는 53명이었다.

안현호 사장은 개발센터 1층에 위치한 비행제어 시험실을 시작으로 2층의 항공전자 시험실을 참관하는 시간을 가졌다. 이번 현장경영은 KFX 사업의 진행경과를 확인하고 설비 입고가 완료된 시험실에 대한 설명을 듣고 추후 활용도를 논의하기 위해 열렸다.

특히 SIL 시스템은 지난 3월 31일 본사에 입고된 후, 능동전자주사식 위상배열 레이다의 공대공, 공대지 기능에 대한 통합시험 수행이 가능하게 됐다. 안현호 사장은 장비 입고와 시험에 매진하고 있는 인원을 격려하는 한편 KFX 시제기가 개발 일정에 맞춰 무사히 제작될 수 있도록 최선을 다해 줄 것을 당부했다.

중소협력사를 위한 상생협력기금 100억 원 출연

우리 회사는 5월 7일 경상남도 사천 본사에서 대·중소기업·농어업협력재단(이하 협력재단)과 '대·중소기업 및 농어업 분야 상생협력을 위한 업무협약'을 맺고 중소협력사 지원을 위한 상생협력기금 100억 원을 출연하기로 했다.

이날 협약식에는 안현호 사장을 비롯하여 협력재단 김순철 사무총장, 협력사 대표 등 관계자 20여 명이 참석했다.

협약에 따라 우리 회사는 협력재단에 1차로 올 상반기까지 50억 원을, 내년 상반기까지 50억 원을 추가로 출연한다.

상생협력기금은 20여 개 중소협력사를 대상으로 항공산업 제조경쟁력 향상을 위한 스마트공장 구축, 신기술 및 원가절감 공정개발, 근무환경 개선 등에 쓰일 예정이다.

안현호 사장은 "코로나 19 사태로 국내 항공산업의 주춧돌인 중소협력사의 어려움이 가중되고 있다."며 "기금 출연을 통해 고통을 분담하고, 중소협력사와 함께 항공산업의 발전이 지역 사회로 연결될 수 있도록 노력하겠다."고 밝혔다.

협력재단 김순철 사무총장은 "오늘 협약을 통해 KAI가 출연한 소중한 상생협력기금이 항공산업 발전 및 지역 경제 활성화에 효율적으로 사용될 수 있도록 적극 지원하겠다."고 덧붙였다.

KFX 체계개발 전방·중앙·후방동체 구조 대조립 착수

우리 회사는 4월 23일 KFX사업본부장, 운영본부장 및 KFX 체계개발에 관계자들이 참석한 가운데, 조립생산실 주관으로 KFX 전방·중앙·후방동체 구조 대조립 착수 기념행사를 가졌다. KFX 시제기의 성공적 개발을 위하여 불철주야 노력을 아끼지 않은 관계자들의 협조와 도움으로 동체 별 구조조립 최종 단계에 들어선 것이다. 현장 행사 참석자들은 CATIA(설계 프로그램) 화면 속에서만 보던 KFX의 실물 형상을 보고, 항공기의 크기와 지금까지 소요된 짧은 조립기간 및 KAI의 수준 높은 기술력에 감탄을 금치 못하였으며, 2021년 4월 KFX 시제기 ROLL OUT 일정 달성을 위해 함께 최선의 노력을 다할 것을 다짐하였다.

AI, 항공부품 중소기업과 상생협력 첫 R&D 기획, 선정

우리 회사는 4월 28일, 산업통상자원부 산하 한국산업단지공단에서 주관하는 2020년도 프로젝트 R&D 대상과제에 최종 선정되었다

우리 회사가 주관하게 될 사업과제는 '민수항공기 G280 완성형 양산 시제품 및 유압용 Tube 국산화 개발'이다. 총8억 원의 프로젝트로 사업기간은 2021년 9월까지이며 ㈜피엔엘, ㈜세우항공, ㈜에이티테크, ㈜애니토이, 한국생산기술연구원, 항공폴리텍대학 항공캠퍼스가 공동 참여한다.

이 프로젝트는 특히 지난 2월 우리 회사가 중소벤처기업부의 제11호 자상한 기업 선정된 이후 협력사 경쟁력 강화 지원을 위한 첫 지원 사업으로, 본 R&D로 과제를 기획해 이번에 선정되었다.

수리온 IFF 성능개량 사업 CDR 수행

우리회사는 5월 19일부터 20일까지 이틀간 수리온 피아식별장치(IFF) 성능개량 CDR을 수행했다. 수리온 IFF 성능개량사업은 수리온 양산전력에 장착된 IFF를 Mode-4에서 Mode-4/5 겸용으로 성능개량하는 사업으로 체계개발과 양산을 통합하여 추진한다. IFF Mode-5는 Mode-4에 비해 암호화 기능이 강화되고 항공기의 속도, 방향 등 위치정보까지 추가된다. IFF Mode-4는 미국국가안전보장국(NSA)이 금년 6월부터 Mode-4의 코드를 생성하지 않아 향후 IFF로서의 기능을 상실할 예정이다. 이에 따라 국내에서도 Mode-5 도입이 시급하다. 수리온 IFF 성능개량을 통해 수리온은 국산 무기체계 중 처음으로 IFF Mode-5를 도입한다는 점에서 의의가 있다. 금번 CDR이 성공적으로 완료됨에 따라 수리온 IFF 성능개량 사업은 2021년까지 체계개발사업을 수행하고 체계개발 완료 이후 2023년까지 양산사업을 수행할 것으로 예상된다.

미래통합당 하영제 당선인 KAI 방문

지난 4월 8일, 미래통합당 하영제 당선인이 우리 회사를 방문해 안현호 사장과 면담을 가졌다. 27대 산림청장을 지낸 하 당선인은 최근 안동 산불 야간 진화에 투입된 수리온 기반의 산림청 헬기에 대한 우수성을 언급하고 향후 야간 진화헬기 도입 시급성을 전했다.

하 당선인은 산림청장 시절 느낀 KA-32 등 외산헬기의 운용유지비 과다 지출 문제와 낮은 가동률을 지적하며, 우수성이 입증되고 있는 국산헬기 수리온의 활용 방안도 논의했다.

또한, 수리온의 물탱크 용량 확대 등 수리온의 임무능력 향상에 대한 의견을 나누고 관계자들과 직접 소통하며, 현장의견을 청취했다. 하 당선인은 이 자리에서 산림헬기 등 관용헬기 운용 확대를 기반으로 수리온이 수출될 수 있도록 적극 지원하겠다고 약속했다.

'와로샵' 개발센터점 정식 오픈

지난 6월 1일, 경남 지역형 예비 사회적기업 와로샵 개발센터점이 정식으로 오픈했다. 이번 사업은 우리 회사의 사회공헌활동 일환으로, 사회적기업 육성 차원이다.

와로샵은 지역농가와의 상생, 보육원 퇴소 청소년 및 보호관찰 청소년의 경제적 자립을 도모하고 있으며 새롭고 건강한 샐러드와 주스 등을 O2O(On-line to Off-line) 서비스 형태로 제공할 예정이다. 오후 6시까지 온라인 주문 및 결제가 이루어지면, 다음날 오전 6시 30분부터 무인 냉장고를 통해 제품을 찾아갈 수 있는 시스템이다.

식단의 다양성이 부족했던 구성원들의 아쉬움을 채움과 동시에 구성원들의 구매력이 사회적가치 창출로 이어진다는 점에서 모두에게 Win-Win으로 작용할 수 있을 것으로 기대된다.

와로샵의 개발센터점 오픈은 사원들의 복리와 편의 증진을 위해 개발지원팀의 협조를 통해 이루어졌으며, 앞으로 사회공헌팀은 구성원의 복지와 사회적 가치를 동시에 높일 수 있는 활동들을 많이 기획하고 추진해 나갈 예정이다.

6월 호국보훈의 달 맞아 현충원 묘역 단장 봉사활동

KAI는 6월 호국보훈의 달을 앞두고 지난 5월 22일 서울 동작구 국립서울현충원을 찾아 묘역단장 봉사활동을 실시했다. 이날 참여한 KAI 임직원은 묘역단장 봉사활동을 통해 순국선열과 호국영령을 추모했다. KAI는 애국선열 및 호국영령들의 숭고한 정신을 기리고 기업의 사회적 책임을 실천하기 위한 일환으로 국립서울현충원과 자매결연(45묘역, 845위)을 맺었다. KAI 임직원들은 정기적으로 현충원을 찾아 헌화 및 묘비 닦기, 잡초제거 등의 묘역 정화활동을 실시하고 있다.

〈Fly Together〉는 독자 여러분의 소중한 의견을 기다립니다.

〈Fly Together〉를 읽고 난 소감과 독자 퍼즐의 정답을 KAI블로그(https://blog.naver.com/koreaaerospace2030) 사보 독자세상 코너의 댓글이나 이메일(boram@koreaaero.com)로 보내주세요. 5명을 추첨해 고급 손목시계를 증정합니다.

독자 퀴즈

다음의 보기를 보고 물음표 자리에 들어갈 답을 구하시오.

1=11
2=22
3=33
4=44
5=55
6=66
7=77
·
·
·
·
11=?

힌트 숫자를 잘 보세요

지난호 정답 45

지난호의 문제는 약수로 분해하여 더하고 곱하는 것이었습니다. 4의 약수 1,2,4를 더한 값 7과 7의 약수 1, 7을 더한 값인 8을 곱하면 56이 되는 것이었죠. 문제인 2의 약수는 1,2 8의 약수는 1,2,4,8입니다. 이들을 더해서 곱하면 3X15로 정답은 45가 됩니다.

본부별 사내 기자단

신주호 juho.shin@koreaaero.com
김미영 kmyeong@koreaaero.com
장재완 aerody@koreaaero.com
이영섭 yeongseob.lee@koreaaero.com

모바일 독자세상

독자의 소리

이번 KAI 사보에서 흥미있게 읽었던 부분은 경기도 응급의료전용헬기(닥터헬기) 관련 내용이었습니다. 인명구조를 위해서는 헬기의 기술적 정비만이 아닌 기내에 실린 의료장비도 함께 체크해야 하기에 더욱 세심한 준비가 필요하다고 생각합니다. 숙련된 항공 종사자 및 의료진들의 노고가 있기에 더 많은 생명을 구해낼 수 있다고 믿습니다. 대한민국의 하늘을 지키고 생명을 지키는 KAI를 항상 응원합니다.

김지현 연구원(KFX체계종합팀)

해외에서 더 인정받고 있는 KAI의 기술력 소식에 무한한 책임감을 느낍니다. 글로벌 경쟁력을 키우는 것이 무엇보다도 중요하다 생각합니다. 개인의 성과가 곧 회사의 성과가 되고, 또 그것이 세계에서 인정받는 KAI가 되는 밑거름이라 여깁니다. 세계 시장에서 '대박'을 내는 기사를 쓸 수 있도록 맡은 분야에서 최선의 노력을 다해야겠다고 생각합니다.

정은교 선임(고정익훈련체계개발팀)

저는 KAI 상생현장 '생명을 위한 헌신, 닥터헬기가 갑니다'를 관심 있게 읽고 더욱 많은 책임감을 느끼게 됩니다. KAI 닥터헬기가 많은 국민들의 관심과 호응 속에 작년 8월 31일 운항을 시작으로 벌써 9개월의 시간이 흘렀는데, KAI가 국가 항공산업을 대표하는 기업으로서 국가와 사회에 대한 공헌 및 사회적 책임으로 시작한 닥터헬기 운항사업의 성공을 위해 많은 분들이 긴밀하게 협력하고 노력한 것을 잘 알고 있습니다. 현장에 근무하는 조종사로서 더욱 많은 책임감과 사명감으로 안전운항을 위해 최선을 다하여야 겠다고 다짐해 봅니다.

이문환 부기장(운항사업팀)

4차 산업혁명을 이끌 기술을 연구하는 미래 과학자를 꿈꾸는 고등학생입니다. 웨어러블 디바이스를 가장 흥미롭게 봤습니다. '웨어러블'이라고 하면 HMD의 이미지만 생각했는데, 로봇과 글래스 등 다양한 형태로 사용된다는 것이 놀라웠습니다. 제가 태어나기도 전의 영화인 백 투 더 퓨처 2에 나와 2015년에 실현된 자동 끈조절 운동화처럼, 지금으로부터 30년 뒤에는 웨어러블 디바이스가 스마트폰처럼 일상이 될 거라 생각합니다. 최첨단 기술을 최전선에서 적용하며 혁신을 거듭하는 KAI같은 기업이 많아졌으면 좋겠습니다.

김성현 학생(남해해성고등학교)

KAI 업그레이드 코너에서 주제로 다른 웨어러블 컴퓨터기술에 대한 소개내용이 참신하고 좋았습니다. 해당 기술에 대한 어렵지 않은 설명과 예시로 이해가 쉽게 되었습니다. 그리고 KAI 업그레이드가 KAI 인문학과 연계하여 기획된 점은 신의 한수인 것 같습니다. 1인 가구시대와 워라밸 등이 중요시 되며 혼자서라도 잘 살고 잘 먹고 잘 놀자가 최신 트렌드인 것 같습니다. 특히 요리 프로나 유튜버 등이 활성화된 것도 해당 트렌드를 보여주는 사례같습니다. 단순히 흔한 요리 레시피가 아닌 유명하거나 실제 사용이 편한 요리 레시피 등을 공유하고 전파하면 좋을 것 같습니다.

김경민 차장(기체생산기술1팀)

바로잡습니다 5월호 'KAI PEOPLE'에 오타가 있었습니다.
피하식별장치 → 피아식별장치
앞으로 더 주의해서 보겠습니다.

우리가 만드는 이름, KAI

대한민국을 넘어
세계로 향하는 우리의 항공우주기술.
섬세한 전략과 뛰어난 실행력은
KAI를 세계의 반열에 올려놓는
원동력이 되었습니다.

우리의 손끝에서
대한민국을 대표하는 K 브랜드의 이름,
바로 KAI가 만들어집니다.