

세계의 신형 항공기(4)



대형 여객기 시장의 새로운 카드 보잉 747-8

21세기에 들어서 국가간 물류량 증대와 저가형 항공사들이 출현하는 가운데 민간 항공사들의 수익성 추구가 크게 대두되고 있다. 이런 요구에 발맞춰 보잉사는 차세대 여객기 시장에 새로운 카드를 내 놓았다. 바로 747-8! 국제선의 대명사로 일컬어지던 보잉 747 점보기 시리즈의 명성을 잇는 차세대 여객기 747-8의 새로운 면모를 살펴본다.

가치의 중요함을 이어
가겠다는 보잉사의
뉴 트렌드 보잉은 새
롭게 선보이는 여객기 시장에서

성공 가능성을 오랜 시간동안 연구해 왔다. 현 747기종의 수익성을 유지하기 위해 사이즈를 키운 기종 개발작업을 진행해 왔으며 그런 연구의 결과로 탄생한 여객기가 바로 787드림라이너(Dreamliner) 기종이다.

보잉사는 차세대 민간 항공기 시장에서 적절하면서도 발 빠르게 대응하기 위해 이와 같이 고객 항공사들과의 협력 하에 혁신적인 신기술을 접목시킨 787드림라이너(Dreamliner)를 개발 하였고 이번 747-8시리즈는 이 혁신적인 항공기 기술의 결정체인 787 기종과 전통적인 보잉의 국제노선 항공기 747 시리즈의 기술적인 연결선상에서 새롭게 탄생한 효율 좋은 항공기라고 말할 수 있다.

국제선 여객기 및 화물기의 수익성 극대화!

새롭게 선보이는 보잉 747-8 국제선 여객기 및 747-8화물기는 새로운 고성능 747시리즈 기종으로 대형 여객기와 화물기를 위한 중요한 요건인 낮은 운항 비용 및 경제성을 목적으로 한다는 기본 개념에서 출발한다. 그렇다면 과연 747-8을 선택함으로써 우리 항공사 사장님들은 얼마나 이익을 극대화할 수 있을까?

우선 747-8기종의 여객기 및 화물기 모델은 모두 운항사의 수익성을 최대화하는 데 기여할 것으로 평가되는데 먼저 747-8 국제선 여객기의 경우 기존의 747-400기에 비해 좌석 당 운영비가 9% 낮기 때문에 운항비를 2% 낮추는 효과가 있다.



신기술이 적용된 787 드림라이너

한 예로, 전형적인 3개 클래스로 구성되어 있는 여객기의 경우 34석이 추가되어 450명의 탑승객을 수용할 수 있으며 21% 증가된 화물 적재량을 제공한다. 또한 747-8 국제선 여객기는 A380과 비교했을 때 좌석 당 무게가 12% 이상 낮아 승객 1인당 11% 적은 연료를 소비한다. 이는 A380과 비교했을 때 22% 낮은 운항비와 4% 이상 낮은 좌석 당 운영비를 의미하며, 이는 항공사 입장에서는 상당한 경비 절감과 동시에 큰 수익성을 보장하는 부분이기도 하다.

747시리즈의 최신 기종들은 555석의 에어버스 A380과 365석의 보잉 777-300ER 항공기로 대표되는 400석~500석 항공기 시장과 747 화물기가 주도하고 있는 세계 항공 화물 시장에서 요구되는 모든 요건을 충족시킨다.

보잉사는 2005년 11월 14일 첫 항공기를 선보이면서, 룩셈부르크 국정항공사인 카고룩스(Cargolux) (10대), 일본화물항공(Nippon Cargo Airlines:NCA) (8대)로부터 총 18대의 747-8 화물기 확정주문을 받았다. 이에 총 수주 규모는 표시가격적으로 약 50억 달러에 달한다. 첫 747-8 화물기는 카고룩스에 2009년 3분

기에 인도될 예정이며, 2009년 4분기에는 일본화물항공에 인도될 예정이다.

효율 증대에 따른 효과

한편 747-8 화물기는 8,275km를 비행할 수 있으며 747-400 화물기보다 16% 증가된 화물적재량을 제공해 7개의 팔레트를 추가로 수용할 수 있다. 추가 팔레트는 기존과 같이 기수 화물 출입문을 이용해 탑재 가능하며 높이는 시장 기준치인 3m와 화물 하중 밀도는 158kg/m³이다.

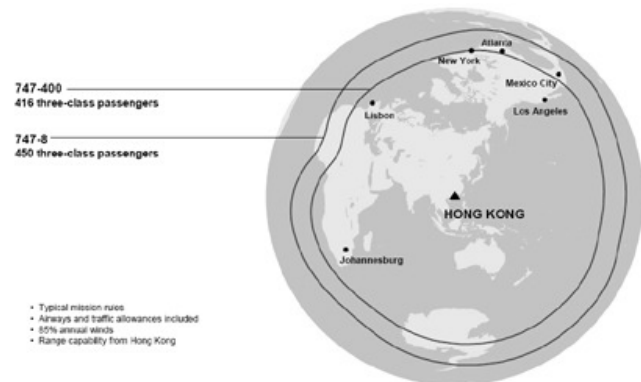
최대 154톤의 화물을 탑재할 수 있는 유료하중 성능을 제공하는 747-8 화물기는 747-400 화물기보다 16% 큰 유료 화물 적재량을 조금 더 넓은 폭으로 제공한다. 추가적으로 더 주어진 117m³만큼의 용량은 상부 화물실 팔레트 4개와 3개 하부 화물실 팔레트를 더 수용할 수 있는 탑재량이다.

747-8 화물기는 운항사의 선택에 따라 더 많은 유료 하중 화물을 최대 23톤까지 탑재할 수 있다. 747-8 화물기는 747-400 화물기보다 동거리 대 운항비가 비슷하며, 톤마일 (ton-mile)비용은 15% 낮아 여타 다른 기종의 항공기보다 월등한 효율을 자랑한다. 실제로 747-8 화물기는 어느 화물기보다 낮은 톤마일(ton-mile) 비용으로 운항이 가능하며 운항사에게 최고의 수익성을 제공하게 될 것이다.

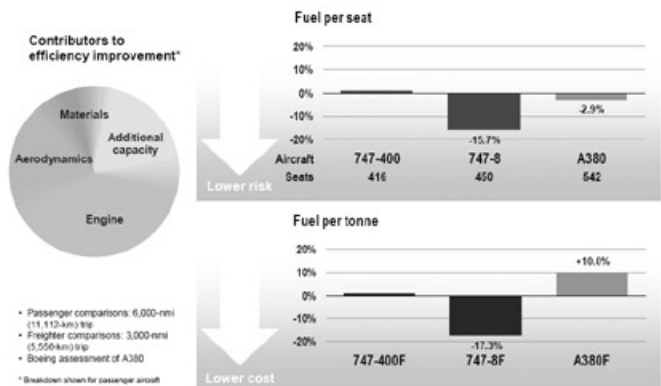
한편, 탑재 화물이 없는 747-8 화물기의 무게는 A380 화물기보다 95톤가량 가볍다. 1톤 당 25% 적은 연료 연소율을 보이는 것을 감안하면 747-8 화물기가 결과적



화물수송 용량의 증대를 가져 온다



효율성 향상으로 인한 항속거리 증가



좌석당 연료소모

으로 A380화물기보다 20% 낮은 운항비 및 23% 낮은 톤마일(ton-mile) 비용을 제공하는 것을 알 수 있는데, 이는 747-8 화물기가 어느 항공기와도 비교할 수 없이 월등한 성능임을 나타내는 것이다.

기반 설비에 잘 부합하는 대형 항공기

747-8 기종은 14,815km 거리를 비행할 수 있기 때문에 세계의 모든 도시를 쉽게 연결할 수 있으며 오늘날 전세계 210개 이상의 공항의 기반 설비 및 지상 장비에도 잘 부합하는 대형 항공기라고 말할 수 있다. 또한 747-8기종은 현재 747 시리즈의 항공기가 취항하고 있는 전세계 공항을 같은 파일럿이 동일한 등급의 서비스 및 현존하는 대부분의 지상 지원 장비를 사용하여 자유롭게 이용 할 수 있다는 의미이기도 하다. 이때문에 항공사측에서는 쉽게 기종 전환을 생각 할 수 있으며 더 많은 목적지로의 운항을 가능하게 할 수 있다는 장점을 갖게 된다.

보잉 747-8의 기술적 특징

이렇듯 신형 항공기의 뛰어난 성능을 나타내기 위해서는 이를 뒷받침 할 만한 기술적인 배경이 있게 마련이다. 그렇다면 보잉 747-8 기종의 기술적 진보는 어떤 것이 있는지 각 부분별 기술적 특징을 살펴보도록 하자!

새 날개를 연상시키는 주날개

항공기에 있어서 무엇 하나 그리 중요 하지 않은 것은 없지만 특히 주 날개의 구조는 항



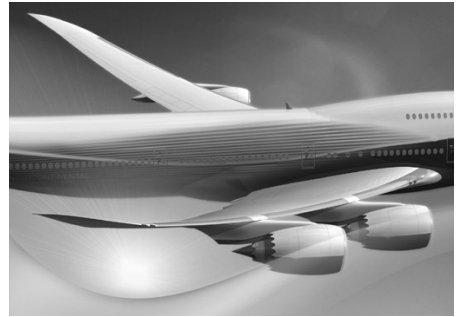
747-8 제원

날개길이: 68.5m
 동체길이: 74.2m (국제선 여객기)
 76.3m (화물기)
 동체높이: 19.4m
 객실너비: 6.1m
 엔진: GEnx-2B67
 최대추력: 66,500lb
 운항속도 (해발 35,000ft 시)
 여객기: 마하 0.855
 화물기: 마하 0.845
최대 운항거리
 여객기: 14,815km
 화물기: 8,275km
최대 이륙무게
 435,456kg (960,000lb)
최대 연료 탑재량
 여객기: 227,600L
 화물기: 215,105L
좌석
 3개 클래스 구성의 450석 이중 통로 구조

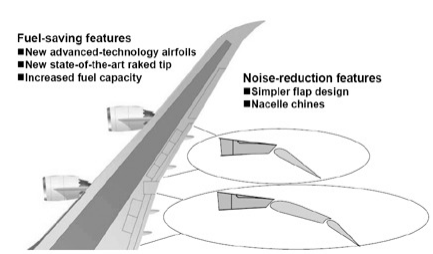


공기 성능을 크게 좌우하는 큰 변수로 작용한다.

이번에 소개하는 이 747-8의 경우도 예외는 될 수 없어서 기존 747 시리즈 날개 구조를 탈피, 신형 항공기 구조에 적용되고 있는 날개 구조를 적용하여 기존 항공기의 날개 구조와는 사뭇 다른 날개 형상을 보여 주고 있다.



그것은 다름 아닌 주익 날개 끝에 붙어 있었던 자그맣게 돌출된 윙렛(WING LET)이 사라졌다는 사실인데, 이는 비행기 주익의 유도항력을 감소시켜 양항비를 높여 항속거리를 증대시키는 주요한 구조로 작용을 했던 부분이었다. 그러나 항공역학 기술의 진보로 이번 기종에서는 날개 끝을 후퇴시키면서 윙렛 효과를 극대화 하는 구조인 '후퇴각익단'(raked or backswept wing tip)이 적용되었으며 구조적으로는 프로펠러 날개 끝을 연상시키며 기존 형상보다 진일보한 '후퇴각익단 형태'(New state of the art raked tip)가 새롭게 747-8에 적용되었다.

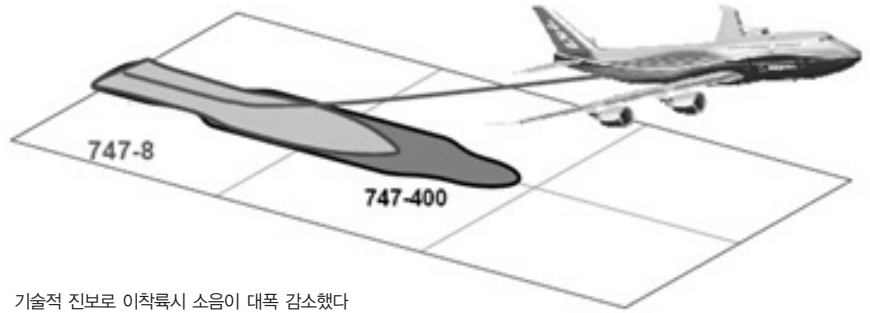


최신 기술의 갈고리형 익단

또한 이 날개 끝 구조와 더불어 날개의 상반각이 날아가는 독수리 날개를 연상시킬 정

도로 자연스레 각도가 위로 들어가는 주익의 형태를 나타내고 있다. 이는 이미 차세대 항공기로 먼저 발표를 했던 787 드림라이너 기종 모습을 연상시키고 있는 부분이며, 이는 747-8이 787 드림라이너 기종에 적용된 몇몇 가지의 기술적 요인을 그대로 적용 받고 있다는 사실을 그대로 입증하고 있는 점이기도 하다.

이러한 구조적인 변경을 통해 날개에 들어가는 연료 탑재량도 증가시킬 수 있었으며 보다 증가된 항속거리로 혁신적인 항공기의 효율 증대 결과를 나타내고 있는 것이 바로 이러한 항공역학을 기반으로 한 구조적인 변경 때문에 가능한 것임을 알 수 있다.



기술적 진보로 이착륙시 소음이 대폭 감소했다

공항 주변의 소음은 어제 오늘의 일이 아니지만 항공기 소음 때문에 민원이 속출하고 심지어는 공항 주변 주민들의 건강에도 문제를 일으키는 등 항공기를 제조하는 제조사 입장에서는 소음을 줄이는 방법이 큰 과제가 아닐 수 없었다. 그래서 소음을 완전히 사라지게 할 수는 없지만 이번 신기종에서는 혁신적인 소음 감소 구조 방안을 여러 가지로 채택했다.

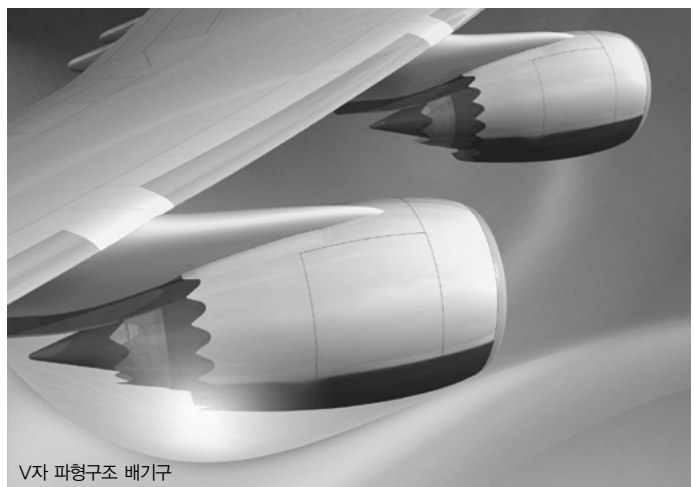
우선 787에 적용되었던 신형 엔진인 'GENx' 고 바이패스 엔진을 사용, 연료 소모의 효율성과 소음을 경감했으며 제트 엔진 낫셀의 앞쪽 구조를 변경하여 비행 중 소음을 대폭 줄였다. 그리고 또한 엔진 배기구쪽 모양을 독특한 구조인 V자 파형 구조로 만들어 이착륙시 소음을 대폭 감소시켰는데, 이는 공항 주변에서 느끼는 소음의 경감 정도가 기존 747-400 보다 약 30%를 상회할 정도로 줄어든 상태이다. ㉞



다음은 동체를 살펴보겠다. 우선 기존의 747-400에 비해 동체길이가 길어졌다. 국제선 여객기의 경우는 3.6m가 화물기의 경우는 5.6m씩이 각각 연장이 되어 화물 공간과 승객 탑승 수용 능력을 보다 크게 증가시켰다.

또한 내부공간 인테리어를 승객의 편안함과 정서적인 안정을 도모하기 위해 혁신적인 디자인으로 내부를 꾸몄으며 기본 구조는 차세대 합금으로 일컬어지는 보다 진보된 새로운 알루미늄 합금으로 동체와 꼬리날개 등을 구성했다. 특히 동체를 살펴보면 주목을 해야 할 부분은 747-8 국제선 여객기의 상부 객실 위에 위치한 새로운 공간 '스카이로프트' (SkyLoft)이다.

이 '스카이로프트' (SkyLoft)는 747-8의 설계시 내부 구조의 효율적 배치에 따라 발생한 여유 공간으로 이 747-8 기종을 선택한 항공사의 의견에 따라 상부 객실 또는 탑승객을 위한 개인실, 라운지 또는 비즈니스 센터 등의 개별적인 공간으로 활용될 수 있도록 새롭게 제공되는 부분이다.



V자 파형구조 배기구