



서울사무소

서울특별시 중구 소공로 109 한화빌딩 4층
TEL 02) 316-2986 / FAX 02) 316-2989

아산1사업장 / 항공우주연구소

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리남로 144
TEL 041) 538-7777 / FAX 041) 592-7700

Hanwha AEROSPACE DIVISION

Innovative Solution for
Aerospace Precision
Control System



항공우주 비행조종, 유압, 연료, 항공전자분야의
새로운 미래를 여는 글로벌 선도기업

Hanwha Corporation



We Create the Future

With technical innovation & ultimate challenge

(주)한화기계 항공사업부는 항공우주 분야 및 방위산업 분야의 유압계통, 비행조종계통 및 연료시스템 전문제작업체로서 국내 항공우주 분야의 주요 공급업체로 자리매김하고 있습니다.

1990년 F-16 국산화 사업 참여를 시작으로, KT-1 유압계통, T-50 유압/비행조종계통 핵심부품 개발에 참여하여 항공유압 분야에 있어서 차별화된 기술력을 과시하였으며, 이러한 경험들을 바탕으로 수리온 개발 사업 또한 성공적으로 마무리하여 양산 사업에도 참여하고 있습니다. 근래에는 무인체계 및 위성발사체 사업 등 대한민국의 새로운 성장 동력이 될 첨단 산업 분야에도 적극적으로 참여하고 있습니다.

첨단 기술력을 바탕으로 ISO9001, AS9100 및 NADCAP 등 글로벌 수준의 품질인증뿐만 아니라 방위산업 분야의 국방품질경영시스템 인증을 획득하였고, 다양한 기술 개발과 양산 경험을 기반으로 고객 만족을 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.

(주)한화기계 항공사업부는 이러한 노력을 통해 구축한 높은 수준의 기술적 인프라를 기반으로 지속적인 기술 선진화와 혁신을 이루어 항공우주 분야의 선도적인 역할을 담당하며 당당히 앞서나갈 것입니다.

History of Aerospace Division

- 1989. 03. 천안공장 기공 (한국 비커스(주))
- 1993. 09. 한국종합기계(주)로 합병
- 1993. 09. 헬리콥터(UH-60) 유압부품 납품 개시
- 1994. 08. 전투기 (F-16) ISA 납품 개시
- 1994. 12. 기본훈련기 (KT-1) 유압계통 개발 완료
- 1997. 11. T-50 (고등훈련기) 체계 세부계통 개발 착수
- 2000. 02. 기업부설 "항공우주기술연구소" 설립
- 2001. 10. 국방품질경영시스템 인증 획득
- 2003. 12. T-50 고등훈련기 양산 계약
- 2004. 11. Boeing 787 국제공동개발사업 착수
- 2005. 11. AS9100 인증 획득 (BSI인증원)
- 2006. 06. 한국형 헬기 사업(KHP) 개발 착수
- 2009. 09. 아산사업장(現 아산사업장) 준공
- 2014. 09. AS9110 인증 획득 (DNV 인증원)
- 2014. 10. (주)한화 기계부문으로 합병
- 2014. 11. 국방품질 경영상 국방부 장관 표창

Innovative Solution for Aerospace Precision Control System

Hydraulic System

항공기 유압시스템 분야 국내 최고의 기술력과 개발능력을 보유한 (주)한화/기계 항공사업부는 한국 최초의 기본훈련기인 KT-1과 고등훈련기인 T-50, 한국형 헬기인 수리온의 개발사업에 참여하여 핵심 유압부품의 국산화에 성공하였습니다.

최근에는 무인항공기 유압계통 개발에 참여 중이며, 앞으로 한국형 차세대 전투기의 유압부품 개발에도 참여예정입니다. 주요 생산품으로는 항공기 주유압의 동력을 전달하는 파워패키지, 유압분배장치 및 저장조류를 비롯하여, 브레이크 시스템에 유압을 전달하는 축압기류, 항공기를 제동하는 주로터제동장치, 스피드 브레이크 작동기류 등이 있습니다.



KUH Accumulator

- Designed in accordance with SAE-ARP 4379 and MIL-DTL-5498
- Filter screen at Inlet/ Outlet pressure port
- Emergency Mode : 1,350~1,710 psi @ Supply 3,000 psi
- Parking Mode : Above 1,700 psi @ Supply 3,000 psi
- Constant pressure supply to brake system



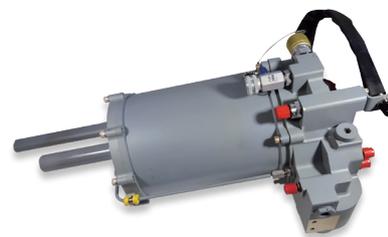
KUH Rotor Brake System_Master Cylinder

- Dynamic Braking : Max. 15 sec @Rotor 50% RPM after engine off
- Static Braking : Withstand Rotor Rotation @2 Engine IDLE
- Emergency Braking : Max. 25sec @Rotor 70% RPM after engine off
- Parking Brake : Withstand rotor rotation for 24 hr @ Wind effect



KUH Hydraulic Power Control Module

- Distribute and supply the hydraulic power, filter and store the hydraulic fluids
- Hydraulic System Monitoring/Warning : System pressure, temperature, Pump case drain condition, Filter clogging condition, hydraulic fluid level condition and low level warning
- In case emergency condition : Shut off hydraulic fluid line
- System pressure relief function



UAV Power Package

- Delivers oil from hydraulic oil pump to selector valve and hydraulic control system, also functions as a storage tank



UAV Select Manifold

- Open and close hydraulic oil pressure lines for nose landing gear door actuator, nose/main landing gear actuators, emergency accumulator, and brake control module.



UAV Emergency Accumulator

- During the emergency situation, provides accumulated hydraulic pressure with landing gear and brake system.

Fuel System

유도무기의 연료공급 및 이송을 위한 연료계통의 개발 및 양산사업을 꾸준히 이어가고 있으며, 이러한 기술력을 바탕으로 수리온에 탑재되는 연료탱크를 비롯하여 연료량 측정장치, 연료펌프 등의 연료계통 핵심부품을 국산화하여 생산하고 있습니다. 현재는 군단급 무인기의 연료공급계통 개발에 참여하여 개발 진행 중입니다.



Fuel Indicator

Tank Unit

Signal Conditioning Unit

KUH Fuel Tanks

- Self-sealing : 12.7mm AP / 14.5mm AP(FT1, 2 Tank partially)
- Crash worthiness : 19.8m(65ft) height and 85% water filled condition
- Capacity : 1,400 liters
- Development spec. : MIL-DTL-27422 + DEF STAN 15-2

KUH Fuel Quantity Measurement System

- Compensate fuel height measurement for different fuel types
- Compensate for flight attitudes
- Automatic fuel balancing function
- Self BIT(Built In Test) function
- Provide processed data to mission computer and fuel Indicator via MIL-BUS and CAN
- Low/high level caution, LH/RH/total group fuel quantity display



KUH Fuel Boost Pump

- Centrifugal, submerged, motor driven pump
- Motor type : BLDC motor
- Constant flow and power consumption



KUH Fuel Transfer Pump

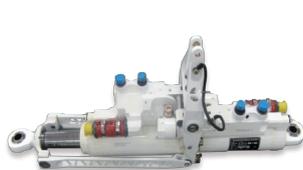
- Gear, In-line, motor driven(bidirectional) pump
- Motor type : BLDC motor
- Constant flow and power consumption

Innovative Solution for Aerospace Precision Control System



Flight Control System

항공기의 비행조종을 담당하는 핵심구성품으로 KT-1 기본훈련기의 플랩작동기를 비롯한, T-50 고등훈련기 및 FA-50 경공격기의 FCISA 및 LEFAS, 수리온 주로터/꼬리로터 유압식구동기를 국산화하여 생산 중이며, 현재 군단급 무인기의 조종면구동장치를 개발하고 있습니다. 비행조종계통은 항공기의 안전과 직결되는 Critical Safety Item으로 항공기 전체적으로도 매우 중요한 역할을 담당하며, 당사의 기술력과 품질관리능력의 우수성을 그대로 보여주는 핵심부품입니다.



KUH Main Rotor Actuator

- Non-symmetry dual tandem actuator
- Mounted on main gear box and non-rotating swash plate
- Perform cyclic control and collective control of the helicopter
- Rated pressure : 3,000 psi
- Out force : extension 56,000 N, retraction 40,000 N
- No load rate : 200 mm/s max.



KUH Tail Rotor Actuator

- Symmetry dual tandem actuator
- Mounted on tail gear box
- Perform yaw control and collective control of the helicopter
- Rated pressure : 3,000 psi
- Out force : extension / retraction 20,000 N
- No load rate : 130 mm/s max.



T-50 Flight Control Integrated Servo Actuator

- Dual tandem actuator (dual hydraulic source)
- Triplex redundant electrical command signal (by FLCC)
- Fly-by-wire actuation
- Fail-operation / fail-safe mode operation
- Application : flap, horizontal tail, rudder actuator

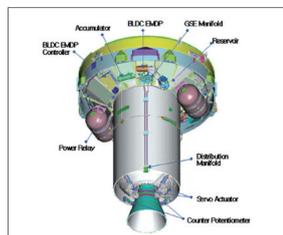
KSLV (Korean Space Launch Vehicle)

1999년 과학 관측로켓 3호(KSR-III, Korean Sounding Rocket) 김발엔진구동장치의 개발을 시작으로, 한국 최초의 저궤도 실용위성 발사용 로켓인 한국형 발사체(KSLV-II) 사업의 3단 로켓의 비행제어 및 자세제어 시스템과 엔진 공급계 밸브의 개발에 성공하여 우주발사체 사업분야에 적극 참여하고 있으며, 발사체의 엔진시험을 위한 고고도엔진 시험설비 사업을 성공적으로 수행하는 등 시험설비사업에도 참여하고 있습니다.

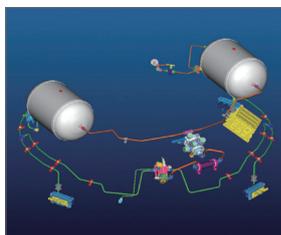


KSLV- KM (Korean Space Launch Vehicle - Kick Motor)

Launch Vehicle & Components



KSLV-I TVC Actuation System



KSLV - I Thrust System

Test Facility & Equipments



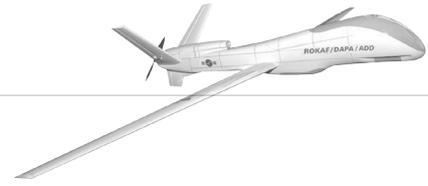
Combustion Chamber Hot-firing Test Facility



High Altitude Rocket Engine Test Facility

- Propulsion & reaction control system
- Thrust vector control actuation system
- Propellant feeding system of space Launcher
- Satellite propulsion system
- Explosive bolt
- Actuator controller
- Flow control valve(fuel / oxidizer)
- Oxidizer shut-off Valve
- Pressure regulator
- Gimbal engine actuation system

- Combustion chamber hot-firing test facility
- Turbo pump rear propellant test facility
- Ground rocket engine test facility
- High altitude rocket engine test facility
- High altitude rocket engine aircraft engine test facility
- Solid rocket engine test facility



Landing Gear System

유압계통 분야의 오랜 기술력을 토대로 최근 초경량제트기의 랜딩기어 시스템을 개발과제를 성공리에 수행하였으며, 저피탐 소형 무인기용 착륙장치를 공급하였습니다. 개발 과제를 통해 축적된 핵심부품의 독자설계 경험 및 확보된 개발기술을 통하여 앞으로 한국형 차세대전투기 착륙계통의 개발사업 참여를 추진하고 있습니다.

VLJ(Very Light Jet) Landing Gear System

- Landing gear system for class of MTOW 10,000 lbs
- Total multi functional system for MLG / NLG including LVDT and RVDT

KAORI-X Unmanned Landing system and Brake system

- Brake actuator system(Control valve) for separate control of left / right brake
- Operated by brake pressure and self-controls during emergency

Landing gear and major components for BOEING and AIRBUS

- F-15 arresting hook damper assembly
- Boeing 747 down lock Actuator
- Airbus 340, Airbus 350 landing gear structure, steering actuator, retract actuator



Landing Gear Door Actuator



Speed - Brake Actuator



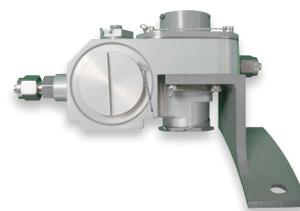
Brake Control Module



Innovative Solution for Aerospace Precision Control System

Guided Missile System

(주)한화/기계는 유도무기의 핵심구성품인 연료 및 구동시스템의 설계/제작 및 시험평가 기술을 보유하고 있으며, 고체 및 액체추진기관에 적용되는 구동시스템, 액체추진기관에 적용되는 연료시스템과 구성품을 독자 개발하고 있습니다.



Control / Electro-Mechanical Actuation System

- Electro-mechanical actuation system (actuator, controller, cable assembly, etc)
- Actuator assembly(linear type / rotary type)
- Actuation controller
- Valve actuation system(flow control)
- Cable assembly
- Performance test equipment

Fuel / engine systems

- Fuel pump assembly
- Aircell assembly
- Hydraulic block assembly
- Servo valve assembly
- Fittings and valves
- Heat exchanger / accumulator

Avionics System



KT-1 Automatic Rudder Trim System

- Consists of 2 devices (TCP, TCU)
- Self BIT(Built In Test) function
- Night vision imaging system

KT-1 Central Warning Set

- Consists of 2 types (for front and rear seat)
- For the front seat have 4 modules (power supply, signal transduction, logical combination, driving lamp) for the rear seat have 4 modules (power supply, signal transduction, AOA circuit, voice production)
- Self BIT(Built In Test) function