

관리번호	2018-항공부품-일반-지정-04	기술	중분류 I	중분류 II
과제성격	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품	분류	항공/우주시스템	고정익/회전익 항공기 기체
과제명	100인승 이상 민간항공기 수평 미익의 3D Braiding/RTM을 이용한 일체형 Torsion Box 복합재 구조물 개발			
1. 필요성	<p>○ 수평꼬리날개의 토션박스(Torsion Box)는 스킨(Skin), 스파(Spar), 윙립(Wing Rib)으로 구성되어 비틀림 회전력을 전달하여 항공기의 안정을 유지하고 방향을 바꾸는 상자형(Box Type) 구조물임</p> <div data-bbox="405 613 1187 1052" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">〈수평미익의 토션박스 구조 (A320 &amp; B737)〉</p> <p>○ 수평꼬리날개의 토션박스에는 연료 및 각 종의 시스템이 존재하지 않기 때문에 복합재 일체화 효과가 높음</p> <p>○ 항공기의 볼트 체결부는 피로특성을 저하시켜 생산/개발 원가상승의 단점을 보유하나 탈오토클레이브 3D Braiding/RTM을 통한 고효율 일체성형기술 개발이 가능함</p> <p>○ 대형 민수 RSP에게 요구되는 일체형 복합재 핵심기술을 반영한 기술로서 개발/인증/사업화 단계까지 고려한 개발임</p>			
2. 연구목표	<p>○ 최종목표 : OOA 3D Braiding/RTM 일체형 토션박스 복합재 구조물 개발 (TRL : [시작] 3단계 ~ [종료] 7단계)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D Braiding 프리폼 제작기술 및 RTM 성형기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 3D 브레이딩 스파의 각도 및 두께 제어, 두께가 변하는 3D 브레이딩 구조설계/해석 기술</li> <li>· T700 이상급 탄소섬유 복합재료 적용 3D 브레이딩용 RTM/RI 성형공정 개발</li> <li>· 두께가 다른 Beam의 Braiding 프리폼 제작기술</li> <li>· 일체형 토션박스 복합재 구조물의 직조 프리폼 제작기술</li> </ul> </li> <li>- 일체형 토션박스 복합재 구조물 개발 (최종구조물크기: 0.9m x 0.4m x 5.2m) <ul style="list-style-type: none"> <li>· 브레이딩 RTM의 열팽창, 뒤틀림 등의 제어기술</li> <li>· 일체형 복합재 부품 비파괴검사 방법 및 기준 설정</li> <li>· 일체형 복합재 성형 치구 및 제작 공법</li> </ul> </li> </ul>			

○ 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	복합재 섬유체적비	%	≥50	45	50 (미국, A&P Tech)
2	복합재 Void Content	%	≤2.0	3.0	2.0 (유럽/에어버스)
3	스파 위치 공차	mm	≤±3.0	-	±3.0 (유럽/에어버스)
4	스파 두께 공차	%	≤±7.0	-	±7.0 (유럽/에어버스)
5	스파 인장강도 (Braid angle 45°, RTD)	MPa	450	450	알루미늄 기준
6	무게 (복합재/알루미늄)	%	≤85	100	-
7	구성품 정적시험	m	1.1	-	1.1 (유럽/에어버스)

○ TRL 핵심기술요소(CTE)

핵심 기술요소		최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	재료물성치 시험	TRL 7	시험보고서	Braiding angle 45°, 450 MPa Ft <sub>u</sub> 요구도 만족
2	일체성형 3D Braiding 프리폼 개발	TRL 7	100인승급 토선박스의 다중스파 구조물	공인 CMM 측정치 합격 / 공차 요구도 만족
3	일체형 토선박스 구조물 개발	TRL 7	100인승급 토선박스 복합재 구조물	Void Content 요구도만족 / 정적시험 합격

3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 40개월 이내 (1차년도 6개월, 2차년도 10개월, 3,4차년도 각 12개월)
- 정부출연금 : '18년 12억원 이내 (총 정부출연금 38억원 이내)
- 주관기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수