

Space Pioneer

NDT엔지니어링에서는 우주발사체 핵심 구성품인 추진제 탱크 제작에 **마찰고반용접** 기술을 적용하여 우주발사체 경량화에 기여하고 있으며 제작에서부터 **비파괴검사를 통한 품질보증까지 자체적으로 수행하는** 기술을 보유하고 있습니다.

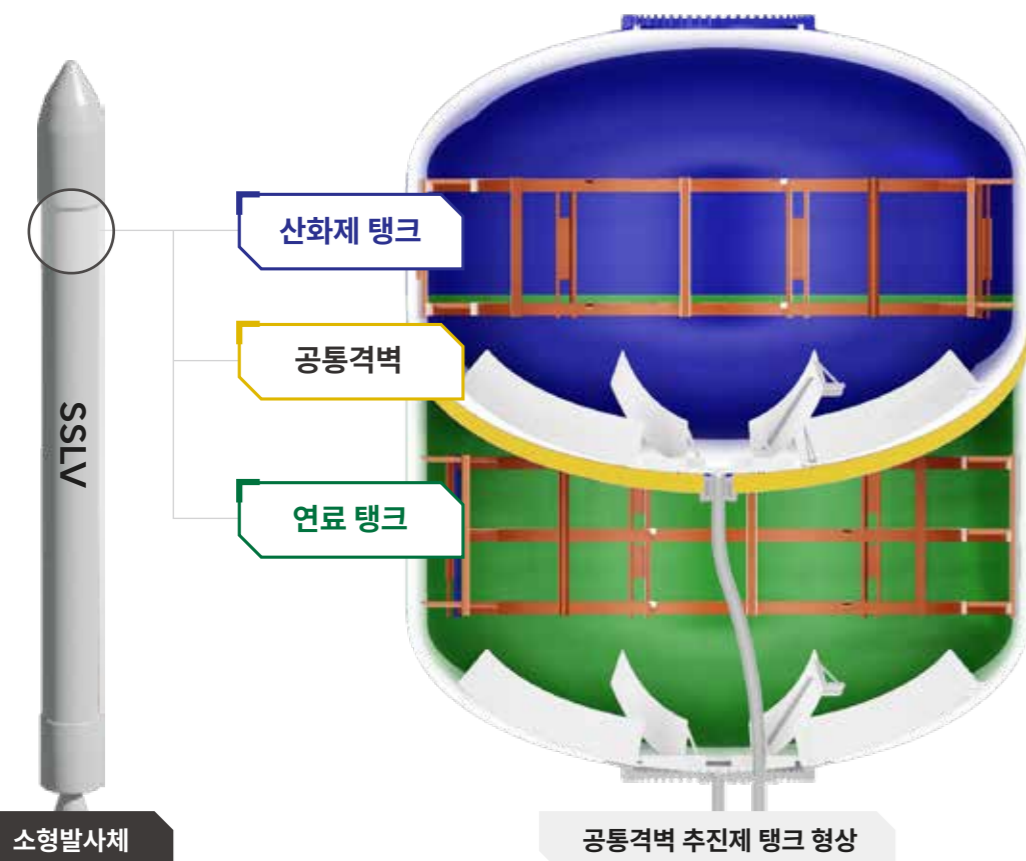
| 스페이스파이오니어 사업

500kg 위성 발사에 필요한 소형 발사체 상단 핵심 구성품 개발 및 제작

사업 개요	
사업명	스페이스파이오니어 사업
과제명	공통격벽 추진제 탱크 개발
총 사업기간	2021.06.01 ~ 2026.12.31
주관기관	엔디티엔지니어링(주)
예산	320억(정부출연금 240억)

공통격벽 추진제 탱크 사양

사이즈	2.0±0.2 m(D) x 2.5±0.5 m(L)
중량	260kg 이하
내부체적	산화제 탱크 3.5 m³ (액체 산소 기준) 연료 탱크 2.8 m³ (액체 메탄 기준)
추진제 종류	액체 산소 / 액체 메탄 액체 산소 / 케로신(상온연료)



소형발사체

공통격벽 추진제 탱크 형상

Your Reliable Partner for Image & Quality

안녕하십니까

저희 엔디티엔지니어링(주)는 **국내 유일의 자동 비파괴검사설비 종합제작 업체**로 출발하여 항공기 부품 제작, 친환경 에너지 사업 및 우주발사체 핵심 구성품 제작 사업에 이르기까지 항상 고객과 함께하여 왔습니다.

고객 중심적 경영방침과 다년간의 현장 경험과 노하우를 바탕으로 최고의 제품과 최상의 서비스를 통해 고객만족을 창출하겠습니다.

우리와 후추를 연결하는 기술

OUR FAMILY
OUR COUNTRY
OUR UNIVERSE

FSW & NDT Solution

HISTORY

- 2023 드론실증도시 구축사업
- 2022 글로벌강소기업 지정
- 2021 스페이스파이오니어사업 공통격벽 추진제 탱크 개발사업 착수
- 2016 장영실 국제과학문화상 수상
- 2015 천만불 수출의 탑 달성
- 2010 항공조립 사업 영역 확대(B777 WBE, B787 NWW)
- 2008 INNO_BIZ(기술혁신중소기업) 인증
- 2007 AS9100 인증
ISO 14001 인증
- 2006 항공가공 사업 영역 확대
벤처기업 인증
- 2005 기업부설연구소 설립
- 2004 ISO 9001 인증
- 1994 엔디티엔지니어링(주) 설립(비파괴 설비 제조/국산화, 창원시)

창원 1 공장 | 본사

Changwon 1st Factory | Head Office

경남 창원시 마산회원구 자유무역4길 11 (봉암동)

11, Jayumuyeok 4-gil, Masanhoewon-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Korea

Tel + 82 55 264 9200

E-Mail sales@ndteng.co.kr

Fax + 82 55 264 9203

Homepage www.ndteng.co.kr

Printed in Korea 09/2025



NDT ENGINEERING & AEROSPACE CO., LTD.
엔디티엔지니어링(주)

| 마찰교반용접(FSW, Friction Stir Welding)

소재와 톨간 발생하는 마찰열과 소성 유동을 이용한 고상 접합 기술 (전체 시스템 2024년 상반기 구축 완료)



마찰교반용접 시스템



CNC 직선부 마찰교반용접 장비

| 작업 영역

실린더 패널 직선 맞대기 마찰교반용접

		Item	Unit	Capacity & Size	
FSW Spindle Head		Max. Rotational Speed of for welding	rpm	3,500	
		Max. Force Control	kN	18	
Travel		Vertical (Y-Axis)	mm	2,300	
		Cross (Z-Axis)	mm	1,000	
Feed rate	Vertical	Y-Axis	Rapid	mm/min	7,500
		Feed rate	mm/min	1~4,000	
	Cross	Z-Axis	Rapid	mm/min	10,000
		Feed rate	mm/min	1~4,000	

5축 CNC 마찰교반용접 복합장비

| 작업 영역

돛 고어패널 곡면 맞대기 마찰교반용접 → 돛과 플랜지 맞대기 원주 마찰교반용접 → 돛과 스커트 겹치기 원주 마찰교반용접

		Item	Unit	Capacity & Size
2-axis FSW Head		Horizontal Travel	mm	-500 ~ +2,000
		Vertical Travel	mm	1,500
		Max. Rotational Speed for welding	rpm	5,000
		Max. Force Control	kN	20
2-axis Milling Head		Horizontal Travel	mm	-2,000 ~ +500
		Vertical Travel	mm	1,500
CNC Rotary Indexing Table		Max. Rotational Speed of spindle	rpm	20,000
		Table Diameter	mm	2,500
		Max. Work-piece Height	mm	1,500
		Moving Stroke	mm	2,000



CNC 원주 마찰교반용접 복합장비

| 작업 영역

공통격벽 추진제 탱크 맞대기 원주 마찰교반용접

		Item	Unit	Capacity & Size
FSW Spindle Head (Retractable Pin)		Max. Rotational Speed of for welding	rpm	3,500
		Max. Force Control	kN	18
Travel		X-axis Travel Stroke	mm	600
		Z1-axis Travel Stroke	mm	300
		Z2-axis Travel Stroke	mm	300
Rotary Indexing Table		Max. Work-piece Length	mm	3,400
		Clamping Force	N	7,500
		Tailstock Force	N	5,497
		Max. allowable load of Turning Roll	kN	50

| 자동 비파괴 검사(Automatic Non Destructive Testing)

검사 자동화 기술을 통한 검사 안정성 확보 및 검사시간 단축



마찰교반 용접부 방사선투과검사 (Radiography Testing for Friction Stir Welding)

- High Performance X-ray Tube and Generator
- Digital Flat Panel Detector
- Automatic Testing Mechanism



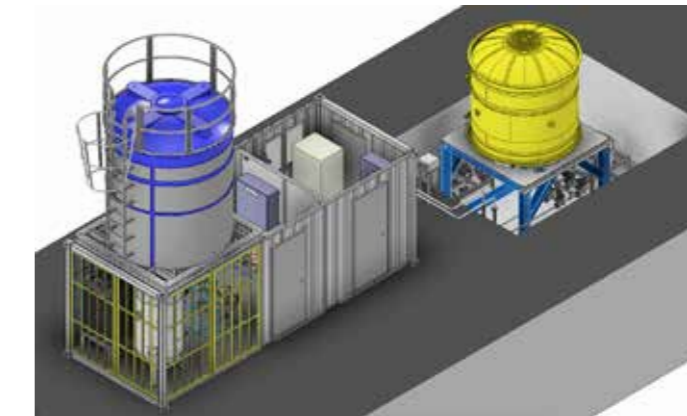
단열재 본딩부 초음파탐상검사 (Ultrasonic Testing for Insulation bonding)

- Phased Array Ultrasonic Technique
- Real Time C-scan Result and Image Processing
- Automatic Testing Mechanism

마찰교반용접의 장점

분류	마찰교반용접 (Friction Stir Welding)	용융용접 (PAW, TIG, MIG, ...)
사진		
접합 방식	고상접합 (용융점 이하)	용융접합 (용융점 이상)
접합 소재	모든 알루미늄, 이종접합 가능	2000/7000 계열의 알루미늄 난해
열 변형	적음 (용접부 온도: ~500°C)	많음 (용접부 온도: ~1200°C)
용접부 강도	높음 (모재의 70% 이상)	낮음 (모재의 40~50%)
결함	적음	많음

성능 시험 장비



성능 시험 범위 상온 및 극저온 조건

- 가압 시험 (Pressurization test)
- 기밀 시험 (Leak test)
- 반복 가압 시험 (Repeated pressurization test)
- 파열 시험 (Burst test)
- 체적 측정 시험 (Volume measurement test)

Roll forming machine



Description		Specification
Working Length	Thickness 20mm	2,300mm
	Thickness 10mm	8,000mm
Roll Diameter	Top roll	Ø145 * 8,000mm - 1ea
	Side roll	Ø145 * 8,000mm - 2ea