

Established company on Nov. 13, 2017

세계 최고 기술보유

조정관 자동계측 및 제작 시스템



2025. 01. 08



- 목차 -

- 회사소개
- 개발기술 설명
- 보유기술현황
- 사업화 현황

세계 정상을 향하여

『우정ENG』은 2020년 국내.외 최초로 조정관을 3차원 정밀 계측하여 제작할 수 있는 “**조정관 자동계측 및 제작 시스템**” 을 개발하여 사업화를 하고 있는 기술특화 전문회사로써, **조정관 자동 가공장치**와 **조정관 자동 재현장치** 를 개발하여 , 국내 중. 대형 조선사 대상 3D 계측관 사업을 수행하고 있으며, 2024년에는 “**조정관 자동 용접장치**” 와 “**조정관 통합 생산관리 시스템**” 을 개발하여, 조정관을 One-Step으로 제작/관리할 수 있는 기틀이 완성되었습니다.
당사는 이 기술을 더욱 발전시켜 세계 최고의 **GLOBAL 조정관 제작 전문회사**로 성장할 것입니다.

2023. 01. 04

현대미포조선 3D 계측관 제작공장 입주 및 생산시작

2021. 07. 28

기술혁신형 중소기업(Inno-Biz) 선정

2021. 01. 12

ISO 14001(환경경영시스템), ISO 45001(안전보건경영시스템) 인증

2020. 11. 18

기업부설연구소 및 본사 함안공장 준공

2020. 09. 23

기술보증기금 프론티어벤처기업 선정

2020. 05. 20

현대삼호중공업 3D 계측관 제작공장 건설 및 생산시작

2018. 12. 07

ISO 9001 인증

2018. 11. 02

경남지방중소벤처기업청장상 수상

2018. 10. 10

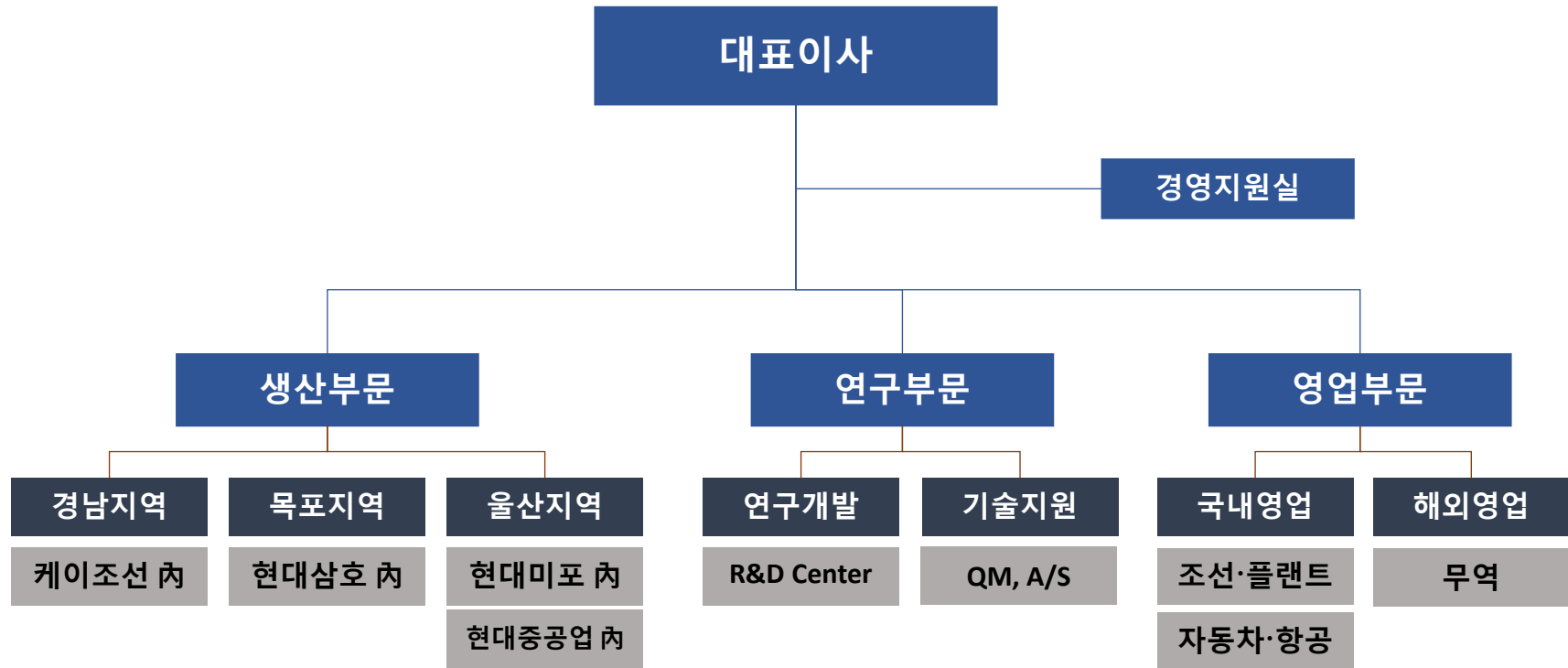
우정엔지니어링(주) 법인 전환

2018. 02. 12

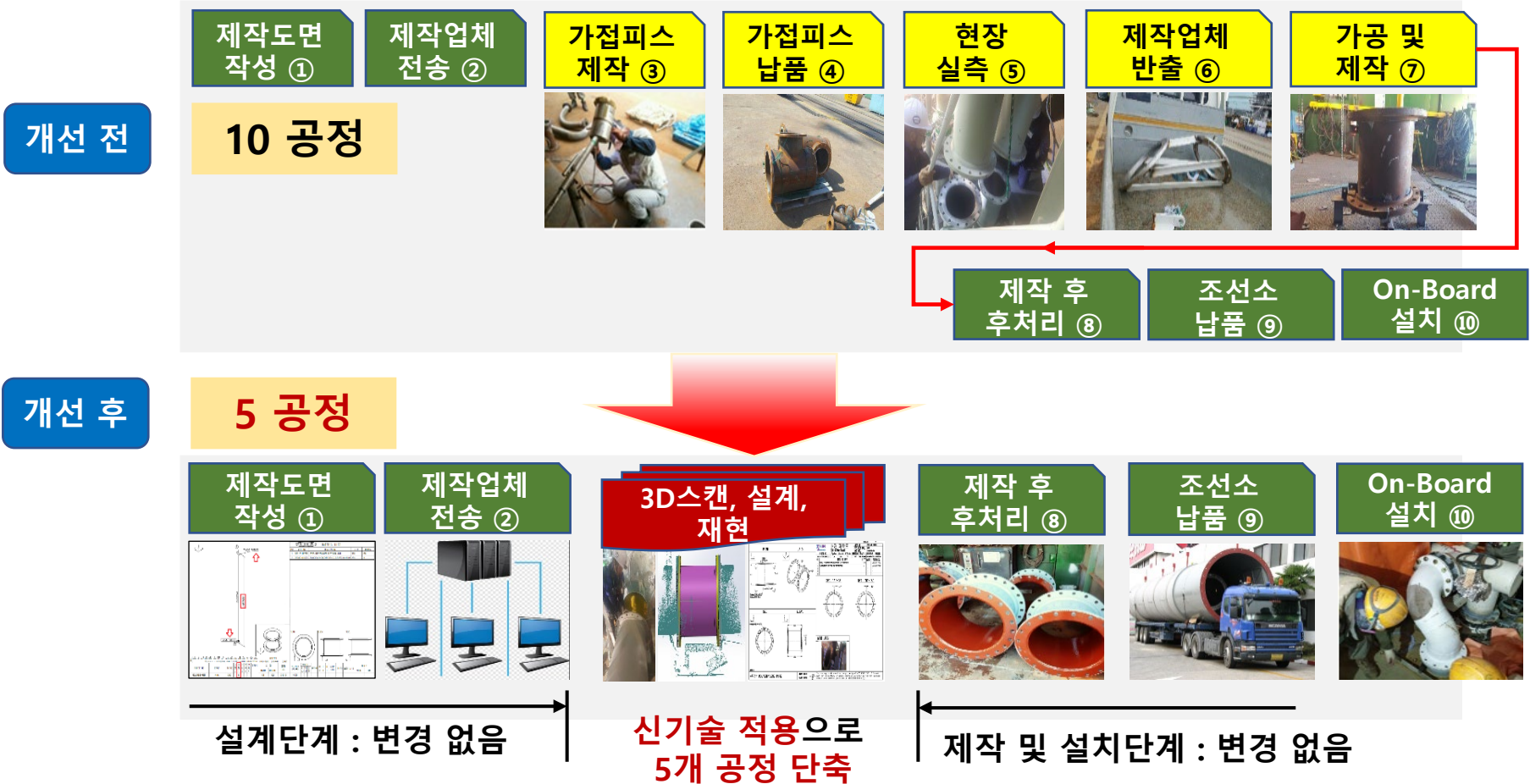
벤처기업 선정

2017. 11. 13

우정엔지니어링 회사설립



[3D 계측관 제작 공정]



- 본선 작업환경 개선
- 화기작업 불필요
- 안전사고 예방

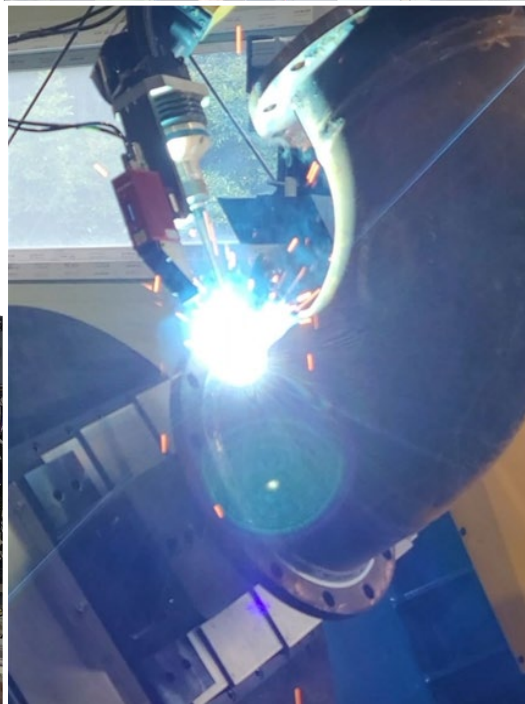
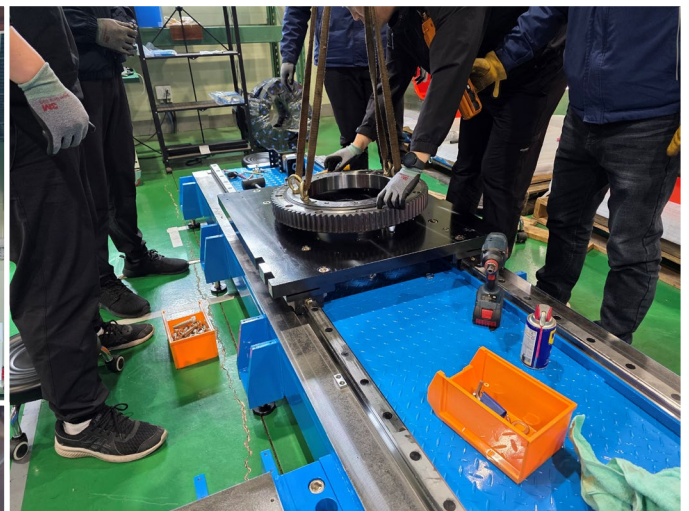
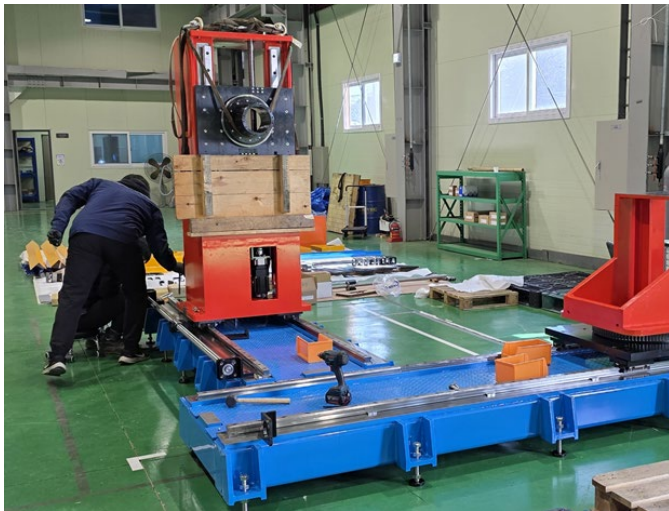
- ▶ 작업환경 개선 및 안전사고위험요인 제거
 - 현장 형취 시 화기작업 불필요, 안전사고 예방
 - 현장 형취 후 반출작업 불필요
 - 협소 공간내 중복작업(건조, 의장, 도장) 불필요

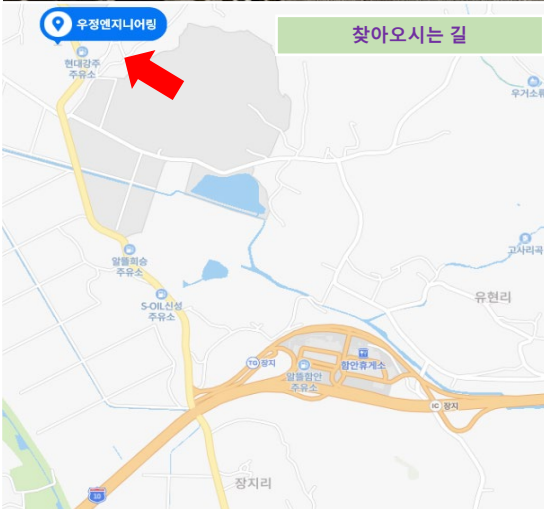
납기준수 및 공정 절감

- ▶ 조정관 특성을 반영한 납기단축 및 준수 효과
 - 기존 10공정을 5공정으로 단축
 - 작업(계측, 제작) 기간 최소화
 - 전용장치 사용으로 제작기간 단축 - 절단장치, 재현장치
 - 선행 가고박, 반출 시 크레인사용, 관제작 공장 이동 - 불필요

제품 품질향상

- ▶ 조정관 제작공정 개선을 통한 품질향상 기대
 - 조정관을 고정관처럼 안전한 공장내에서 제작
 - 안전한 옥내작업으로 제품 품질향상
 - 대 선주, 선급 신뢰향상





조정관처리 공정 6단계

계측

도면

자재

가공

재현

용접

● 3D 스캔 기술을 활용한 정밀계측

- 작업자의 안전이 확보된 협소한 공간에서도 정밀측정 가능
- 정밀도 : 0.04mm 이내



T형상, 600A COPT Cond. Pipe in E/R



직관, 25A~65A B/Store



45° 곡관, 450/650A Cargo Pipe in P/RM

조정관처리 공정 6단계

계측

도면

자재

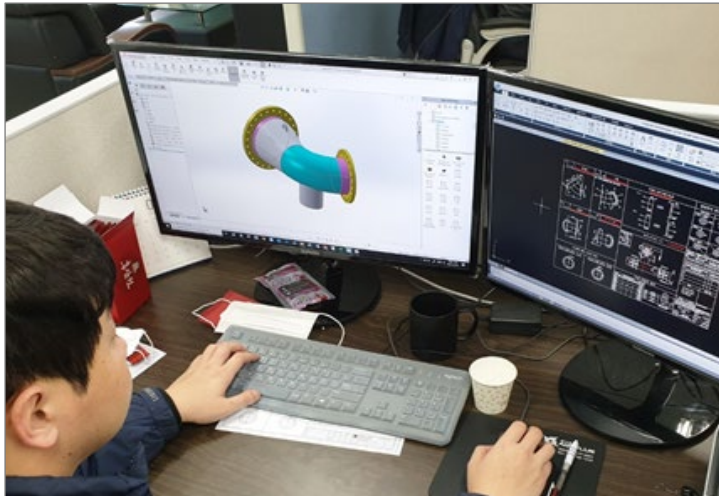
가공

재현

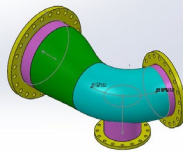
용접

● 3D 모델 및 2D 제작도면 작성

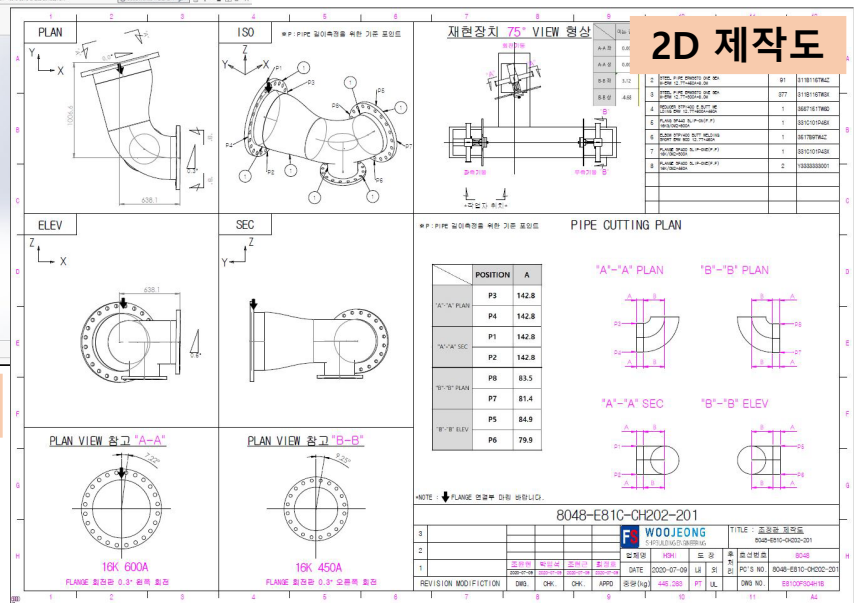
- 3차원 스캔 기반의 모델링 작성
- 3D 모델링 기반의 데이터 산출 및 2D 제작도면 작성



3D 스캔 데이터를 활용한 도면작성 모습



3D 모델



2D 제작도

조정관처리 공정 6단계

계측

도면

자재

가공

재현

용접

- 조정관 “조정관 통합 생산관리 시스템” - 2024.12 현대미포 적용 중
 - 조선소 도면정보(Hard Copy, Navis 등) 입수, 조정관 3D 스캔 및 도면 정보관리
 - 도면작성/출도 등 이력 관리
 - 생산 공정별 실시간 관리

◆ 자체개발 및 현장 적용

The screenshot displays the Smart MES system interface with several key modules visible:

- 3D Modeling Module:** Shows a search option for 3D models, including fields for drawing number, revision, and date. It lists items like '현대상호중공업' and '스캔예정일(From)'. Below this, there are sections for '3D Modeling 등록' and '3D Modeling 등록 이력'.
- 도면정보 (Drawing Information) Module:** Displays a table of drawing information with columns for drawing number, revision, and date. It includes a search bar and a '검색 (0)' button.
- 자료관리 (Material Management) Module:** Shows a table for material management with columns for drawing number, revision, and date. It includes a search bar and a '검색 (0)' button.
- 프로젝트 진행 현황 (Project Progress Status) Module:** Displays a detailed table of project progress with columns for drawing number, revision, and date. It includes a search bar and a '검색 (0)' button.

조정관처리 공정 6단계

계측

도면

자재

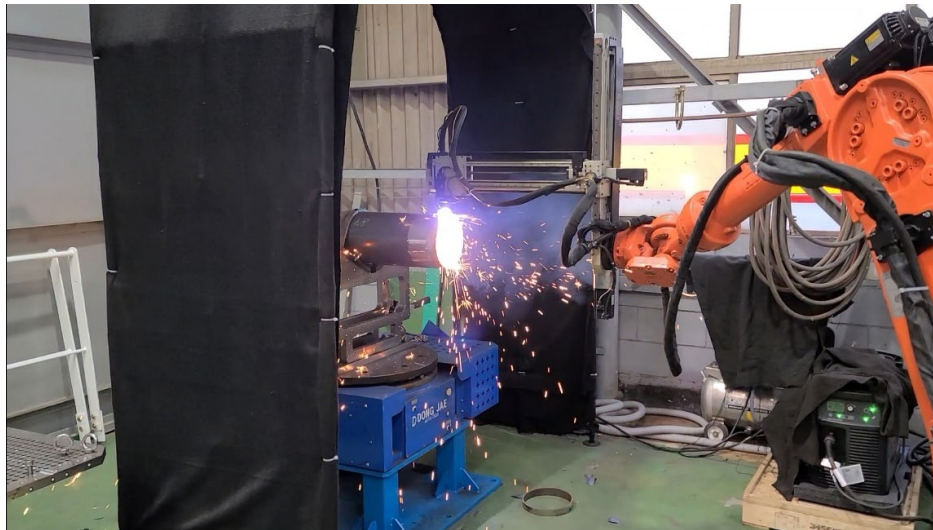
가공

재현

용접

● 조정관 자동절단 장치 - 플라즈마 절단

- 조정관 제작도면정보 연계 : **125A 이상 PIPE 절단에 적용**
- 자동절단 로봇 및 자동절단 장치 등 2종류 보유



조정관 자동절단로봇 장치



조정관 자동절단 장치

조정관처리 공정 6단계

계측

도면

선별

가공

재현

용접

● 조정관 자동 재현 장치

- 3차원 계측 정보를 이용한 초정밀 조정관 현장 재현 : 15A 이상 조정관 재현에 적용
- 수동장치 3종류, 자동화 장치 2종류 보유 - 길이 $\pm 1\text{mm}$, 각도 0.1° 이내 정밀도 구현



자동 재현장치 (L1 - TYPE)



자동 재현장치 (L2 - TYPE)

조정관처리 공정 6단계

계측

도면

선별

가공

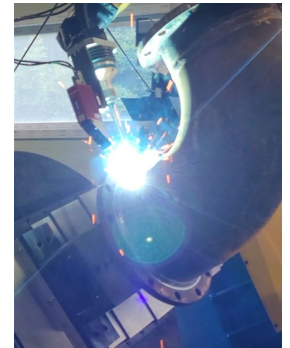
재현

용접

● 조정관 자동 용접장치 “개발”

◆ 개요

- 모사(현대미포조선)와 협업을 통한 개발
- 개발 완료 후 모사 조정관 제작공장내 설치 및 운용 : '25.01 생산적용



◆ 개발현황

- 1단계 : 조정관 FILLET WELDING 자동 용접장치 개발 - 2024년
- 2단계 : BUTT WELDING 자동 용접장치 개발 - 2025년
- 3단계 : TIG WELDING 자동 용접장치 개발 - 2026년

사업화 이력

현대삼호중공업('20.05)

현대미포조선('23.01)

구 분 현황 - 전용 제작공장(22m X 15m)

공장현황



장비현황

자동절단장치, 수동 재현장치, 자동재현장치 각 1대

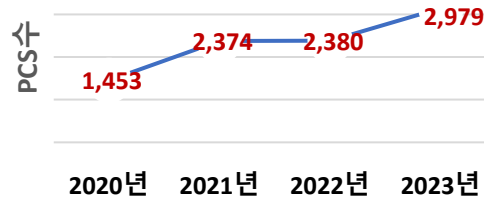
1. 계약 대비 제작 실적물량

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
계약수량(PCS)	2,020	1,930	2,850	3,140	4,120	14,060
제작수량(PCS)	1,453	2,374	2,380	2,979	-	9,186

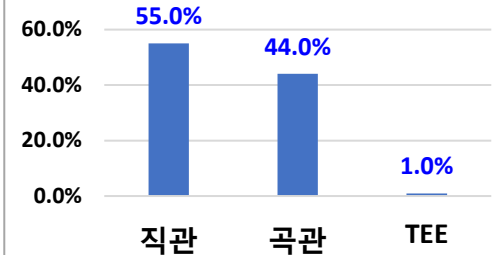
2. 조정관 형상별 분포현황

구 분	직관	곡관	TEE	계
수량(PCS)	5,053	4,045	88	9,186
점유율	55.0%	44.0%	1.0%	100%

조정관 제작 실적



조정관 형상별 점유율



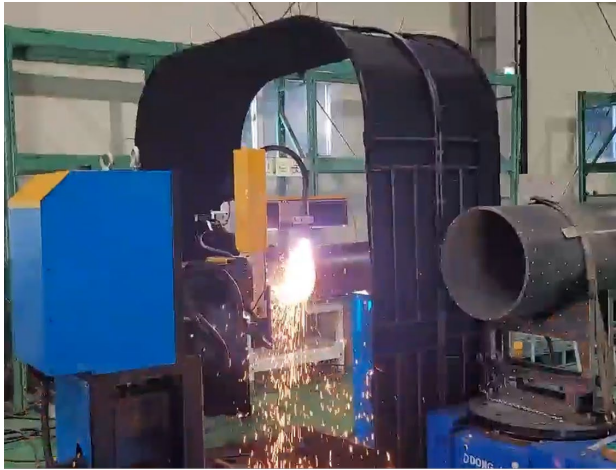
3. SIZE별 분포현황

구 분	15A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A	350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	700A	750A	800A	850A	1200A	계
PCS수	26	37	2	71	74	21	864	1163	1003	696	986	706	1046	705	529	339	308	218	215	124	6	13	29	4	1	9,186
비율	0.3%	0.4%	0.0%	0.8%	0.8%	0.2%	9.4%	12.7%	10.9%	7.6%	10.7%	7.7%	11.4%	7.7%	5.8%	3.7%	3.4%	2.4%	2.3%	1.3%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	100%
	2.5%						83.8%						13.7%													

사업화 이력

현대삼호중공업('20.05)

현대미포조선('23.01)



1. 계약현황

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
수량(PCS)	2,015	1,929	2,846	3,138	3,436	13,364
장비 임대료	-	-	-	제공	제공	
사업내용	<p>1. 조정(계측)관 제작</p> <p>1) 적용 PIPE SIZE : 15A ~ 1200A 까지 제작가능 (실적 기준)</p> <p>2) 작업범위 : “계측 - 도면 - 가공 - 재현 - 용접 - 후처리 및 배송” 전 과정</p> <p>3) 적용 PIPE 재질 : STEEL, SUS PIPE</p> <p>2. SUS FLANGE FACING 작업</p> <p>- GAS선 SUS PIPE FLANGE</p>					

2. 실적현황

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024.12	계
수량(PCS)	1,453	2,374	2,380	2,978	3,602	12,787

사업화 이력

현대삼호중공업('20.05)

현대미포조선('23.01)

구 분	현황	비 고
3D 계측관 SHOP		- 조정관 용접자동화 장치 개발 중 (2024년 11월말 限)
장비현황	자동 절단로봇, 자동재현장치 각 1대	

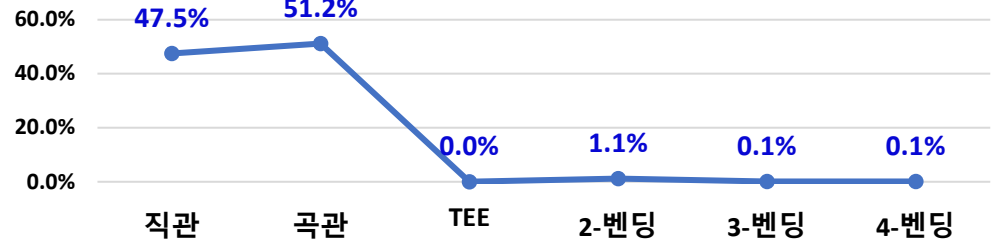
1. 계약 대비 제작 실적물량

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
계약수량(PCS)	-	-	-	3,000	4,350	7,350
제작수량(PCS)	-	-	-	3,332	-	3,332

2. 조정관 형상별 분포현황

구 분	직관	곡관	TEE	2-벤딩	3-벤딩	4-벤딩	계
수량(PCS)	1,583	1,705	1	38	3	2	3,332
점유율	47.5%	51.2%	0.0%	1.1%	0.1%	0.1%	100%

조정관 형상별 분포현황



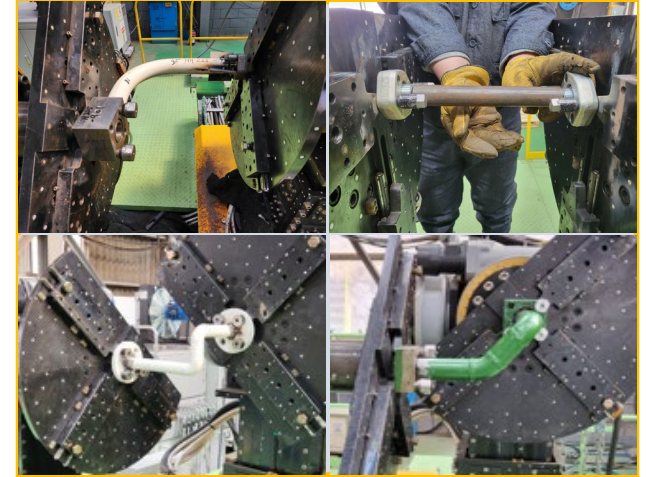
3. SIZE별 분포현황

구 분	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A	350A	400A	700A	계
PCS수	100	178	229	30	446	436	254	264	293	216	155	465	152	95	9	9	1	3,332
비율	3.0%	5.3%	6.9%	0.9%	13.4%	13.1%	7.6%	7.9%	8.8%	6.5%	4.7%	14.0%	4.6%	2.9%	0.3%	0.3%	0.0%	100%
	50.2%							49.8%							0.0%			

사업화 이력

현대삼호중공업('20.05)

현대미포조선('23.01)



이런 형상도 가능합니다.



1. 계약현황

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
수량(PCS)	-	-	-	3,000	4,570	7,570
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ● 조정(계측)관 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 PIPE SIZE : 15A ~ 700A - 작업범위 : “계측 - 도면 - 가공 - 재현 - 배송” 용접은 사내인력 활용(‘25년 적용예정) 단, 계측관의 경우 후처리 완료 후 P.E장 또는 본선 탑재위치 까지 배송 중 - 적용 PIPE 재질 : STEEL, SUS PIPE, CU-NI 등 					

2. 실적현황

구 분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024.12	계
수량(PCS)	-	-	-	3,377	5,917	9,294

■ 3D 계측관 SHOP 운영 비교표

구 분	현대삼호중공업	현대미포조선
계약 형태	년간 계약, 매월 정산	년간 계약, 매월정산
운영 방식	사내공장	사내공장
계약 조건	계측-재현-용접-후처리-배송	계측-재현, 계측관 후처리 후 배송, 사상
생산 능력	Max. 40PCS/日, 평균 260PCS/月 (평균 350PCS/月, 최고 400PCS/月)	Max. 40PCS/日, 평균 400PCS/月 (평균 500PCS/月, 최고 847PCS/月)
PIPE 재질	STEEL, SUS	STEEL, SUS, CU-NI
계약 형태	PIPE SIZE, 형상 별 구분	선종(GAS, CONT., PC)별 구분 '25년도 : PIPE SIZE, 형상 별 구분 (예정)
배관 설계	설계도면에 "계측관" 표기	설계도면에 "조정관, 선가후조, 계측관" 표기
적용 공정	선행의장, 후행의장(거주구 제외전 구역)	선행의장, 후행의장(거주구 제외전 구역) '24년 : ACC.연결부, SQ-DUCT 포함 예정
투입 인력	17명(설계, 기술지원포함)	15명(설계, 기술지원포함)

■ 조정관 제작장비 성능 - 모든 장비는 자체개발품으로 성능확장 가능함

항 목	성 능
PIPE SIZE	15A ~ 1,000A (1,000A는 현대삼호 실적임)
PIPE 재질	STEEL, SUS, CU-NI, COPPER 등 제한 없음
길이 - 직관	100mm ~ 2000mm 단, 조선소 요구 시 확장가능
길이 - 곡관	X축 : 70mm ~ 2000mm, Y축 : 70mm ~ 2000mm, Z축 : -300mm ~ +300mm
플랜지 규격	별도로 제한하지 않음 즉, JIS, ANSI, DIN, FRAMO, SAE, MAKER
◆ 계측 범위	직관, 곡관, 2,3-BENDING, CON/ECC-REDUCING PCS, SLEEVE, PIPE END, OTHERS.
◆ 제작 도면	3D 계측 및 도면작성으로 가공, 재현장치와 데이터 연계, 이력관리, Mis-Align 사전 확인
◆ 가공 장치	100A 이상 직관 및 곡관, 도면정보 연계로 정밀절단, 1mm이내 오차
◆ 재현 형상	직관, 곡관, 2,3&4-BENDING 등 제한하지 않음 단, TEE 형상은 소량으로 고려치 않았음.
처리 기간	1) 표준 : 계측 후 1일, 계측의뢰+계측+도면작성+재현
	2) 긴급 : 1일 , 당일 제작 가능(오전 계측, 오후 제작)