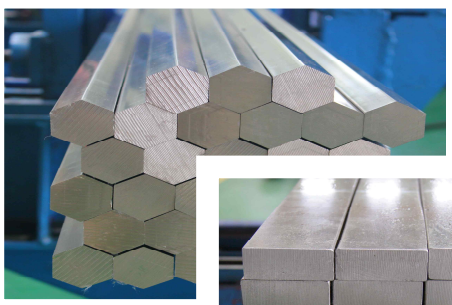
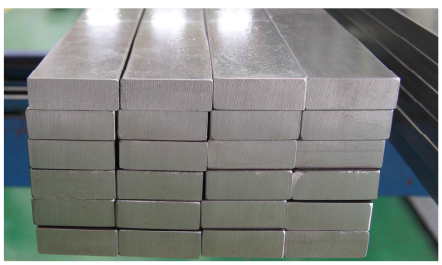
㈜한영기계 회사소개서

THE COMPANY INTRODUCTION





㈜ 한영기계

홈페이지 : http://hanyounghex.com
전 화 : 055) 346 - 4800
팩 스 : 055) 346 - 4803
이메일 : hanyoungmc@hanmail.net

본 사 : (50875) 경남 김해시 진례면 고모로 134번길 54-48
제 2 공장 : (50873) 경남 김해시 진례면 서부로 411번길 1

목 차

1. 회사 소개 1

1.1 회사현황 및 연혁 1

1.2 특허 및 인증 현황 4

1.3 연구 실적 현황 5

1.4 교육 및 기술교류 현황 6

1.5 조직 현황 7

1.6 협력사 현황 7

2. 관련 보유 기술 8

2.1 냉간 인발 (소재의 고경도 성형기술 개발) 9

2.2 JCO공법 해상 풍력 14

2.3 조선 24

2.4 건설 및 자동차 • 중장비 27

1. 회사 소개

1.1 회사현황 및 연혁

1) 일반 현황

수행 기관	기 업 명		㈜한영기계	홈페이지	www.hanyounghex.com
	설 립 일 자		1989. 03		
	사업자등록번호		615-81-29754	법인등록번호	195511-0060362
	주소	본 사	(50875) 경남 김해시 진례면 고모로134번길 54-48		
		2공장	(50873) 경남 김해시 진례면 서부로411번길 1		
	연구조직명		개발전담부서		
	업종(주생산품)		금속성형기계 제작 및 스텐레스 육각·사각봉 생산		
대표자	성 명		이영식	전 화	055-346-4800
	휴대전화		010-3846-6553	F A X	055-346-4803
	E-mail		hanyoungmc@hanmail.net		

◯ 회사 위치

본사 : (50875) 경남 김해시 진례면 고모로 134번길 54-48
2공장 : (50875) 경남 김해시 진례면 서부로411번길 1

2) 회사연혁

1989 **03** 한영유압기계 설립

1991 **10** 한영기계사명변경(확장이전)

1993 **08** 국내최초 Tandem Press Brake 2,000Ton x 12,000L 현대중공업 제작 납품

10 포스코 광양제철소 냉연 Mill Work Roll 자동연마기 국산화 개발 및 납품

1995 **06** 중국 광동성 Container 제작설비 수출

1996 **03** 국내 최대 Press Brake 개발 현대중공업,경용중공업 외

05 Vietnam(Hyundai-Dongan) 송전탑 제작 설비 수출

1998 **03** 국내최초 Single Press Brake 4,000Ton x 18,000L ㈜경용중공업,㈜동우산기, ㈜대성산기 제작 납품

10 사우디아라비아 Dammam Factory Rubber Conveyor Belt

2002 **03** ERW Teperd Pole 자동용접라인 개발

11 ㈜한영기계 설립(JCO공법 POLE 생산라인 상용화)

12 Saudi Al-Babtain Industry Pole 제작라인 수출

2004 **01** 스텐레스 성형장치 개발착수 및 상용화
[2004. 01. - 2009. 12.]

02 JCO공법 POLE 생산라인개발 및 상용화 사업 착수(전봇대,가로등)

05 진례공장 준공이전 한영기계 흡수합병, 스텐레스 육각봉 개발착수

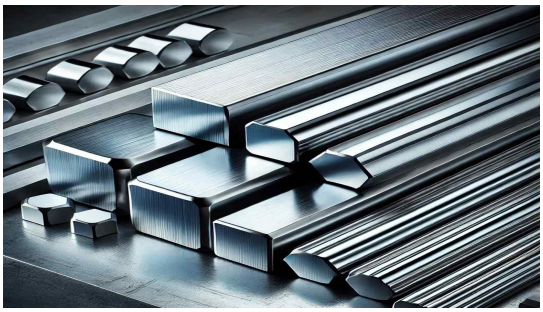
08 포항종합제철소 냉간 압연 샤링라인 납품

2005 **08** 특수파이프 인발 사업부 신설 관련 설비 제작 상용화

2007 **02** 건설용 중장비 생산라인 개발 납품 - ㈜건화

2008 **04** Single Press Brake 3,500Ton x 20,000L ㈜삼진HIC 제작 납품

2009 **12** 한영산업 설립 스텐레스 육각봉 및 다각형 전문생산공장



2010 **02** Tandem Press Brake 3,000Ton x 20,000L 군산㈜우진이엔지 제작 납품

2012 **01** 후육관파이프 생산라인 개발 납품 ㈜구만중공업

2013 **04** Single Press Brake 2,000Ton x 14,000L 군산㈜우진이엔지 제작 납품

2015 **02** 환봉 가변성형장치 개발

07 조선용 스웨징 생산라인 개발 납품 – ㈜현대중공업

2016 **06** Stainless Round Bar 가공용 필링기 개발 제작

2017 **03** 산업통상부 지원 기술개발 사업 과제성공(상용화)
[2017. 03. - 2018. 12.]

04 SK오션플랜트 밀양공장 JCO공법 유압시스템 제작 납품

2019 **01** 해상풍력발전설비 관련 기계제작 및 금형개발완료(상용화)

2020 **12** SK오션플랜트고성공장 해상풍력발전설비 모노파일 생산 롤벤딩기계 제작 납품

2021 **09** 중소기업기술정보진흥원 지원사업 기술혁신개발사업(소부장전략) 수행완료
[2021. 09. - 2023. 08.]

12 군산조선해양기술사업협동조합 신재생에너지정부지원사업 메인업체 선정
(수주 후 JCO공법 후육관 파이프 생산라인 제작, 서브업체 기술지도)
[2021. 12. - 2023. 12.]

2024 **03** HYD' Single C.N.C Press Brake M/C(3000Ton x 18000L) 대한민국 특허기술 크라우닝시스템을 적용 유석철강 청주지점 납품 [2024. 03. - 2024. 10.]

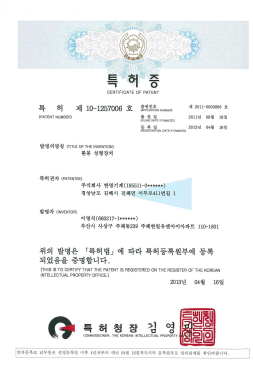
1.2 특허 및 인증 현황

1) 특허 현황

특허명칭	출원인	등록일	특허번호
환봉성형장치	㈜한영기계	2013.04.16	제10-1257006호
일본 해외특허(가변 성형장치)	㈜한영기계	2019.09.20	6588165
중국 해외특허(가변 성형장치)	㈜한영기계	2020.01.17	ZL201680047354.9
미국 해외특허(가변 성형장치)	㈜한영기계	2020.06.30	10,695,807
유럽(독일,이탈리아) 해외특허(가변 성형장치)	㈜한영기계	2022.05.04	EP3335811
인도 해외특허(가변 성형장치)	㈜한영기계	2023.08.04	201817003336
철판 절곡장치(크라우닝 시스템)	㈜한영기계	2025.11.27	제10-2893955호

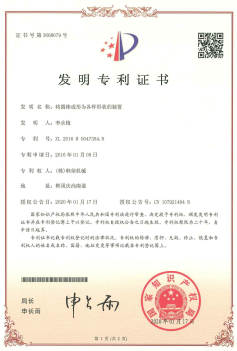
2) 인증 현황

인증명	인증기관	등록일	인증번호
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE ISO 9001:2015	KTR-CC	2019.07.19	IQS 9346
Qualification Test Record NORSOK M-650	DNV	2024.10.24	HQTR-202401

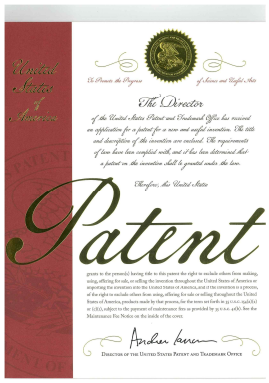


[국 내]

[일 본]

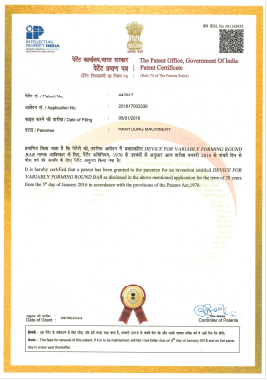


[중 국]



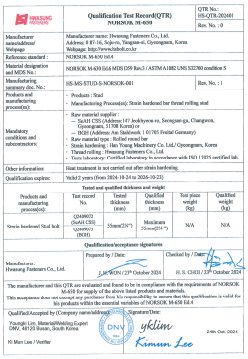
[미 국]

[유 럽]



[인 도]

[ISO 9001:2015]



[NORSOK]

1.3 연구 실적 현황

1) 연구 실적

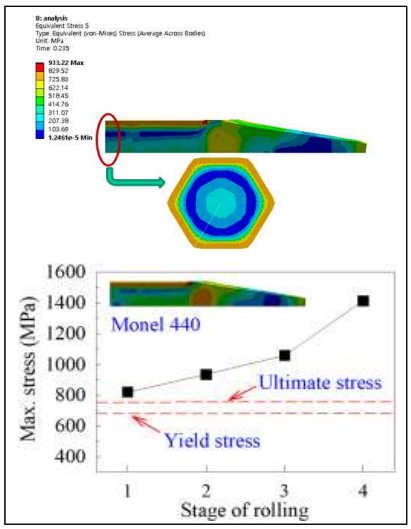
○ **인발성형 시스템 고도화를 위한 특수합금 육각봉의 압연특성 비교 해석 연구 논문**
(한국기계가공학회지, 2021. 05. 게재)

○ **특수합금 사각봉 모넬 소재 압연에 따른 베어링 및 축의 안정성 해석 논문**
(한국기계가공학회지, 2022. 10. 게재)

○ **특수합금 사각봉 모넬 소재의 인발 소성변형 및 롤러 특성 해석 논문**
(한국기계가공학회지, 2022. 12. 게재)

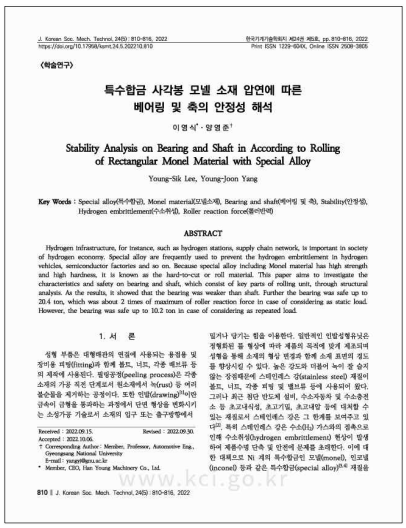
○ **특수합금 모넬 소재의 육각봉 4단 압연 및 반력 특성 해석 논문**
(한국기계가공학회지, 2023. 06. 게재)

○ **특수합금 모넬 소재의 사각봉 압연 롤러 반력을 이용한 터닝 휠의 구조해석 논문**
(한국기계가공학회지, 2023. 08. 게재)

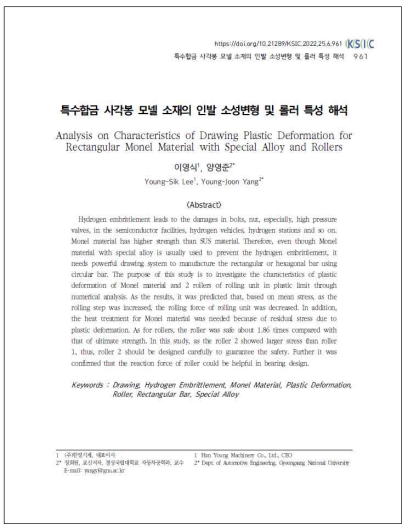


인발성형 시스템 고도화를 위한 특수합금
육각봉의 압연특성 비교 해석 연구

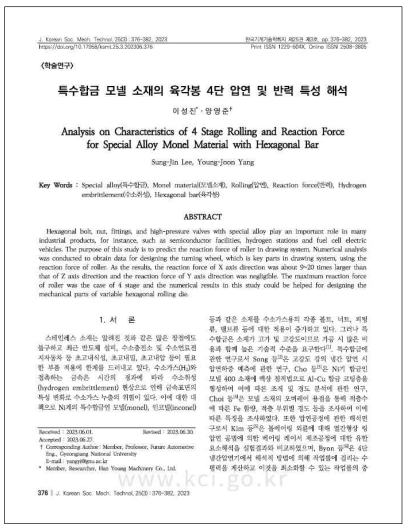
Comparative Study on Rolling Characteristics of Hexagonal Bar with Special Alloy for Advancing Drawing System


특수합금 사각봉 모넬 소재 압연에 따른
베어링 및 축의 안정성 해석

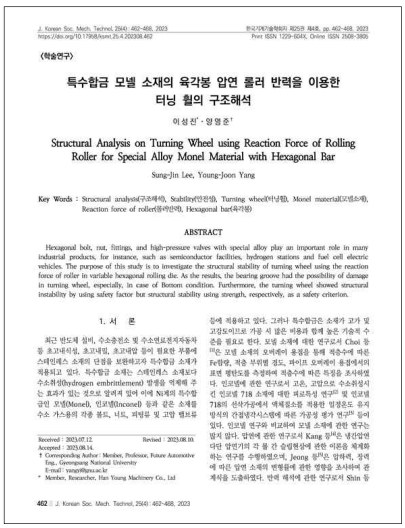
Stability Analysis on Bearing and Shaft in According to Rolling of Rectangular Monel Material with Special Alloy


특수합금 사각봉 모넬 소재의 인발 소성변형 및 롤러 특성 해석

Analysis on Characteristics of Drawing Plastic Deformation for Rectangular Monel Material with Special Alloy and Rollers


특수합금 모넬 소재의 육각봉 4단 압연 및 반력 특성 해석

Analysis on Characteristics of 4 Stage Rolling and Reaction Force for Special Alloy Monel Material with Hexagonal Bar


특수합금 모넬 소재의 육각봉 압연 롤러 반력을 이용한
터닝 휠의 구조해석

Structural Analysis on Turning Wheel using Reaction Force of Rolling Roller for Special Alloy Monel Material with Hexagonal Bar

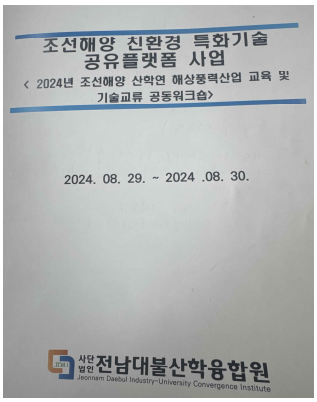
[제품관련 게재 논문]

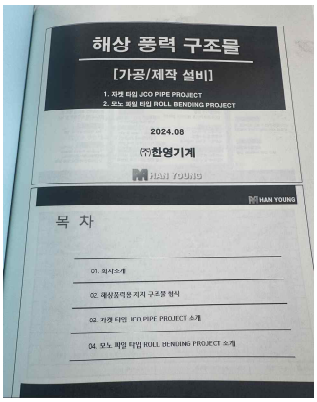
1.4 교육 및 기술교류 현황

1) 해상풍력 교육 및 기술교류 참석(생산설비 구축 계획 강의)

○ 전남대불산학융학원 주체

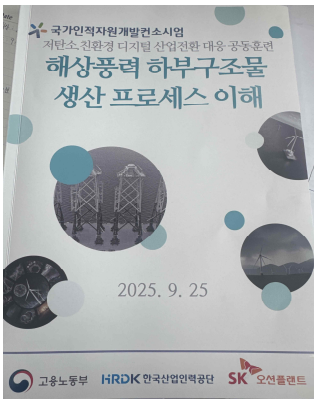
기 간	2024년 8월 29일 ~ 2024년 8월 30일
내 용	조선해양 산,학,연 해상풍력산업 교육 및 기술교류 공동 워크숍
초청강사	㈜한영기계 대표이사 이 영 식

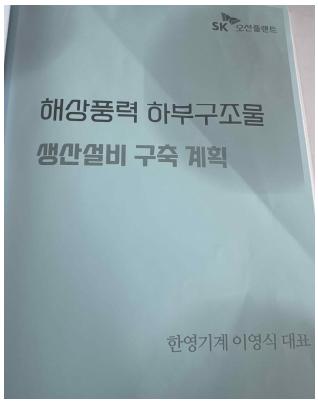




○ SK오션플랜트(주) 주체

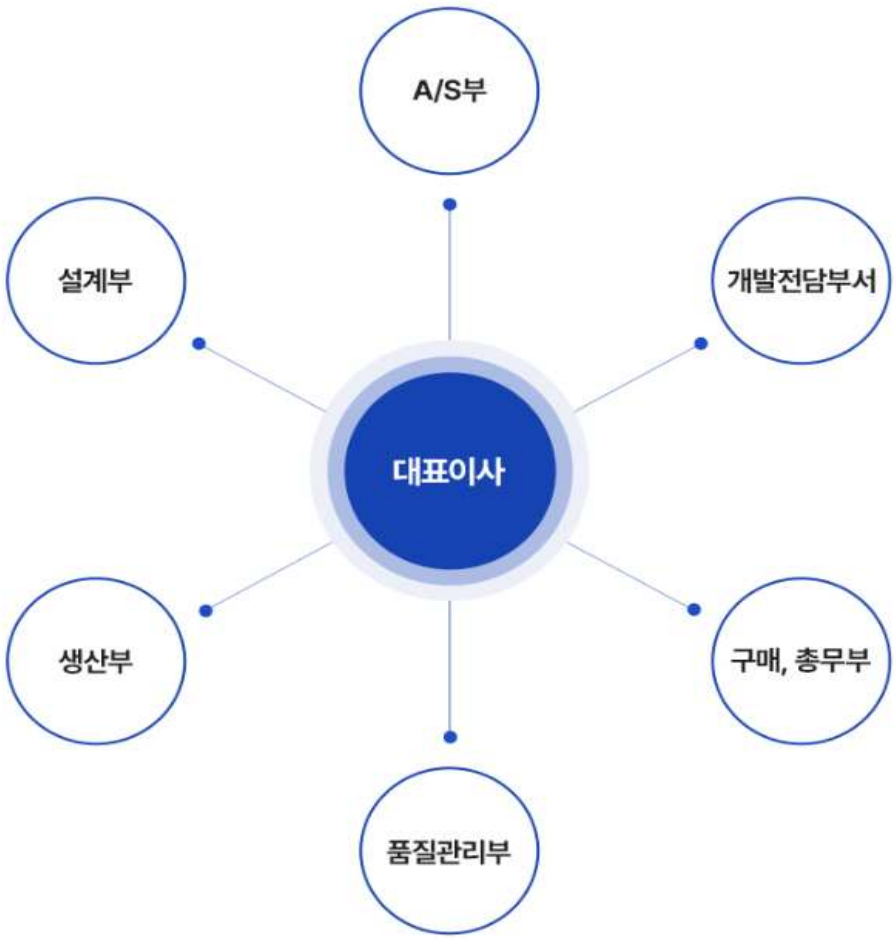
기 간	2025년 9월 25일
내 용	해상풍력 하부구조물 생산 프로세스 이해
초청강사	㈜한영기계 대표이사 이 영 식





1.5 조직 현황

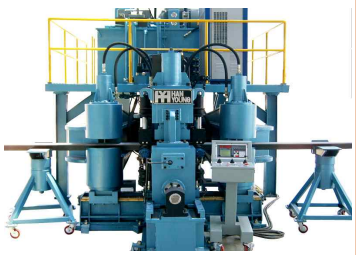
○ 조직도



1.6 협력사 현황

세아창원특수강	SeAH 세아창원특수강	화성금속	HWASUNG FASTENERS (주)화성금속
티플랙스		DK-LOK	DK-LOK
하이록코리아	Hy-Lok	SK오션플랜트㈜	SK 오션플랜트

2. 관련 보유 기술

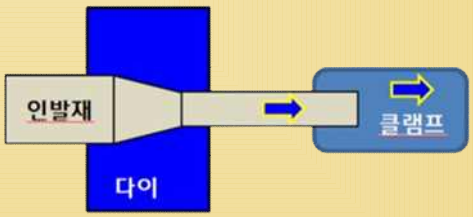
1	냉간 인발 (신공법 냉간인발 [세계특허] 특수합금 스텐레스 소재의 고경도 성형기술)	
2	JCO공법 해상 풍력 구조물 생산라인 제작기술	
3	조선	 
4	건설 및 자동차·중장비	

2.1 냉간 인발(소재의 고경도 성형기술 개발)

1) 소성가공기술

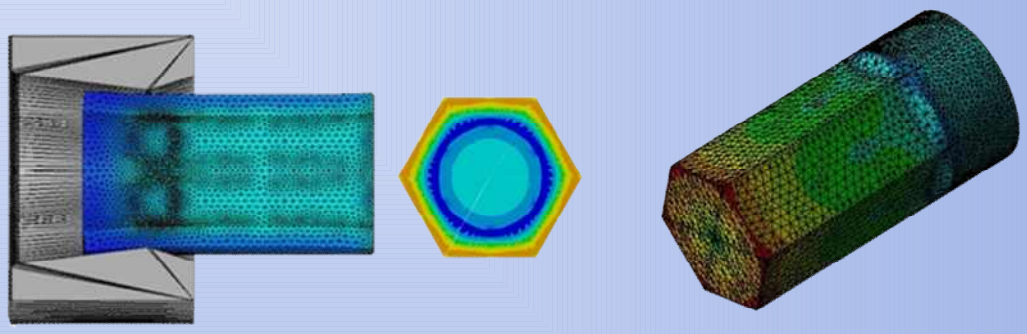
※ 냉간 인발(COLD DRAWING) 소성가공 기술 개요

냉간 인발(Cold Drawing)이란 상온에서 금속 소재를 다이(Die)를 통해 당겨 가공하는 방식으로, 소재의 단면적 축소 및 형상 정밀도를 향상시키는 대표적인 소성가공 기술임.



※ ㈜한영기계 기술의 주요 장점

1. **우수한 표면 품질** : 가공 후 표면이 매끄러워 추가적인 표면 처리 공정이 최소화됨.
2. **높은 치수 정밀도** : 엄격한 공차 관리가 가능하여 정밀 부품 제작에 적합함.
3. **기계적 특성 개선** : 냉간 가공 중 소재가 강화되어 강도 및 내구성이 향상됨.
4. **소재 손실 최소화** : 절삭 공정 대비 소재 손실이 적어 경제적인 생산이 가능함.
5. **생산성 향상** : 연속적이고 빠른 가공 속도로 높은 생산성을 달성할 수 있음.

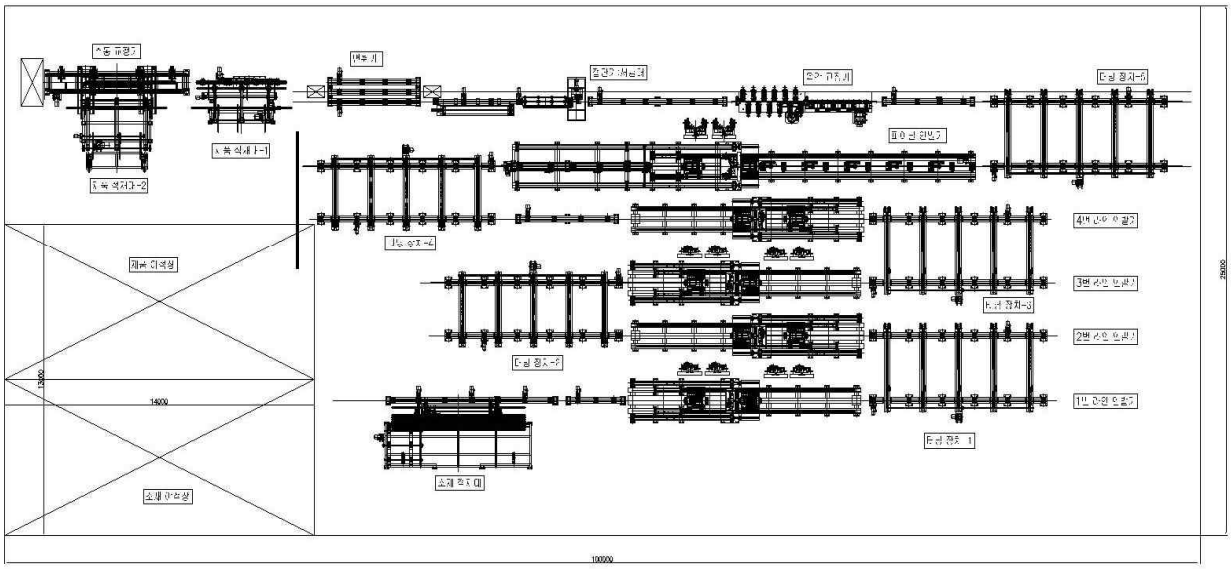


당사의 냉간 인발 기술은 반도체, 의료기기, 원자력, 자동차 부품, 전기·전자 부품, 정밀 기계부품 등 다양한 산업 분야에서 높은 신뢰성과 품질을 제공하고 있음.

1-1) 냉간 인발 장비기술(세계 신공법)

○ 냉간 인발 자동화기술 스텐레스 & 특수합금(고경도 제품 생산 가능)

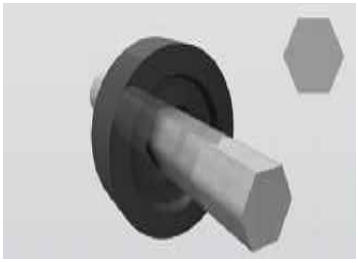
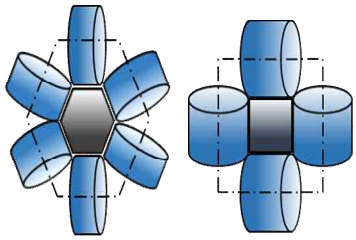
육각 자동 인발 라인 LAY-OUT



- 장비 설치범위 : 100,000 × 25,000 mm
- 생산가능 제품 형상 : 육각봉, 사각봉
- 신공법 소성가공 라인 (스텐레스 & 특수합금) 세계최초 연구개발 성공
- 소성가공기술 신공법 특허등록
  - 특허보유국가 : 대한민국, 미국, 유럽, 일본, 중국, 대만, 인도 다수 보유 중

[냉간 자동화 인발장비]

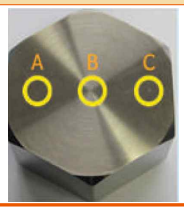
○ 금형 구조의 특성(육각봉 기준)

구분	EJP(독일)	FUSSIOKA(일본)	㈜한영기계
구조적 특징			
지재권 확보	특허기술 없음	특허기술 없음	**㈜한영기계**, 국내 및 해외 (미국,일본,독일)특허 확보 4 인치 급
성형 방식	고정식 인발 DIE (생산성 미흡)	고정식 인발 DIE (생산성 미흡)	특수합금 성형용 가변형 ROLL-DIE (생산성 우수)
생산 속도	- 육각 38.1mm 기준으로 5 TON 생산	- 육각 38.1mm 기준으로 5 TON 생산	- 육각 38.1mm 기준으로 17 TON 생산
소재 경도 향상 범위	SUS 소재 가능 특수합금 불가 * **소재 표면경도 향상 가능** * **소재의 심부(¼D)경도 향상 불가**	SUS 소재 가능 특수합금 불가 * **소재 표면경도 향상 가능** * **소재의 심부(¼D)경도 향상 불가**	SUS 소재 가능 특수합금 가능 * **소재 표면경도 향상 가능** * **소재의 심부(¼D)경도 향상 가능**
심부 경도	HRB 80 ~ 95	HRB 80 ~ 95	HRB 98 ~ 105

○ 고경도 제품 생산 가능

- 세계 최초로 Roll 구동 압연방식 개발 적용
- 제품 전체의 균일한 경도 유지 반도체, 의료기기, LNG 화학, 선박 및 고압용 Fitting류
- 고경도 원자력발전소 부품적용

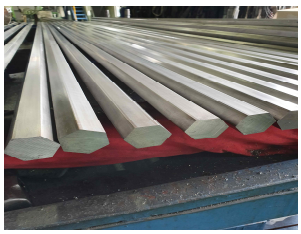
< 경도 최대값 >

KIND	HARDNESS(HRB)			PICTURE	NOTE
	POINT"A"	POINT"B"	POINT"C"		
HIGH HARDNESS	110	105	110		HEX 38.1
BRIGHT ANNEALED	103	100	103		

1-2) 성형 제품기술

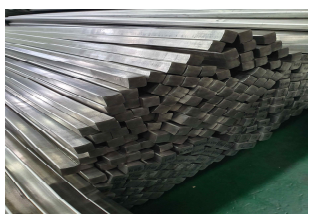
○ Min 20 ~ MAX 100 육각봉 제품

- 투입 환봉 : ø30 ~ ø120 mm
- 표면 경도 : HRB 98 ~ 105

제품 형상	규격	길이	재질
  	MIN 20 ~ MAX 100	기본 BASIC 6M (원하시는 길이 조절가능)	303 410 304L 316L MONEL INCONEL ALLOY HASTETLOY ...ETC

○ Min 12 ~ MAX 100 사각봉 제품

- 투입 환봉 : ø24 ~ ø112 mm
- 표면 경도 : HRB 99 ~ 104.5

제품 형상	규격	길이	재질
  	MIN 12 ~ MAX 100	기본 BASIC 6M (원하시는 길이 조절가능)	303 410 304L 316L MONEL INCONEL ALLOY HASTETLOY ...ETC

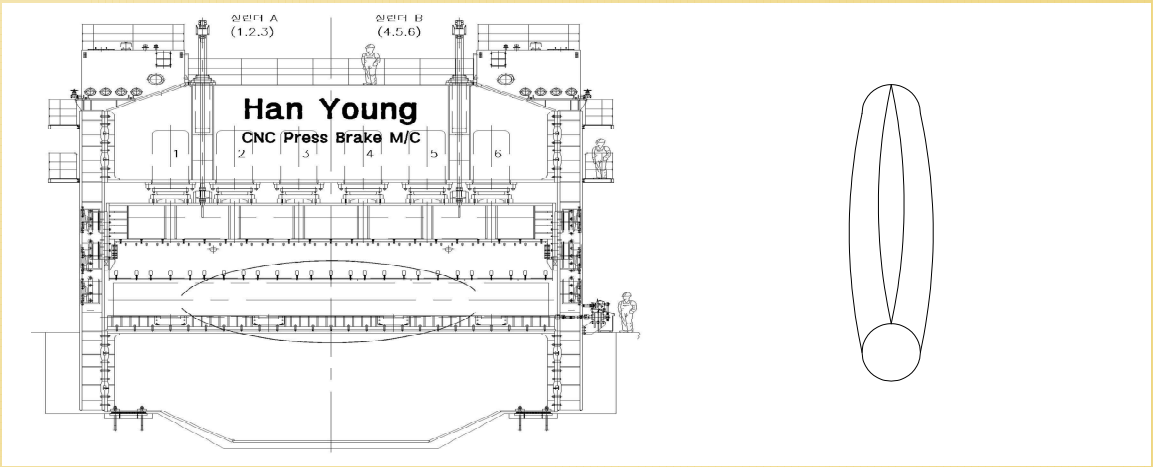
1-3) 성형 제품을 활용한 산업 제품

○ 본 성형 제품을 가공하여 반도체기계, 화학플랜트, LNG 선박, 해상플랜트, 육상플랜트 등에 적용되는 밸브와 피팅류 자재로 사용됨.

[성형 제품을 활용한 가공제품]

2.2 JCO공법 해상풍력

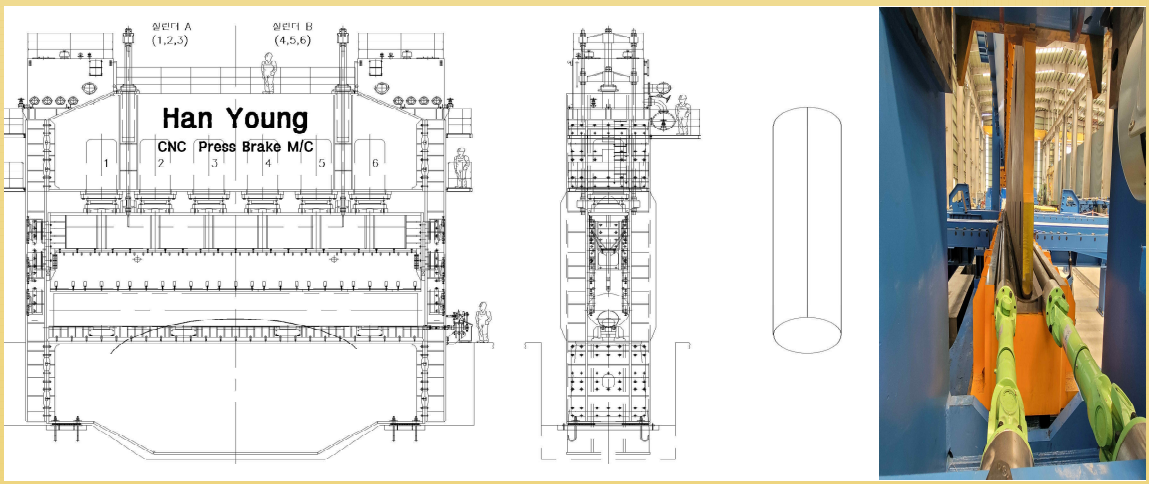
※ JCO공법 파이프 생산 관련 핵심설비 제작 보유기술



벤딩시 처짐현상 참조도면

그림(a) 처짐현상으로 인한 틈새발생 참조도면

평으로된 철판을 반복적으로 벤딩하여 파이프 형상으로 만드는 과정에서 파이프 끝단 부위는 프레스 좌우 설정값을 조정하여 원하는 형상을 만들 수 있지만, 생산되는 중앙 부위는 철판소재가 가지고 있는 잔류 응력 및 탄성으로 인해 틈새가 발생된다.



벤딩시 처짐보상장치 참조도면 (크라우닝 현상), 그림(b)

크라우닝장치 참조사진

그림(a) 모양을 가공물의 틈새라고 표기하고 그림(a)의 모양을 ,그림(b)의 모양으로 변화시키는 처짐보상장치(대한민국 특허등록)로 보정할 수 있는 핵심기술로 생산성을 극대화 시키고 고품질의 파이프 생산을 할 수 있는 자동화된 기계이다.

※ 처짐보상장치(Crowning System)의 필요성 및 적용 타당성

철판 절곡 공정에서 발생하는 웨이브 및 직진도 불량에 대한 구조적 해결 방안

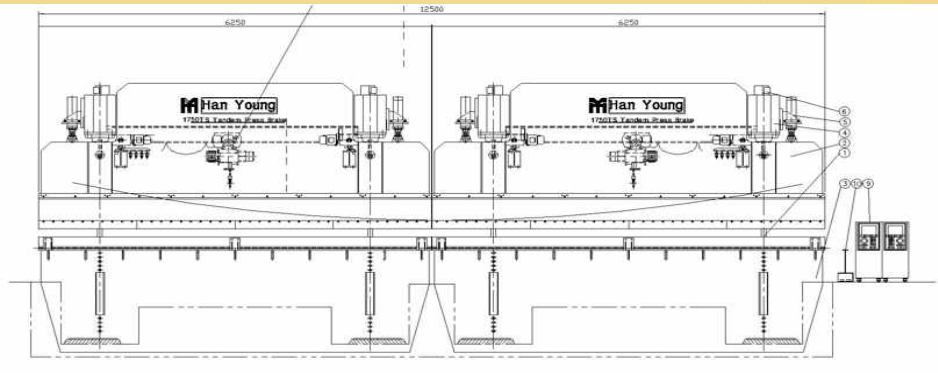
1. 철판 절곡 공정에서 발생하는 처짐(Deflection) 현상

철판 절곡 공정에서 소재는 두께, 폭 ,절곡 길이에 따라
서로 다른 고유 응력과 탄성 복원력을 가지고 있으며,
다음과 같은 복합 요인으로 인해 철판 절곡 형상 불량이 발생한다.

철판 절곡 장비의 구조적 강성 및 정밀도 물리적 한계
절곡 금형의 마모 및 하중 분포 불균형
상·하부 프레임의 처짐(Deflection)
소재 두께 및 폭 증가에 따른 중앙부 하중 집중

이로 인해 절곡 공정에서는,

절곡선의 웨이브(Wave) 형상 발생
절곡 각도의 위치별 편차 증가,
절곡 직진도, 불량 및 반복 정밀도 저하가 발생하며,
이는 조립 불량, 치수 공차 초과, 재작업 증가로 직결된다.



이를, 해결할 수 있는 방법으로는 상부펀치 슬라이드의 위치정밀도,
절곡시 반복정밀도, 절곡 웨이브 발생시 선택구간만 보상 가능한
크라우닝 장치여야 한다.

기존의 크라우닝 시스템 방식은 중앙 좌우 일치형으로 제작되어 있다.

가공철판 절곡 길이가 짧은 것은 용이하게 적용할 수 있으나, 가공 철판의
길이가 길고 절곡 포인트가 2 곳 이상이면 작업자의 경험과 숙련에 따라
제품의 직진도를 맞추게 된다.

이로인해 가공철판의 절곡 직진도 및 웨이브에 대한 반복 정밀성을
안정적으로 유지하기 쉽지않다

따라서, 상기 문제점을 근본적으로 해결하기 위해서는

종전 크라우닝 시스템에서 완전 탈피하여 신기술로 특수제작된
크라우닝 시스템(대한민국 특허등록)을 추천합니다.

2. ㈜한영기계 대한민국 특허 크라우닝 시스템의 적용 필요성

㈜한영기계의 크라우닝 시스템은 기존 방식과 달리,
철판 절곡 시 실제 처짐이 발생하는 영역만을 선택적으로 보상
철판 절곡 금형 전체가 아닌 유효 하중 구간 중심의 구조적 크라우닝 설계
소재 두께 변화 및 폭 변화에 따른 탄성 응력 차이를 반영

이를 통해,

철판 절곡 웨이브와 정밀도 작업을 개선
절곡 각도의 전장 균일성 확보
절곡 직진도 및 반복정밀도 향상
장척·후판 절곡에서도 안정적인 형상 품질 유지
이는 단순 보정 장치가 아닌 절곡 품질을 구조적으로 제어하는
핵심 구조 기술이다.

3. 결론

철판 절곡 공정에서 발생하는 웨이브 및 직진도 불량 문제는
작업자 숙련도나 압착력 증가만으로 해결될 수 있는 문제가 아니다.

잘못된 크라우닝 → 보정 효과 미흡 (효과 없음)
무리한 압착 → 각도 편차 및 형상 불균형 확대
올바른 크라우닝 → 절곡 품질의 근본적 개선

따라서, **㈜한영기계 특허 크라우닝 시스템은**

절곡 길이, 소재 두께, 절곡 위치 등 실제 하중 조건에 따라
필요한 구간마다 Servo Motor 구동 시스템으로 크라우닝을 정밀 제어하며,
생산되는 제품의 규격과 공정조건을 **산업용 컴퓨터 메모리에 저장**하여
필요 시 해당 조건을 **다시 호출·적용할 수 있도록 설계된 최첨단 시스템이다.**

이를 통해,

작업자 숙련도에 의존하지 않는 품질 안정성 확보
장척·후판 철판 절곡에서도 반복정밀도 유지
다품종 생산 환경에서의 공정 재현성 극대화가 가능하며,
본 시스템은 단순한 보조 장치가 아닌
철판 절곡 품질을 구조적으로 결정짓는 핵심 기술이라 할 수 있습니다.

※ JCO공법의 특징과 장점

☑ 대구경 강관 생산 가능

- 두께가 두꺼운 강관(예: 16~56인치) 제조에 적합

☑ 높은 정밀도와 균일한 품질

- 점진적인 성형 공정으로 균일한 단면 품질 확보 가능

☑ 용접 강도 및 신뢰성 우수

- SAW 용접을 적용하여 용접부의 강도가 높고 결함이 적음

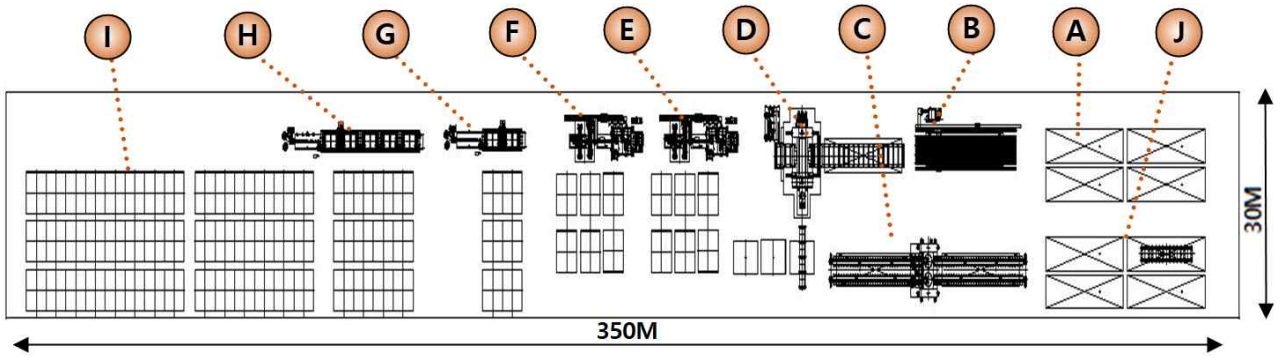
☑ 다양한 용도에 활용 가능

- 건축구조물, 송유관, 가스관, 구조용 강관 등에 널리 사용됨

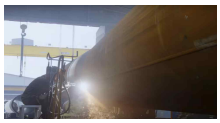
공법	특징	장점
JCO공법	점진적 굽힘(J → C → O) 후 용접	다양한 크기의 강관 생산 가능, 설비 비용이 낮음

JCO공법은 강판을 점진적으로 성형하여 대구경 강관을 생산하는 방식으로, 품질이 균일하고 생산 비용이 상대적으로 낮은 것이 장점이며 건축구조물, 송유관, 가스관 등 다양한 산업에서 활용되고 있음.

1) 해상 풍력 JCO공법 모노파일 생산 라인 LAY-OUT

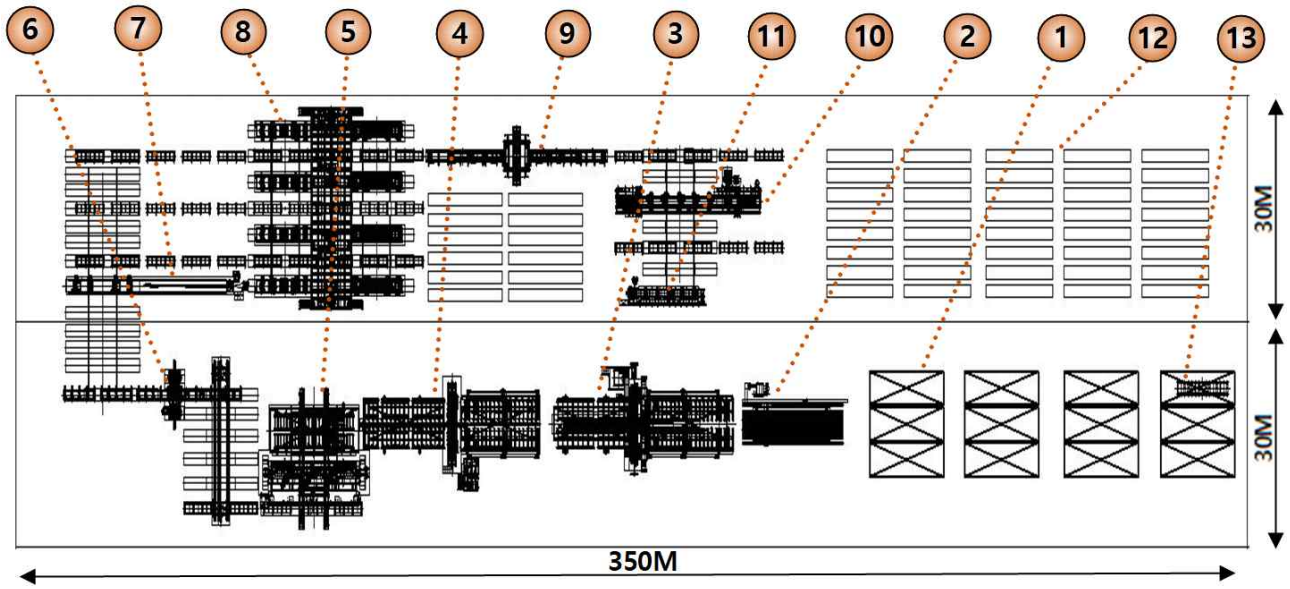


1-1) LAY-OUT 장비명 (A ~ J)

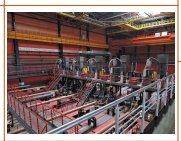
번호	장비명	사진	번호	장비명	사진
A	철판 야적장		F	파이프 외면 직선 용접기	
B	CNC 자동 철판 가스 절단기		G	파이프 내외부 연결 용접기(8M)	
C	철판 엣지 벤딩 프레스		H	파이프 내외부 연결 용접기(16/24M)	
D	유압 롤 벤딩설비		I	파이프 야적장	
E	파이프 내면 직선 용접기		J	철판하역 및 이송 마그네트 리프트	

1-2) 모노파일 생산품 사진

2) 해상 풍력 JCO공법 자켓 생산 라인 LAY-OUT



2-1) LAY-OUT 장비명 (1 ~ 13)

번호	장비명	사진	번호	장비명	사진	번호	장비명	사진
1	철판 야적장		5	파이프 벤딩 프레스		9	파이프 교정 설비	
2	CNC 자동 철판 가스 절단기		6	파이프 가접 설비		10	UT 검사 설비	
3	엣지 밀링 설비		7	파이프 내면 용접기		11	파이프 코스타 설비	
4	엣지 벤딩 설비		8	파이프 외면 용접기		12	파이프 야적장	
						13	철판 이송 마그네트	

2-2) 자켓 생산품 사진

3) 산업기계

○ 후육관 생산라인 설계/제작

- JCO공법 후육관 파이프 생산기계, 롤 벤딩머신 및 프레스
  : 6,000TON × 12M, 6,000TON × 6M, 10,000TON × 14M, 2,500TON, 1,500TON 의 프레스 등 파이프 생산 프레스 기술

㈜SK오션플랜트 납품
(풍력발전용 하부구조물 모노파일 생산기계)

군산조선해양기술사업협동조합 납품
(JCO공법 파이프 생산 PRESS 6,000TON × 6M)

군산조선해양기술사업협동조합 납품
(JCO공법 파이프 생산 PRESS 6,000TON × 12M)

2,500TON 프레스
군산조선해양기술사업협동조합 납품
(파이프 제작 생산기계)

구만중공업 납품
(파이프제작 Tack Welding 기계)

구만중공업 납품
(파이프 제작 내면, 외면용접기계)

○ JCO공법의 후육관 파이프 및 자켓 생산품

- **후육관 파이프 모노파일 (Thick-Walled Pipe)**

: 두께가 일반 강관보다 두꺼운 강관으로, 높은 압력과 강도를 요구하는 산업에서 사용되며 주로 해양 구조물, 플랜트 배관, 대형 강관 파일(기초 구조물), 발전소 배관 등에 사용됨.

- **자켓 (Jacket)**

: 해양 구조물(Offshore Structure) 및 풍력발전 기초 구조물 등에 사용되는 외부 보호 구조물이며 보통 강관을 용접하여 프레임을 형성하며, 해상 환경에서 높은 강도를 유지하도록 설계됨.

후육관 파이프 제작 완료
(후육관 파이프생산품 모노파일 야적장)

자켓 제작 완료
(자켓 생산품 야적장)

○ 기타

※ JCO공법 파이프 생산기계와 제작 기술

▶ **고효율 대량 생산**

테파 파이프 전신주 생산기계는 대량 생산에 최적화된 기계로서 주변설비의 자동화로 생산 시간과 비용을 줄여주며, 자동화된 시스템을 통해 빠른 속도로 생산할 수 있어 대규모 인프라 구축 프로젝트에서 필수적인 장점이 됨.

▶ **정밀한 제어 및 품질 유지**

전신주와 같은 철강 제품은 일정한 규격과 강도를 유지해야 함. 테파 파이프 전신주 생산기계는 정밀한 압력, 속도를 조절할 수 있어, 제품의 강도나 치수 오차를 최소화하고 균일한 품질을 유지함. 자동화된 기술이 적용되어 품질이 일관되게 유지되므로, 공정 중 오류나 불량을 줄이는 데 큰 도움이 됨.

▶ **다양한 크기 및 형태의 제작 가능**

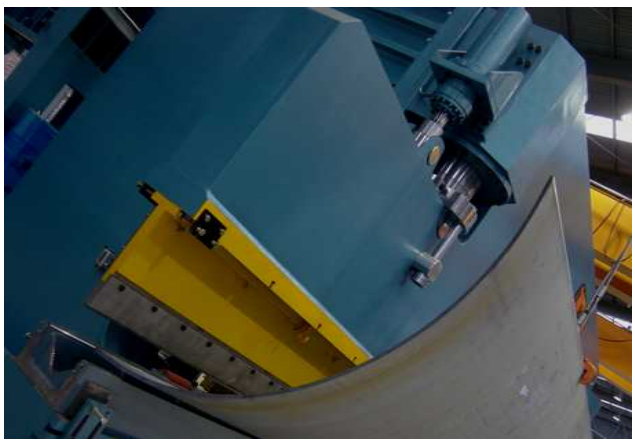
테파 파이프 전신주 생산기계는 다양한 크기와 형태의 전신주를 제작할 수 있는 유연성을 제공함. 고객의 요구사항에 맞춰 파이프의 직경, 길이, 두께 등을 조정하여 맞춤형 제품을 생산할 수 있음. 특히, 전신주와 같은 대형 철강 제품을 제작할 때 이 장점은 매우 중요함.

▶ **재료 낭비 최소화**

테파 파이프 전신주 생산기계는 재료를 최대한 효율적으로 활용하여 낭비를 줄임. 재료의 손실을 최소화하고, 철강 자원의 낭비를 방지함. 이는 자재 비용을 절감하는 데 중요한 역할을 하며, 환경적인 측면에서도 긍정적인 영향을 미침.

▶ **고강도 전신주 생산**

고강도의 전신주를 만들 수 있는 기능을 가지고 있음. 이 기계는 고강도의 철강 재료를 사용하여 강력한 내구성을 가진 전신주를 생산함. 이는 전신주가 다양한 기후와 환경에서 오랜 시간 동안 안정적으로 사용될 수 있게 함.



현대중공업 납품
(조선기자재 생산기계)

사우디 아라비아 알밥텐사 납품
(JCO공법 테파 파이프 전신주 생산기계)

납 품 사 진

[후육관 생산라인 사진]

JCO공법 파이프 생산 프레스브레이크

JCO 공법 테크웰딩 기계

JCO공법 Edge 벤딩기계

JCO공법 크라우닝 장치

JCO공법 파이프생산 금형

JCO공법 파이프 공급장치 제작과정

프레스 브레이크 현장조립

프리벤딩 현장설치

2.3 조선

1) 조선

○ 대형 구조물 가공에 적합한 고출력

- 강력한 압력 : 유압 시스템은 높은 압력을 활용하여 두꺼운 강판을 절곡하거나 성형할 수 있음.
- 대형 판재 성형 : 선수와 선미 구조물은 곡선형 또는 비대칭 구조가 많아, 유압 프레스나 절곡기를 사용하여 곡률을 정확하게 가공할 수 있음.
- 연속적인 고출력 유지 : 긴 시간 동안 일정한 힘을 유지하며 작업할 수 있어 대형 구조물 제작에 유리함.

○ 복잡한 형상 제작에 유리한 유연성

- 곡면 성형 능력 : 유압기계는 서서히 압력을 증가시키며 복잡한 곡선과 비틀림 형태를 자연스럽게 성형할 수 있음.
- 다양한 다이(Dies) 사용 : 교체가 용이한 유압 다이를 사용하여 다양한 형상 제작이 가능함.
- 자동화 성형 가능 : CNC와 유압 제어 시스템을 통해 선수와 선미 곡률을 정밀하게 제작할 수 있음.

○ 고정밀도와 안정성

- 정확한 치수 확보 : 유압기계의 정밀 제어 시스템으로 미세한 치수 오차를 줄일 수 있음.
- 일관된 품질 유지 : 유압식 성형과 절곡은 반복 작업에서 동일한 품질을 유지하므로 구조물의 대칭성을 확보할 수 있음.
- 서보 제어 적용 가능 : 서보 유압 시스템을 통해 더욱 정밀한 위치와 힘 제어가 가능함.

○ 효율성 및 작업 속도 향상

- 빠른 가공 시간 : 유압 프레스와 절곡기는 강력한 압력으로 한 번에 성형할 수 있어 작업 속도가 빠름.
- 대량 생산 적합 : 대형 블록이나 패널을 한 번에 가공하여 생산성을 크게 향상시킬 수 있음.
- 자동화 라인과 연계 : 대형 구조물 제작 공정에서 유압기를 자동화 시스템과 결합하여 작업 공정을 단축할 수 있음.

○ 안전성 강화와 작업자 보호

- 부하 조절 기능 : 과도한 힘이 가해지면 자동으로 압력을 낮추어 구조물 파손을 방지함.
- 비상 정지 기능 : 유압 기계는 긴급 상황 시 압력을 즉시 차단하여 안전사고를 방지할 수 있음.
- 진동 감소 : 유압 구동 방식은 전기 모터나 기계식 장비에 비해 진동이 적어 작업자 피로를 줄임.

2) 조선 관련 기계 제작 실적

장비명	내용	사진	장비명	내용	사진
텐덤 프레스 브레이크	골케이션 작업		버티컬 롤 벤딩머신	선박 소부재 벤딩	
T-BAR 벤딩 머신	T-BAR 곡작업용		엣지 R 압착프레스	절단 제품 양쪽 엣지 R 작업용	
RT 프레스	선박 선수 선미 작업용		ROLL 벤딩 머신	파이프 작업	

○ **절곡기 설계/제작**

- 서보시스템 텐덤 프레스 브레이크 기계

: 선박 구조물 가공용 2,500TON × 16M, 3,000TON × 18M 등의 선박 구조물 가공 프레스 기술

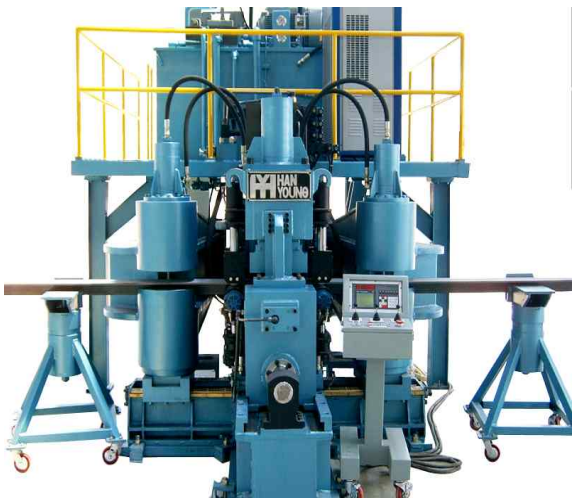
㈜건화 납품
(PRESS BRAKE M/C 2,500TON × 16M)

㈜지엠 납품
(PRESS BRAKE M/C 3,000TON × 18M)

○ **T-Bar, 선박 선수, 선미 작업용 기계**

- 선박 선수, 선미 작업용 기계

: 항해 성능 개선, 무게 배분 최적화, 조타 및 제어 시스템, 속도와 연료 효율 등을 좋게 함.

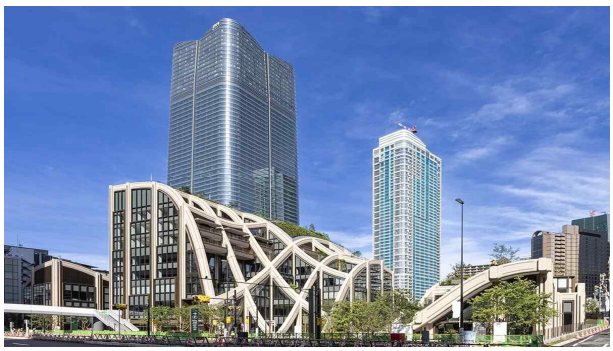


T-Bar
Bending 작업용 기계

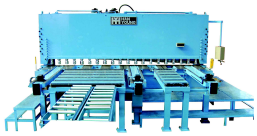
RT 프레스
(선박 선수, 선미 작업용)

2.4 건설 및 자동차 • 중장비

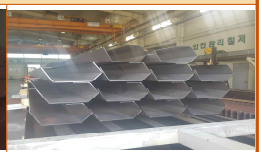
1) 건설



1-1) 건설 관련 기계 제작 실적

장비명	내용	사진	작업관련	
프레스 브레이크	T보 작업			
SHEARING 머신	철판 절단			

2) 자동차 · 중장비

장비명	내용	사진	작업관련	
텐덤 프레스 브레이크	덤프트럭 적재함			
프레스	중장비용			

2-1) 산업용 자동화기계 라인 설계/제작

○ 분말성형 자동화기계 라인 설계/제작 경험

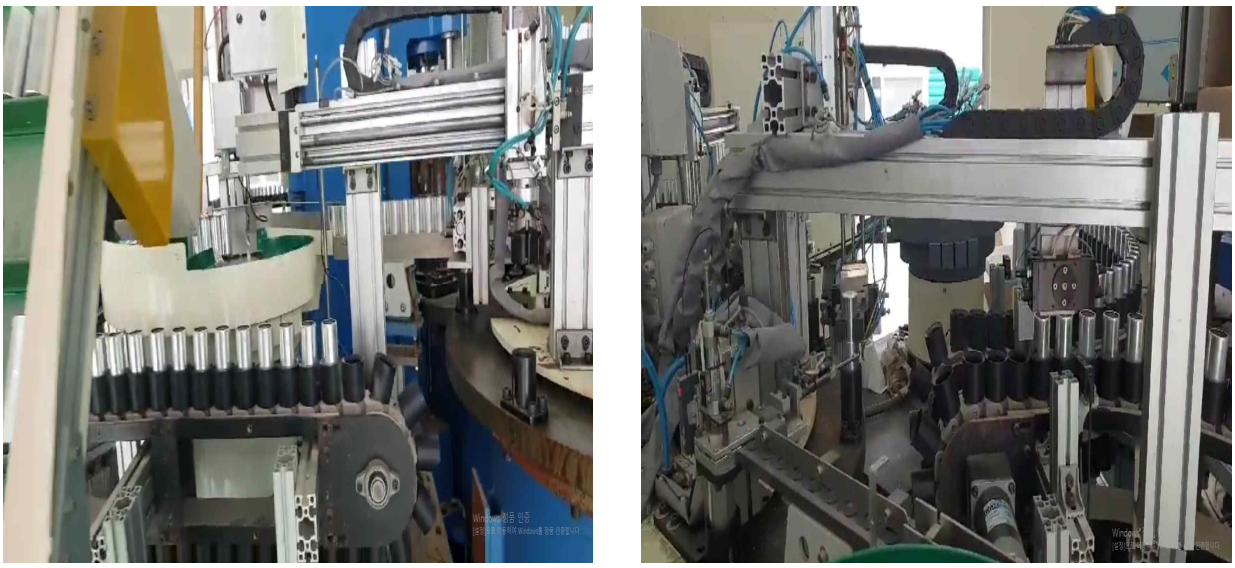
- 분말성형품(CS/CN 가스 등) 생산을 위해 특화된 자동화 기계 라인은 화학 물질의 안전한 처리와 정밀한 공정 제어를 목표로 제작되었음.
- 이 설비를 통해 분말성형 제조 과정에서 발생할 수 있는 위험 요소를 대폭 줄이고, 작업자 안전을 크게 개선했음.
- 주요 특징
  - 화학 물질 안전 처리 : 유해 물질의 노출을 최소화하여 작업자 보호.
  - 정밀 공정 제어 : 실시간 모니터링을 통해 불량률을 줄이고 안정적인 품질 확보.
  - 작업자 접촉 최소화 : 위험 물질과의 직접 접촉을 줄여 안전성을 높임.

○ 생산성 향상 및 비용 절감 효과

- 이 자동화 라인을 통해 분말성형품 생산성은 기존 대비 7~8배 증가하였고, 비용 절감 효과도 **약 70%**에 달했음.
- 자동화 설비를 통해 작업 속도와 공정 효율이 크게 개선되어, 수작업 대비 명확한 성과를 거두었음.

○ 품질 향상

- 자동화 기계 라인은 실시간 데이터 분석을 통해 제조 공정을 지속적으로 모니터링하며, 불량 발생 시 즉각 대처할 수 있도록 설계되었음.
- 이를 통해 제품 품질이 크게 향상되었고, 불량률 감소에도 기여했음.



[산업용 자동화기계 라인]