

KOREA CAST IRON PIPE
70years Unending Commitment



Since 1953
고객과 함께

 **한국주철관공업주식회사**

<http://www.kcip.co.kr>

본 사 604-836 부산광역시 사하구 을숙도대로 525
(부산광역시 사하구 신평동 370-19)
TEL.(051)291-5481(대) FAX.(051)206-0448
<http://www.kcip.co.kr>

서울사무소 135-918 서울특별시 강남구 테헤란로 52길 6
테헤란 O/T 411호
(서울특별시 강남구 역삼2동 707-38)
TEL.(02)565-4900~4 FAX.(02)565-4905

포항공장 790-836 경북 포항시 남구 신항로 86
(경북 포항시 남구 청림동 1-138번지)
TEL.(054)292-5780~2 FAX.(054)292-5783

 **한국주철관공업주식회사**
KOREA CAST IRON PIPE IND.CO.,LTD.

kcip

kcip 한국주철관

진방스틸코리아(주)  한국강재 ACE 스틸  ENPRANI
소부장 리팩으로 신디, 엔프라니



한국주철관공업주식회사
KOREA CAST IRON PIPE IND.CO.,LTD.

70 YEARS **UNENDING** COMMITMENT

지난 70여년간 한국주철관은 최고의 제품으로 우리의 일상생활과 한순간도 떼어 놓을 수 없는 맑고 깨끗한 물을 공급하여 인류의 삶을 보다 풍요롭고 건강하게 하는데 앞장 서 왔습니다. 지금 이 순간에도 안전성 높은 제품, 성능이 우수한 제품, 믿을 수 있는 제품을 만들기 위해 지속적인 연구개발을 하고 있으며, 보다 나은 서비스를 실현하고자 열과 성의를 다하고 있습니다. 끊임없는 도전과 혁신으로 인류의 미래를 책임지는 기업, 고객과의 약속을 지키는 기업이 되고자 항상 노력하겠습니다. 감사합니다.

Contents

- 06 연혁
- 08 제조과정
- 10 품질
- 12 덕타일 주철관
- 16 하수도용 덕타일 주철관
- 19 에폭시 수지분체 도장관
- 22 조인트 구조
- 24 덕타일주철 이형관
- 25 누수복구 카플링
폴리에틸렌 슬리브
- 26 초장축 강관말뚝

회사연혁

1950

1953.04 당사 전신인 한국기계주물 제작주식회사 설립
1958.07 5M/T 용선로 2기를 설치하여 원심력 주철관 생산

1960

1962.02 사명 "한국주철관공업주식회사"로 변경
1968.09 국내 최초 덕타일 주철관 생산, 연간생산능력 42,000M/T으로 증가
1969.12 기업공개, 증권시장 주식상장

1990

1991.12 부산산업대상 수상
1993.03 철탑산업훈장 수상
1996.04 일반용수용 도복장 강관 K.S 표시허가 (KS D 3589)
1996.04 일반용수용 도복장 강관 이형관 K.S 표시허가 (KS D 3627)
1997.09 25톤 용선로 3호기 증설
1997.09 ISO 9002 품질시스템 인증획득

2010

2010.02 상수도용 PE(3-Layer) 도복장 공장 준공
2010.07 덕타일 주철관 및 이형관 조달우수제품 지정
2010.09 영국 음용수협회(WRAS) 인증
2011.03 대영강재(주) 인수, 사명 변경 - 한국강재(주)
2011.05 덕타일 주철관 위생안전기준 인증
2011.10 미국 국가위생국(NSF61) 인증

‘70여년간 고객과 함께 한 한국주철관’

고객의 신뢰와 더불어 새로운 도전의 역사를 열어가겠습니다

kcip

1970

1972.05 부지 60,000평에 건평 3,000여평의 포항강관공장 준공, 연간생산능력 100,000M/T
1975.03 3.1문화상 기술부문상 수상
1976.03 철탑산업훈장 수상
1977.12 덕타일주철관 및 덕타일주철 이형관 K.S표시허가 (KS D 4311, KS D 4308)
1978.12 수도용 도복장 강관, 수도용 도복장 강관 이형관 및 강관파일 K.S표시허가 (KS D 3565, KS D 3578, KS D 4602)
1979.05 부지 40,000평에 건평 5,000평의 부산신평공장 준공, 주철관 연간생산능력 150,000M/T으로 증가

1980

1984.03 산업포장 수상
1985.07 수도용 원심력 덕타일주철관의 물탈라이닝 K.S표시허가 (KS D 4316)
1987.11 1,000만불 수출의 탑 수상

2000

2001.02 환경부 장관상 수상
2001.03 조세의 날 재정경제부 장관상 수상
2002.08 엔프라니 인수
2005.01 스파이크 부착방식 고무링 이탈방지조인트 실용신안 등록
2007.03 내진형 관열결구 특허 등록(SNAP-LOK JOINT)
2007.03 내진형 관열결구 특허 등록(EZ-LOK JOINT)
2007.08 진방스틸코리아(주) 인수
2008.03 덕타일주철관용 BPF형 에폭시 분체 도로 조성물 및 이를 내면에 도포한 덕타일 주철관 및 이형관 특허등록
2008.10 하수도용 덕타일 주철관 K.S 표시허가(KSD 4323)
2009.12 내면 에폭시 분체 도장 덕타일 주철관 및 이형관 신제품 인증(NEP)

2015

2015.10 주철관 연결용 조인트(EZ-LOK JOINT) 적합 인증
2015.11 신기술 실용화 국무총리 표창 수상
2015.12 에이스스틸 인수

제조과정



01 용 해
Melting in hot Blast Cupola



02 원심주조
Centrifugal Casting



03 열처리
Heat Treatment



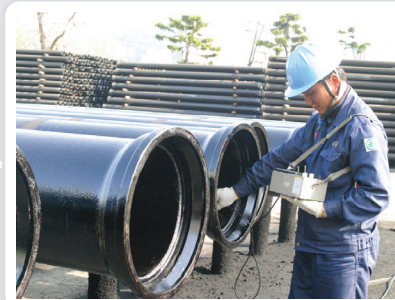
04 아연 용사
Zinc Spray



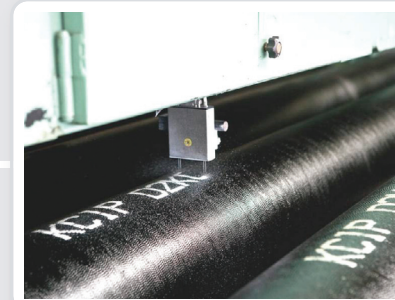
05 수압, 인장, 경도시험 및 각종검사
Hydrostatic Test



10 운송/선적
Transporting & Shipping



09 최종 검사
Final Inspection



08 외부도장/마킹
Outside Coating & Marking



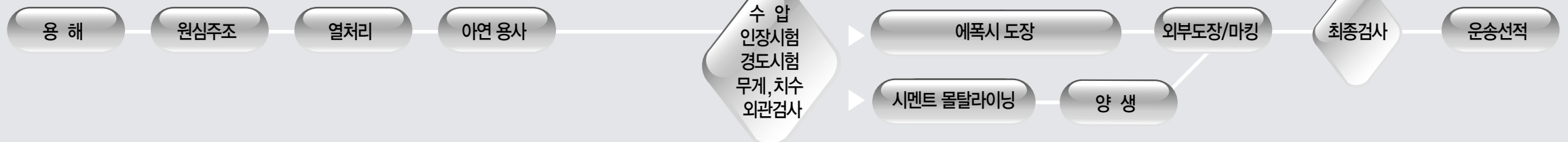
06 에폭시 도장
Epoxy Coating



07 양 생
Curing



06 시멘트 몰탈 라이닝
Cement mortar Lining



품질



▶ 품질 시험



성분분석



인장시험

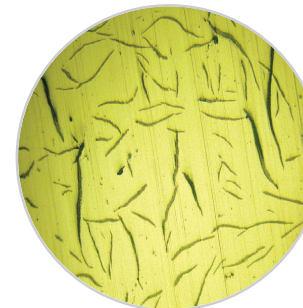


경도시험

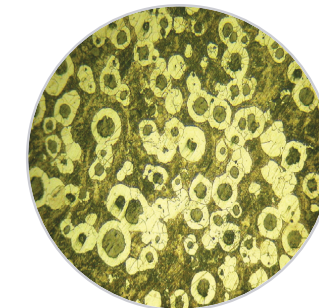


수압시험

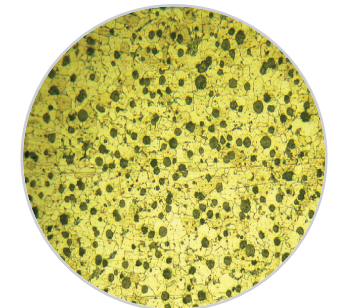
▶ 흑연 구상화



1) 회주철



2) 열처리전 덩타일주철관



3) 열처리후 덩타일주철관



▶ 품질시험 및 검사

덕타일 주철관은 높은 인장강도와 굽힘강도를 가지므로, 고압관로에 적용할 수 있으며, 강성이 높아 트럭하중과 토압 등 외부 하중에 의한 관의 변형을 최소화 한다.

▶▶ 인장시험

인장 시험편은 관 삽입구 쪽에서 관축에 평행하게 채취하여 표2에 따라 가공한다. 시험편에는 관의 원통형 부분이 포함되도록 하고, 시험편의 표점 거리는 시험편 지름의 약 5배가 되도록 하며, 관의 인장 강도 및 연신율은 표3의 값에 적당하여야 한다.

관 두께	시험편의 재료
6미만	2.5
6이상 8미만	3.5
8이상 12미만	5.0
12이상	6.0

*인장시험: 표2

인장강도 N/mm ²	연신율 %
420이상	10이상

*인장강도 및 연신율: 표3

볼트의 호칭	시험하중 KN
M16	38
M20	60
M24	86
M27	113
M30	138

*볼트의 시험하중: 표4

▶▶ 경도시험(브리넬 경도시험방법)

시험 방법은 KS B 0805 또는 KS B 0806에 따른다.

▶▶ 수압시험

관을 완전히 밀폐하고, 내부에 물을 채운 다음 규정된 수압을 가할 때 누수 이외의 결함이 있는지 확인한다.

▶▶ 볼트, 너트 인장시험

볼트와 너트를 조립한 상태에서 볼트의 머리와 너트를 적당한 방법으로 인장했을 때 표4의 하중에 견디고 영구 변형되지 않아야 하며, 또한 나사부에도 이상이 없어야 한다.

▶▶ 도장시험

도장면은 상온에서 3%의 식염수에 6시간 침지 후, 그 표면의 이상 유무를 조사한다.

▶▶ 흑연 구상화를 판정 시험

관의 흑연 구상화를 판정 시험은 현미경 등으로 흑연 구상화의 정도를 조사한다. 흑연 구상화율은 KS D 4302에 따라 산출한다.

덕타일 주철관

▶ 덕타일 주철관 특징

덕타일 주철관은 인장강도가 높고 관두께가 두꺼워, 압력이 높은 수도용 송배수관에도 안전합니다.
덕타일 주철관은 원료에서부터 제품의 제조, 사용 후 재활용에 이르는 전과정이 천연재료를 이용하는 친환경소재로 토양오염이나 대기오염의 우려가 전혀 없는 환경친화적인 제품이며, 국내에서 생산되는 제품이 수질의 안전성면에서 선진 각국의 제품과 비교하여 가장 뛰어난 제품으로 확인되었습니다.

가장 경제적인 주철관

덕타일 주철관은 30년이나 되는 높은 내구연수를 가지며, 내구연수 경과 후에도 100% 자원을 재활용할 수 있는 친환경적이고 경제적인 관입니다.

우수한 내구성

세계적으로 100년 이상 경과한 관로가 현존할 정도로, 내식성이 강하고 장기적인 매설환경에도 물성의 변화가 거의 없으며, 관 내면에는 몰탈라이닝, 에폭시 수지 분체 도장 등이 실시되어 있으므로 유량, 유속이 거의 변하지 않습니다.

뛰어난 시공성

높은 강도와 연성을 가져 sand-bed 등의 기초공이 불필요하며, 매설비 및 잔토 처리비가 절감됩니다. 또한, 신축성 및 굴곡각을 제공하여 관로조정이 가능합니다.

kcip
한국주철관공업주식회사

합리적인 관로

배관조건에 부합하여, 여러 종류의 관 두께를 적절하게 선택, 조합할 수 있습니다.
또한, 풍부한 조인트형식과 이형관이 갖추어져 있어, 용이한 접합이 가능하므로 관로 전체를 생각한 합리적인 설계가 가능합니다.

유지관리

지금까지의 실적이 보여주듯이 덕타일 주철관은 단위매설거리당 관로 사고 비율이 가장 낮고, 유지관리가 용이합니다.
또한, 만일의 사고 발생시에도 신속히 보수할 수 있는 파이프입니다.

수질위생 안전성

KC(위생안전기준) 인증뿐만 아니라 세계적인 NSF61(미국국가위생국), WRAS(영국음용수협회) 인증을 받아 우수한 수질위생성을 보증합니다.

덕타일 주철관



▶시공성

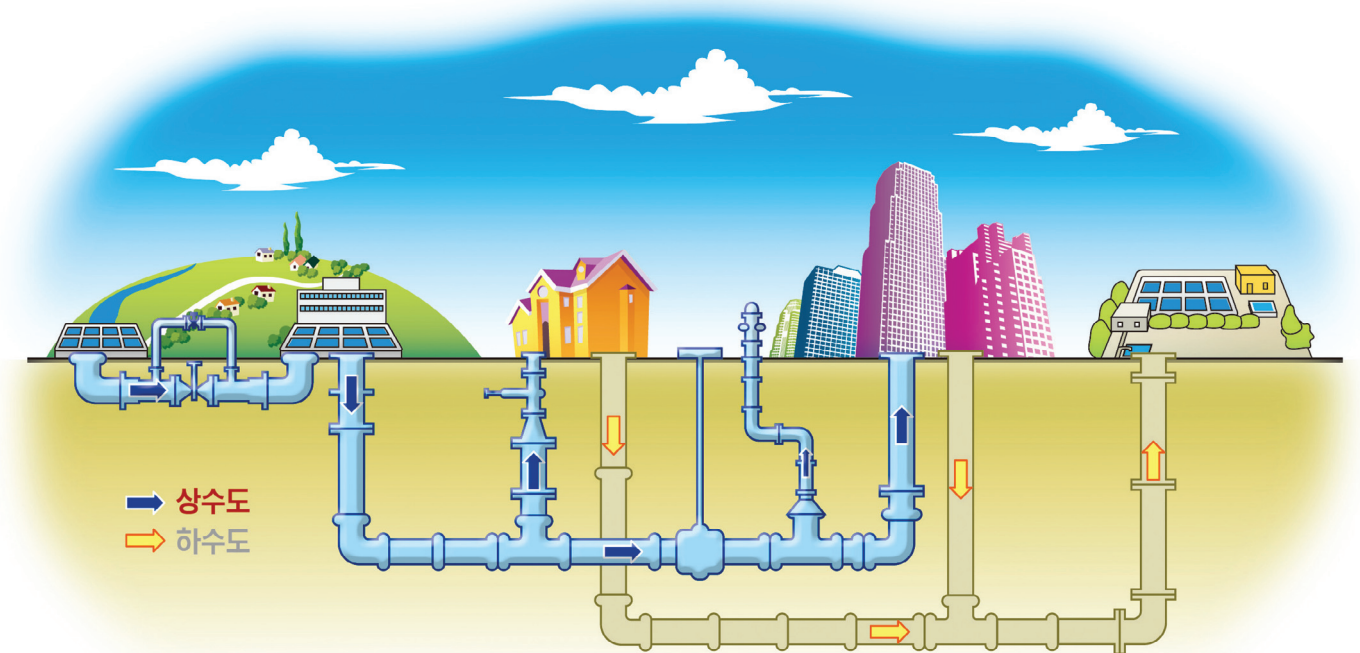
우천, 수중에서도 접합작업이 가능하여 공기 단축 가능, 시가지 공사나 산악지방에서의 간단한 시공

- 시공이 간편하고 경제적입니다.
- 도심혼잡구간 및 미개발지역에서도 특수한 장비나 기술이 없어도 시공이 가능합니다.
- 접합부에 필요한 최소굴착만으로 시공이 가능하여 토목공사비가 저렴합니다.
- 연결부가 고무링으로 되어 있어 지반의 이동이나 침하에 잘 적응하고, 전식에 대한 우려가 없어 별도의 전식설비가 필요 없습니다.
- 부단수천공으로 분기관설치가 용이합니다.
- 단순한 볼트만으로 체결하므로 조립 및 분해가 간단하고, 시공시 인체에 미치는 영향이 전혀 없습니다. 시공 후 용접강관과 달리 내외부에 별도의 도장이 불필요합니다.

▶전기부식

구 분	덕타일 주철관
전기저항	50~70($\mu\Omega$ -cm)
부식성	전기저항이 크고 고무링으로 연결되어 관로가 하나의 불연속체이므로 장대전류의 영향을 받지 않으므로 전식에 우려가 없다.
산화피막형성	관의 풀림(annealing) 처리시 관의 외면을 보호하는 산화피막형성

▶상·하수도 덕타일 주철관 사용예



▶상수도 덕타일 주철관의 발전

상수도용 주철관은 오래전부터 널리 이용되어, 1664년 프랑스 베르사이유 궁전에 사용한 주철관이 300년이 지난 오늘날까지도 사용되고 있으며, 내식성이 강하고 장기적인 매설환경에 물성의 변화가 없어, 많은 도시에서 시공 후 50년에서 100년 이상 된 주철관이 현재도 사용되고 있습니다.

내면 에폭시 분체도장관

시멘트 몰탈 라이닝관

▶상수도 덕타일 주철관 시공



하수도용 덕타일 주철관

▶하수도용 덕타일 주철관 특징

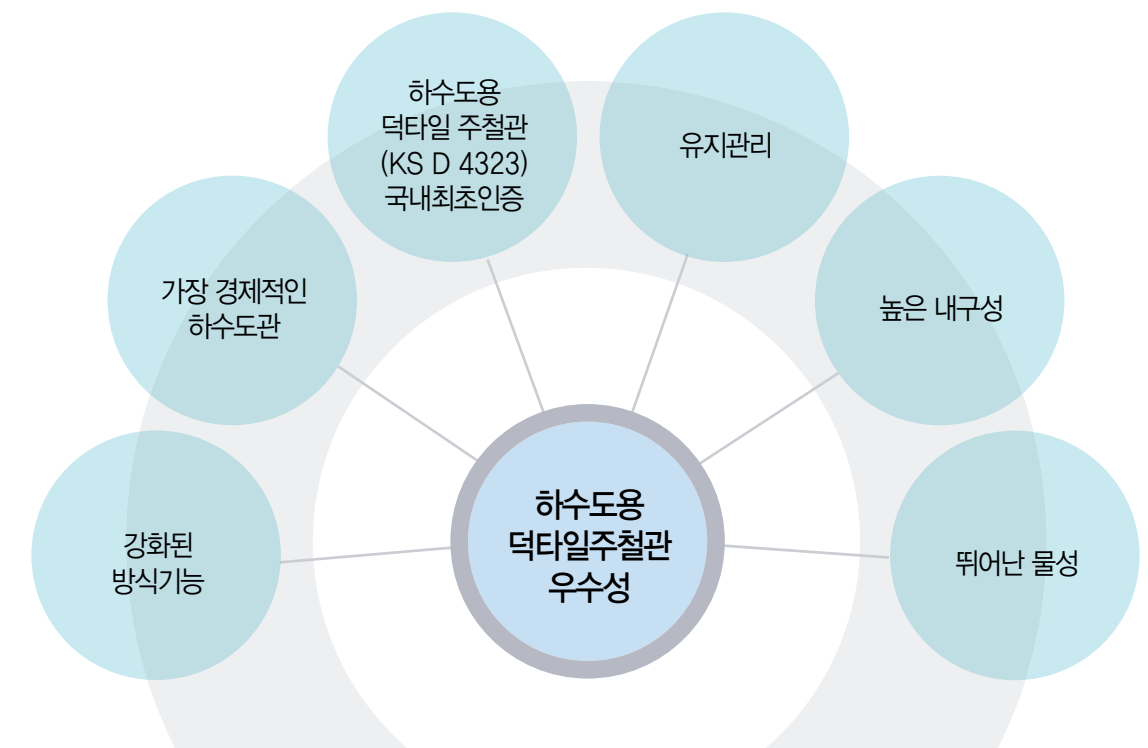
덕타일 주철관은 오랜 내구연한과 뛰어난 시공성, 친환경성으로 인한 경제적 가치를 가지며, 우수한 내압·외압 등의 기능 및 굴곡·신축성능을 가져 자연유하에서 고압까지 폭넓게 사용되고 있습니다.

덕타일 주철관의 뛰어난 경제성, 높은내구성, 지각변동에 대한 순응성, 쉬운 유지 관리성, 친환경성, 뛰어난 물성등을 종합적으로 고려해 볼 때 하수도용으로서 덕타일 주철관은 고객의 만족도를 높여줄 것으로 확신합니다.

▶하수도용 덕타일 주철관

덕타일 주철관은 하수도 분야에서 송수관, 송니관(送泥管) 등의 압송관로로 부터 처리장 내 배관, 우수관 등의 자연유하의 관까지 폭넓게 사용되고 있습니다.

▶하수도용 덕타일 주철관 우수성



▶하수도용 덕타일 주철관 기계적 성능

인장강도 N/mm ² (kgf/mm ²)	연신율 (%)	탄성계수 kN/mm ² (kgf/mm ²)	경 도
420(43)이상	100이상	157~167 (1.6×10 ⁴ ~1.7×10 ⁴)	브리넬 230이하
포아송비	충격치(kgf/m)	비 중	경 도
0.08~0.29	아이조도 5~100이하	7.15	1.0×10 ⁻⁵ ℃

하수도용 덕타일 주철관

▶하수도용 덕타일 주철관 내수압성능

구 분	관두께			보증수압(MPa)			파열수압(kgf/cm ²)		
	1종	2종	3종	1종	2종	3종	1종	2종	3종
80×6m	6.7	6.0	4.7				610	540	409
100×6m	6.8	6.1	4.8				506	445	344
125×6m	6.9	6.2	4.8				411	364	277
150×6m	7.0	6.3	4.9			10	347	311	237
200×6m	7.1	6.4	5.0				264	237	182
250×6m	7.5	6.8	5.3	10	10		224	202	156
300×6m	8.0	7.2	5.6			9.4	200	179	138
350×6m	8.5	7.7	6.0			8.6	182	164	127
400×6m	9.0	8.1	6.3			7.9	169	152	117
450×6m	9.5	8.6	6.7			7.6	160	144	111
500×6m	10.0	9.0	7.0		9.3	7.1	151	136	104
600×6m	11.0	9.9	7.7	9.6	8.5	6.6	140	125	97
700×6m	12.0	10.8	8.4	9.0	8.0	6.2	132	118	91
800×6m	13.0	11.7	9.1	8.6	7.6	5.9	126	112	87
900×6m	14.0	12.6	9.8	8.3	7.3	5.8	122	108	85
1000×6m	15.0	13.5	10.5	8.0	7.1	5.6	118	105	82
1100×6m	16.0	14.4	12.8	7.9	7.0	6.3	116	103	92
1200×6m	17.0	15.03	13.6	7.7	6.8	6.1	113	100	90

▶하수도용 덕타일 주철관 시공



BPF 에폭시 수지 분체 도장관

▶BPF 에폭시 수지 분체 도장관

▶▶ BPF 에폭시 수지 분체도로 (특허 제 10-00000호)

- BPF 에폭시 수지, 경화제, 안료, 첨가제등의 성분으로 된 분말상 도료
- 휘발성 유기화합물(VOC)이 전혀 없는
무공해 친환경성, 작업 안전성, 수질 위생성 확보



▶▶ 도장 방법

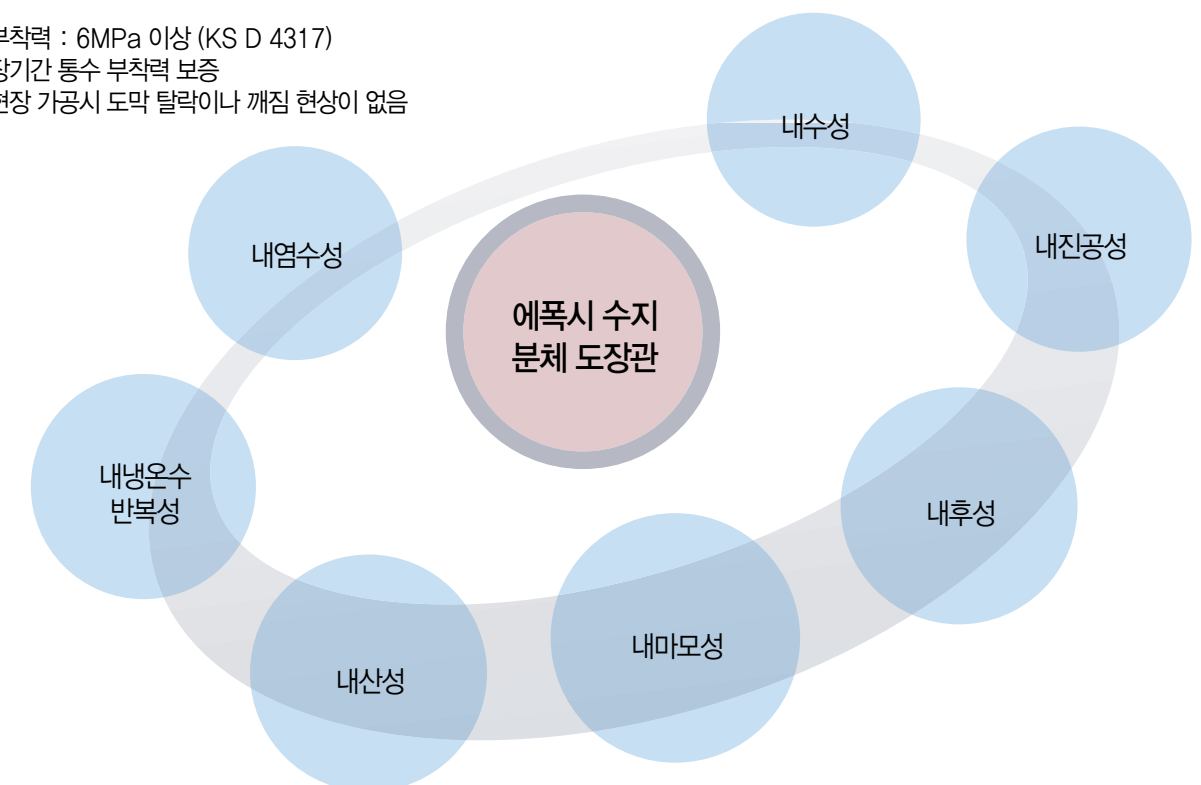
- 한국주철관의 특허 공정으로 획기적인 공법 적용
(제조 공정기술 특허 4건) - 우수한 도막성능 및 균일한 도막품질 확보
- 미려한 외관 및 아름다운 광택으로 깨끗한 물 공급을 원하는 고객만족 실현



▶우수한 도막성능

▶▶ 우수한 도막 부착력

- 부착력 : 6MPa 이상 (KS D 4317)
- 장기간 통수 부착력 보증
- 현장 가공시 도막 탈락이나 깨짐 현상이 없음



BPF 에폭시 수지 분체 도장관

▶ BPF 에폭시 수지 분체 도장관 경제성

▶▶ 초기 관 세척(Flushing)비용 절감

- 수자원 유효이용 극대화
- 초기관로 유지관리 업무 효율화



▶▶ 전력비 절감(Pumping cost)



▶▶ 운반비 절감 / 취급용이

- 관 중량 감소 : DN300의 경우 14.3%

DN	외 경	에폭시 분체관 중량	세멘트 몰탈 라이닝관 중량	중량감소(%)
80	98	85.9	95.2	-9.7
100	118	104.1	115.6	-9.9
125	144	133.4	148.2	-10.0
150	170	160.7	178.2	-9.8
200	222	215.3	238.2	-9.6
250	247	281.8	310.2	-9.1
300	326	358.4	418.0	-14.3
350	378	442.9	512.8	-13.6
400	429	532.5	612.0	-13.0
450	480	628.0	718.4	-12.6
500	532	737.6	837.0	-11.9
600	635	973.7	1,092.4	-10.9

▶ 수질 위생성

▶▶ 용출시험 : 수도법(위생안전기준)

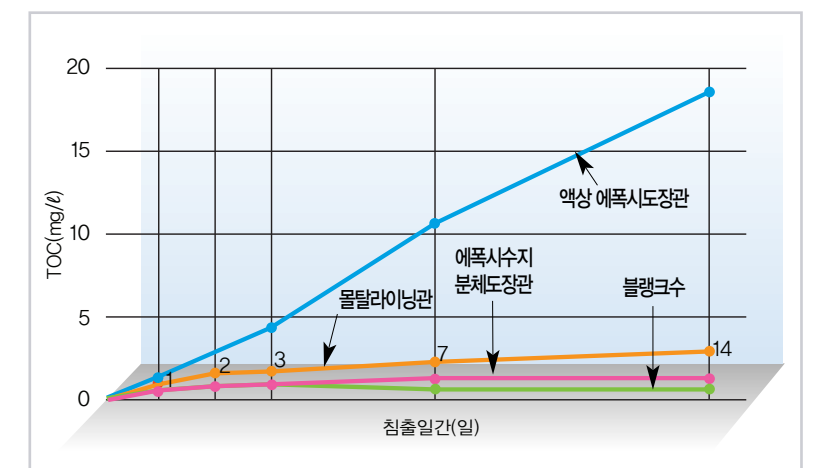
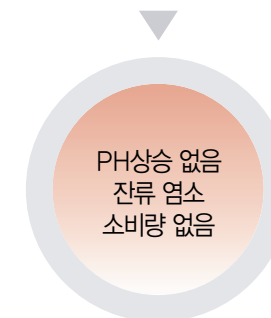
시험항목	기준	에폭시 도장관 시험 결과
Cd 카드뮴	0.0005mg/L 이하	검출안됨
Hg 수은	0.0001mg/L 이하	검출안됨
Se 셀레늄	0.001mg/L 이하	검출안됨
Pb 납	0.005mg/L 이하	검출안됨
As 비소	0.005mg/L 이하	검출안됨
Cr(VI) 6가크롬	0.005mg/L 이하	검출안됨
1,2-디클로로메탄	0.0004mg/L 이하	검출안됨
1,1-디클로로메탄	0.003mg/L 이하	검출안됨
디클로로메탄	0.002mg/L 이하	검출안됨
시스-1,2-디클로로에틸렌	0.004mg/L 이하	검출안됨
테트라클로로에틸렌	0.001mg/L 이하	검출안됨
벤젠	0.001mg/L 이하	검출안됨

시험항목	기준	에폭시 도장관 시험 결과
Fe 철	0.03mg/L 이하	검출안됨
Cu 구리	0.1mg/L 이하	검출안됨
1,1,1-트리클로로에탄	0.01mg/L 이하	검출안됨
과망간산칼륨소비량	1.0mg/L 이하	0.3
맛	이상 없을 것	이상없음
냄새	이상 없을 것	이상없음
색도	0.5도 이하	0.1 이하
탁도	0.2 NTU 이하	0.0
에피클로로히드린	0.1mg/L 이하	검출안됨
Cn 시안화나트륨	0.01mg/L 이하	검출안됨
2,4-톨루엔디아민	0.002mg/L 이하	검출안됨
2,6-톨루엔디아민	0.001mg/L 이하	검출안됨
아세트산비닐	0.01mg/L 이하	검출안됨
스티렌	0.002mg/L 이하	검출안됨
1,1,2-트리클로로에탄	0.0006mg/L 이하	검출안됨
트리클로로에탄	0.003mg/L 이하	검출안됨
1,2-부타디엔	0.001mg/L 이하	검출안됨
1,3-부타디엔	0.001mg/L 이하	검출안됨
N,N-디메틸아닐린	0.01mg/L 이하	검출안됨
페놀류	0.0005mg/L 이하	검출안됨

※ 페놀류 : 페놀, 2-클로로페놀, 2,4-디클로로페놀, 2,4,6-트리클로로페놀, 펜타클로로페놀 임

▶▶ TOC(총유기탄소)의 경시변화

- 공사관(Ø100×300m)안에 수도물을 넣고, 양단에 마개를 해, 약 2주간 수질 변화 조사

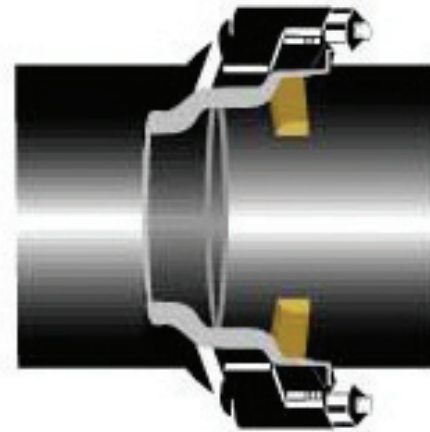


조인트 구조

▶ KP 메커니컬 조인트

일반 메커니컬 조인트보다 구조상 견고하고 취급이 간편하며 다음과 같은 특징이 있다.

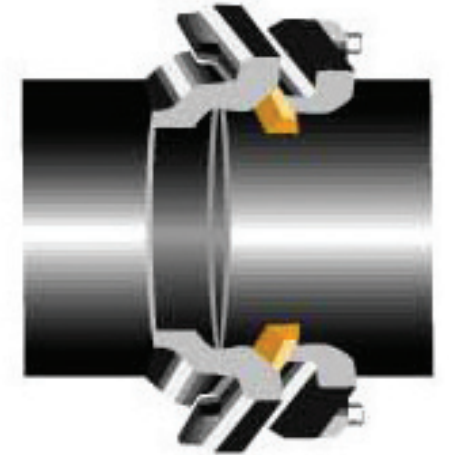
- 압륵의 형태가 완전한 U형으로 되어 있어 구조역학적으로 압륵의 강도가 증대되며, U형 압륵이 연결 볼트를 덮어주므로 볼트 및 고무링의 부식과 노화방지는 물론 접합부의 유동을 막아 준다.
- 관의 소켓트부에 볼트구멍이 없으므로 압륵과 소켓트부의 볼트구멍을 일치시킬 필요가 없으므로 암반구간이나 수중작업에서도 아무런 불편없이 신속하게 접합작업을 할 수가 있음.
- 조인트부 허용굴곡 각도로 곡관의 사용이 절감됨은 물론 협소한 공사구간이나 지하의 장애물이 많은 도심구간에서의 작업이 대단히 편리하고 관은 접합공사비가 대폭 절감됨.



▶ 메커니컬 조인트

고무링을 압륵으로 조이게끔 볼트로 체결하는 조인트 방법으로 기밀성이 우수하고 탄력성을 가지고 있다.

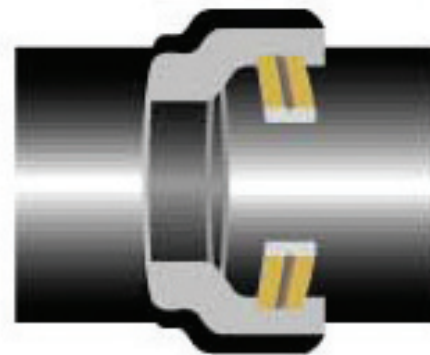
- 압륵에 의하여 조인 고무링은 수구내면과 삽구외면이 긴밀히 밀착되어 충분한 기밀성과 수밀성을 가진다.
- 수구의 깊이가 깊으므로 관의 축방향에 대해 가동성과 신축이 자유롭고 고무링이 노화되지 않는 장점이 있다.



▶ 타이튼 조인트

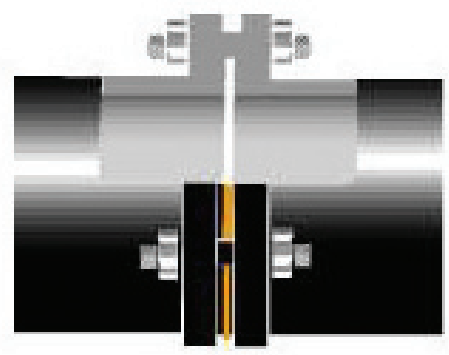
이 방법은 원형 고무링 하나만으로 연결되며, 고무링은 단면이 구형으로 되어있고 구조와 치수가 치밀하여 소켓트 내부의 홈은 고무링을 고정시키고, 내면 돌기부는 고무링에 있는 홈속에 들어맞게 되어 있고, 관 삽구의 끝부분은 삽입이 쉽도록 테이퍼(Taper)가 져있다.

- 접합과정이 간단하여 관 부설을 신속히 할 수 있으며 물기가 있는 곳에서도 접합이 가능하다.
- 접합부의 확대 굴착이 필요없어 부설비가 저렴하다.
- 조인트부의 신축성이 크고 온도변화에 따른 관의 신축이 자유로우며 굴곡각도는 2~5도 까지 구부릴 수 있다.



▶ 플랜지

양방향의 플랜지가 합쳐지는 면에 가스켓을 두고, 볼트로 연결한다. 강성이 큰 접합이므로, 신축성 및 가요성은 없다.



덕타일주철 이형관

▶ 덕타일주철 이형관



▶ 덕타일주철 이형관의 특징

한국주철관은 자동 조형기와 FURAN 조형기로 국내 표준은 물론 국제 표준을 만족하는 고품질의 덕타일 주철 제품을 생산하고 있으며, 곡관, 지관을 가진 이형관 및 자동차용 주물품과 일반 주물품 등을 다양하게 생산하고 있습니다.

누수복구 커플링

▶ 누수복구 커플링이란?

기존 관로의 누수/파손 발생 시 관로 교체 또는 용접등의 현장 작업없이 신속하고, 간단하게 복구할 수 있는 누수복구 자재입니다.

▶ 기밀원리

- 고무 가스켓 : 내부 압력 기밀을 유지, 반영구적 수명 보장
- 커플링 본체 : 일반 커플링 길이의 1.5~1.6배 → 파손부위 복구 용이

▶ 특 징

- 무단수 복구
- 누수복구 비용(인건비, 재료비) 절감
- 일반 볼트조립 공구로 손쉬운 분리/조립 가능 → 설치, 정비, 보수작업이 용이

● 복구시간 단축

구경	DN 80	DN 300	DN 600	DN 1200
조립 M·H	0.3	0.3	0.6	1.0

▶ 성 능

● 내수압시험

구경	DN 80	DN 300	DN 600	DN 1200
내수압 성능	45kgf/cm ²	45kgf/cm ²	25kgf/cm ²	20kgf/cm ²

● 볼트 조임 토크

DN	T (N · m)	DN	T (N · m)
80~100	15~20	300~450	80~120
150	25~30	500~900	120~150
200~250	40~80	1000~1200	260~280



폴리에틸렌 슬리브

▶ 폴리에틸렌 슬리브(PE)란?

- 부식성 토양과 관과의 직접 접촉을 차단시키는 방식 기술
- 세계적(미국, 유럽, 중동 및 일본 등)으로 상하수도등 덕타일주철 관로 포설 현장에 널리 보급
- 부식성 토양에서 우수한 방식효과 입증

▶ 우수한 내식성

● 미 국

〈 부식성 토양에서의 덕타일 주철관 내식성 〉

관 상태	시험수	평균 부식율(in/yr)	관통년수
샌드 블라스트 (폴리 산화층 제거)	102	0.025	10
나관(무도장)	22	0.0151	17
표준공장 도장	103	0.0105	24
폴리에틸렌 슬리브	151	0.00045	556

※ DIPRA(미국 덕타일주철관협회 자료 발췌)

▶ 특 징

- 부식 억제에 효과적이고 경제적인 방법
- 관의 포설 현장에서 시공이 가능
→ 방식 피막의 열화 또는 손상이 적음
- 접착테이프 등으로 간단하게 손상부 보수가 가능

〈 폴리에틸렌 슬리브 표준 〉

규격명	국 가	규격명	국 가
KS D ISO 8180 : 2006, 덕타일 주철관 - 폴리에틸렌 슬리브	국 내	BS 6076	영 국
ANSI / AWWA C105 / A21.5	미 국	ISO 8180	국제규격
ASTM A 674	미 국	DIN 30674, Part 5	독 일
JDPA Z2005	일 본	A.S. 3680 - 3681	호 주



● 일본의 폴리에틸렌 슬리브 사용 관로

〈 부식성 환경에서도 우수한 방식 효과 〉

도 시	오사카시내	오사카부내	후쿠오카시	삿포로시	요코하마시
토양	매립지	매립지	매립지	시가지	시가지
토질	점토질 (해수영향)	모래 (해수근접)	점토질 (해수영향)	토단	토단
직경	400	100,200	500	100	100
매설기간(년)	20	19	29	16	14
ANSI토양평가	15.5	12.0	15.5	15.5	14.5
외면검사	부식없음	부식없음	부식없음	부식없음	부식없음

※ JDPA(일본 덕타일주철관협회 자료 발췌)

초장축 강관말뚝(20m~70m 강관말뚝)

▶ 초장축 강관말뚝의 특징

열연 COIL을 SPIRAL로 연속적으로 성형 용접하여 용이하게 얻을수 있는 초장축 강관말뚝은 주로 조선소, 항만공사 및 교량공사에서 현장 원주용접 없이 단본으로 시공 할 수 있어 그 장점이 뛰어 납니다.

▶▶ 현장 원주용접이 필요 없습니다.

제조공장 SPIRAL 조관설비에서 서버머지드 아크 자동용접에 의해 단본(최장 70m)으로 생산하여 시공현장으로 직접 납품하기 때문에 현장 JOIN작업이 불필요 합니다.

▶▶ 용접부 품질을 염려할 필요가 없습니다.

공장에서 SPIRAL 자동용접 연속공정에 의해 단본으로 생산되므로 수동용접으로 현장이음을 할 필요가 없어 현장 원주용접부에 대한 별도의 검사가 필요 없습니다.

▶▶ 직진도가 높습니다.

초장축 강관말뚝은 관전주에 걸쳐 내 외면 연속적으로 자동용접 되므로 용접부의 냉각으로 인한 수축과 비틀림에 의한 휨이 없고 똑바릅니다. 또한 현장 단관 이음이 필요 없으므로 단관 이음시 발생하는 직진도(휨)에 대한 염려를 전혀 할 필요가 없습니다.

▶▶ 현장 시공기간을 단축할 수 있습니다.

단관의 경우 현장원주용접부 용접작업, 검사 및 시공현장으로 이동시간이 소요되어 시공기간이 긴데 비하여, 초장축 강관말뚝은 단본을 해상운반을 통해 시공현장으로 운반후 즉시 시공이 가능하므로 시공기간을 단축할 수 있습니다.

▶▶ 경제성이 뛰어나며 많은 비용을 절감할 수 있습니다.

현장용접을 위한 부지, 인원 및 설비의 확보가 필요없고 시공기간도 단축할 수 있어 현장 용접 이음에 소요되는 시간을 단축함으로써 시공능률을 향상시켜 시공비 및 용접 이음시 용접개소당 실시하는 비파괴 검사를 실시하지 않아도 되므로 비파괴 검사비 또한 절감 할 수 있어 현장 JOIN작업에 비하여 많은 비용을 절감 할 수 있으며 편리 하고 안전한 시공을 할 수 있고 품질에 대한 신뢰도가 높습니다.

▶ 초장축 강관말뚝 납품실적

발주처 및 현장	품 명	규 격	수 량	비고(납품월)
한진중공업(필리핀-수박항)	SKK400	812.8 × 16t × 30.0m~54.0m	1,510톤	06. 06~06. 07
삼성중공업(거제조선소안벽공사)	SKK400	711.4 × 14t × 30.0m~37.0m	21,081톤	06. 11~07. 05
		711.4 × 16t × 30.0m~55.0m		
		812.8 × 16t × 40.0m~56.0m		
대우조선(거제조선소안벽공사)	SKK490	1,016 × 16t × 55.0m~70.0m	23,566톤	08. 10~09. 05
		812.8 × 16t × 39.0m~41.0m	850톤	08. 09~08. 10
삼성중공업(거제 신한내매립지)	SKK400	812.8 × 16t × 34.0m~41.0m	1,250톤	09. 07~09. 08
		1,016 × 16t × 34.0m~48.0m		
		812.8 × 16t × 39.0m~41.0m		
포스코 공사	SKK490	1,200 × 24t × 25.0m~32.0m	3,000톤	11. 02~11. 08
동부제철	SKK400	3,044 × 22t × 32.0m	3,270톤	14. 06~14. 12
세아제강(포스코 포항신항)	SKK500	711.2 × 16T × 33.0m	7,746톤	16. 04~16. 09
		914.4 × 16t × 33.0m		
		914.4 × 19t × 32.0m~35.0m		
		1200 × 20t × 32.0m~34.0m		
현대제철(쿠웨이트-알주르)	S420 S355 SKK400	1016 × 22t × 30.0m~64.0m	17,169톤	17. 01~18. 03
		1066.8 × 21.4t × 23.0m~59.0m		
		1117.6 × 22t × 41.0m~43.0m		
		1321 × 24t × 41.0m~60.0m		
		1473 × 22t × 44.0m~55.0m		
		1473 × 25.4t × 34.0m~55.0m		

▶ 초장축 강관말뚝 생산라인 및 출하

▶▶ 생산구경 : 400~3000



조관작업



제관로라 회전



출하레일 이송

▶▶ 생산라인 및 전경



초장축 강관말뚝 조관작업



초장축 강관말뚝 상차



초장축 강관말뚝 공장출하

▶▶ 출하 이송 및 포항항 부두 선적



포항항 이송

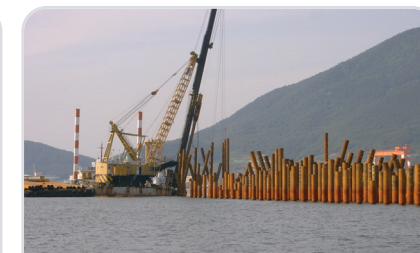
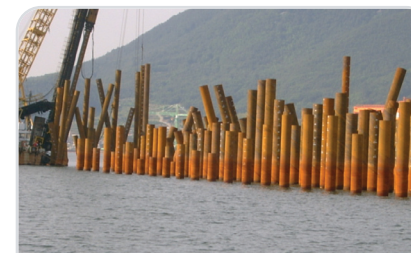


초장축 강관말뚝 공장출하



포항항 바지선 선적

▶▶ 현장시공 현황

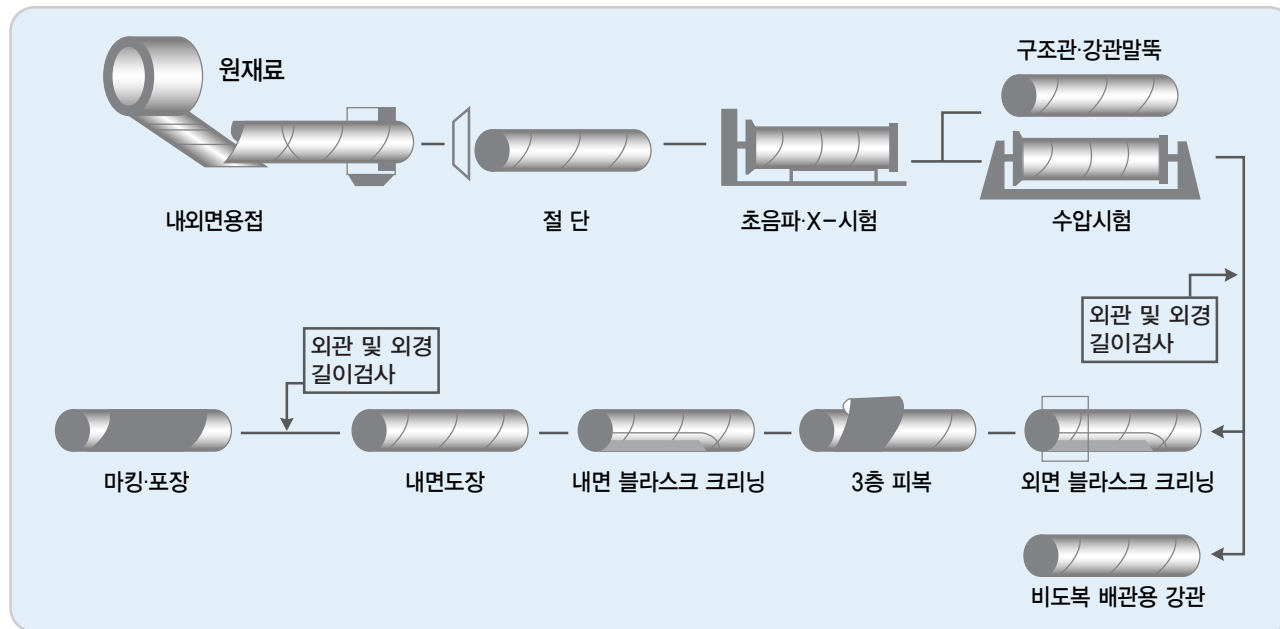


초장축 강관말뚝(20m~70m 강관말뚝)

▶강관제조 방법

▶▶ 스파이럴법(SP)

- 코일을 연속적으로 되감으면서 스파이럴 상태로 구부려 원통형으로 계목의 내외면을 용접한다.



▶강관말뚝 치수 및 무게

바깥지름(mm)	두께(mm)	단면적(cm ²)	단위중량(kg/m)	바깥지름(mm)	두께(mm)	단면적(cm ²)	단위중량(kg/m)	바깥지름(mm)	두께(mm)	단면적(cm ²)	단위중량(kg/m)
400	9	110.6	86.8	900	12	334.8	263	1,320.8	14	574.8	451
	12	146.3	115		14	389.7	306		16	655.9	515
406.4	9	112.4	88.2		16	444.3	349		19	777.0	610
	12	148.7	117	914.4	19	525.9	413		22	897.7	705
500	9	138.8	109		12	340.2	267	1,400	14	609.6	478
	12	184.0	144		14	396.0	311		16	695.7	546
508.0	14	213.8	168		16	451.6	354		19	824.3	647
	9	141.1	111	1,000	19	534.5	420	1,422.4	22	952.4	748
600	12	187.0	147		12	372.5	292		14	619.4	486
	14	217.3	171		14	433.7	340		16	706.9	555
609.6	9	167.1	131	1,016.0	16	494.6	388	1,500	19	837.7	658
	12	221.7	174		19	585.6	460		22	967.9	760
700	14	257.7	202		12	378.5	297		16	745.9	586
	16	293.6	230	1,100	14	440.7	346	1,524.0	19	884.0	694
711.2	9	169.8	133		16	502.7	395		22	1,021.5	802
	12	225.3	177		19	595.1	467		25	1,158.5	909
800	14	262.0	206	1,117.6	12	410.2	322	1,600	16	758.0	595
	16	298.4	234		14	477.6	375		19	898.3	705
812.8	9	195.4	153		16	544.9	428		22	1,038.1	815
	12	259.4	204	1,200	19	645.3	506	1,625.6	25	1,177.3	924
812.8	14	301.7	237		12	416.8	327		16	796.2	625
	16	343.8	270		14	485.4	381		19	943.7	741
812.8	9	198.5	156	1,219.2	16	553.7	435	1,800	22	1,090.6	856
	12	263.6	207		19	655.8	515		25	1,237.0	971
812.8	14	306.6	241		14	521.6	409		16	809.1	635
	16	349.4	274	1,300	16	595.1	467	2,000	19	959.0	753
812.8	9	223.6	176		19	704.9	553		22	1,108.3	870
	12	297.1	233		22	814.2	639		25	1,257.1	987
812.8	14	345.7	271	1,300	14	530.1	416		19	1,063.1	834
	16	394.1	309		16	604.8	475		22	1,228.9	965
812.8	9	227.3	178		19	716.4	562		25	1,394.1	1,094
	12	301.9	237		22	827.4	650		22	1,367.1	1,073
812.8	14	351.3	276		14	565.6	444		25	1,551.2	1,218
	16	400.5	314		16	645.4	507				
812.8	9	227.3	178		19	764.6	600				
	12	301.9	237		22	883.3	693				

※단관의 길이는 원칙적으로 6m이상 1m씩 길어지는 것으로 한다.

▶강관말뚝 모양 및 치수 허용차

구 분		허용차	측정방법
바깥지름(D)	관 끝부분	±0.5%	바깥지름(D) = 바깥둘레길이 ÷ π
	몸통부	±1.0%	
두께(t)	두께 16mm미만	바깥지름 500mm미만	+규정치 없음 -0.6mm
		바깥지름 500mm이상 800mm미만	+규정치 없음 -0.7mm
		바깥지름 800mm이상 2,000mm이하	+규정치 없음 -0.8mm
	두께 16mm이상	바깥지름 800mm미만	+규정치 없음 -0.8mm
		바깥지름 800mm이상 2,000mm이하	+규정치 없음 -1.0mm
길이(L)		+규정치 없음 0	
가로 휨(M)		길이(L)의 0.1%이하	
현장 원둘레 용접부가 되는 끝면의 평면도(h)		2mm이하	
현장 원둘레 용접부가 되는 끝면의 직각도(C)		바깥지름의 0.5%이하 다만, 최대4mm	



본 사

604-836 부산광역시 사하구 을숙도대로 525
(부산광역시 사하구 신평동 370-19)
TEL.(051) 291-5481(대) FAX.(051) 206-0448
http://www.kcip.co.kr

포항공장

790-836 경북 포항시 남구 신항로 86
(경북 포항시 남구 청림동 1-138번지)
TEL.(054) 292-5780~2 FAX.(054) 292-5783

서울사무소

135-918 서울특별시 강남구 테헤란로 52길 6
테헤란 O/T 411호
(서울특별시 강남구 역삼2동 707-38)
TEL.(02) 565-4900~4 FAX.(02) 565-4905

| 부산공장 |

설 립 년 도 : 1953년
부 지 : 40,000평
생 산 능 력 : 250,000 M/T
주요생산품 : 덕타일주철관, 덕타일주철이형관,
덕타일주철관의 시멘트몰탈라이닝,
덕타일주철관의 에폭시수지분체도장

| 포항공장 |

설 립 년 도 : 1972년
부 지 : 60,000평
생 산 능 력 : 100,000 M/T
주요생산품 : 배관용 아이크 용접탄소강관,
일반구조용 탄소강관, 스파이탈 강관파일,
일반용수용 도복장강관

