

www.tsjg.co.kr



NON WELDING JOINT

말뚝 일체형 Joint를 적용한 무용접 이음

TS **TAESUNG**
Precision Co., Ltd
SINCE 1991

말뚝 일체형 JOINT를 적용한 무용접 이음 공법



말뚝 일체형 Union joint

Union pin 체결



콘크리트 말뚝



PC강선
장착

•• 공법 개요

말뚝 일체형 SMART Joint를 적용한 무용접 이음공법

말뚝 일체형 Joint (KS F 4306 규정 : 이음부용 철물에 강선의 끝부가 장착되도록 한 조인트)가 부착된 상하부 말뚝을 말뚝 제조사에서 생산하여, 현장에서 일체형 Union pin을 1회 수평 조립하는 Smart 무용접 이음 공법

•• 시공순서



Union joint 생산

금구류 제조사



일체형 말뚝 생산

PHC 말뚝사



Union pin 1회 체결

건설현장시공

•• 말뚝 일체형 무용접 이음의 특징

KSF 규정에 부합한
일체형 이음 말뚝제작



말뚝 이음부 건전도 확보

이음부 일체형 수평 pin 체결
일체거동, 탄성거동 확보



이음부 휨 파괴 $M \geq$ 말뚝 휨 파괴 M

현장시공 향상



용접대비 시간 20분 → 5분
기존 무용접 이음 3회 → 1회

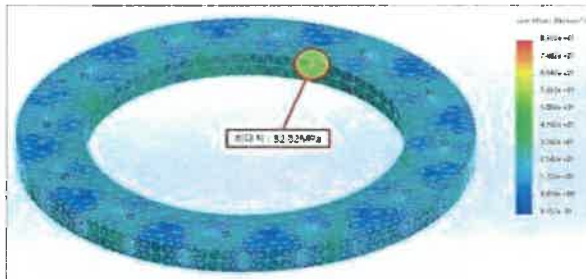
말뚝의 이음 방식 비교

구분	용접이음	볼트 수직 무용접 이음	Union joint 무용접 이음
말뚝의 종류	용접용 조인트 부착 말뚝	PC 너트형 단본 말뚝	Union 조인트 부착 일체형 말뚝
이음방법	용접	볼트 수직 및 수평 pin 체결	Union pin 수평 체결
이음시간	20분 / 개소	15분 / 개소	5분 / 개소
작업인원	전문 용접공 1명	비숙련공 1명	비숙련공 1명
시공환경	기후 영향, 비파괴 검사	기후 조건 영향 없음	기후 조건 영향 없음
안전성	화재, 유해가스, 불빛	상·하부 말뚝의 연결판 조립 현장내 시공	수평 pin 1회 체결로 안전확보

• 일체형 말뚝 조인트 구조 안정성 평가(Φ600)

말뚝 이음부 유한요소해석[FEM] 구조 검토

1. 압축력을 받는 PHC 파일 연결부



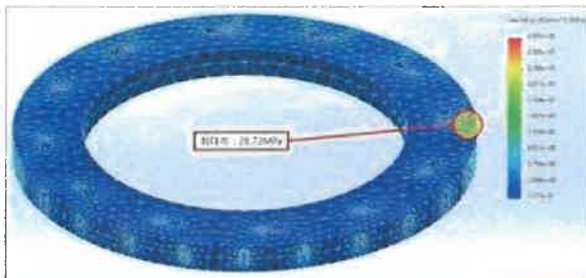
구분	발생응력(MPa)	항복응력(MPa)	안전율	안전성
연결부 상판	64.61	265	4.1	O.K
연결부 하판	82.82	265	3.2	O.K
연결 PIN	26.22	392	14.95	O.K

2. 인장력을 받는 PHC 파일 연결부



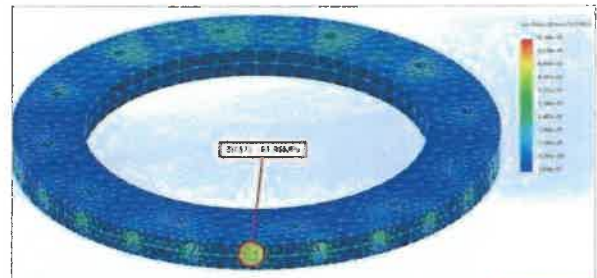
구분	발생응력(MPa)	항복응력(MPa)	안전율	안전성
연결부 상판	187.2	265	1.42	O.K
연결부 하판	173.2	265	1.53	O.K
연결 PIN	73.75	392	5.32	O.K

3. 전단력을 받는 PHC 파일 연결부



구분	발생응력(MPa)	항복응력(MPa)	안전율	안전성
연결부 상판	17.45	265	15.19	O.K
연결부 하판	28.72	265	9.23	O.K
연결 PIN	30.83	392	12.71	O.K

4. 휨 모멘트를 받는 PHC 파일 연결부



구분	발생응력(MPa)	항복응력(MPa)	안전율	안전성
연결부 상판	56.57	265	4.68	O.K
연결부 하판	61.96	265	4.28	O.K
연결 PIN	11.36	392	34.51	O.K

이음부 휨 파괴 모멘트 ≥ 말뚝 몸체의 휨파괴 모멘트 비교



•• 특허 및 디자인

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허번호 제 10-2665706 호

발명자 (주) 케이씨엔지니어링

출원일 2023년 08월 24일

공고일 2023년 09월 19일

등록일 2024년 07월 03일

발명명 PHC 파일 무용접 조인트

특허청장 특허청장

특허심판장 특허심판장

특허등록 제 10-2665706호 (PHC PILE 무용접 조인트)

디자인등록특허증
CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION

등록번호 제 30-1251222 호

출원번호 제 30-2023-0003844 호

출원일 2023년 01월 04일

공개일 2024년 03월 20일

등록일 2024년 07월 03일

출원명 콘크리트 파일용 조인트 캡

출원자 (주)케이씨엔지니어링

출원인 (주)케이씨엔지니어링

출원인 주소 경기도 용인시 처인구 남사읍 명곡로45번길 29

특허청장 특허청장

디자인등록특허 제 30-1251222호 (콘크리트 파일용 조인트 캡)

UNION JOINT 일체형 콘크리트 말뚝의 무용접 이음공법

- KS F 4306 규정의 말뚝 이음부용 철물에 강선의 끝부가 장착된 UNION JOINT 사용 말뚝 일체형 Pile 제작
- 상·하 말뚝을 일체형 Union pin으로 1회 수평 체결
- 말뚝 이음부 휨 강도 ≥ 말뚝 본체 휨 파괴 강도
- 연결부 일체거동 탄성거동 확보
- 말뚝 축선 직각도 유지(20분 이내)

기술인증서
Certification of Soil & Foundation Technology

기술명칭 : UNION JOINT 일체형 콘크리트 말뚝의 무용접 이음공법

인증번호 : KAPE 24-010

회사명 : 케이씨엔지니어링(주)

대표자명 : 이기승

소재지 : 경기도 용인시 처인구 남사읍 명곡로45번길 29

유효기간 : 2024. 07. 03 ~ 2026. 07. 02

(사) 한국토질및기초기술사회는 기술심사의 결과에 의거하여 기술의 우수성, 경제성 및 활용실적 등을 평가한 결과 토목 및 기초분야에 의한 기술의 인증함

2024년 07월 03일

사단법인 한국토질및기초기술사회 회장 김중석

기술인증서 (인증번호 : KAPE 24-010)
(UNION JOINT 일체형 콘크리트 말뚝의 무용접 이음공법)



태성정공 주식회사
경기도 용인시 처인구 남사읍 형제로 45번길 29
Tel. 031-322-4194~5 Fax. 031-322-4314 E-mail. taesung26760@naver.com