한길특수건설(주)
Hangil Special Construction Co., Ltd.

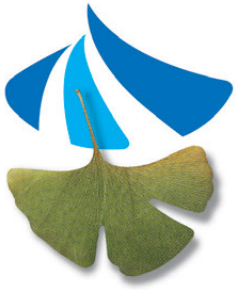
02055 서울시 중랑구 신내역로3길 40-36,
신내 데시앙플렉스 지식산업센터 A동 713호, 714호
Tel. 02)998-1077(代) Fax. 02)3421-7544

www.hangil.com

견실한 설계 · 믿음의 시공!

Hangil Special Structure

한길특수건설(주)
Hangil Special Construction Co., Ltd.



심볼마크 Concept

전체적 이미지는 고생대에서 부터 이어져 온
자생력이 강하고 생명력이 강인한 은행나무 잎새를 모티브한 마크이다.
(은행잎의 갈라진 모습에서 한길특수건설의 창업정신인
“외길”을 즉, 「건설외길」에 비유된 디자인이다)

마크의 전체적 외양에서 보듯 밑에서 틀어 올리는 듯한
모습은 한길특수건설의 욱일하는 사세를 뜻하였으며,
양쪽의 군청색과 가운데의 청색으로 안정된 좌우대칭을 이루었다.

좌측의 색은 한길특수건설(주)를 뜻하였고,
우측의 색은 고객, 즉, 공사발주처를 의미하였다.

가운데의 밝은 청색은 시공력의 우수성을 의미한 바
투명경영·완벽건설을 표방 하였다.

Hangil Special Structure

Since 1983

www.hangil.com

CONTENTS

1. 회사연혁 · 06
2. HNC공법 · 08
3. FIP공법 · 14
4. 회전관입말뚝공법 · 18
5. 압입말뚝공법 · 22
6. FRP스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강섬유 · 24
7. FRP스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강판넬 · 28
8. FRP스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강섬유+판넬 · 32

Hangil Special Structure

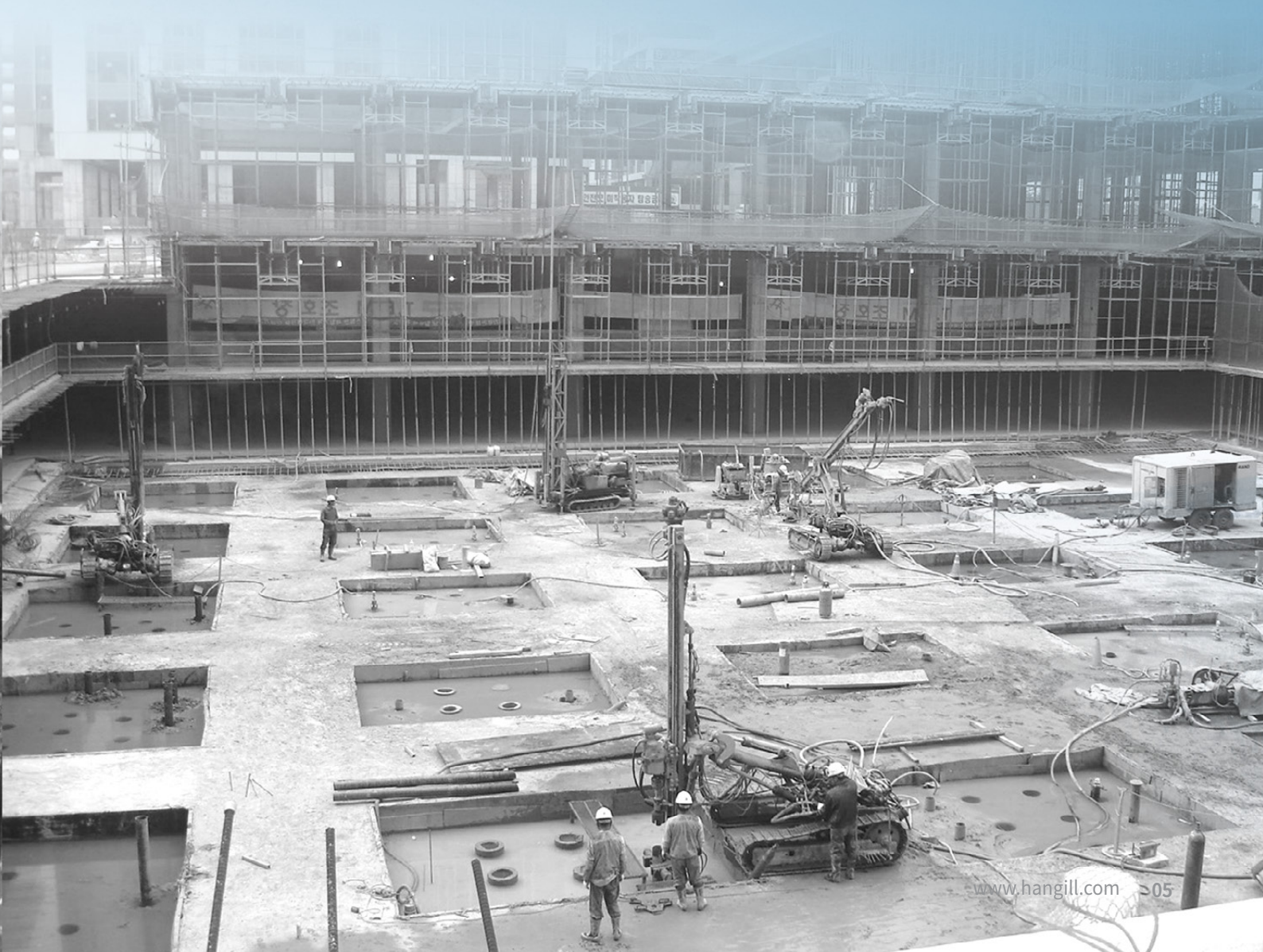
인간과 환경의 중요성을 중시하는 한길특수건설(주)는
건축, 토목 구조물의 보수 보강을 담당하는 전문 건설기업으로
40여년의 축적된 노하우와 우수한 기술력을 보유한 전문기업입니다.

한길특수건설(주)는 선도적인 환경 친화적 기업으로 제품생산 과정에서부터
시공에 이르기까지 각 분야의 고도의 전문성이 하나로 집약된 첨단 기술력으로
인간과 환경의 조화를 생각하는 거시적인 안목으로 사업을 전개해 나아가고 있습니다.

HANGIL Special Construction

한길특수건설(주)는 완벽한 시공과 40여년간의 기술축적으로
어떠한 여건속에서도 공사를 수행할 수 있다는 자신감으로
인재양성과 기술향상 발전은 물론, 축적된 노하우를 바탕으로
지역사회의 일익을 담당하고 있습니다.

이제 시설물의 유지관리는 건설 그 자체로 인식되어야 합니다.
그리고 그 인식에 부응하여 제도적 발전과 기술력, 제품의 개발과 시공성을 두루갖춘
한길특수건설(주)가 앞장서겠습니다.



HANGIL Special Construction

한길특수건설(주)는 1983년 창립이래
구조물 보수, 보강공사를 주로 수주하였으며 영업영역을 확대하여 마이크로파일 시공 및
설계, 지반 그라우팅, 내진보강, 보강섬유 자재생산, 신에너지 및 재생에너지 개발 등의 시공을 수행하여
보다 나은 고객만족을 위하여 최선을 다하고 있습니다.

HANGIL History

1980

1983.08.03 한길특수건설주식회사 설립

1983.10.28 건설업 : 비계공사업면허 취득
건설업 : 철근콘크리트공사업면허 취득

1988.03.20 독일 MC-Bauchemie Muller Gmbh Co.와
시공기술 제휴 및 한국 총대리점 개설 계약 체결

1990

1996.03.12 자본금 : 280,000,000원 증자
(자본금 500,000,000원)

1996.05.08 시설물유지관리업 등록

2000

2004.03.03 자본금 : 200,000,000원 증자
(현, 자본금 700,000,000원)

2004.03.25 보링. 그라우팅공사업 사업면허 취득

2006.07.04 ISO 9001 인증 획득

2010

2010.06.11 특허등록 : 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한
내진 보강공법 (특허 제 10-0964991호)

2010.09.1 특허등록 : 기시공된 기초 콘크리트체의 보강공법
(특허 제 10-0982951호)

2017.10.17 특허등록 : FRP 스파이크 앵커용 접착제 조성물 및
이를 이용한 콘크리트 구조물의 보강공법
(특허 제 10-1789032호)

2019.12.04 특허등록 : 응력 구속구가 구비된 마이크로 파일과
마찰 저항이 향상된 마이크로 파일 기초 및 그 시공방법'

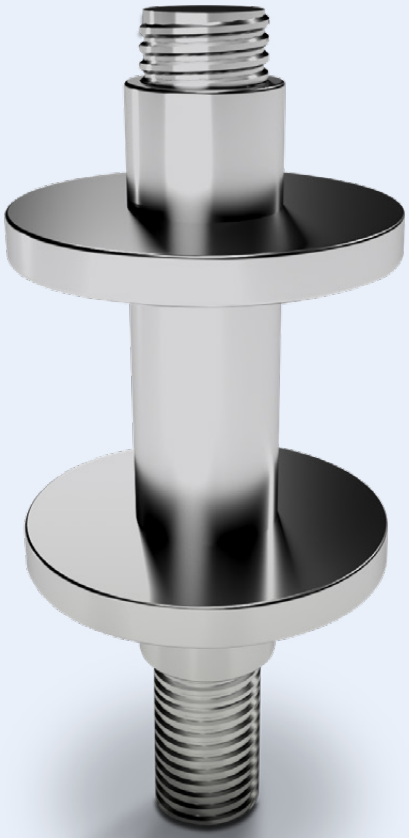
01

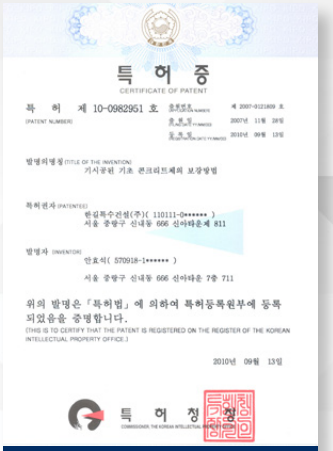
HNC 공법
Hangil Nut Circle

기존 콘크리트 기초에 마이크로파일 상부정착하는 경제적인 특허공법

공법특징

- 기 시공된 기초콘크리트체의 불필요한 철거 및 단면증타 없이 시공 가능.
- 기초콘크리트와 마이크로파일 간의 일체화 확보.
- 철거비용 및 공기 단축으로 인한 경제적인 효과.




특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-0982951 호

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

2010년 09월 13일

특 허 청

특허 제 10-0982951호

기존(타) 공법과의 비교

HNC(Hangil Nut Circle)공법

기존 공법

01

HNC 공법 (Hangil Nut Circle)

기존 콘크리트 기초에 마이크로파일 상부정착하는 경제적인 특허공법

HNC(Hangil Nut Circle)공법 시공순서 및 개요도

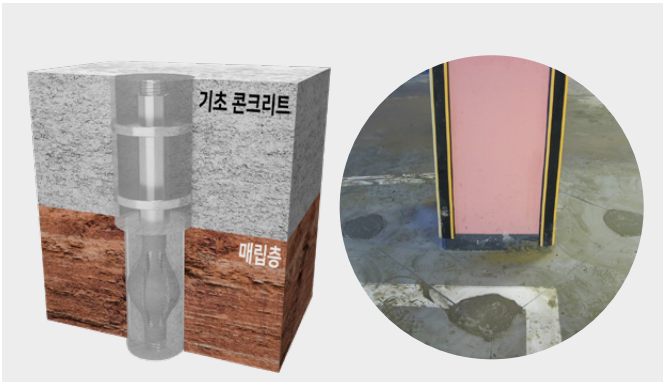
1. 코아천공

2. 케이싱 근입 및 천공

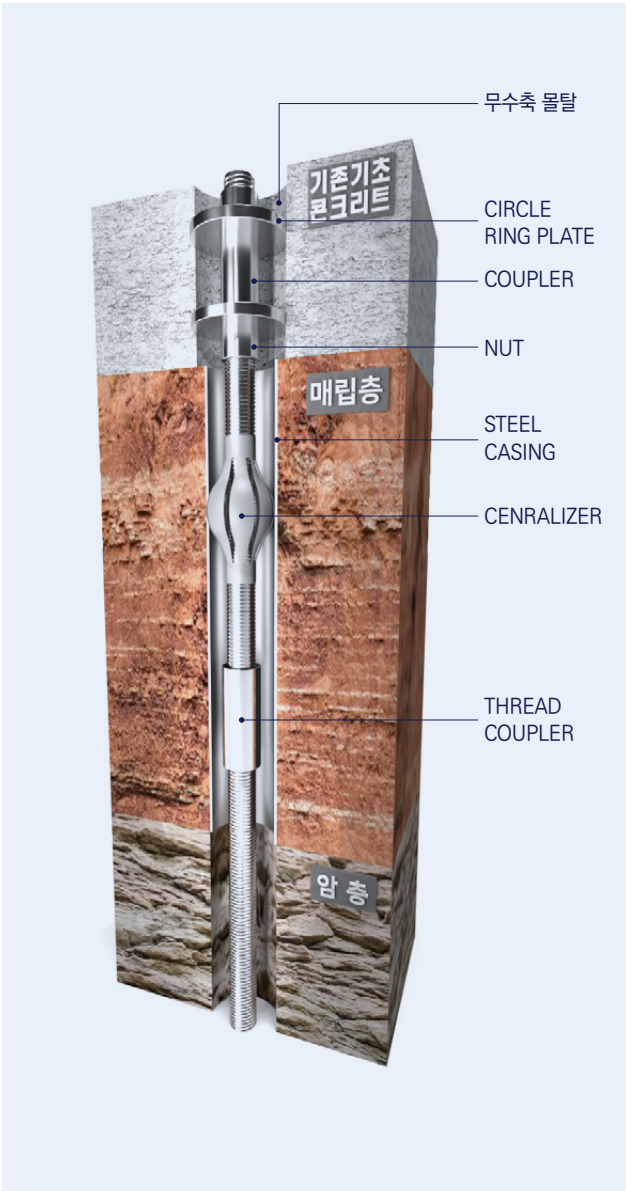
4. 1차 그라우팅

5. 정착부재 설치

3. 마이크로파일 삽입

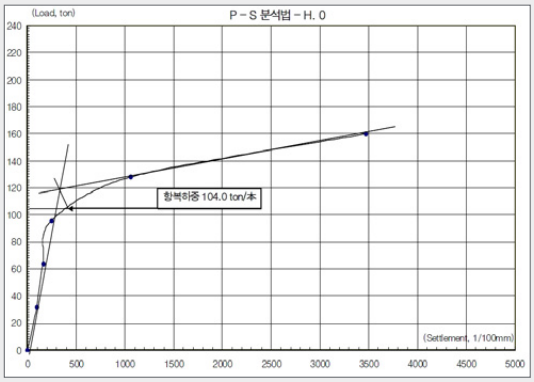


6. 2차 그라우팅

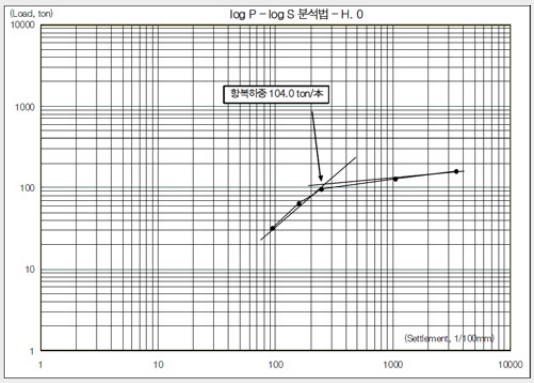


01 HNC 공법 성능 시험

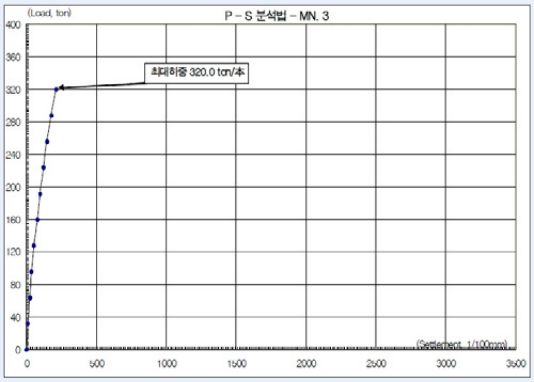
무보강



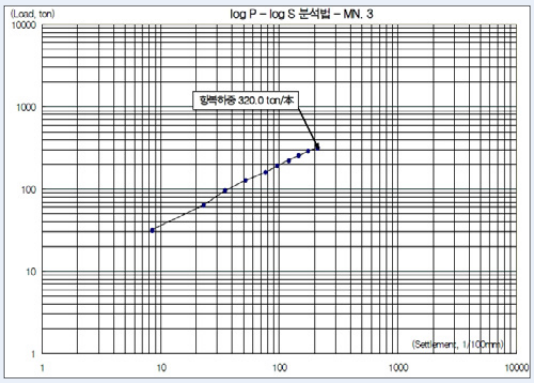
실험 분석 그래프



HNC공법



실험 분석 그래프



무보강 실험사진

HNC 공법 실험사진

*실험 기관 : 한국건설연구소㈜

무보강 대비 인장력 증가

시험번호	최대시험하중	최종 인장량	최종 순수인장량	장기허용인장력	비 고
PTT-1	175.0 ton/pile	16.195 mm	15.165 mm	80.00 ton/pile	
PTT-2	293.0 ton/pile	29.290 mm	0.835 mm	144.00 ton/pile	
PTT-3	320.0 ton/pile	2.100 mm	0.520 mm	160.00 ton/pile ↑	HNC 공법
PTT-4	320.0 ton/pile	2.125 mm	0.810 mm	160.00 ton/pile ↑	
PTT-5	160.0 ton/pile	34.690 mm	2.265 mm	52.00 ton/pile	무보강

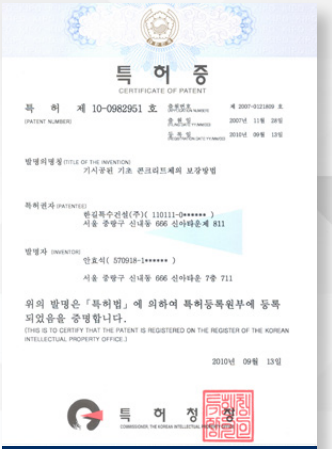
02

FIP 공법
Friction Improved Pile

마이크로파일 정착부에 간단한 시공으로 마찰저항을 향상시키는 특허공법

공법특징

- 간단한 조립으로 마찰저항 향상.
- 시멘트 그라우트와의 부착력 증대.
- 마찰저항 향상으로 인한 경제적인 효과.


특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0982951 호

발명의명칭 기시공된 기초 콘크리트체의 보강방법

특허권자 한길특수건설(주)

발명자 안효석

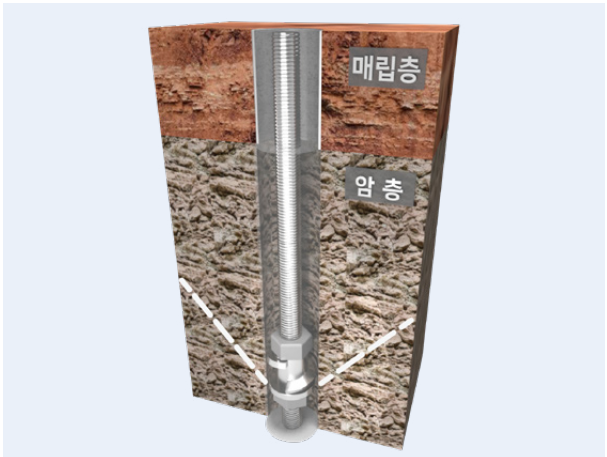
위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

2010년 09월 13일

특 허 청

특허 제 10-0982951호

기존(타) 공법과의 비교



FIP(Friction Improved Pile)공법

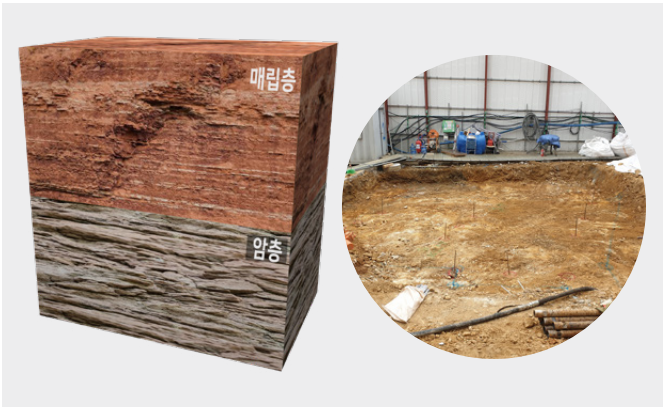
기존 공법

02

FIP 공법 (Friction Improved Pile)

마이크로파일 정착부에 간단한 시공으로 마찰저항을 향상시키는 특허공법

FIP(Friction Improved Pile)공법 시공순서 및 개요도



1. 작업 전

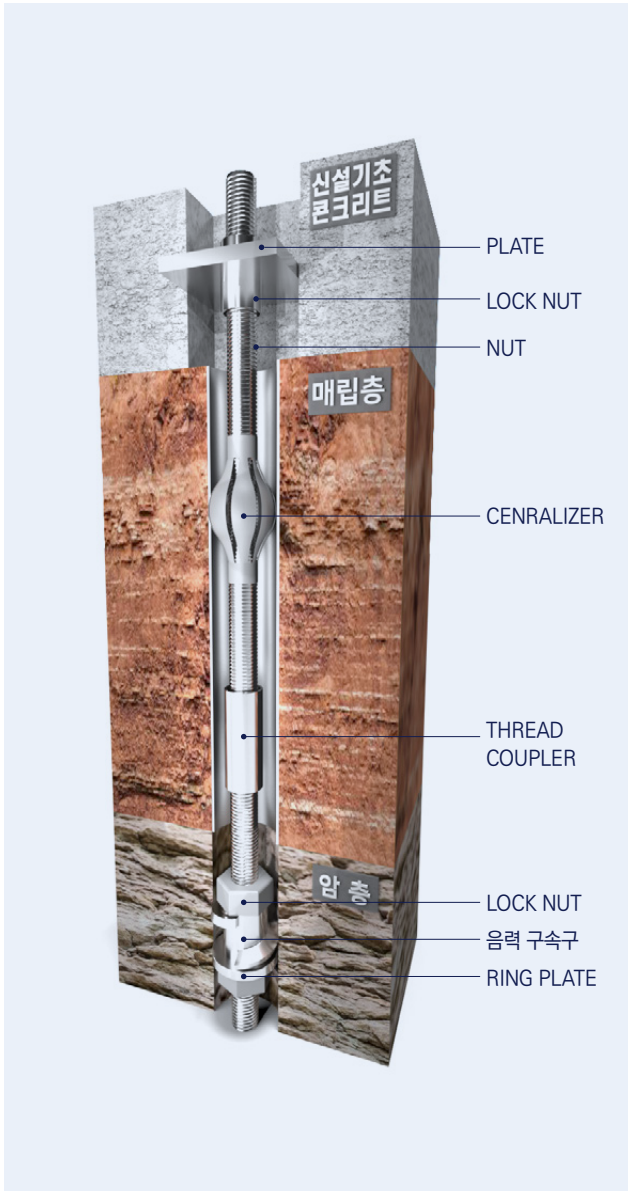
2. 케이싱 근입

4. 마이크로파일(FIP적용) 삽입

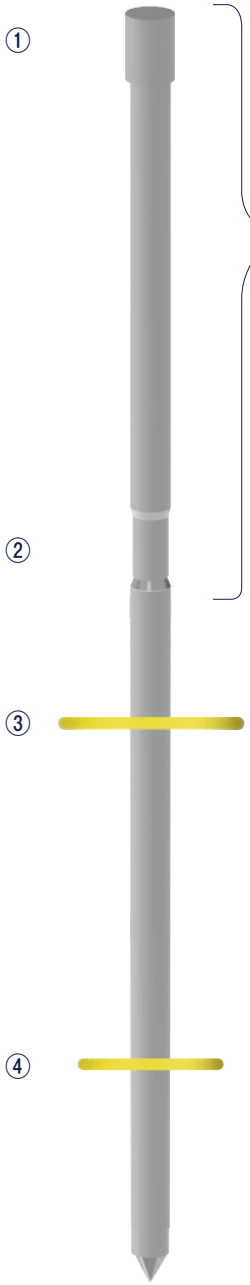
5. 그라우팅 주입

3. 정착장 천공

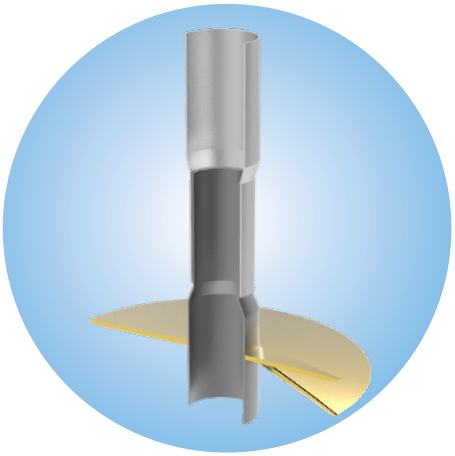
6. 재하판 설치



03 회전관입말뚝공법
Screw Rotary Pile



독창적 육각 이음부

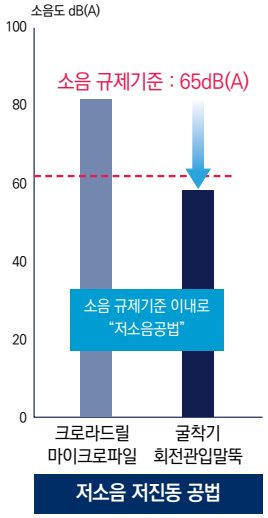


① 중력그라우트 적용에 의한
1) 주면마찰저항력 향상
2) 말뚝 지지력 향상

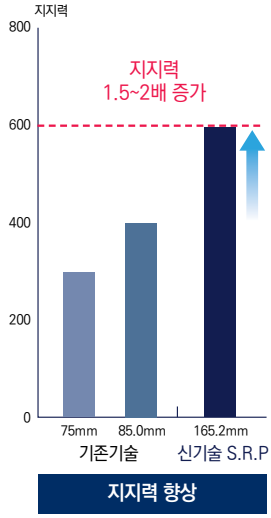
② 독창적인 이음부 적용에 의한
1) 자재의 수직도 확보
2) 자재의 경제성 확보
3) 회전관입 저항력 확보

③ 자재 및 원판 직경 증가에 의한
1) 내진(수평)저항력 향상
2) 회전관입 저항력 향상
3) 연직지지력 향상 (최대 60톤)
4) 공법의 경제성 향상

④ 선단부 Tip에 의한
1) 회전관입 시공성 향상
2) 선단침하 저감
3) 선단지지력 향상



저소음 저진동 공법



지지력 향상

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

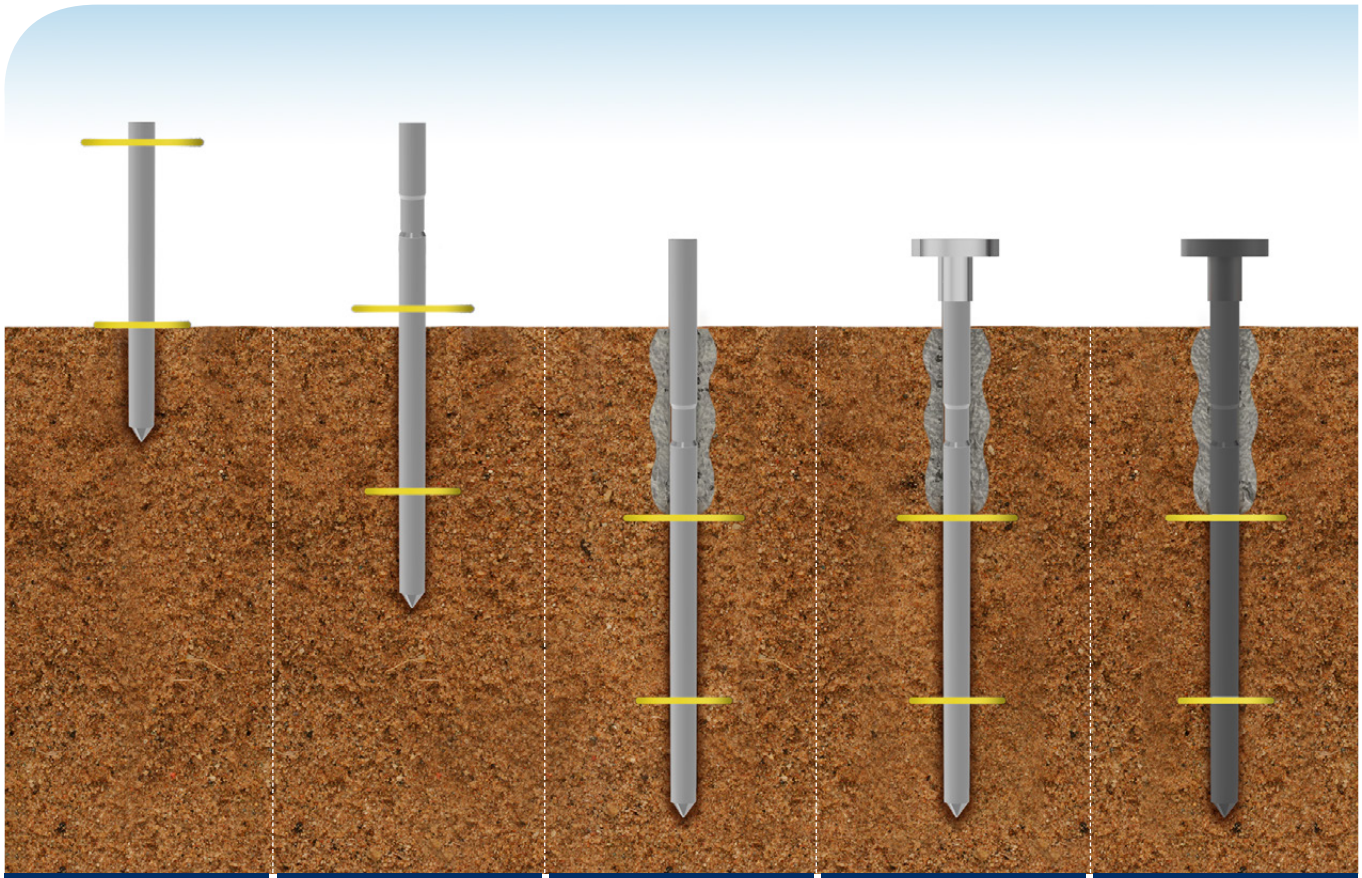
특허 제 10-1759879 호

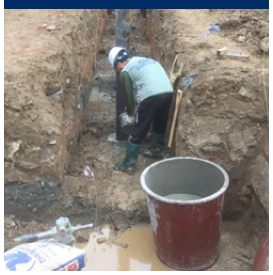
위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

특허청
Korean Intellectual Property Office

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

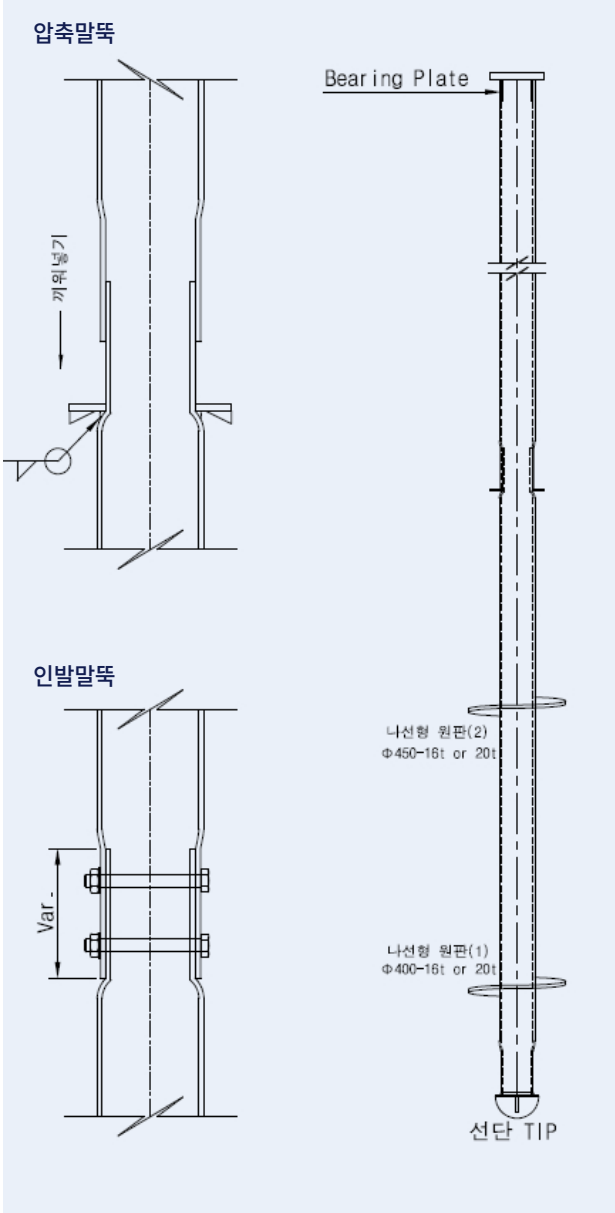
특허 제 10-1759879호



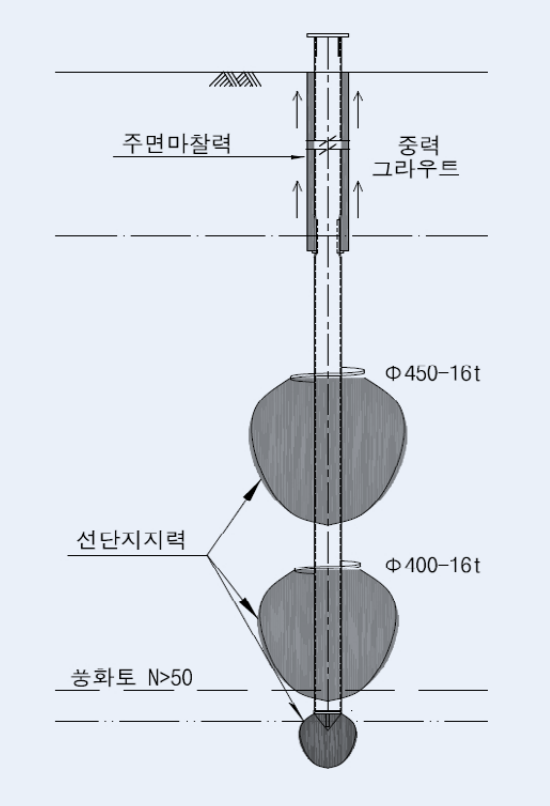
선단부 설치	이음부설치	외부 그라우팅	두부정리	속채움 그라우팅
				

03 회전관입말뚝공법 성능 시험

이음부 상세도



지지력(Mechanism)



1. 선단지지력

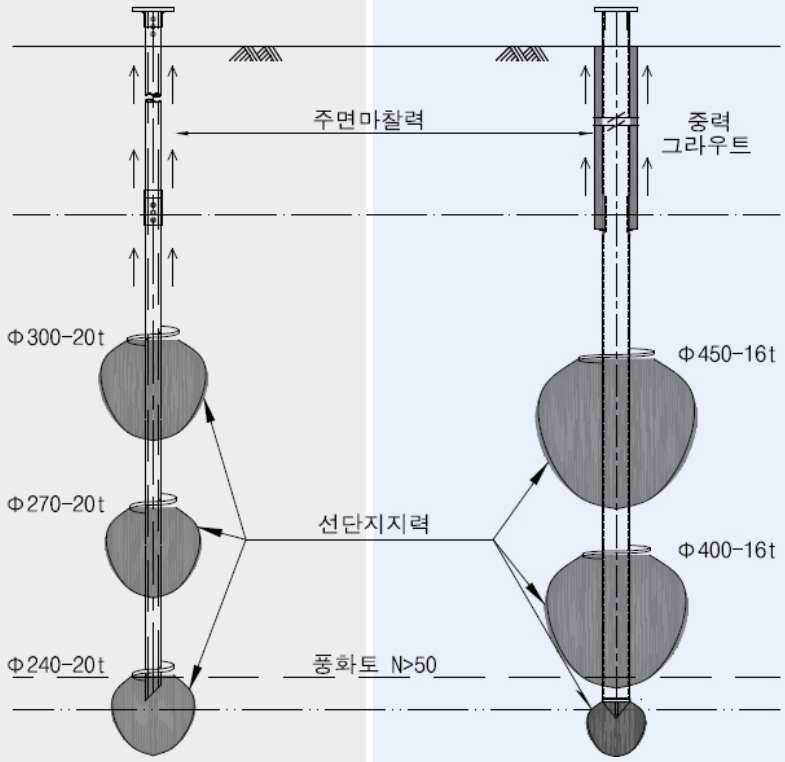
- 말뚝의 직경보다 큰 직경을 갖는 나선형 원판의 개별적 지지로 선단지지력을 증대
- 나선형 원판 수는 2개

2. 주면마찰력

- 비배토 말뚝
- 원판 상부 연결말뚝(샤프트)의 주면에서 말뚝과 지반의 마찰에 의하여 주면마찰력을 발현

기존 헬리컬파일

신기술 S.R.P



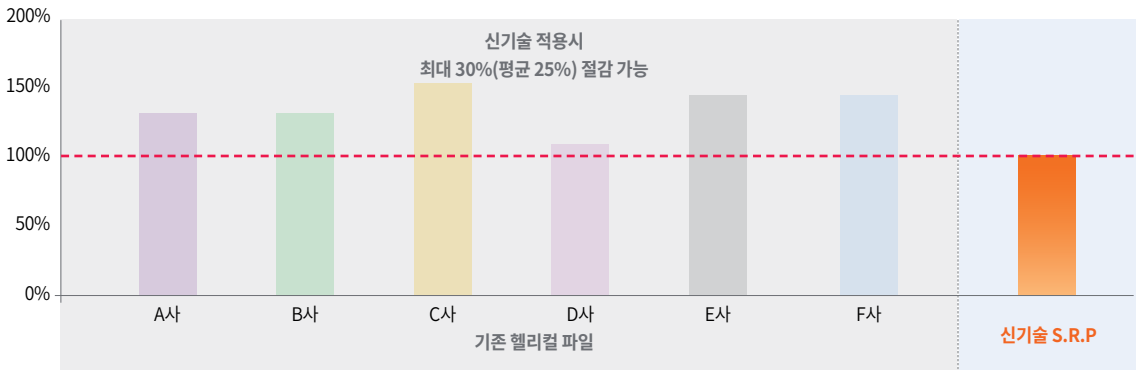
※ 헬리컬파일 검토기준

- 본당 40톤
- 풍화토 N 〉 50 근입

※ S.R.P 검토기준

- 본당 60톤
- 풍화토 N 〉 50 근입

경제성 비교

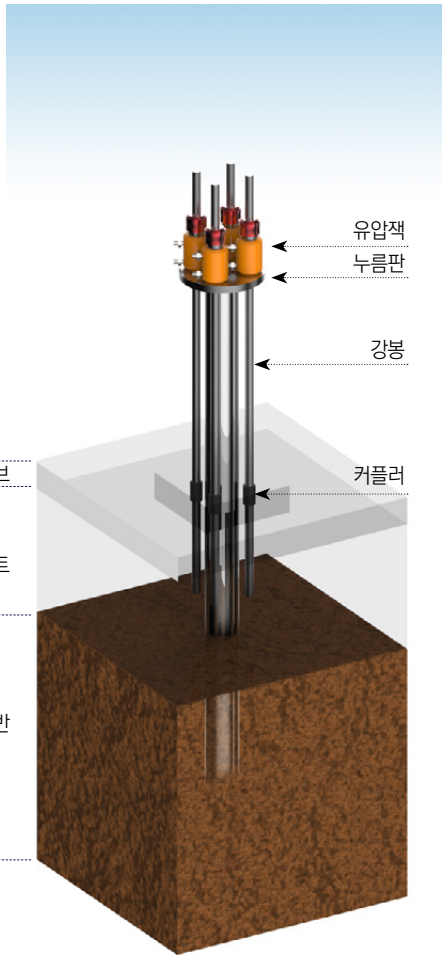


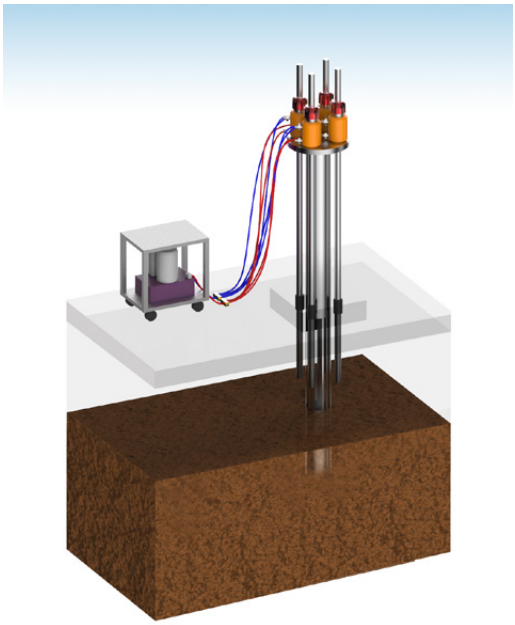
04

압입말뚝공법
Pressure Penetrating Pile

개요

- 인력에 의한 장비의 조립 및 해체와 운반이 가능하므로 제한된 공간에서도 장비진입 및 시공 가능
- 시공중 지지력 확인 가능
- 무소음 및 무진동 공법으로 시공중 민원방지
- 청결한 작업환경 유지 가능



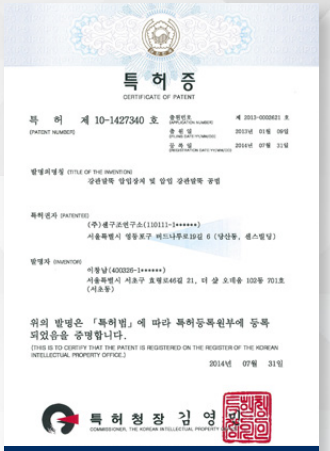


압입장치 개요도

유압잭

누름판

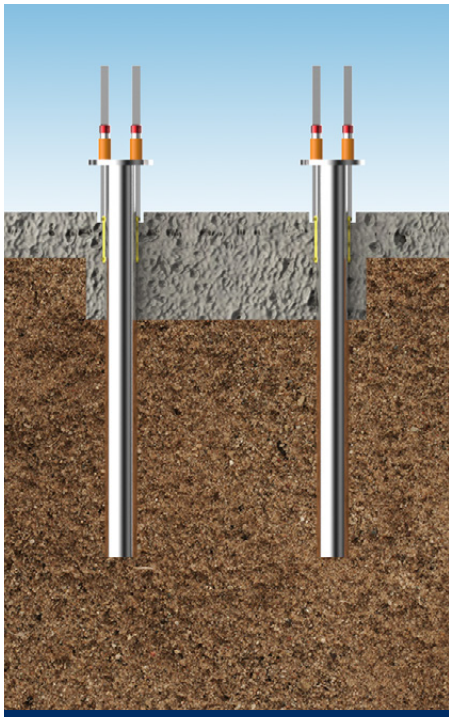
강봉 및 커플러



특허 제 10-1427340호

특허 제 10-1583271호

기초 콘크리트 코아천공



강관 관입

정착판 설치

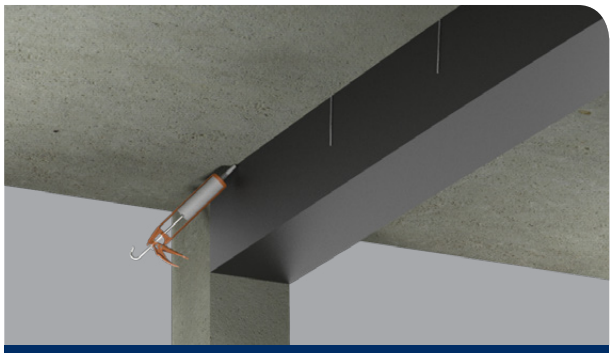
05

FRP 스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강섬유
(탄소섬유, 바잘트섬유, 유리섬유) 보강공법

개요

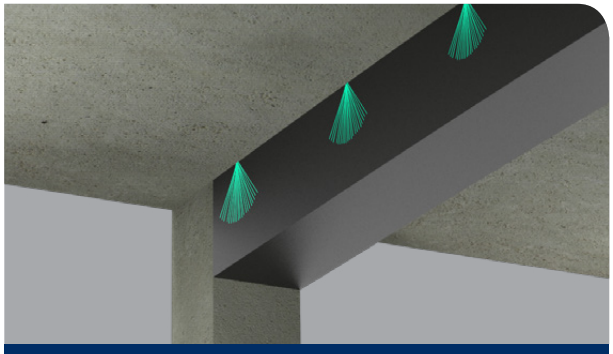
본 발명은 FRP 스파이크 앵커의 추가 시공으로 보강섬유의 단부탈락을 최대한 억제하고 취성파괴 양상을 연성파괴로 유도하는 메커니즘에서 개발・보완되었다.

1. 섬유시트 시공



2. 천공 후 케미컬앵커 주입

3. 상도레진도포 및 FRP스파이크 앵커 부착



4. 작업 완료

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1789032 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0032316 호
Application Number

출원일 2017년 03월 15일
Filing Date

등록일 2017년 10월 17일
Registration Date

발명의 명칭 The of the Invention
FRP 스파이크 앵커를 접착제 조성물 및 이를 이용한 콘크리트 구조물의 보강 공법

특허권자 Patentee
한길특수건설(주)(110111-*******)
서울 중랑구 신내동 666 신이타운제 811

발명자 Inventor
안효석(570918-*******)
경기도 성남시 분당구 불정로 362, 630동 2104호(서현동, 효자촌)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 10월 17일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성 윤 모

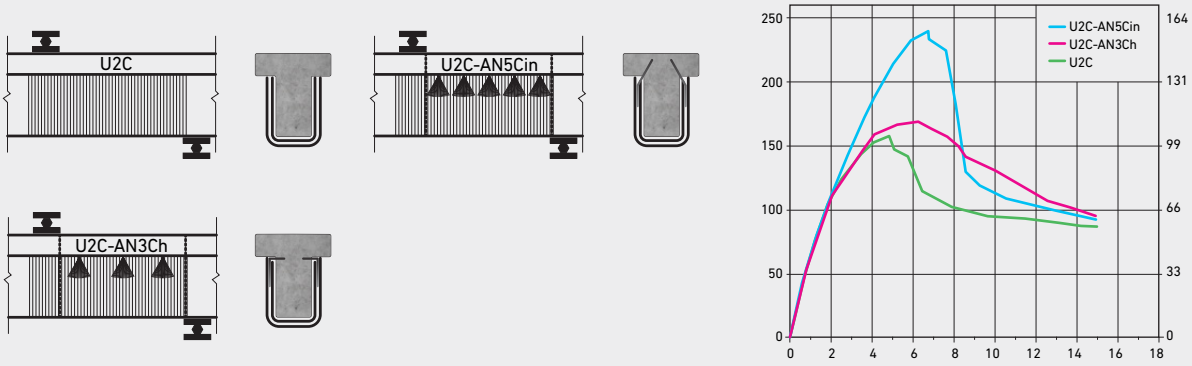
특허청
Korean Intellectual Property Office

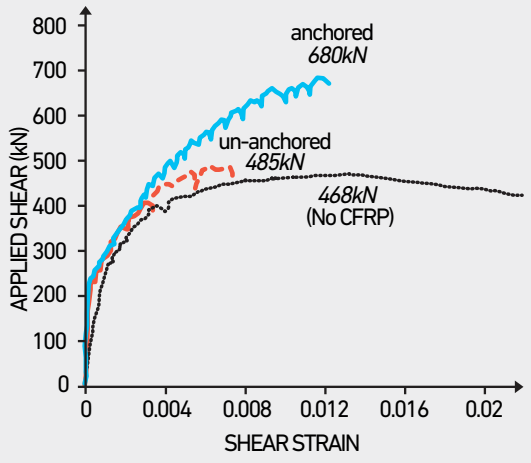
특허 제 10-1789032호

05

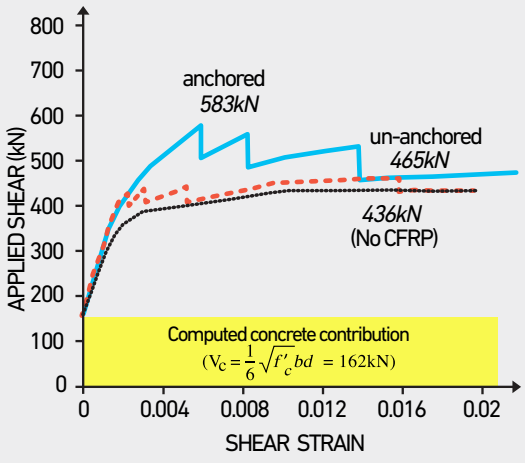
FRP 스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강섬유
(탄소섬유, 바잘트섬유, 유리섬유) 보강공법

앵커 시공 후 변형 그래프





탄소섬유보강 전단시험



단순전단거동모델 결과

섬유시트 적용

품 명	규 격	폭 (mm)	길이 (m)	두께 (mm)	설계인장강도 (Mpa)	포장단위 (m^2)
SMART 보강 섬유	HGC-450	500	50	0.255	3,479	25
	HGC-530	500	50	0.293	3,479	25
	HGB-250	500	100	0.091	1960	50
	HGB-300	500	100	0.109	1960	50

품 명	Anchor Fan (mm)	Anchor Dowel (mm)	두께 (mm)	설계인장강도 (Mpa)
FRP 스파이크 앵커	150(L)	50(L)	8	1,000

EPOXY PRIMA 종류와 특성

구분		SKPN	SKPS	SKPW
적용온도(℃)		15~20	25~35	5~15
가사시간 (분)	@30℃	-	40	-
	@20℃	40	-	-
	@10℃	-	-	40
건조시간(시간)	@23℃	11이내	15이내	9이내
주제 : 경화제 (중량비)		2:1	2:1	2:1
점도(CPS)	@20℃	1,300	2,000	1,000
사양		표준 · 무용제	여름용 · 무용제	겨울용 · 무용제
포장단위(kg)		15	15	15

EPOXY RESIN 종류와 특성

구분		SKRN	SKRS	SKRW
적용온도(℃)		15~20	25~35	5~15
가사시간(분)	@30℃	-	40	-
	@20℃	40	-	-
	@10℃	-	-	40
건조시간(시간)	@23℃	11이내	15이내	9이내
양생시간(일)	@30℃	-	7	-
	@20℃	7	–	-
	@10℃	-	–	14
주제 : 경화제 (중량비)		2:1	2:1	2:1
점도(CPS)	@20℃	5,000	7,000	4,000
사양		표준	여름용	겨울용
포장단위(kg)		15	15	15

EPOXY RESIN 기계적 물성

구분	실제값	규격치	시험방법
인장강도(kg/cm^2)	≒ 550	300	ASTM D638
굴곡강도(kg/cm^2)	≒ 800	400	ASTM D790
압축강도(kg/cm^2)	≒ 1,100	700	ASTM D695
압축탄성률(kg/cm^2)	≒ 21,100	15,000	ASTM D695
인장전단접착강도 (금속/금속)(kg/cm^2)	≒ 150	100	ASTM D1002

06

FRP 스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강판넬
(탄소판, 바잘트판, 유리판) 보강공법

개요

본 발명은 FRP 스파이크 앵커의 추가 시공으로 보강판의 단부탈락을 최대한 억제하고 취성파괴 양상을 연성파괴로 유도하는 메커니즘에서 개발, 보완되었다.

1. 보강판넬 부착

2. 천공 후 케미컬앵커 주입

3. FRP스파이크앵커 부착

4. 작업 완료

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1789032 호

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 10월 17일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

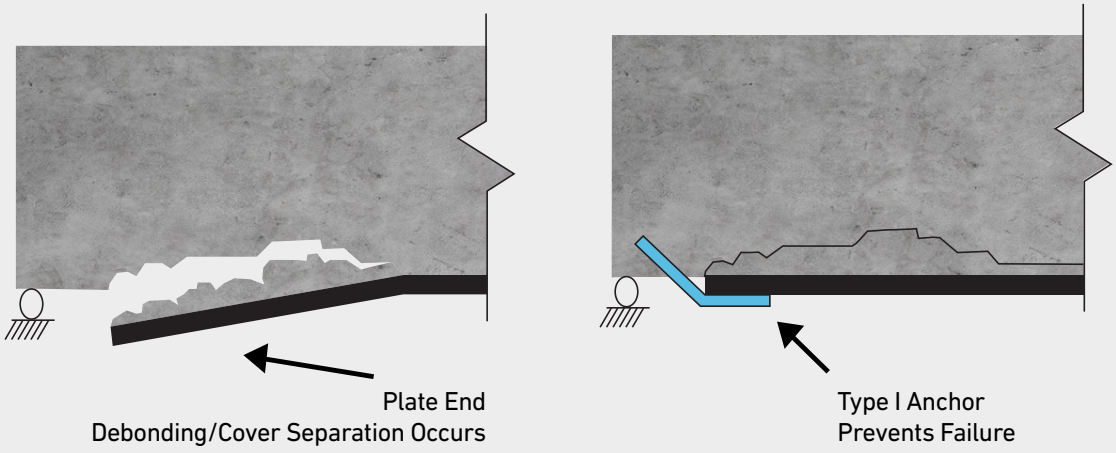
특허청
Korean Intellectual Property Office

특허 제 10-1789032호

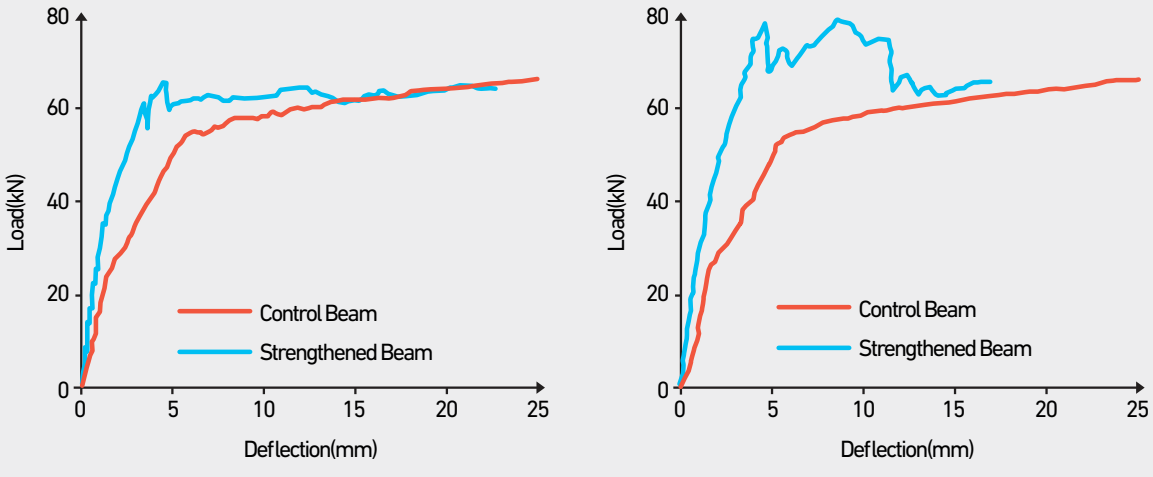
06

FRP 스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강판넬
(탄소판, 바잘트판, 유리판) 보강공법

앵커 설치 효과



앵커 설치 후 변형 그래프



보강판넬

보강판넬+FRP 스파이크 앵커

섬유판 적용

품 명	규 격	폭 (mm)	두께 (mm)	설계인장강도 (Mpa)	포장단위 (m^2)
SMART 보강 섬유	HGCP1014	100	1.4	2,942	100
	HGCP0624	60	2.4	2,942	100
	HGBP0824	80	2.4	1,200	100
	HGBP1024	100	2.4	1,200	100

품 명	Anchor Fan (mm)	Anchor Dowel (mm)	두께 (mm)	설계인장강도 (Mpa)
FRP 스파이크 앵커	150(L)	50(L)	8	1,000

물리적 특성

접착제 품명	적용온도(℃)	가사시간 (min.@35℃)	Setting Time (Hrs.@35℃)	혼합비율 (주제:경화제)	표준사용량 (kg/m^2)	포장단위 (kg)
SK-CPA10	15~35	40	8	2:1	6	15

기계적 특성

접착제 품명	물성	결과(kg/m^2)	시험방법
SK-CPA10	압축강도	〉917 (〉90 N/mm^2)	ASTM D695
	인장전단접착강도(금속/금속)	〉102 (〉10 N/mm^2)	ASTM D1002
	콘크리트 접착강도	〉15 (〉1.5 N/mm^2)	JIS K 5400

07

FRP 스파이크 앵커를 이용한 SMART 보강섬유+판넬 (탄소, 바잘트, 유리) 보강공법

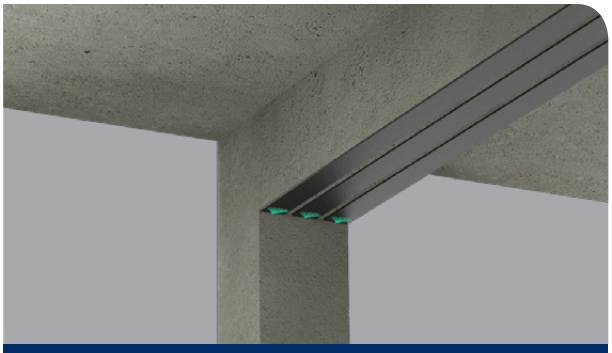
개요

보 하부(휨 보강)에 SMART 보강 판넬(휨 보강) + 보 측면(전단 보강) SMART 보강섬유를 시공하여 휨+전단 보강이 가능하다.

1. 보강판넬 부착

2. 천공 후 케미컬앵커 주입

3. FRP스파이크앵커 부착



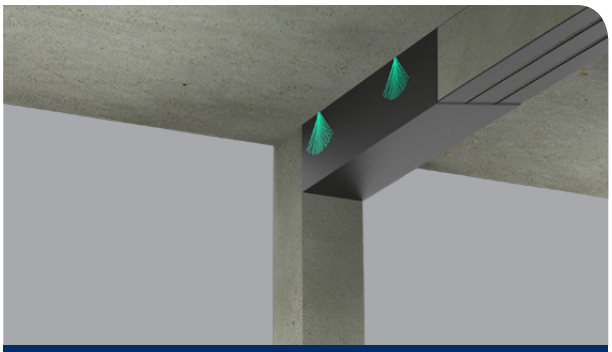
4. 작업 완료

특허 제 10-1789032호

5. 섬유시트 시공

6. 천공 후 케미컬앵커 주입

7. 상도레진도포 및 FRP스파이크 앵커 부착


8. 작업 완료

한길특수건설(주)의 굳은 약속!

풍부한 경험과 노하우, 끊임없는 연구와 개발.
그리고 최적의 안전 조건에서 완벽을 추구하는 시공력.
선도적으로 앞서가는 환경설계에 대한 축적도.
항상 고객의 입장에서 바라보는 A/S정신.
이 모두가 한길특수건설(주)의 신조로 걸어온 길입니다.
한길특수건설(주)의 굳은 신념은 절대 깨지지 않는 약속입니다.

Hangil Special Structure

BEST QUALITY,
BEST SERVICE를 바탕으로
BEST VALUE를 실현하는 한길특수건설(주).
최고의 기술력으로 고객감동을 위해 노력하겠습니다.