

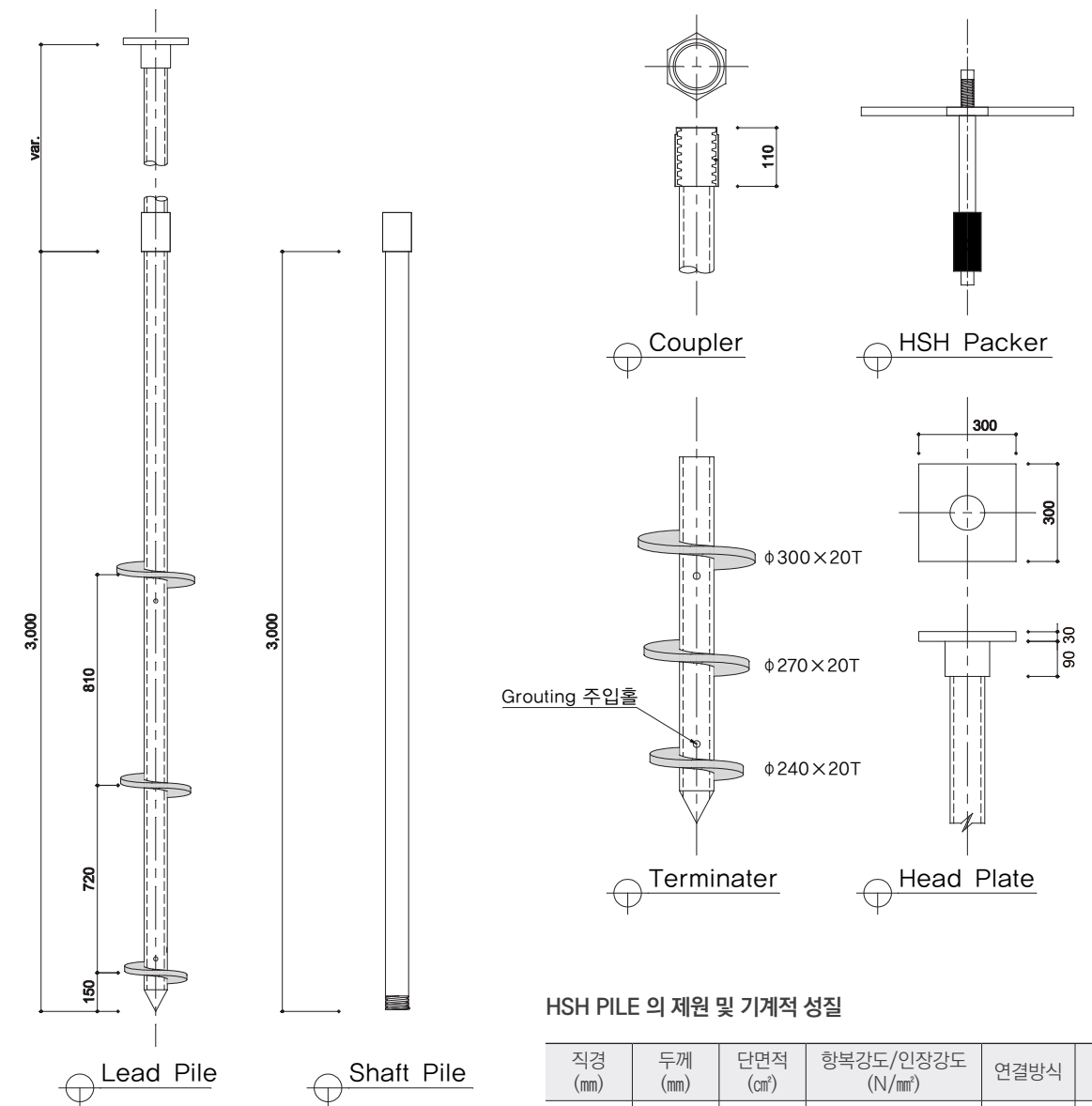
HSH Pile

High Strength Helical Pile

02 HSH Pile 시공순서



03 HSH Pile 표준도



HSH PILE의 제원 및 기계적 성질

직경 (mm)	두께 (mm)	단면적 (cm ²)	항복강도/인장강도 (N/mm ²)	연결방식	비고
88.9	11.0	26.9	552 / 689 이상	나사방식	N80 이상
114.3	9.5	31.28	552 / 689 이상	나사방식	N80 이상

NOTE

- 1) Pile의 길이는 실시공시 시험천공으로 지층분포 현황을 확인한 후 시공하여야 한다.
- 2) HSH Pile의 재질 및 규격은 구조계산서 검토에 의한 강도의 동등 이상의 제품이어야 한다.
- 3) HSH Pile 규격 및 Helix 규격은 하중조건에 따라 변동가능하며 현장여건에 따라 제작되어야 한다.
- 4) Coupler는 HSH Pile와 동등한 강도를 가져야 한다.
- 5) 본 상세도는 HSH Pile공법에 대한 상세도이며, HSH Pile 시공 후 그라우팅을 실시한다.

HSH Pile High Strength Helical Pile

06 HSH Pile 주요실적

순번	공사명	발주처	공사기간	비고
1	상봉동 오피스텔, 다세대 신축공사	(주)티씨엔개발	2016. 10	
2	인천 도화 e편한세상	대림산업(주)	2016. 10	
3	시흥 월곶 에코피아 건설사업	대림산업(주)	2016. 10	
4	부산시 문현동 주상복합 신축공사	지산건설(주)	2016. 12 ~ 2017. 01	
5	상봉동 222-61 신축공사	개인공사	2017. 02 ~ 03	
6	영동화력 사무동 연결통로 공사	상리건설(주)	2017. 03	
7	부산 하단 119안전센터 건립공사	부산광역시	2017. 04 ~ 05	
8	SK Hynix 통합폐수처리장 Project	SK건설(주)	2017. 05	
9	SK Hynix 통합폐수처리장 램프구간 공사	SK건설(주)	2017. 05	
10	토성동 오피스텔 신축공사	(주)신일류종합건설	2017. 05	
11	부산 연제구 거제동 42-43번지 기초공사	개인공사	2017. 05	
12	부산 사하구 하단동 497-22 주상복합신축공사	개인공사	2017. 06	
13	제일전기공업(주) 공장 증축공사	제일전기공업(주)	2017. 06	
14	부산 하단동 604-19 업무시설 및 다가구주택 신축공사	일호개발(주)	2017. 06	
15	동탄 e편한세상 HSH파일공사	대림산업(주)	2017. 07	
16	(주)영창에코 공장 신축공사	(유)이도건설	2017. 07	
17	홍익동 상가 및 다세대주택 신축공사	은탑산업개발(주)	2017. 08	
18	SK Hynix 연구개발동 건설 Project	SK건설(주)	2017. 08	

외 다수

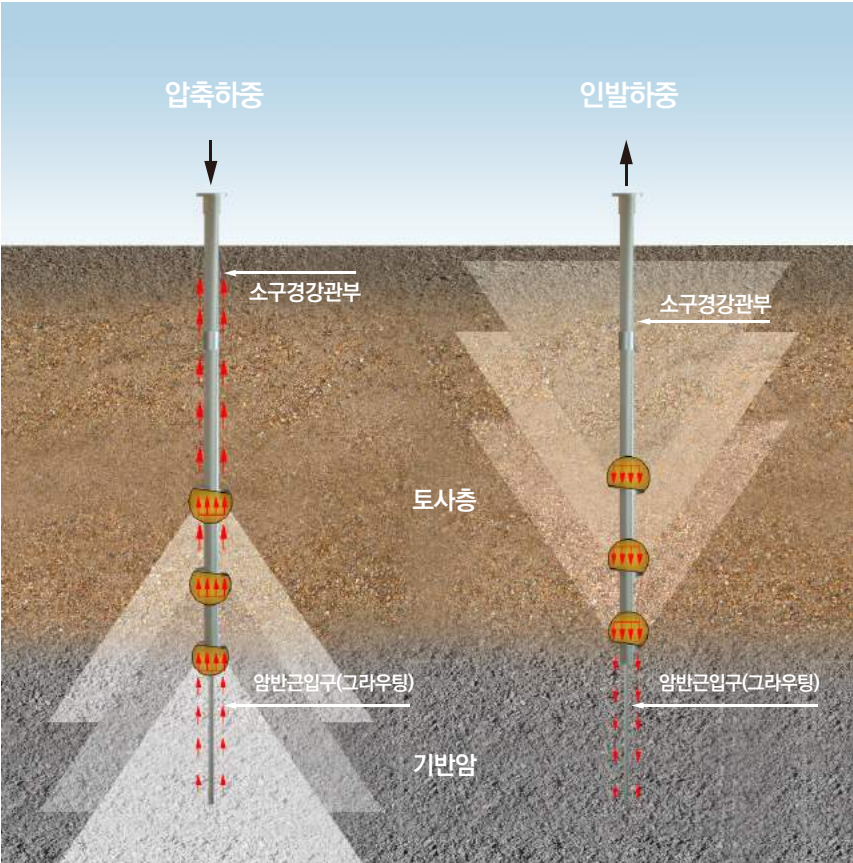
DBH Pile Deep Boring Helical Pile

01 DBH Pile Mechanism

DBH 공법의 개요

소형장비 (백호우, 시추기)를 이용하여 강관파일을 나선형 회전운동을 통하여 암반선단 근처에 정착시키고 강관파일의 내부 홀을 통하여 경질지반 굴착과 동시에 강봉 근입과 그라우팅을 실시하여 파일주변에 구근을 형성시켜 구조물하중에 대한 압축과 인발을 동시에 확보하는 공법

→ 단면손실이 없는 나사타입 연결부 ⇒ 수직도 유지 및 암반천공 용이



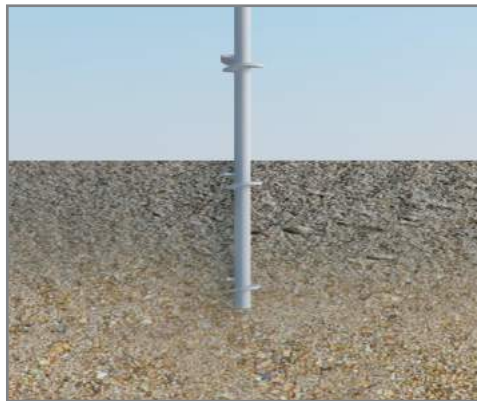
- 헬리컬파일부 : 주면 마찰력 + 날개선단지지력

- 암반근입부 : 주면 마찰력

DBH Pile

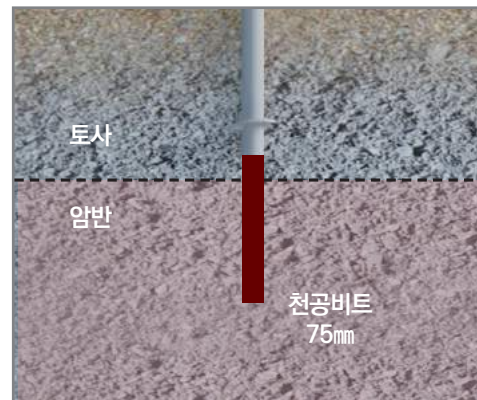
Deep Boring Helical Pile

01 HSH 파일 회전관입



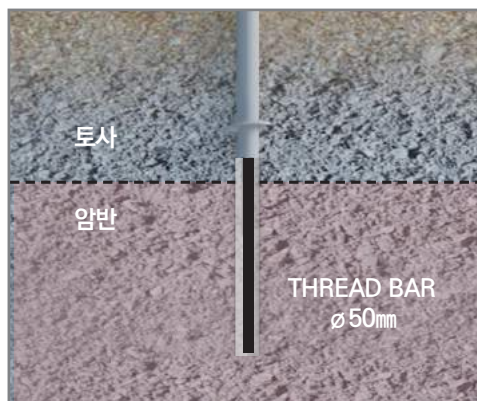
- 주변마찰지지 및 날개선단지지
- 주변지반 교란 최소화
- 소음, 진동이 없음
- 비배토 공법

02 HSH 파일 내부 암반굴착



- 시추기 이용
- 암반 (소정의 깊이)까지 천공

03 암반근입부 강봉삽입



- 강봉 (Thread bar 50mm) 삽입

04 그라우팅



- 상부에 팩커 설치 후 그라우팅
- 상황에 따라 급결제 등 혼화제 첨가.
- 강관파일과 강봉, 암반 근입부를 일체화
- 암반 근입부 주변 마찰력 발생 (마이크로파일)

DBH 공법의 특징

1. 암반지지층에 근입하여 저단 선단의 지지력 증대효과 및 암반근입부 주변 마찰력 확보

- 암반 근입으로 인한 신뢰성 증가.
- 파일 지지력 증가 (15% 이상)

2. 선단 헬리컬파일과 샤프트파일을 나사식커플러로 체결

- 기존핀 방식이나 다른 체결 방식보다 인발, 압축에 강한 체결력 (핀방식, 플랜지방식, 플레이트방식)
- 수직도 유지에 유리 (체결부의 강성으로 인해 지표면에서 수직도 관리 가능)

3. 선단부 기반암 확인 및 별도의 시료채취 가능

- 헬리컬 파일과 다르게 중심부 천공을 실시 하므로 파일의 저면의 상태를 확인 할 수 있음

4. 경사진 암반층에 유리

5. 백호우와 천공기 투입으로 공기단축(200M ~300M/일)

6. 무소음, 무진동공법으로 민원발생 최소화

7. 연약지반 시공시 지반 교란 최소화

파일 자재의 허용응력 비교 및 부재력 검토

	HSH파일	DBH파일
강 종	N80 이상	P110
허용응력(Mpa)	580	750
허용지지력(Ton)	75.6	97.9

DBH Pile

Deep Boring Helical Pile

02 DBH Pile 자재 및 규격



DBH 선단부 파일



DBH 샤프트 파일



DBH 수평보강 샤프트 파일



Thread Bar 50mm

구분		규격	비고
HSH Pile	선단부	강관 Ø114.3mm, 날개 240mm ~ 330mm	강관 N80, P110 날개 SS400
	중간부	강관 Ø114.3mm	강관 N80, P110
강봉		Ø50mm	$\sigma_y = 5,000\text{kg/cm}^2$ 이상
파일두부		300mm X 300mm	SS400, 상부하중에 따라 변동

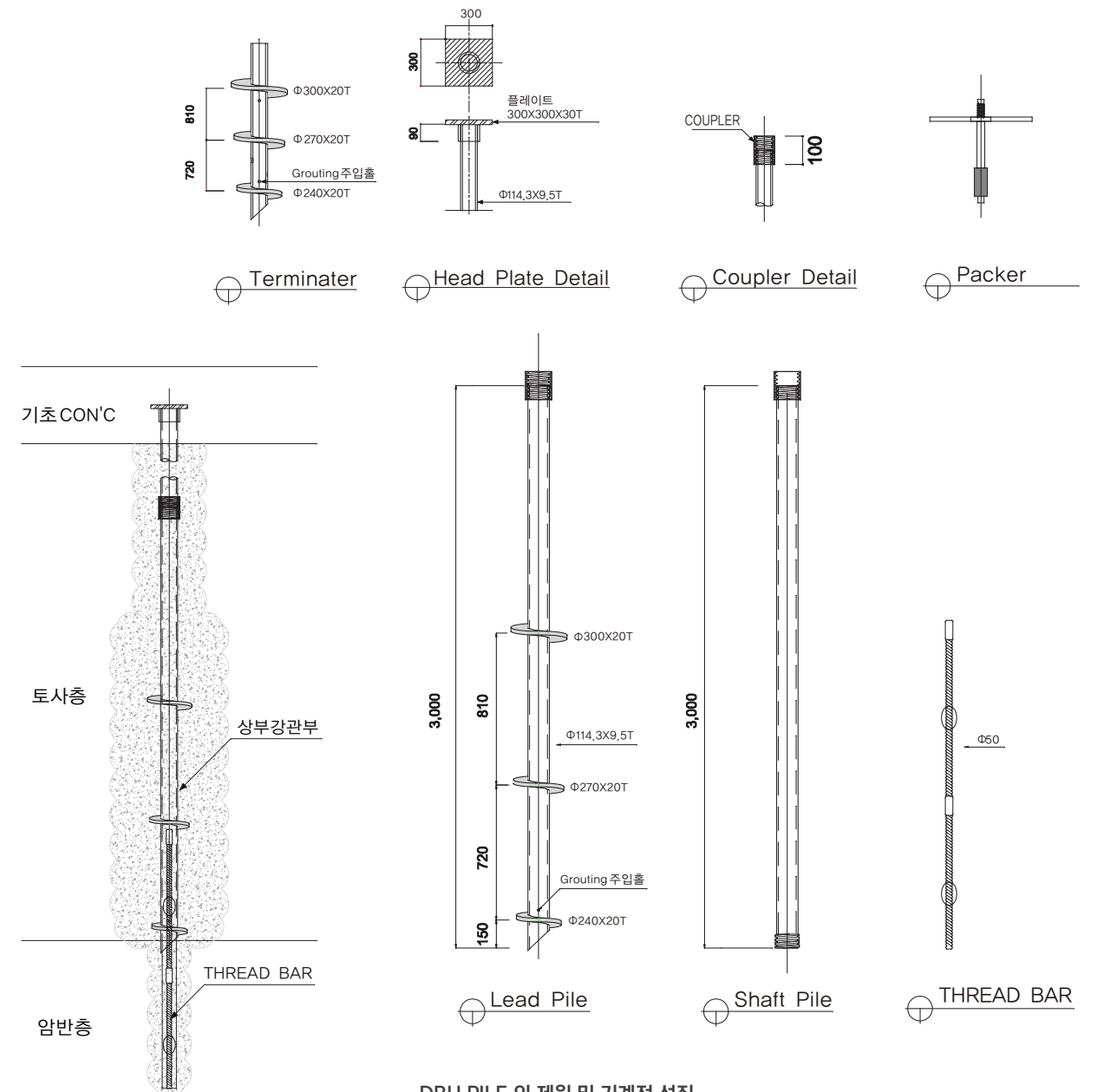


나사식 커플러



자동용접기

03 DBH Pile 표준도



DBH PILE의 제원 및 기계적 성질

직경 (mm)	두께 (mm)	단면적 (cm ²)	연결방식	THREAD BAR 총길이(m)	THREAD BAR 정착길이(m)	비고
114.3	9.5	31.19	나사방식	3.0이상	2.0이상	N80 이상

NOTE

- 1) Pile의 길이는 실시공시 시험천공으로 지층분포 현황을 확인한 후 시공하여야 한다.
- 2) Pile의 재질 및 규격은 구조계산서 검토에 의한 강도의 동등 이상의 제품이어야 한다.
- 3) DBH Pile 규격 및 Helix 규격은 하중조건에 따라 변동가능하며 현장여건에 따라 제작되어야 한다.
- 4) Coupler는 DBH Pile와 동등한 재질 또는 그 이상의 규격의 강재로 제작되어야 한다.
- 5) THREAD BAR 재질을 5000/5500 kg/cm 이거나, 동등 이상의 제품이어야 한다.

DBH Pile

Deep Boring Helical Pile

04 DBH Pile 시공순서



05 DBH Pile 특허증 및 주요실적



순번	공사명	발주처	공사기간	비고
1	남면 보도교 공사	강원도	2016. 06	
2	평창 땀띠교 공사	농어촌공사	2016. 07 ~ 08	
3	정선 오반천교 공사	영월군	2016. 07 ~ 08	
4	고척동 오토첸빌딩 신축공사	오토첸	2016. 08 ~ 09	
5	성수동 THE STEP 신축공사	개인공사	2016. 08 ~ 09	
6	가양동 118-1 증축공사	제이에이치토건(주)	2016. 10	
7	SK Hynix M14 PH1 WWT 폐수재활용 공사	SK건설(주)	2017. 05	
8	해운대구 송정동 291-11 펜션 신축공사	(주)이한종합건설	2017. 05	
9	부산 암남동 냉동창고 신축공사	금상건설(주)	2017. 06	

외 다수

Micro Pile

01 MICRO Pile Mechanism

Micro Pile 공법 소개

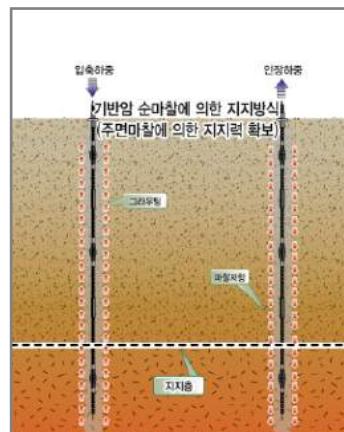
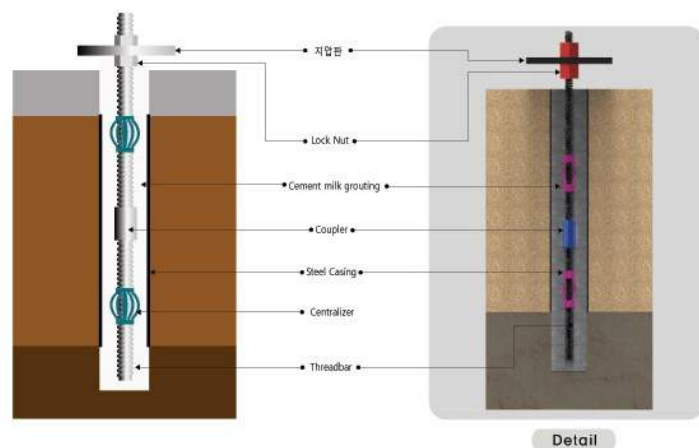
소규모 천공장비(CRAWLER DRILL)등을 이용하여 지중에 소정의 깊이까지 천공한 후 PIPE 및 철근조립 설치한 후 PUMP를 사용하여 저압(7~20BAR)으로 GROUTING을 실시하여 소구경 현장타설 말뚝을 형성하는 공법

마이크로 파일공법은 50년 전에 이탈리아에서 개발된 이래 세계 각국에서 지반보강과 지지말뚝용으로 사용되어 왔다. 마이크로 파일공법은 특허명이나 상품명 등의 이유로 국가별로 Mini-pile, Micro-pile, Root Pile, Pali radice, Needle pile, Gewi pile 등으로 불리어지고 있다.

Micro Pile 공법 개요

직경 300mm 이하의 작은 구경으로 천공을 해서 설치되는 PILE은 ROOT PILE, MINI PILE, MICRO PILE 등으로 불리우고 있으며, 통상적으로 기존의 말뚝기초공법의 적용이 곤란한 대형장비의 진입이 어렵고, 작업공간이 협소하거나 제한된 지역에서 구조물의 기초공법 또는 부력(Up-Lift Force)대항공법으로 적용되고 있다.

MICRO PILE은 고강도의 나선형 강봉(Thread Bar)을 주재료로 사용하며 소구경 천공장비의 천공 후 강봉을 삽입하고 시멘트 그라우트를 주입하여 말뚝체를 형성하는 공법으로, 높은 하중을 전달하면서 천공구경은 최소화하였고 다양한 지반조건에서도 사용이 가능한 공법이다.



Micro Pile 공법 장점 및 적용성

연속적인 나선형 STEEL BAR

- Coupler를 사용하여 지질 변화에 따른 요구길이를 연결하여 시공할 수 있으며, 현장여건에 따른 제한된 공간에서의 적용도 가능하다.

전체길이에 대한 똑같은 강도

- 타워, 공장 높은 굴뚝 등의 기초에 사용되어 인장력과 압축력을 동시에 받는다.

작은 천공 구경

- 고성능의 소형 천공기를 사용하여 콘크리트나 바위등에도 천공이 용이하다.
- 좁은 공간 (철근사이나 좁은 벵랑 등)에서의 작업이 용이하다.

각도에 구애받지 않는 PILE 설치

- 대형구조물에서 Pile Cap 없이 조밀한 설치를 할 수가 있다.
- 대형 수평하중에 잘 견딘다.

묶음으로 사용 가능

- 주변 지반을 강화한다.
- 지하굴착작업전에 Pile을 연속적으로 설치하여 하나의 벽체를 형성하거나 지보공으로 사용할 수가 있다.

POST GROUTING 가능

- 토질의 응집력이 작은 곳에서도 하중 전달을 확실하게 해 준다.

작은 정착 침하량

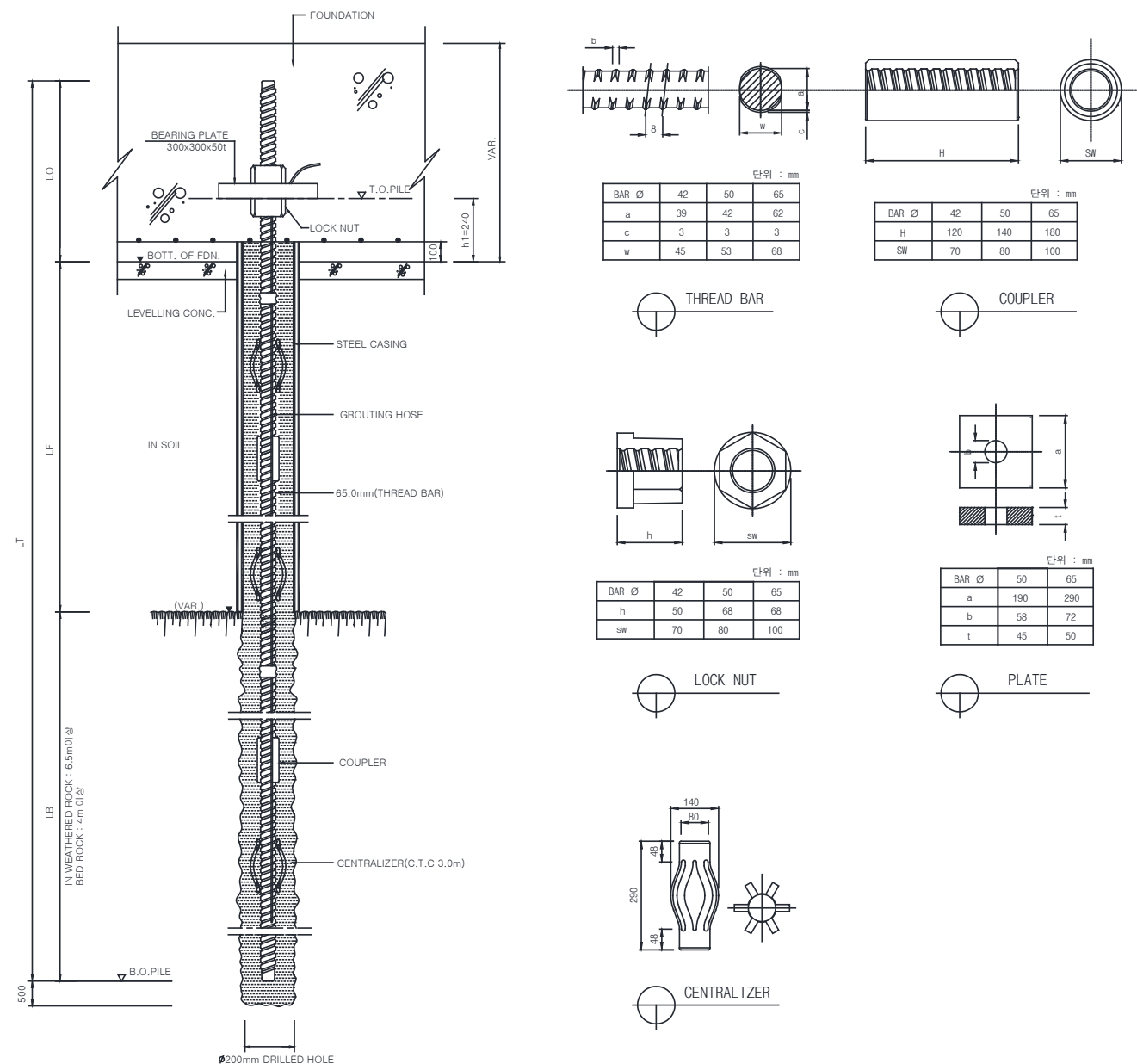
- 정밀을 요하는 곳에서 사용된다.

저진동 저소음 시공

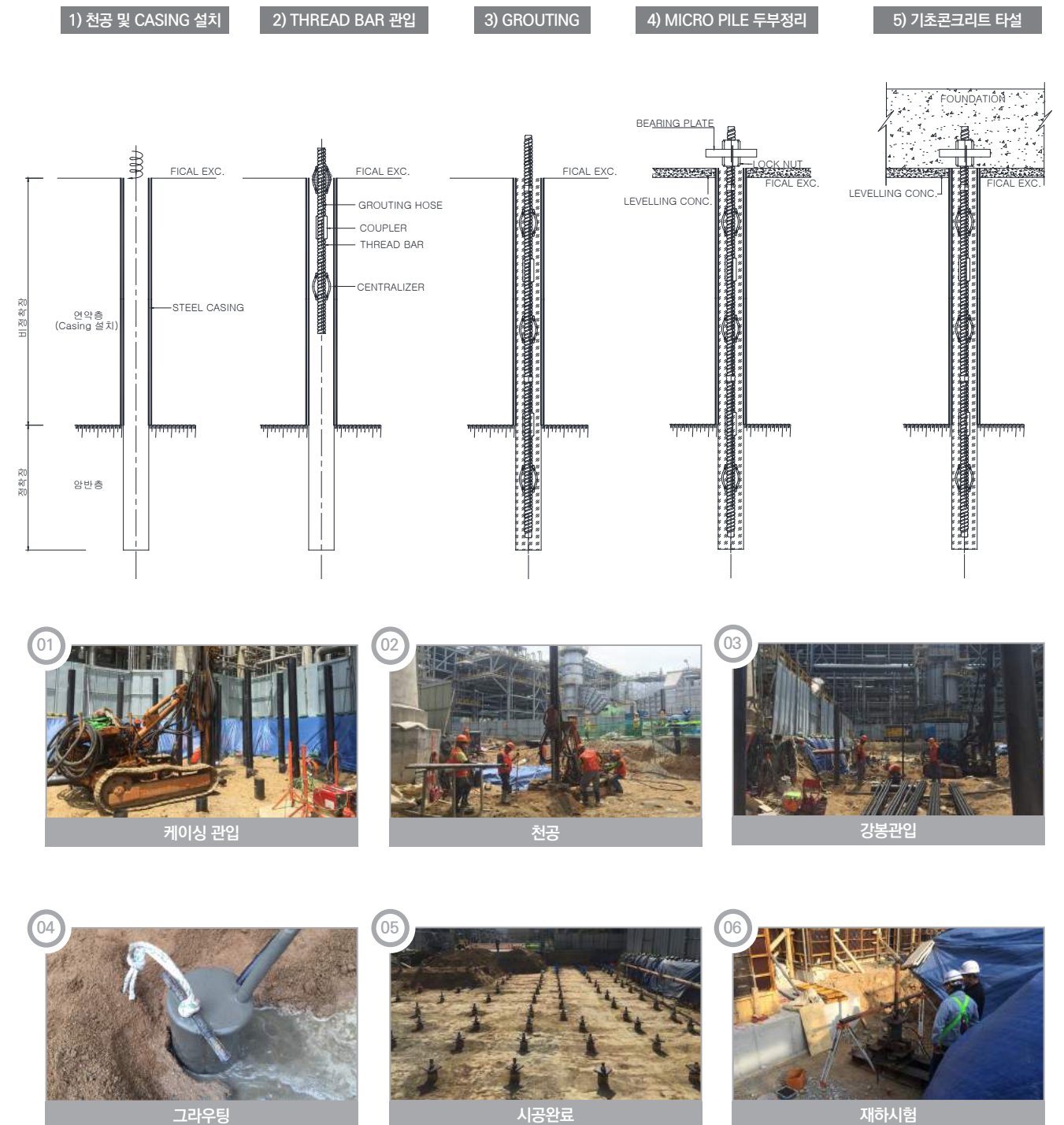
- 천공에 의한 설치이므로 소음 및 진동을 예방해야하는 장소에 적용된다.

Micro Pile

02 MICRO Pile 표준도



03 MICRO Pile 시공순서



HNH ENGINEERING
FILE Mechanism

공법비교표



순번	공사명	발주처	공사기간	비고
1	평택시 소사벌지구 B11 호반베르디움 신축공사	(주)호반건설산업	2016. 05	
2	도봉구청 장애인 복지관 신축공사	도봉구청	2016. 05 ~ 07	
3	세종 2차 현대힐스테이트 현장	현대건설(주)	2016. 10, 2017. 08	
4	포승 바이오매스 집단에너지 현장	대림산업(주)	2016. 12 ~ 2017. 02	
5	SK hynix 통합 폐수처리장 건설 Project	SK건설(주)	2017. 03 ~ 05	
6	SK hynix M14 Phase-2A Gas Plant	SK건설(주)	2017. 05 ~ 06	
7	현대오일뱅크 HDO #2 HOU PROJECT	현대건설(주)	2017. 05 ~ 07	

구분	HSH Pile	DBH Pile	Micro Pile
개요도			