

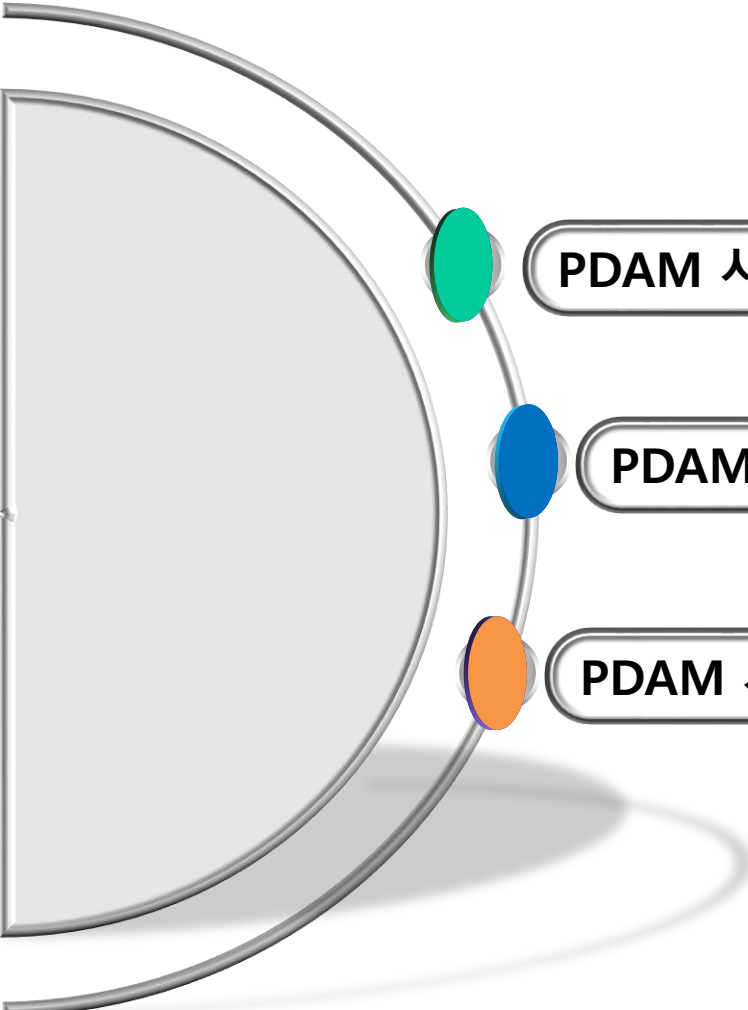
파일 향타 최종 관입량 자동 측정시스템 [PDAM SYSTEM]

기술 설명서



우리기술주식회사

Contents



PDAM 시스템 개발 배경 및 기술 설명

PDAM 시스템 기술의 차별성

PDAM 시스템 사용설명 및 특허



1. PDAM 시스템 개발 배경 및 기술 설명

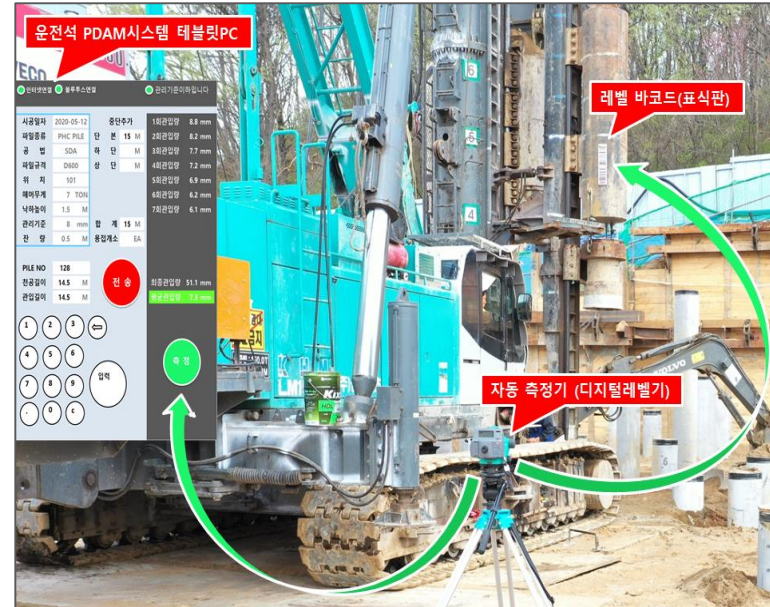
◎ 기술개발 배경

◎ 기술 설명

『LH전문시방서 말뚝의 최종 관입량 측정 기준설명』



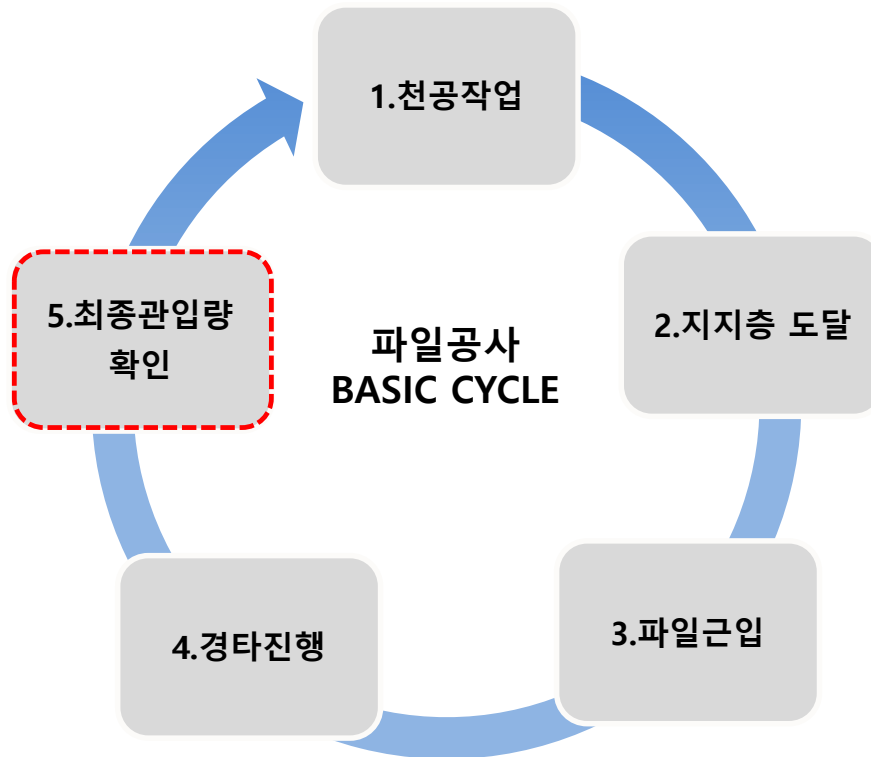
자립식의 측정대 최종 관입량 (리바운드)확인



자동 향타 검측기 (PDAM시스템)

- LH 전문시방서 말뚝의 최종 관입량은 **자립식의 측정대** 또는 **자동 향타 검측기** 등을 사용하여 정밀하게 측정하여야 한다. (LH 전문시방서 23021-15P 참조)

『기존파일공사의 품질확인 및 관리방식』



『PDAM 시스템의 개념』

최근 구조물 기초공사에서는 높은 지지력과 깊은 관입량을 필요로 하는 PHC파일 시공이 많아지고 있다.

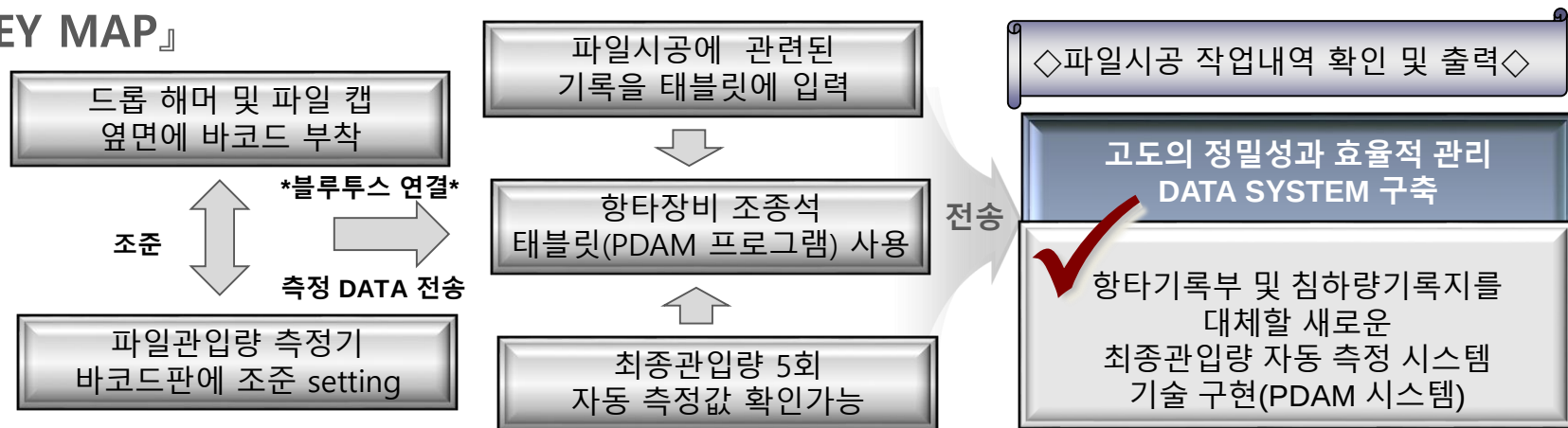
높은 지지력에 의한 최종관입량 측정은 정밀한 측정이 필요하나 종래 작업자의 자립식 측정방법으로 정확성이 미흡하고, 위험한 장소에 작업자가 직접 들어가서 측정할 수 밖에 없는 방식이었다.

(낙하물 위험, 파일 파손, 비산, 타격에 의한 소음)

특허화된 자동측정 기술들이 개발 되었으나, 손쉽게 사용 할 수 없으며 측정하는 시간이 길고 실용성의 문제로 현장에 적용되지 못하고 있다.

이러한 상황들을 반영하여 특허 기술로 개발된 PDAM시스템은 원거리에서 최종관입량 측정하고 작업자가 사용하기 쉽도록 설계하고 만들어진 기술이며, 건설현장의 스마트한 안전 작업환경 개선 바탕이 되는 기술이다.

『KEY MAP』



『PDAM시스템의 품질확인 및 관리방식』

모든 파일을 실시간으로~! 정확하고~!! 체계적으로~!!! 스마트현장 관리

기록지 수정	총작업내역	금일작업내역	일자별검색	엑셀출력
--------	-------	--------	-------	------

3. 최종 관입량 자동 측정시스템 기록표 스마트관리

선택	시공일	파일종류	공법	위치	파일번호	파일규격 D
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	66	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	49	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	45	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	48	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	52	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	43	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	47	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	42	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	41	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	56	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	54	600
☐	2020-12-15	PHC	t.4+케이싱	710.동	57	600

- 향타기 각 장비 별로 시공진행 속도, 현장 상황을 확인하며 예정공정 대비 실 공정 관리에 효과적 자료
- 파일공사 시 기본적인 자재 발주 및 재고 관리가 실무에서 효과적으로 활용 가능

“스마트한 통합 관리 시스템으로
기존의 향타기록부 및 침하량기록지 이상의
대체자료로 다각도 활용이 가능 !!! ”

★시공 호기 선택 =>기록지 날짜 선택 엑셀 출력을 클릭 한다.

『PDAM시스템의 품질확인 및 관리방식』

모든 시공에 대한 기록지와 파일 집계표 데이터 관리 및 출력 ~!!! 스마트 현장 관리

『항타 기록지 관리방식』

파일 항타 관입량 자동측정 시스템 (PDAM 시스템) Pile Driving Automatic Measurement system																											
번호	시공일	파일종류	공법	위치	파일번호	파일구분 (D)	파일구분						이동계수 (EA)	전공깊이 (M)	관입깊이 (M)	파일전장 (M)	공작중 (M)	해머무게 (Ton)	낙하높이 (mm)	관리기준 (mm)	관입량 자동 측정 (mm)						
							단면	해단	중단	장단	상단	합계									1회	2회	3회	4회	5회	평균관입	최종관입
1	2020-11-27	PHC	T4+레이싱	주파일	31	500	10	0	0	0	0	10.0	0	7.9	7.9	2.1	0.0	5	1.5	5	6	3.3	4.3	3.3	3	4.0	19.9
2	2020-11-27	PHC	T4+레이싱	주파일	30	500	9	0	0	0	0	9.0	0	7.7	7.7	1.3	0.0	5	1.5	5	5	4.3	2.7	5.7	3.7	4.3	21.4
3	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	35	500	9	0	0	0	0	9.0	0	8.2	8.2	0.8	0.0	5	1.5	5	5.9	4.5	4.1	3.8	3.2	4.3	21.5
4	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	36	500	9	0	0	0	0	9.0	0	8.3	8.3	0.7	0.0	5	1.5	5	3.6	4.6	3.2	6.6	3.5	4.3	21.5
5	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	37	500	10	0	0	0	0	10.0	0	8.5	8.5	1.5	0.0	5	1.5	5	5.5	4.9	4.4	4	2.4	4.2	21.2
6	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	43	500	10	0	0	0	0	10.0	0	9.3	9.3	0.7	0.0	5	1.5	5	4.2	3.1	4.8	5.2	1.9	3.8	19.2
7	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	44	500	10	0	0	0	0	10.0	0	9.4	9.4	0.6	0.0	5	1.5	5	0.7	3.3	1.4	2.6	0.6	1.7	8.6
8	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	45	500	10	0	0	0	0	10.0	0	9.4	9.4	0.6	0.0	5	1.5	5	7.5	0.9	1.9	1.3	4.3	3.2	15.9
9	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	46	500	10	0	0	0	0	10.0	0	9.4	9.4	0.6	0.0	5	1.5	5	4.3	4.6	3.5	3.8	3.5	3.9	19.7
10	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	47	500	10	0	0	0	0	10.0	0	9.4	9.4	0.6	0.0	5	1.5	5	5.1	6.5	4	3.7	3.4	4.5	22.7
11	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	115	500	6	0	0	0	0	6.0	0	3.7	3.7	2.3	0.0	5	1.5	5	5.4	7.1	6.6	3.4	2.3	5.0	24.8
12	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	116	500	6	0	0	0	0	6.0	0	3.7	3.7	2.3	0.0	5	1.5	5	5.4	7.1	6.6	3.4	2.3	5.0	24.8
13	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	114	500	6	0	0	0	0	6.0	0	3.5	3.5	2.5	0.0	5	1.5	5	1.7	14.9	1.3	2.7	4	4.9	24.6
14	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	112	500	6	0	0	0	0	6.0	0	5.3	5.3	0.7	0.0	5	1.5	5	5.4	4.9	4.4	3.1	3.4	4.2	21.2
15	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	113	500	6	0	0	0	0	6.0	0	5.4	5.4	0.6	0.0	5	1.5	5	5.7	4.4	4	3.1	3.3	4.1	20.5
16	2020-11-28	PHC	T4+레이싱	주파일	111	500	6	0	0	0	0	6.0	0	5.3	5.3	0.7	0.0	5	1.5	5	5.3	5.2	4.9	3.4	3.1	4.4	21.9
17	2020-11-30	PHC	T4+레이싱	주파일	109	500	8	0	0	0	0	8.0	0	7.8	7.8	0.2	0.0	5	1.5	5	6.4	4.9	5	3.9	3.4	4.7	23.6
18	2020-11-30	PHC	T4+레이싱	주파일	110	500	8	0	0	0	0	8.0	0	7.9	7.9	0.1	0.0	5	1.5	5	5.9	4.8	3.2	3.9	3.2	4.2	21.0

★관입량 측정 1~5회는 수정 불가.

- 항타장비별로 시공진행속도, 현장상황을 확인하며 예정 공정 대비 실 공정 관리에 효과적 자료

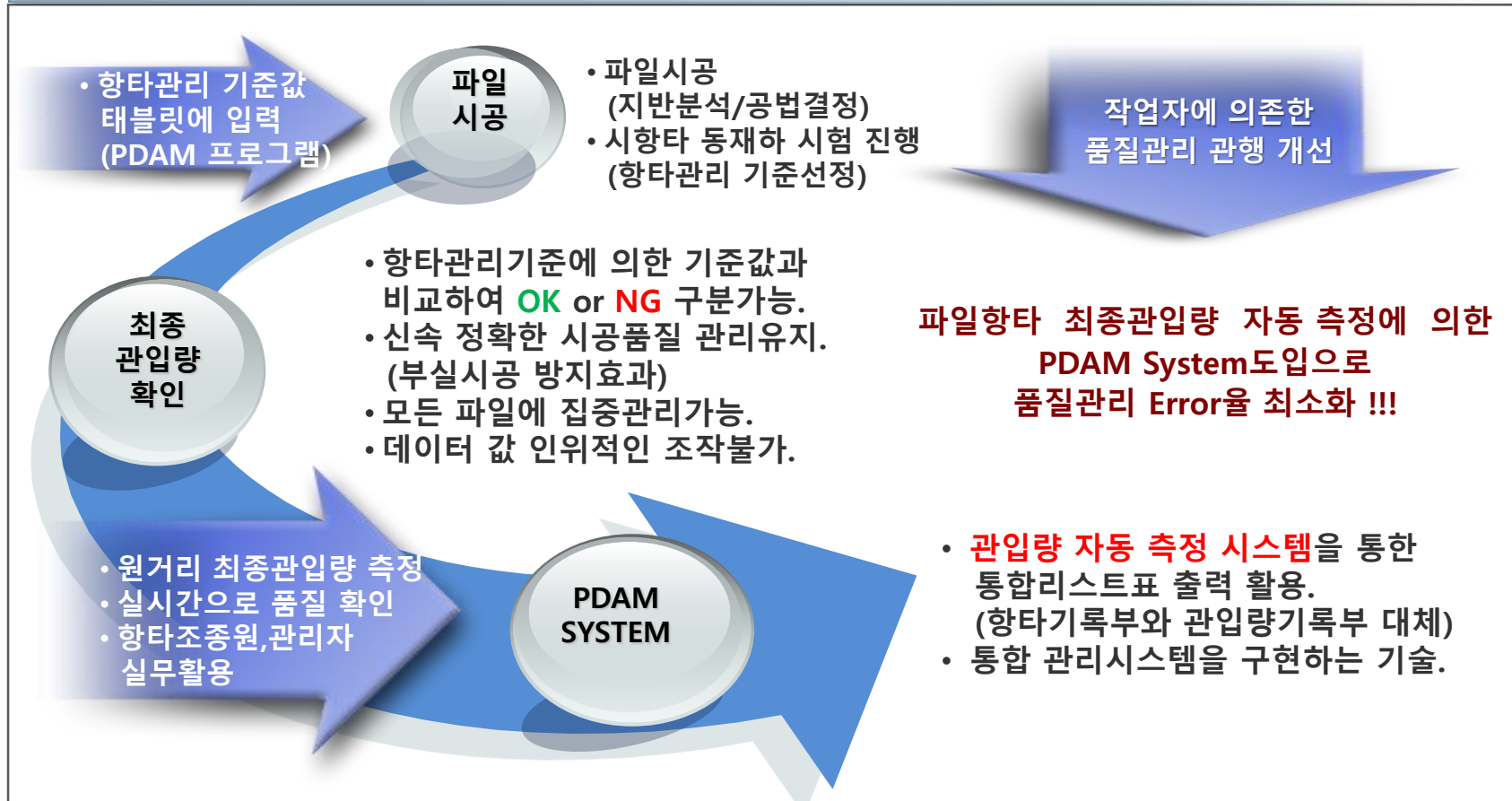
『파일 총 집계표 관리방식』

현장명			우리기술(주)				
파일시공수량		총작업량(본)	5M	6M	7M	8M	9M
		141	0	10	40	2	12
파일재고수량		3	0	0	0	0	0
날짜	일일 반입량 (본)	누계 반입량 (본)	파일반입수량				
			단본				
			5M	6M	7M	8M	9M
합계	N.A	144	0	10	40	2	12
2020-11-17	7	7				2	3
2020-11-28	30	37		7	7		
2020-11-30	9	46					
2020-12-01	6	52					
2020-12-02	30	82					
2020-12-03	17	99					7
2020-12-04	20	119		3	10		
2020-12-07	25	144			23		2

- 파일공사 시 기본적인 자재발주 및 재고관리가 서버 접속으로도 확인 가능

『PDAM시스템의 품질확인 및 관리방식』

모든 파일을 실시간으로~! 정확하고~!! 체계적으로~!!! 스마트품질 관리





2.PDAM시스템 기술의 차별성

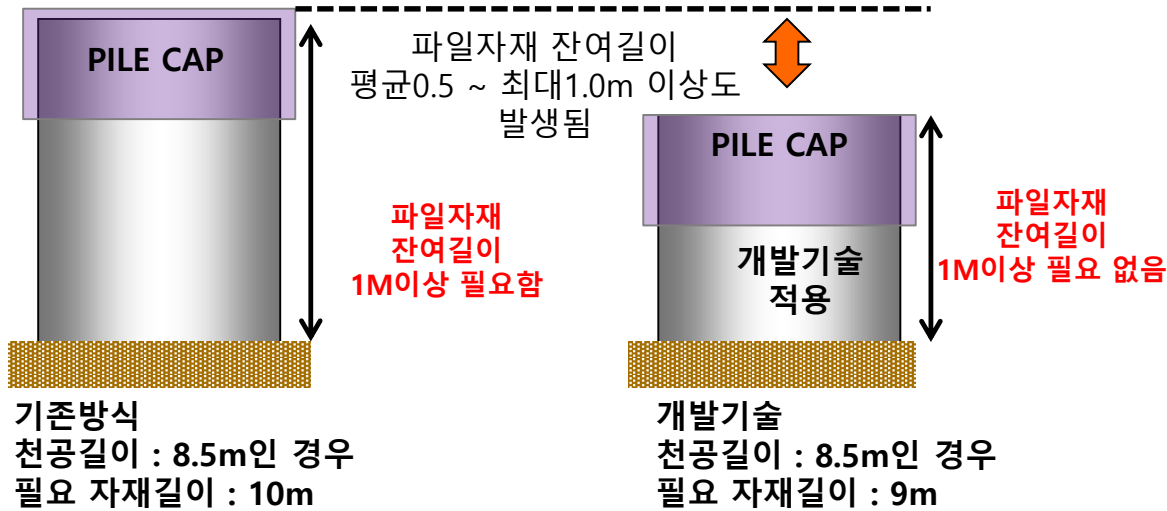
◎ 원가 절감 효과

◎ 품질 관리 효과

◎ 안전 관리 효과

『PDAM시스템 신기술 사용시 원가절감』

모든 파일 자재비 감소 및 환경 폐기물 감소~!! 약 42% 자재 원가절감

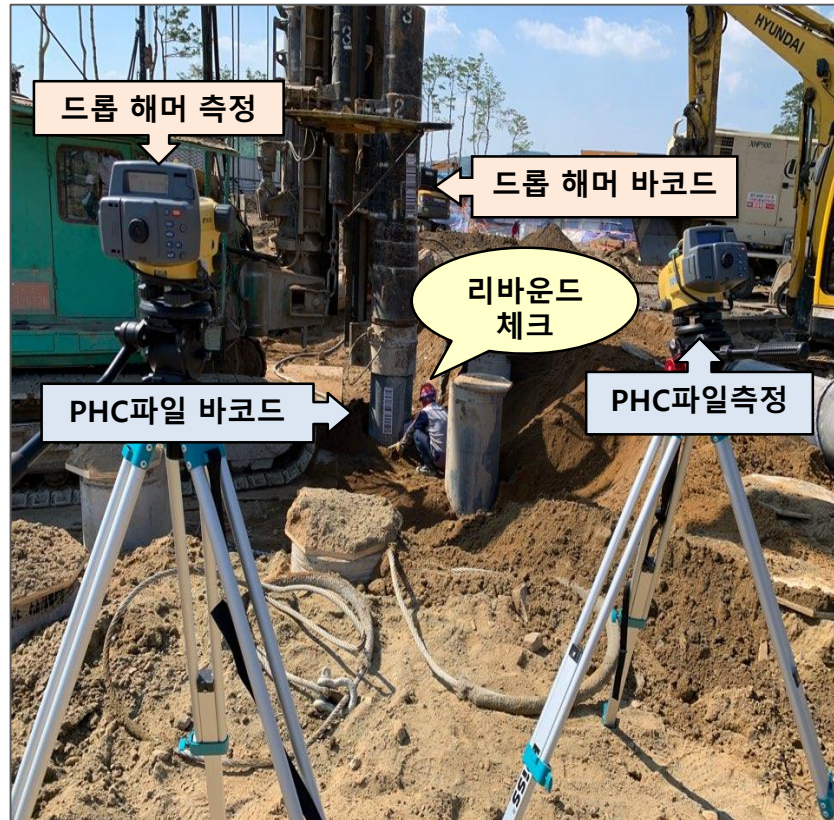


“기존 파일시공 대비
자재비 절감부분
최대 42% 발생”

자립식 측정방식	품명	PDAM시스템 방식
大	자재길이	小
大	폐기물 처리량	小
-	원가절감 효과	자재비 부분 최대 42%
보통(상대적)	환경부분	우수(친환경적)

『PDAM시스템 신기술의 스마트품질』

종래 자립식 측정과 자동측정 동시측정 결과 드롭 해머, 파일 동시 측정비교



- ① 기존 최종관입량(리바운드체크) 측정값
-PHC파일 측정 5회 타격 평균관입량 : 10MM

- ② PDAM SYSTEM 측정값
-PHC파일 측정 5회 타격 평균관입량 : 10.3MM
-드롭해머 측정 5회 타격 평균관입량 : 10.4MM
-파일, 드롭해머 측정값 차이NO! 정밀측정OK!!

『PDAM시스템 신기술의 스마트품질』

공삭공 및 직항타에도 스마트품질 – 공삭공 작업 현장



분리형 보조파일 작업 시 작업

- ① 베어링바코드를 해머에 장착한다.
- ② 파일캡에 일반 바코드를 부착한다.

파일일체형 보조파일 작업 시 작업

- ① 해머에 베어링바코드를 장착한다.
- ② 일체형보조파일에 일반 바코드를 부착한다.

※ 베어링바코드 특징점

- ① 자동으로 수평을 맞추어 정밀측정을 한다. 단 1,2초 정도 안정성을 확보 해 주어야 한다.
- ② 최종관입량 측정 시 작업자의 안전을 확보 해 준다.



『PDAM시스템 신기술의 스마트품질』

공삭공 및 직항타에도 스마트품질 – 직항타 작업 현장



유압해머 작업 시 작업현황

- ① 베어링바코드를 해머에 장착한다.
- ② 일체형보조파일에 자석 바코드를 부착한다.

파일일체형 보조파일 작업 시 작업

- ① 해머에 베어링바코드를 장착한다.
- ② 일체형보조파일에 자석 바코드를 부착한다.

※ 베어링바코드 특징점

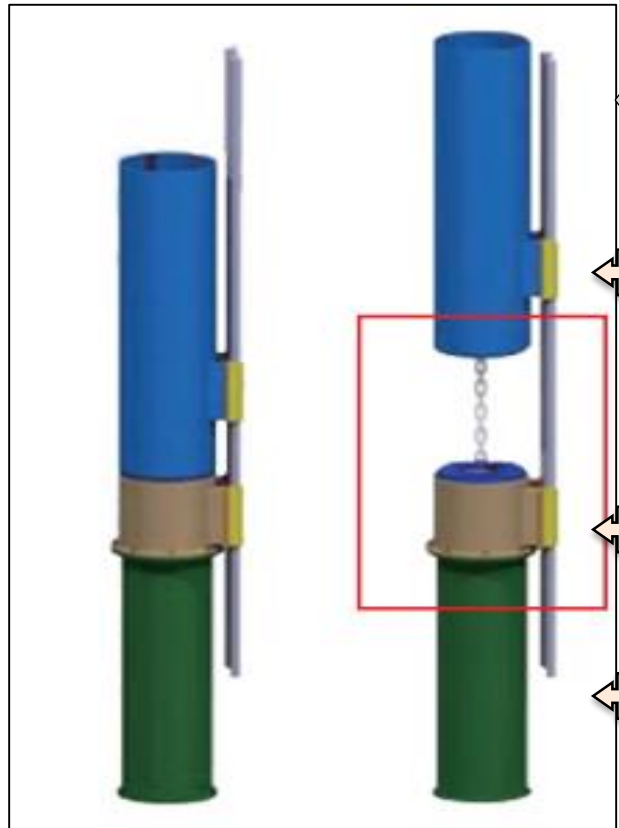
- ① 자동으로 수평을 맞추어 정밀측정을 한다. 단 1,2초 정도 안정성을 확보 해 주어야 한다.
- ② 최종관입량 측정 시 작업자의 안전을 확보 해 준다.

직항타 동영상자료 -
사진에 마우스 올리면
동영상 재생 가능



『PDAM시스템 신기술의 스마트품질』

공작공 현장 작업 시 스마트품질 – 당사 항타기용 파일멀티캡



당사 파일캡 일체형 보조파일 작업 시 작업현황

- ① 베어링바코드를 해머에 장착한다.
- ② 파일캡에 일반 바코드를 부착한다.

드롭해머

파일멀티캡

보조 파일

특허받은 파일멀티캡 특징점

- ① 경타 안착부분을 정확히 시공
- ② 해머중량에 대한 에너지 전달효율이 극대화
- ③ 쿠션제 교체시 빈번하게 일어나는 손,손가락절단등의 사고를 완벽하게 예방
- ④ 최종 경타 중 낙하높이를 시공관리기준에 맞게 기계적으로 반영, 정밀시공 보장
- ⑤ 파일규격별 파일캡 교체 없이 사용 가능
- ⑥ 공작공 작업 시 파일일체형 보조파일로 공기 단축

『PDAM시스템 신기술의 스마트안전』

종래 지지력 확인(동재하 시험) 최종관입량 기록 영상 불안정한 측정 개선



※ 작업자가 파일에 기록표와 펜을 대고 드롭 해머 경타 시 펜을 이동하며 측정하는 방식

『PDAM시스템 신기술의 스마트안전』

자립식 최종관입량 확인 중 재해사례 건설현장의 작업환경개선~!!

2012-교육미디어-693

향타기 오거에 붙어 있던 점토 덩어리 낙하

아파트 기초 파일 작업 중 향타기 오거 스크류상부에 쌓여있던 점토 덩어리가 자상 약 17미터 높이에서 낙하되면서 지면에서 파일 관입량을 확인 중이던 피재자의 목 뒷부분을 타격하여 사망



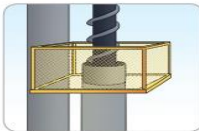
발생 원인

- 낙하물에 의한 위험방지 조치 미실시
 - 향타기 오거 상부에 점토 덩어리가 쌓여있을 경우 장비 진동 등에 의해 불사에 토괴의 낙하 위험이 있는 상태에서 작업 진행됨

TIP 안전작업

1 낙하물 사전 제거 또는 방호시설 설치

- 점토질 지반 굴착 시에는 오거에 붙어 있는 점토질 흙이 토괴형태 (덩어리)로 낙하할 위험이 높으므로 작업 시작 전 수시로 제거
- 오거 작업 중에 점토가 케이싱 구동 모터 상부에 쌓이다가 낙하되므로, 구동모터 상부에 낙하물방지시설(방호물 등)을 설치



낙하물 방지시설 설치

준수해야 할 관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제14조 (낙하물에 의한 위험 방지)

산업안전보건공단

만화로 보는 중대재해사례

향타기 오거에 붙어 있던 점토 덩어리 낙하

향타기 오거부분의 점토 덩어리는 작업 전 수시로 제거하세요!



작업기초지침 향타기 작업을 할 때는 그간 격렬 마시고 끝나고 지내이나 사주세요~

향타기 사용 할... 좋아! 향타기 끝내면 내가 한턱 돌려~

앗! 진짜요? 그럼 어서 사들려야 겠다~

매일 농장 부리더니 오늘엔 왜이리 서둘러~

말이 끝나야 소수라도 한잔 하죠~

그것도 조심해~ 오거 케이싱 상부에 흙도 많이 쌓였고 지반이 약해 이동할 때도, 장비 넘어가면 큰일나~

걱정하시고 파일 관입량 체크를 빨리 해주세요~

거참 급하진..

아휴.. 담당해.. 언제 끝내려고 재..

시동이라도 걸어야 된다.

아악!!

향타기 오거부분의 점토 덩어리는 위험한 낙하물이므로 작업요원을 제거 후 작업하여야 합니다.

위험물 제거!

산업안전보건공단

『PDAM시스템 신기술의 스마트안전』

우리기술의 PDAM시스템을 이용한 측정 방식 영상 건설현장의 안전작업 환경개선~!!



※ 우리기술의 PDAM시스템을 이용하여 자동 측정하는 영상

『PDAM시스템 신기술의 스마트안전』

고 위험 작업환경 개선 및 불필요한 경타 횟수 감소~!! 안전작업 환경개선~!!



원거리에서 최종관입량 측정

- 고 위험 작업환경(경타 소음,비산먼지,낙하물에 의한 사고)에 노출이 줄어들음
- 기존에 소극적인 안전예방 차원에서 좀 더 적극적인 위험요소 제거가능
- PDAM 프로그램 활용으로 경타 진행시에 효율적인 관리로 안전성 확보



3.PDAM시스템 사용 설명 및 적용실적

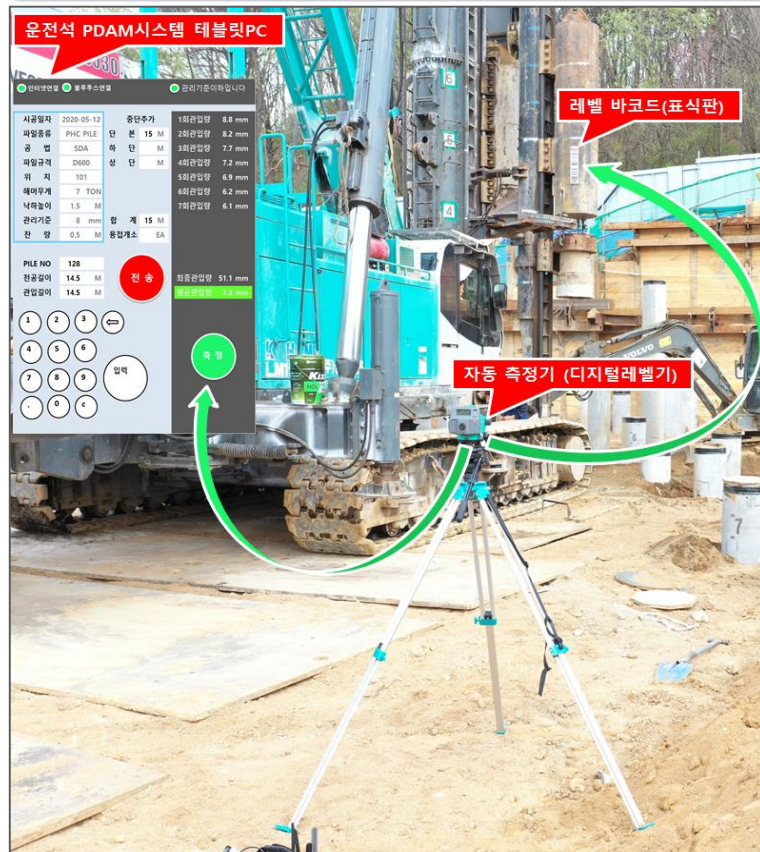
◎ 시스템 사용설명

◎ 특허, 성능검사서

◎ 적용현장 및 실적

『 PDAM시스템 사용방법 』

모든 파일을 실시간으로~! 정확하고~!! 체계적으로~!!! 간편한 측정 방법



1.설치의 간편성

2.최종관입량 측정 값의 정밀성 및 활용성



『PDAM시스템 사용방법』

태블릿 PC 모니터 기능 디지털 레벨기 명칭 및 바코드 설치

PDAM모니터 매뉴얼

3:02 84%

Pile Driving Automatic Measurement System

이타넷, 블루투스 연결, 관리기준 확인 표시

관리기준

시공일자: 2020-07-10

파일종류: phc

공법: sda

파일규격: D600,T90

위치: 111

해머무게: 5 kN

낙하높이: 2 m

관리기준: 5 mm

해머효율: 40 %

탄성계수: t/m

단부: 15 m

하단: 최중관입량 측정할 m

상단: 파일시공 자재길이의 입력
중단 추가 생성 +/-

합계: 15.0 m

용접개소: 0 ea

잔량: 1 m

PILE NO: 1

천공깊이: 14 m

관입깊이: 14 m

최중관입량 측정값 10회

1회: 0 mm 0 kN

2회: 0 mm 0 kN

3회: 0 mm 0 kN

4회: 0 mm 0 kN

5회: 0 mm 0 kN

6회: 0 mm 0 kN

7회: 0 mm 0 kN

8회: 0 mm 0 kN

9회: 0 mm 0 kN

10회: 최중 5회 수치내림으로 평균관입량

측정 기록된 최중관입량: 0 mm

평균관입량: 0 mm

극한지지력: 0 kN

동재하 시험 후 낙하높이 관리기준 필수 입력

숫자 입력력

1 2 3

4 5 6

7 8 9

0 C

전송

측정

관리기준 평균관입량 OK!

초록등 확인 후 전송

파일 타격 시 최중관입량 측정 버튼

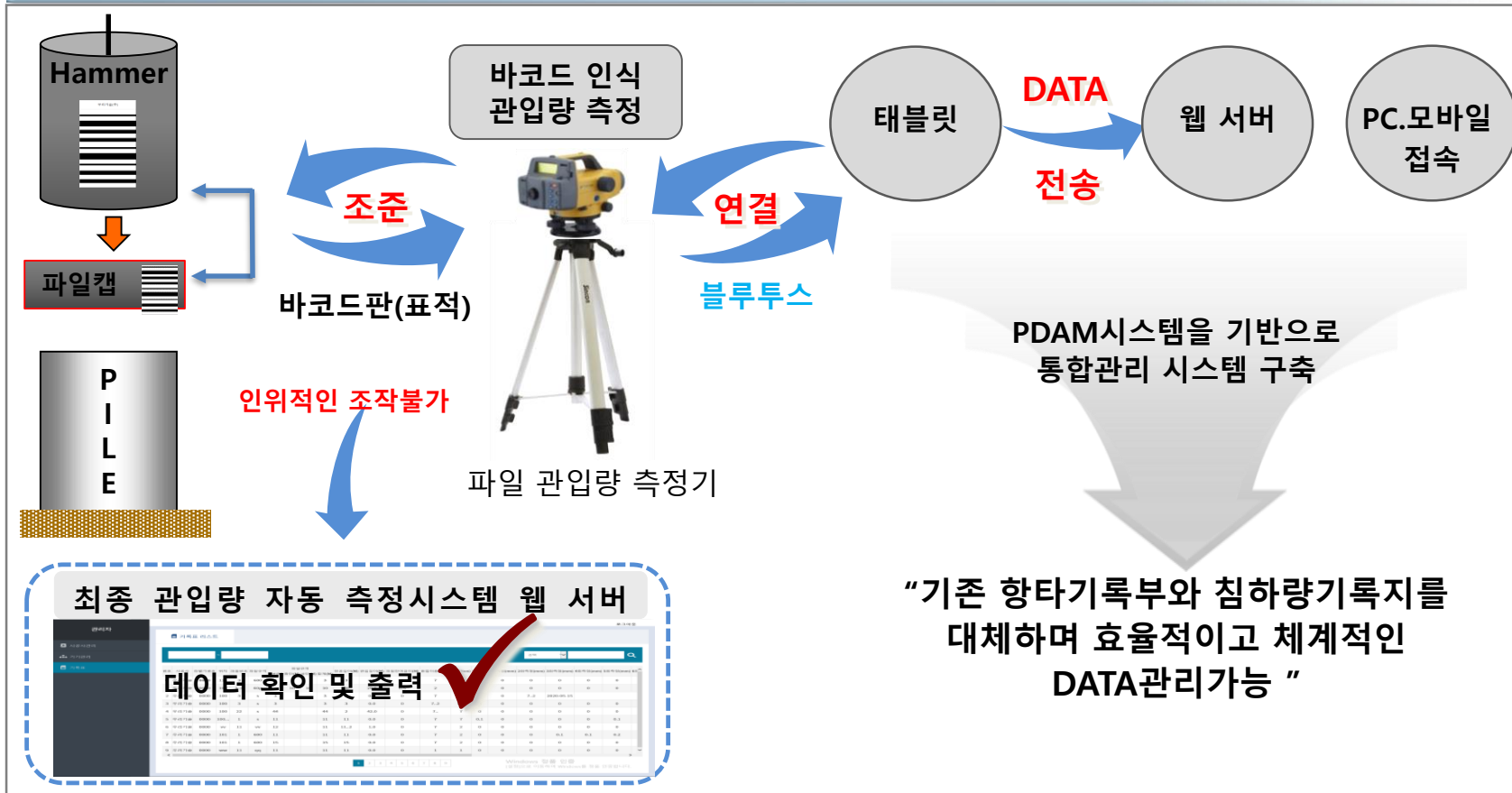
WE 우리기술 주식회사

사용문의 010-4885-8104



『 PDAM시스템 사용방법 』

모든 파일의 정확한 측정값 확보 및 실시간 확인 웹 서버 접속 및 모바일 확인



『PDAM시스템 사용방법』

태블릿 PC 인터넷 미연결시 및 블루투스 거리

1:18 100%

Pile Driving Automatic Measurement System

관리기준

시공일자: 2021-02-03

파일종류: PHC

공법: SDA

파일규격: 400

위치: E

해머무게: 7 ton

낙하높이: 1.5 m

관리기준: 5 mm

해머효율: %

타설계수: t/m

파일단면적: cm²

단분: 15 m

하단: m

상단: m

합계: 15.0 m 초기화

용접개소: 0 ea

잔량: 0 m

PILE NO: 1

천공깊이: 15 m

관입깊이: 15 m

최종관입량: 0 mm

평균관입량: 0 mm

극한지저력: 0.0 kN

1회: 0mm 0.0kN

2회: 0mm 0.0kN

3회: 0mm 0.0kN

4회: 0mm 0.0kN

5회: 0mm 0.0kN

6회: 0mm 0.0kN

←

전송

측정

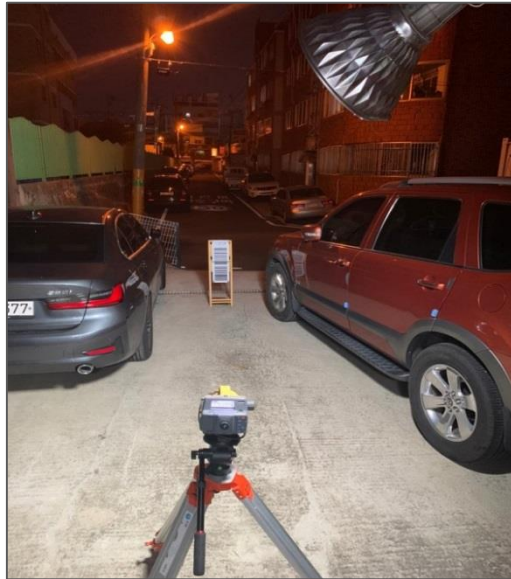


- 태블릿PC 인터넷 미연결시 측정이 가능하며 전송 후 태블릿에 데이터가 저장된다.
- 저장된 데이터는 인터넷 연결 즉시 서버에 모든 데이터가 전송된다.
- 태블릿PC 와 측정 기간 블루투스 거리는 최장 30M이며 안전 거리는 15M이내에서 측정한다.

*단 영하 10도 이하는 8M이내로 측정하는 것을 권유한다.

『PDAM시스템 사용방법』

야간작업시 바코드 투광등 설치 측정가능 우천시 측정기 생활방수 측정가능



- 파일항타 야간작업시 투광등 설치 바코드 확인되면 측정가능
- 우천작업시 측정기는 생활방수 가능하며 우천이 자동측정에 방해가 되지 않음
- 측정기 바코드 조준 시 측정기 헤드 조정기 사용(측정기 기울기와 상관없이 측정 가능)

『PDAM시스템 사용 주의사항 및 사용방법』

드롭 해머 바코드 측정 시 올바른 파일 캡 위치



- 파일 캡 가이드 위치 이탈로 인한 해머 측정이 불가
- 연장 파일 캡 사용 또는 파일 캡 가이드 연장 하여 가이드 이탈 없이 측정이 가능 (파일 잔량 최소화)
- d자형 파일 캡 가이드 연장 임대 가능 (파일연장캡 임대,운반비는 별도임)
- 파일캡 연장 제작은 2~5일 소요

『PDAM시스템 사용 주의사항 및 사용방법』

보조 파일 및 파일캡 보조리더 이탈 시 조치사항



- 보조 파일 시공 시 보조 파일에 바코드를 부착.
- 측정기 수평을 맞추고 측정한다.
- 태블릿, 측정기 간 블루투스 거리를 유지한다.



- 파일캡 이탈 시 최대한 정타로 타격한다.
- 측정기 수평을 맞추고 측정한다.
- 드롭해머 이탈 시 원 위치 후 측정한다

『PDAM시스템 사용 주의사항』

파일에 측정할 경우 모든 파일에 일회성 바코드 사용



- 파일에 직접 측정
- 스티커 바코드 부착 시 흙과 시멘트를 제거하고 구겨지지 않도록 부착
- 1회용 스티커 바코드 사용 시 별도 비용발생

『PDAM시스템 우리기술 특허』

국내 전문기관 특허기술 및 저작권



특 허 청

관입량자동측정시스템
특허 제 10-2039443



한국저작권
위 원 회

PDAM시스템저작권등록
제 C-2021-026619

PDAM통합관리시스템저작권등록
제 C-2021-026669

『PDAM시스템 우리기술 특허』

국내 전문기관 성능 인증 검사서 및 벤처기업등록

속량기기 성능검사서

회 사 명	우리기술주식회사		사업자등록번호	7878801517
등록번호(측량업)			등록기관(측량업)	
대 표 자	조상훈	생년월일		
주 소	대전광역시 동구 대동초동4길 5 (대동)	전화번호	—	
측량기기명	규격	기기번호	제 조 회 사 명	검사결과
				등급
레벨	SDL50	6862	SOKKIA	3
특기사항	검사활동 일련번호 : 1921893			
「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제92조 및 같은 법 시행규칙 제103조 제1항에 따라 측량기기 성능검사서를 발급합니다.				
2019년 11월 04일				
공영정밀측기 (인)				
붙임: 성능검사 결과서				



발급번호 제 20210729030075 호

벤처기업확인서

- 기 업 명 : 우리기술 주식회사
- 사업자등록번호 : 787-88-01517
- 대 표 자 : 조상훈
- 주 소 : 대전광역시 동구 대동초동4길 5 (대동)
- 확인유형 : 혁신성장유형
- 유효기간 : 2021년 07월 28일 ~ 2024년 07월 27일

벤처기업확인서

위 기업은 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제25조의 규정에
의거 벤처기업임을 확인합니다.

2021년 07월 28일

벤처기업확인기

벤처기업 해당사항 : 벤처기업법 제2조의2 제1항제2호 가목의 요건을 충족하는 벤처기업
(또는 나목의 요건을 충족하는 벤처기업, 또는 다목의 요건을 충족하는 벤처기업)

이 확인서는 「벤처기업법」 제25조의3(벤처기업확인기관의 지명 등)에 따라 지명된 벤처기업확인기관(시·벤처기업협회)이 벤처확인종합관리시스
템을 통해 정보를 확인하고 발급한 확인서입니다. (벤처기업확인기관 지명기간 : '20.7.1 ~ '23.6.30)



“감사합니다”

기술문의 및 자문

대표 조상훈

H.P 010-3774-8104

TEL 070-4334-8000

E-mail we8104@hanmail.net

대전 동구 대동초등4길5(대동)



우리기술주식회사