



# H-PILE 토류판 흠막이 지보공 작업안전

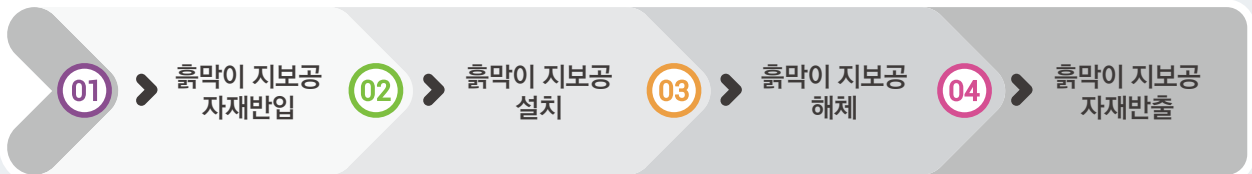


## 작업개요



- H-PILE 토류판 흠막이 지보공은 건설구조물 축조를 위해 지하를 굴착할 때 토사가 붕괴되지 않도록 지중에 H-PILE을 박고 H-PILE 사이에 토류판을 끼워 흠막이 벽체를 설치하는 공법
- H-PILE 토류판 흠막이 지보공 작업시 H-PILE 인양 중 낙하, 흠막이 버팀보 위에서 근로자 추락, 흠막이 설치 또는 해체 중 붕괴 등의 재해 발생위험

### H-PILE-토류판 흠막이 지보공 작업절차



## 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 제346조(조립도) 흠막이 지보공 조립시 조립도 작성, 흠막이 판, 말뚝, 버팀대 등 부재의 배치, 치수 재질, 설치 방법 및 순서를 명시하여야 한다.
- 제347조(붕괴 등 위험방지) 흠막이 지보공 설치시 부재의 손상, 부식 유무, 버팀대 긴압정도, 부재의 접촉부와 교차부 상태, 침하의 정도 등을 점검하고 이상 발견시 즉시 보수하여야 한다.

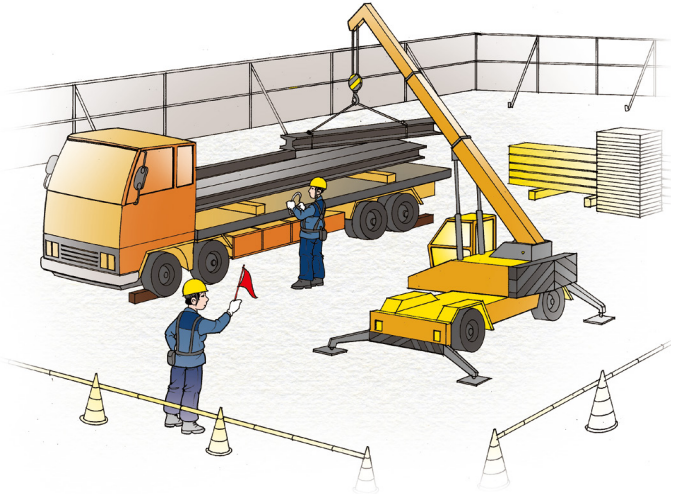
## 주요위험요인

1. 흠막이 지보공 자재반입, 인양 및 하역시 H-PILE 등 자재 낙하
2. 반입된 H-PILE 하역 또는 적재 중 흠막이 지보공 자재에 근로자 끼임
3. 안전대 미착용 상태로 H-PILE 흠막이 버팀대 설치 및 용접 작업 중 H-PILE 위에서 추락
4. H-PILE 흠막이 위의 안전대 걸이시설 미설치 및 안전대 미착용 상태로 이동 중 굴착면으로 추락
5. H-PILE 토류판 흠막이 상부에 안전난간대 미설치로 인해 굴착면 단부에서 작업 중 추락
6. 흠막이 버팀보 위에 자재를 적재하고 고정하지 않아 적재된 자재가 낙하하면서 근로자 맞음
7. 용접봉 홀더 절연커버 파손 상태에서 커버플레이트 용접 작업 중 감전
8. 흠막이 버팀대 위에서 해체작업 중 H-PILE 버팀대의 갑작스런 흔들림에 의해 근로자 추락
9. 해체된 H-PILE 인양 작업시 와이어로프가 인양후크에서 탈락되면서 H-PILE 낙하
10. 토류판 흠막이 지보공 부실 시공에 의한 토사 붕괴

## 01. 위험요인 파악

### 흠막이 지보공 자재반입

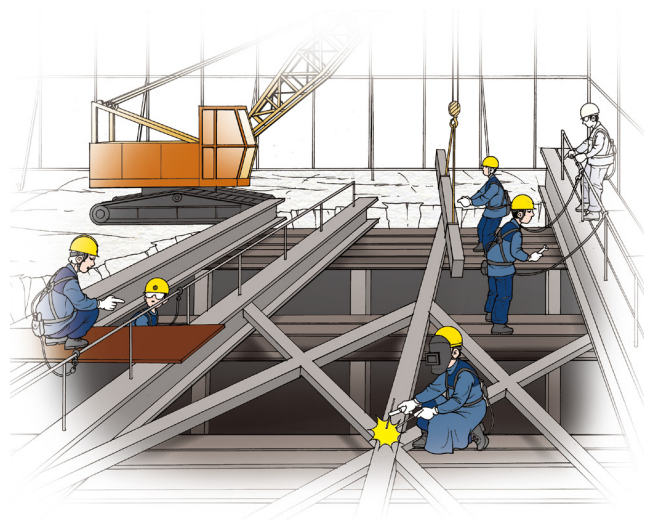
- 이동식크레인의 와이어로프 상태 점검
- 이동식크레인 운전자의 자격 유무 확인
- 이동식크레인 붐대의 손상 확인
- 이동식크레인의 방호장치 작동 확인
- 반입 자재 받침대의 하중 지지력 점검
- 이동식크레인 후면부에 접근금지 표시 설치 확인
- 견고하고 평탄한 지반에 이동식크레인 설치 확인
- 아웃트리거 하부에 견고한 받침대 설치 확인
- 인양 작업 중 신호수를 배치하여 안전하게 장비 유도
- 작업장 주변에 일반인 출입금지 조치
- H-beam을 2줄걸이로 묶고 수평 인양하는지 확인
- 이동식크레인의 와이어로프 상태 점검



## 02. 위험요인 파악

### 흠막이 지보공 설치

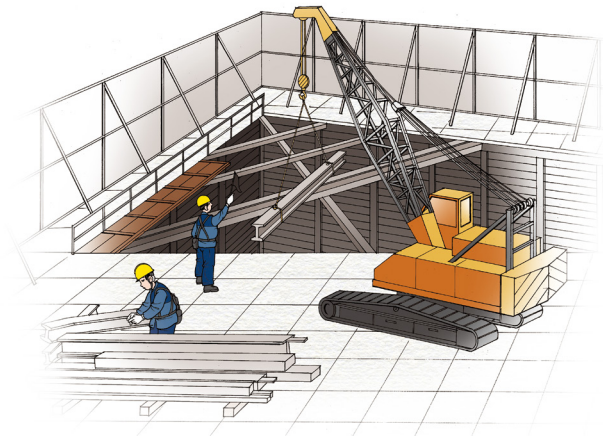
- 관리감독자에 의한 올바른 지휘감독 이행
- 후크에 해지장치 설치 확인
- 자재를 2줄걸이로 묶고 수평 인양하는지 확인
- 근로자의 안전모, 안전대, 안전화 등의 착용 확인
- 흠막이 버팀대에 안전걸이용 로프 설치 확인
- 작업 중인 용접 근로자의 안전대와 안전대걸이용 로프의 체결 확인
- 용접봉 홀더 절연커버의 파손 및 탈락 확인
- H-pile기둥, Beam 등이 설계도에 적합한지 확인
- H-beam 교차부의 볼트 누락 또는 견고한 체결 확인



### 03. 위험요인 파악

## 흠막이 지보공 해체

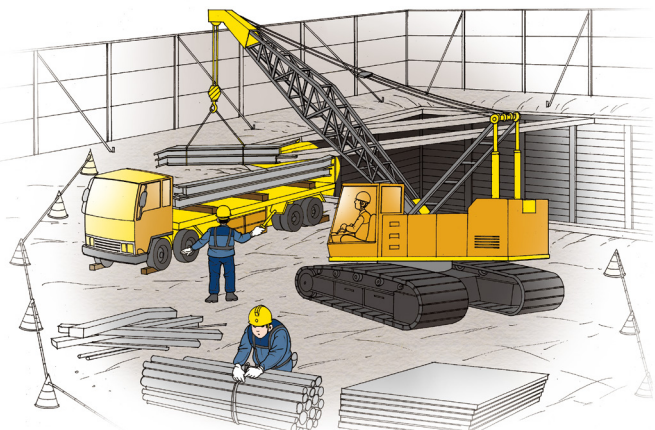
- 와이어로프 후크의 해지 장치 설치 확인
- 이동식크레인 와이어로프의 변형, 부식 발생 확인
- 이동식크레인 붐대의 연결부 손상 여부 및 강도 점검
- 이동식크레인 운전자의 자격 유무 확인
- 이동식크레인 후면부에 접근위험 표지 설치 확인
- 복공판 단부 안전난간대 설치 확인
- H-beam의 2줄걸이 결속과 수평 인양 확인
- 작업지휘자의 현장 지휘시 안전한 위치 확보
- H-beam 위에서 작업시 안전대와 안전대걸이용 로프 체결 확인



### 04. 위험요인 파악

## 흠막이 지보공 자재반출

- 인양용 후크의 해지장치 설치 확인
- 와이어로프 손상 또는 변형 현상 점검
- 이동식크레인 붐대의 연결부위 체결상태, 강도의 견고성 등 점검
- 운전자의 자격 유무 확인
- 이동식크레인 후면부에 접근금지 표지 설치 확인
- 길이가 긴 자재 인양시 탈락방지를 위한 결속 확인
- 부속자재, 소형자재 인양시 인양Box 사용 확인
- 작업 위험구역 범위 내에 근로자의 접근 통제를 위한 접근방지책 설치 확인
- 자재 인양시 2줄걸이 결속과 수평 인양 확인



# H-PILE 토류판 흠막이 지보공 안전대책 및 수칙

위험성 평가표 (예시)

작업 절차	위험요인	등급 (상중하)	관리 대상	안전대책
01 흠막이 지보공 자재반입	이동식크레인 운전자의 조작미숙에 의한 자재의 불시 낙하	중		이동식크레인 운전자 자격유무, 경험유무 확인, 작업의 적정성 사전 점검
	자재 받침대 파손에 의해 적재된 자재 붕괴	중		자재 받침대는 상재 하중에 충분히 견딜수 있는 재료를 사용
	이동식크레인 인양 작업 중 지반 부등 침하에 의한 크레인 전도	상	V	이동식크레인은 견고하고 평탄한 지반에 설치
	아웃트리거 하부 받침대 탈락 또는 부러짐의 충격으로 자재가 요동, 근로자와 충돌	중		아웃트리거의 하부 받침대는 하중에 견딜수 있는 규격품을 사용
02 흠막이 지보공 설치	흠막이 버팀대에 안전대 걸이용 로프의 미설치로 안전대와 미체결 상태로 작업 중 추락	상	V	흠막이 버팀보 상에는 안전대 걸이용 로프 설치
	H-beam을 1줄 걸이로 인양하다가 갑작스런 흔들림에 근로자와 충돌	하		H-beam 인양시 2줄걸이로 견고하게 결속, 수평으로 인양
	H-beam 위에서 안전대를 로프에 체결하지 않고 용접, 볼트 작업 중 추락	상	V	H-beam 위에서 용접, 볼트 작업 중 안전대 걸이용 로프에 안전대를 체결하고 작업
	H-beam 교차부의 볼트가 누락 시공되어 구조적 취약으로 붕괴	중		H-beam 교차부에 볼트 등을 누락없이 견고하게 체결
03 흠막이 지보공 해체	이동식크레인 회전 중 후면부에 근로자 충돌	하		이동식크레인 후면부 등 충돌위험 부위에 접근금지 표지 설치
	와이어로프 후크에 해지장치 미설치로 자재 인양 중 와이어로프 탈락	중		와이어로프를 후크에 체결시 후크 해지장치를 설치하여 와이어로프 탈락 방지
	해체된 파일 하부의 받침대가 부러지면서 적재 파일 붕괴	중		H-pile의 하중을 견딜 수 있는 견고한 받침대 사용
	해체된 자재를 불안전하게 적재하여 붕괴	하		해체된 자재 적재시 붕괴되지 않도록 안전하게 적재
04 흠막이 지보공 자재반출	길이가 긴 자재를 인양 중 자재 일부가 탈락하면서 낙하	상	V	길이가 긴 자재는 인양시 탈락되지 않도록 견고하게 결속
	소형 부속자재를 로프로 묶어 인양 중 소형자재가 로프에서 빠지면서 낙하	상	V	소형 부속자재 인양시 인양박스, 달포대 등을 사용하여 인양 중 자재가 낙하하지 않도록 조치
	자재 인양 중 이동식크레인 붐대가 꺾이면서 자재와 함께 낙하	하		이동식크레인의 사용 전 붐대 연결부, 기계장치의 이상 유무 확인 후 사용