

## 산업안전보건 기술정보자료

안전작업·기술지침(KOSHA-CODE)

### 굴착공사 표준안전작업지침

코드명 : C-07-98

(5월호에 이어)

#### 마. 깊은 굴착작업

(1) 착공전 조사 : 깊은 굴착작업시에는 착공전 다음에 정하는 적합한 조사를 실시하여야 한다.

① 지질의 상태에 대해 충분히 검토하고 작업 책임자와 굴착공법 및 안전조치에 대하여 정밀한 계획을 수립하여야 한다.

② 지질조사 자료는 정밀하게 분석되어야 하며, 지하수위, 토사 및 암반의 심도 및 층두께, 성질 등이 명확하게 표시되어야 한다.

③ 착공지점의 매설물 여부를 확인하고, 매설물이 있는 경우 이설 및 거치보전 등 계획 변경을 한다.

④ 지하수위가 높은 경우 차수벽 설치계획을 수립하여야 하며, 차수벽 또는 지중 연속벽 등의 설치는 토압계산에 의하여 실시되어야 한다.

⑤ 토사반출 목적으로 복공구조의 시설을 필요로 할 경우에는 반드시 적재하중 조건을 고려하여 구조계산에 의한 지보공 설치를 하여야 한다.

⑥ 깊이 10.5m 이상의 굴착의 경우 아래 각 목의 계측기기의 설치에 의하여 흠막이 구조의 안전을 예측하여야 하며, 설치가 곤란 할 경우

트랜시 및 레벨 측량기 등으로 수직, 수평 변위 측정을 실시하여야 한다.

- ④ 수위계
- ④ 경사계
- ④ 하중 및 침하계
- ④ 응력계

⑦ 계측기기 판독 및 측량 결과 수직, 수평 변위량이 허용범위를 초과할 경우, 즉시 작업을 중단하고, 장비 및 자재의 이동, 배면토압의 경감조치, 가설 지보공구조의 보완 등 긴급조치를 취하여야 한다.

⑧ 히빙 및 보일링에 대한 긴급대책을 사전에 강구하여야 하며 흠막이 지보공 하단부 굴착시 이상유무를 정밀하게 관측하여야 한다.

⑨ 깊은 굴착의 경우 경질암반에 대한 발파는 반드시 시험발파에 의한 발파시방을 준수하여야 하며, 엄지말뚝, 중간말뚝, 흠막이 지보공 벽체의 진공영향력이 최소가 되게 하여야 한다.

이 경우에 따라 무진동 파쇄방식의 계획을 수립하여 진동을 억제하여야 한다.

⑩ 배수계획을 수립하고 배수능력에 의한 배수장비를 설정하여야 한다.

(다음호에 계속)

### 정전도장기 안전을 위한 기술기준

코드명 : E-03-96

(5월호에 이어)

## 마. 도장기 내장식 고전압 발생장치

(1) 액체정전도장기에 있어서 도장기 내장식 고전압 발생장치는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

① 내장된 고전압 발생장치는 내용제성 및 절연내력이 충분한 재료로서 피복할 것

② 접지선 또는 그것을 대용할 수 있는 것을 구비할 것.

③ 도료 분무시에만 고압이 인가되도록 할 것. 다만, 전압 측정 또는 점검시에는 그러하지 아니하다.

⑤ 공기분무방식 또는 액압분무방식 도장기에 있어서는 당해 회로에 과전류를 제한하기 위한 고저항을 구비할 것. 다만, 그와 동등이상의 안전성을 구비한 경우에는 그러하지 아니하다.

⑥ 회전 분무형 도장기에 있어서는 이상시에 도장기의 잔류전하를 방출시키는 기능을 가질 것.

(2) 분체 정전도장설비의 도장기 내장식 고전압 발생장치는 제1항제1호 내지 제4호의 사항을 준용한다.

## 바. 고압 케이블

액체 또는 분체정전도장기에 사용하는 고압 케이블은 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

(1) 케이블은 최대 사용전압의 1.5배의 절연내력이 있을 것.

(2) 케이블은 충분한 내용제성이 있을 것.

(3) 수동식 도장기에 사용하는 고전압 케이블

은 접지단자가 부착된 것일 것.

(4) 접지단자는 케이블 장착시에 자동적으로 접지되는 구조일 것.

(5) 케이블 설치시에는 곡률반경이 제작사에서 지정하는 규정치 이상이 되도록 할 것.

## 사. 과전류 검출장치

액체 또는 분체정전도장설비는 다음 각호의 과전류 검출장치를 구비하여야 한다.

(1) 고전압회로의 전류가 규정치를 초과하는 경우에는 고전압 회로를 순시 차단하고 경보하는 기능이 있을 것.

(2) 과전류 검출장치는 과전류검출 이외에 가능한 과전압 등의 검출기능을 구비 할 것.

## 아. 접지형 스위치

액체 또는 분체정전도장 설비의 고압케이블에는 다음 각호의 사항에 적합한 접지형 스위치를 설치하여야 한다.

(1) 전원 개폐시 과전류가 흐르거나 또는 기타 기기에 전자 노이즈 등의 악영향을 주지 않는 기능을 구비할 것.

(2) 개폐시 주위물질을 상호 착화할 수 있는 정전유도 및 방전이 발생되지 아니하도록 고려할 것

(3) 전원 차단시 스위치의 부하측 회로가 접지되는 기능이 있을 것.

(다음호에 계속)

사출성형기 방호조치에 관한 기술지침

코드명 : M-06-95

(5월호에 이어)

### 3. 회전도달거리

신체의 굴절부분에 의해서 회전도달되는 안전거리는 [그림 3]에 표시되어 있다. 안전거리를 적용할 때 몸의 관절부분이 모서리에 고정되어 접촉되고 있다고 가정한 것이다.

위험점으로 몸을 더 접근시키거나 관통시키는 상태는 적용을 제외한다. 몸의 일부가 위험점에 도달되는 것을 허용하지 않기 위해서는 정해진 안전거리를 최소값으로 사용한다.

회전되는 신체부분	안전거리 r	그림
손가락 시작부터 손가락 끝까지	$\geq 120$	
손목부터 손가락 끝까지	$\geq 230$	
팔꿈치부터 손가락 끝까지	$\geq 550$	
겨드랑 밑부터 손가락 끝까지	$\geq 850$	

[그림 3] 회전도달거리

### 4. 가늘고 길게 열려 있는 곳을 통해 도달하는 거리

안전거리는 [그림 4]에 표시되어 있다.

여기에서 a : 설치물의 열린 폭

b : 위험점까지의 안전거리

손가락 끝	손가락	손
$4(a \leq 8)$ $b \geq 15$	$8(a \leq 12)$ $b \geq 80$	$12(a \leq 25)$ $b \geq 120$
		$25(a \leq 40)$ $b \geq 200$

[그림 4] 가늘고 길게 열린 곳의 안전거리

### 5. 그물목이나 원형구멍을 통하여 도달하는 거리

안전거리는 [그림 5]에 표시되어 있다.

여기에서 a : 구멍의 직경이나 한 변의 길이

b : 위험점까지의 안전거리

손가락 끝	손가락	손
$4(a \leq 8)$ $b \geq 15$	$8(a \leq 12)$ $b \geq 80$	$12(a \leq 25)$ $b \geq 120$
		$25(a \leq 40)$ $b \geq 200$

[그림 5] 그물목이나 원형구멍의 안전거리

**회분식 공정에 대한 위험과 운전분석기법**

코드명 : P-06-95

(5월호에 이어)

## 6. 보고서 작성 및 후속 조치

### 가. 보고서 작성

1) 보고서에는 다음과 같은 것이 포함되어야 한다.

- 가) 공정 및 설비 개요
- 나) 공정의 위험 특성
- 다) 검토범위와 목적
- 라) 팀리더 및 구성원의 인적사항<양식4 참조>
- 마) 검토 결과
- 바) 우선순위 및 일정이 포함된 실행계획<양식 5 참조>

2) 보고는 일일보고, 주간보고를 할 수 있고 최종보고서는 반드시 작성해야 한다.

3) 검토팀에 의해 사용되었던 모든 타당성 있는 자료를 모아 “위험성 평가 서류철”을 작성한다.

4) 공정도(PFD)나 운전절차 등 검토회의시에 사용하였던 공정자료의 사본과 리더가 사용했던 주요기기가 표시된 공정배관 계장도(P&ID)도 위험성평가 서류에 첩해져야 하며 검토보고서의 후속조치, 재설계 서류, 부가적인 권고 사항 등 모든 권고사항을 제시하기 위해 작성된 모든 작업 서류를 모아 첩한다.


5) 모든 검토회의에서 논의된 내용은 작업일지로 서류화하여야 한다. 서기는 검토과정에서 논의된 내용과 모든 회의 결과를 기록한다. 작업일지의 사본은 각각의 팀구성원에 배포되어 검토를 거친 후에 즉시 사본은 수집하여 파기한다.

6) 보고서는 중요한 발견사항이나 권고사항을 요약하여 작성하고 작업일지를 부록으로 첨부 한다.

### 나. 후속 조치

1) <표1>에서 위험등급이 1 이나 2인 경우 경영자는 회사의 표준에 따라 반드시 조치를 취해야 하며 나머지 등급의 것에 대한 조치도 강구한다.

2) 경영자는 공정안전관리 추진팀에게 평가 결과 보고서의 내용들이 적절하게 추진되고 있는 지를 감사하게 하여야 한다.

3) 후속조치의 책임 부서는 회사의 특성에 따라 정비부, 기술부, 사업부 등에서 각각 시행할 수 있도록 책임부서를 지정하여야 한다. 

(양식 #4)

### 팀리더 및 구성원 인적사항

구 분	성 명	학력 및 전공	경 력	비 고

※ 구분란에는 팀리더, 담당분야(전기기사, 공정기사 등)를 기재

(양식 #5)

### 위험성평가결과 조치계획

사업명 : \_\_\_\_\_ 단위공정번호 : \_\_\_\_\_

번호	조치순위	위험등급	개선권고사항	책임부서	조치일정	조치진행결과