

협 조 전

안전보건팀 / 담당자 : 유장열 이사
TEL 031- 645-2251 / FAX (031) 758-0537

문서번호 : 안전보건팀 '22- 26호
시행일자 : 2022. 11.30
수 신 : 현장소장
참 조 : 안전관리자/ 관리감독자
제 목 : 동절기 콘크리트 타설시 안전관리 철저 당부

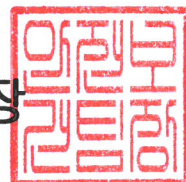
1. 전 현장의 무재해를 기원합니다.

2. 동절기 건설 현장에서 콘크리트 타설 시 펌프 카에 의한 사고는 중대재해로 직결되기 때문에 작업계획서를 작성하는 등 타설 계획과 안전 수칙을 준수하여 재해를 예방하여야 합니다 특히 펌프 카 사고 발생 원인으로는 넘어짐, 충돌, 낙하, 끼임, 감전, 떨어짐 등으로 인한 사고가 빈번히 발생하고 있는바,

3. 각 현장은 “붙임” 자료를 참고하여 콘크리트 타설 시 사전 안전점검 및 작업자 특별 교육 실시, 충분한 안전대책을 수립 후 작업이 진행될 수 있도록 관리 감독을 철저히 하여 주시기 바랍니다.

붙 임:1. 콘크리트 타설 안전대책 1부.
2. 콘크리트 타설 안전점검 체크리스트 1부. 끝.

안 전 보 건 팀 장



콘크리트 타설시 안전대책

1) 콘크리트 타설작업

- 콘크리트 타설순서 준수
- 소량 분산 타설하여 편심하중 방지
- 콘크리트 타설 전 장비 투입계획 등 사전검토
- 콘크리트 진동기의 사용방법 준수
- 한 곳에 집중 사용금지
- 콘크리트 펌프카 작업 시 고압 가공전선에 대한 감전 방지조치 실시
- 작업 전 가공전선 유무를 확인하고, 작업 전 안전한 작업방법을 계획하며 작업자에게 안전수칙을 교육토록 한다.
- 가능한 경우 충전전로를 이설하도록 한다.
- 가공전로에 절연용 방호구를 설치한다.
- 작업 시 감시인을 배치하여 가공전선에 접근여부를 감시토록 한다.
- 전선로 부근에 위험 또는 주의표지를 설치한다.
- 콘크리트 펌프카 전도방지조치 실시
- 펌프카 설치지반의 상태를 확인하고 연약지반의 경우
- 연약토사를 제거하고 콘크리트를 타설·양생한 후 펌프카 설치

- 충분한 강도와 접지면적이 확보되는 강판(Steel Plate)을 지면에 깔고 그위에 장비 설치

- 펌프카 설치 시 아웃트리거는 가능한 최대로 인출하고 레그 하부에는 받침대를 설치하여 침하방지 조치

- 펌프카는 응력을 많이 받는 부분(붐 연결부 및 고정부)에 대해서는 정기적 또는 충격을 받을 때 수시로 점검을 실시하여 반복하중에 의한 균열 발생여부를 확인하고 필요 시 보수·보강 또는 부품 교체 실시

- 펌프카 사용 시 호스(Hose)를 임의로 연장하여 사용하는 등의 정격출력 이상으로 사용 금지

2) 콘크리트 양생작업

● 동절기 콘크리트 양생 시 질식방지조치 실시

- 동절기 콘크리트 양생 시 밀폐된 공간에서 갈탄, 석유난로 또는 온풍기 등으로 가열 하면서 양생하는 경우 유해가스 및 산소결핍에 의한 중독·질식 재해발생의 우려가 높으므로

- 밀폐공간에 들어가기 전에 환기 실시

- 필요 시 호흡용 보호구 착용

- 관계 근로자 외 출입금지 조치

3) 기타

- 전기 기계·기구 감전방지조치 실시

- 전기기계·기구의 금속재 외함 접지 실시

- 이중절연구조의 전동기계·기구 사용

- 전원은 누전차단기(Earth Leakage Breaker)를 경유하여 인출 사용

- 전기배선의 피복손상 확인 및 적정 규격 사용

- 전기기계·기구의 배선은 통로 바닥에 배선되지 않도록 하고, 가공 설치하거나 부득이 하게 바닥에 배선할 때는 지중매설하거나 목재보호대, 보호관 등으로 보호 조치

콘크리트 타설 안전점검 체크리스트

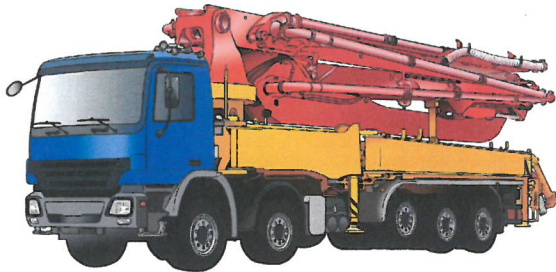
no	점 검 사 항	점검 결과	조치 사항
1	작업 전 안전교육 실시여부, 안전보호구 착용여부		
2	콘크리트 펌프카 등 장비 사전점검 여부		
3	펌프카, 레미콘 등 도로 점유에 따른 안전조치 여부		
4	펌프카 아웃트리거 설치 상태(전용받침대 사용유무 등)		
5	펌프카 붐 설치 시 주변 고압선 저촉 여부, 방호조치 상태		
6	작업 구역 내 접근 방지책 설치 상태		
7	콘크리트 타설 시 철근 배근 상부 이동을 위한 작업 발판 설치 상태		
8	콘크리트 타설 위치 주변 개구부 등 추락방지 조치 상태		
9	콘크리트 호스와 파이프 간 연결부 상태, 호스 조정을 위한 손잡이 설치 상태		
10	호퍼로 타설 시 갑작스런 낙하에 대한 안전조치 상태		
11	진동기(vibrator)의 감전예방 조치 상태		
12	콘크리트 양생을 위한 안전조치 상태 (열풍기 감전방지, 환기조치, 조명, 기타 화재예방 등)		
13	신호수 배치 여부 및 임무수행 상태		
14	작업장 주변 정리정돈 상태		

법적 서류 및 조치 기준

1. 콘크리트 타설계획서 작성 /검토 / 승인
2. . 건설장비 작업계획서 작성 및 검토 /승인
3. 작업자 특별교육 (운전자,신호수 포함)
4. 위험성 평가 실시
5. 장비 반입시 사전 안전점검 (보험증, 운전면허증, 장비 등록증)

콘크리트 펌프카 사용 시 안전대책

□ 콘크리트 펌프카는 ?



- ▶ 트럭에 콘크리트 펌프와 압송 파이프를 장착하고 이동을 자유롭게 하여 콘크리트 믹서 트럭에서 생콘크리 트를 호퍼로 받아 펌프에 의해 파이프를 통하여 압송하는 기계
- ▶ 장착 형식에는 트럭 장착의 펌프차, 수송 파이프를 장치하고 붐(boom)을 갖춘 펌프차, 정차식 콘크리트 펌프 등

□ 주요 위험요인

(전도)펌프카 엔드호스 길이 초과 사용, 펌프카를 화물 양중에 사용하여 펌프카 전도

(충돌)펌프카 아웃트리거 하부 지반이 침하되어 펌프카가 기울어지면서 펌프카의 붐 등에 충돌

(낙하)콘크리트 펌프카 붐대의 유압실린더 지지핀이 파단되면서 붐대가 낙하

(협착)지반 침하로 펌프카가 전도되어 붐대에 협착, 수리 중 불시 하강으로 협착

(감전)콘크리트 펌프카 설치 및 사용 시 고압선에 접촉

펌프카는 다양한 유형의 재해위험에 노출되며, 특히 엔드호스 길이의 초과 사용, 펌프카 붐을 양중 작업에 사용, 아웃트리거 설치 지반의 부동침하, 침목 파손으로 인한 전도 시 대형 건설재해로 연결될 수 있음

□ 재해유형별 안전대책

✓ 전도 및 충돌 예방

- 지반의 부동침하 방지를 위해 견고한 지반에 장비 설치
- 충분한 강도와 접지면을 확보한 철판을 지면에 깔고 그 위에 장비 설치
- 엔드호스 길이 초과 사용 금지, 펌프카를 크레인 대용으로 화물 양중에 사용 금지

✓ 낙하 예방

- 붐 하부에서 수리·점검작업 등 수행 시 안전블록 또는 안전지주를 설치하는 등 방호조치 실시

✓ 협착 예방

- 작업 전에 펌프카 및 아웃트리거 받침 부분에 지반다짐 실시
- 펌프카의 주 용도 외 사용을 엄격히 제한

✓ 감전 예방

- 충전전로 인근 사용시 감시인을 배치하고 전선로 등으로부터 충분한 이격거리 확보
- 필요시 절연용 방호구를 설치하거나 전선을 이설

✓ 사용 전 점검

- 사용하는 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등의 작업계획 수립
- 작업시작 전 브레이크, 클러치 등의 기능을 점검
- 작업구역 내 고압선, 수도배관, 가스배관, 케이블 등의 위치 확인
- 운전석 내부를 청결히 하고 발판과 손잡이는 미끄러지지 않도록 조치
- 유도자 배치 및 장비별 특성에 따른 일정한 표준방법을 지정

콘크리트 펌프카 사용 시 안전대책

□ 전도사고 사례



□ 붐 파단사고 사례



□ 협착사고 사례



□ 인근 자재 충격 후 자재 낙하사고 사례



콘크리트 펌프카 사용 시 안전대책

□ 콘크리트 펌프카 사용 시 안전 체크리스트

- ✦ 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등에 관한 작업계획 수립
- ✦ 전도, 전락방지 조치(도로 폭 유지, 갓길 붕괴방지, 지반 부동침하 방지조치, 유도자 배치)
- ✦ 면허보유 운전자 배치 및 작업 전 운전자/근로자 안전교육 실시
- ✦ 유도자 배치 및 장비별 특성에 따른 표준 신호방법을 정하여 장비유도
- ✦ 유도자는 장비운전자의 시야에 들어오는 위치 점에서 장비유도
- ✦ 작업범위 내에 작업관계자 외 출입 금지
- ✦ 제한속도 지정 및 준수, 운전자가 운전위치 이탈시 브레이크 등 갑작스런 주행 방지조치
- ✦ 운전석 내부를 청결히 하고 오르내리는 발판 및 손잡이는 항상 깨끗이 유지
- ✦ 수리 또는 부속장치의 장착 및 제거작업을 하는 때에는 작업지휘자 지정 및 운전정지
- ✦ 펌프카의 붐, 암 하부에서 수리, 점검 작업 시에는 반드시 안전지주 또는 안전블록을 설치하여 붐 등의 하강으로 인한 협착 사고를 방지
- ✦ 충전전로 인근 작업시 감시인 배치 및 충전전로에서 충분한 이격거리 확보, 필요시 절연용 방호구 설치 또는 전선로 이설 조치
- ✦ 엔드호스 불시 탈락에 대비하여 가급적 와이어로프 등으로 2중 고정조치
- ✦ 주용도 외 사용 제한(펌프카로 화물양중 금지)
- ✦ 엔드호스 길이 초과 사용 금지

□ 관련 법령 (산업안전보건기준에 관한 규칙)

- 제20조 (출입의 금지 등)
- 제38조 (사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 제92조 (정비 등의 작업 시의 운전정지 등)
- 제98조 (제한속도의 지정 등)
- 제99조 (운전위치 이탈 시의 조치)
- 제196조 (차량계건설기계의 정의) ~ 제206조 (수리 등의 작업 시 조치)
- 제322조 (충전전로 인근에서의 차량·기계장치 작업)
- 제335조 (콘크리트 펌프 등 사용 시 준수사항)