



콘크리트 펌프카 작업안전

✓ 콘크리트 펌프카의 특성

트럭에 콘크리트 펌프와 압송 파이프를 장착하고 이동을 자유롭게 하여 콘크리트 믹서 트럭에서 생 콘크리트를 호퍼로 받아 펌프에 의해 파이프를 통하여 압송하는 기계이다. 장착 형식에는 트럭 장착형 펌프카, 수송파이프 및 붐(boom)을 갖춘 펌프카, 정치식 콘크리트 펌프카 등이 있다.



✓ 콘크리트 펌프카 구동방식

기계식 펌프

- 피스톤식 콘크리트 펌프의 기본 형식이라고 말할 수 있으며, 호퍼에 담겨진 생 콘크리트를 흡입밸브를 통해 실린더 내로 흡입 후 피스톤 압력으로 타설 장소로 압송
 - 구조가 간단하여 고장 발견이 쉽고 부품 교환이 용이
 - 수송 중의 손실과 재료의 분리가 없으며, 터널, 댐, 하천, 항만 등 접근이 어려운 장소에서도 콘크리트 타설이 가능
 - 관로가 막히기 쉬우며 청소하는데 많은 시간이 소요
 - 구조상 피스톤 행정을 길게 할 수 없어서 펌프의 출력부족 및 과부하 등으로 인해 현재에 거의 사용하지 않음

유압식 펌프

- 압송실린더 내에 공급된 생 콘크리트를 다단 원심펌프에 의해 발생하는 유압으로 피스톤을 작동시켜 흡입 압송하는 기계
 - 기계식에 비하여 콘크리트 압송능력이 크며, 기계중량이 가벼움
 - 유압으로 콘크리트 피스톤을 구동하므로 피스톤 행정을 길게 할 수 있음
 - 피스톤 1행정 당 토출량이 많고, 흡입·토출밸브를 여닫는 횟수가 적어서 밸브의 마모가 적음
 - 토출량 조절이 쉽고, 피스톤의 행정이 길어서 맥동과 압송 중 진동이 적음
 - 정확한 힘의 전달과 자동제어가 용이

수압식 펌프

- 콘크리트 피스톤의 후부를 직접 수압으로 구동시키는 기계
 - 구조가 간단하여 고장 발견이 쉽고 부품 교환이 용이
 - 수송 중의 손실과 재료의 분리가 없으며, 터널, 댐, 하천, 항만 등 접근이 어려운 장소에서도 콘크리트 타설이 가능
 - 관로가 막히기 쉬우며 청소하는데 많은 시간이 소요
 - 구조상 피스톤 행정을 길게 할 수 없어서 펌프의 출력부족 및 과부하 등으로 인해 현재에 거의 사용하지 않음

수압식 펌프

- 모터의 회전에 의해 호퍼를 통해 투입된 생 콘크리트를 압송하는 펌프
 - 교반 블레이드, 호퍼, 롤러(2개)가 달린 로터, 펌핑 튜브(고무제품), 펌프 케이스로 구성
 - 생 콘크리트 압송에 적합하고 피스톤식에 비하여 압송능력은 비슷하나 압송거리가 짧음



콘크리트 펌프카 사고사례

관리자용

콘크리트 펌프카 재해발생 유형

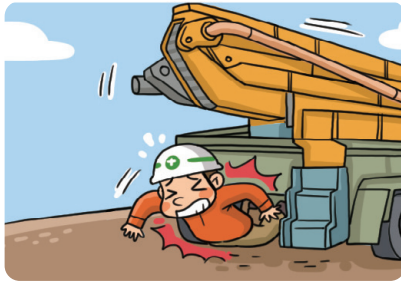
주요 위험요인

- 콘크리트 타설 중 콘크리트 타설용 호스가 요동치면서 근로자와 부딪힘
- 콘크리트 운반차량 후진 중 주변 근로자가 충돌하면서 차량 바퀴에 깔림
- 콘크리트 운반 트럭 위에 올라가 차량상태 점검 중 실족하여 추락

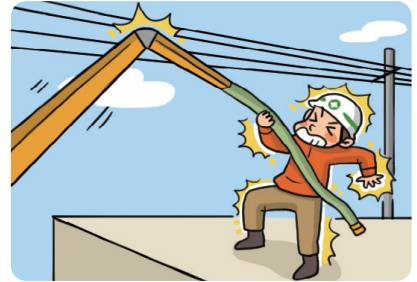
- 콘크리트 펌프카를 이용한 타설 작업 중 펌프카 붐대가 중심을 잃고 넘어지면서 타설장비 쓰러짐
- 산소 및 가스농도를 측정하지 않고 콘크리트 양생장소 출입 시 산소 결핍, 유해가스에 질식
- 콘크리트 펌프카 붐 인장 및 조작 중 붐대가 주변 고압선에 접촉되면서 감전
- 콘크리트 양생작업 중 열풍기 과열에 의한 화재 발생



부딪힘



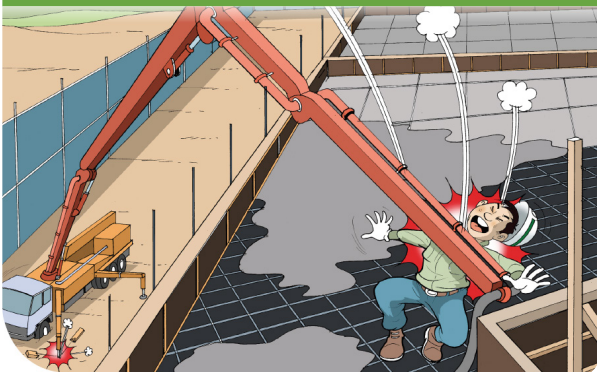
깔림



감전

재해사례

콘크리트 펌프카 붐대 붕괴 하강에 의한 부딪힘



개요 아파트 주차장 단차 부위 콘크리트 타설 작업 중 펌프카를 지지하던 아웃트리거 하부의 지반이 침하되면서 펌프카가 기울어지며 붐대가 붕괴 하강, 작업자와 부딪침

원인 • 콘크리트 펌프카 거치 구간은 연약한 지반 상태로, 충분한 지지력이 확보되지 않은 지반에 아웃트리거를 설치

대책 • 차량계 건설기계(펌프카)의 아웃트리거를 연약한 지반에 거치 시 연약한 지반을 제거하고 잡석으로 치환

• 아웃트리거 하부에 충분한 면적의 철판 설치를 통한 지반 지지력 확보 등 지반침하 방지조치 철저

콘크리트 펌프카 작업 중 끼임



개요 콘크리트 타설 완료 후 아웃트리거를 접는 과정에서 펌프카 옆에서 작업하고 있던 근로자가 접히는 아웃트리거와 차체에 끼임

원인 • 아웃트리거를 펼침 또는 접을 때 끼임 위험이 있는 장소에 출입 제한 조치 미실시

대책 • 콘크리트 펌프카의 아웃트리거를 펼치거나 접을 때 차체 사이에 끼임 등 접촉 위험이 있는 장소에 근로자의 출입을 금지하는 조치를 하고 작업 실시

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다



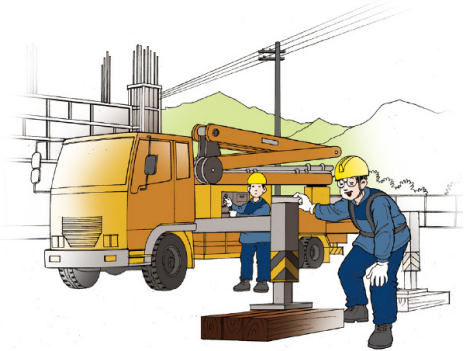
콘크리트 펌프카 점검항목

관리자용

작업 시 안전수칙

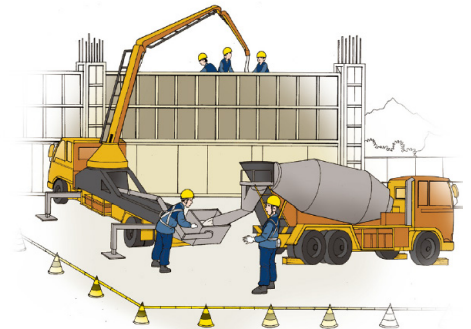
콘크리트 타설 장비반입

- 콘크리트 펌프카의 아웃트리거 전용 받침대 사용 확인
- 레미콘 호스 및 파이프의 견고한 연결상태 점검
- 붐 설치 시 주변 고압선 방호조치 및 이격거리 확보
- 콘크리트 펌프카 붐 연결부 탈락 위험성에 대한 사전점검 실시
- 운전자가 콘크리트 타설 위치에서 시야가 확보되는지 점검
- 콘크리트 펌프카의 아웃트리거 하부 받침대가 견고한 지반에 설치되는지 점검
- 콘크리트 펌프카의 아웃트리거 충분히 확장
- 콘크리트 펌프카 정비 시 유압장치 고장에 의한 붐 낙하방지조치



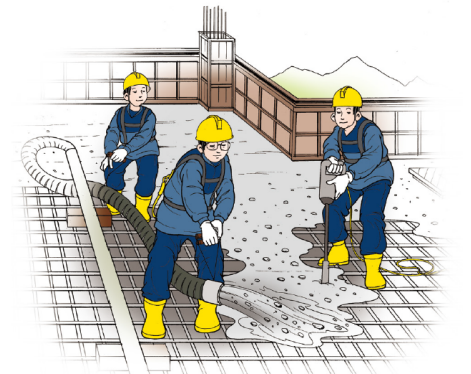
콘크리트 반입 및 운반

- 레미콘 트럭 상부에서 작업 시 추락 위험성 파악
- 콘크리트 배출슈트 조작 시 끼임 위험성 파악
- 운전기사의 자격 및 보험여부 확인
- 레미콘 트럭의 현장 반입 경로 사전 확인
- 레미콘 트럭과 콘크리트 펌프카와의 충돌 위험성 파악 및 예방조치 실시
- 작업구역 내 접근방지책 설치확인
- 개인보호구 착용확인



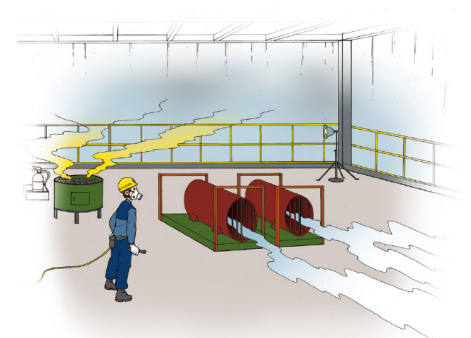
콘크리트 타설 및 다짐

- 콘크리트 파이프의 연결부는 전용클립으로 견고하게 고정
- 콘크리트 타설장소의 개구부, 슬라브 단부의 안전조치
- 콘크리트 타설 근로자의 안전모, 보호장갑, 안전장화 등 착용 확인
- 진동기의 감전 예방조치 점검
- 콘크리트 호스의 조정 손잡이 안전설치
- 호퍼로 타설 시 갑작스런 낙하에 대비
- 콘크리트 피니셔 회전부에 접촉되지 않도록 방호조치 점검
- 콘크리트 호스와 파이프 사이의 견고한 연결 점검
- 철근 배근 상부 이동에 필요한 작업발판 설치 확인



콘크리트 양생 및 보양

- 콘크리트 양생용 열풍기에 감전 방지조치
- 콘크리트 양생용 갈탄 사용 시 적절한 환기조치 점검
- 콘크리트 양생용 갈탄 교체 시 관리감독자의 지휘
- 콘크리트 양생장소 주변의 개구부 등에 방호조치 점검
- 콘크리트 양생장소 출입 시 질식이나 중독의 위험 있으므로 공기호흡기 등 적절한 호흡용 보호구 착용 후 출입할 것
- 콘크리트 양생장소에 소화기 비치 등 화재 예방조치
- 콘크리트 양생 시 야간작업용 조명시설 설치확인





콘크리트 펌프카 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

연번	점검내용	점검결과	조치사항
1	엔드호스 길이 초과 사용금지 등 장비 제원 범위 내 사용기준을 준수하여 작업을 실시		
2	콘크리트 펌프카 넘어짐방지를 위해 견고한 지반에 장비 설치 여부		
3	콘크리트 펌프카 붐의 특고압선 접촉 감전사고 방지를 위해 충분한 이격거리 확보 또는 절연용 방호구를 설치		
4	콘크리트 펌프카의 붐 조정 시 주변전선에 접촉될 위험은 없는지 확인		
5	사용하는 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등 작업계획서를 작성하고 그 내용을 해당 근로자에게 고지		
6	콘크리트 타설 시 호스의 고정상태 확인		
7	아웃트리거의 고정 상태 확인		
8	콘크리트 파이프의 연결상태 확인		
9	지정된 제한속도를 준수하고 있는지 확인		
10	운전원의 자격 확인		
11	작업 시 작업반경 내 타작업자 출입을 제한하고 유도자 배치		
12	후진 시 경보장치 상태 확인		

* 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성(아차사고, 위험성평가 등에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.