산재사고사망절반으로줄입시다!

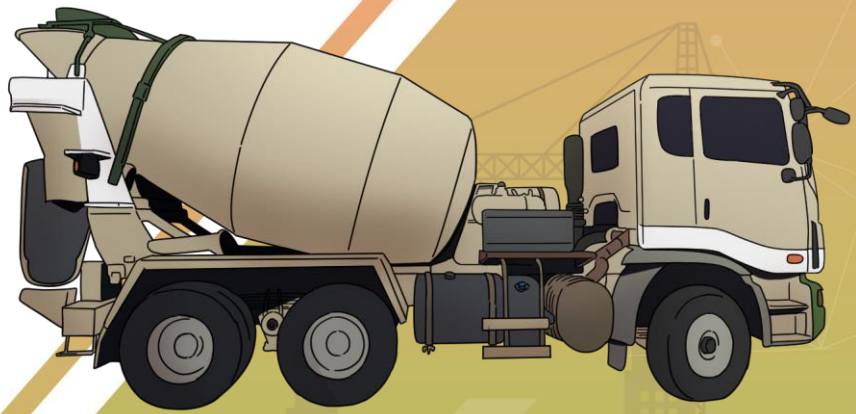
안전은 권리입니다

업종별 교안

2019-교육홍보-1560

특수형태근로종사자

콘크리트 믹서트럭 운전자 안전보건교육



고용노동부

산업재해예방 안전보건공단

안전은 권리입니다

CONTENTS

Ⅰ 콘크리트 믹서트럭의 개념

Ⅱ 드럼 구동 방식
1. 유압구동방식
2. 기계구동방식

Ⅲ 콘크리트 믹서트럭의 주요 장치
1. 드럼과 브레이드
2. 스판들과 가이드링
3. 맨홀
4. 호퍼
5. 조정장치
6. 캡내부
7. 차량후부

Ⅳ 콘크리트 믹서트럭의 안전 기준

Ⅴ 안전준수 사항
1. 운행전주의사항
2. 운행및작업중주의사항
3. 운행후주의사항

Ⅵ 재해사례 및 안전대책

Ⅶ 참고사항

산업재해예방
안전보건공단

I

콘크리트 믹서트럭의 개념

콘크리트 믹서트럭의 개념

콘크리트란?

➡ 시멘트를 결합재로 해서 골재와 골재(모래와 자갈)를 한 덩어리로 만든 것



➡ 시멘트와 물이 만나 1시간쯤 지나면서 강한 화학반응이 시작
운반 과정에서 굳는 걸 방지하기 위해 별도의 운송 차량 이용(콘크리트 믹서트럭)

콘크리트 믹서트럭의 개념

콘크리트 믹서트럭의 개념

- 어원은 영어의
  '레디 믹시스 콘크리트(Ready Mixed Concrete)'
  흔히 '레미콘' 으로 불림



- 우측의 기울어진 통을 '믹서' 라고 지칭
  믹서 내에 나선형의 철판이 한쪽방향으로 회전
  ⇨ 콘크리트 응고 지연



Ⅱ

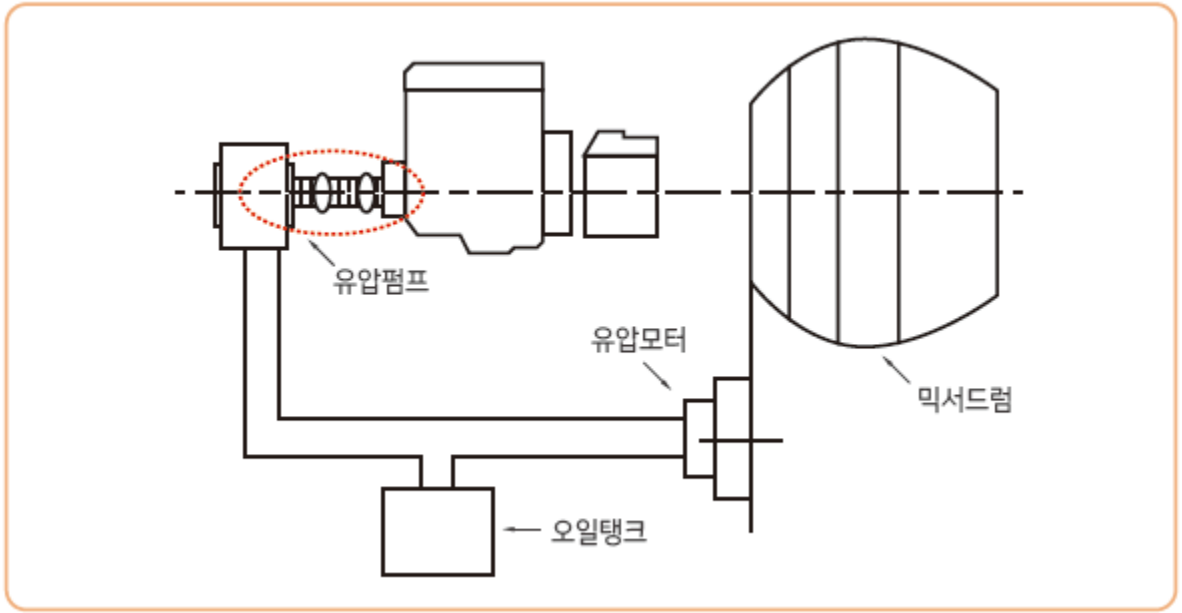
드럼 구동 방식

1. 유압 구동 방식
2. 기계 구동 방식

드럼 구동 방식

1. 유압 구동 방식

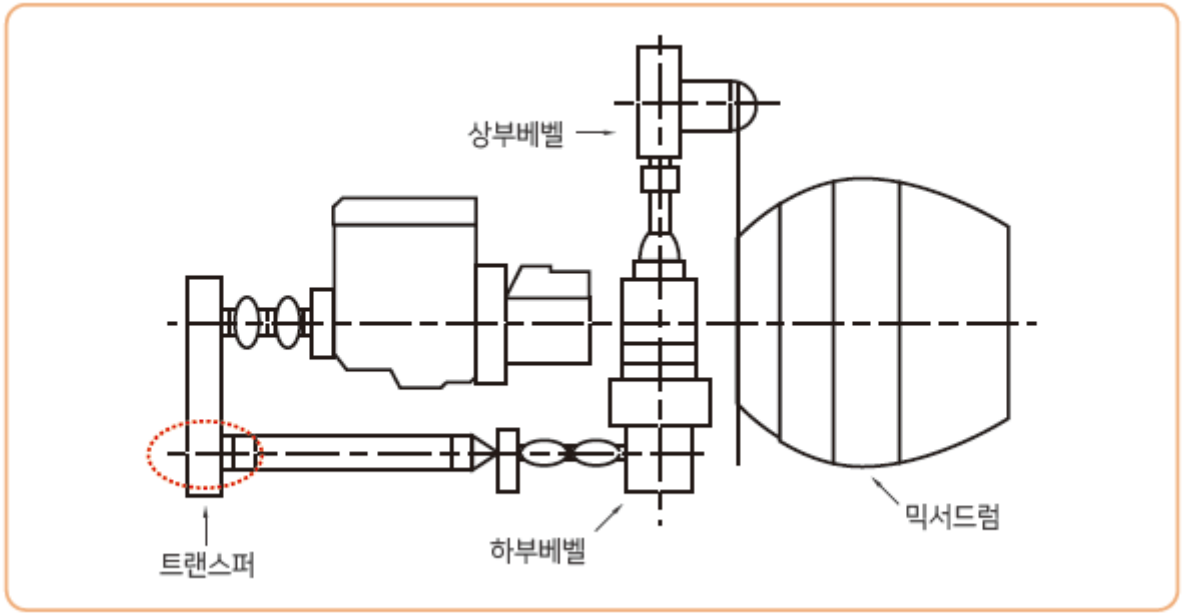
➡ 콘크리트 믹서트럭의 회전 구동력을 다음과 같은 유압 장치에 의하여 얻는 방식



드럼 구동 방식

2. 기계 구동 방식

➡ 콘크리트 믹서트럭의 회전 구동력을 다음과 같은 기계 장치에 의하여 얻는 방식



Ⅲ

콘크리트 믹서트럭의 주요장치

1. 드럼과 브레이드
2. 스핀들과 가이드 링
3. 맨홀
4. 호퍼
5. 조정 장치
6. 캡 내부
7. 차량 후부

콘크리트 믹서트럭의 주요 장치

구분	특징
드럼과 브레이드	1) 콘크리트의 투입, 혼합, 배출 작용에 적합하게 설계 2) 드럼과 브레이드(나선형의 이중 구조)의 재질은 내마모성이 뛰어난 특수 고장력 강판 
스판들과 가이드링	드럼 회전시에 콘크리트의 중량을 차체에 분산 전달하는 역할 
맨홀	드럼의 측변 중앙에 위치. 긴급한 상황에서 배출구의 역할을 하며 내부검사 혹은 그 밖의 다른 작업 시 사용

콘크리트 믹서트럭의 주요 장치

구분	특징	
호퍼	1) 콘크리트 드럼 투입 시 콘크리트 유출방지 2) 호퍼와 드럼 사이에 '호퍼씰'이 장착되어 주행중 콘크리트 유출방지 3) 호퍼씰은 호퍼를 위로 들어 올려 용이하게 교환 가능	
조정장치	1) 드럼의 시계방향, 반시계방향, 정지 등의 조작은 유압서보 컨트롤(SERVO CONTROL) 링크로 구성 2) 캡(CAB) 내부, 리어 프레임이 상부좌측 및 하부 양쪽 어느 곳에서도 조작이 가능 3) 4개소의 레버는 연동식으로 구성	

콘크리트 믹서트럭의 주요 장치

구분	특징	
캡내부	1) 운전석 좌측에 설치 2) 조정 레버는 유압펌프의 유량 및 유로를 변화시켜 캡내부에서 드럼의 회전 방향 전환 조정 가능	
차량후부	1) 후부조정장치는 차량 후부 좌 • 우측에 연동 2) 후부조정장치의 레버를 좌 • 우로 움직이면, 유압펌프의 사판 각도가 조정되어 드럼의 회전속도 조절과 혼합, 배출, 회전 방향 전환 등의 작용이 동시에 가능 3) 후부 조정 레버는 3곳에 설치 : 좌측 하단, 우측 하단, 호퍼 좌측면	

안전은 권리입니다

Ⅳ

콘크리트 믹서트럭의 안전기준

산업재해예방
안전보건공단

콘크리트 믹서트럭의 안전기준

콘크리트 믹서트럭의 안전기준

1. **드럼:** 견고한 고정 장치로 지지되어야하고, 교환은 용이해야
2. **드럼내부날개:** 내마모성 강재사용
3. **드럼회전수:** 혼합작업시 분당 6회전 이상, 교반작업시 분당 2회전 이상
4. **스프로킷,체인에의해드럼구동하는경우:** 체인에 안전 덮개 설치
5. **드럼의회전방향및회전수조종:** 조종실과 외부에 설치된 조종레버에서 조종가능
6. 드럼의 지지축과 지지 베어링의 균열 • 변형방지
7. 주행 중 드럼 이탈 장지 장치 설치
8. **배송장치하부:** 폐콘크리트 및 폐수를 수거할 수 있는 장치 설치.
9. **배송장치:** 콘크리트 배송 시 상하좌우 작동 원활하고, 주행 중 고정되는 구조
10. 자체 중량 상태로 평탄한 지면에서 좌우 20도 기울인 상태에서 전복되지 않아야



V

안전 준수 사항

1. 운행 전 주의사항
2. 운행 및 작업 중 주의사항
3. 운행 후 주의사항

안전 준수 사항

1. 운행 전 주의사항

1. 원동기의 상태 및 각종 오일 등을 항상 점검
2. 주제동장치 및 주차제동장치 작동 유무 상태 확인
   1) 주제동장치 : 고임대 설치, 브레이크 오일 누유 및 제동 계통, 공기 누설 상태 확인
   2) 주차제동장치 : 저단(1단) 주행 시 주차제동장치 작동 유무 확인
3. 조향장치의 유격 상태 확인
4. 점등 장치의 작동 상태 확인
5. 주행 장치의 이상 유무 확인
   - 테스트 해머를 이용하여 타이어 상태 및 볼트 체결 상태 확인
6. 후사경 • 후진 경고장치 또는 후방카메라 작동 상태 확인



오일탱크

1. 운행 전 주의사항

➡ 7 각종 작업 장치의 작동 유무를 확인
1) 믹서드럼의 조작 레버의 작동 유무 확인
2) 배송장치(슈트)의 체결 상태 확인
3) 폐수 수거통의 체결 및 누수 상태 확인
4) 청소용 물탱크의 체결 및 누수 상태를 확인

8 믹서 유압장치의 작동 전 작동유가 유압 계통의 각 부분에 유입되도록 엔진을 충분히 워밍업
– 드럼 조정레버를 중립, 혼합에 두고 드럼을 저속 회전



2. 운행 및 작업 중 주의사항

1. **주행중:** 드럼은 혼합 방향으로 3RPM 이하의 속도로 서서히 회전
2. **회전변동:** 혼합(투입, 교반)⇔정지⇔배출하는 드럼의 회전 방향 변경 시 드럼 정지 후 진행
3. **콘크리트 배출:** 배출 전 반드시 5분간 드럼을 8RPM 정도 구동시켜 혼합시킨 후 배출
4. **심한 굴곡, 비포장 도로 주행:** 속도를 15km/h 이내로 제한하여 운행
5. **발판:** 작업 장치로 접근 시 발판에서의 미끄럼 조심
6. **신호수:** 작업장 후진 시 사고에 대비하여 신호수 배치
7. **손끼임:** 보조 배송 장치(슈트) 설치 시 손끼임에 유의





안전 준수사항

2. 운행 및 작업 중 주의사항

➡ 8 토출 : 슈트를 투입구에 고정 설치 후 토출 진행
1) 드럼 반시계방향 회전 : 혼합, 교반
2) 드럼 시계방향 회전 : 배출

9 보조슈트 : 작업 장치의 보조슈트는 고정 장치를 이용하여 고정

10 보호의 류 착용 : 생콘크리트로 인한 피부 화상, 안구 손상 주의

11 90분 : 생콘크리트 투입 후 90분 이내 배출. 90분 경과 후 유동성이 떨어져 응고 시작

3. 운행 후 주의사항

1. 물청소시 : 호퍼(투입구) 물청소시 계단미끄러짐 주의
2. 드럼내부작업 : 엔진시동키를 빼서 캡의 문을 잠근 후 시동키 휴대
   1) '드럼 내부 작업 중' 표지판 설치
   2) 드럼 후부의 롤러부에 쇄기 설치하여 드럼 회전 방지
3. 통기 : 맨홀 커버를 탈거하여 통기가 잘 되도록 주의
4. 감전위험 : 조명장치 사용시 DC24V 이하의 극저전압 전기 조명 장치 이용
5. 세척 : 드럼 내부는 주기적으로 검사하여 부착되어 응고 된 콘크리트를 깨끗이 제거
6. 결빙주의 : 물탱크, 물펌프, 물호스 내부에 잔류하는 물을 완전히 제거하여 겨울철 결빙 방지
7. 정기점검실시 : 결함, 손상 발생시 즉시 수리

안전은 권리입니다

VI

재해 사례 및 안전 대책

산업재해예방
안전보건공단

콘크리트 믹서트럭 후진 중 넘어진 트럭에 끼임

재해개요

아파트 건설현장에서 후진하던 콘크리트 믹서트럭이 가설도로 단부에 바퀴가 빠지면서 가설도로와 인접하고 있던 아파트 외벽으로 뒤집혀 아파트 1층 벽에 설치된 갱폼 위에서 난간대 설치작업을 하던 근로자가 깔림



안전대책

좁은 가설 도로, 인접 지반과의 높이 차 등 차량 전복 위험 지역에서 작업 실시
차량 후진 작업 중 유도자 배치 및 신호 미실시

안전대책

충분한 도로 폭 확보, 유도자 배치하여 유도자의 신호에 따라 안전 운전.
가설도로에 차량 뒤집힘 방지 위한 방책 등의 안전시설 설치

VII

참고 사항

콘크리트 믹서트럭 일일점검표

항목		작업내용	매일	매월	매3개월
유압장치관계	유압펌프용	유니버설 조인트, 스플라인 체결상태	○		
	유니버설조인트	조인트, 플랜지 볼트 체결상태			○
	유압펌프	펌프 취부 볼트의 체결상태			○
	유압배관	배관, 고무호스, 조인트의 체결부위	○		
	오일탱크	누유점검 오일의 양 점검	○		
	유압모터	모터의 누유점검	○		
	감속기	감속기의 누유 점검, 취부 볼트 체결 상태 점검	○		
드럼관계	드럼	드럼내부 생콘크리트 부착점검	○		
	드럼밴드	라이닝과의 간격 점검, 그리스 주유상태	○		
	가이드롤러	가이드링과의 접촉상태 및 그리스 주유상태 점검	○		
	호퍼	씰의 마모 및 파손 점검		○	
	스쿠프	생콘크리트 부착점검		○	
	슈트	생콘크리트 부착점검 및 핀레버 이완상태 점검	○		

콘크리트 믹서트럭 일일점검표

항목		작업내용	매일	매월	매3개월
프레임	체결부위	“U”볼트, 그밖의 볼트 이완상태 점검			○
	용접부위	각부의 변형 혹은 이상여부 점검			○
기타	캡내부	링케이지(LINKAGE)관계의 형상		○	
	리어프레임컨트롤	작동점검, 유활상태 점검		○	
		레버위치의 점검			○
	물배관	각 밸브 이상유무			○
		비닐호스, 노즐틈에서 누수점검			○
	작업등	램프의 점등 유무점검, 스위치 작동상태	○		
	물펌프	이물질 제거, 브러쉬 점검			○

감사합니다

