

www.kosha.or.kr

# 건설기계 운전자 안전작업 가이드



콘크리트  
믹서트럭



# Contents

<b>Ⅰ 산업안전보건법 및 건설기계관리법 주요내용</b> .....	<b>03</b>
1. 건설기계·장비	04
2. 관련법 주요내용	09
<b>Ⅱ 콘크리트 믹서트럭의 이해</b> .....	<b>11</b>
1. 건설현장의 콘크리트 믹서트럭	12
2. 콘크리트 믹서트럭의 주요 구조	14
3. 믹서트럭 드럼구동방식	16
4. 주요 위험요인	17
<b>Ⅲ 안전작업방법</b> .....	<b>18</b>
1. 안전기준	19
2. 운전자 준수 사항	21
<b>Ⅳ 재해사례 및 예방대책</b> .....	<b>24</b>
1. 믹서트럭과 근로자 대기실 사이에 협착	25
2. 콘크리트 믹서트럭 후진 중 넘어진 트럭에 끼임	27

건설기계 운전자 안전작업  
가이드 - 콘크리트 믹서트럭

# I

## 산업안전보건법 및 건설기계관리법 주요내용

- ① 건설기계·장비
- ② 관련법 주요내용



# 1. 건설기계·장비

## 건설기계·장비의 종류

### 산업 안전 보건법

<출처> 산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표6] 차량계 건설기계

[ 차량계건설기계 : 동력원을 사용하여 불특정 장소로 스스로 이동할 수 있는 건설기계 ]

번호	내용	번호	내용	번호	내용
1	도저형 건설기계	2	모터그레이더	3	로더
4	스크레이퍼	5	크레인형 굴착기계	6	굴착기
7	항타기 및 항발기	8	천공용 건설기계	9	지반 압밀침하용 건설기계
10	지반 다짐용 건설기계	11	준설용 건설기계	12	콘크리트 펌프카
13	덤프트럭	14	<b>콘크리트 믹서트럭</b>	15	도로포장용 건설기계
16	위와 유사한 구조 또는 기능을 갖는 건설기계로서 건설작업에 사용하는 것				

### 건설 기계 관리법

<출처> 건설기계관리법 시행령 [별표1] 건설기계의 범위

[ 건설기계 : 건설공사에서 사용할 수 있는 기계로서 시행령으로 정하는 것 ]

번호	내용	번호	내용	번호	내용
1	불도저	2	굴착기	3	로더
4	지게차	5	스크레이퍼	6	덤프트럭
7	기중기	8	모터그레이더	9	롤러
10	노상안정기	11	콘크리트베틱플랜트	12	콘크리트피니셔
13	콘크리트살포기	14	<b>콘크리트믹서트럭</b>	15	콘크리트펌프
16	아스팔트믹싱플랜트	17	아스팔트피니셔	18	아스팔트살포기
19	골재살포기	20	쇄석기	21	공기압축기
22	천공기	23	항타 및 항발기	24	자갈채취기
25	준설선	26	특수건설기계	27	타워크레인

## 건설기계 조종사 면허의 종류

### 면허의 종류

<출처> 건설기계관리법 시행규칙 [별표21] 건설기계조종사면허의 종류

번호	면허의 종류	조종할 수 있는 건설기계
1	불도저	불도저
2	5톤 미만의 불도저	5톤 미만의 불도저
3	굴착기	굴착기
4	3톤 미만의 굴착기	3톤 미만의 굴착기
5	로더	로더
6	3톤 미만의 로더	3톤 미만의 로더
7	5톤 미만의 로더	5톤 미만의 로더
8	지게차	지게차
9	3톤 미만의 지게차	3톤 미만의 지게차
10	기중기	기중기
11	롤러	롤러, 모터그레이더, 스크레이퍼, 아스팔트피니셔, 콘크리트피니셔, 콘크리트살포기 및 골재살포기
12	이동식 콘크리트펌프	이동식 콘크리트펌프
13	쇄석기	쇄석기, 아스팔트믹싱플랜트 및 콘크리트베틡플랜트
14	공기압축기	공기압축기
15	천공기	천공기(타이어식, 무한궤도식 및 굴진식을 포함한다. 다만, 트럭적재식은 제외한다), 향타 및 향발기
16	5톤 미만의 천공기	5톤 미만의 천공기(트럭적재식은 제외한다)
17	준설선	준설선 및 자갈채취기
18	타워크레인	타워크레인
19	3톤 미만의 타워크레인	3톤 미만의 타워크레인 중 비고 제3호의 세부 규격에 적합한 타워크레인

※ 특수건설기계 조종사 면허의 종류는 국토교통부 고시「특수건설기계의 지정」참조  
(예) 콘크리트 믹서트럭 : 1종 대형 면허

## 자격·면허 등에 관한 규정

<출처> 유해위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 [별표1]

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
1. 「건설기계관리법」에 따른 건설기계를 사용하는 작업	면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	건설기계관리법에서 규정하는 면허

## 건설기계의 검사

<출처> 건설기계관리법 시행규칙 [별표7] 정기검사 유효기간

### 내용

번호	기종	구분	검사유효기간
1	굴착기	타이어식	1년
2	로더	타이어식	2년
3	지게차	<b>1톤 이상</b>	<b>2년</b>
4	덤프트럭	-	1년
5	기중기	타이어식, 트럭적재식	1년
6	모터그레이더	-	2년
7	콘크리트 믹서트럭	-	1년
8	콘크리트펌프	트럭적재식	1년
9	아스팔트살포기	-	1년
10	천공기	트럭적재식	2년
11	타워크레인	-	6개월
12	특수건설기계		
	가. 도로보수트럭	타이어식	1년
	나. 노면파쇄기	타이어식	2년
	다. 노면축정장비	타이어식	2년
	라. 수목이식기	타이어식	2년
	마. 터널용 고소작업차	타이어식	2년
13	바. 트럭지게차	타이어식	1년
	사. 그 밖의 특수건설기계	-	3년
	그 밖의 건설기계	-	3년

[비고] 1. 신규등록 후의 최초 유효기간의 산정은 등록일부터 기산한다.

2. 신규등록일(수입된 중고건설기계의 경우에는 제작연도의 12월 31일)부터 20년 이상 경과된 경우 검사유효기간은 1년(타워크레인은 6개월)으로 한다.

3. 타워크레인을 이동설치하는 경우에는 이동설치할 때마다 정기검사를 받아야 한다.

## 건설기계 등록번호표의 표시방법

<출처> 건설기계관리법 시행규칙 [별표2] 건설기계등록번호표의 규격·재질 및 표시방법

구분	자가용	영업용	관용
표시 방법 (예시)			
색칠	녹색판에 흰색문자	주황색판에 흰색문자	색판에 검은색문자

### 기종별 기호 표시

번호	내용	번호	내용	번호	내용
1	불도저	2	굴착기	3	로더
4	지게차	5	스크레이퍼	6	덤프트럭
7	기중기	8	모터그레이더	9	롤러
10	노상안정기	11	콘크리트벙칭플랜트	12	콘크리트피니셔
13	콘크리트살포기	14	콘크리트믹서트럭	15	콘크리트펌프
16	아스팔트믹싱플랜트	17	아스팔트피니셔	18	아스팔트살포기
19	골재살포기	20	쇄석기	21	공기압축기
22	천공기	23	항타 및 항발기	24	자갈채취기
25	준설선	26	특수건설기계	27	타워크레인

[비고] 국토교통부장관은 필요하다고 인정하는 때에는 건설기계의 등록목적에 따라 등록번호의 표지를 따로 정할 수 있다.

## 건설기계 등의 대여자와 대여받는 자의 조치

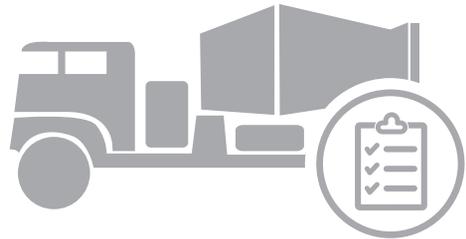
### 내용

#### ▶ 대여자의 조치

- » 해당 기계를 미리 점검하고, 이상을 발견한 경우 즉시 보수나 필요한 정비 등 조치
- » 해당 기계에 대해 아래사항이 포함된 내용을 대여받는 자에게 서면으로 발급할 것
  - 기계의 성능 및 방호조치의 내용
  - 기계의 특성 및 사용 시의 주의사항
  - 수리·보수 및 점검 내역과 주요 부품의 제조일
  - 정밀진단 및 수리 후 안전점검 내역, 주요 안전부품의 교환이력 및 제조일

#### ▶ 대여받는 자의 조치

- » 해당 기계를 조작하는 사람이 관계 법령에서 정하는 자격이나 기능을 가진 사람인지 확인할 것
- » 해당 기계를 조작하는 사람에게 아래 사항을 주지시킬 것
  - 작업의 내용, 지휘계통, 연락·신호 등의 방법, 운행경로, 제한속도, 기타 해당 기계 등의 운행에 관한 사항
- » 기타 산업재해 방지를 위하여 필요한 사항



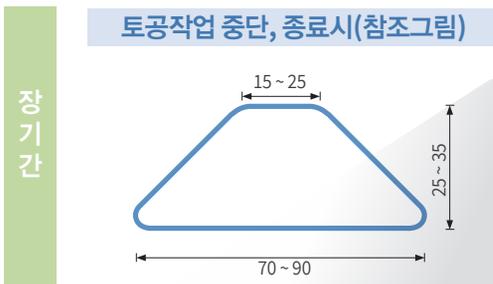
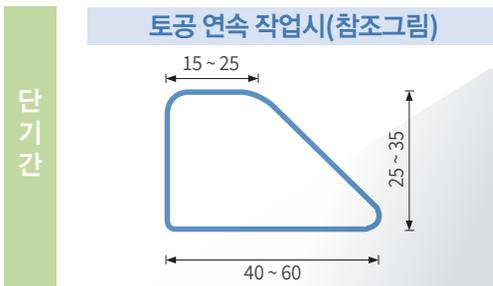


## 2. 관련법 주요내용

### 산업안전보건기준에 관한 규칙

#### 주요 내용

- ▶ 관리감독자의 작업 시작 전 점검 실시후 이상 발견 시 즉시 수리 등 조치
- ▶ 방호조치를 하지 않았거나, 부적합한 건설기계의 사용을 제한함
- ▶ 해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 하고, 그 결과에 따라 작업계획서 작성
- ▶ 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 안전하게 작업
- ▶ 운전자가 운전위치를 이탈할 경우 아래 사항 준수
  - » 원동기를 정지시키고, 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행이나 이탈 방지
  - » 운전석을 이탈할 경우 시동키를 운전대에서 분리
- ▶ 전조등을 갖추고, 정상 작동되도록 관리
- ▶ 암석이 떨어질 우려가 있는 경우 등 위험한 장소에서 사용 시 견고한 헤드가드를 갖추어 것
- ▶ 건설기계가 넘어지거나, 굴러떨어질 위험이 있는 경우 유도자 배치, 지반의 부동침하방지, 갓길의 붕괴방지, 도로폭의 유지 등 필요한 조치를 할 것
  - » 굴착 및 성토구간 단부에 토사방호벽(Dike) 설치



단 기간

장 기간

- ▶ 건설기계 사용자업 시 충돌 위험이 있을 경우 근로자 출입통제, 유도자 배치
- ▶ 건설기계가 넘어지거나 붕괴될 위험 또는 붓·암 등 작업장치가 파괴될 위험 방지를 위해 해당 기계의 구조 및 사용상 안전도 및 최대사용하중 준수
- ▶ 해당 기계의 주된 용도에만 사용하여야 함.(단, 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우는 제외)
- ▶ 작업지휘자는 건설기계 수리·점검 시 붓·암·적재함 등이 갑자기 하강하는 위험 방지를 위해 안전지지대 또는 안전블록을 사용토록 하는 등 올바른 작업순서에 따라 작업토록 지휘할 것

## 건설기계 안전기준에 관한 규칙

### 주요 내용

- ▶ 건설기계 차체에는 해당 건설기계의 제원표를 정해진 기준에 따라 보기 쉬운 위치에 부착
- ▶ 건설기계에는 ABC 소화기 1개 이상 설치
- ▶ 타이어식건설기계에는 후진하는 순간부터 정지할 때까지 건설기계 뒷부분 및 주변에 있는 사람이 인지할 수 있는 충분한 크기의 경고음이 발생하는 장치를 설치해야 함.
- ▶ 건설기계 조종 중 조종사의 손이 닿기 쉬운 치차, 냉각팬, 그 밖의 위험한 부분에는 안전한 덮개 등 설치
- ▶ 타이어식 건설기계(굴착기, 기중기, 로더 및 지게차는 제외)는 2개 이상의 고임대를 갖추어야 함
- ▶ 토공건설기계(굴착기, 로더, 덤프트럭 등)의 출입구에는 승하차용 손잡이와 발판을 설치하고, 출입구 제1단 발판의 높이는 지면으로부터 70cm 이하로 하며, 발판의 표면은 거친 면으로 하거나 미끄러지지 않도록 해야 함
- ▶ 타이어식 건설기계에는 좌석안전띠를 설치해야 함
  - » 트럭식 건설기계(시속 30km 이상 속도를 내는 트럭식 건설기계에 한함.)에는 조종사가 안전띠를 착용하지 않고 시동할 경우 조종석에서 그 사실을 알 수 있도록 경고등 또는 경고음을 발하는 장치를 설치해야 함
- ▶ 타이어식 건설기계(비자주식은 제외)에는 좌우 및 후방의 교통상황 또는 작업상황을 확인할 수 있도록 후사경을 2개 이상 설치하여야 함
- ▶ 타이어식 건설기계에는 전조등, 제동등, 후부반사기 등의 조명장치를 설치하여야 함

# II

## 콘크리트 믹서트럭의 이해

- ① 건설현장의 콘크리트 믹서트럭
- ② 콘크리트 믹서트럭의 주요 구조
- ③ 믹서트럭의 드럼구동방식
- ④ 주요 위험요인



## 1. 건설현장의 콘크리트 믹서트럭

### 정의

#### ▶ 콘크리트란?

현대 사회에서 콘크리트의 중요성은 절대적이다. 주위를 둘러보면 주택, 도로, 다리, 초고층빌딩, 댐 등 도처에서 콘크리트 구조물을 발견 할 수 있다. 일상생활에서 콘크리트의 영향에서 벗어나는 것은 불가능하다. 도시를 콘크리트 숲이라고 하는 이유이다.

콘크리트를 알기 위해서는 먼저 시멘트를 알아야 한다. 시멘트는 넓은 뜻으로 물질과 물질을 접착하는 물질을 가르킨다. 따라서 풀이나 아교, 본드, 땀납 등도 근본적으로 모두 시멘트이다. 그러나 오늘날에는 토목 및 건축에서 모래나 돌과 같은 골재를 접착시키는 물질을 가리켜 시멘트라고 한다.

그리고 콘크리트는 시멘트를 결합재로 해서 골재와 골재를 한 덩어리로 만든 것이다.



콘크리트 속 시멘트의 성질은 물과 닿으면 바로 반응을 시작하는데 시멘트의 화학 반응은 연쇄반응이라고 해서 일정온도가 되어야 반응을 시작하며, 그 반응으로 발생된 열에 의해서 옆의 분자도 화학반응을 일으키게 된다.

그래서 배합을 했을 때는 반응이 늦다가, 한 시간쯤 지나면 그때부터 격렬하게 반응하기 시작한다. 이런 콘크리트를 생산 후 건설현장까지 운반을 하여야 하는데 그대로 운반을 하게 된다면 금방 굳어버리는데, 콘크리트를 응고되지 않게 운반 할 수 있게 만들어진 것이 콘크리트 믹서트럭이다.

본 책자에서는 건설현장의 필수재료인 콘크리트와 그것을 운반하는 믹서트럭의 작동 원리와 현장에서 발생 할 수 있는 재해, 안전수칙 등에 대해 알아보고 안전사고로부터 작업자를 보호할 수 있는 방법에 대해서 중점적으로 기술하였다.

개념

▶ 콘크리트 믹서트럭

콘크리트 믹서트럭은 우리가 흔히 ‘레미콘’이라고 부르는데, 이 말의 어원은 영어의 ‘레디 믹스트 콘크리트(Ready Mixed Concrete)’를 일본에서 줄여서 부르던 말이다.



아래 사진에 보이는 기울어진 통을 ‘믹서’라고 부르는데 이 믹서 내에 나선형의 철판이 믹서면을 따라 나선형으로 붙어 있어 한쪽 방향으로 회전시키면서 콘크리트의 응고를 지연시킨다.



## 2. 콘크리트 믹서트럭의 주요 구조



### 드럼과 브레이드

#### 내용

드럼과 나선형의 이중 브레이드는 내마모성이 뛰어난 특수 고장력 강판으로 되어 있고, 드럼과 브레이드의 형상은 투입, 혼합, 배출작용으로 양질의 콘크리트를 생산할 수 있도록 설계되어 있다.



### 스핀들과 가이드 링

#### 내용

이 부품은 드럼회전시에 콘크리트의 중량을 차체에 분산 전달하는 역할을 한다.



### 맨홀

#### 내용

맨홀은 드럼의 측면 중앙에 위치하며, 긴급한 상황에서 배출구의 역할을 하며 내부검사 혹은 그 밖의 다른 작업을 할 때 사용한다.

### 호퍼

#### 내용

호퍼는 콘크리트를 드럼에 투입시 콘크리트가 밖으로 흘러 내리지 않도록 하며, 호퍼와 드럼 사이에는 호퍼-씰이 장착되어 있어 주행 중 콘크리트의 유출을 막아 줍니다 호퍼-씰은 호퍼를 위로 들어 올려 용이하게 교환 할 수 있다.



## 조정장치

### 내용

드럼의 시계방향, 반시계방향 및 정지의 조작은 유압 서보 컨트롤(SERVO CONTROL) 링크로 구성되어 캡(CAB)내부, 리어 프레임이 상부 좌측 및 하부의 양쪽 어느 곳에서든지 조작이 가능하며 가볍고 확실하게 조작할 수 있다. 4개소의 레버는 연동식으로 되어 있다.



## 캡 내부

### 내용

운전석 좌측에 설치되어 있으며 조정레버는 유압 펌프의 유량 및 유로를 변화시켜 캡 내부에서 드럼의 회전방향 전환을 조정할 수 있다.



## 차량 후부

### 내용

차량 후부 좌·우측에 연동되어 있는 후부조정 장치는 레버를 좌·우로 움직이면 유압펌프의 사판 각도가 조정되어 드럼의 회전속도 조절과 혼합, 배출, 회전 방향 전환등의 작용을 동시에 할 수 있다.

기본적인 조정방법은 내부 조정 방법과 유사하며, 후부조정레버는 3곳에 설치되어 있다.

(레버 위치) 좌측하단, 우측하단, 호퍼좌측면



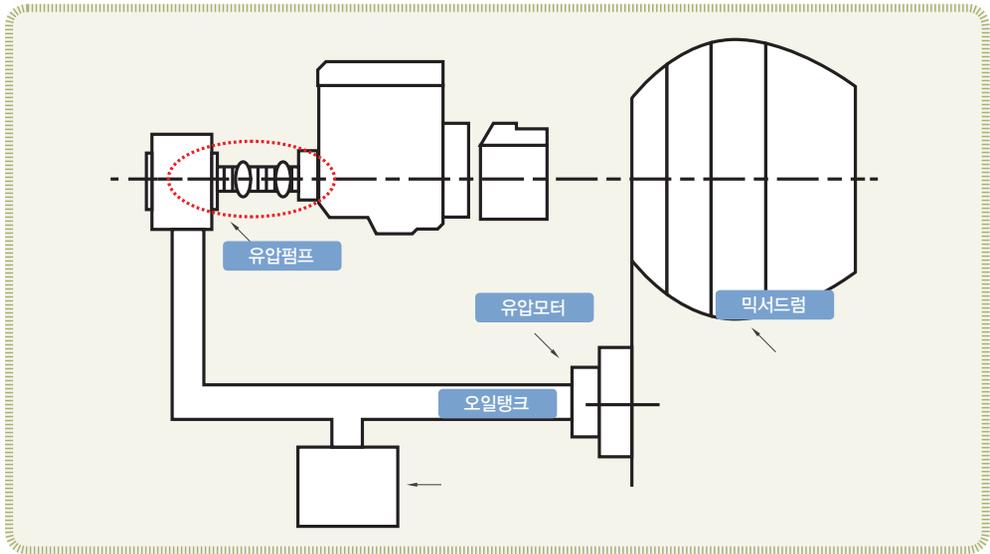
### 3. 믹서트럭의 드럼구동방식



#### 유압구동방식

##### 내용

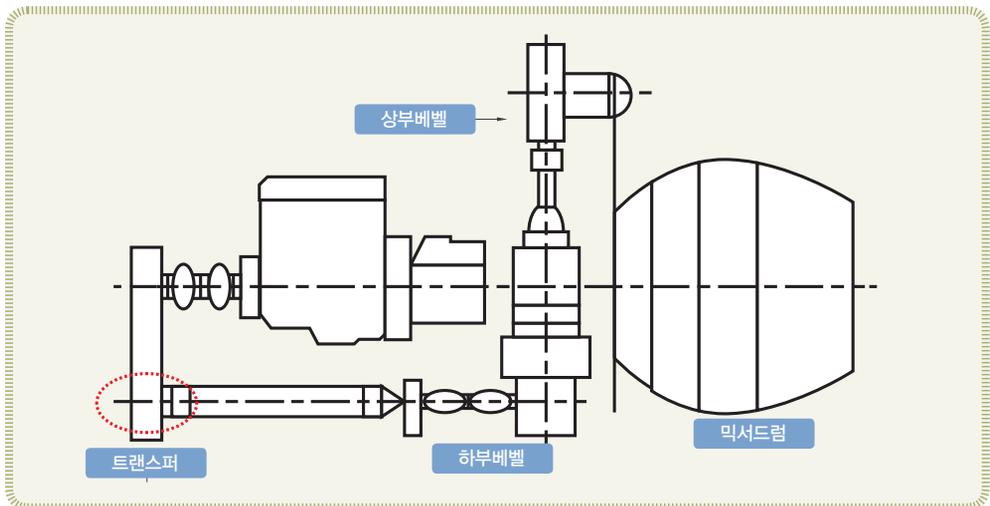
콘크리트 믹서트럭의 회전 구동력을 다음과 같은 유압장치에 의하여 얻는 방식



#### 기계구동방식

##### 내용

콘크리트 믹서트럭의 드럼의 회전 구동력을 다음과 같은 기계장치에 의하여 얻는 방식





## 4. 주요 위험요인

<p><b>충돌</b></p>	<p>▶ <b>발생형태</b> : 후진 중 후방 근로자를 인지하지 못하고 충돌</p> <p>▶ <b>안전대책</b> : 후진경보장치 작동 상태 확인, 유도자 배치</p>
	<p>▶ <b>발생형태</b> : 주행중 운전자 부주의로 다른 근로자를 치거나 다른 차량 충돌</p> <p>▶ <b>안전대책</b> : 운행 중 휴대폰 사용금지, DMB 시청 금지 등 전방 주시 철저</p>
<p><b>전도·전복</b></p>	<p>▶ <b>발생형태</b> : 굴착단부 및 경사지에서 운전미숙으로 차량의 전복</p> <p>▶ <b>안전대책</b> : 작업구간의 지반상태와 환경을 충분히 숙지, 굴착단부 토사다이크 설치, 유도자 배치</p>
	<p>▶ <b>발생형태</b> : 경사면에 정차후 운전석 이탈 시 불시 이동 방지조치 미실시로 미끄러져 전복</p> <p>▶ <b>안전대책</b> : 운전자가 운전석 이탈 시 주차브레이크 체결 철저 및 고임목 설치</p>
<p><b>추락</b></p>	<p>▶ <b>발생형태</b> : 호퍼 점검을 위해 계단으로 이동 시 미끄러져 단부로 추락</p> <p>▶ <b>안전대책</b> : 계단에는 미끄럼 방지조치, 단부에는 핸드레일 설치</p>

# III

## 안전작업방법

- ① 안전기준
- ② 운전자 준수 사항

# 1. 안전기준



## 콘크리트 믹서트럭의 안전기준

### 내용

- 1 콘크리트 믹서트럭 드럼은 견고한 고정장치로 지지되어야 하고, 드럼의 교환은 쉬워야 한다.
- 2 콘크리트 믹서트럭 드럼 내부의 날개는 내마모성 강재를 사용하여야 한다.
- 3 콘크리트 믹서트럭의 작업종류에 따른 드럼 회전수는 다음의 기준에 맞아야 한다.  
**(1) 혼합작업의 경우: 분당 6회전 이상 (2) 교반작업의 경우: 분당 2회전 이상**
- 4 스프로킷, 체인에 의하여 드럼이 구동되는 경우에는 체인에 안전덮개를 설치하여야 한다.
- 5 콘크리트 믹서트럭 드럼의 회전방향 및 회전수는 조종실과 외부에 설치된 조종레버 등으로 조종이 가능하여야 한다.
- 6 콘크리트 믹서트럭에는 드럼의 지지축과 지지베어링은 균열·변형이 없어야 하고, 드럼의 회전이 원활하게 유지되어야 한다.
- 7 콘크리트 믹서트럭에는 주행중 드럼 이탈을 방지할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.
- 8 콘크리트 믹서트럭의 배송장치 하부에는 폐콘크리트 및 폐수를 수거할 수 있는 장치를 설치하여야 하고, 그 장치에는 작동이 원활한 유압장치를 부착하여야 한다.
- 9 배송장치는 콘크리트를 배송할 때 상하, 좌우로 작동이 원활하고 주행 중에는 배송장치가 고정되는 구조이어야 한다.
- 10 콘크리트 믹서트럭은 자체 중량 상태로 평탄한 지면에서 좌우로 20도 기울인 상태에서 전복되지 않아야 한다.

폐수 수거장치





콘크리트 믹서트럭 안전점검 체크포인트

분류	항목	작업내용	매일	매월	분기
유압장치	유압펌프용 유니버설 조인트	유니버설 조인트, 스플라인 체결상태	○		
	유니버설 조인트	조인트, 플랜지 볼트 체결상태			○
	유압펌프	펌프 취부 볼트의 체결상태			○
	유압배관	배관, 고무호스, 조인트의 체결부위	○		
	오일탱크	누유점검 오일의 양 점검	○		
	유압모터	모터의 누유 점검	○		
	감속기	감속기의 누유 점검, 취부 볼트 체결상태 점검	○		
드럼	드럼	드럼 내부 생 콘크리트 부착점검	○		
	드럼밴드	라이닝과의 간격 점검, 그리스 주유상태	○		
	가이드 롤러	가이드 링과의 접촉상태 및 그리스 주유상태 점검	○		
	호퍼	씰의 마모 및 파손 점검		○	
	스쿠프	생 콘크리트 부착점검		○	
	슈트	생 콘크리트 부착점검 및 핀레버 이완상태 점검	○		
프레임	체결부위	“U”볼트, 그밖의 볼트 이완상태 점검			○
	용접부위	각부의 변형 혹은 이상여부 점검			○
기타	캡내부	링케이지(LINKAGE)관계의 형상		○	
	리어 프레임 컨트롤	작동점검, 유활상태 점검		○	
		레버위치의 점검			○
	물배관	각 밸브 이상유무			○
		비닐호스, 노즐 틈에서 누수 점검			○
	작업등	램프의 점등 유무점검, 스위치 작동상태	○		
물펌프	이물질 제거, 브러쉬 점검			○	



## 2. 운전자 준수 사항

### 운행 전 주의사항

#### 내용

- 1 원동기의 상태 및 각종 오일 등을 항상 점검한다.
- 2 주제동장치 및 주차 제동장치 작동 유무 상태를 확인한다.
  - 주제동장치 : 고임대를 안전하게 설치하여, 시동을 끈 상태에서 브레이크 오일 누유 및 제동계통, 공기누설 상태를 확인
  - 주차제동장치 : 저단(1단) 주행 시 주차 제동장치의 작동 유무를 확인
- 3 조향장치의 유격 상태를 확인한다.
- 4 점등장치의 작동 상태를 확인한다.
- 5 주행장치의 이상 유무를 확인한다.
  - 테스트 해머를 이용하여 타이어 상태 및 볼트 체결 상태를 확인
- 6 후사경·후진 경고장치 또는 후방카메라 작동상태를 확인한다.
- 7 각종 작업장치의 작동 유무를 확인한다.
  - 믹서드럼의 조작레버의 작용 유무를 확인
  - 배송 장치(슈트)의 체결 상태를 확인
  - 폐수수거통의 체결 및 누수 상태를 확인
  - 청소용 물탱크의 체결 및 누수 상태를 확인
- 8 믹서 유압장치의 작동 전에는 작동 유가 유압 계통의 각 부분에 유입되도록 엔진을 충분히 워밍업시켜야 한다.  
(드럼 조정 레버를 중립, 혼합에 두고 드럼을 저속 회전)

오일탱크



슈트 잠금장치

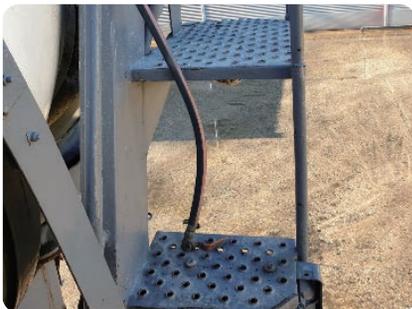


## 운영 및 작업 중 주의사항

### 내용

- 1 주행 중에는 드럼을 혼합방향으로 3RPM 이하의 속도로 서서히 회전하여야 한다. (드럼 고속회전 시 엔진 동력의 소모를 초래하며, 생 콘크리트의 품질을 저하시키는 원인이 될 수 있음. 또한, 드럼을 회전시키지 않으면 드럼 롤러 및 가이드 링의 손상을 초래할 수 있음)
- 2 혼합(투입, 교반) ↔ 정지 ↔ 배출 드럼의 회전방향을 바꿀 때에는 드럼을 정지시킨 후 천천히 회전방향을 바꿔야 한다. (급격한 회전 변동은 차량의 손상을 초래 할 수 있음)
- 3 콘크리트 배출전에 반드시 약 5분간 드럼을 8RPM 정도로 구동시켜 혼합시킨 후 배출 하여야 한다.
- 4 굴곡이 심하고 비포장된 도로를 주행 시에는 속도를 15km/h 이내로 제한하여 운행 하여야 한다. (가이드 롤러 및 드럼등 차량 손상을 줄 수 있음)
- 5 작업장치로의 접근을 위해 설치한 발판은 미끄럼방지 시설이 있어야 하고, 이동 시 미끄러짐에 유의하여야 한다. (미끄럼으로 인해 떨어져 심각한 인명피해가 발생할 수 있음)
- 6 작업장 후진 시 사고에 대비하여 신호수를 배치하여야 한다.
- 7 보조배송장치(슈트) 설치 시 손 끼임에 유의하여야 한다.
- 8 배송장치(슈트)를 투입구에 고정 설치 후 토출 조종레버의 회전방향을 정확히 조정 하여 콘크리트를 적정 위치에 토출하여야 한다.  
(드럼 회전방향이 반시계방향 - 혼합, 교반 / 시계방향 - 배출)
- 9 작업장치의 보조슈트는 고정장치를 이용하여 고정하여야 한다.  
(보조슈트가 펼쳐져 작업자 상해가 발생할 수 있음)

### 미끄럼 주의



### 손 끼임 주의



- 10 생 콘크리트로 인해 피부 화상이나 안구 손상을 입을 수 있으므로, 피부 접촉을 피하고 보호 의류를 착용하여야 한다. (만일 생 콘크리트가 안구에 들어가면 즉시 깨끗한 물로 씻어내고 즉각적으로 의료치료를 받아야함)
- 11 생 콘크리트를 투입 후 90분 이내에 배출하여야 하고, 배출 전에 드럼 내의 생 콘크리트를 충분히 혼합한 후 타설한다. (콘크리트는 90분이 지나면 유동성이 떨어져 응고하기 시작함)

## 운행 후 주의사항

### 내용

- 1 콘크리트 투입구(호퍼) 물청소 시 콘크리트 드럼 오름 계단의 미끄럼에 주의하여 낙상을 예방한다.
- 2 드럼 내부 작업 시 엔진 시동키를 빼서 캡의 문을 잠근 후 시동 키를 휴대하고, 잘 보이는 곳에 '드럼 내부 작업중' 이라는 표지판을 설치하고 드럼후부의 롤러부에 쇠기를 설치하여 드럼이 회전하지 못하도록 하여야 한다.
- 3 맨홀 커버를 탈거하여 통기가 잘 되도록 하여야 하고 조명장치를 사용 할 때는 필히 DC24V이하의 극저전압 전기 조명 장치 및 전기기구를 이용하여야 한다. (감전의 위험)
- 4 드럼 내부를 깨끗이 세척 하여야 하고, 드럼 내부를 주기적으로 검사하여 부착되어 응고된 콘크리트를 깨끗이 제거하여야 한다.  
(부착되어 응고된 콘크리트로 인해 생 콘크리트의 양이 감소되거나 축중 또는 윤종의 초과를 초래할 수 있고, 작업완료 후 공차 주행 시에는 드럼에 물을 채워 드럼을 회전 시키면서 주행하면 드럼 내부벽에 콘크리트가 접촉되는 것을 방지)
- 5 물탱크, 물펌프, 물호스 내부에 잔류하는 물을 완전히 제거하여야 한다. (겨울철에는 결빙으로 인해 물 호스 파열이나 물펌프 고장을 초래 할 수도 있음)
- 6 어떤 사소한 결함이나 손상이 발생되면 즉시 수리해야 하며 일일 점검으로 긴 수명과 고장 없는 차량을 유지할 수 있다. (정기점검 실시)

# IV

## 재해사례 및 예방대책

- ① 믹서트럭과 근로자 대기실 사이에 협착
- ② 콘크리트 믹서트럭 후진 중 넘어진 트럭에 끼임

## 1. 믹서트럭과 근로자 대기실 사이에 협착

내용	구분	내용	구분	내용
	공사명	○○지하철○○호선공사	재해정도	사망 1명
재해형태	협착	공사규모	지하철 연장 1,720m	

**재해 개요**

▶ 믹서트럭 운전자인 피해자가 배치플랜트로부터 콘크리트를 믹서트럭에 싣기 위해 정차 후 믹서트럭에서 잠시 내린 순간, 제동장치가 풀려 믹서트럭이 이동함에 따라 피해자가 상반신만 탑승한 채로 믹서트럭을 정지시키려던 중, 믹서트럭의 작업자대기실 충돌로 인해 피해자가 운전석 문과 차체 사이에 협착되어 사망한 재해임.



재해  
상황도



▶믹서트럭이 전방으로 이동하면서 작업자 대기실에 충돌



재해  
예방  
대책

- ▶ 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 때에는 당해 작업의 지휘자를 지정하여 작업계획에 따라 지휘토록 하되, 운전자가 운전석을 이탈하는 때에는 원동기를 정지시키고 브레이크를 작동시키는 등 갑작스런 주행을 방지하기 위한 안전조치를 실시하여야 함

## 2. 콘크리트 믹서트럭 후진 중 넘어진 트럭에 끼임

### 재해 개요



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



### 재해 발생 원인

- ▶ 가설도로의 폭이 충분하지 않고 인접 지반과 높이 차이가 있어, 차량 운행 시 바퀴가 빠져 차량이 뒤집힐 위험이 있는 상태에 작업 실시
  - ※ 일반도로 폭과 커브 길(사고 장소)의 도로 폭의 차(1.2m), 가설도로와 작업장 높이 차(0.3m)
- ▶ 차량이 후진으로 운행하는 경우 유도자를 배치하고 신호에 따라 운행해야 하나 이를 미 실시

### 재해 예방 대책

- ▶ 가설도로를 설치할 때에는 차량이 안전하게 운행할 수 있도록 견고하게 설치하고, 충분한 도로 폭을 확보, 유도자를 배치하여 유도자의 신호에 따라 운전자가 안전하게 운행
- ▶ 가설도로가 작업장과 접하고 있어 차량 뒤집힘 등의 위험을 방지하기 위한 토사다이크의 안전시설을 설치

# store



# 모두 모아

다양한 안전보건자료,  
마음껏 이용하세요

## VR 전용관

VR 전용관에서 안전보건교육을!  
사업장 내 잠재된 위험요소 및  
안전대책을 직접 찾아보세요

[360vr.kosha.or.kr](http://360vr.kosha.or.kr)



## 현장배송 서비스

인터넷이나 모바일로 신청하면 끝!  
우리 사업장에 필요한 안전보건자료를  
직접 배송해드립니다

[media.kosha.or.kr](http://media.kosha.or.kr)



## 안전보건자료실

동영상, 리플릿, 교재, 포스터, 스티커 등  
사업장에 필요한 안전보건자료가  
여기에 다 있습니다

[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)



# NOTE

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a note. The box is defined by a thin black border and occupies most of the page area below the 'NOTE' header.



콘크리트  
믹서트럭

# 건설기계 운전자 안전작업 가이드

발행일 | 2020년 10월 발행

발행인 | 박두용

발행처 | 안전보건공단 교육홍보본부

T E L | (052)703-0733

F A X | (052)703-0322



## 건설기계 운전자 안전작업 가이드

