

KOSHA GUIDE

C - 106 - 2016

## 덤프트럭 안전보건작업 지침

2016. 11

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : (사)한국건설안전협회 안무영
- 제·개정 경과
  - 2016년 11월 건설안전분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
  - KOSHA GUIDE C-48-2012 건설기계 안전보건작업 지침
  - 건설기계 시공안전기준 제정에 관한 연구(한국건설기술연구원)
  - KS R 6003-1 : 2001 토공기계-덤프트럭-제1부:용어 및 시방향목 (한국표준협회)
- 관련법규·규칙·고시 등
  - 산업안전보건기준에관한규칙 제 196조~206조(차량계 건설기계 등)
  - 운반하역 표준안전작업지침(고용노동부고시 제2015~47호)
  - 건설기계 안전기준에 관한 규칙(국토교통부령 제7호) 제29조~제31조
  - 도로교통법 제49조 및 동법 시행령 제22조(운행상의 안전기준)
  - 사업장 위험성 평가에 관한 지침(고용노동부고시 제 2014-48호)
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
  - 동 지침 내에서 인용된 관련 규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 내용이 있는 경우 동 지침에 우선하여 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2016년 11월 30일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 덤프트럭 안전보건작업 지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하“안전보건규칙”이라 한다) 제196조~206조(차량계 건설기계)의 규정에 의거 덤프트럭을 사용한 자재의 상차·운반·하차 작업 등에서 발생할 수 있는 장비의 전도·전락·불시의 이동 및 근로자의 추락·협착 등의 재해를 예방하기 위하여 작업단계별 안전작업에 관한 사항 등을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 덤프트럭을 사용하는 자재의 운반 및 상·하차 작업등에 적용한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “덤프트럭”이란 적재함을 자체적으로 기울여 화물을 하역할 수 있는 구조의 차량으로서 기동성이 좋아 원거리 화물(토사, 모래, 자갈 등) 운반에 적합한 건설기계를 말한다.

(나) “적재 중량”이란 제작사의 매뉴얼에 제시된 적재 가능한 중량을 말하며 승차 기준인원 및 차량 자체하중을 제외한 적재함의 최대 적재량(Ton)을 말한다.

- (2) 그 밖의 용어의 뜻은 이 지침에서 규정하는 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」 및 「건설기계관리법」, 같은법 시행령, 같은법 시행규칙, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에 정하는 바에 따른다.

#### 4. 덤프트럭의 종류

국내 현장에서 주로 사용하는 덤프트럭은 하대 개방 방식, 구동 방식과 차축수 기준에 따라 구분되며 그에 따른 분류는 다음과 같다.

##### (1) 하대 개방방식에 의한 구분

덤프트럭은 하대 개방방식에 따라 후면개방식, 하면개방식, 측면개방식으로 분류한다.

##### (가) 후면개방식(Rear Dump)

적재물을 <그림 1>과 같이 뒷쪽으로 내릴 수 있는 구조의 덤프트럭으로 건설현장에서 주로 사용한다.



<그림 1> 후면개방식(Rear Dump)

## (나) 하면개방식(Bottom Dump)

적재물을 <그림 2>와 같이 아래로 내릴 수 있는 구조의 덤프트럭 이다.



<그림 2> 하면개방식(Bottom Dump)

## (다) 측면개방식(Side Dump)

적재물을 <그림 3>과 같이 옆으로 내릴 수 있는 구조의 덤프트럭 이다.



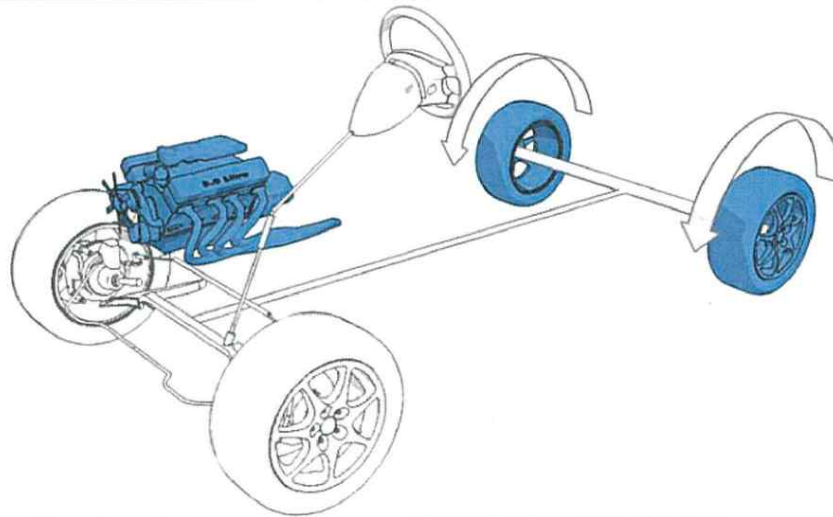
<그림 3> 측면개방식(Side Dump)

## (2) 구동 방식에 의한 구분

덤프트럭은 엔진의 동력을 전달하는 방식에 따라 후륜 · 전륜 · 4륜 구동방식으로 분류한다.

## (가) 후륜 구동식(Rear Wheel Drive)

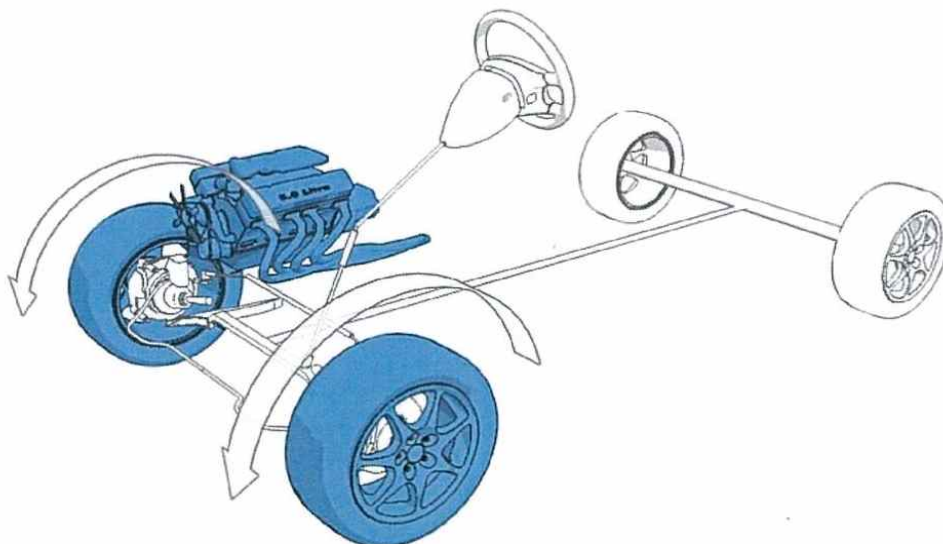
동력이 <그림 4>와 같이 후륜으로 전달되어 구동되는 덤프트럭 이다.



<그림 4> 후륜 구동식(Rear Wheel Drive)

## (나) 전륜 구동식(Front Wheel Drive)

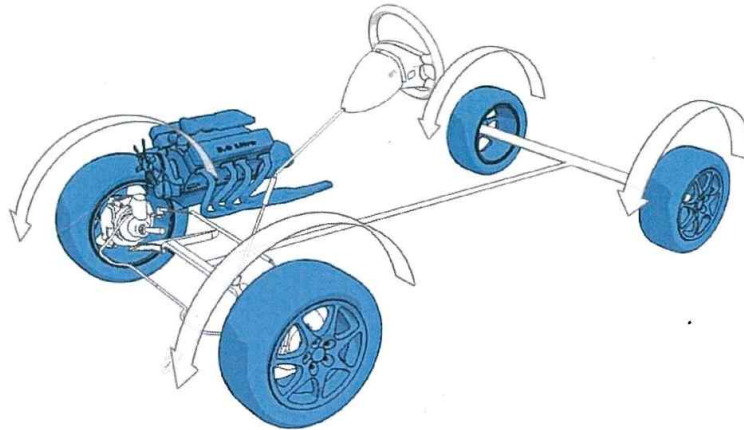
동력이 <그림 5>와 같이 전륜으로 전달되어 구동되는 덤프트럭 이다



<그림 5> 전륜 구동식(Front Wheel Drive)

## (다) 4륜 구동식(Four Wheel Drive)

동력이 <그림 6>과 같이 전륜과 후륜으로 전달되어 구동되는 덤프트럭 이다.



<그림 6> 4륜 구동식(Four Wheel Drive)

## (3) 차축수에 의한 구분

덤프트럭은 차축수에 따라 2축, 3축, 다축식으로 분류한다.

## (가) 2축식 덤프트럭

휠(Wheel)을 회전시키는 축대(Axle)가 2개인 <그림 7>과 같은 덤프트럭을 말한다.



<그림 7> 2축식 덤프트럭

## (나) 3축식 덤프트럭

휠(Wheel)을 회전시키는 축대(Axle)가 3개인 <그림 8>과 같은 덤프트럭을 말한다.



<그림 8> 3축식 덤프트럭

## (다) 다축식 덤프트럭

휠(Wheel)을 회전시키는 축대(Axle)가 4개 이상인 <그림 9>와 같은 덤프트럭으로 건설현장에서 가장 많이 사용하고 있다.



<그림 9> 다축식 덤프트럭



## 5. 덤프트럭 작업중 위험요인 및 안전대책

## 5.1 중점 유해·위험 요인 파악

재해 유형	위험 요인	안전 대책
충 돌	적재물 하역장에서 후진중 후진경보 장치 미작동으로 충돌사고 발생	후진경보장치 작동상태 확인 및 유도자 배치
	하역 작업후 적재함이 올려진 상태에서 주행중 굴다리 교량하부에 부딪치는 충돌사고 발생	적재함의 하강상태 및 교량하부 통과시 통과높이 제한 표시와 도로면 구배를 확인 후 통과
	운행중 휴대폰 사용이나 DMB시청으로 충돌사고 발생	운행중 휴대폰 사용 및 DMB 시청 금지
전도·전락	운전자가 운행정지 상태에서 운전석을 이탈한 상태에서 트럭이 미끄러져 전복 사고 발생	운전자는 운전석 이탈시 주차 브레이크 체결 상태 확인 및 고임목 설치
협 착	적재함 하부 점검중 유압계통 이상 발생으로 적재함 하강에 의한 협착 사고발생	적재함 하부 점검시 안전지주 또는 안전블럭 설치후 점검 실시

## 6. 덤프트럭 안전작업 절차

절 차	준수사항
6.1 작업계획 수립 및 검토	6.1.1 일반안전사항 6.1.2 덤프트럭 작업시 고려사항
6.2 작업 절차별 유해·위험 요인	6.2.1 작업 전 준수사항 6.2.2 작업 중 준수사항 6.2.3 작업 종료시 준수사항

### 6.1 작업계획 수립 및 검토

#### 6.1.1 일반안전사항

- (1) 관리감독자는 자동차 등록증 보유와 운전원의 자격 및 보험가입 여부를 확인하여야 한다.
- (2) 덤프트럭 운전자의 자격은 12톤 미만 차량은 1종 보통면허와 화물운송자격증, 12톤 이상 차량은 1종 대형면허와 화물운송자격증을 소지하고 있어야 한다.
- (3) 관리감독자는 사용하는 장비의 종류 및 성능, 운행경로, 작업방법, 안전점검 사항 등 차량계 안전작업 계획을 수립하여야 한다.
- (4) 운전자는 관리감독자의 지시에 따라 작업 하여야 한다.
- (5) 관리감독자는 덤프트럭의 적재함 등이 차량 출고시와 다르게 구조변경 여부를 확인하여야 한다.

(6) 운전자는 건설현장 내에서는 안전모, 안전화 등 보호구를 착용하여야 한다.

### 6.1.2 덤프트럭 작업시 고려사항

(1) 덤프트럭 작업 안전 보건 계획은 위험성평가를 실시하여 유해·위해 요인을 파악하고 해당 유해·위험 요인에 대한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소 대책을 수립하여야 한다.

(2) 위험성평가는 「고용노동부고시 제 2014-48호 사업장 위험성 평가에 관한 지침」에 따라 실시하여야 한다.

(3) 덤프트럭 선정시 고려사항.

(가) 덤프트럭은 작업여건, 작업물량, 상차장비의 조합등을 고려하여 선정하여야 한다.

(나) 덤프트럭은 운반거리, 장비 Cycle Time 등을 고려하여 선정하여야 한다.

(다) 기동력과 제동장치 성능이 우수하고 안전지주 또는 안전블럭 등이 장착된 장비를 선정하여야 한다.

(라) 덤프트럭은 가동률, 경제성, 안정성 등을 고려하여 선정하여야 한다.

## 6.2 작업 절차별 유해 · 위험 요인

### 6.2.1 작업 전 준수사항

(1) 운전자는 조종장치, 클러치, 브레이크의 작동 상태 및 운전석 안전벨트의 부착여부를 확인하여야 한다.

(2) 운전자는 후방 감시 카메라는 상시 전원이 켜져있고, 모니터 작동 등의 이상 유·무를 확인하여야 한다.

- (3) 운전자는 후사경의 부착 및 후진 경보장치의 작동상태 등 이상 유·무를 확인하여야 한다.
- (4) 운전자는 유압모터, 실린더, 배관 등에 누유, 손상, 마모 상태 등을 확인하여야 한다.
- (5) 운전자는 차륜(타이어)의 공기압, 균열, 변형, 파손 등 주행 장치의 이상 유·무를 확인하여야 한다.
- (6) 운전자는 전조등, 후미등, 안개등, 차폭등의 이상 유·무를 확인하여야 한다.
- (7) 운전자는 적재함 덮개, 발판, 운전석 방호설비 등의 이상 유·무를 확인하여야 한다.
- (8) 운전자는 적재중량 이상으로 적재하는 경우 적재물의 낙하 및 전도와 미끌어짐 사고의 원인이 되므로 제작사의 매뉴얼의 적재 중량을 준수하여야 한다.
- (9) 운전자는 덤프트럭의 운행구간은 운행 중 차량의 전도·전락 등의 위험이 발생하지 않도록 지반의 평탄성 등 지반의 안전 상태를 확인하여야 한다.

### 6.2.2 작업 중 준수사항

- (1) 관리감독자는 덤프트럭의 진출입로 및 적재물 하역 장소에는 반드시 유도자를 배치하여야 한다. 단 근로자의 충돌, 협착 또는 덤프트럭의 전락 등의 위험이 없는 안전한 장소인 경우에는 그러하지 아니한다.
- (2) 운전자와 유도자는 KOSHA GUIDE C-48-2012(건설기계 안전보건작업 지침)의 신호방법을 숙지하여 신호하여야 한다.
- (3) 유도자는 운전자가 확인할 수 있는 위치에서 신호하여야 한다.
- (4) 운전자, 작업책임자 및 유도자는 작업 전에 차량의 이동경로 및 상·하차 작업장소의 위험성 여부를 확인하여야 한다.

- (5) 운전자는 차량의 후방은 육안으로 확인할 수 없는 사각지대가 발생하므로 유도자의 신호에 따라 작업하여야 한다. 단 운전석에서 차량의 후방을 확인할 수 있는 장치가 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
- (6) 운전자는 차량에 토사 등을 상·하차 작업하는 경우 변속레버를 정지위치에 놓고 주차 브레이크의 작동상태를 확인하여야 한다.



<그림 10> 제동장치 미작동에 의한 미끄럼 사고 사례

- (7) 운전자는 차량의 하역 작업을 완료 한 다음 적재함을 올린 상태에서 운행을 금지하여야 한다.



<그림 11> 적재함을 올린 상태에서 운행 중 전도사고 사례

- (8) 운전자는 적재물 하역시 상·하 동시 작업을 금지하여야 한다.

- (9) 운전자는 적재함 하부 점검 및 정비 작업 시 유압실린더 이상으로 적재함의 불시 하강으로 인한 협착사고를 예방하기 위하여 <그림 12>와 같이 적재함 안전지주 또는 안전블럭을 사용하여야 한다.



<그림 12> 적재함 안전지주(안전블럭) 설치 사례

- (10) 운전자는 적재함 덮개 고정 안전장치는 적재함 상승 및 하역 작업 이전에 개방을 금지하여야 한다.



<그림 13> 적재함 덮개

- (11) 운전자는 주차시에는 <그림 14>과 같이 고임목(바퀴구름 방지장치)을 설치하여야 한다. (브레이크 이상으로 인한 밀림사고 예방과 시동 정지 후 운전자 오인 작동으로 밀림현상이 발생 할 수 있다.)



<그림 14> 덤프트럭 안전장치 (고임목)

- (12) 운전자는 덤프트럭을 경사지에 정차하는 경우 운전석을 이탈하여서는 아니 된다.
- (13) 운전자는 적재물 하역 후 적재함 문짝을 개방한 상태로 운행하면서 브레이크를 밟아 문짝이 적재함에 부딪히는 소음이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (14) 운전자는 운행중 휴대폰 사용이나 DMB 시청을 금지하여야 한다.
- (15) 운전자는 차량 운행시 도로교통법 및 아래의 운행방법을 준수 하여야 한다.
- (가) 신호등 및 경찰 공무원(의무경찰 포함)의 수신호를 준수할 것
  - (나) 도로의 제한속도와 현장내 제한속도를 준수할 것
  - (다) 차량과 차량간의 충돌사고가 발생하지 아니하도록 충분한 안전거리를 확보할 것

- (라) 차량 운행 중 따라오는 차량보다 속도가 저속인 경우에는 우측 차선으로 차선을 변경하여 운행하고, 긴급자동차의 원활한 운행이 가능하도록 진로를 변경하여 운행할 것
- (마) 차량의 적재중량은 제작사의 매뉴얼에 제시된 중량을 말하며 적재중량 기준을 준수할 것
- (바) 차량은 항상 정비하여 운행에 지장이 발생하지 않도록 관리할 것
- (사) 음주상태에서 운전을 금지하여야 하며, 과로, 질병 또는 약물(마약, 대마 및 향정신성 의약품과 그 밖에 행정자치부령으로 정하는 것)의 영향이나 그 밖의 사유로 정상적인 운전이 우려가 있는 상태에서의 운전은 금지할 것
- (아) 도로교통법 제 49조(모든 운전자의 준수사항 등)를 준수할 것

### 6.2.3 작업 종료 시 준수사항

- (1) 운전자는 차량을 주차 시 주변작업자 및 차량의 통행에 불편을 주어 주차 차량이 불필요한 위험요소가 되어서는 아니되며, 지정된 장소에 주차할 경우에는 경사면을 피하고, 부득이한 경우 경사면에 주차시에는 고임목을 설치하여 밀립사고를 예방하여야 한다.
- (2) 운전자는 차량의 엔진 가동 시 운전석을 이탈하여서는 아니되며, 운전석 이탈시 주차브레이크를 확인하고 시동을 정지한 다음 키를 가지고 운전석에서 하차하여야 한다.
- (3) 운전자는 일일점검을 통해 차량의 이상유·무를 확인하여야 한다.

부록 1: 덤프트럭 자체검사 결과표

부록 2: 덤프트럭 주요 점검사항



## &lt;부록 1&gt; 덤프트럭 자체검사 결과표

차량명		등록번호		주행거리	
연식		검사유효 기간	. . . . . ~ . . . . .		
최초등록일			변속기종류	<input type="checkbox"/> 자동 <input type="checkbox"/> 수동	
원동기형식					
차대번호			보험가입여부		
불법구조 변경여부			운전사면허 적정여부		

주요장치	항 목	해당부품	검 사 결 과	조치할 사항
원동기 (엔진)	작동상태(공회전)		<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 소음 <input type="checkbox"/> 정비요	
	오일유량 및 누유		<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부족 <input type="checkbox"/> 누유 <input type="checkbox"/> 보충요	
	냉각수 누수	냉각쿨러(라디에이터)	<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 누수 <input type="checkbox"/> 정비요	
		냉각수량 및 누수	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부족 <input type="checkbox"/> 누수 <input type="checkbox"/> 보충요	
변속기	오일누유		<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 누유 <input type="checkbox"/> 보충요	
	오일유량 및 상태		<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부족 <input type="checkbox"/> 누유 <input type="checkbox"/> 보충요	
	작동상태(공회전)		<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 소음 <input type="checkbox"/> 정비요	
조향 및 타이어	조향장치 작동 오일 누유		<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 누유 <input type="checkbox"/> 보충요	
	타이어상태 및 공기압 상태		<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 교환 <input type="checkbox"/> 보충요	

주요 장치	항 목	해당부품	검 사 결 과	조치할 사항
제 동	브레이크 오일 유량상태		<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부족 <input type="checkbox"/> 교환요	
	브레이크 오일 누유		<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 누유 <input type="checkbox"/> 보충요	
안 전 장 치	경음기	작동상태	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 정비요	
	방향 표시기	작동상태	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 정비요	
	제동 등	작동상태	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 정비요	
	고장차량 표시기	보관상태	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 정상품 보관요	
적재함 덮개	설치 및 정상작동 여부		<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 수리 <input type="checkbox"/> 교체요	
전기	와이퍼 작동상태		<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 정비요	

자동차의 상태 표기

불량부위 표시: X (교환), W (판금/용접)



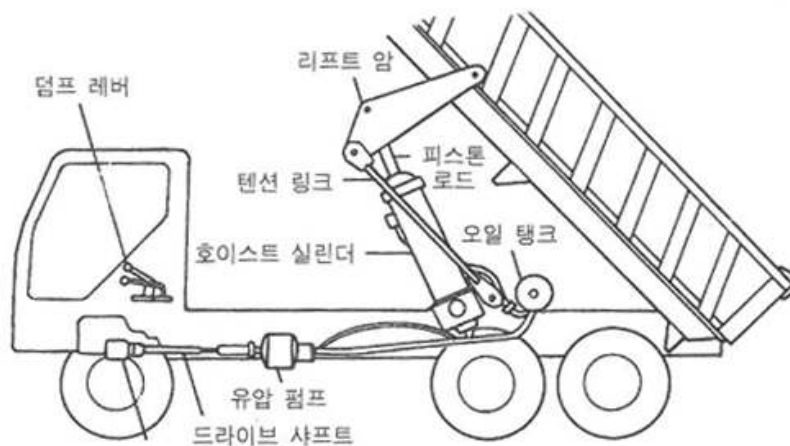
외관부위의 판금 용접 수리 및 교환		수리필요 부위 및 내용	
특이사항 및 점검자의 의견			
점검자	소 속 : 직 책 : 성 명 : (인)	특이사항	

## <부록 2> 덤프트럭 주요 점검사항



### ■ 점검사항 <주요안전장치>

- 고임목을 설치하여 브레이크 이상으로 인한 차량 밀림을 예방
- 안전지주(안전블럭)를 설치하여 실린더 이상으로 인한 적재함 하강 방지
- 후방 경음기(Back Horn) 작동상태 확인



### ■ 점검사항 <주요기계장치>

- 유압펌프 고정상태 및 누유 여부 확인
- 유압 계통의 유압호스 피복 상태 및 연결부 누유 여부 확인
- 유압 실린더 누유 확인 및 피스톤 로드 표면 손상 여부 확인
- 적재함의 개폐 장치 작동 상태 확인
- 브레이크 및 주차 브레이크 작동 상태 확인
- 차량 등화 장치 확인(전조등, 방향지시등, 비상등, 브레이크 등)