

KOSHA GUIDE

X - 36 - 2016

이삿짐 운반용 리프트 작업의 리스크 확인 지침

2016. 8

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 사단법인 한국안전학회 리스크관리 연구위원회
대한산업안전협회 김성빈
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전실 김성익
- 제·개정 경과
 - 2011년 9월 리스크관리분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2012년 4월 리스크관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 등 반영)
 - 2016년 6월 리스크관리분야 제정위원회 심의(개정)
- 관련규격 및 자료
 - CEN : Mobile elevating work platform- Design calculation-Stability criteria- Construction-safety-Examinations and tests(Final Draft prEN 280)
 - KS B ISO 16368 : 이동식 승강 작업대(MEWP) 설계계산, 안전요건 및 시험방법
 - KOSHA Guide M-86-2011 : 고소작업차 안전운전에 관한 기술지침
 - ANSI : Vehicle-Mounted Elevating and Rotating Aerial Devices
- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제34조, 같은 법 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 고용노동부 고시 제2015-20호, 위험기계·기구 안전인증 고시
 - 고용노동부 고시 제2014-164호, 안전검사 절차에 관한 고시
 - 고용노동부 고시 제2016-11호, 안전검사 고시
- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건 기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
 - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 본이 있을 경우 해당 최근 개정 본을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2016년 8월 30일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

이삿짐 운반용 리프트 작업의 리스크 확인 지침

1. 목 적

이 지침은 이삿짐 운반용 리프트 작업과정에서 발생할 수 있는 리스크를 작업자들이 쉽게 확인할 수 있도록 하기 위해 필요한 사항을 정하는 데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 이삿짐 운반용 리프트를 사용하여 작업하는 경우에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “이삿짐운반용 리프트”란 연장 및 축소가 가능하고 끝단을 건축물 등에 지지하는 구조의 사다리형 붐을 따라 동력으로 움직이는 운반구를 사용하여 화물을 운반하는 설비로써 화물자동차 등의 차대위에 탑재하여 이삿짐운반 등에 사용하는 것을 말한다.

(나) “적재하중(Movable load)”이란 이삿짐 운반용 리프트의 구조나 재료에 따라 운반구에 적재하고 상승할 수 있는 최대하중을 말한다.

(2) 그 밖에 용어의 정의는 이 지침에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 따른다.

4. 이삿짐 운반 작업 리스크

4.1. 작업 시작 전 리스크 관리

4.1.1. 일반 유해위험요인

- (1) 이삿짐 운반용 리프트를 임의로 변경 또는 개조하지 않아야 한다.
- (2) 작업장주변의 위험한 지면, 물체, 건물 등에 주의하여 장비를 조작하여야 하며 사람이 접근하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 작동 전 장비의 이상 유무를 확인하여야 한다.
- (4) 운전자는 장비 용량의 한계를 숙지하여 허용 한계 내에서 작동하여야 한다.
- (5) 장비가 항상 지면에 수평을 유지하도록 안전장치를 이용하여야 하며 최대 허용 경사도가 초과되는 곳에서는 작업을 금지하여야 한다.
- (6) 붐대 위를 걸어서 작업지역 내로 출입하지 말아야한다.
- (7) 이삿짐 운반용 리프트 작업자에 대한 교육을 주기적으로 실시하며 특히 운전자에게는 실시교육을 실시하여야 한다.
- (8) 작업을 위해 필요한 공구 및 개인장비는 운반구 밖으로 돌출되지 않도록 하며 자재 등이 조작장치에 접촉되지 않도록 사전에 조치를 하여야 한다.
- (9) 이삿짐 운반용 리프트의 신축붐을 이용하여 기계 또는 다른 물체를 당기거나 미는 행위를 하지 않아야 한다.
- (10) 붐이나 운반구의 일부를 다른 구조물을 지지하는 용도로 사용하지 않아야 한다.
- (11) 이삿짐 운반용 리프트의 붐은 작업자와 그들의 장비를 받쳐주는 용도 이외에는 사용하지 않도록 하여야 한다.

- (12) 조작레버는 중립 또는 차단상태에서 시동을 걸어야 한다.
- (13) 이상 발생 시 수리가 완료 될 때까지 “사용금지”라는 표지판을 부착하여야 한다.
- (14) 연료를 주입하는 경우에는 엔진이 정지되어 있어야 하고 연료주입 장소는 화재 · 폭발을 방지하기 위하여 통풍이 잘 되는 장소를 선택하여야 한다.

4.1.2. 작업조건에 대한 유해위험요인

- (1) 바람의 풍속이 제작사의 설계기준 이상인 경우에는 작업을 중지하여야 한다.
- (2) 붐대를 조작하기 전에 주변의 고압전선 등의 유무를 확인하여야 한다.
- (3) 사다리 붐대의 각도는 제작사의 설계기준을 참조하여 작동하도록 하여야 한다.
- (4) 사다리를 단단한 곳에 지지한 후에 운반구를 작동시켜야 한다.
- (5) 도로 주위나 아파트 단지 내의 작업 반경 내에서는 화물 추락 및 전복의 위험이 상존하고 있으므로 접근 또는 통행을 금지하여야 한다.
- (6) 제작사의 설계기준에서 정하는 각도 이하에서 인출을 하지 말아야 한다.
- (7) 운반구의 화물은 제작사의 설계기준 이하로 적재하여야 한다.
- (8) 사다리를 인출하기 전에 아웃트리거를 최대한 인출하여야 하며 아웃트리거 잭이 지면에 평탄하게 안착되었는지 확인하여야 한다.
- (9) 사다리를 공중에 띄우거나 건물 벽과 떨어져서 작업하지 않아야 한다.
- (10) 운반구에 사람의 탑승을 금지하여야 한다.
- (11) 급상승, 급정지 또는 급선회 등의 조작을 하지 않아야 한다.

4.1.3. 작업 높이에 따른 유해위험요인

이삿짐 운반용 리프트의 탑재 차량(톤)의 경우 작업 최대높이를 고려하여 제작사의 설계기준에 따라 작업을 하여야 한다. 다음 <표 1>은 이삿짐 운반 등 리프트의 탑재 차량별 최대작업높이에 대한 예시이다.

<표 1> 이삿짐 운반용 리프트의 탑재 차량(톤)의 작업 최대 높이(예시)

탑재 차량(ton)	최대 작업 높이 ^{주1)}	작업 가능 아파트 층수	비고
1	18 m 이하	6층 이하	
1.4	28 m 이하	10층 이하	
2.5	32 m 이하	12층 이하	
3.5	42 m 이하	15층 이하	
5	53 m 이하	21층 이하	
	62 m 이하	25층 이하	

주1) 국내 제조사들의 차량(톤)별 사다리 높이 제작기준

4.2. 작업 중 리스크 관리

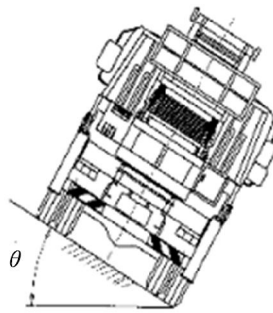
4.2.1. 운전 중 유해위험요인

- (1) 조작 레버의 급격한 조작은 매우 위험하므로 천천히 작동하여야 한다.
- (2) 조작 중에는 운반구 주위의 위험 유무를 항상 확인하여야 한다.

4.2.2. 주행 중 유해위험요인

- (1) 장거리 주행 시에는 붐 설치 잠금 핀을 끼워 선회대를 고정하여야 한다.
- (2) 고속주행 조작과 붐 조작을 동시에 하지 않으며 고속주행 시 급선회, 급정지를 하지 않아야 한다.
- (3) 주행 시에는 차량의 진행 방향과 주위의 상태를 확인하여야 한다.

- (4) 붐은 주행방향의 후방에 위치시켜야 한다.
- (5) 지반이 무르거나 요철이 큰 도로면과 <그림 1>과 같이 경사각이 제작사의 설계기준 이상인 도로 등에서는 주행하지 않아야 한다.



θ : 경사각도

<그림 1> 주행금지 각도

- (6) 후진할 때에는 유도자의 지시를 따라야 한다.
- (7) 목적물에 근접하게 운반구를 접근시키고자 할 때는 주행기능을 사용하지 않고 붐 신축과 선회기능을 사용하여야 한다.
- (8) 터널, 육교, 도로의 표지판, 전선 등의 장애물이 있는 도로를 운행할 때, 이삿짐 운반용 리프트의 탑재 높이를 감안하여 안전하게 운행하여야 한다.

4.3. 작업 후의 유해위험요인

- (1) 붐 및 암을 내리고 운반구는 지정된 위치에 보관하여야 한다.
- (2) 주차는 지정된 장소에 하여야 한다.
- (3) 비탈진 장소에 주차를 할 경우에는 고임목을 설치하고 주차브레이크를 확실히 걸어야 한다.

(4) 엔진을 정지하기 위하여 무부하 운전을 실시 후에 정지하여야 한다.

(5) 스위치를 정지 상태로 하고 키를 뽑아 책임자가 관리하여야 한다.

5. 리스크 확인 방법

작업 시 안전 및 작업 능력의 향상을 위하여 주기적으로 유해위험요인을 확인하여야 한다.

5.1. 일일 유해위험요인 체크리스트

(1) 작업시작 전에 <별표 1>의 일일 유해위험요인 체크리스트에 따라 실시하여야 한다.

(2) 붐의 기복, 늘리고 줄이고, 선회, 주행 등의 기능은 물론 운반구의 수평기능과 수평 작동기구에 대한 이상 유무를 점검하여야 한다.

5.2. 월간 유해위험요인 체크리스트

(1) 매월 1회 정기적으로 유해위험요인 체크리스트에 따라 확인하여야 한다.

(2) <별표 2>의 월간 유해위험요인 체크리스트에 따라 확인하여야 한다.

5.3. 연간 유해위험요인 체크리스트

(1) 매년 전반적인 상태를 확인하여 고장을 미연에 방지하여야 한다.

(2) 장비 등의 마멸상태 등을 확인하여야 한다.

5.4. 작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트

(1) 기계적 리스크 확인은 5.1.(1)의 사항을 사다리 붐 조립체, 턴테이블, 아웃트리거, 운반구, 동력 인출장치, 윈치, 도르래, 전기장치 등, 급정지장치 등의 작동 유무를 <별표 3>과 같이 확인하여야 한다.

- (2) <별표 3>과 같이 작업조건에 대해서 작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트를 확인하여야 한다.
- (3) 사전에 기상 예보, 작업 장소에 대한 사항을 확인하여야 한다.
- (4) 이삿짐 운반용 리프트의 작업시작 전 (1)에서 (3)까지의 관련되어 기계적 또는 작업 환경조건의 이상이 발견되는 경우 즉시 작업을 중지하여야 한다.

6. 문서화

작업계획, 리스크 확인일, 작업일 등의 사항을 포함하여 기록 및 관리하여야 하며, <부록 1>의 양식을 참조한다.

<별표 1> 일일 유해위험요인 체크리스트

작업내용				
유해위험요인 확인일			시행일	
연번	점검 부위		점검 항목	적정여부 (O/X)
1	유압 발생장치	펌프	이상음 및 발열이 없는가?	
			오일 누설이 없는가?	
			공기흡입이 없는가?	
		작동유 탱크	탱크내의 작동유의 양이 충분한가?	
오일의 누설이 없는가?				
2	조작장치	주 조작 밸브	밸브 및 수동레버의 작동상태가 양호한가?	
			오일 누설이 없는가?	
		상·하부 조작부	계기판 및 표시 등의 작동상태가 양호한가?	
			각종 스위치 및 레버의 작동상태가 양호한가?	
3	선회장치	차대	균열, 변형 및 손상이 없는가?	
		선회대	균열, 변형 및 손상이 없는가?	
4	선회장치	감속기/모터	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	
		선회베어링	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	
5	붐 신축장치	붐	균열, 변형 및 손상이 없는가?	
			작동상태가 양호한가?	
		신축 실린더 카운터밸런스 밸브	오일의 누설이 없는가?	
			자연하강이 없는가?	
		체인	느슨해진 곳이 없는가?	
			링크 및 핀의 절단이 없는가?	
와이어 로프	심한 변형이나 마모가 없는가?			
	연결부의 파손이 없는가?			
6	붐 기복장치	기복실린더	작동상태가 양호한가?	
			오일 누설이 없는가?	
			자연하강이 없는가?	
		카운터밸런스 밸브	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	

<별표 1> 일일 유해위험요인 체크리스트(계속)

연번	점검 부위		점검 항목	적정여부 (O/X)
7	주행장치	타이어 림	타이어 압력 및 손상이 없는가?	
			림 체결용 볼프 너트의 체결상태가 양호한가?	
		주행 감속기 모터	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	
			주행 감속기의 부의 볼트 체결상태가 양호한가?	
8	조향장치	조향실린더	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	
9	엔진	배터리	액량을 점검하였는가?	
		연료탱크 및 오일탱크	연료 및 오일의 누설이 없는가?	
		압력필터	필터 엘레멘트의 오염상태가 양호한가?	
		라디에이터	냉각수를 점검 하였는가?	
			냉각수의 누설이 없는가?	
		엔진속도조절장치	작동상태가 양호한가?	
		에어클리너	작동상태가 양호한가?	
10	안전장치	차체 경사 감시장치	작동상태가 양호한가?	
		긴급정지장치	엔진정지에 이상이 없는가?	
			풋 스위치의 작동상태가 양호한가?	
		비상용 펌프	작동상태가 양호한가?	
			오일의 누설이 없는가?	

<별표 2> 월간 유해위험요인 체크리스트

작업내용				
유해위험요인 확인일			시행일	
연번	점검 부위		점검항목	적정여부 (O/X)
1	유압발생 장치	펌프	취부 및 볼트의 체결상태가 양호한가?	
		작동유 탱크	본체의 변형 및 균열이 없는가?	
			작동오일이 오염되지 않았는가?	
2	조작장치	주 조작 밸브	배관 및 호스 연결부의 풀림과 열화가 없는가?	
			설치상태가 양호한가?	
		상·하부 조작부	설치상태가 양호한가?	
3	선회장치	감속기/모터	설치상태가 양호한가?	
			배관 및 호스 연결부의 풀림과 열화가 없는가?	
			감속기 및 모터체결용 보트의 체결상태가 양호한가?	
			외관상의 손상이 없는가?	
		선회베어링	오일의 누설이 없는가?	
4	붐 신축장치	붐	연결핀의 취부상태가 양호한가?	
			인출 및 인입부의 손상 및 급유상태가 양호한가?	
5	붐 기복장치	신축 실린더 카운터밸런스 밸브	배관 연결부의 풀림이 없는가?	
			호스의 열화 및 변형이 없는가?	
		체인	변형이 없는가?	
			부식 및 마멸이 없는가?	
			급유상태가 양호한가?	
		와이어 로프	소선파단이나 마모가 없는가?	
			연결부의 파손이 없는가?	
			급유상태가 양호한가?	

<별표 2> 월간 유해위험요인 체크리스트(계속)

연번	점검 부위		점검 항목	적정 여부 (O/X)
6	봄 기복장치	기복실린더	연결부 핀의 취부상태가 양호한가?	
			호스의 열화 및 변형이 없는가?	
			배관 연결부의 풀림이 없는가?	
		카운터밸런스 밸브	배관 연결부의 풀림상태가 없는가?	
7	주행장치	타이어 링	타이어 편심 및 이상마멸이 없는가?	
			이물질(금속, 돌 등)이 끼어있지는 않는가?	
		주행 감속기 및 모 터속도 변환밸브	기어오일의 양 및 오염이 있는가?	
			설치상태가 양호한가?	
			배관 및 호스 연결부의 풀림과 열화가 없는 가?	
8	조향장치	조향 실린더	연결부 핀의 취부상태가 양호한가?	
			배관호스 연결부 풀림 및 열화가 없는가?	
		조향 허브	변형, 휨이 없는가?	
			허브베어링의 균열 및 이상음이 없는가?	
			연결핀의 취부상태가 양호한가?	
		타이어 로드 및 링 크	취부부 균열 및 풀림이 없는가?	
			휨 및 외관상의 변형이 없는가?	
9	엔진	배터리	취부상태가 양호한가?	
			연료탱크 및 오일 탱크	
		압력필터	취부상태가 양호한가?	
			라디에이터	
		엔진속도조절장치	취부상태가 양호한가?	
		에어클리너	취부상태가 양호한가?	
		머플러	취부상태가 양호한가?	
10	안전장치	차제경사감사장치	취부상태가 양호한가?	
		긴급정지장치	풋스위치 취부상태가 양호한가?	
		비상용 펌프	취부상태가 양호한가?	
			배관 연결부의 풀림이 없는가?	

<별표 3> 작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트

작업내용			
유해위험요인 확인일			시행일
구분	작업 시작 전 유해위험 확인 사항	적정여부 (O/X)	
기계 작동	① 사다리 붐 조립체를 확인하였는가?		
	② 턴테이블을 확인하였는가?		
	③ 아웃트리거를 확인하였는가?		
	④ 운반구를 확인하였는가?		
	⑤ 동력 인출장치를 확인하였는가?		
	⑥ 윈치를 확인하였는가?		
	⑦ 도르래를 확인하였는가?		
	⑧ 전기장치를 확인하였는가?		
	⑨ 급정지장치를 확인하였는가?		
작업 환경 조건	① 작업 시작 전 풍속이 제작사의 설계기준 이내인지 확인하였는가?		
	② 주변의 고압전선 등을 확인하였는가?		
	③ 운반구의 작동상태를 확인하였는가?		
	④ 화물 추락 및 전복의 위험이 있을 때 통행금지 표시는 확인하였는가?		
	⑤ 적재물의 형상이 균일한지 확인하였는가?		
	⑥ 작업의 높이 등을 확인하였는가?		
	⑦ 사다리가 건물과 정확하게 연결되었는지 확인하였는가?		
	⑧ 운반구의 화물 중량이 제작사의 설계기준을 충족하는지 확인하였는가?		

<부록 1> 이삿짐운반용 리프트 작업 시 작업계획 작성 양식

1. 장비제원 (모델명, 붐길이, 정격하중 등)

2. 작업조건 (지반상태, 주변, 고압선 등)

3. 작업내용 (작업반경, 높이, 적재하중 등) 및 작업방법

4. 해당작업에 따른 위험예방대책(떨어짐·넘어짐·맞음·끼임 등)

리스크 확인일	
작업일	
점검자	(인)