

KOSHA GUIDE

M - 171 - 2013

자동차 정비용 리프트의 작업안전에 관한
기술지침

2013. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 서울과학기술대학교 이근오

○ 제·개정 경과

- 2013년 11월 기계안전분야 기준제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- HSE HSG 261, Health and safety in motor vehicle repair and associated industries

○ 관련법규·규칙·고시 등

- 고용노동부 고시 제2012-46호 위험기계·기구 자율안전확인 고시 제8장 자동차정비용 리프트

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건 기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2013년 11월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

자동차 정비용 리프트의 작업안전에 관한 기술지침

1. 목 적

이 지침은 자동차정비용 리프트의 작업안전에 관련된 주요 안전 및 보건상의 위험성 그리고 주의해야 할 점 등에 대한 기술적 상황을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 자동차의 수리, 정비 시에 사용되는 자동차정비용 고정 설치식 리프트의 사용에 관하여 적용된다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “2주식 리프트(Two-post lifts)”라 함은 일반적으로 주 기둥, 보조기둥 두 개의 수직 지지기둥이 있는 리프트를 말한다. 두 지지기둥에 모두 적재팔이 두 개씩 있으며 이 적재팔은 지지기둥 부분에 위치하고 길이조절이 가능하며 일부는 관절 형태이다. 각 적재팔의 끝 부분에는 픽업패드가 씌워져 있는 조절 가능한 픽업판이 있다. 주로 엔진/미션 탈·부착 등 하체정비 시 사용된다.

(나) “4주식 리프트(Four-post lifts)”라 함은 차량하부에서 정비작업을 할 수 있도록 4개의 기둥을 설치하고 2개의 승강장에 정비차량을 탑재하여 유압실린더로 들어 올리는데 사용하는 리프트를 말한다.

(다) “시저스 방식 리프트(Scissors lifts)”라 함은 차량 하부에서 정비작업을 할 수 있도록 승강장에 탑재된 정비차량을 링크구조의 유압실린더로 들어올리는 데 사용되는 리프트 이다. 주로 엔진/미션 탈·부착 등 2주식 리프트와 유사한 작업

용으로 사용된다.

- (라) “정격하중”이란 리프트 적재장치가 운반할 수 있는 최대하중을 말한다.
 - (마) “암 고정장치(Arm locking device)”라 함은 자동차정비용 리프트의 안전장치 중의 하나이며 리프트를 상승시킨 상태에서 불시하강을 방지하기 위해 자동으로 록킹되는 장치를 말한다.
 - (바) “잭(Jack)”이라 함은 기어, 나사, 유압 등을 이용하여 중량물을 수직으로 들어 올리는 기구를 말한다.
 - (사) “0정지방식”이라 함은 구동부의 작동을 정지시킴과 동시에 구동부에 공급되는 전원을 차단하는 방식을 말한다.
 - (아) “적재팔(Lifting arm)”이란 2주식 리프트 장치에서 한 쪽은 지지기둥에 부착되고, 한쪽은 차량을 적재할 수 있도록 설계된 것을 말한다.
 - (자) “픽업(Pick-up)패드”란 별도의 위치를 지정하지 않은 채 필요시 플랫폼과 차량 사이에 끼워 넣는 패드를 말한다.
 - (차) “픽업(Pick-up)판”이란 2주식 리프트 등에서 차량의 하부와 적재팔이 직접적으로 접촉되는 것을 방지하기 위해 설치하는 판을 말한다.
 - (차) “프롭(Props)”이란 높이를 조절하여 고정할 수 있는 차체 지지대, 쇠막대 형태의 소도구를 말한다.
- (2) 그 밖의 용어의 정의는 이 지침에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 위험요인

- (1) 자동차정비용 리프트 작동 중 작업자의 신체일부가 끼임에 의한 위험
- (2) 차량의 리프팅 작업 중 차량의 떨어짐에 의한 위험
- (3) 리프트 구조물에 부딪힘 등에 의한 위험

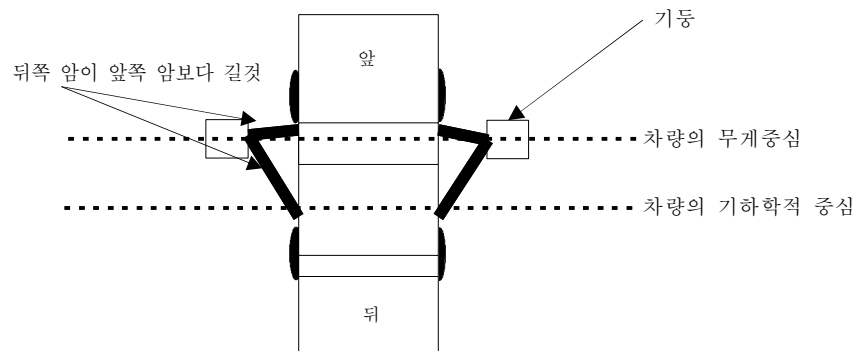
5. 자동차 정비용 리프트 장치의 사용 안전

5.1 일반사항

- (1) 작업자가 작업영역에 들어가기 전에 주요한 안전잠금장치가 올바르게 작동을 하는지 확인하여야 한다.
- (2) 리프트의 정격하중을 초과하지 말아야 한다.
- (3) 시멘트 앵커 볼트가 느슨하거나 리프트의 구성요소에 결함이 있거나 마모가 발견된 경우 리프트를 사용하여서는 안 된다.
- (4) 리프트 아래에 사람이거나 장비가 있는 경우 리프트를 작동하여서는 안 된다.
- (5) 작업자는 리프트를 내리거나 올릴 때에는 2 m 이상의 안전거리를 유지해야 한다.
- (6) 리프트를 모든 안전잠금장치가 작동하지 않은 상승된 상태로 두지 말아야 한다.
- (7) 잭 스탠드 또는 다른 하중지지 장치를 적절하게 사용한다.
- (8) 차량을 들어올리기 전에 차량의 문, 트렁크, 보닛 등이 닫혀있는지 확인해야 한다.

5.2 2주식 리프트

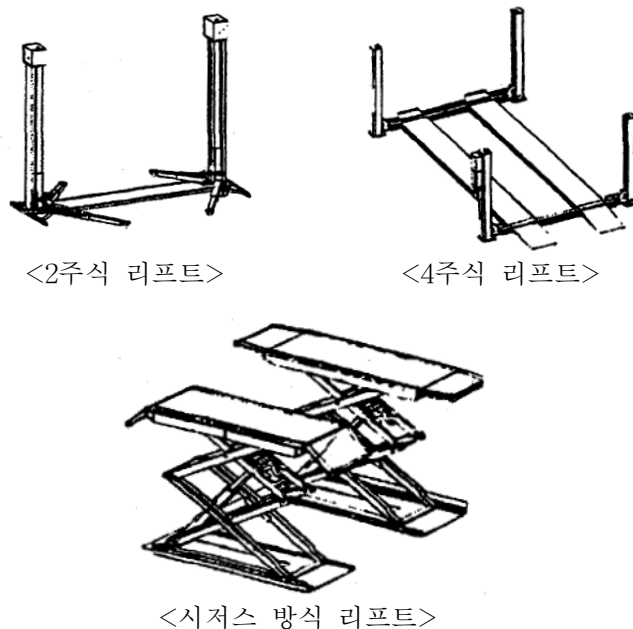
- (1) 2주식 리프트는 평평한 표면에 구조적 안전성을 확인하여 설치되어야 한다.
- (2) 차량을 들어올릴 때는 차량 제조자의 조언을 따라야 한다. 특히 큰 SUV(Sports utility vehicle)나 경량 화물차, 상업 밴을 들어 올릴 때에는 차량에 적절한 장비를 사용해야 한다.
- (3) 차량 새시와 새시 잭 포인트가 확인 가능해야 하며 차량 잭포인트의 경우 문틀에 있는 표시를 확인하고 만약 의심스러우면 항상 차량 안내서를 확인해야 한다.
- (4) 차량을 들어올릴 때는 지지암 픽업패드와 사용가능한 상태여야 하며 필요한 경우가령, 적재팔 때문에 차량 차체가 찌그러지는 것을 피하기 위해 차량을 들어올리기 전에 적절한 높이로 설정해야 한다.
- (5) 적재팔은 매번 리프팅 이전에 조심스럽게 배치해야 하며 차량 제조자의 안내에 따라 진행해야 한다. 이는 올바른 중량 분배와 하중지지 지점에 올바르게 위치하게 함으로써 차량이 안정적 위치에 있도록 해야 한다.(<그림 1> 참조)
- (6) 차량의 하중 분배를 고려할 때에는 전면/후면 엔진 위치, 차량 내 하중, 엔진이나 기어박스과 같은 주요 부품의 위치를 고려해야 한다.
- (7) 차량의 주요 부품 제거 또는 공구에 의해 가해지는 힘으로 인한 차량의 안정성에 미치는 영향을 고려해야 한다.
- (8) 작업 전 적재팔의 암 고정장치가 제대로 작동하는 지 여부를 확인 하여야 한다.



<그림 1> 2주식 리프트 포인트

5.3 4주식 리프트, 시저스 방식 리프트

- (1) 리프트 작동중에는 작업자의 신체일부가 위험반경 내에 접근해서는 안 된다.
- (2) 리프트를 사용하기 전에 바퀴 스톱퍼, 고정장치 등의 안전장치가 정상적으로 작동하는 지를 확인해야 한다.
- (3) 차량 아래에서 작업을 할 때에는 이동이 가능한 보조전등 등을 이용하여 작업자의 시야를 확보해야 한다.



<2주식 리프트>

<4주식 리프트>

<시저스 방식 리프트>

<그림 2> 리프트 장치의 예시

5.4 잭(트롤리 잭 포함)

- (1) 들어 올릴 차량의 무게를 버틸 수 있는 잭이어야 하고 차량의 제조자가 명시한 밑면의 올바른 잭 포인트에 적용될 수 있는 적합한 잭을 사용해야 한다.
- (2) 잭을 사용하여 차축을 들어 올리는 경우에는 차량 하부에서 작업자가 작업을 하여서는 안 된다. 또한 적절한 지지대로 보조지지를 하여야 하며 바닥에 닿은 바퀴에 고임목 등을 설치하여야 한다.
- (3) 잭은 단단한 평지에서만 사용해야 한다.
- (4) 사용자는 잭이 올바른 작동을 할 수 있도록 정기점검과 유지보수를 해야 한다.
- (5) 사용자는 잭을 올바르게 사용할 수 있도록 잭의 사용에 관한 훈련 받아야 한다.

5.5 램프(Ramps)

- (1) 짧은 휴대용 램프의 경우 차량을 정지된 위치에 유지하는 용도로 사용하여야 한다.
- (2) 긴 램프의 경우 차량을 높은 수평 위치에 유지시키는 용도로 사용 하여야 한다.
- (3) 램프는 움직이는 부분이 없어야 하며 자체적으로 램프를 제조한 경우 바퀴 브레이크, 받침 등을 이용하여 안정성을 확보해야 한다.

5.6 프롭(Props)

- (1) 프롭의 일반적인 형태는 소도구로서 차체 지지대이거나 쇠파대이다. 프롭은 스탠드의 높이를 조절할 수 있는 핀이 함께 제공되는데 이 핀을 잃어버리거나 핀이 망가진 경우 해당 사양에 가장 잘 맞는 핀으로 교체해야 하며 드라이버, 볼트 등과 같이 적재 용량을 알 수 없는 것을 사용해서는 안 된다.
- (2) 프롭을 올바르게 사용하면 트롤리 잭과 같은 리프팅장치로 들어 올린 차량 밑에서 작업자들이 더 안전하게 작업할 수 있다.
- (3) 여러 잭을 활용해 들어 올린 휠 프리 상태의 차량을 지지하는데 프롭을 사용할 수 있다. 프롭은 단단한 평면에서 사용해야 하며 프롭 위에 적재된 하중을 올바르게 운반할 수 있도록 설계되어야 한다.
- (4) 차체 지지대의 구조와 안정성, 용접된 접이 부분을 중심으로 정기적으로 검사해야 한다.
- (5) 대형 수송차 운전석을 앞으로 기울이고 정비할 경우에는 프롭을 사용하여 보조지지를 하여야 한다. 프롭의 사용 전에는 프롭이 해당 위치에 고정되어 있어야 한다.
- (6) 트럭의 적재함을 올리고 그 차량의 하부에서 정비작업을 하는 경우에는 프롭을

이용하여 효과적으로 지지시켜야 한다.

6. 자동차 수리·점검 작업 시 안전대책

6.1 차량의 시동

엔진의 시동은 반드시 운전자가 운전석에 완전하게 탑승하여 핸드브레이크를 작동시키고 기어는 중립에 놓고 걸어야 한다. 예를 들어 차량 밖에서 시동을 거는 등 위의 절차를 따르지 않으면 리프트 등에서 차량이 떨어지거나 열린 문이 리프트 기둥을 치고 사람과 충돌하여 치명적인 부상을 야기 시킨다.

6.2 차량의 이동 및 점검

고객이 익숙하지 않은 장소로 차량을 이동하거나 작업자가 접근이 제한되거나 시야확보가 잘되지 않은 혼잡한 작업장의 안이나 밖으로 차량을 이동하는 경우에는 분명한 위험요인이 있다. 그 위험성을 줄이기 위해서 차량의 이동 및 점검 시에는 다음 사항을 주의해야 한다.

- (1) 차량의 이동 및 점검을 하는 작업자는 차량점검에 관한 모든 훈련, 운전면허, 정비 자격증 등을 갖춘 자 이어야 한다. 특히 고성능 차량의 경우에 더욱 주의를 해야 한다.
- (2) 차량을 사용하지 않을 때에는 자동차 키를 안전한 곳에 보관한다.
- (3) 제한된 공간이나 잘 보이지 않는 코너, 특히 후진할 경우에는 차량의 이동을 감독해야 한다.
- (4) 운전하는 작업자는 자동차운전면허를 받고 정비하는 차량의 운전이 익숙한 자 이어야 한다.

6.3 안전장치 정상 작동여부

작업자는 자동차정비용 리프트의 다음과 같은 안전장치가 정상으로 작동하는 지에 대하여 확인하여야 한다.

- (1) 각 조작위치에는 작동 시 모든 인양장치의 작동을 정지시키는 0정지방식의 비상정지장치
- (2) 리프트 조작버튼의 가동유지방식으로 운영되는지 여부
- (3) 리프트의 하중인양장치의 과상승 방지를 위한 장치
 - (가) 하중인양장치를 직접 구동시키는 유압실린더의 오버플로우
 - (나) 기계 구동식 리프트장치의 리미트 스위치
- (4) 리프트의 외함 및 철대의 전기절연 상태
- (5) 차량이 리프트에서 떨어지는 것을 방지하기 위하여 바퀴 고임이나 멈춤장치
- (6) 비상정지장치가 정상작동 되는 지 여부

6.4 차량 하부에서의 작업

- (1) 차량의 하부 공간에 정비 작업을 하는 때에는 차량의 상태와 지면의 상태를 확인해야 한다.
- (2) 차량을 잭 등으로 들어올린 경우에는 작업자가 차량 밑으로 들어가 정비작업을 하는 것을 금지해야 한다.

6.5 자동차정비용 리프트의 선택

- (1) 차량을 들어올릴 때에는 다양한 리프트를 사용할 수 있다. 가장 흔하게 사용하는 것이 2주식 또는 4주식 리프트를 사용한다. 이 이외에 단일, 3주식, 6주식의 기둥이나 시저스방식 리프트를 사용하기도 한다. 이 중에서 해당 차량의 정비 부위와 차량 자체의 적합한 리프트를 선택하여 차량을 들어 올려야 한다.
- (2) 해당 작업에 적합한 리프트의 선택이 어려울 때에는 리프트의 사용설명서를 참고해야 한다.

6.6 리프트 운전자 주의사항

리프트 운전자는 다음의 사항을 주의해야 한다.

- (1) 승인받은 사람 이외의 임의조작을 금지해야 한다.
- (2) 정비 등의 작업 등 취급 시 사용설명서를 숙지해야 한다.
- (3) 하중인양장치 및 인양팔의 운동범위에 장애물을 제거해야 한다.
- (4) 인양 후 차량 안착상태의 확인 등의 안전확인을 해야 한다.
- (5) 인양작업 중 리프트의 작동상태를 감시해야 한다.
- (6) 리프트 작동중에는 위험반경 내에 사람이 접근하는 것을 금지해야 한다.
- (7) 리프트에 사람이 탑승하는 것을 금지해야 한다.

6.7 들어 올려진 차량의 정비

자동차정비용 리프트에 차량이 들어 올려진 상태에서 작업자가 접근할 때에는 다음 사항을 주

의해야 한다.

- (1) 해당 차량 점검 적합한 정비용 리프트를 사용하였는지 확인해야 한다.
- (2) 자동차정비용 리프트는 오로지 훈련받은 공인 정비사만이 사용하도록 해야 한다.
- (3) 자동차정비용 리프트 위의 차량을 점검할 때 초크, 잭, 프롭의 배치, 과적 방지 등의 사항을 확인해야 한다.
- (4) 자동차정비용 리프트를 사용하기 전에는 잭과 차축 지지대의 적절한 유지보수를 해야 한다. 또한 모든 리프팅 장비들의 정기 점검과 유지보수를 해야 하며 이를 기록하여 보관해야 한다.