

KOSHA GUIDE

M - 92 - 2013

# 이동식 승강 테이블에 관한 기술지침

2013. 11.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 임영훈
- 개정자 : 산업안전보건연구원 안전시스템연구실
- 개정자 : [산업안전보건연구원 안전연구실](#)
  
- 제·개정 경과
  - 2005년 8월 KOSHA Code 기계안전분야 제정위원회 심의
  - 2005년 10월 KOSHA Code 총괄제정위원회 심의
  - 2011년 12월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
  - [2013년 9월 기계안전분야 기준제정위원회 심의\(개정\)](#)
  
- 관련규격 및 자료
  - Safety requirement for lifting tables(EN 1570)
  
- 관련 법규·규칙·고시 등
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제385조(중량물 취급)
  
- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2013년 11월 25일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 이동식 승강 테이블에 관한 기술지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제385조(중량물 취급)의 규정에 의하여 사업장에서 인력운반을 대체하는 이동식 승강 테이블의 설계·제작시 제조자가 고려하여야 할 기술지침을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 정격하중 200 kg 내지 1,000 kg 이하의 이동식 승강 테이블에 적용한다. 다만, 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- (1) 차량에 부착되어 있는 승강 테이블
- (2) 수직 행정거리가 2 m 이상인 승강 테이블
- (3) 장애인이 탑승하는 동력식 승강 테이블
- (4) 공항용, 해상용 또는 소방용 승강 테이블
- (5) 이동식 고소작업대
- (6) 차량 유지보수용 승강 테이블
- (7) 지게차, 팔레트 트럭용 이동식 승강 테이블
- (8) 이동 속도가 1.6 m/s 이상인 승강 테이블
- (9) 레일식 저장 및 복구용 승강 테이블
- (10) 무대용 승강 테이블
- (11) 고정식 승강 테이블

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “승강 테이블(Lifting table)”이라 함은 물건을 적재하고 인력 또는 동력을 이용하여 상승·하강되는 테이블을 말한다.

(나) “이동식 승강 테이블(Mobile lifting table)”이라 함은 이동이 가능한 승강 테이블을 말한다.

(다) “수직 이동거리(Vertical travel)”라 함은 승강 테이블의 최고점과 최저점 사이의 수직거리를 말한다.

(라) “정격하중”이라 함은 사용설명서에 제시된 방법과 조건으로 이동식 승강 테이블을 사용할 수 있는 최대하중을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 따른다.

### 4. 안전요건

#### 4.1 강도

(1) 이동식 승강 테이블은 정격하중으로 인한 응력에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다.

(2) 사용된 부품은 수직 정격하중의 1.4배에서 영구변형을 일으키지 않아야 한다.

(3) 이동식 승강 테이블은 테이블 길이의 1/2에 걸쳐 분포된 정격하중의 50 %를 승강할 수 있어야 한다.

## 4.2 안정성

이동식 승강테이블은 경사도가 2.5 %인 경사로 위에서 안정도가 가장 낮은 방향과 지점에 위치하여도 전복되지 않아야 한다.

## 4.3 기계적 위험에 대한 대책

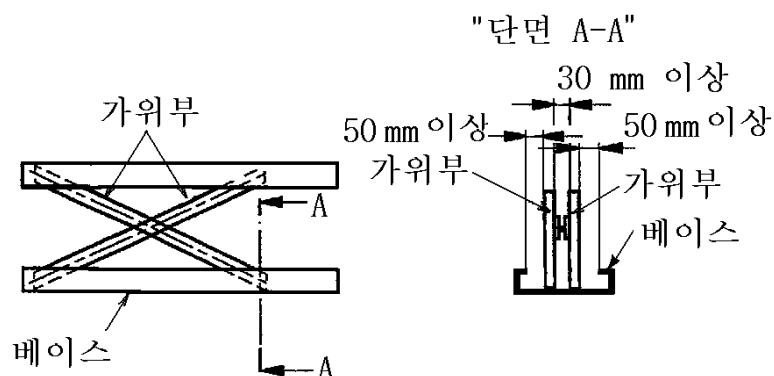
- (1) 끼임 등 기계적 위험을 예방하기 위하여 움직이는 부위와 고정부분 사이의 간격은 <표 1> 과 같은 최소간격 이상을 유지하여야 한다.

<표 1> 끼임 등 방지를 위한 최소간격

(단위 : mm)

끼임 등 위험 신체부위	최소간격
손가락	25
발가락	50
손	100
발, 팔 또는 주먹	120

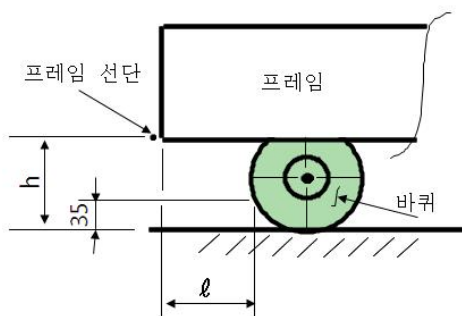
- (2) 이동식 승강 테이블의 가위부(Arm)와 베이스(Base) 사이의 최소 안전간격은 <그림 1> 과 같아야 한다.



<그림 1> 가위부와 베이스 사이의 최소 안전간격

- (3) 구동부 및 상호교차부 등 사람이 접촉할 수 있는 부분에는 날카로운 모서리, 거친 면이 없어야 한다.

- (4) 이동식 승강테이블의 승강속도는 0.15 m/s를 초과하지 않아야 하며, 만약 하강속도가 최고 설계속도를 초과할 경우, 테이블의 하강속도가 0.25 m/s를 초과하기 전에 정지시킬 수 있는 장치가 설치되어야 한다.
- (5) 테이블이 최저위치 상태에서 이동식 승강테이블의 수평 이동속도는 1.1 m/s를 초과하지 않아야 한다.
- (6) 이동용 바퀴에는 <그림 2> 와 같이 안전거리를 확보하거나 <그림 3> 과 같이 보호가드가 설치되어야 한다.



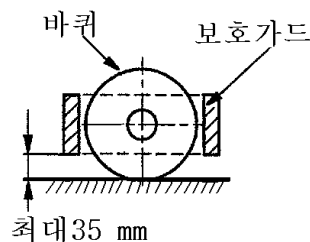
- $h < 35 \text{ mm}$ 인 경우  
:  $l = 10 \text{ mm}$  이상
- $35 \text{ mm} \leq h < 70 \text{ mm}$ 인 경우  
:  $l = (2.57h - 80) \text{ mm}$  이상
- $70 \text{ mm} \leq h < 120 \text{ mm}$ 인 경우  
:  $l = (1.60h - 12) \text{ mm}$  이상

<적용 예시>

$h = 55 \text{ mm}$  인 경우  $l = (2.57 \times 55 - 80) = 61.35 \text{ mm}$  이므로 62 mm 이상으로 설정

$h = 117 \text{ mm}$  인 경우  $l = (1.60 \times 117 - 12) = 175.2 \text{ mm}$  이므로 176 mm 이상으로 설정

<그림 2> 바퀴의 안전거리



<그림 3> 바퀴의 발 보호가드

- (7) 이동식 승강 테이블에는 용이하게 당기거나 밀수 있도록 손잡이를 부착하되 손가락이나 손이 끼이지 않는 구조이어야 한다.

#### 4.4 불시이동 방지

- (1) 이동식 승강테이블에는 불시에 움직이지 않도록 브레이크 등을 장착하여야 한다.
- (2) 모터의 전원을 켜거나 구동시켰을 때 불시에 이동식 승강테이블이 움직이지 않아야 한다.

#### 4.5 운전자 조작 위치

운전자는 조작 위치에서 테이블의 승강상태 및 이동상태를 언제라도 확실히 볼 수 있어야 한다.

#### 4.6 조작장치 등의 안전대책

- (1) 조작장치는 운전자가 쉽게 닿을 수 있도록 설계 및 배치되어야 한다.
- (2) 모든 조작장치는 누르고 있는 동안에만 작동되는 가동유지(Hold-to-run)방식이어야 한다.
- (3) 허가된 자 이외에는 조작장치를 조작할 수 없도록 하여야 한다.
- (4) 조작장치는 인간공학적으로 설계되어야 하며, 이동식 승강 테이블 이동시 필요한 힘은 30 kg<sub>f</sub>, 이동을 유지하는데 필요한 힘은 20 kg<sub>f</sub> 를 초과하지 않아야 한다.
- (5) 모든 조작장치는 불시에 작동되지 않도록 설계되어야 한다.
- (6) 비상정지장치가 각 조작 위치마다 설치되어야 한다.

#### 4.7 기계적 구동시스템의 안전대책

- (1) 하중을 지지하기 위하여 와이어 로프가 사용된 경우 당해 와이어로프의 인장강도는  $157 \text{ kgf/mm}^2$  내지  $196 \text{ kgf/mm}^2$  이어야 한다.
- (2) 와이어 로프 또는 체인의 안전율은 5 이상이어야 한다.
- (3) 모든 기계적 구동시스템에는 상승장치의 일부가 파손되어도 테이블이 100 mm 이상 내려가지 않고 정지되며, 정지상태를 유지시킬 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

#### 4.8 유 · 공압 구동시스템의 안전대책

- (1) 구동시스템을 구성하는 실린더, 파이프, 밸브, 부속품 등은 모두 영구변형을 일으키지 않고 최대 사용압력의 2배에 해당하는 정압에 견딜 수 있어야 한다.
- (2) 모든 유 · 공압 호스 및 관련 부속품의 파열압력은 최대 사용압력의 3배 이상이어야 한다.
- (3) 유 · 공압이 최대사용압력의 110 %를 초과하지 않도록 압력방출밸브를 설치하되 임의로 조정할 수 없어야 한다.
- (4) 유 · 공압 공급라인이 파손된 경우에도 테이블이 최대 100 mm 이상 하강되지 않아야 한다.
- (5) 테이블 승강하기 위하여 펌프를 입력으로 작동시키는 경우 수동식은 조작력이 20  $\text{kgf}$ , 발판식은 30  $\text{kgf}$  이하 이어야 한다.

#### 4.9 전기장치에 대한 안전대책

이동식 승강 테이블의 전기장치에 관한 사항은 KOSHA GUIDE E-94-2011 “산업용 기계 설비의 전기장치 설치에 관한 기술기준”의 요구조건을 만족하여야 한다.



## 5. 안전표지 등

- (1) 잔류위험이 존재하는 곳에는 금지, 경고, 주의 또는 지시표지를 부착하여야 한다.
- (2) 부착되는 모든 표지는 잘 보이는 곳에 내구성 재질로 손상되지 않도록 부착되어야 하며, 이해하기 쉽고 한글로 작성되어야 한다.
- (3) 모든 조작 버튼, 레버, 핸드 휠의 윗면 또는 옆면에는 그림문자 또는 그밖의 쉽게 알아볼 수 있는 기호로 이동 방향이 표기되어야 한다.
- (4) 주 전원차단장치에는 “주 전원차단장치” 라고 표기되어야 하며, 공압 등 그밖의 동력 공급원이 사용될 때는 이와 유사한 문구가 표기되어야 한다.
- (5) 명판에는 정격하중, 제조업체명 및 주소, 형식 및 일련번호, 보호등급, 중량, 전원 명세, 최대 작동압력이 포함되어야 한다.

## 6. 사용 설명서

제조자는 이동식 승강테이블을 안전하게 사용·유지보수·수리할 수 있도록 다음과 같은 내용이 포함된 사용설명서를 한글로 작성하여 사용자에게 제공하여야 한다.

- (1) 안전표지에 관한 사항
- (2) 안전사용에 관한 사항
- (3) 안전운반에 관한 사항
- (4) 안전조작 및 비상정지에 관한 사항
- (5) 화물 적재방법에 관한 사항

KOSHA GUIDE
M - 92 - 2013

- (6) 안전장치 사용에 관한 사항
- (7) 이상 발생시 조치방법에 관한 사항
- (8) 유지보수 · 점검 · 수리를 위하여 필요한 사항
- (9) 그밖의 안전을 위하여 필요한 사항