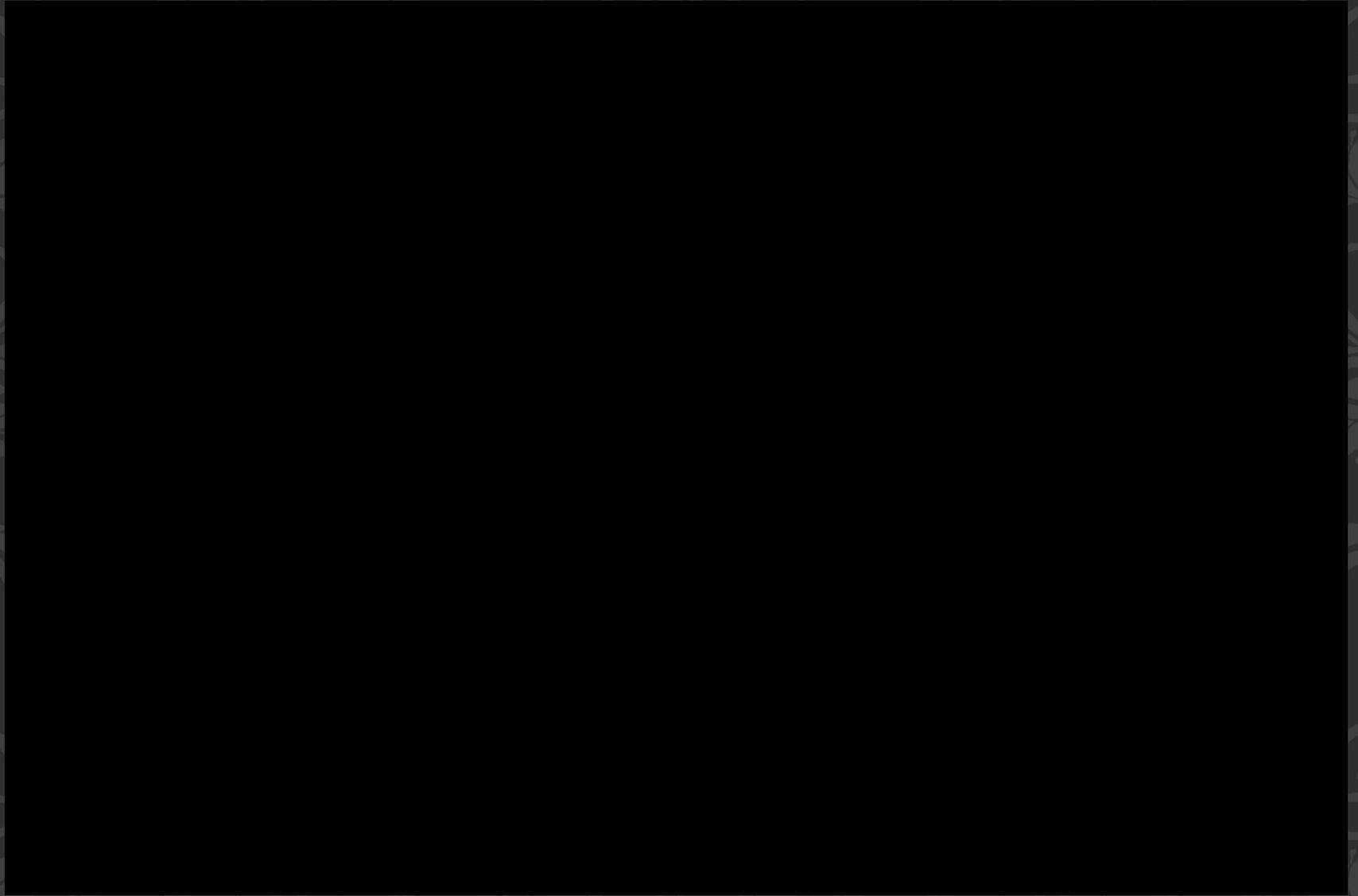


05월 정기 안전교육

동안새마을금고 현장

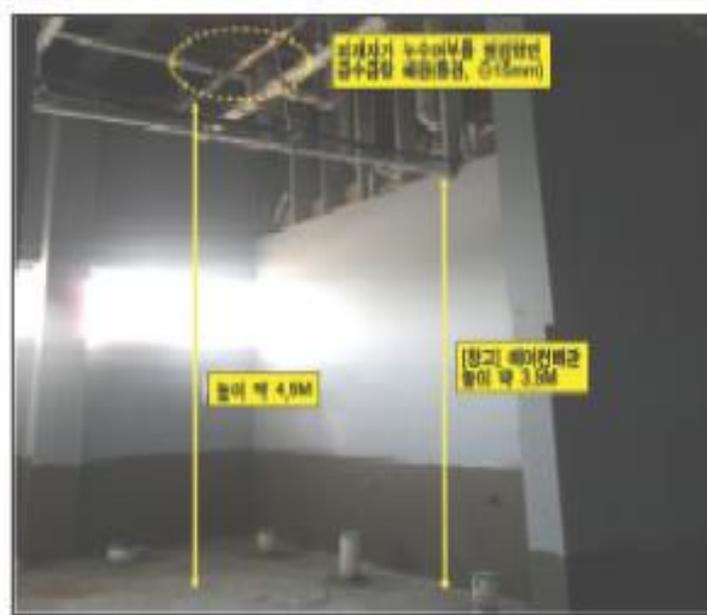
1. 감성 안전 동영상



2. 추락사고 - A형 사다리 (1)



재해발생 현장전경 및 피해자 추락지점



재해당시 피해자가 점검했던 배관

추락시 높이가 1.4m 밖에 되지 않았지만 사망사고로 연결됨.

3. 추락사고 - A형 사다리 (2)

아파트 옥상층 엘리베이터 기계실 상부 누름 콘크리트를 타설한 후
사다리로 내려오던 중 실족하여 **떨어짐**

공사명 : ○○ 아파트 신축공사

재해정도 : 사망 1명

소재지 : 지하 1층, 지상 10층

▶ 재해개요

2014년 9월 23일(화) 9시 35분경 충북 보은군 소재 ○○건설(주)에서 시공 하는 ○○아파트신축공사 현장에서 피재자(남, 56세, 콘크리트공)가 아파트 옥상 기계실 상부에서 누름 콘크리트 타설 작업을 완료한 후 사다리를 통해 내려오던 중 실족하여 30m 아래 지상으로 떨어져 사망한 재해로 추정됨



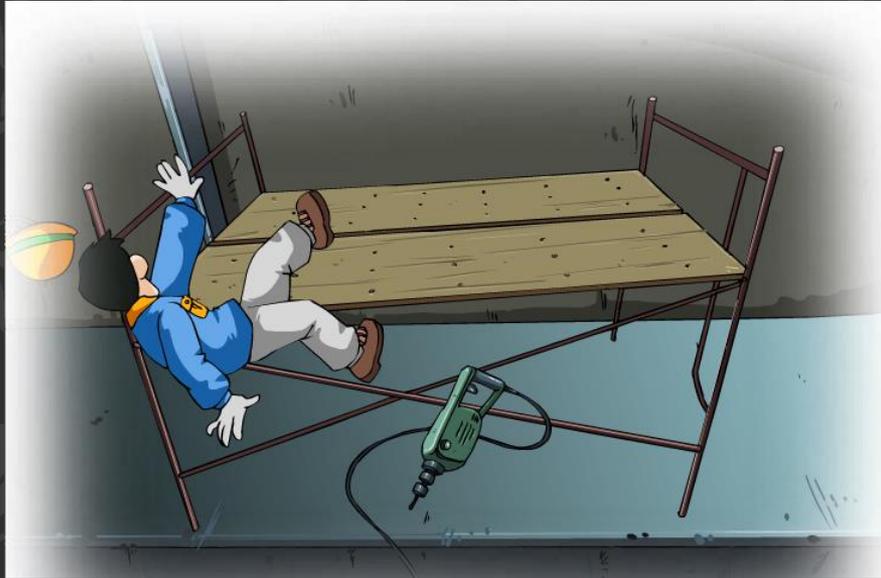
재해상황도

4. 추락사고 - 실족으로 인한 골절사고

'제2롯데월드서 또 사고' 근로자 추락해 발목 골절



5. 추락사고 – 틀비계 안전조치 미흡



재해 원인

○ 추락 방지 조치 미비

- 높이가 2m이상인 작업발판의 끝이나 개구부로서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 안전난간이나 울, 손잡이 등을 설치하여 방호조치를 하였어야 하나 하지 않았습니다.

○ 안전모 착용 불량

- 안전모 턱끈만 제대로 채웠어도 사망에까지는 이르지 않았을 지도 모르는데, 귀찮다는 이유로 안전모를 제대로 착용하지 않은 것도 아쉽습니다.



예방대책

○ 추락재해예방 조치 철저

- 이동식 틀비계 작업발판에서 추락할 위험이 있는 경우에는 안전난간 등으로 방호조치를 하여야 하는 것이 좋습니다.

○ 안전모 착용 철저

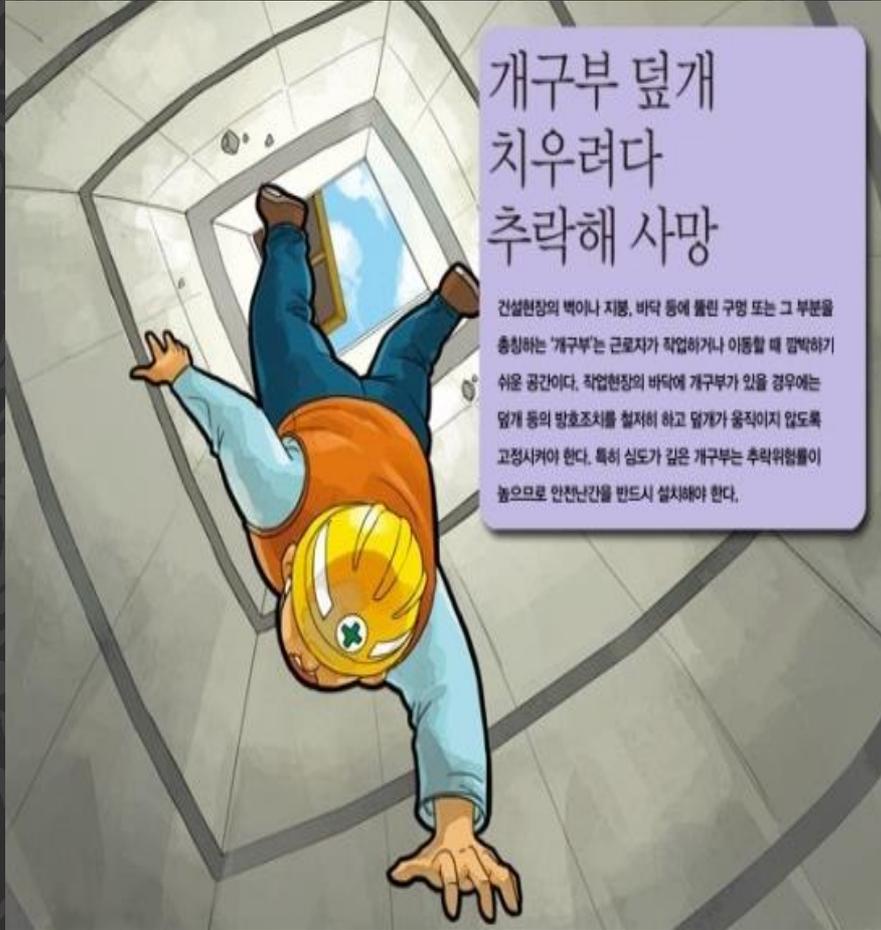
- 안전모 착용시 벗겨지지 않도록 턱끈을 꼭 체결하면 사고가 발생하더라도 충격을 어느 정도 줄일 수 있습니다.

6. 추락사고 - 엘리베이터 pit 추락



재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	경남 창원시 반림동	공사규모	아파트 8개동
재해개요	재건축 아파트 신축공사 현장에서 피해자가 9층까지 타고 왔던 리프트를 지상1층으로 내려주기 위해 세대 현관을 통해 Elevator Hall로 이동 중 Elevator Pit 바닥으로 추락하여 사망한 재해임.		

7. 추락사고 - 개구부 덮개 임의 해체



말비계 구분

정의

- ▶ 두개의 일정한 모양의 형태를 가진 사다리를 정상부에서 결합하고 다리를 벌린 모양으로 하여 발판으로 사용되는 것을 말한다. 주로 건축공사에서 실내의 마무리, 도장작업 등의 발판으로 사용된다.
- ▶ 말비계는 정상부에 디딤판이 있는 것이며, 정상부에 디딤판이 없고 비계널을 걸쳐서 사용하는 가대(架臺)와 구별된다. 말비계의 높이는 일반적으로 1.8m 정도 이하의 것이 많다. 근로자가 그 위에서 작업하는 것이므로 구조적으로 견고하고 안전한 것이어야 한다.

[출처: 한국산업안전보건공단 산업안전보건용어사전]

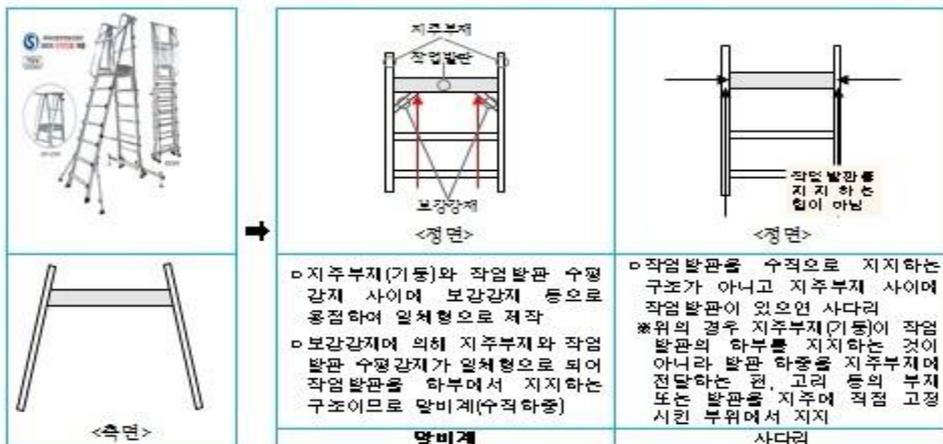
※ 사다리 지주부재(기둥)가 작업발판을 수직으로 지지하는 구조이면 말비계이고 지주부재 사이에 있으면 사다리로 보시면 됨

산업안전보건기준에관한규칙 제76조에 의한 말비계는 아래 2가지 종류만 해당됨

가) 사다리 정상부에 작업발판이 놓여 있고, 그 작업발판 아래에서 두개 사다리의 4개 지주부재(버팀대, 기둥)가 작업발판 및 작업발판 상부의 하중을 지지하는 구조



나) 사다리 최상부의 작업발판이 사다리 지주부재 안쪽에 설치되어 있더라도 작업발판 하부에 작업발판을 지지하는 충분한 강도의 수평강재가 지주부재와 용접등에 의해 일체형으로 되어 있어 작업발판이 붕괴 등의 우려가 없는 것



※ 감동과 개인이 위 자를 정당한 것으로 하여 행 일부가 하 부분 부분이 있을 수 있음

사다리 및 말비계 관련 질의회시 요약

1 말비계 정의 및 판단 기준 등



[사진 1]



[사진 2]

○ 귀하가 질의에 첨부하신 사진만으로는 정확한 판단이 어려우니, 아래 내용을 참조하여 작업발판 중 말비계에 해당되는지 여부를 확인하시기 바랍니다.

1. 산업안전보건기준에관한규칙 제76조에 의한 말비계는 아래 2가지 종류만 해당됩니다.

가) 사다리 정상부에 작업발판이 놓여 있고, 그 작업발판 아래에서 두개 사다리의 4개 지주부재 (버팀대 ; 기둥)가 작업발판 및 작업발판 상부의 하중을 지지하는 구조

나) 사다리 최상부의 작업발판이 사다리 지주부재 안쪽에 설치되어 있더라도 작업발판 하부에 작업발판을 지지하는 충분한 강도의 수평강재가 지주부재와 용접등에 의해 일체형으로 되어 있어 작업발판이 붕괴 등의 우려가 없는 것

※ 핀이나 고리 등으로 작업발판 하중을 지주부재에 전달하거나, 작업발판을 지주부재에 직접 고정시킨 구조는 최상부 디딤대를 확장하여 작업발판 형태로 만든 사다리에 해당 (작업발판 위 작업시 붕괴 우려)

위 가) 또는 나)에 해당되면 작업발판의 일종인 말비계에 해당되나, 그 외 제품은 사다리로서 이동통로로만 사용하실 수 있습니다. [말비계는 산업안전보건기준에관한규칙 제76조의 안전 조치 준수]

2. 작업발판 단부에는 난간등을 설치하여 추락재해를 예방하여야 합니다. [산업안전보건기준에 관한규칙 제43조 참조] 이때 안전난간은 같은 규칙 제13조를 준수하여야 하며, 조립식 안전난간대는 산업안전보건법 제34조 제1항에 의한 안전인증을 받은 제품을 사용해야 합니다.

○ 만약, 난간등의 설치가 불가할 경우 근로자에게 안전대를 착용토록 하고 최하사점 이상에 설치한 안전대 부착설비에 안전대를 걸고 작업토록 하여야 합니다.

- 이때, 설치하는 안전대 부착설비는 말비계가 아닌 다른 구조물등에 설치하여 말비계의 전도나 붕괴등의 경우에도 근로자를 보호할 수 있도록 하여야 하며,
- 말비계 작업발판은 산업안전보건기준에관한규칙 제55조에 의거 최대적재하중을 정하고, 그 최대적재하중을 초과하여 사용하지 않도록 하여야 합니다.
 - 특히, 길이조절형 말비계 구입 또는 제작시 디딤대의 최대허용하중 및 작업발판의 높이별 최대적재하중을 확인하고 그 하중을 초과하여 사용하지 않도록 해야 함 **[매우 중요]**
 - 즉, 아래 ㉠와 같이 알미늄은 강도가 약해 발판 높이가 올라가면 전도 외 연장사다리 고정쇠(핀, 고리) 파손 우려가 있습니다. 반드시 최대하중을 확인해야 합니다.

② 말비계 단부의 안전난간대 설치 여부는 아래와 같습니다.



[사진3 ; 안전난간대 설치 말비계]

- 말비계 작업발판 끝부분에 일률적인 안전난간대 설치시 말비계 전도위험을 높일 수 있습니다.
- 근로자가 추락할 위험이 있는 작업발판 및 통로 등의 끝부분에는 귀 현장의 작업환경, 작업조건, 작업내용 및 작업발판 형태 등을 종합적으로 고려하여
 - ① 난간등을 설치하거나
 - ② 추락방호망을 설치하거나
 - ③ 근로자에게 안전대를 착용토록 하는 등의 안전조치 중 가장 적절한 재해예방대책을 선택하여 이행하시기 바랍니다.

[자세한 내용은 산업안전보건기준에관한규칙 제43조 참조 요망]

※ 상기 사진 상의 안전난간을 조립식 안전난간대로 설치하실 경우 산업안전보건법 제34조 제1항에 의한 안전인증을 받은 제품을 사용하여야 합니다.

③ 일반적인 작업발판은 사다리에 해당되지 않습니다.



[작업발판 사진 4]



[작업발판 사진 5]



[작업발판 사진 6]



[낮은 말뚝계 작업발판 사진 7]

※ 사진의 작업발판이 추락위험이 있다면 산업안전보건기준에관한규칙 제43조에 의한 추락 위험 예방 조치가 필요합니다.

④ 사다리 안전보건지침 [KOSHA Guide C-58-2012]는 2018.12월 폐기토록 하였습니다. 업무에 더 이상 사용치 않도록 하시기 바랍니다.

⑤ 한국산업안전보건공단의 안전인증 S마크를 받은 사다리형작업발판에 설치되어 있는 난간은 산업안전보건법에의한 안전난간에 해당되지 않습니다.



[사진 1]

- ① 작업발판 끝부분 전체에 걸쳐 산업안전보건기준에관한규칙 제13조에 의한 안전난간대가 설치되어 있지 않습니다.
- ② 동 제품의 난간은 같은 규칙 제7호에서 규정한 100kg이 아닌 최대 30kg의 하중을 견딜 수 있는 제품입니다. [한국산업안전보건공단 임의 안전인정 기준]
- ③ 따라서, 동 제품을 사용할 때 작업자는 반드시 안전대를 착용하고 안전대 부착설비에 안전대를 걸고 작업하여 추락재해를 예방하여야 합니다.

⑥ 안전대 부착설비를 별도로 설치하지 않고 구조물 등을 이용해도 됩니다

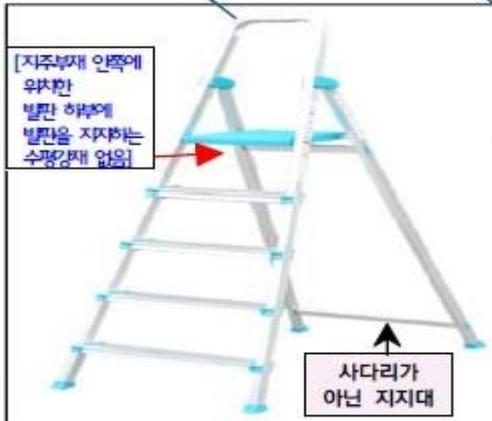
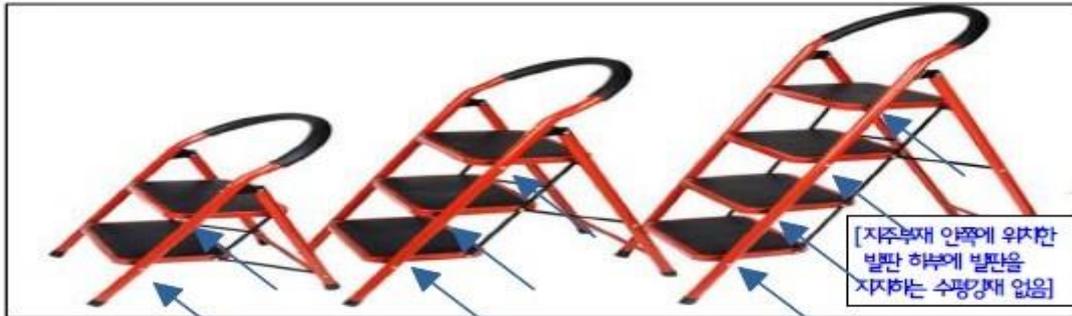
- 추락하는 근로자의 중량 및 충격하중 등을 충분히 견딜 수 있고, 최하사점 이상 높이에 안전대를 걸 수 있는 구조물이 있어 동 구조물을 안전대 부착설비로 사용한다면, 별도로 안전대 부착설비를 설치하지 않아도 됩니다.

⑦ 말비계 양측면에 설치된 사다리는 승하강용 통로입니다. 사다리 디딤대를 밟고 작업하시다 적발되면 불이익 처분을 받을 수 있습니다.

⑧ 사다리를 이용한 "점검등의 행위"가 사다리 통행 중사다리 디딤대를 밟고 멈춰 서서하는 제반 행위를 의미한다면, 사다리를 작업발판으로 사용하게 되어 적발시 불이익 처분을 받을 수 있습니다.

사다리 디딤대 위에서 이동을 멈추지 않는 범위에서 점검등의 행위를 한다면 사다리를 이용한 업무가 가능할 것이나, 이동을 멈춘 상태에서 행하는 업무는 작업발판을 이용하시기 바랍니다.

⑨ 설명 사진 자료



↑ 발판이 지주부재(기둥 ; 버팀대) 안쪽에 위치한 사다리 [말비계 아닌 사다리]

← 사다리가 한쪽에만 있고 다른쪽은 지지대 형태인 사다리 [말비계 아닌 사다리]

□ 발판이 지주부재 안쪽에 위치하고, 발판 고정용 핀으로 하고, 발판 하부에 발판지지용 수평강재가 없는 사다리

[발판은 이동 편의를 위해 디딤대를 넓게 확장한 것에 불과하며 작업발판이 될 수 없음]

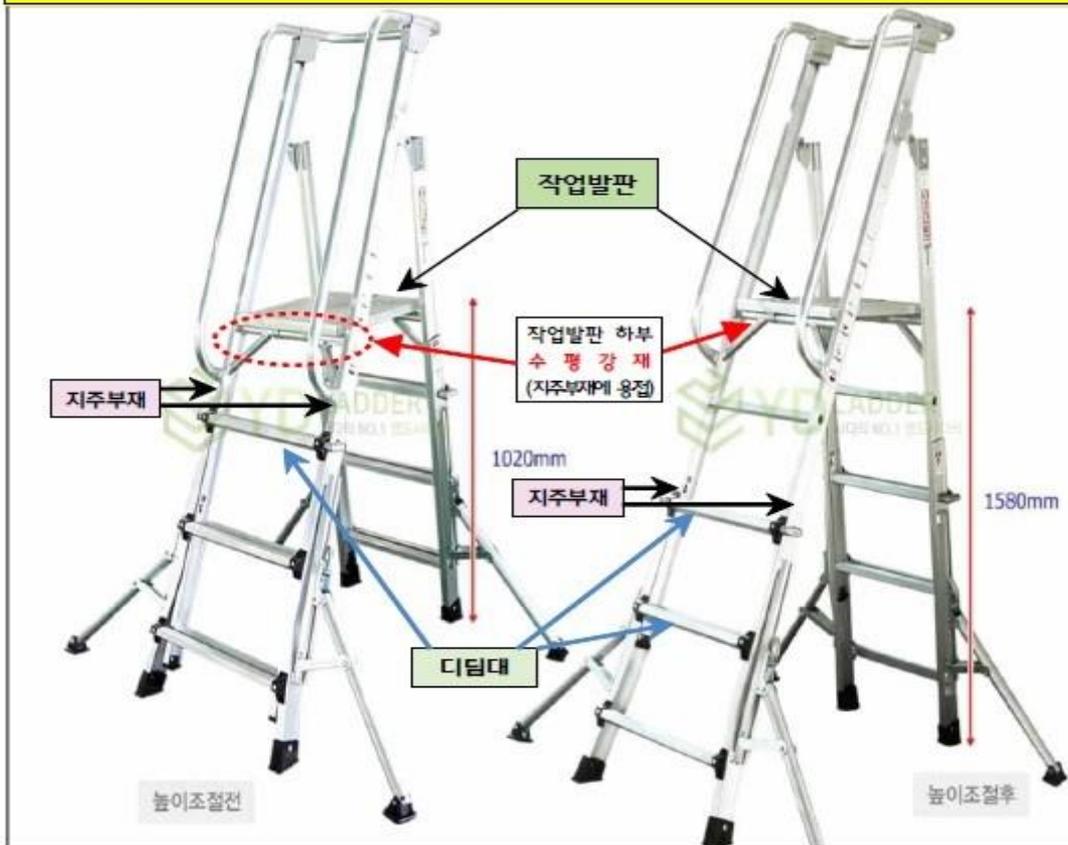


[발판이 지주부재 안쪽에 설치된 사다리 (하부에 수평강재없음) ; 작업발판으로 사용 불가]



← 말비계 [작업발판으로 사용 가능]

[반드시 디딤대의 최대허용하중 및 작업발판의 높이별 최대적재하중 확인]



- 작업발판이 4개의 사다리 지주부재 안쪽에 위치해 있으나,
 - 작업발판 및 작업발판 상부의 하중을 지지하는 작업발판 하부의 수평강재 양끝을 지주부재에 용접하여 지주부재와 수평강재가 일체형으로 제작된 말비계
- ※ 주의사항 ① 디딤대 최대허용하중 및 작업발판 높이별 최대적재하중을 확인하여 그 하중 이하로 사용
 ② 난간 설치와 무관하게 반드시 안전대 착용 [안전대 부착설비는 말비계가 아닌 다른 구조물에 안전대 부착설비를 설치하여 비계 전도시에도 추락재해 예방]

☆ 상기 말비계는 산업안전보건기준에관한규칙 제67조 제2호의 지주부재와 수평면의 기울기가 75도 이하 여부 확인 필요

※ 설명을 위해 특정사업장 인터넷 홈페이지에 게시된 자료를 사용하였습니다. 특정 상품이나 사업장의 홍보자료가 아닙니다. 오해없으시기 바랍니다.