



전 세계적으로 고소작업대의 안전하고
효과적인 사용을 촉진하고 활성화합니다

고소작업대 내 작업자의 감힘/ 압착 상해를 줄이기 위한 모범 사례 지침



목차

소개	3
1부: 기획자, 고용주, 관리자 및 교육 기관을 위한 지침	4
1. 갇힘과 압착이란 무엇입니까?	4
2. 건강 및 안전/법적 의무	4
3. 정의	4
4. 계획상 고려 사항	5
5. 고소작업대 위험성 평가 수행	7
6. 안전작업시스템(SSoW)	8
7. 교육 및 역량	8
8. 고소작업대 선택	8
9. 비상 및 구조 계획	9
10. 고소작업대에 대한 2차 보호 장치 선택 및 장착	9
11. 참고 자료	10

2부: 고용주, 감독자, 조종사, 구조자 및 교육 기관을 위한 지침	13
갇힘 위험	14
위험을 증가시키는 요소	14
갇힘의 위험을 높이는 요소	15
일반적인 구조 문제	15
갇힘의 위험을 줄일 수 있는 방법	16
1. 고소작업대 경로를 신중하게 계획하십시오	16
2. 고소작업대를 신중하게 선택하십시오	16
3. 친숙화를 구체적으로 확인하십시오	17
4. 양호한 지면 조건을 보장합니다	17
5. 높은 곳에서도 양호한 가시성을 보장하십시오	17
6. 고소작업대 제어 장치를 무시하거나 결함이 있는 고소작업대를 사용하지 마십시오	17
7. 구조 절차를 실습하십시오	18
8. 방해 요소를 최소화하십시오	18
9. 고소작업대 제어 장치를 방해하지 마십시오	18
10. 속도를 늦추고 제어 장치 위로 구부린 상태로 바라보지 마십시오!	18

소개

생산성과 안전성에 대한 장점이 인정되면서 고소작업대(MEWP)의 사용이 증가했습니다. 고소작업대는 고소에서 임시 작업을 수행할 수 있는 가장 안전하고 효율적인 수단 중 하나로 인정받고 있습니다.

2016년부터 2020년 사이에 15개국에서 IPAF 사고 보고 포털에 입력된 사건에 따르면 전 세계적으로 73명이 갇힘 사고로 사망했습니다. 고소작업대 내 작업자에 대한 갇힘 상해는 일반적으로 심각하고 종종 치명적일 수 있습니다. 플랜트 안전 그룹(PSG)의 고소작업대 그룹이 제작한 본 지침은 계획, 위험 평가, 고소작업대 선택, 조종사 교육, 친숙화 및 구조에 대한 지침을 제공함으로써 갇힘 사고의 위험과 횡수를 줄이기 위한 조치를 안내하기 위해 작성되었습니다.

본 문서의 목적은 고소작업대를 사용하는 동안 끼임 및 압착 위험에 대한 노출을 줄이는 방법에 대한 정보와 모범 사례 지침을 제공하기 위한 것입니다.

제공된 정보와 지침은 고소작업대와 관련된 작업 활동을 계획, 위험 평가 및 관리할 때 고려해야 할 주제의 맥락에서 제시되며 작업대에서 탑승자의 끼임 및 압착을 피하는 데 중점을 둡니다.

본 문서는 2부로 작성되었습니다.

1부는 고소작업대 관련 작업 계획 및 위험 평가, 장비 지정, 작업 관리, 고소작업대 조종사들에 대한 교육 조직에 관련된 모든 사람을 대상으로 합니다.

2부는 고소작업대를 사용 및 감독하는 사람들과 고소작업대에 갇히거나 압착된 인원을 구조하는 인원들을 대상으로 합니다. 본 문서는 감독자 및 고소작업대 조종사를 위한 브리핑이나 위험예지활동(TBM)에서 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

참고: 본 문서는 고소작업대 운영 및 안전의 모든 측면에 대한 완전한 지침을 제공하기 위한 것이 아니며, 기타 관련 규정, 법정 지침, 업계 지침 및 실행 강령과 연계하여 사용해야 합니다.



1부: 기획자, 고용주, 관리자 및 교육 기관을 위한 지침

1. 갇힘과 압착이란 무엇입니까?

고소작업대 조종사 또는 작업대 탑승자가 갇히거나 압착되는 경우, 고소작업대를 물체로부터 안전하게 내리거나 이동할 수 없는 경우가 많아 압착 상해로 이어질 수 있습니다. 이것을 갇힘이라고 합니다. 갇힌 사람은 종종 상황을 바로잡을 수 없는 경우가 많으며 고소작업대 제어 장치를 작동하면 상황이 더 악화될 수도 있습니다. 예를 들어 사람이 제어판에 끼는 경우입니다.

2. 건강 및 안전/법적 의무

고소작업대에서 작업할 때 사람이 갇히거나 압착되는 것을 방지하기 위해 사람을 들어 올릴 고소작업대를 선택하는 사용자에게 대한 특정 법적 의무와 의무를 부과하는 법률이 제정되어 있을 수 있습니다.

고소작업대의 관리, 계획 또는 운영에 참여하는 사람은 위험을 제거/최소화하는 방법과 그러한 갇힘 사고가 발생하는 경우에 대비하여 효과적인 구조 절차를 마련하는 것의 중요성을 이해해야 합니다.

전 세계적 법률에서는 직원들이 안전한 장비를 갖춘 안전한 환경에서 작업해야 하며 해나 상해를 야기할 수 있는 위험에 노출되지 않을 것을 요구합니다.

고용주는 직원에게 안전한 작업 장소를 제공하고 적절한 위험 통제 조치를 취해야 합니다.

고소작업대를 사용하기 전에 해당 국가 또는 지역의 보건 및 안전 규정이나 표준을 참조해야 합니다.

3. 정의

유능한 사람/직원: 특정 고소작업대와 관련된 작업 활동의 위험을 인식하고 해당 위험을 통제 및 관리하기 위한 적절한 조치를 적용하여 해당 활동을 안전하고 효과적으로 수행할 수 있는 사람입니다.

갇힘: 고소작업대 조종사 또는 탑승자가 고소작업대 제어 장치 또는 작업대 가드레일과 움직일 수 없는 물체 또는 외부 구조물 사이에 갇히거나 짓눌리는 상황입니다.

임차 또는 임대 회사: 소유주 참조.

지명된 지상 구조대원: 고소작업대의 지상 제어 및 보조/비상 제어에 대해 잘 알고 있으며 담당하는 각 제조사 및 모델에 대해 고소작업대 하강을 연습한 사람입니다.

조종사: 고소작업대 제어 장치를 사용하는 사람. 반드시 사용자와 같을 필요는 없습니다.

소유자: 고소작업대를 소유한 기업, 회사 또는 개인(고소작업대를 사용자에게 임대하는 경우 포함).

1차 보호: 기능 활성화 장치는 리프트 또는 드라이브 이동 제어가 활성화되기 전에 활성화해야 합니다. 예로는 풋 페달, 오목한 실행 버튼 또는 트리거가 있습니다.

사용자: 현장에서 고소작업대의 계획, 관리 및 사용을 통제하고 고소작업대가 안전한 작업 상태로 유지되도록 할 책임이 있는 고용주, 개인 또는 조직. 여기에는 현장 책임자, 사업장 관리자, 주 계약자 또는 하청 계약자가 포함될 수 있습니다. 반드시 조종사와 같을 필요는 없습니다.

2차 보호: 갇힘 위험을 더욱 줄이고 갇힘 상황이 발생했다는 경고를 제공하기 위해 1차 보호 시스템에 더하여 고소작업대에 장착되는 장치입니다.

참고: 제어 장치 위에 배치된 덮개는 2차 보호 장치로 간주되지 않습니다.

고소작업대 선정을 위한 현장 평가: 의도한 작업에 적합한 고소작업대를 식별하고 권장하기 위해 유능한 사람이 수행하는 평가입니다. (이를 때때로 현장 조사라고도 합니다.)

차량 신호수: 현장이나 현장 주변에서 장치와 차량의 이동을 지시하는 현장 작업자입니다. 때로는 신호수라고도 불립니다.

위험감시자: 갇힘 위험과 관련된 작업 등의 고위험 작업 중 고소작업대 탑승자와 시각적/청각적 접촉을 유지하고, 해당 인원들에게 잠재적 갇힘 상황을 알리고, 갇힘 상황이 전개되는 경우 경보를 울리고 구조/복원을 개시하는 역할을 하도록 사용자에게 의해 지명된 사람입니다.

4. 계획상 고려 사항

고소작업대를 사용할 때 안전한 작업을 수행하려면 계획과 감독이 필요합니다. 여기에는 수행할 작업 식별, 고소작업대 선택, 위험 식별, 위험 관리 및 계획 적합성에 대한 지속적인 검토가 포함됩니다.

계획에는 예를 들어 작업장 주위에서 고소작업대를 조종하거나 기존 장애물이 있는 지붕 공간과 같은 작업 공간에 접근 (구조적 지지대/서비스/덕트 등)하는 등의 작업의 모든 단계에서 사람이 간헐 수 있는 물체/구조물의 존재에 대한 고려와 구조가 이루어져야 하는 상황에서 고소작업대 제어 접근에 대한 보다 일반적인 고려 사항들을 포함해야 합니다.

또한 계획에는 고소작업대와 관련된 활동들에 대한 적절한 감독 수준을 고려하는 것이 포함되어야 합니다. 감독 수준은 해당 작업과 관련된 위험 수준을 반영해야 합니다. 최소한 조종사와 지상 직원 간의 효과적인 의사소통 수단이 확립되어야 합니다. 위험도가 높은 작업에서는 고소에서 작업 활동 중에 조종사와 시각적 접촉을 유지하기 위해 감시자를 고용해야 합니다.

해당 작업을 위해 선택한 고소작업대에 따라 걸림/압착 상황을 줄이는 데 도움이 될 수 있는 2차 보호 옵션이 있을 수 있습니다.

아래 표에는 고소작업대 활동을 계획하고 감독하는 동안 고려해야 할 간헐 위험에 대한 관리의 일반적인 예가 나와 있습니다.

위험	일반적 원인	통제수단의 예시
이동 또는 기동 중 고소작업대의 경로에 장애물이 있음.	고소작업대가 이동하는 동안 작업대의 상단에 장애물이 가까이 오면 조종사가 작업대와 장애물/위험물 사이에 갇히게 될 수 있습니다. 예: 강철 구조물, 덕트, 출입구, 벽, 설비 등	필요한 접근 경로에 적합한 크기와 유형의 고소작업대를 선택하십시오. 가능한 경우 머리 위 장애물을 피하는 경로를 선택하십시오. 이동 시 발생할 수 있는 작업대 움직임을 고려하여 머리 위 장애물 아래로 이동하거나 통과할 때 충분한 여유 공간을 확보하십시오. 작업대에서 원격으로 작동할 수 있는 작업대 제어 장치가 있는 고소작업대에서는 장애물을 비집고 이동하지 않고 이동 경로에서 충분히 멀리 서서 리모컨을 사용합니다. 항상 작업대 주변과 근처의 장애물을 관찰하면서 주의를 기울이십시오.
이동 또는 기동 중에 작업대 가드레일이나 제어판 위로 몸을 기울여 고소작업대 베이스, 바퀴 또는 트랙을 확인.	이 경우 조종사가 장애물/위험물을 보지 못할 수 있습니다.	고소작업대 조종사는 이동하기 전에 이동 경로를 걸어 보아야 합니다. 이동 경로에는 장애물이 없고 보행자가 없어야 합니다. 필요에 따라 도움을 줄 수 있는 차량 신호수를 고려하십시오. 필요에 따라 안전 작업 구역에 안전테이프를 설치하십시오.



위험	일반적 원인	통제수단의 예시
<p>고소작업대가 기동하는 동안 통제력을 잃고 작업대 제어 장치나 가드레일에 사람이 갇힘.</p>	<p>고소작업대가 이동하는 동안 조종사가 작업대 제어 장치에 갇히면 조종사가 고소작업대 움직임을 제어할 수 없게 되고 끼임 사고 시 심각한 부상을 입을 가능성이 높아집니다.</p>	<p>이동하는 동안 작업대 제어판 위로 몸을 기울이지 마십시오.</p> <p>작업대를 이동 중이거나 옮기는 동안 휴대폰 사용 등 방해 요소를 피하십시오.</p> <p>제어 장치를 움직이거나 활성화시킬 수 있는 물체를 작업대 제어판 위에 올려 놓지 마십시오.</p> <p>조종사를 움직이게 하거나 주의를 산만하게 할 수 있는 물체를 가드레일 위에 놓지 마십시오.</p> <p>조건에 맞는 속도로 고소작업대를 조종하십시오.</p>
<p>고소작업대 경로에 있는 머리 위 장애물을 관찰하기 어렵게 만들 수 있는 환경, 조명 또는 기상 조건(예: 머리 위 장애물이 있는 곳의 조명이 약하거나 부적절함, 먼지, 햇빛으로 인한 눈부심).</p>	<p>이 경우 고소작업대 조종사가 장애물/위험을 인지하기 어려울 수 있습니다.</p>	<p>날씨, 시간, 계절 변화, 작업 환경을 고려하여 필요한 경우 적절한 배경과 작업 조명을 제공하십시오.</p>
<p>고소작업대 경로 또는 주변에 보행자, 장애물 또는 장비가 있습니다.</p>	<p>이 경우 장애물/위험물에 접근하는 동안 고소작업대 조종사의 주위가 산만해질 수 있습니다.</p>	<p>가능한 한 통행 경로를 멀리 분리하십시오.</p> <p>필요한 경우 차량 신호수/감시자를 활용하십시오.</p> <p>보행자는 눈에 잘 띄는 옷을 입어야 합니다.</p>
<p>고소작업대가 상승 또는 하강 위치로 이동하는 데 지면이 적합한지 확인 (예: 고르지 않은 지면, 계단, 연석, 열린 참호 또는 물체).</p>	<p>이 경우 고소작업대 탑승자가 장애물/위험에 갇히거나 압착될 수 있는 갑작스런 수직 작업대 움직임을 야기할 수 있습니다.</p>	<p>지면 조건이 고소작업대가 이동하기에 적합한지 확인하십시오.</p> <p>봉형 고소작업대에서 이동할 때 고소작업대 베이스/바퀴가 적절하게 보이도록 작업대 위치를 조정하고 수직 사출(투석기 효과) 움직임을 최소화하십시오.</p> <p>작업대 움직임을 제어할 수 있는 속도로 이동하십시오.</p>
<p>기본 구성 고소작업대와 비교하여 90도 이상 회전된 봉형 고소작업대를 조종하거나 컨트롤 박스를 정상 작동 위치에서 재배치할 수 있는 고소작업대를 조종.</p>	<p>고소작업대 조종사는 작업대 이동 제어 장치를 조작할 때 고소작업대의 예상 이동 방향과 관련하여 방향 감각 상실을 겪을 수 있습니다.</p>	<p>고소작업대 조종사는 제어 장치를 활성화하기 전에 항상 고소작업대 베이스와 작업대 제어 장치의 방향 화살표를 참조하여 고소작업대 이동 방향을 확인해야 합니다.</p>
<p>고소작업대 제어 장치를 활성화할 때 의도하지 않거나 예상치 못한 움직임을 초래하는 작동 오류.</p> <p>작업대 제어 장치의 속도 및 이동 (비례, 램핑).</p>	<p>조종사가 고소작업대에 익숙하지 않습니다.</p> <p>고소작업대 조종사는 작업대 이동 제어 장치를 조작할 때 고소작업대의 예상 이동 방향과 관련하여 방향 감각 상실을 겪을 수 있습니다.</p> <p>실수, 작업을 서두르는 행위, 고소작업대 조종사의 집중력 부족, 다른 사람 또는 고소작업대 조종사가 수행해야 하는 작업으로 인한 주의 산만.</p>	<p>고소작업대 관련 친숙화가 완료되었는지 확인하십시오.</p> <p>고소작업대 조종사는 제어 장치를 활성화하기 전에 항상 고소작업대 베이스와 작업대 제어기의 방향 화살표를 참조하여 고소작업대 이동 방향을 확인해야 합니다.</p> <p>조종사는 항상 필요한 시간을 가져야 하며 불필요하게 서두르지 않아야 합니다.</p>

위험	일반적 원인	통제수단의 예시
2차 보호 장치에 대한 사용자 및 고소작업대 조종사의 과도한 의존	2차 보호 장치의 포괄적 의무화. 2차 보호가 절대적인 보호를 제공할 것이라는 추정	위험 평가에는 갇힘 위험에 대한 고려가 포함되어야 합니다. 사용자와 고소작업대 조종사는 장착된 2차 보호 장치의 한계를 이해해야 합니다. 조종사는 항상 경각심을 가져야 합니다.
지상 제어 위치에서 사용 중인 고소작업대를 조종하고 위치를 지정.	관찰력, 의사소통 능력, 거리 인식 능력 부족	사용자는 고소작업대 지상 제어 장치에 대한 접근을 제한해야 합니다. 고소작업대에 탑승자가 있는 경우, 조종은 고소작업대에서 이루어져야 합니다.
*이 목록은 완전한 것이 아니며 각 작업은 적절하게 위험에 대해 평가되어야 합니다.		

5. 고소작업대 위험성 평가 수행

보건과 안전 관리의 일환으로 업무 공간 내 위험을 통제해야 합니다. 이를 위해서는 무엇이 해를 끼칠 수 있는지 고려하고 그러한 해를 방지하기 위해 합리적인 조치를 취하고 있는지 결정해야 합니다. 적절하고 충분한 위험성 평가를 수행해야 하며 고소작업대 및 작업별로 이루어져야 하며 확인된 위험 범주별로 피해를 입을 수 있는 사람들의 그룹을 식별해야 합니다.

갇힘 상황에서는 피해의 심각도가 높을 수 있으므로(즉, 심각한 부상 또는 사망) 합리적으로 실행 가능한 한 피해 가능성과 잠재적 심각성을 줄이기 위해 적절한 통제 조치가 필요합니다.

위험성 평가는 기록되어 전파되어야 합니다. 또한 작업 과정에서 검토하고 필요한 경우 수정해야 합니다. 개정된 경우 해당 작업에 참여하는 집단의 인원들에게 다시 전파되어야 합니다.

위험성 평가에는 갇힘 및 압착 위험과 비상 절차 및 2차 보호 장치 도입과 관련된 위험 등 이를 통제하기 위해 채택된 조치와 관련된 2차 위험에 대한 고려가 포함되어야 합니다.

위험성 평가는 교육을 받고 역량을 갖춘 사람이 수행해야 하며 다음과 같이 적합하고 충분해야 합니다.

고소작업대 위험성 평가에는 다음이 포함되어야 합니다.	고소작업대 위험성 평가에는 다음과 같은 사항이 나와 있어야 합니다.
<ul style="list-style-type: none"> • 작업장 왕복 이동 • 사용 전 고소작업대 설치 • 원하는 작업 위치에 배치 • 고소 작업 • 고소작업대를 고소에서 조종 • 구조 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 작업의 모든 요소를 평가 • 영향을 받을 수 있는 사람과 방법을 식별 • 관련될 수 있는 사람들의 수와 그룹을 고려하여 심각한 갇힘 위험을 식별 • 예방 조치가 합리적이고 나머지 위험은 합리적으로 실행 가능한 수준으로 낮음 • 해당 과정에서 근로자와 그들의 대표자를 참여시켜 소통

6. 안전작업시스템(SSoW)

끼임이나 압착 위험이 있는 환경에서 작업하는 경우 작업의 각 단계가 안전하게 수행되도록 안전 작업 시스템(SSoW)을 고안해야 합니다. 안전 작업 시스템은 위험성 평가와 관련되고 이를 보완해야 하며 작업 작업에 관련된 모든 사람에게 전파되어야 합니다.

안전 작업 시스템에 포함될 수 있는 정보의 예:

- 동작 특성이 잘 정의되도록 사용할 고소작업대 유형과 필요한 경우 적절한 2차 보호 장치를 지정합니다.
- 고소작업대 작동 순서
- 작업에 관련된 사람들을 위한 교육 및 역량 요구 사항
- 작업 활동의 다양한 단계(작업 공간으로의 이동, 접근 및 작업 영역에서 작업 수행) 동안 끼임 및 압착 위험 구역을 강조합니다.
- 비상 및 구조 계획(4)
- 위험의 수준에 비례하는 감독 및 모니터링
- 감독 및 의사 소통 준비를 포함하여 적용할 통제 조치를 식별합니다

7. 교육 및 역량

현장 관리자는 사용할 고소작업대를 선택하기 전에 고려해야 할 요소에 대한 지식을 갖고 있어야 합니다. 또한 고소작업대 사용 시 작업과 관련된 위험을 이해해야 합니다. 고소작업대와 관련된 작업 활동을 관리하는 사람들을 위한 "관리자를 위한 고소작업대" 교육 과정이 제공됩니다(5).

감독자는 수행할 작업에 대한 작업별 위험 평가에서 식별된 위험, 원인 요소 및 제어 조치에 대해 교육을 받아야 합니다. 감독자는 수행될 작업에 대한 계획을 숙지하고 자신이 감독하는 고소작업대 유형과 함께 정기적인 현장 비상 하강 훈련에 참여해야 합니다. 또한 감독자는 본 지침 제2부의 내용을 숙지하는 것이 좋습니다.

관리자와 감독자는 고소작업대 조종사가 노출된 작업 조건에서 고소작업대를 조종할 수 있는 능력이 있는지 확인해야 합니다. 해당 인원들은 인정된 고소작업대 조종사 과정을 이수해야 하며 IPAF PAL+ 과정과 같은 고급 과정을 고려할 수도 있습니다.

고소작업대 조종사는 고소작업대의 제조사와 모델을 숙지하고(6) 제공된 2차 보호 장치의 기능과 작동을 이해하고 작동할 수 있도록 승인받아야 합니다.

이러한 친숙화는 물리적 또는 디지털 일지에 기록되어야 합니다. 관리자와 감독자는 조종사 일지를 참조하여 조종사의 능력을 측정해야 합니다. 그들은 이 증거를 사용하여 계획한 작업과 관련된 위험을 평가하는 데 도움을 주어야 하며 비상 및 구조 계획에 조종사를 참여시켜야 합니다.

8. 고소작업대 선택

고소작업대는 다양한 기능적 성능 특성을 갖고 있어 매우 다양하고 상이한 순서의 작업대 이동을 수행할 수 있습니다. 갇힘 위험의 성격과 위치, 작업 중 위험이 발생하는 시점에 대한 위험 평가를 통해 제공되는 정보는 작업에 가장 적합한 고소작업대의 유형과 모델을 결정하는 데 도움이 됩니다.

어떤 고소작업대가 선택되었는지에 따라 갇힘 상황을 피하는 데 도움이 되거나 그러한 상황이 발생했다는 경고를 제공하는 데 도움이 될 수 있는 1차 보호 및 2차 보호 옵션(정의 참조)이 있을 수 있습니다(부록 1 참조).

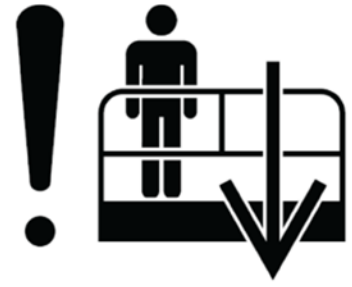
위험성 평가를 통해 해당 작업을 위해 선택한 고소작업대가 여전히 상당한 갇힘 위험을 안고 있는 것으로 확인되면 추가적인 완화 조치가 필요할 수 있습니다. 여기에는 절차 변경, 추가 장치 또는 작업 재설계가 포함될 수 있습니다.

9. 비상 및 구조 계획

비상 및 구조 계획을 세우는 것은 IPAF 및 모든 지역의 기타 조직에서 고소 작업 시 위험을 관리하는 효과적인 방법으로서 모범 사례로 간주됩니다.

같아서 압착된 인원을 구출하는 데 걸리는 시간은 입는 부상에 매우 큰 차이를 만들 수 있습니다.

비상 및 구조 계획 개발 시 모범 사례에 대한 지침은 IPAF(www.ipaf.org/en-us/resource-library/rescue-persons-mewps) 등과 같은 관련 자료원에서 얻을 수 있습니다. 지명된 지상 구조 인력의 선택 및 활용과 사고 발생 시 보조 지상 제어 장치에 신속하게 접근하여 조작할 수 있는 능력에 특별한 주의를 기울여야 합니다. 해당되는 경우 지상 제어 장치 키의 위치와 가용성을 고려해야 합니다.



비상/보조 하강 제어 장치의 위치를 식별하기 위해 데칼이 바로 위나 근처에 배치될 수 있습니다.

10. 고소작업대에 대한 2차 보호 장치 선택 및 장착

2차 보호 장치는 고소작업대의 안전한 사용을 위한 필수 요구 사항은 아니지만 사용자는 식별된 위험을 합리적으로 실행 가능한 한 낮게 줄이기 위해 모든 합리적인 조치를 취해야 합니다. 따라서 갇힘 위험이 여전히 존재하는 경우, 작업 장비 선택 책임자는 2차 보호가 제공할 수 있는 잠재적 이점을 고려하였음을 입증하고 정당화해야 합니다.

2차 보호 장치가 장착된 고소작업대는 작업대의 모든 탑승자에게 모든 작업에서 갇힘으로부터 절대적인 보호를 제공할 것이라는 일반적인 믿음이 있습니다.

이것은 사실이 아닙니다!

적절한 교육, 계획, 위험 평가 및 모범 사례 지침을 따르는 대신 2차 보호에 의존해서는 안 됩니다. 고소작업대 내에 있는 조종사와 인원이 주변 환경을 지속적으로 관찰하는 것은 고소작업대의 안전 및 끼임 사고 저감에 가장 중요합니다.

선택

작업별 위험성 평가에 따르면 2차 보호 장치를 장착하면 작업 중 갇힘 위험이 전반적으로 줄어들 수 있는 것으로 나타났습니다. 사용자는 장치 장착으로 인한 긍정적, 부정적 건강 및 안전 영향과 법적 고려 사항을 모두 충분히 고려해야 합니다.

2차 보호 장치는 식별된 갇힘 위험을 줄이고 다음에 해당하지 않는 경우에만 고소작업대에 장착해야 합니다.

- 갇힘이 발생하는 경우 부상의 결과가 증가한다.
- 해결된 갇힘 위험보다 더 큰 새 위험 또는 추가 위험을 생성한다(갇힘 위험이 없는 구역을 포함하여 고소작업대를 사용하는 모든 방법을 고려).

2차 보호 솔루션은 추가적인 위험을 초래할 수 있으며 안전 작업 시스템(SSoW) 및 구조 계획에 영향을 미칠 수도 있습니다. 사용자는 이러한 문제들이 적절하게 고려되었음을 입증해야 합니다. 고소작업대 및 2차 보호 장치를 선정/지정하는 담당자는 고소작업대의 기본 안전 특성과 함께 계획된 리프팅 작업에 대한 각 유형의 2차 보호 솔루션의 상대적 장점을 고려하여 해당 작업을 위한 적합한 기계인지 확인해야 합니다.

영국 보건안전청은 다양한 갇힘 시나리오에 사용되었을 때 2차 보호(물리적 장벽, 압력 감지 트리거 장치, 근접 센서)의 일반적인 사례 성능에 대한 연구를 수행했습니다. 이 연구의 전체 내용은 HSE 보고서 RR1180(2022)(7)에서 확인할 수 있습니다.

해당 연구에서는 특정 갇힘 시나리오에서 특정 일반 설계 유형에 적용할 수 있는 몇 가지 잠재적인 성능 제한을 식별했습니다. 사용자는 이러한 유형의 정보를 사용하여 각 특정 응용 분야에 대한 적절한 2차 보호 장치의 선택의 고려 사항을 알려야 합니다.

장착

첫 번째 경우, 사용자는 2차 보호 장치 및 시스템의 공급 및 장착에 대한 조언을 소유자에게 문의해야 하지만 법률에 따라 반드시 소유자/임대 회사/공급업체 또는 제조업체가 자신들이 공급하지 않은 장착 항목에 대한 조언을 제공할 의무가 있는 것은 아니라는 점에 유의해야 합니다. 아니면, 소유자 또는 사용자가 제3자 공급업체 또는 제조업체로부터 2차 보호 장치 및 시스템을 공급받을 수도 있습니다.

2차 보호 장치의 장착은 자격을 갖춘 사람이 2차 보호 장비 제조업체가 제공한 지침에 따라 수행해야 합니다.

부록 1

2차 보호 장치의 유형



물리적 장벽이 고정된 풀 케이지 구조

조종사를 위한 보호 구역을 유지하면서 운동 에너지를 주변 구조물로 전달하도록 설계된 강철 구조물이 특징입니다.



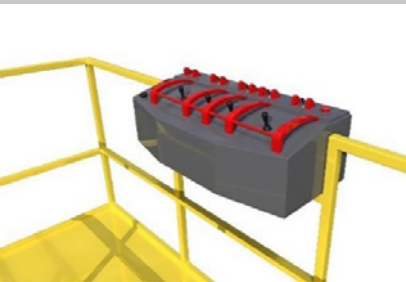
조종사 보호 구조물

조종사를 위한 보호 구역을 유지하면서 운동 에너지를 주변 구조물로 전달하도록 설계된 강철 구조물이 특징입니다.



측면 보호 장벽

조종사를 보호하기 위해 구조물이 가드레일에 장착되어 작업대 위로 돌출되어 있습니다. 오버헤드 크로스바(표시되지 않음)를 장착할 수도 있습니다.



로컬 통제 장벽

특정 제어 장치가 실수로 작동되는 것을 방지하기 위해 개별적으로 돌출된 톱니모양이 특징입니다.



접촉센서 장치

활성화되면 즉각적인 움직임이 멈추고 청각 및 시각 경고 장치가 활성화됩니다.

일부 장치는 추가 움직임을 제한할 수도 있고, 일부 장치는 마지막으로 작동한 기능을 되돌릴 수도 있습니다.

부록 1 계속

2차 보호 장치의 유형



이동 가능하거나 분리 가능한 바 또는 접촉 알람 (분리형 케이블이 표시됨)

조종사의 신체가 작업대 제어판에 접촉할 때 경고하도록 설계되었으며 붐 움직임을 방해하고, 경보를 울리고, 경고등을 깜박입니다.



압력 감지 제어판

제어판에 심각한 비정상적인 힘이 가해지면 붐 및 구동 기능이 자동으로 비활성화됩니다.



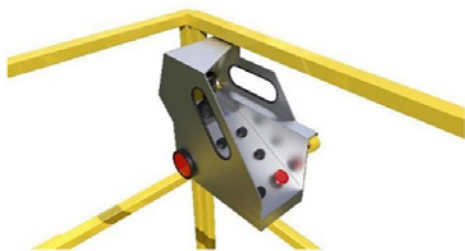
접촉 기둥(과상승 방지봉)

센서가 있는 기둥은 장애물이 센서부에 닿으면 활성화되도록 설계되었습니다.



근접센서 장치

외부구조물에 접근이 감지되면 더 이상의 움직임을 차단합니다.



조종사 위치를 활성화하는 양손 제어 장치 이동을 위해서는 양손 입력이 필요합니다.



조종사 존재 시스템

시스템은 제어 장치와 관련하여 조종사의 위치와 움직임을 모니터링하고 고소작업대 이동을 가능하게 합니다.

참조 번호	표준/지침	조직	웹사이트
1	GEIS6, 고소작업대의 선택, 관리 및 사용	HSE	www.hse.gov.uk
2	BS 8460: 고소작업대의 안전한 사용을 위한 실천 강령	BSI	www.bsigroup.com
3	INDG163 위험성 평가	HSE	www.hse.gov.uk
4	고소작업대로부터 인원 구조(SFPSG) www.ipaf.org/en-us/resource-library/rescue-persons-mewps	IPAF 및 CPA	www.ipaf.org www.cpa.uk.net
5	IPAF 관리자를 위한 고소작업대 교육 과정	IPAF	www.ipaf.org
6	기술 지침 F1/08/07, 친숙화	IPAF	www.ipaf.org
7	HSE 연구보고서 RR1180(2022)	HSE	www.hse.gov.uk
8	작업 장비 사용 규정, 1998년 행정법 2306호	HSE	www.hse.gov.uk
9	기계 공급(안전) 규정, 2008년 행정법 1597호	HSE	www.hse.gov.uk
10	EN280:2022 파트 1 및 EN280:2022 파트 2 고소작업대 - 설계 계산 - 안정성 기준 - 건설 - 안전 - 검사 및 테스트	BSI	www.bsigroup.com



2부: 고용주, 감독자, 조종사, 구조자 및 교육 기관을 위한 지침

본 문서는 플랜트 안전 그룹이 제작한 지침의 두 번째 부분입니다. 1부는 기획자, 고용주, 관리자 및 교육 기관을 대상으로 합니다. 해당 부분에서는 위험, 위험성 평가, 통제 및 책임에 대한 정보를 제공합니다.

2부는 고소작업대를 사용하는 인원과 고소작업대에 갇히거나 압착된 사람을 구조할 책임을 맡은 인원들을 대상으로 합니다. 브리핑이나 위험예지활동(TBM)에 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 관리자와 감독자는 위험성 평가, 안전 작업 시스템(SSoW) 및 구조 계획을 고안하고 문서화하고 전달해야 한다는 점을 기억하십시오. 구조 계획은 작업을 시작하기 전에 실습되어야 합니다.

감독자는 자신이 제어할 것으로 예상되는 작업에 대해 안전 작업 시스템(SSoW) 교육을 받고, 제공받고, 이해해야 합니다. 감독자는 작업을 모니터링하고 작업이 진행됨에 따라 위험성 평가 및 안전 작업 시스템(SSoW)의 검토 및 개정에 대한 조언을 제공해야 합니다.

경험이 부족한 작업자가 제한된 공간이나 갇힘 또는 압착 위험이 높은 것으로 간주되는 구역에서 작업하는 경우 추가적인 감독이 필요할 수 있습니다.

감독자는 본 지침의 내용을 숙지할 것을 권장합니다. 감독자는 유자격자여야 하며 작업 상황에서 고소작업대를 안전하게 사용하는 방법을 이해해야 합니다.

이 문서는 고소작업대 운영의 모든 측면에 대한 완전한 지침을 제공하기 위한 것이 아닙니다.

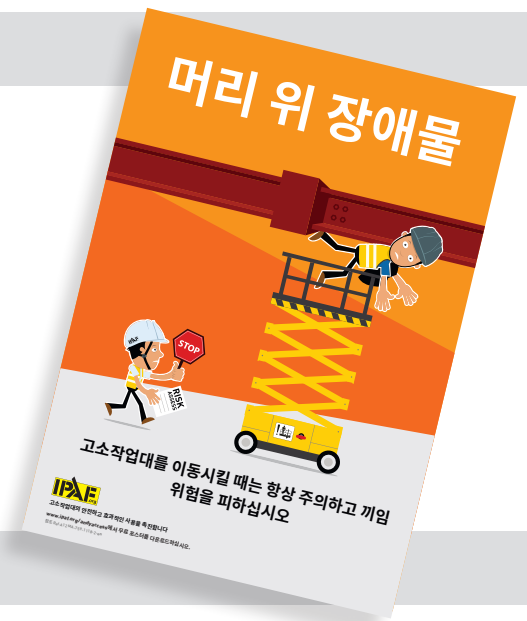
고소작업대 조종사는 항상 교육을 받아야 하고, 유자격자로서 주변 환경을 잘 알고 있어야 합니다. 작업자는 고소작업대를 자신이 받은 교육에 따라 안전하게 조작해야 하며 작동 중에 고소작업대를 보호하기 위해 2차 보호 장치에 의존해서는 안 됩니다.

간힘 위험

고소작업대는 고소에서 임시 작업을 수행할 수 있는 가장 안전하고 효율적인 수단 중 하나로 인정받고 있습니다.

그러나 일부 작업 상황에서는 고소작업대 조종사가 고소작업대와 머리 위 장애물 사이에 갇히거나 압착되는 경우가 있습니다. 이 경우 엄청난 수의 중상 및 치명상으로 이어졌습니다. 이러한 사고 중 일부에서는 조종사의 몸이 제어반 위로 강제로 밀려 올라가 제어 장치가 "켜진 위치"에 유지되어 부상의 심각도가 높아졌습니다.

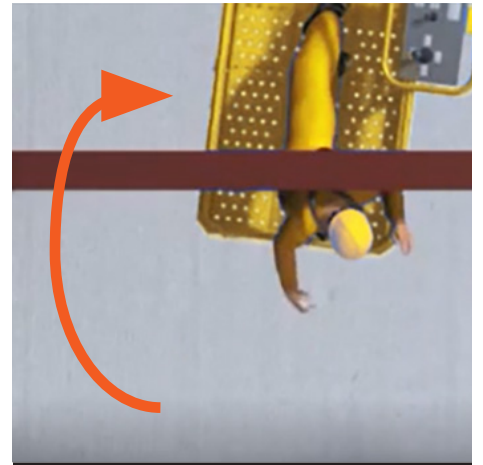
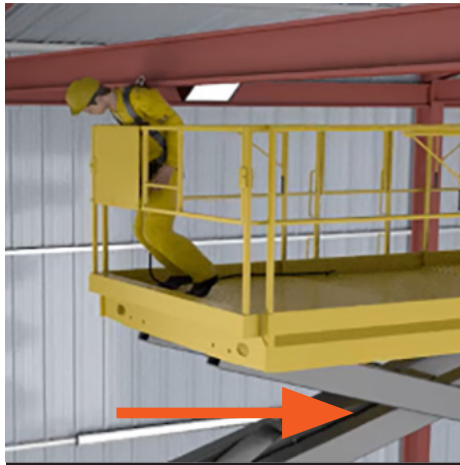
본 모범 사례 지침은 고소작업대 조종사, 감독자 및 구조대원 사이에서 이러한 위험에 대한 인식을 높이기 위해 플랜트 안전 그룹에서 제작했습니다. 자세한 내용은 본 문서의 1부를 참조하십시오.



위험을 증가시키는 요소

다음과 같은 작업/조치는 고소작업대가 장애물과 가까이에서 작업할 때 발생하는 끼임의 가장 일반적인 원인입니다.

- 고소작업대 상승
- 조종사가 부주의하게 제어 장치를 작동하는 경우(예: 제어 장치를 두드리는 경우, 조종사의 기대에 미치지 못하는 제어 장치)
- 장애물 방향으로 후진, 선회 또는 상승
- 고소작업대 또는 지상제어 장치의 기동/ 위치 지정
- 완전 잠금 상태에서 방향 전환
- 고소작업대를 전진시키거나 텔레스코핑 접기
- 장애물/구조물 근처에서의 예상치 못한 붐의 움직임
- 고소작업대 지상제어 장치로 후진 하거나 고소작업대 내에서 텔레스코핑 펼치기



간힘의 위험을 높이는 요소

아래 나열된 사항은 고소작업대를 장애물/구조물 가까이에서 운전할 때 위험을 증가시킬 수 있습니다. 이 목록은 완전한 것이 아닙니다.

- 고소작업대 경로 계획 미비
- 잘못된 고소작업대 선택 및 설치
- 고소작업대에 대한 친숙화 부족 및 경험의 결여
- 특히 불이 확장되거나 상승된 상태에서의 고르지 않은 지면
- 고소에서 열악한 가시성
- 관찰력이 약하고 주변 상황을 인식하지 못함
- 다른 탑승자를 포함하여 고소작업대 조종 시 방해 요소
- 제어판 위 또는 근처에 놓인 물체
- 고소작업대 제어 장치 및 안전 장치 무시(2차 보호 장치 포함)
- 우발적인 제어 장치 작동
- 잘못된 제어 장치를 조작하거나 제어 장치에 익숙하지 않음
- 작업대가 회전하는 동안 잘못된 방향으로 주행
- 결함이 있거나 제대로 관리되지 않은 고소작업대 사용
- 날씨/환경 조건
- 조종사 행동 불량
- 충분하고 적절한 감독 부족(예: 신호수)
- 고소작업대는 교육을 받은 조종사만 조종해야 합니다.
- 높은 주행 속도, 주의 부족, 과도한 자신감

일반적인 구조 문제

일단 갇히게 되면 구조가 종종 방해 받을 수 있습니다. 그 이유는 다음과 같습니다.

- 해당 인원이 갇혀 있는지 아무도 모른다.
- 긴급 구조 계획이 마련되어 있지 않다.
- 긴급 구조 계획이 실습되지 않았거나 전파되지 않았다.
- 지상 제어 장치에는 열쇠가 없어서 비상 시 지상 제어 장치를 사용하는 기능이 제한된다.
- 고소작업대는 여러 층의 철물 또는 복잡한 구조물을 통해 움직이기 때문에 붐 기동이 복잡하다.
- 지상 제어 장치 및 비상 하강 제어 장치에 대한 친숙화가 부족하다. 지상 요원이 지상/구조 제어 장치를 사용해 본 적이 없어 비상 시 작업대/바스켓을 안전하게 내릴 수 없다.
- 조종사가 고소작업대의 위치를 잘못 선정하여 지상/보조 제어 장치에 쉽게 접근할 수 없다. 예를 들어 벽 옆에 위치한 시저 리프트, 제어 장치에 접근하려면 캐노피를 들어 올려야 하는 클래딩 또는 붐 등이 있다.
- 과부하 셀 또는 기타 안전 기능이 활성화되어 제어 장치 조작에 영향을 미칠 수 있다.
- 비상 정지가 활성화되어 조종사의 구조 능력을 제한할 수 있다.
- 특유의 복원 절차(예: 운전)가 필요할 수 있거나 확장 데크를 수동으로 수축시켜야 할 필요가 있다.



사람이 갇히거나 압착된 경우...

즉시 대응하십시오!

**긴급 구조 계획을 따르십시오. 그들을 구출하고 소생시키는 데는 단 몇 분 밖에 걸리지 않습니다...
매 순간이 중요합니다!**

간힘의 위험을 줄일 수 있는 방법

머리 위 구조물 및 장애물 가까이에서 작업하는 것은 "고위험" 고소작업대 작업으로 간주되어야 합니다. 이러한 종류의 작업을 수행할 것으로 예상되는 경우 다음 문제들이 적절하게 해결되었는지 확인하고 경영진이 시작 전 브리핑에서 간힘 위험을 최소화하기 위해 취한 조치를 설명했는지 확인해야 합니다. 확신이 들지 않으면 질문하십시오!

1. 고소작업대 경로를 신중하게 계획하십시오

a) 작업대를 타고 상승한 경우에는 장애물로부터 적절한 거리를 유지하십시오.

고소작업대가 이동하는 경로는 고소작업대와 머리 위 장애물 사이에 합리적인 거리를 유지하도록 계획되어야 합니다. 이 거리는 가능한 "바운스" 또는 "시소" 효과를 허용할 수 있도록 높은 곳에서 구동되는 불형 고소작업대에 대해 더 커야 합니다.

b) 장애물에 가까이 있을 때는 주행/상승/회전 제어를 피하십시오.

불가피하게 머리 위 장애물 근처에서 작업해야 하는 경우, 가능하면 불형 고소작업대의 미세 위치 조절 장치만 사용하는 것이 좋습니다. 고소작업대가 장애물에 가까워지면 "거친" 주행, 상승 및 회전 제어를 피해야 합니다.

움직임은 주변 환경을 주의 깊게 관찰한 후 항상 천천히 신중하며 계획적으로 이루어져야 합니다. 이는 고소작업대 비레 제어 장치를 신중하게 선택하고 사용함으로써 달성할 수 있습니다.

고소작업대를 조종할 때 상승/올리기 및 하강/내리기에 대해 권장되는 제어 단계 순서는 다음과 같습니다.

불 상승/올리기	불 하강/내리기
1. 주행	1. 미세 제어
2. 상승	2. 접기
3. 회전	3. 회전
4. 접기	4. 하강
5. 미세 제어	5. 주행
수직 상승/올리기	수직 하강/내리기
1. 주행	1. 확장 데크 수축
2. 상승	2. 하강
3. 확장 데크 확장	3. 주행

c) 고소에서의 주행이 불가피하다면 이동 속도를 최소한으로 유지해야 합니다. 이는 주행 속도를 높일 수 있는 낮은 높이에서 특히 중요합니다.

2. 고소작업대를 신중하게 선택하십시오

머리 위 장애물 근처에서 작업하는 경우 선택한 고소작업대가 특정 조작에 적합한지 확인하는 것이 중요합니다. 다음의 선택에 특별한 주의를 기울여야 합니다.

기계 도달 범위 - 이상적으로는 기계의 "작동 범위" 한계에 가깝게 작동하지 않는 것이 좋습니다.

여유 공간 - 고소작업대와 작업대가 기계가 있어야 하는 공간에 비해 너무 크지 않은지 확인하십시오.

3. 친숙화를 구체적으로 확인하십시오.

적절한 교육을 받은 조종사는 머리 위 구조물에서 떨어진 위험도가 낮은 구역에서 수행되는 자신이 사용하려고 계획하는 고소작업대별 친숙화 교육을 받는 것이 중요합니다. 고소작업대의 일반 작동 제어에 대한 친숙화 외에도 각 작업자의 최소 표준은 다음을 완전히 이해하는 것입니다.

- 보조/비상 하강 제어 장치 - 로드 션이 활성화된 후 제어 장치가 작동하는 방식을 포함하여 전원 및 보조 모드에서 하강 제어 장치를 사용하는 방법.
- "데드 맨" 제어 장치(예: 풋 페달) - 시뮬레이션된 "제어 장치 위로 쓰러진" 상황에서 풋 페달에서 발을 뗐다가 다시 밟으면 어떻게 됩니까?
- 불형 고소작업대를 운전할 때 90도 위치를 넘어 회전하면 주행 제어 장치가 어떻게 작동합니까?

비상시 고소작업대를 내릴 수 있는 지상 요원은 비상 및 지상 제어 방법을 숙지하고 비상 구조 계획에 따라 정기적으로 비상 하강 절차를 연습해야 합니다.

4. 양호한 지면 조건을 보장합니다

기계의 안전한 운전을 위해서는 지면 조건이 적합해야 합니다. 가능한 경우 지면은 상대적으로 평평해야 하며 작업 영역에 장애물이 없어야 합니다. 모든 트렌치, 기둥 기초 및 구덩이를 식별하고 보호해야 합니다. 지면 상태가 좋지 않은 경우 고소작업대를 작동하지 마십시오.

5. 높은 곳에서도 양호한 가시성을 보장하십시오

건물 내부에서 작업할 때나 조명이 약한 시기(예: 겨울철 또는 날씨가 좋지 않은 경우)에는 적절한 작업 조명을 제공하거나 작업을 중단해야 합니다.

6. 고소작업대 제어 장치를 무시하거나 결함이 있는 고소작업대를 사용하지 마십시오.

- 고소작업대에 유효한 정밀 검사 인증서와 제조업체 매뉴얼이 있는지 확인하십시오.
- 항상 일일 사용 전 점검과 기능 점검을 수행하십시오.
- 항상 비상/보조 기능 점검을 수행하십시오.
- 모든 결함을 보고하고, 고소작업대를 격리하고, 태그를 붙이십시오.
- 모든 결함은 고소작업대를 사용하기 전에 해결되어야 합니다.
- 안전 장치를 포함한 어떠한 제어 장치도 재정의하지 마십시오.



7. 구조 절차를 실습하십시오

구조 절차는 고소작업대 작동 전과 작동 후 정기적으로 실시해야 합니다. 고소작업대를 사용하기 전에 다음 사항을 고려해야 합니다.

지상 제어 장치 키를 사용할 수 있는지 확인하십시오. 고소작업대의 지상 제어 장치 키는 가능한 경우 지상제어 장치에 두는 것이 이상적이며, 그렇지 않은 경우 최소한 지상에서 신속하게 사용할 수 있어야 합니다.

지상 구조대원을 지명하십시오. 고소작업대 기동이 진행되는 동안 구조 절차를 알고 있고 사용 중인 고소작업대(비상 구조 제어 장치 포함)에 대해 잘 알고 있는 지정된 지상 구조 인력을 최소 한 명(적절한 경우 가급적 많이) 임명해야 합니다. 비상 시 항상 쉽게 동원할 수 있어야 합니다.

경보를 울리는 방법을 고려하십시오. 특히 머리 위 구조물 근처에서 혼자 작업하는 조종사의 경우 조종사가 갇혔을 수 있음을 식별할 수 있는 시스템이 마련되어 있어야 합니다. 작업자가 지상에서 보이지 않는 경우에는 이를 신중하게 고려해야 합니다. 그러한 시스템이 마련되지 않은 경우 조종사는 조언을 받아야 합니다.

구조 작업을 누가 어떻게 수행할지 결정하십시오. 이는 해당 작업의 복잡성, 고소작업대가 갇힘/압착 지점에 도달한 과정 및 조종사가 공황 상태에 있을 때 구조를 시도할 때 조종사의 위험 대비 지상에서의 구조에 영향을 미치는 상대적 위험에 따라 달라집니다. 또한 로드 셀이 활성화된 경우 사용 중인 특정 고소작업대에 대한 제어 장치가 어떻게 작동하는지에 따라 달라집니다.

우선 순위는 다음과 같아야 합니다.

조종사: 조종사 또는 작업대에 있는 다른 유자격 인원들은 자신이 취한 단계를 역순으로 다시 추적하여 스스로를 구출해야 합니다.

지상 직원: 지상에서의 시야와 상황 파악이 양호한 경우, 지상 직원은 다음 순서에 따라 지상 제어 장치를 사용하여 구조 작업을 수행해야 합니다.

주 지상 제어 장치: 이는 모든 범위의 작업대 제어를 제공하지만 작업대를 안전하게 지상에 내려 놓기 전에 장애물 없이 작업대를 천천히 조종하려면 신중하고 통제된 방식으로 사용해야 합니다.

보조/비상 제어 장치: 주 지상 제어 장치를 사용할 수 없는 경우(예: 작동하지 않거나 제어 장치에 접근할 수 없는 경우) 보조/비상 제어 장치를 사용해야 합니다. 그러나 이러한 제어 장치는 더 복잡하고 더 느리게 작동할 수 있습니다.

또 다른 고소작업대: 어떤 상황에서는 작업대에 접근하기 위해 다른 고소작업대를 사용하는 것이 가장 안전한 선택일 수 있습니다. 이는 그러한 구조가 계획되어 있고 인원이 추락하는 것을 방지하는 작업대 간 이동 수단을 포함하고 있는 경우에만 허용됩니다.

플랜트 안전 그룹 고소작업대로부터의 인원 구조(www.ipaf.org/en-us/resource-library/rescue-persons-mewps) 는 이 주제에 대한 추가 일반 지침을 제공합니다.

8. 방해 요소를 최소화하십시오

휴대 전화나 뒤따르는 케이블 등 작업대/바스켓에 주의를 산만하게 하는 물건을 두지 마십시오. 고소작업대 난간이나 고소작업대 바스켓에 있는 늘어진 자재는 금지되어야 하며 승인된 용기 또는 승인된 자재 취급 부착 장치를 사용하여 운반해야 합니다.

지상의 방해 요소(고소작업대 근처의 사람 또는 물체)는 작업 전에 제거하여 금지 구역을 준수해야 합니다.

9. 고소작업대 제어 장치를 방해하지 마십시오

고소작업대 제어 장치: 바스켓/작업대 손 및 발 제어 장치가 막혀서는 안 됩니다. 제어를 방해할 수 있는 도구 및 재료는 고소작업대 제어반에 놓지 말고 승인된 용기에 보관하거나 승인된 재료 취급 부착 장치를 사용하여 보관해야 합니다. 일단 위치를 잡으면 우발적인 작동의 위험을 줄이기 위해 위치를 변경해야 할 때까지 전원을 차단하는 것을 고려하십시오.

보조/비상 하강 제어 장치: 이들 제어 장치는 긴급 구조 상황에서 필요할 수 있으며 지면에 있는 물체에 의해 방해받아서 안 됩니다(예: 보조/비상 제어 장치가 벽을 향하고 있는 상태로 벽 가까이에서 고소작업대를 조종하는 경우).

10. 속도를 늦추고 제어 장치 위로 구부린 상태로 바라보지 마십시오!

- 특히 후진 시에는 느린 주행 속도를 사용해야 합니다.
- 제어 장치 위로 몸을 숙이면 조종사의 안전 여유 공간이 크게 줄어듭니다.
- 고소작업대 작동 전과 작동 중에 장애물이 있는지 주변을 검색하십시오.
- 고소작업대를 작동하는 동안 제어 장치 위로 몸을 기울이지 마십시오.

당신과 지명된 지상 구조요원은 구조 절차를 실습했습니까? 대답이 '아니오'라면, 즉시 하던 일을 멈추고 고소작업대를 안전한 위치로 되돌린 후 관리자나 감독자에게 알리십시오. 갇힘 사고/사건 감소에 대한 자세한 내용은 본 지침 문서의 1 부를 참조하십시오.

본 문서는 건설 플랜트 임대 협회(CPA) 및 고소작업대 플랜트 안전 그룹(PSG)의 허가를 받아 복제되었습니다.

본 문서 작성 시 HSE의 자문을 받았습니다.

참조 번호 CPA 1002 | 최초 간행일: 2010년 7월 | 2022년 1차 개정

본 버전: 2024년 3월 참조 *TE-1185-0324-1-en*

건설 플랜트 임대 협회(CPA)에 의해 건설 산업 플랜트 안전 그룹을 위해 간행
27/28 Newbury St, London, EC1A 7HU

IPAF(International Powered Access Federation) Moss End Business Village,
Crooklands, LA7 7NU, UK/저작권 발행일



전 세계적으로 고소작업대의 안전하고
효과적인 사용을 촉진하고 활성화합니다

