



고소작업대의 안전하고 효과적인 사용을 촉진합니다.

공공장소에서 고소작업대 (MEWPs)의 안전한 사용

TE-1095-0222-1-ko





목차

1.0	소개	3
2.0	범위	3
3.0	누가 이 지침을 읽어야 하나?	3
4.0	안전에 대한 책임	4
5.0	교육 및 역량 강화	5
6.0	위험성 평가	5
6.1	고압선 - 감전 위험	7
6.2	무선 송수신 안테나 전선 - 화상 및 조직 손상 위험	8
6.3	교통체증 근처에 위치 - 차량과 충돌 위험	8
6.4	적재 및 하역 도로 상 고소작업대 - 차량 충돌 위험	9
6.5	야간 작업 및 약천후 - 차량 충돌 위험	9
6.6	낙하물 - 낙하물에 맞을 위험	9
6.6.1	작업대에 떨어지는 물체 - 낙하물에 맞을 위험	9
6.6.2	작업대에서 떨어지는 물체 - 떨어지는 물체에 부딪힐 위험	9
6.7	높은 곳에서 작업 - 추락 위험	10
6.8	지반 조건 - 장비 전복 위험	10
6.9	상부 장애물 및 구조물 - 끼임의 위험	10
6.10	원격 작업 - 오용 위험	11
6.10.1	비상 계획	11
6.10.2	감독 및 규정 준수	11
6.6.11	기계 보안 - 무단 사용 위험	11
6.11.1	지상 제어 키	11
7.0	고소작업대 선택	12
8.0	고소작업대 유지 관리	12
9.0	개인보호구(PPE)	12
10.0	교통 관리 - 일반 원칙	12
10.1	일반적인 위험요소	13
10.2	분류 및 통제 조치	13
11.0	보행자 관리	15
12.0	공공 장소에서의 이동 및 기동	16
12.1	공공 도로와 현장 간 이동	17
부록		18
IPAF 소개		19



고소작업대의 안전하고
효과적인 사용을 촉진합니다.

제공:

1.0 소개

높은 곳의 작업에 대한 효과적인 접근 수단을 제공하기 위한 고소작업대(MEWP)의 사용은 기업과 고용주가 생산성과 안전상의 이점을 인정함에 따라 전 세계적으로 지속적으로 증가하고 있습니다. 건설 작업을 위해 관리되고 통제된 환경에서 오랫동안 사용되어 온 고소작업대(MEWP)는 이제 고소 작업을 수행하는 개인과 건설업자들 및 모든 산업 부문에 걸쳐 선호되는 접근 수단으로 인식되고 있습니다.

많은 상업용 시설, 창고 및 기타 사업체들은 그들의 직원과 그들의 현장을 방문하거나 일하는 계약자들의 안전을 성공적으로 관리하고 있습니다. 그러나 대중들이 왕래하는 영역에서 점점 더 많은 수의 고소작업대(MEWP)가 사용되고 있으며, 이는 통제하기가 더 어렵습니다. 즉, 항상 관련이 없는 업무 활동, 차량 교통 및 일반 대중과 분리되는 것은 아닙니다.

2019년과 2020년의 IPAF 사고 데이터(그림 1)는 보고된 모든 치명적 또는 부상 사고의 약 1/3이 공공 지역, 도로 및 고속도로로 분류되는 환경에서 발생했음을 나타냅니다. 이는 2016-2018을 다루는 이전 보고서의 데이터와 일치합니다.

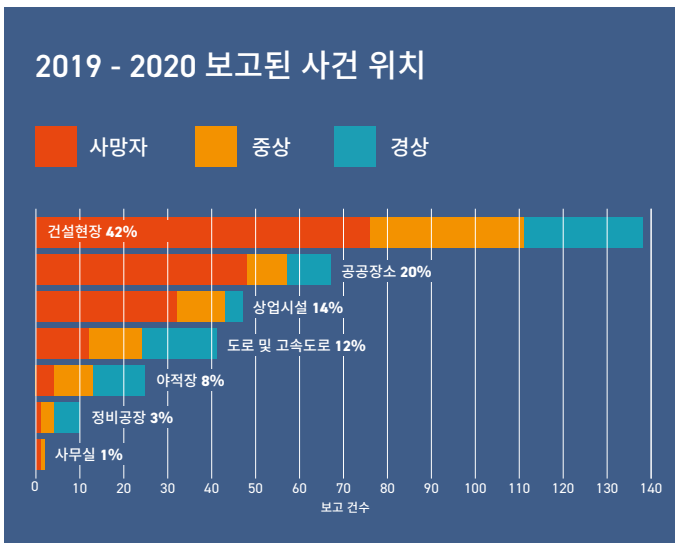


그림 1: 보고된 사건의 위치들은 IPAF 글로벌 안전 보고서 2021에서 발췌

2.0 범위

이 문서의 목적은 다음과 같습니다:

- 고소작업대(MEWP)를 다른 작업 현장보다 통제가 어려운 공공 장소에서 사용할 때의 관련 위험 및 연계 위험을 강조합니다.
- 공공 및/또는 차량 통행이 금지되지 않은 장소, 즉 고정된 건설 현장이나 정의된 상업 시설이 아닌 장소에서 고소작업대(MEWP)를 사용할 때, 사건 또는 부상의 위험을 제거하거나 줄이기 위해 구현할 수 있는 조치를 식별합니다.

3.0 누가 이 지침을 읽어야 하나?

이 지침은 도로 위나 근처 또는 공공 장소에서 고소작업과 관련된 주의 의무가 있거나 고소 작업을 완료할 책임지는 모든 사람을 위한 구체적인 정보, 참조 및 샘플 체크리스트를 제공합니다. 공공 장소 또는 도로 근처에서 고소작업대를 사용하여 안전하게 작업을 수행할 책임이 있는 것으로 확인된 세 가지 주요 이해 관계자는 다음과 같습니다:

- 고객/재산 소유자 - 높은 곳에서의 작업을 의뢰**
고객은 계약자의 선택과 조치를 포함하여 프로젝트 조달 및 관리 방식에 대해 주의할 의무가 있으며 중요한 영향을 미칩니다.
- 도급업체/고용인(사용자) - 작업 완료에 대한 책임**
도급업체/고용인(종종 사용자라고 함)는 특정 작업에 대한 고소작업대(MEWP)의 계획, 관리 및 사용을 통제하는 개인 또는 조직이며, 고소작업대가 안전한 작업 조건을 유지하도록 할 책임이 있습니다. 사용자가 반드시 조종사는 아닙니다.
- 고소작업대 조종사 - 고소작업대를 사용하여 작업 영역에 접근**
조종사는 작업대 또는 베이스에서 고소작업대 제어 장치를 사용하는 사람입니다. 그들은 고용되거나 자신을 위해 일할 수 있습니다.

이 지침은 또한 도로 근처나 공공 장소에서 고소작업대의 사용을 관찰하고 작업의 안전에 대해 우려하는 일반 대중에게 유용한 참고 자료가 될 수 있습니다.

4.0 안전에 대한 책임

작업 기간에 관계없이 고소작업대를 사용하여 고소작업을 계획하고 수행할 때 명확한 책임 범위를 설정하는 것이 중요합니다. 아래의 <표 1>은 3대 핵심 이해관계자의 책임과 주요 의무를 정리한 것입니다.

표 1 - 주요 의무 보유자, 책임 및 주요 임무

의무 보유자	책임	주요 임무
고객	적합하고 유능한 도급업체를 선택	<ul style="list-style-type: none"> 작업을 안전하게 수행할 수 있는 능력 확인 유능한 직원 사용을 확인 훈련 증빙 확인 적합한 보험 가입 확인 증빙서류 요청
도급업체/고용인 (사용자)	안전하게 업무를 수행할 수 있도록 업무를 정리하고 관리	<ul style="list-style-type: none"> 고소 작업의 접근 수단 결정 기계 선택 안전작업시스템(SSoW*) 개발을 위한 계획, 위험성 평가 조종사 역량 올바른 개인보호구 명확한 지침 작업 관리 감독 및 비상 계획 수립
조종사	작업을 안전하게 완료	<ul style="list-style-type: none"> 수행할 작업의 위험을 이해 안전작업시스템(SSoW#)와 같은 예방 조치를 이해하고 준수 올바른 개인보호구 및 추락방지 사용 사용 전 점검 완료 동적 위험 평가를 수행하고 안전작업시스템 (SSoW*)를 확인하거나 수정 주변 환경에 대한 끊임없는 인식 잠재적인 상황 변화를 인식하고 적응 안전하지 않을 경우 작업을 중지할 권한
일반 대중	도덕적 주의 의무	<ul style="list-style-type: none"> 안전하지 않은 행동 또는 안전하지 않은 상태가 관찰될 경우 문제를 제기 작업 영역과 안전한 거리를 유지하고 표지판 및 현장 별 지침을 준수

*SSOW - 안전작업시스템 또는 SWMS - 안전작업방법

참고 1: 건물 소유주가 고소작업대를 임차하여 스스로 운영하는 경우 고객, 사용자 및 조종사의 의무를 지게 됩니다.

참고 2: 고소작업대가 조종사와 함께 고용(제공)되는 경우 조종사는 항상 사용자의 지시를 받습니다.

5.0 교육 및 역량 강화

고소작업대 관련 작업에 대한 교육 요구 사항은 지역 또는 국가마다 다를 수 있지만, 각 의무자는 표 1과 같이 책임을 성공적으로 안전하게 수행할 수 있도록 유능한 리소스를 사용할 수 있어야 합니다. 필요한 경우 조언과 유능한 도움을 구하려면 개인이 자신의 기술과 한계를 인식하는 것이 중요합니다. 예를 들어, 도로 위나 옆, 또는 전력선 근처에서 고소작업대를 운영하려는 경우, 교통 관리 또는 전력 공급업체의 추가 전문 지식이 필요할 수 있습니다.

무엇을 해야 할지, 어떤 조치가 필요한지 확신이 서지 않으면 멈추고 도움을 요청하세요 - 사고를 예방할 수 있습니다. 산업별 교육 과정을 쉽게 이용할 수 있으며 그 중 일부는 부록 1에 나열되어 있습니다.

6.0 위험성 평가

고소작업대의 관리 및 작동에 대한 안전 원칙은 고소작업대가 사용되는 장소와 방법에 관계없이 일정합니다. 이러한 원칙은 업계 지침 및 교육 프로그램에 의해 지원되는 국내 및 국제 표준에 설명되어 있습니다. 의무 보유자는 고소작업대의 안전한 사용에 대한 자세한 정보를 위해 해당 지역/지역 표준, 지침 및 모범 사례를 참조해야 합니다. 이를 통해 구조화된 계획, 즉 위험성 평가를 통해 중요한 위험을 제거하거나 최소화할 수 있는 충분한 통제 수단을 마련할 수 있어야 합니다. 여기에는 고소작업대를 배송하는 것부터 높은 곳에서 작업을 완료하는 것, 그리고 현장에서 고소작업대를 철수하는 것까지 존재하는 위험 요소를 식별하는 것이 포함됩니다. 도로 근처나 공공 및/또는 차량이 금지되지 않은 곳에서, 고소작업대를 사용할 때 잠재적인 위험과 그에 따른 위험을 식별하려면 현장 방문이 필요할 수 있습니다. 또한 나중에 작업을 완료할 때 상황이 크게 다를 수 있다는 점을 염두에 두는 것이 중요합니다. 위험성 평가는 또한 고소작업대 관련 작업을 완료하는 사람들이 감독 없이, 낮은 환경에서 작업할 수 있고, 작업 환경이나 주변 환경의 변화에 대한 통제가 제한적일 수 있다는 사실을 고려해야 합니다(예: 예상치 못한 차량 교통량 증가 또는 보행자 증가).

IPAF(부록 3.1 참조)에서 수집 및 게시한 글로벌 사고 데이터는 2016년에서 2020년 사이 도로, 고속도로 또는 공공 장소에서 발생한 고소작업대 사고의 6가지 주요 원인을 식별합니다. 이 6가지 원인은 그림 2 오른쪽에 나와 있습니다.

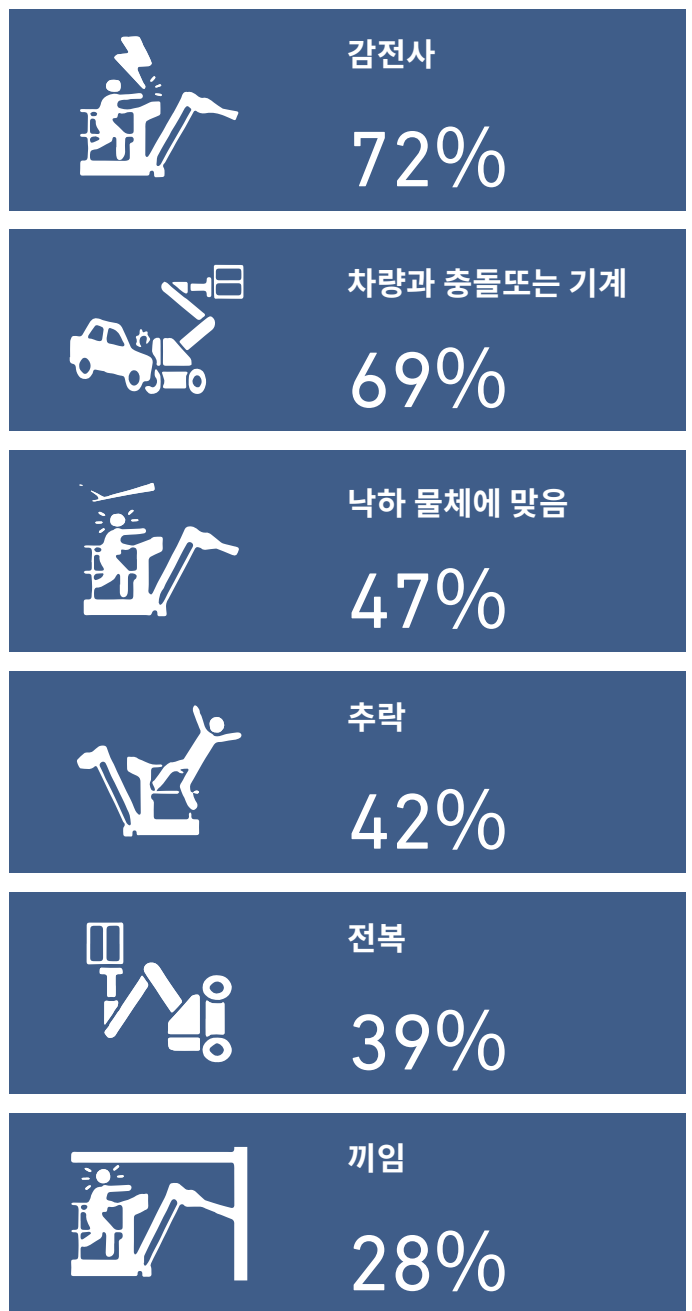


그림 2: 6가지 주요 사고 원인 각각에 대해 2016년부터 2020년까지 도로 또는 공공 장소에서 보고된 사망, 중상 및 경상 사고의 비율.

표 2 - 도로 위 또는 근처 및 공공 장소에서 고소작업대 사용과 관련된 사고의 잠재적 원인 및 가능한 예방 조치

참고: 잠재적인 원인과 가능한 예방 조치의 목록은 완전하지 않습니다. 그것들은 단지 예시로 사용하기 위한 것입니다.

사고 유형	위험	잠재적 원인	가능한 예방 조치
무선통신(RF) 노출로 인한 단기 또는 장기 건강 영향	무선통신(RF) 노출	무선통신(RF) 송신기 위치를 알지 못함 실시간 무선통신(RF) 송신기에 너무 가까이에서 작업	무선통신(RF) 위험 인식에 대한 현장 평가 및 교육 안전작업시스템(SSoW), 무선통신(RF) 장치 사용에 대한 동의는 자산 소유자에게 문의
감전사 - 고압선과 접촉 또는 아크	고압선의 존재	고압 전력선 - 오인 고압선 존재를 알지 못함 고압선에 너무 가까이에서 작업 고압선 위험성 인지하지 못함 수공구 또는 자체가 전력선과 접촉 전동 공구 및 장비에 대한 전기 아크 고소작업대 구조가 전력선과 접촉	안전작업시스템(SSoW)에 대한 동의는 자산 소유자에게 문의 현장 평가 작업 기간 동안 전원 차단 안전의식 교육 도구와 모든 자재를 통제 영역에 보관금지 주변 환경에 대한 지속적인 인식 및 관찰 통제구역 설정
차량 또는 기계와 충돌	작업 영역 가까이 장비 또는 장비의 움직임, 고소작업대 확장으로 도로에 들어가거나 넘어갈 시	다른 차량(들)/기계(들)의 존재를 인식하지 못함 부적절한 분리 도로 또는 차선에 인접하거나 차선을 침범하는 작업 다른 도로 사용자에게 대한 불충분한 경고	계획, 현장 평가 및 안전작업시스템(SSoW) 지속적인 인식, 통제구역 설정 조종사 교육, 장비 선택 및 감독 좋은 교통 관리 절차
낙하 물체에 맞음	잠재적으로 불안정한 상부 개체	상부장애물 또는 다른 고소작업대 근처에서 작업 자재 파편이나 나무 파편에 부딪힘 작업대에서 떨어지는 물체가 대중 타격	현장 평가 개인보호구(안면보호대, 케이지 분리기 등) 계획 통제구역 설정
추락	고소에서 작업	추락방지 개인보호구(PFPE) 사용 불가/사용 가능 예상치 못한 고소작업대의 갑작스러운 움직임 봄의 '캐터펄트 효과'로 이어지는 갑작스러운 움직임 추락방지 개인보호구(PFPE) 미착용 추락방지 개인보호구(PFPE) 결함 높은 곳에서 작업대 나가기 과도한 접근을 포함 불안전 방식으로 작업	올바른 추락방지 개인보호구(PFPE) 제공 및 사용 조종사 교육 및 상황 인식 이동 경로 및 지상 조건 확인 안전대(harness) 교육 및 통제 사용 전 검사 교육, 안전작업시스템(SSoW) 및 통제 교육 및 현장 통제
전복	기계 불안정	불안정한 지반을 알지 못함 기계 불안정으로 인한 위험 인식 못함 잘못된 기계 설정 기계 결함	현장 평가 조종사 교육 조종사 익숙 사용 전 점검 및 고소작업대 유지보수
끼임	오버 헤드 구조물의 근접성	끼임 위험을 인지하지 못함 기계가 비정상적으로 작동 잘못된 이동 방향 제어되지 않는 움직임 - 결함이 있는 기계 주변 환경의 변화 고르지 않은 지반 조건 - 함몰 등	현장 평가 조종사 교육 기계 친숙화 사용 전 점검 및 고소작업대 유지보수 주변 환경에 대한 지속적인 인식 이동 경로 및 지상 조건 확인

공공 장소에서 고소작업대를 사용할 때 사고 위험을 최소화하기 위해 안전작업시스템(SSoW)에 포함하기 위한 추가 고려 사항은 위에서 확인할 수 있습니다:

6.1 고압선 - 감전 위험

고압선 근처 높은 곳에서 작업하는 것은 대부분 절연되지 않기 때문에 매우 위험할 수 있습니다. 따라서 사람의 신체, 전도성 물체 또는 고소작업대의 일부에 근접하거나 접촉하면 중상/치명상을 입을 수 있습니다. 고소작업대 조종사가 고압선을 알지 못하거나 너무 가까이에서 작업하려고 시도하기 때문에 감전 사고가 많이 발생합니다.

고압선의 존재를 인지하는 것은 고객과 사용자의 의무이며 위험 평가에서 그러한 위험을 고려하는 것은 사용자의 의무입니다. 그리고, 고소작업대 조종사는 작업을 시작하기 전에 항상 이동 경로를 포함한 작업 영역에서 고압선이 있는지 확인해야 합니다. 고압선이 식별된 경우 전원 공급자가 별도로 알려주지 않는 한 항상 케이블이 활선 상태라고 가정합니다. 고압선이 식별된 경우 전원 공급자가 별도로 알려주지 않는 한 항상 케이블이 활선 상태라고 가정하고, IPAF 9/15m 규칙을 적용합니다..

- 15m(50ft) + 송전선로(타워)와 최대확장 작업대 사이의 안전거리
- 9m(30ft) + 배전선로(전봇대)와 최대확장 작업대 사이의 안전거리

참고: 이러한 권장 안전 거리는 많은 국가/지역에 규정된 안전 거리를 충족하거나 초과합니다. 조종사가 전력선에 더 가까이에서 작업해야 하는 경우, 전문가의 조언을 구하고, 최소 접근 거리 (MAD)가 절대 손상되지 않도록 아래에 설명된 추가 안전 예방 조치를 실행해야 합니다.

감전 위험을 제거하기 위해 고객과 사용자는 가능한 한 모든 합리적인 조치를 취하여 다음을 준비해야 합니다.

* 작업 기간 동안 전원 차단;

그리고

전원이 차단되고 전선이 완전히 분리된 경우에만 전력선 근처에서만 작업이 이루어지도록 시스템 작업에 대한 엄격한 허가를 구현합니다.

전원을 끌 수 없고 라인을 분리할 수 없으며 작업을 연기할 수 없는 경우에는 항상 감전 위험이 존재하므로 다음 조치를 수행해야 합니다:

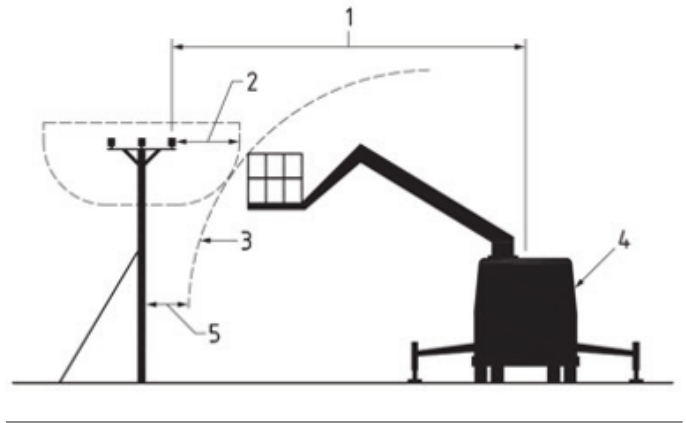
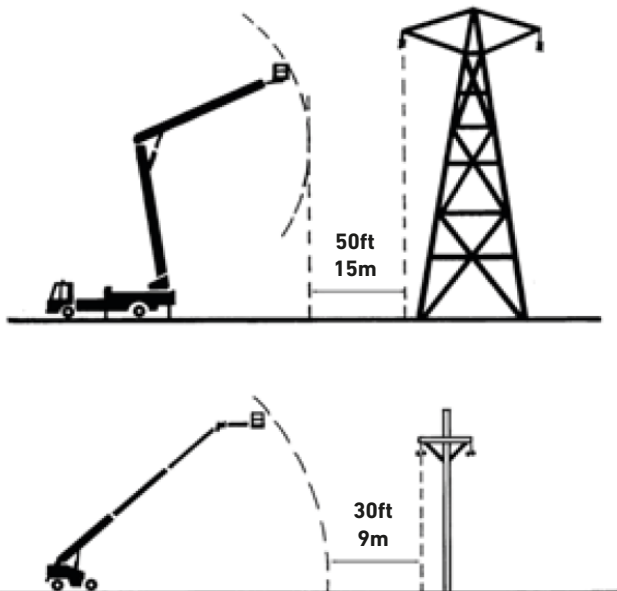


그림 4: 격리 거리 - 예시.

키 - 그림 4

1. 안전 격리 거리
2. 절대 최소 통제 구역
3. 최소 작동 범위
4. 고압선에 수직으로 고소작업대가 배치된 경우
5. 기둥 또는 주탑의 모든 지점에서 최소 600mm 격리

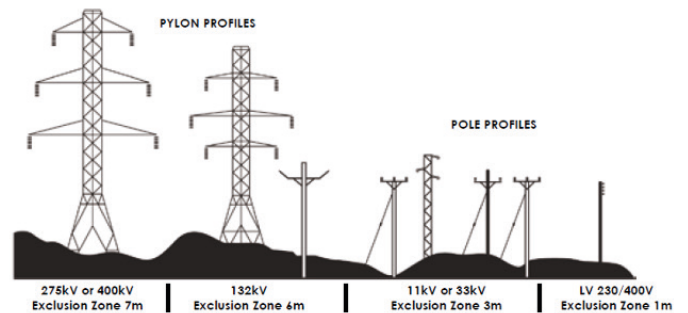


그림 3: 고압선 및 배전과 관련된 통제 구역의 예.

참고: LV 230/400V에 권장되는 최소 통제 영역을 3미터로 늘리는 것이 현명할 수 있습니다.

- 현지 표준 및 지침에 명시된 최소 접근 거리(MAD)를 숙지하고 해당 지역의 안전한 사용 요구 사항을 준수합니다.
- 통제 구역을 설정하고 최소 격리 거리를 유지합니다. 그림 3과 4는 전형적인 '통제 구역'과 '격리 거리'의 예를 보여줍니다.
- 가능한 경우 제외 구역 내 이동을 방지하기 위해 지상 차단봉/차단벽 또는 유도자(신호수)를 사용합니다.
- 고소작업대를 안전한 격리 거리에 배치하여 최대 확장 시 작업대가 통제 구역 밖에 있도록 합니다.
- 다음을 허용하도록 통제 영역을 확장합니다.
 - 고소작업대의 편향,
 - 바람에 의한 고압선 흔들림,
 - 작업대에서 사용되는 수공구의 확장된 범위.

6.2 무선 송수신 안테나 전선 - 화상 및 조직 손상 위험

옥상에 무선 송수신 안테나를 설치하는 것이 점점 보편화되고 있으며 건물 내부에서 접근하는 누군가가 경고 표시를 볼 수 있지만, 건물 외부에서 접근하는 고소작업대의 작업자는 무선통신 장치가 근처에 있다는 사실을 인식하지 못할 수 있습니다. 이러한 출처들 중 다수는 대중에게 안전할 수 있는 높이에 위치해 있습니다. 그것은 또한 지상에서 숨겨지거나 보이지 않을 수 있습니다. 따라서 높은 곳에서 작업하면 무선 송수신 안테나 근처에 고소작업대가 배치될 수 있습니다.

무선 송수신 안테나 방사선에 노출되면 해로울 수 있으며 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다. 무선 송수신 소스로부터의 적절한 안전 작동 거리는 출력에 따라 달라집니다. 높은 곳에서 작업하는 것을 승인하기 전에 고객과 사용자가 작업 장소뿐만 아니라 인접한 구조물에서 모든 무선 송수신 소스를 식별하는 것이 중요합니다. 무선 송수신 소스가 식별되는 경우:

- 송신 안테나로부터의 안전한 작동 거리 또는 필요한 경우 계획된 격리 절차(예: 작업 허가)에 대한 조언은 자산 소유자에게 문의하십시오. 이것은 안전 작업 시스템에서 이 같은 위험이 고려되었는지 확인하기 위한 것입니다.
- 무선 송수신 소스로부터의 안전 작동 거리를 유지하도록 안전 작업 시스템과 소통합니다,

고소작업대 조종사가 안전 작업 시스템에서 고려되지 않은 잠재적인 무선 송수신 소스를 식별하는 경우, 즉시 작업을 중지하고 설비 근처에 비-이온화 안전 기호가 있는지 확인해야 합니다.

고소작업대 소스의 존재가 의심되거나 확인된 경우, 고소작업대 조종사는 무선 송수신 소스 근처의 높이에서의 작업을 다시 시작하기 전에 적절한 조언을 구해야 합니다.

개인용 무선 송수신 미터의 필요성을 포함하여 필요한 예방 조치 및 제어 조치가 수립될 때까지 실시간 무선 송수신 소스에 접근해서는 안 됩니다. 고소 작업을 계획하거나 수행하는 사람들은 노출 증상 식별을 포함하여 적절한 무선 송수신 안전 교육 및 지침을 고려해야 합니다.



무선통신 위험 기호



6.3 교통체증 근처에 위치 - 차량과 충돌 위험

계획된 작업의 지속 시간에 관계없이(10분 또는 며칠) 차량 통행과 고소작업대 간의 충돌 위험을 제거하는 것은 필수적입니다. 고소작업대 조종사는 교통 흐름을 보고 예상할 수 있지만, 공장 및 차량 운전자는 차량 경로에서 높은 작업대를 기대하거나 찾지 못할 수 있습니다. 따라서 실제 통행 차선을 잠식하거나 근처에서 작업하면 고소작업대 탑승자와 차량 탑승자 모두가 위험에 처할 수 있으므로 항상 피해야 합니다.

도로 및 교통 경로에서 또는 근처에서 작업할 때 고소작업대 계획자와 조종사는 고소작업대가 항상 실제 교통과 안전한 거리를 유지하고 주행 차선 위에서는 작동하지 않도록 충분한 예방 조치를 취하는 것이 중요합니다. 이것은 고소작업대 차체가 안전한 지역에 위치할 수 있지만, 작업대는 차선에 가까울 수 있는 고가 도로 근처에서 작업할 때도 동일하게 적용됩니다. 또한 더 많은 통행 차량이 고소작업대에서 가질 수 있는 후류 효과(slip-stream effect) 를 고려하십시오.

위험 통제에 다음이 포함:

- 고소작업대의 끝과 모든 차선 사이에 적절한 안전 구역을 포함하는 교통 금지 구역을 만듭니다.
- 선회 제한 및/또는 꼬리 흔들림이 없는 고소작업대를 선택합니다.
- 플랫폼, 확장 구조물 또는 균형추가 안전 구역에 남아 있고, 차선 안으로 또는 그 위로 흔들리지 않도록 고소작업대를 배치합니다.
- 특히 구불구불한 도로와 조용한 시골길에서 모든 차량이 잘 볼 수 있도록 고소작업대를 설치하고 식별하도록 합니다.
- 임시 교통 통제 방법의 사용을 고려합니다.
- 작업 영역을 지속적으로 인식하고 예기치 않은 상황을 최소화하기 위해 작업 방식을 조정할 수 있도록 준비를 합니다.

추가 지침은 섹션 10 교통 관리 및 11 보행자 관리에서 찾을 수 있습니다.

6.4 적재 및 하역 도로 상 고소작업대 - 차량 충돌 위험

대부분의 위험성 평가는 고소작업대의 실제 사용을 고려하지만, 많은 사람들이 기계의 적재 및 하역을 고려하지 않습니다. 이는 배송 및 수거 프로세스의 일부로 도로 위나 옆에서 자주 수행됩니다. 특히 악천후나 어두운 시간에 작업을 수행할 경우 고소작업대 또는 조종사가 차량에 충돌하는 것으로 알려져 있습니다.

고소작업대가 공공 장소에서 배달되거나 수거될 때 가능한 한 공공 고속도로에서의 적재 및 하역을 피해야 합니다. 고객과 이용자의 주된 목적은 공공 고속도로에서 벗어나, 보행자 통행에서 떨어진 장소에서의 적재/하역 활동을 계획함으로써 개인 및 공공 구성원의 위험을 제거/최소화하는 것입니다.

안전한 적재 구역은 채광이 잘 되어야 하며 도로와 보행자로부터 분리되어야 합니다. 또한 지상 및 지하에 위험이 없어야 합니다. 고소작업대의 안전한 적재에 대한 추가 조언은 "IPAF 공용 고속도로에서의 적재 및 하역"을 포함한 IPAF 적재 및 하역 모범 사례 지침을 참조하십시오. 고소작업대의 적재 및 하역 교육은 IPAF 교육 센터에서 받을 수 있습니다.

6.5 야간 작업 및 악천후 - 차량 충돌 위험

일반적인 도로 주행 차량과 달리, 대부분의 고소작업대에는 전조등, 후미등 또는 방향지시등이 없습니다. 대부분 차체에 하나의 경광등을 가지고 있습니다. 보조 조명이 없거나 조명 상태가 좋지 않다면 악천후에서 고소작업대 바닥에서 높은 구조물이 거의 보이지 않을 수 있습니다. 충돌을 피하려면 고소작업대와 작업대에 항상 깜박이는 경광등이 있는 등 주변 차량과 다른 교통 수단이 명확히 보이도록 충분히 불이 켜져 있어야 합니다.



6.6 낙하물 - 낙하물에 맞을 위험

높은 위치에서 작업할 때 작업대와 탑승자에 떨어지는 물체에 대한 고려가 종종 간과되어 잠재적으로 심각한 결과를 초래할 수 있습니다.

6.6.1 작업대에 떨어지는 물체 - 낙하물에 맞을 위험

작업대에서 수행할 작업을 계획할 때 위에서 고소작업대에 물체가 떨어질 가능성을 고려하는 것이 필수적입니다. 이는 특히 나무나 초목을 자르거나 철거/철거 작업에 고소작업대를 사용할 때 그러하며 이러한 일이 발생하지 않도록 충분한 예방 조치를 취해야 합니다. 또한, 고소작업대는 큰 가지를 자르거나 큰 물체를 내릴 때 로프를 묶는 앵커 포인트로 사용해서는 안 됩니다. 예상치 못한 움직임으로 인해 고소작업대가 불안정해지고 탑승자가 불필요한 캐터펄트 효과(투석기 효과)에 노출될 수 있습니다.

6.6.2 작업대에서 떨어지는 물체 - 떨어지는 물체에 부딪힐 위험

고소작업대가 상승할 때마다 공구, 장비 또는 자재가 작업대 또는 작업 영역에서 이탈되어 떨어질 경우 아래 사람에게 항상 위험이 있습니다. 기본적으로 조종사뿐만 아니라 작업자도 고소작업대 아래 및 주변에서 작업자와 대중의 안전을 보장할 수 있는 충분한 제어 조치를 식별하고 적용해야 합니다. 낙하물은 수직으로 떨어지지 않을 수 있으며, 바람이나 다른 구조물의 튕김으로 인해 궤적에서 크게 휘어지고 고소작업대의 모든 부분 주위에 제한 구역 또는 '낙하 구역'이 생길 수 있다는 점을 고려하십시오. 작업대에서 물체가 떨어지는 것을 방지하기 위한 가능한 해결책은 다음과 같습니다:

- 공구 연결-줄(tool tethers)을 사용하여 도구가 플랫폼에서 떨어지는 것을 방지합니다.
- 작업대 격납망 사용. 그러나, 이것은 작업자의 가시성에 영향을 미치고 작업대의 바람 저항을 증가시켜, 야외에서 사용할 때 장비 안정성을 감소시킬 수 있습니다. 작업대 격납망 설치하는 고소작업대 제조업체와 협의한 후에만 수행해야 하며, 그물망 또는 기타 그러한 조치를 사용할 경우 기계의 최대 허용 풍속을 줄여야 할 수도 있습니다.
- 자재 취급 장치(MHA) 사용.

보행자 관리에 대한 자세한 정보는 섹션 11에서 확인할 수 있습니다.

6.7 높은 곳에서 작업 - 추락 위험

높은 곳에서 일하는 사람들에게는 떨어질 위험이 내재되어 있는데, 이것은 항상 관리되어야 합니다. 불행히도 제어하기 어려운 구역에서 높이에서 추락하는 경우가 많은데, 이는 높이에서 탑승자가 필수 추락방지-개인보호구(PFPE)를 착용/부착하지 않았기 때문입니다. 고소작업대의 가드 레일이 일차적인 낙상 보호 장치이지만, 국가 표준, 업계 지침 및 기계 작동 설명서는 일반적으로 그룹 b 또는 붐형 기계에서 추락방지-개인보호구(PFPE)를 사용하도록 의무화하고 있습니다. 원격, 모바일 또는 여러 사이트, 공공 장소 내부 및 인접 지역에서는 감독이 더 어려울 수 있습니다. 붐형 고소작업대에서 추락방지-개인보호구(PFPE) 착용 요건은 필수적이며 사용자(MEWP의 계획, 관리 및 사용을 관리하는 사람)는 안전작업시스템(SSoW)에 요건을 포함하고 모든 관련 개인이 다음을 수행하도록 보장하는 것이 중요합니다:

- 올바른 장비와 함께 발행합니다;
- 사용 제한을 포함하여 검사, 사용 및 유지 관리 방법을 교육받았습니다;
- 필요할 때 추락방지-개인보호구(PFPE)가 사용되고 있는지 모니터링됩니다.

조종사와 다른 고소작업대 탑승자는 추락방지-개인보호구(PFPE) 착용을 포함한 안전한 작업 시스템의 요구 사항도 준수해야 합니다. 추가 정보는 IPAF의 기술 지침서 H1에서 확인할 수 있습니다. 고소작업대(MEWP)의 추락방지 참조는 부록 3.2.

6.8 지반 조건 - 장비 전복 위험

고소작업대를 낮은 장소나 외진 곳, 잔디가 깔린 곳 등에서 사용하고자 할 때는 기계가 뒤집히지 않도록 지반 상태를 반드시 평가해야 합니다. 이동 및 작동 중 고소작업대의 안정성은 특히 고소작업대가 가하는 압력이 바뀌나 아우트리거를 통해 항상 고르게 분배되지 않기 때문에 접촉 지점에서 기계를 지지하는 지면의 용량에 따라 달라집니다. 테스트는 특정 구성에서 고소작업대의 총 중량의 80%가 한 바퀴 또는 아우트리거를 통해 전달될 수 있음을 보여줍니다. 고소작업대 작동 설명서의 사양 섹션은 기계에 의해 가해질 수 있는 최대 접지력을 가집니다.

모든 기계에는 지면과 접촉하는 각 지점에 점 하중 스티커가 있어야 합니다.

고소작업대를 사용하기 전에 고소작업대가 가하는 잠재적 하중을 수용할 수 있는 지면의 용량을 평가해야 하며, 해당하는 경우 지반 지지 압력을 줄이기 위해 스프레더 플레이트 또는 지반 지지 패드를 사용하는 것이 좋습니다. 지반 조건 평가(부록 3.3) 및 스프레더 패드의 적절한 크기 선택에 대한 추가 지침은 IPAF 웹사이트(부록 3.4)에서 찾을 수 있습니다.

좁은 기계를 경사로를 가로질러 이동할 때 전복 위험이 크게 증가하므로 이를 피해야 합니다. 일부 트랙 고소작업대는 적재 구성에서 상대적으로 좁을 수 있으므로, 경사지거나 고르지 않은 지면을 가로질러 이동할 때 상당한 전복 위험이 있습니다. 가능하면 트랙을 확장하여 장비 베이스를 늘리고 주행 시 아우트리거를 반 전개하여 안정성을 높이고 전복을 방지하십시오.

6.9 상부 장애물 및 구조물 - 끼임의 위험

끼임 위험은 종종 존재하며 다양한 형태로 나타납니다. 어떤 것들은 다리나 지하도, 발코니, 창문 선반, 큰 도로 표지판이나 광고판, 나뭇가지, 출입구 운전 등과 같이 다른 사람들보다 더 분명합니다. 고소작업대 조종사와 관련된 많은 끼임 사고는 예상하지 못한 시간이나 장소에서 발생하며, 조종사는 잠재적 위험을 인식하지 못합니다. 고소작업대 조종사는 항상 작업 환경을 확인하는 것이 중요하므로 최종 위치 지정을 위해 더 정밀한 제어를 사용하여 머리 위 장애물 및 인근 구조물에 대한 근접성을 인식하는 것이 중요합니다.

참고: 특정 상황에서는 보조 보호 장치가 추가적인 보호를 제공할 수 있습니다. 사용자는 고소작업대의 계획 및 선택 시 이러한 장치의 사용을 고려해야 합니다. 끼임 방지에 대한 추가 지침은 Strategic Forum Plant Safety Group 문서 - 작업대에서 사람에 대한 함정/파쇄 상해 방지(부록 3.5)에서 확인할 수 있습니다.



6.10 원격 작업 - 오용 위험

통제하기 더 어려운 지역이나 공공 장소, 도로 및 고속도로 부근에서 고소작업대를 사용하는 경우는 자영업자나 원격 작업자가 수행하는 경우가 많습니다. 또는 높은 곳에서 작업을 감독합니다. 이러한 원격 작업 유형은 안전작업시스템(SSoW) 준수를 보장하기 위한 비상 계획 및 감독을 포함하여 고소작업대 사용의 계획 및 위험 평가 단계 동안 해결해야 하는 특정 과제를 제시합니다.

6.10.1 비상 계획

모든 위치에서 고소작업대를 사용하기 위한 계획 요구 사항의 필수적인 부분은 비상 계획을 마련하는 것입니다. 이것은 원격 근무자에게 더 어려운 일이며 고소작업대가 상승하는 동안 두 번째 동료 또는 책임 있는 사람이 참석할 수 있습니다. 또한 특정 고소작업대의 지상 제어기 및 보조 기능에 익숙해져야 합니다. 안전작업시스템(SSoW)은 조종사가 혼자 작업하는 경우(예: 단독 작업자 장치 사용) 필요한 제어 조치를 고려해야 합니다. 긴급 구조에 대한 추가 지침은 IPAF 웹사이트에서 찾을 수 있습니다. (부록 3.6)

6.10.2 감독 및 규정 준수

어느 누구도 고의로 사고를 일으키려고 하지 않지만, 일부 운영자는 정의된 안전한 작업 시스템을 따르지 않거나 더 잘 알고 있거나 더 빨리 작업을 마칠 수 있다는 잘못된 인식으로 훈련을 무시하려는 유혹을 받을 수 있습니다. 사용자는 원격 작업자가 필요한 안전 절차를 준수하고 안전하게 작업하고 있음을 스스로 만족시킬 수 있도록 수시 감독 점검을 실시해야 합니다.



6.6.11 기계 보안 - 무단 사용 위험

기계의 오남용을 방지하고 무단 사용을 방지하기 위해서는 관리 대상 및 고정 사이트에서 모범적인 기계 보안 관행이 필수적입니다. 권한이 없거나 교육을 받지 않은 직원이 사용자의 인지도 동의 없이 고소작업대를 사용하여 심각한 사고가 발생했습니다.

고소작업대는 안전한 장소에 보관해야 합니다. 다른 사람이 접근할 수 있는 구역에 고소작업대를 놓을 때는 기계를 낮추고 전원을 꺼야 합니다. 고소작업대는 무단 사용으로부터 격리되어야 하며 도로나 비상 경로를 막지 않는 안전한 위치에 두어야 합니다. 그것은 절대로 공공 도로변에 방치되어서는 안 됩니다. 고소작업대 보안에 대한 추가 지침은 IPAF 웹사이트에서 확인할 수 있습니다. (부록 3.7)

6.11.1 지상 제어 키

고소작업대를 사용할 때 지상 제어 점화 키가 정상 작동 중에 기본 장치에 남아 있는지 확인하는 것이 중요합니다. 이는 비상 시 작업대 및/또는 작업자를 신속하게 복구하기 위해 지상 제어 장치가 필요할 수 있기 때문에 필요합니다.

공용 고속도로 또는 공공 도로 근처에서 작업할 때와 같이 열쇠를 기지에 보관하는 것이 실용적이지 않은 상황에서는 추가적인 통제 조치를 실행해야 합니다. 여기에는 지명된 지상 구조대원이 보유할 두 번째 키의 제공이 포함될 수 있습니다.



7.0 고소작업대 선택

고소작업대의 안전한 사용과 운영은 계획 및 위험 평가 단계에서 올바른 고소작업대의 선택에 달려 있습니다. 철저한 위험 평가 및 현장 평가는 고소의 특정 작업에 가장 적합한 고소작업대를 식별하는 데 도움이 되어야 합니다. 높이, 도달 범위, 최소 정격 부하/사람, 풍속, 전원 등과 같은 일반적인 요구 사항을 결정하는 것 외에도 고려해야 할 다른 요소가 있습니다. 여기에는 작업 기간, 기계가 이동하는 거리, 고소작업대가 이동 및 작동해야 하는 접지 유형, 기타 위험 요소와의 근접성 등이 포함되며, 이 모든 것이 올바른 기계 선택에 영향을 미칩니다.

대부분의 자체 추진 고소작업대는 공공 도로를 벗어나 오프로드에서 사용하도록 설계되었으며, 현장에서 기계를 인도하고 회수하기 위해 보조 차량이 필요할 수 있습니다.

차량탑재 고소작업대(도로 주행 새시에 장착된 고소 작업대)는 관련국가 자동차 조영 및 사용 요구 사항을 준수하고 적절한 도로 면허 및 보험이 필요한 도로 주행 차량용으로 특별히 설계되었습니다. 이러한 기계들은 보조 차량을 통해 현장까지 이동할 필요가 없다는 추가적인 장점이 있습니다. 이렇게 하면 비용과 시간이 절약될 수 있지만, 더 중요한 것은 고소 작업이 완료되는 즉시 정리할 수 있다는 것입니다.

고압선 근처에서 작업할 때는 전원을 분리할 수 없고 안전한 스탠드 오프 거리를 유지할 수 없는 경우, 절연고소작업장치(IAD)의의선택을 고려해야 합니다. 이들은 주로 지역 전력 회사에서 전력이 공급되는 동안 고압선에 접근하는 데 사용됩니다. 고소작업대 선정 교육을 위한 현장 평가에 대한 정보는 IPAF 웹사이트(부록 3.8)에서 확인할 수 있습니다.

8.0 고소작업대 유지 관리

고소작업대가 안전한 작업 조건을 유지하고 현지 규정 및 제조업체의 요구 사항을 준수하도록 하려면 적절한 검사 및 유지 관리 절차를 준수해야 합니다. 이는 지역마다 다를 수 있으며 다음을 포함하지만 이에 국한되지는 않습니다:

- 일일 사용 전 검사;
- 고소작업대 제조업체의 지침에 따른 중간 검사 및 유지 관리;
- 철저한 검사 - 6개월마다, 매년 또는 국가 요구 사항에 따라;
- 고소작업대가 원격 위치에서 사용되거나 노후된 기계가 한 대 또는 두 대뿐인 개인이 사용하는 경우라도, 고소작업대를 안전한 상태로 유지해야 하는 사용자와 조종사의 법적 의무가 면제되지는 않습니다. 결함이 있는 고소 작업대나 무단 개조된 고소 작업대를 사용하면 사고 및 부상의 위험이 크게 증가할 수 있습니다. 자세한 내용은 IPAF 웹사이트를 참조하십시오.

자세한 내용은 IPAF 웹사이트를 참조하십시오.

9.0 개인보호구(PPE)

공공장소 또는 차량 경로와 함께 작업할 때는 가능한 한 빨리 다른 사람에게 자신의 존재를 알리고 모든 사람의 안전을 보장하기 위한 적절한 조치를 취하는 것이 중요합니다. 사용자와 조종사는 작업장 요구 사항을 인지하고 준수해야 합니다. 절대적으로 최소한으로, 설치 및 공공 장소에서의 작업 전반에 걸쳐 적절한 고가시성 개인보호구(PPE)를 착용하는 것은 고소작업대에 들어가거나 나올 때를 포함하여 항상 필수적입니다.

고가시성(high-visibility) 의류는 낮과 밤 뿐만 아니라 악천후에서도 적절한 보호 기능을 제공해야 합니다. 그것은 올바르게 착용하고 깨끗하고 사용 가능한 상태로 유지해야 합니다. 현장 별 요구 사항에 따라 또는 위험성 평가에서 식별된 대로 다른 개인보호구(PPE)가 필요할 수 있습니다. 추락방지-개인보호구(PFPE)에 대한 정보는 6.7 높은 곳에서 작업 - 추락 위험을 참조

10.0 교통 관리 - 일반 원칙

도로 위 또는 인근에서 고소작업대를 운영하는 것은 작업이 안전하게 진행되도록 통제해야 하는 상당한 위험을 수반할 수 있습니다. 고소 작업이 도로에 있지 않더라도 접근성을 제공하는 고소작업대가 도로 위 또는 바로 인접하게 위치하더라도 안전한 교통 흐름을 관리하기 위한 추가 조치가 필요합니다. 이상적으로는, 차량에 장착된 고소작업대가 이러한 종류의 작업에 가장 먼저 선택되어야 합니다. (섹션 7 참조)

사용자는 작업 영역 내부와 외부의 작업 시스템을 안전하게 유지하기 위해 안전작업시스템 형태의 적절하고 충분한 준비가 고안, 전달 및 구현되도록 보장할 책임이 있습니다. 위험성 평가는 도로 사용자와 조종사의 안전을 보장하는데 필요한 추가 표지판, 조명 및 보호 장치를 식별해야 합니다.

안전작업시스템의 요구 사항을 따르는 것은 조종사의 책임입니다. 자신이나 다른 사람의 안전이 위험하다고 생각되면 언제든지 작업을 중단하고 우려 사항을 제기할 수 있는 권한이 있어야 합니다. 안전콘을 포함하여 임시 도로 표지판을 설치하거나 제거하는 모든 사람은 모범 안전 관행 및 현지 교통 관리 요구 사항을 준수하도록 교육을 받아야 합니다.

10.1 일반적인 위험요소

도로 위 또는 도로 근처에서 고소작업대를 작동하기 위한 계획 프로세스의 일부로, 사용자는 고소작업대에서 수행할 작업과 하루 중 예상 시간 및 기간을 완전히 이해해야 합니다. 그리고, 모든 작업과 마찬가지로, 위험성 평가는 가장 중요한 안전작업시스템을 개발하기 위해 잠재적 위험을 식별하고 위험을 평가하는 데 필수적입니다. 도로 또는 도로 주변에서의 작업을 계획할 때 고려해야 할 위험 요소는 다음과 같습니다:

- 도로 배치, 속도 제한 및 분기점의 근접성을 고려;
- 피크 타임 및 예상 작업 기간을 포함한 교통량;
- 대형 차량 - 특히 트럭과 버스;
- 보행자 접근 경로, 예상 규모, 장애인/취약자에 대한 고려 사항;
- 고소작업대 유형 및 가시성;
- 교통에 잠식할 가능성;
- 고소작업대 구조가 통제 구역을 침범하는 것을 방지하기 위한 고소작업대 선택.

잠재적인 위험을 완전히 파악하고 다음을 포함하여 필요한 적절한 안전 조치를 확인하기 위해 유자격 작업자가 현장을 방문하는 것이 좋습니다.

- '안전지역'의 제공 및 규모;
- 임시 표지판의 사용과 교통 및/또는 보행자의 우회;
- 차량의 표지판 및 표시에 대한 요구 사항;
- 교통관리 전문업체와 연계하여 교통흐름을 제어할 필요가 있습니다.

많은 경우, 도로에서 또는 바로 인접한 곳에서 작업하기 위해 도로 당국으로부터 적절한 계획 인가와 허가가 필요할 수 있습니다. 이러한 허가가 필요한지 작업 전에 당국에 잘 확인하는 것이 바람직합니다. 필요한 승인을 얻지 못하면 법적 조치가 취해질 수 있고 작업이 불필요하게 지연될 수 있습니다. 사용자가 지역/지역 교통 관리 요구 사항을 잘 모르는 경우, 이러한 사실을 인지하고 관련 전문가의 조언이나 서비스를 구해야 합니다.



10.2 분류 및 통제 조치

국가, 지역 또는 지방 당국의 요건은 다음과 같은 요소를 고려하여 작업 분류를 결정합니다:

- 도로 속도 제한;
- 교통량 파악;
- 작업 기간;
- 작업 영역 안팎의 도로 사용자 가시성.

국가 또는 지역 당국의 요구 사항이 있는 경우 이를 준수해야 합니다. 그렇지 않은 경우, 다음의 일반적인 모범 사례 원칙을 간략하게 설명합니다.

단기 작업에는 가로등 정비, 폴 테스트, 나무 베기 또는 통신 정비 작업과 같은 작업을 위해 차량 한 대 또는 소수의 차량이 15~30분* 미만의 도로변에서 간헐적으로 한 대 이상 정차하는 작업이 포함됩니다. 일부 단기 작업은 현장 별 위험 평가에서 다음을 입증할 경우 고정 표지판이나 안전콘을 사용하지 않고 수행할 수 있습니다.

- 가시성이 우수하며 -거리는 기존 주행 속도 제한에 따라 달라집니다.
- 교통은 작업 차량을 안전하고 어려움 없이 통과할 수 있습니다.
- 작업자 및 도로 사용자의 위험이 낮은 기간에 수행됩니다.
- 고 작업대는 어느 방향에서나 볼 수 있으며, 하나 이상의 황색 경광등이 눈에 잘 띄어야 합니다.
- 고소작업대에 접근하는 운전자가 어느 쪽을 통과해야 하는지 표시하기 위한 방향 표지가 차량에 표시됩니다.

위의 상황을 제외하고, 단기 작업 시에는 마주 오는 차량에 정보를 제공하고 현장 작업자를 보호하기 위해 필요한 거리에 적절한 경고 표지판과 원추형 칼라콘이 필요합니다.

공공 도로에서 작업하는 고소작업대에는 리어 쉘브론 형태의 고가시성 차량 표시가 장착되는 것이 좋습니다. 이는 일부 지역의 법적 요구 사항입니다. 차선이 2개 이상인 단선 도로와 이중 차도에서는 고소작업대 및 해당 작업자를 보호하기 위해 충격 방지 차량을 사용하여 단기 작업을 수행할 것을 강력히 권장합니다. 중앙 예약에서 작업이 수행되는 경우 정적 차선 폐쇄가 필요할 수 있습니다.



그림 1: 중앙 예약에서 작업이 수행되는 경우 정적 차선 폐쇄가 필요할 수 있습니다.



그림 2와 3: 충격 방지 기능이 장착된 차량의 예는 도로에서 또는 바로 옆에서 작업하는 차량을 다른 도로 사용자에게 알리고 운전자에게 적절한 정보를 제공하며 도로 사용자가 작업 차량과 충돌할 경우 부상의 심각성을 줄이는 데 사용됩니다.

고정 현장 작업에는 30-60분 이상 지속될 것으로 예상되는 길가 정류장*이 포함되며 여기에는 관련 서명 및 보호 장치가 있어야 합니다. 작업 기간이 짧은 기간을 초과하거나 위험성이 높은 경우, 현지 기관 요건에 따라 교통 통제를 적용해야 합니다. 이러한 조치가 무엇인지 확실하지 않은 경우 관련 기관에 문의하거나 교통 관리 요건을 갖춘 사람의 도움을 받으십시오.

*시간은 지역에 따라 다를 수 있으므로 해당 지역 기관과 확인해야 합니다.

11.0 보행자 관리

보도 및 보행자 구역이 고소작업대 사용의 영향을 받는 경우 작업을 통과하는 보행자가 안전하게 지낼 수 있도록 하는 것은 사용자와 조종사의 책임입니다. 이는 작업 영역인 고소작업대, 낙하물 및 지나가는 교통체로부터의 가능성을 포함하는 작업 영역으로부터 보호함을 의미합니다.

고소작업대 작업이 보도 또는 보도의 일부를 방해할 경우 보행자를 위한 안전한 경로를 유지해야 하며 여기에는 재산 및 공공 장소에 대한 접근이 포함될 수 있습니다.

보도의 너비는 1~1.5미터로 방해받지 않아야 합니다. 모든 임시 보행자 경로는 목적에 적합해야 하며 이동성에 관계없이 모든 보행자가 안전하게 사용할 수 있어야 합니다.

보행자 접근 평가

안전작업시스템은 다음을 고려해야 하지만 이에 국한되어서는 안 됩니다:

- 직원과 방문객을 위한 건물 출입;
- 보행자의 이동 경로에 관계없이 안전한 통행로를 제공합니다;
- 고소작업대가 제 위치에 배치되는 방법과 시기;
- 작업 시 예상되는 보행자 수;
- 통제 구역의 필요성과 그 크기;
- 보행자가 길을 건너거나 걷지 않고도 경로를 변경할 수 있습니까?

보행자 보호벽 표지판

보행자를 안내하기 위한 안전콘, 안전테이프 또는 보행자 장벽의 사용은 위의 평가 결과에 따라 달라집니다. 아래 표 3을 참조

위험 수준	예시 위치	보호 필요
낮은 위험	대중의 발길이 제한된 열린 공간 또는 들판	장벽이 필요하지 않음
중간 위험	정상 영업 시간 또는 예상 인구 감소가 적은 혼잡한 시간 이외의 시간에 공영 주차장을 이용	안전콘 및 통제용 안전테이프
고위험	쇼핑 센터의 정상 개장 시간에는 중간/높을 것으로 예상	보행자 보호벽과 지상 근무자

표 3: 위험 평가 결과에 따라 필요한 보행자 보호의 예.



표 3은 간단한 지침을 제공하지만, 현지 법규는 더 높은 기준을 요구할 수 있습니다. 상황을 지속적으로 평가하는 것이 중요하며, 위험이 증가하거나 일반 대중이 기존 조치를 무시할 경우 보다 엄격한 조치가 필요합니다.

보행자 통로 폐쇄

위험성 평가에서 대체 통로를 제공하는 것이 불가능하다고 확인되면 일시적인 방해가 허용될 수 있습니다. 대체 경로를 사용할 수 없거나 현지 요건에 따라 제공할 수 있는 경우 다음을 고려하십시오:

- 능력이 떨어지고 취약한 사람들을 위한 접근성을 제공합니다.
- 통로는 한 번에 15분 이상 폐쇄되지 않습니다.
- 지상 직원이 상주하여 보행자가 공사장을 지나갈 수 있도록 안내합니다.
- 보행자가 작업 구역 내에 있으면 모든 오버헤드 작업이 중지됩니다.
- 임시 경로 폐쇄 통지가 제공됩니다.
- 지방 당국은 이 조치에 대해 통지를 받았으며 이에 동의했습니다.

자전거 타는 사람 - 작업 구역을 통과하거나 횡단하는 자전거 타는 사람의 안전을 위해 적절한 조치도 마련해야 합니다. 공식 자전거 도로를 중단하려면 해당 도로국 승인이 필요할 것입니다.

승마 사용자 - 말을 타는 사람이나 말이 끄는 차량이 경로를 사용하는 경우 작업장을 지나갈 때 말을 타거나 끌고 가거나 운전하는 사람의 안전을 보장하기 위해 적절한 조치를 취해야 합니다. 말이 작업 구역을 지나갈 때, 특히 활동이 시끄럽거나 잠재적으로 놀라운 소음이나 움직임을 수반할 수 있는 경우 모든 작업을 중단하는 것을 고려해야 합니다.

12.0 공공 장소에서의 이동 및 기동

건설 현장이나 상업 건물의 통제된 환경에서 고소작업대를 이동할 때 필요한 예방 조치는 공공 장소에서 고소작업대를 이동할 때도 관련이 있으므로, 그에 따라 적용 및 관리해야 합니다. 그러나, 다음과 같이 고려해야 할 추가 위험이 있습니다:

- 통제되지 않는 환경에 있는 것.
- 보행자들은 고소작업대가 제시하는 위험을 모를 수 있습니다.
- 젊고 장애가 있는 사람을 포함한 보행자의 행동을 예측하고 관리해야 합니다.
- 주차장, 캠퍼스 등 보다 까다로운 지역에서 차량 이동이 이루어집니다.

고소작업대의 의도된 경로는 고소작업대를 이동하기 전에 평가해야 하며, 전력선, 맨홀 덮개, 연석, 건물 돌출부, 머리 위 장애물 또는 위험을 초래할 수 있는 기타 장애물과 같은 위험 요소가 있는지 확인해야 합니다. 의도한 경로를 따라 임시 장벽을 사용하여 고소작업대를 보행자 및 기타 차량과 분리할 수 있습니다. 섹션 11 - 보행자 관리를 참조

이동할 고소작업대는 의도한 경로를 따라 발견된 지면 조건을 이동할 수 있어야 합니다. 예를 들어 시저형 리프트는 거칠거나 고르지 않은 지면을 이동하는 데 적합하지 않습니다. 압축 및 수평이 되지 않은 지면에서는 거친 지형 고소작업대만 구동해야 합니다.

이동하기 전에 고소작업대는 제조업체가 권장하는 이동 위치에 있어야 하며 기계 경로에 사람이나 장애물이 없는지 확인해야 합니다. 모든 아웃트리거 또는 스테빌라이저는 이동하기 전에 제조업체의 권장 사항에 따라 수축하고 잠가야 합니다. 참고: 일부 트랙 기계들은 추가적인 안정성을 제공하기 위해 트랙을 확장하거나 주행 중에 스테빌라이저를 부분적으로 전개해야 할 수 있습니다.

조종사의 가시성이 제한되어 있거나 대중이 고소작업대 근처에 너무 접근하고 있는 경우, 잘 보이는 적절한 복장을 한 훈련된 진행요원/유도자를 배치하여 고소작업대의 움직임을 유도하고 보행자의 이동을 통제해야 합니다.



조종사와 훈련된 진행요원/유도자 사이에 합의된 의사소통 방법이 있어야 합니다.

고소작업대는 상황에 따라 적절한 속도로 운전해야 합니다 - 보행자가 있는 곳에서는 저속입니다. 조종사는 기계 주변에 사람, 차량 및 장애물이 의도한 경로를 따라 이동할 때 지속적으로 주의를 기울여야 합니다. 조종사와 진행요원/유도자는 이 작업 중에 휴대전화(핸즈프리 포함), 라디오 또는 기타 장치로 인해 주의가 산만해져서는 안 됩니다. 고소작업대의 어떤 부분도 실제 차선을 침범해서는 안 됩니다.

운전자가 진행요원/유도자를 시야에서 잃는 경우 언제든지 고소작업대 이동을 중지해야 하며, 시야가 회복되고 이동하기에 안전한지 확인이 수신될 때까지 다시 시작하지 않아야 합니다.

부록 2는 고소작업대 진행요원/유도자가 인지하고 준수해야 하는 주요 사항에 대한 요약을 제공합니다.





12.1 공공 도로와 현장 간 이동

도로 주행 새시에 장착되지 않은 고소작업대는 특정 상황에서 고속도로에서 단거리를 주행할 수 있습니다. 일부 차량 면허 당국은 등록되지 않은 차량이 모든 상황에서 도로에서 운전 또는 작동되는 것을 금지할 수 있는 반면, 다른 기관에서는 이를 '엔지니어링 공장' 또는 이와 유사한 것으로 분류하고 따라야 하는 특정 요구 사항을 식별할 수 있습니다. 공공 도로의 사이트 사이를 이동하는 동안 항상 보험 회사에 문의하여 고소작업대 및 조종사가 보험에 가입되어 있는지 확인하십시오.

현장 사이의 고속도로에서 고소작업대를 운전해야 하는 요건은 계획/위험 평가 프로세스 및 통행 교통과 관련된 모든 사람을 보호하기 위해 취한 예방책에 포함되어야 합니다.

이러한 측정에는 다음이 포함될 수 있습니다.

- 서행 차량에 대한 경고등과 표지를 부착한 에스코트 차량을 사용.
- 고소작업대 조종사는 다음을 수행:
- 운전할 기계의 그룹 및 유형에 대한 조종사 면허증.
- 자동차와 같은 도로 주행 차량의 운전 면허증.
- 훈련된 진행요원/유도자 및/또는 고가시성 의류를 착용하고 고소작업대 조종사와 의사 소통하기 위해 동의한 수신호를 사용.
- 진행요원/유도자 및 신호수는 다른 도로 사용자에게 우선 순위를 부여하고, 고소작업대 이외의 차량을 정지할 권한이 없음을 인식해야 합니다.

부록

부록 1: 견장 교육 과정

모든 IPAF 교육 과정에 대한 자세한 내용은 www.ipaf.org/ipaf-mewp-training-courses에서 확인하십시오. 여기에는 다음이 포함됩니다:

- 고소작업대 조종사 - 1a, 1b, 3a, 3b 및 스페셜
- 고급 고소작업대 조종사 교육 IPAF PAL+
- 시연자
- 안전대 검사 및 사용
- 관리자를 위한 고소작업대 과정
- 고소작업대 감독자(복미)
- 배송 전 검사
- 유능한 평가자
- 고소작업대 선정을 위한 현장 평가.

호주 고소작업대 교육 과정은 다음과 같습니다:

- 옐로우 카드 - 붐 리프트, 가위 리프트 및 차량 탑재 리프트
- 고소작업대 감독자 과정.

보충 과정에는 다음이 포함:

- 교통 관리
- 유도자 코스
- 교통 진행요원
- 제조업체별 교육 과정
- 높은 곳에서 일하기.

교육에 대한 자세한 내용은 해당 지역 IPAF 사무소 또는 담당자에게 문의하십시오. www.ipaf.org/contact

부록 2: 고소작업대 진행요원/유도자 책임

다음은 고소작업대 진행요원/유도자가 자신의 안전과 타인의 안전을 보장하기 위해 알아야 할 주요 사항을 요약한 것입니다. 이 목록은 확정적인 목록이 아니며 특정 현장 요건 및 과제별 위험 평가의 발견과 함께 고려되어야 할 지침 목적으로 작성되었습니다.

준비: 고소작업대 진행요원/유도자 다음을 수행:

- 작업 중에는 항상 고가시성의 적절한 개인보호구(PPE)를 착용;
- 모든 현장 안전 절차와 현장 배치를 숙지;
- 적절한 교육을 받았고 고용주의 승인을 받은 경우에만 고소작업대 진행요원/유도자 역할을 합니다;
- 진행요원/유도자 임무를 수행하는 동안 다른 임무나 주의를 산만하게 해서는 안 됩니다.

이동 계획: 고소작업대 진행요원/유도자 다음을 수행:

- 고소작업대의 이동이 시작되기 전에 조종사와 구체적인 이동 경로에 대해 상의합니다.
- 위험성 평가 작업 - 가능하면 보행자와 교통체증을 제거하여 진행요원/유도자의 필요성을 제거합니다.
- 작업을 시작하기 전에 고소작업대 조종사와 함께 경로를 따라가며 심각한 위험을 식별하고 위험을 제거하거나 줄이기 위한 적절한 조치를 취합니다.
- 신호 사용에 동의 - 주어진 신호의 가시성을 높이기 위해 고가시성 장갑을 사용하는 것을 고려하십시오.
- 언제든지 조종사가 진행요원/유도자의 신호를 잘 모를 경우 작업을 중단하고 현재 상황을 직접 확인해야 한다는 데 동의합니다.
- 대낮에 시야가 확보된 상태에서 이동하십시오. 가능한 경우 가시성이 좋지 않은 시간, 악천후, 최대 교통량 또는 보행자 이동 시간을 피하십시오.

이동 시작: 고소작업대 진행요원/유도자 다음을 수행:

- 조종사가 항상 볼 수 있는 위치에 있는지 확인합니다.
- 조종사와 눈맞춤(시정)을 잃거나 방해받을 경우, 조종사에게 이동을 멈추고 위치를 변경하기 전에 신호를 보냅니다.
- 조종사가 진행요원/유도자의 시야를 잃었을 경우 즉시 정지하고 진행요원/유도자의 신호가 있을 때까지 이동을 다시 시작하지 않아야 한다는 데 동의합니다.
- 명확하고 합의된 신호를 한 번에 하나씩 제공합니다.
- 조종사가 신호에 의문을 제기하는 경우 이전 지침을 명확히 하기 위해 조종사에게 다가가기 전에 정지 신호를 보내고, 고소작업대가 이동을 멈출 때까지 기다리십시오.

보행자 관찰: 고소작업대 진행요원/유도자 다음을 수행:

- 고소작업대 주변의 보행자에게 의도된 움직임과 잠재적 위험에 대해 경고합니다.
- 그들의 주된 책임은 그들 자신과 다른 보행자의 안전을 보장하는 것임을 항상 명심하십시오.
- 필요한 경우, 기동을 시작하기 전에 이동 지역을 차단합니다.

장애물 통과: 고소작업대 진행요원/유도자 다음을 수행:

- 움직이는 고소작업대로부터 항상 충분한 공간과 공간을 확보하십시오.
- 고소작업대와 고정 또는 고정 물체 사이에 몸을 두지 마십시오.
- 조종사 또는 진행요원/유도자 중 하나에 의해 실수가 발생한 경우, 고소작업대를 중지하고 다시 시작하기 전에 상황을 평가하십시오 - 서두르지 마십시오.
- 머리 위 또는 지상 장애물 및 굴착물이 있는지 확인하십시오.
- 고소작업대 조종사와 장애물에 대해 논의하십시오.
- 고소작업대가 장애물로부터 충분한 거리를 확보해야 합니다.
- 장애물에 가까워지면 고소작업대가 정지하라는 신호를 보내고 조종사에게 이를 알립니다.

기억하세요

- 확실하지 않으면 고소작업대 이동을 중지하십시오.
- 다른 현장 교통량을 인지하고 양보합니다.
- 도로 교통은 항상 우선권을 가집니다.
- 고소작업대 진행요원/유도자는 공공 고속도로에서의 교통을 정지시킬 권한이 없습니다.

부록 3: 이 문서의 본문에 언급된 문서에 대한 링크

- 3.1 글로벌 안전 가이드 - www.ipaf.org/accident
- 3.2 기술 지침 메모 H1: 고소작업대에서 추락 방지
- 3.3 지면 상태 평가
- 3.4 스프레더 패드 계산기 - <http://pads.ipaf.org>
- 3.5 SFPSSG - 작업대에 있는 사람이 끼이거나 짓눌리는 부상 방지
- 3.6 IPAF 긴급 구조 안내 - 긴급 구조 안내
- 3.7 MEWP 보안에 대한 IPAF 지침
- 3.8 고소작업대 선정 교육을 위한 현장 평가 - IPAF 현장 평가 과정

부록 4: 유용한 참조 문서

국가 표준

ISO 18893 고소작업대 - 안전 원칙, 검사, 유지보수 및 운영

ANSI A92.22 고소작업대 안전한 사용 - 미국

ANSI A92.2 차량 탑재 고소 작업대 - 미국

CSA B354.7 고소작업대 안전한 사용 - 캐나다

CSA C225 차량 탑재 고소 작업대 - 캐나다

BS 8460 고소작업대의 안전한 사용을 위한 행동 강령 - 영국

AS 2550.10 크레인, 호이스트 및 윈치 - 안전한 사용 파트 10: 고소작업대 - 호주

UNE 58921 검토 지침, 고소작업대 검사 - 스페인

UNE 58923 고소작업대 운전자 교육 - 스페인

SS616 고소작업대의 안전한 사용을 위한 행동 강령 - 싱가포르

업계 지침

지침 및 도구 상자 대화를 포함한 IPAF 리소스 - www.ipaf.org/resources

IPAF 사용 전 체크리스트 - www.ipaf.org/resource-library/mewp-pre-use-inspection-checklist

IPAF 고소작업대 특정 안전사용 계획 가이드

EWPA - 고소작업대 모범 사례 가이드: ewpa.com.au/resources/good-practice-guide

EWPA 리소스 - ewpa.com.au/resources/alerts-and-notice

홍콩 - 고소작업대의 안전한 사용

말레이시아 - 고소작업대의 안전한 사용을 위한 지침

네덜란드 - Veiligheidsvoorschriften voor werken in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen (고전압 연결부 근처에서 작업하기 위한 안전 요구 사항)

이탈리아 - 2019년 1월 22일의 장관 간 법령 - 차량 통행이 있을 때 도로 표지판 부착: www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/02/13/19A00867/sg

도로 범주별로 차별화된 표지판 체계 관련 기술 규정, 임시 신호용으로 채택: www.mit.gov.it/sites/default/files/media/normativa/2016-02/Decreto_Ministeriale_10-07-2002_atl_1.pdf

IPAF 소개

IPAF(국제고소작업대연맹)은 기술 자문 및 정보 제공, 법률 및 표준의 영향 및 해석, 안전 이니셔티브 및 교육 프로그램을 통해 가장 광범위한 의미에서, 전세계 고소작업대의 안전하고 효과적인 사용을 촉진합니다.

IPAF(국제고소작업대연맹)은 제조업체, 임대업체, 유통업체, 계약업체 및 사용자를 포함하는 회원사가 소유한 비영리 국제기구입니다. IPAF은 전세계 고소작업대 임대 및 제조업체의 대다수를 대표하는 70개 이상 국가의 회원들로 구성되어 있습니다.

방문 www.ipaf.org 지역 사무소 정보

문의 IPAF

Moss End Business Village
Crooklands
Cumbria LA7 7NU
United Kingdom

전화: +44 (0)15395 66700
info@ipaf.org
www.ipaf.org

IPAF 회원 가입

IPAF에 가입함으로써 귀사는 보다 안전하고 생산적인 고소작업대 산업을 보장하는 글로벌 운동에 동참하는 것입니다. 회원에게는 또한 회원의 안전 분석 대시보드에 대한 액세스를 포함하여 다양한 특별 서비스 및 혜택을 제공합니다. IPAF는 다음과 같은 다양한 이점을 제공합니다.

- 표준 개발에 지역적 초점을 맞춘 글로벌 일치;
- 기술을 전문가를 위한 리소스;
- 고소 작업대 사용자, 감독자 및 사용자가 책임을 다할 수 있도록 지원하는 광범위한 제품 및 기술 지침;
- 귀사를 네트워킹하고 홍보할 수 있는 기회
- 크고 작은 모든 산업 이해 관계자들을 위한 공감대
- 완전하고 일관되며 규정을 준수하는 교육을 보장하는 인증된 교육 프로그램.

IPAF 회원이 되는 방법에 대한 자세한 내용은 www.ipaf.org/join를 방문하세요.



이와 함께

이 지침 문서는 IPAF 국제 안전 위원회와 공동으로 개발되었으며 2020.01.22 위원회 회의에서 승인되었습니다. IPAF는 본 기술 지침 문서의 개발과 지속적인 검토에 기여한 모든 분들께 감사드립니다.



고소작업대의 안전하고
효과적인 사용을 촉진합니다.

제공: