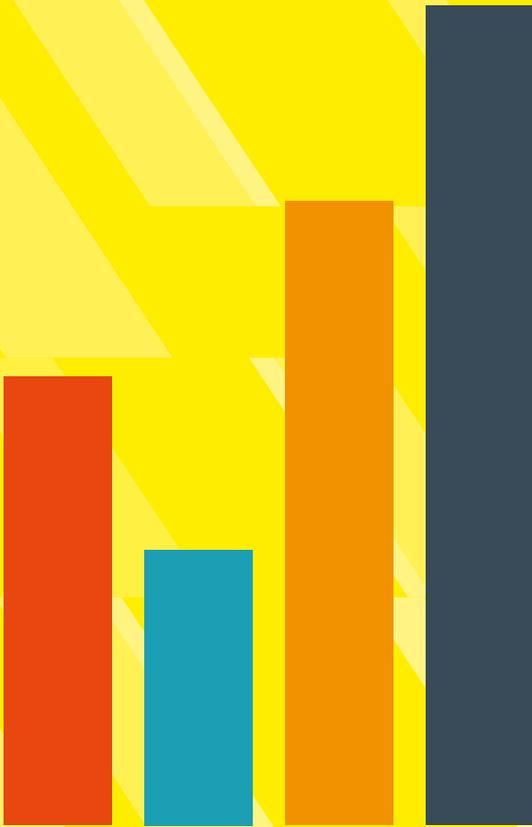




전 세계적으로 고소작업대의
안전하고 효과적인 사용을
촉진합니다

IPAF 글로벌 고소작업대 안전 보고서 2022

www.ipaf.org/accident



목차

머리말.....	2	기계적 결함.....	16
소개	3	차량 또는 기계에 의한 부딪힘..	18
핵심 요약	4	임대활동.....	20
작업대에서 추락	6	보고방법.....	22
감전사.....	10	IPAF 소개.....	23
전도	12	정의	23
갈힘	14		



머리말



사고 데이터에 대한 광범위한 관점

IPAF는 이제 10년 동안 고소작업대 사고 데이터를 수집해 왔기 때문에 검토 가능한 일련의 통계를 가지고 있으며, 그 어느 때보다 오랜 기간 동안의 추세를 기반으로 결론을 도출할 수 있습니다. 그 결과 이번 IPAF

글로벌 안전 보고서에서는 1년, 3년, 10년 기간의 수치를 비교할 수 있었습니다.

우리는 보고 초기에 수집된 많은 데이터의 보고가 가장 보편적이었던 고소작업대 산업의 국가와 특정 부문에 의해 왜곡되었다는 것을 알고 있지만, 그럼에도 불구하고 시간이 길어 질수록, 우리는 가장 광범위한 개요를 가지고 사안을 볼 수 있게 되었고, 그것은 좋은 것이어야 합니다.

데이터가 보여주는 한 가지 사실은 - 지난 10년 동안 - 동일한 세 가지 범주의 사고가 심각한 부상과 사망의 원인에 있어 가장 높은 순위에 있다는 것이다: 작업대에서 추락; 감전; 기계의 안정성/전도. 더 많은 보고로 인해 수치가 상승할 수 있지만, 고소작업대를 사용할 때 심각한 부상과 사망의 주요 원인이 10년 동안 실제로 변하지 않았다는 것은 여전히 우려할 만한 사실입니다..

이 데이터가 보여주는 한 가지는 지난 10년 동안 동일한 세 가지 범주의 사고 유형이 심각한 부상 및 사망 원인 목록의 최상위에 있다는 것입니다.

이 보고서가 작년에 발표된 이후, IPAF 사고 보고 작업 그룹은 IPAF의 국제 안전 위원회(ISC)를 창설하기 위해 확대되었습니다. 영국, 유럽, 북미, 브라질, 중동, 중국, 호주에 이르기까지 전 세계의 안전전문가들이 2021년 모든 대륙에서 소집된 첫 번째 위원회가 공동의 목적으로 단결하여 안전을 추구하기 위해 우리 산업에 더 긴밀하게 협력하도록 도전했다는 것은 고무적이었습니다. 위원회의 첫 번째 의장으로 선출된 것은 영광이었습니다.

ISC의 모든 구성원은 IPAF 보고 포털을 통해 보고되는 익명 데이터를 검토하고 추세와 학습 포인트를 식별하고 적시에 사고 감소를 지원할

위원회는 사고 데이터를 확인 및 분석할 뿐만 아니라, IPAF H1부터 시작하여 최신 사고 동향이 알려주는 내용을 반영하고, 최신 상태인지 확인하기 위해 IPAF 안전 및 기술 지침을 정기적으로 검토할 것을 약속합니다: IPAF H1: 고소작업대 추락방지 지침

지침을 개발하는 데 시간을 할애하고 있습니다. 이 IPAF 글로벌 안전보고서에는 우리 업계가 요구하는 모든 답변이 포함되어 있지 않지만, 업계 이해 관계자가 적절한 통제 조치를 취했는지 확인하기 위해 자체 작업 관행을 검토할 수 있도록 해야 할 주요 우려 영역을 명확하게 제시하고 있습니다.

더 넓은 범위의 지리적 위치에서 확장된 기간 동안 이 작업을 수행할 수 있으므로, 부상이나 인명 손실로 이어지는 사고를 줄이려고 할 때 직면하는 문제를 더 잘 이해할 수 있습니다. 지난 10년을 돌아보면, 보고 측면에서 상황이 올바른 방향으로 진행되고 있음을 알 수 있으며, 이전보다 더 많은 국가에서 더 많은 보고가 기록되었습니다. 우리는 이러한 추세가 몇 년 동안 지속되어 대부분의 사건이 수집되고 있다고 편안하게 말할 수 있는 지점에 도달할 것으로 기대합니다. 현재의 주요 과제는 가장 흔한 유형의 사고를 줄이기 위해, 우리의 이니셔티브로 진정한 진전을 이루는 것입니다. IPAF의 최신 안전 캠페인 추락예방(Don't Fall For It!)을 목표로 합니다. 이 캠페인의 영향이 전 세계적으로 그리고 우리 업계 전반에 걸쳐 느껴지도록 하고 이 매우 흔한 유형의 사고로 인해 발생하는 사망자 수를 실질적으로 줄이는 것은 우리 모두에게 달려 있습니다.

Mark Keily
QHSE Sunbelt Rentals 이사 및 IPAF 국제 안전위원회 의장

소개



안주가 산업 안전에 대한 가장 큰 도전입니까?

IPAF가 사고에 대한 데이터를 수집하기 시작한 이후 10년 동안을 돌아보면, 고소작업대를 사용할 때 심각한 부상 및 사망의 주요 원인은 작업대에서 추락, 감전, 전도 사고이었습니다. 보고 기능은 초기 단계부터 개선되어 보다 상세하고 정교한 데이터 분석이 가능합니다. 이것은 올바른 방향으로 가는 한 걸음으로 인식되어야 하지만, 부상과 사망의 너무나 흔한 원인을 줄이기 위해 산업으로서 우리가 할 수 있는 일이 더 있습니까?

2012년에 IPAF 사고 보고가 시작된 이후 10년 동안 우리는 전 세계 40개 이상의 국가에서 사고를 기록했습니다. 우리가 매년 수집하고 있는 600개 이상의 보고서 각각의 정교함과 세부 사항은 그 어느 때보다 더 자세한 분석을 제공할 수 있는 수준입니다.

이를 통해 IPAF는 다음과 같은 작업을 맞춤화 할 수 있습니다: 예를 들어, 특정 문제를 해결하기 위해 교육 과정을 업데이트 및 수정하고, 작업대에서 떨어지는 것을 줄이기 위한 현재의 추락예방(Don't Fall For It!) 캠페인과 같은 표적형 안전 메시지를 준비하거나, 올해 초에 발표된 고소작업대(MEWPs)의 안전한 사용 문서와 같은 유용한 기술 지침을 개발하는 것입니다.

이 보고서를 발표한 이후로 IPAF는 고소작업대 조종사 및 관리자를 위한 ePAL 앱을 출시했습니다. 이 앱은 사용자에게 여러 가지 이점을 제공하는 획기적인 기술일 뿐만 아니라 신속하고 간편한 현장 사고 보고 기능을 제공합니다. 이를 통해 조종사가 모든 사고는 물론 종종 과소 보고되는 경미한 아차 사고를 보고할 수 있도록 해줍니다.

ePAL 앱은 Apple 또는 Android 장치용으로 무료로 다운로드할 수 있으며, IPAF가 교육 - 및 그 외 많은 지역에서 교육을 제공하는 모든 지역에서 사용할 수 있습니다. 마지막 조사에서, 우리는 전 세계 143개국에서 활동적인 사용자들을 가지고 있었다. 이들 중 상당수가 앱을 사용하여 사건을 IPAF 포털에 직접 보고하기 시작하면 얼마나 유용하겠습니까.

IPAF의 데이터베이스는 초기보다 더 상세하고 광범위하지만, 우리는 데이터를 수집하기 시작한 이후 10년 동안 주요 부상과 사망의 주요 원인이 변하지 않았음을 인정해야 합니다.

IPAF의 데이터베이스는 초기보다 더 상세하고 광범위하지만, 우리는 데이터 수집을 시작한 이후 10년 동안 중상 및 사망으로 이어지는 주요 유형의 사건이 변경되지 않았음을 인정해야 합니다.

우리 업계에 합류하기 전에 글로벌 항공 분야의 고위직에서 일했던, 전 IPAF 회장 인 Andy Studdert는 올해 런던에서 열린 IPAF 정상 회의에서 매우 흥미로운 점을 지적했습니다. 안전에 대한 항공의 강력한 실적을 언급하며, 업계가 다음 우선 순위로 이동하기 전에 측정 가능한 성공을 달성하여 가장 시급한 문제를 해결하기 위해 공동으로 작업할 수 있는 능력을 높이 평가했습니다.

비교해 보면, 우리는 때때로 너무 광범위하게 초점을 맞추고 있지는 않는지? 때로는 우리의 전문 지식과 노력을 너무 얇게 전파하려고 하지는 않는지? 부상과 사망의 가장 흔한 원인에 대한 끈질긴 지속성은 부분적으로 지난 10년 동안 보고의 증가로 귀결될 수도 있지만, 근본적인 원인을 파악하고 실제로 이 수치를 낮추기 위해 우리가 개별적으로 그리고 집단적으로 무엇을 더 할 수 있는지 계속해서 물어봐야 하지 않을까요?

연간 또는 3년간의 추세뿐만 아니라 10년 동안의 전체 데이터인 이 보고서를 연구함으로써 독자들이 우리가 여전히 직면하고 있는 과제에 대해 더 잘 이해할 수 있기를 바랍니다.

IPAF는 포털에 보고하는 모든 사람들이 사용할 수 있는 맞춤형 데이터 대시보드를 개발하고 있습니다. 이를 통해 기업은 특정 산업 부문에 대한 안전 성능을 벤치마킹하거나 특정 국가, 지역 또는 전 세계별 동향을 살펴볼 수 있습니다.

이 보고서를 작성하는 데 도움을 주신 모든 분들께 감사드립니다. IPAF 국제 안전 위원회, 우리의 전담 IPAF 팀, 우리나라와 지역 대표, 그리고 물론 정기적으로 IPAF 포털에 보고하는 모든 사람들.

귀하와 귀하의 동료들이 산업 안전을 개선하고 부상 및 사망을 줄이는데 도움이 되도록 IPAF를 계속해서 도와 주시기 바랍니다. 이를 위한 최선의 방법은 모든 유형의 사고를 지속적으로 보고하여 향후 10년 이상 동안 가장 상세한 데이터베이스를 지속적으로 유지관리 할 수 있도록 하는 것입니다.

IPAF(국제고소작업대연맹)의 CEO 겸 MD 인 Peter Douglas는 다음과 같이 덧붙입니다:



핵심 요약

꾸준히 발전하고 있지만, 더 할 수 있을까요?

사고 보고는 해마다 증가했지만 2021년 데이터와 2020년 보고서를 비교할 때 사망자 수는 감소했습니다. 이것은 의심의 여지없이 고무적인 추세이지만, IPAF의 사고보고의 10년 전체 기간 동안 세 가지 사고 범주가 완고하게 일관되게 유지되고 있습니다. 이는 업계가 안전성 측면에서 점진적인 이익을 내고 있으며, 더 나은 보고가 이 문제의 핵심 부분임을 시사합니다. 하지만 우리는 사고의 주요 원인을 해결하고 사람들을 안전하게 지키기 위해 더 많은 일을 할 수 있습니까? 그리고 만약 그렇다면 업계의 안전 초점을 어떻게 재조정해야 할까요?

2021년에는 28개국에서 603건의 보고가 있었습니다. 이 사건에 628명이 연루되어 109명이 사망했습니다. 이는 126명이었던 전년(2020년)보다 사망자 수가 줄어든 것입니다.

2021년 가장 많은 보고서를 제출한 국가는 영국으로 접수된 보고서의 60.8%를 차지했습니다. 미국이 18.7%, 한국이 4.9%를 제출해 전년도에 비해 크게 늘었다.

가장 많은 사고가 보고된 부문은 고소작업대 임대 산업으로 43%, 건설이 29%로 그 뒤를 이었습니다. 시설물 관리는 전체 신고(9.8%)의 10분의 1에 미치지 못했다.

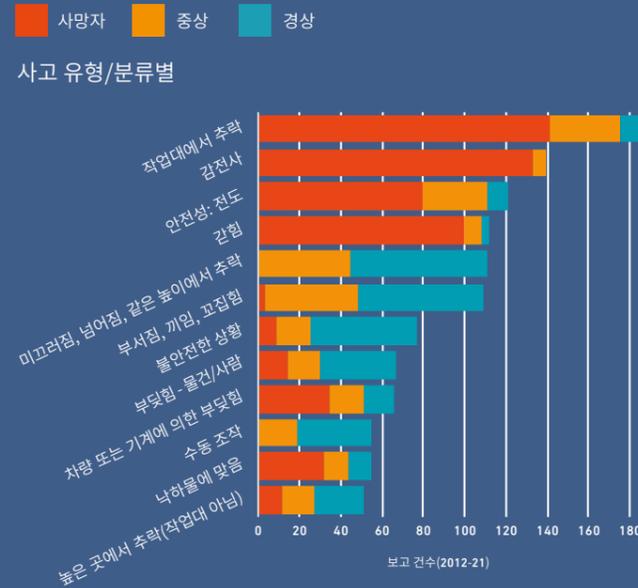
기계 범주 별 보고서에 따르면 이동식 불형 고소작업대(3b)가 사고와 관련된 가장 일반적인 유형의 장비로 보고서의 29%를 차지했습니다. 그 뒤를 이어 이동식 수직형(3a) 기계가 23.7%로 4분의 1 미만으로 나타났고, 고정적 불형(1b) 고소작업대가 21.5%로 그 뒤를 이었습니다.

3년간의 자료를 살펴보면 32개국에서 1,351건의 보고가 있으며, 1,438명이 참여하여 303명의 사망자가 발생하였습니다. 이 보고서 중 60%는 영국에서, 22.4%는 미국에서 접수되었으며 다른 국가에서는 한 자릿수 비율만 보고했습니다. 최종 사용 부문의 경우 전체 보고서의 38%가 건설에서 발생했으며 37%는 "임대 활동"을 수반했습니다.

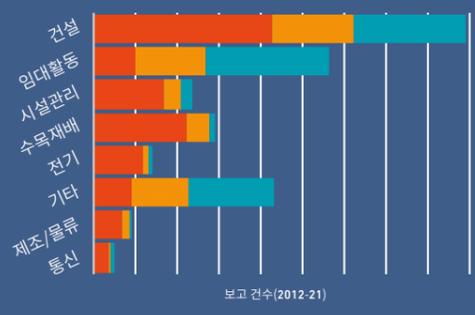
올해, IPAF는 2012년부터 사고보고서를 수집하기 시작함에 따라, IPAF는 10년치 데이터를 되돌아볼 수 있게 되었습니다. 2012년부터 2021년까지의 데이터는 4,374건의 근로손실일 사고(LTI)를 포함하여 4,462건의 보고를 나타내며 그 중 585명이 사망했습니다. 10년 동안 보고서가 수집된 국가는 41개국입니다.



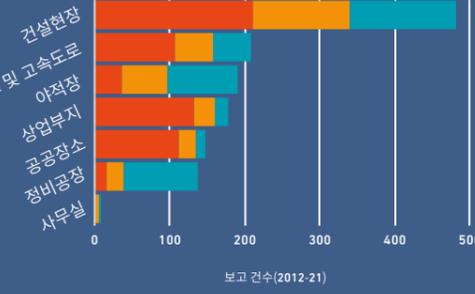
근로손실사고(LTI)



산업 부문별



위치별

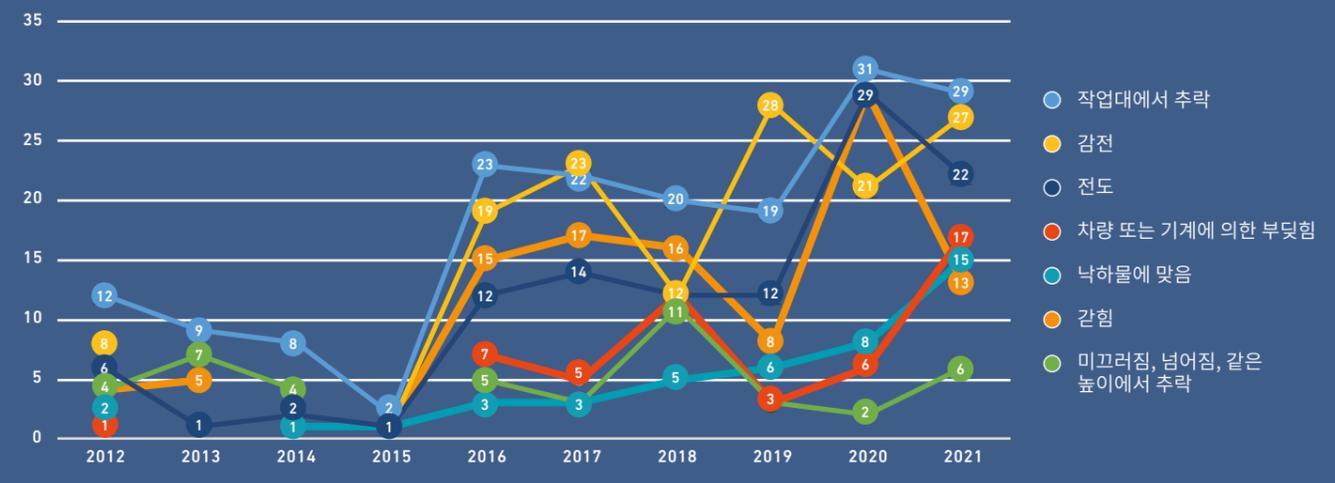


산업 부문별 보고서

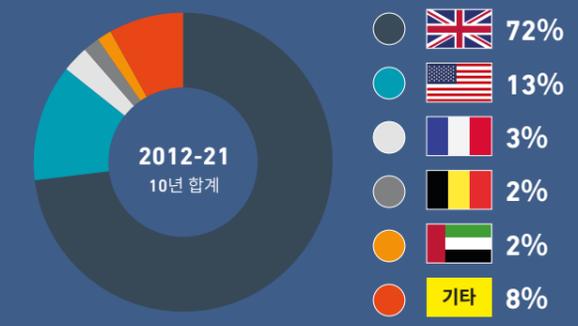


- 건설 40%
- 임대활동 32%
- 시설관리 4%
- 수목재배 3%
- 전기 2%
- 제조/물류 1%
- 수목재배 1%
- 기타 17%

10대 사망 및 주요사고 동향



국가별 보고서



- 72%
- 13%
- 3%
- 2%
- 2%
- 기타 8%

기계 유형별 보고서



- 3b29%
- 3a23%
- 기계 관련없음19%
- 1b 차량16%
- 미상4%
- 1b 트랙장차 / 스파이더3%
- 1a2%
- 1a - 보행자 제어1%
- 기타3%

분석

한 명 이상의 사망자를 낸 사고의 경우, 10년 동안 이용 가능한 데이터에 대해 돌이켜보면, 가장 일반적인 유형의 사고에서 상위 3위를 차지한 세 가지 원인이 있었습니다. 작업대에서 추락, 감전, 그리고 전도. 그 다음에 끼임이 뒤따릅니다; 고소작업대가 작동하지 않는 기계적/기술적 문제가 최근 5위까지 상승했으며, 최근 몇 년 동안 개선되어 더 정교한 보고가 되었습니다; 여섯 번째는 차량이나 기계에 부딪힘입니다. 이 보고서의 이전 버전에서와 같이 이러한 가장 일반적인 유형의 치명적인 사고에 대해 다음 페이지에서 자세히 살펴볼 것입니다.

현재 40개 이상의 국가가 IPAF에 보고하고 있다는 것은 고무적이지만, 특히 IPAF UK Country Council이 처음부터 모든 임대 회원에 대해 사고 보고를 의무화했기 때문에 적어도 초기에는 대부분의 보고서가 영국에서 수집되었다는 사실에 의해 데이터가 크게 왜곡되었다. 또한 각 국가의 고소작업대의 상대적 장비 규모와 고소작업대를 사용하여 고소에서 작업한 시간 또한 염두에 둘 필요가 있습니다. 미국과 중국은 총 장비 규모 면에서 가장 큰 두 국가 중 하나이지만, 각각의 보고 수준을 비교하면 후자에서 보고되지 않은 사건이 많을 것임이 분명합니다. 가장 최근의 보고서에서 IPAF는 영국과 비슷한 크기의 고소작업대 장비 규모를 보유한 대한민국의 보고 수준이 크게 상승한 것으로 나타났습니다. 작년 데이터만 놓고 보면 한국이 보고서의 상당 부분을 차지합니다; 예상대로 10년 동안 전체적으로 사건의 "실제"

수는 과소 보고된 반면 영국의 비율은 왜곡되어 있습니다. 역사적으로 영국은 보고에 적극적이었으며 다른 국가에서는 데이터보고 및 대조가 아직 초기 단계에 있습니다. IPAF는 모든 국가, 부문 및 고소작업대 사용자의 보고를 늘리기 위해 계속 노력하고 있으며, 모바일 장치 용 ePAL 앱, 보고 회사를 위한 대시 보드 및 새로운 국가 대시 보드를 도입하며 변화를 유도하고, IPAF의 각 국가 및 지역 협의회에 추가 통찰력을 제공할 수 있기를 희망합니다.

높은 비율의 사고가 장비가 높은 위치에 있는 동안 발생했지만, 장비의 상차/하차 및 유지보수 중에 발생한 일부 사망자를 포함한 상당한 수의 사고도 인식하는 것이 중요합니다. 따라서 올해의 "임대 활동" 보고서에서 강화된 초점을 맞춥니다 (자세한 내용은 p20-21 참조). 또한 상승위치 및 하강 위치에서 이동하는 기계 간에는 흥미로운 비교가 있습니다. 올해 우리는 작업대 분석에서 확장부 추락을 구체적으로 살펴보았습니다 (p6-9 참조).

사건에 연루된 사람들의 직업을 살펴보면 대부분의 경우 이러한 사건을 보고하는 사람은 최종 사용자가 아니라 임대 사업체의 직원입니다. IPAF는 이 보고서에서 임대 활동에 대한 새로운 초점과 함께 이를 인식하고 있으며, 또한 계약자 및 기타 업계 기관과 협력하여 ePAL 앱과 포털을 통한 온라인을 통한 사고 보고 참여를 장려하고 있습니다.

www.ipafaccidentreporting.org

이런 사고가 우리 업계의 사각지대인가?

작업대에서 추락하거나 작업대에서 연장된 구조물에서 추락하거나 고소작업대 이동의 결과로 작업대에서 튕겨져 나온 사람으로 정의됩니다. 여기에는 고소작업대가 거친 지면을 주행하거나, 다른 구조물에 걸리거나, 차량이나 기계에 부딪혔을 때의 "캐터펄트 효과"가 포함됩니다.

지난 10년 동안, 이러한 유형의 사고는 20개국에서 236건의 보고를 했으며 130명이 사망했습니다. 가장 많이 보고된 국가는 미국, 영국, 한국 및 독일입니다. 작업대에서 가장 많이 추락을 보고한 산업 분야는 건설, 수목재배, 임대활동 및 시설관리입니다.

작업대에서 추락사고가 발생한 기계의 유형을 살펴보면 고정식 붐 (1b) 유형의 기계가 가장 흔하게 관련되어 있으며(사고의 30.8%), 이동식 수직(3a) 유형(28.8%), 이동식 붐(3b) 유형(22.8%)이 그 뒤를 이었습니다.

작업대에서 추락과 관련된 결과 유형을 보면 130명의 사망자, 42명의 중상 및 11명의 경상이 발생한 것을 알 수 있습니다. 경미한 부상을 초래한 사고가 보고되지 않을 가능성이 더 높다는 점을 감안하더라도 고소작업대에서 추락한 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 높다는 것은 분명합니다. 전체 10년 동안의 데이터 기간 동안 매년 플랫폼에서 약 18개의 낙하가 발생합니다.

이러한 종류의 치명적인 사고는 건설 또는 수목재배에서 가장 많이 발생하고 시설관리, 제조 및 물류가 그 뒤를 이었습니다. 이러한 유형의 사고는 건설현장에서 가장 많이 발생하지만, 건설에서 모든 유형의 고소작업대를 사용하여 작업한 시간이 훨씬 더 많다는 점을 감안할 때, 이는 비례적으로 수목재배 또는 시설관리에서 위험이 더 크다는 사실을 모호하게 할 수 있습니다.

임대활동(배달, 수거, 적재 및 하역, 야적장 기동, 청소 및 유지 보수)으로 인해 작업대에서 추락하는 치명적인 사고가 발생했습니다 (p20-21 참조).

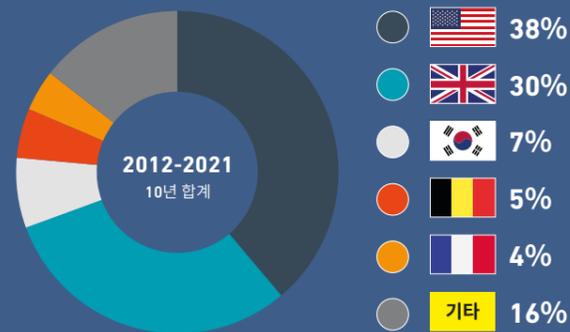
작업대에서의 추락 대부분은 기계가 높은 위치에 있는 동안 발생합니다. 그러나 우리는 상승 및 하강 위치 모두에서 이동하는 동안 발생하는 것을 볼 수 있습니다. 이들 중 다수는 투석기 효과로 인해 작업대에서 방출될 가능성이 높습니다.

기계 범주별 관련자



* 2021 - 운송작업대, 2a, 화물 호이스트, 미상
3년 합계 - 운송작업대, 2a, 마스트 승강작업대, 화물 호이스트, 미상
10년 합계 - 기계 관련 없음, 마스트 승강작업대, 운송 작업대, 미상, 2a, 화물 호이스트

국가별 보고서



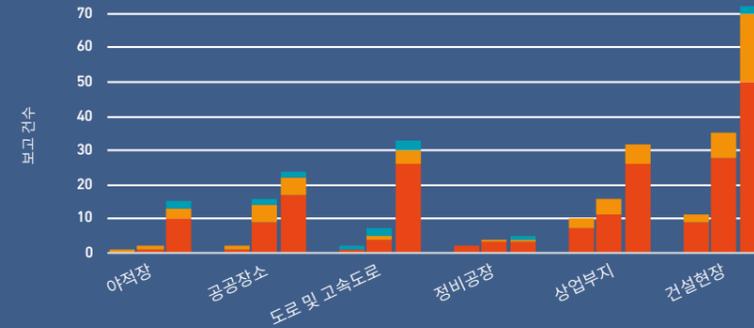
근로손실사고(LTI)

사망자 중상 경상
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계

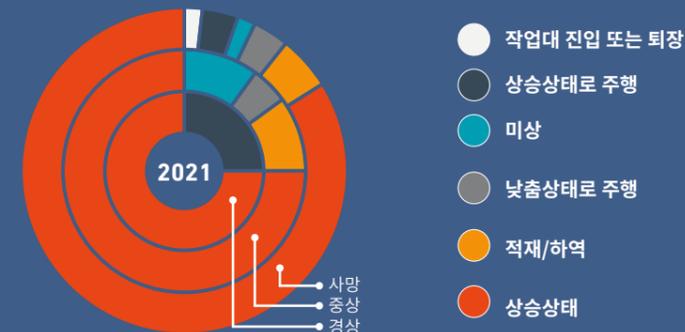
산업 부문별



위치별



기계 구성별



산업부문별 관련자

산업부문	2021	3년 합계	10년 합계
건설	34% 11	44% 39	40% 98
기타	13% 4	8% 8	16% 40
수목재배	9% 3	12% 11	14% 34
시설 관리	25% 8	15% 13	9% 23
임대활동	3% 1	8% 7	8% 20
제조사	9% 3	7% 16	7% 17
전기	7% 2	6% 5	5% 13
통신	0% 0	0% 0	1% 3

분석

2021년은 7개국에서 29건의 작업대 추락 보고가 있었습니다. 이 사건에 연루된 사람은 29명이었고 20명이 목숨을 잃었습니다. 대부분의 사고는 건설산업에서 발생하여 전체 사망자의 35.5%를 차지합니다. 시설관리는 16.1%, 수목재배는 9.7%의 사망자를 기록했습니다.

한국은 전체 보고서의 48.4%를 차지하는 가장 많은 보고서를 제출했는데, 이는 이전에는 최소한의 보고서만 제출했던

국가로부터의 고무적인 증가입니다. 미국이 전체 보고서의 25.8%를 차지했고 독일이 전체 보고서의 9.7%로 뒤를 이었습니다.

지난 1년 동안 작업대에서 추락과 관련된 가장 일반적인 유형의 장비는 고정식 붐 (1b) 59% 이었습니다. 이러한 유형의 장비는 때로는 다른 유형의 고소작업대보다 복잡할 수 있습니다. 특히 설치 및 위치 지정이 안전한 작동에 중요합니다.

모든 조종사와 감독자는 사용 중인 장비에 대해 적절하게 교육을 받고 이를 숙지해야

합니다. 안정화 시스템을 사용할 때는 항상 제조업체의 지침을 따라야 합니다. 또한 조종사, 관리자 및 감독자는 고소작업대가 작동하는 동안 지반 상태에 세심한 주의를 기울이고 계속 모니터링해야 합니다.

3년간의 데이터는 12개국에서 91명이 관련된 78건의 보고서를 보여주며, 그 결과 54명이 사망했습니다. 10년 동안 보고된 사망자는 130명이었지만 보고의 정확성과 범위는 시간이 지남에 따라 크게 향상되었으므로 작업대에서 추락으로 인한 평균 사망자 수가 증가한 이유에 대한 가장 가능성 있는 통계적 설명입니다.

지난 3년 동안 작업대에서 발생한 모든 추락 사고의 절반 미만(48%)이 미국에서 보고되었고, 16.5%가 한국에서, 프랑스와 독일이 7.7%, 영국과 네덜란드가 5.5%로 그 뒤를 이었습니다.

최근 3년간 작업대 추락의 44%는 건설업으로, 수목재배 및 기타가 20%를 조금 넘었고, 시설관리도 15%에 달했습니다.

최근 3년간의 데이터에서 대부분의 사람들은 1b 유형 차량(중중 트럭이나 밴 탑재 기계)에서 떨어졌습니다. 약 25%의 사람들은 이동식 붐

(3b)에서 추락했으며, 15%는 가위나 이동식 수직형 기계(3a)에서 추락했습니다.

마스트 승강작업대(MCWP) 및 건설 호이스트와 관련된 다수의 사고가 현재 IPAF 포털을 통해 보고되고 있으며, 이는 더 나은 보고를 위한 지속적인 추진의 긍정적인 발전으로 인정될 것입니다. 도로와 고속도로, 상업시설과 공공시설을 합치면 건설현장을 능가합니다. 마찬가지로, 임대 야적장 및 정비공장에서도 상당한 수의 치명적, 중대 및 경미한 사고가 발생함을 알 수 있습니다.



왜 사람들은 고소작업대에서 추락하는가?

업계는 여전히 사람들이 작업대에서 추락하는 것을 목격하고 있으며, 이러한 유형의 사고로 인해 사람들이 중상을 입거나 사망하는 일이 빈번하게 발생하고 있습니다. IPAF는 위험 평가에서 필요하지 않거나 물 위에서 작업하는 것과 같이 위험을 증가시킬 수 있는 예외적인 상황을 제외하고, 붐 유형 작업대 조종사는 조절 가능한 짧은 끈이 있는 전신 안전대를 착용해야 한다고 권장합니다. 또한 탑승자가 높은 위치에 있지 않은 경우에도 붐 작업대에서 튕겨져 나오는 캐터펄트 효과의 위험이 있습니다. 그러나 우리는 여전히 높은 곳에서 치명적인 추락을 목격하고 있습니다 - 산업으로서 우리는 그 이유를 물어봐야 합니다.

철저한 현장 위험 평가, 정확한 기계 선택, 붐 유형 작업대의 개인 낙하 보호 장비(PFE) 착용, 작업대의 고정 지점 높이에서 이탈하거나 분리하지 않는 등 작업대에서의 추락을 방지하는 방법은 업계 전반의 안전 실무 지침에서 널리 채택되고 있습니다. 그렇다면 왜 계속해서 부상과 사망이 발생할까요?

분석

보고가 시작된 이후 10년 동안의 데이터를 분석하면 사용 중인 장비의 범주에 따라 달라지는 이러한 유형의 사고의 가능한 원인을 고려할 수 있습니다:

1b 유형 - 트레일러/트랙/밴 및 트럭-탑재

- 이러한 유형의 고소작업대를 사용할 때 추락방지-개인보호구(PFPE) 착용을 권장하는 지침에 반하여 PFPE를 착용하지 않는 조종사에 대한 과도한 편견.
- 많은 경우에 조종사와 탑승자가 정확한 PFPE를 착용하고 짐줄을 연결했다면 초기 추락을 방지하거나 다른 차량 또는 물체에 부딪힌 투석 효과로 고소작업대에서 배출되는 것을 방지할 수 있었을 것이라고 믿습니다.
- 우리는 작업대로부터 추락으로 이어지는 붐 상부 구조의 기술적 실패가 증가하는 것을 보았습니다. 고소작업대가 필요한 주기적인 검사를 받는지 확인하고 검사 유지 관리와 사용 전 및 OEM 지침 관행은 이러한 위험을 최소화 합니다.
- 우리는 또한 가드레일에 오르기, 작업대에서 몸을 기울이기, 높은 곳에서 나가거나 들어가는 등의 위반 및 행동 문제에 대한 보고를 받았습니다.

1a 고정식 수직/3a 이동식 수직:

- 과도하게 빠른 것은 이 범주에서 가장 큰 가능한 원인으로 확인되었을 뿐만 아니라 쉽게 피할 수 있는 것이기도 합니다.
- 적절한 계획과 적절한 고소작업대 선택 및 교육을 통해 위험을 크게 줄일 수 있습니다. 작업에 대한 올바른 고소작업대가 선택되어야 하고 작업 구역이 치워져야 고소작업대가 계획대로 설정되고 조종사가 작업 장소에 안전하게 접근할 수 있는 위치로 안전하게 이동할 수 있습니다.
- 조종사와 탑승자는 이러한 유형의 고소작업대에서 추락할 위험을 크게 줄일 수 있습니다. 그리고, 위험성(현장) 평가에서 고소작업대가 올바르게 선택되어 작업대에서 과도하게 빠른 필요 없이 의도한 작업 영역에 도달할 수 있도록 하는 것이 중요합니다. 가능한 경우 슬라이드 아웃 데크를 사용하고 기계를 올바르게 배치하십시오. 만약 옳지 않으면 중지합니다.



추락 예방!

현장에서 제대로 보이지 않는 경우 - 도움 요청 이 시나리오에서는 고소에서 추락할 위험을 증가시키는 몇 가지 실수가 있습니다.

- 작업대 출입구가 고소에서 열려 있음 - 작업대 입구는 고소작업대의 기본 추락 방지 장치의 일부이며 고소작업대가 사용 중이거나 상승 중에는 닫혀 있어야 합니다.
- 높은 위치에 있는 작업자의 PPE 누락(안전모 없음) - 위험성 평가에서 머리 위/낙상 위험이 있는 것으로 나타나는 경우 PPE를 착용해야 합니다. 안전모는 표준 개인보호구(PPE)의 일부입니다.
- 작업대 밖으로 기울임 - 고소작업대가 올바르게 선택되고 위치가 지정되면 탑승자가 가드레일을 넘거나 올라갈 필요가 없습니다.
- 비계 타워의 모서리 보호 부족 - 타워 또는 구조물의 모서리 보호는 고소작업대의 1차 보호와 유사합니다. 이 타워는 올바르게 건설되지 않았습니다.
- 사다리가 잘못되었습니다. 이 시나리오에서는 사다리가 너무 짧습니다. 각도가 너무 가파르고 제대로 고정되지 않았습니다. 이는 잘못된 장비 선택에 해당합니다.
- 중간 층에 모서리 보호 장치가 없습니다. 고소작업대 및 비계 타워와 마찬가지로 건설 중인 구조물에는 추락 방지 조치가 있어야 합니다.
- 불량한 설치 위치 - 사람이 의도한 작업 영역에 도달할 수 있도록 고소작업대가 배치되어 있는지 확인하는 것이 중요합니다.

- 기술적 결함 - 철저한 사용 전 점검은 필수이며 사용 전에 결함과 손상을 식별하면 사고를 예방할 수 있습니다. 정기적인 철저한 점검/검사가 관련 현지 규정에 따라 수행되도록 합니다.
- 위반/행동 요인도 발생할 수 있습니다. 규칙을 지키지 않으면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

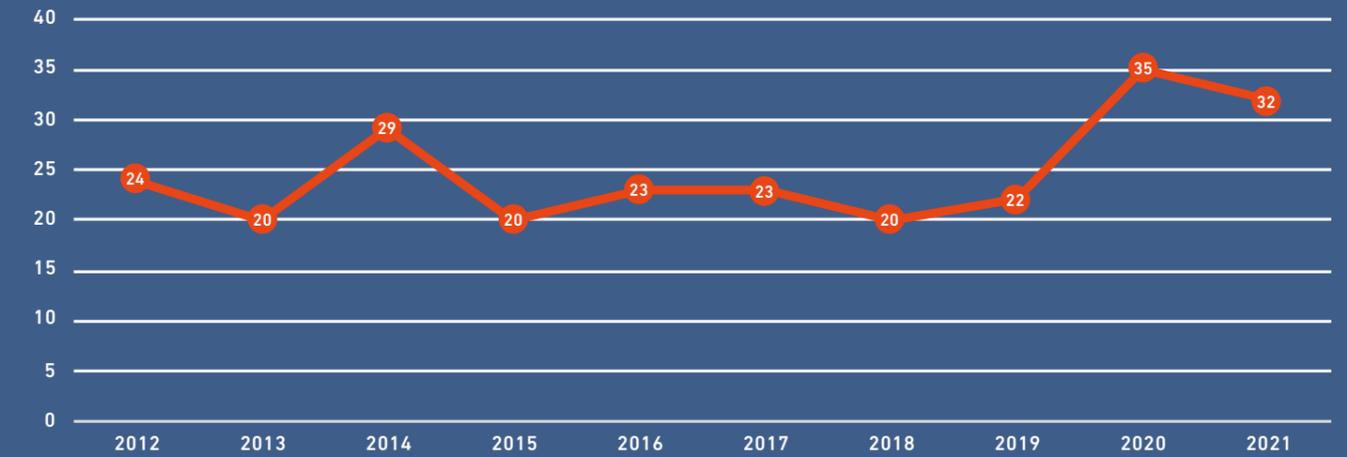
3b 이동식 붐

전신 안전대를 착용하지 않거나 지정된 고정 지점에 올바른 길이의 짐 줄을 부착하지 않는

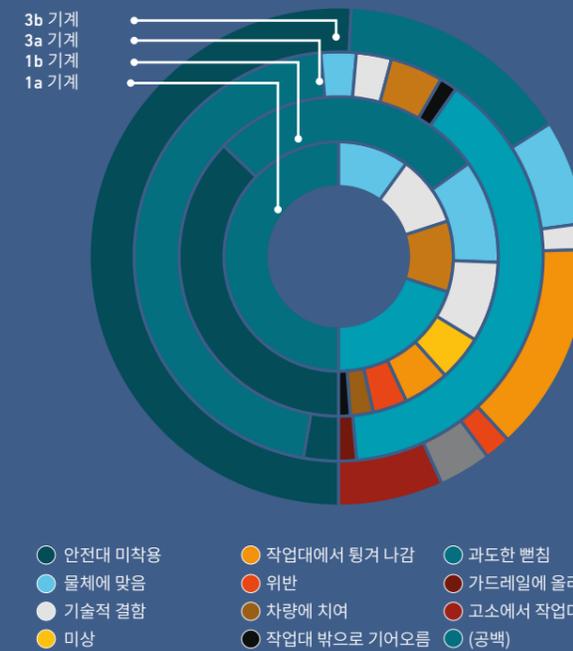
것은 작업대에서 떨어지는 것과 관련하여 다음과 같은 사고가 발생할 수 있는 기여 요인일 수 있습니다:

- 조종사 또는 탑승자는 작업대 난간을 해제한 후 작업대에서 배출되거나, 차량 또는 나무의 일부 또는 기타 재료가 붐에 떨어지는 것에 의해 타격 / 타격을 받거나 타격을 입습니다.
- 작업대의 부분적 전도 및 작업대에서 튕겨 나감; 이러한 유형의 사고에서 발생할 수 있는 인과 관계는 추락방지-개인보호구 (PFPE)를 사용하지 않거나 잘못 사용하는

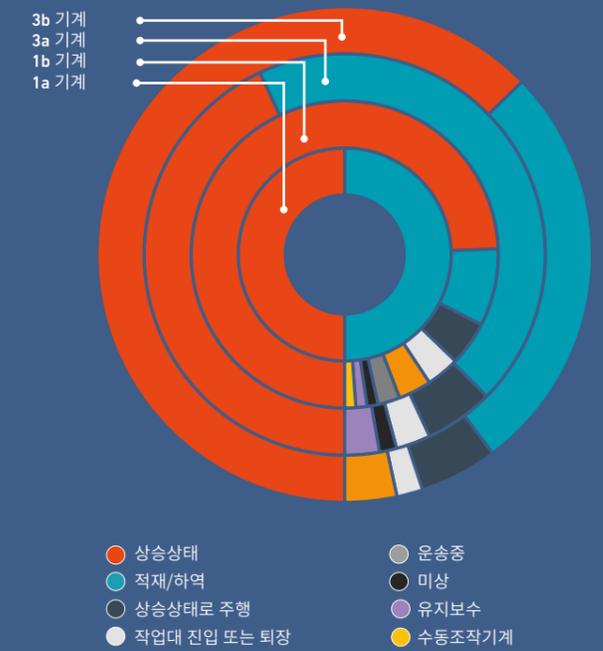
작업대 추락 동향 - 연도별 총 사고 수



발생 원인별 기계 유형



구성별 기계 유형



- 안전대 미착용
- 물체에 맞음
- 기술적 결함
- 미상
- 작업대에서 튕겨 나감
- 위반
- 차량에 치여
- 작업대 밖으로 기어오름
- 과도한 뺨침
- 가드레일에 올라섬
- 고소에서 작업대 출입
- (공백)
- 상승상태
- 적재/하역
- 상승상태로 주행
- 작업대 진입 또는 퇴장
- 운송중
- 미상
- 유지보수
- 수동조작기계
- 낮춤상태로 주행

것을 포함할 수 있습니다. 어떤 경우에는 탑승자가 작업대에 남아 있는 동안 추락방지-개인보호구(PFPE)가 없는 조종사가 튕겨 나갔습니다.

위험 관리:

- 항상 기계는 주변이 통제되어 있고 고소작업대 위에서 작업 중인 사람이 있는지 또는 붐이나 그 일부를 칠 수 있는 물체가 없는지 확인하십시오.
- 위험 평가에서 확인된 경우에는 항상 전신 하네스와 짧은 구속용 랜야드를 착용하십시오. 제조업체가 제공한

고정점에 올바르게 고정합니다.

- 과도한 뺨침. 만약 조종사 또는 탑승자가 고소작업대 구조의 일부 또는 가드레일 위에 서 있는 것이 관찰되면 절차 및 관리의 실패이므로 즉시 수정해야 합니다.
- 재료 및 기타 기계가 붐 또는 구조물에 부딪히지 않도록 하십시오.
- 사용 전 점검 및 철저한 정기적 검사가 수행되고 효과가 있는지 확인하십시오.
- 위험한 행동을 하지 마세요. 서로 조심하는 것을 잊지 마십시오.

리소스

- IPAF 추락예방!(Don't Fall For It!) 안전 캠페인
- IPAF 공공 장소에서 고소작업대 안전한 사용
- H1: 고소작업대 추락 방지 전단지
- E2: 고소에서 작업대 나가기 전단지
- IPAF 추락방지-개인보호구(PFPE) TBM
- IPAF Training

감전사는 여러 면에서 숨겨진 위험입니다.

우리가 지난 10년 동안 받은 데이터에서 볼 수 있듯이 2016년까지 감전사에 대한 보고가 상대적으로 적었음을 알 수 있습니다. 이것은 위기일발(near miss) 사고와 관련하여 과소 보고되고 있다는 의혹이 있습니다.

치명상을 입을 가능성이 가장 높은 장소는 공공장소나 도로 옆입니다. 상업 부지에서도 많은 감전 사고가 발생했으며, 건설현장, 정비공장 및 야적장(임대 창고 위치)에서도 사망자가 발생했습니다. 대부분의 감전 사고는 가공 전력선과의 접촉과 관련되지만, 공장 천장 크레인과 송전바(live buzz bars)가 있는 작업장에서도 감전 사고가 보고되었습니다.

고정식 붐 또는 1b 유형 차량은 감전 사고와 관련된 가장 일반적인 유형의 고소작업대이며, 모든 사망자 및 중상자의 거의 50%가 이러한 유형의 장비와 관련됩니다. 사망자의 3분의 1(30%)이 이동식 붐 또는 3b형 고소작업대에서 발생했습니다. 이러한 기계는 상승된 상태에서 운전할 수 있으므로 기계와 작업자가 가공선에 근접하게 되는 경우에는 각별한 주의가 필요합니다.

2019년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 103명이 사망하고 2명이 중상, 5명이 경상을 입었습니다. 2021년 한 해 동안 고소작업대와 관련된 감전사로 27명이 목숨을 잃었습니다. 이는 전년도에 21명이 사망한 것보다 증가한 수치입니다. 2021년에는 5개국에서 23건의 보고가 있었습니다.

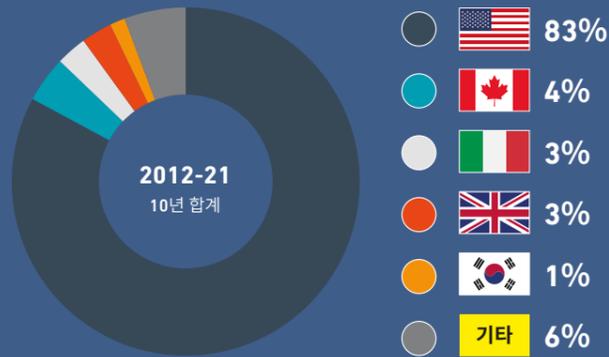
전체 10년 동안 대부분의 보고서는 미국에서 나왔고 캐나다와 영국이 그 뒤를 이었습니다. 수목재배 산업은 주로 1b형 고소작업대를 사용하여 작업대 탑승자가 감전된 주요 산업입니다.



기계 범주별 관련자

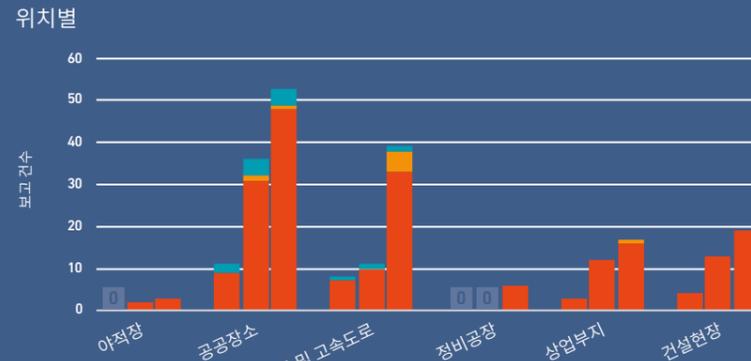
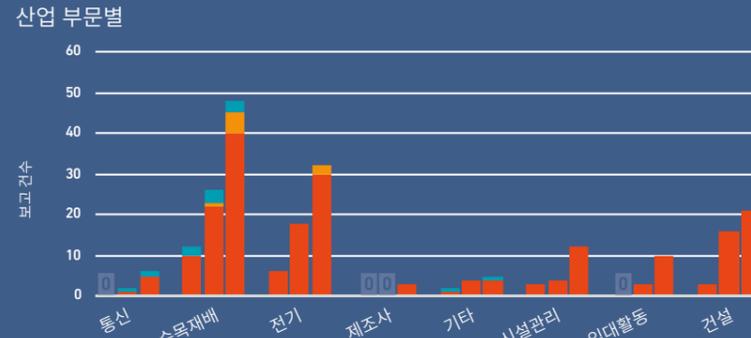
기계 범주	2021	3년 합계	10년 합계
1b	59% 16	54% 42	57% 78
3b	30% 8	32% 24	31% 43
3a	0% 0	4% 3	4% 6
1a	4% 1	1% 1	1% 1
미상	7% 2	9% 6	7% 11

국가별 보고서



근로손실사고(LTI)

사망자 중상 경상
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계



기계 구성별



산업부문별 관련자

산업 부문	2021	3년 합계	10년 합계
건설	15% 4	24% 18	17% 24
기타	8% 2	6% 5	4% 5
수목재배	44% 12	34% 26	34% 48
시설 관리	11% 3	5% 4	9% 12
임대활동	0% 0	4% 3	7% 10
제조사	0% 0	0% 0	2% 3
전기	22% 6	24% 18	23% 32
통신	0% 0	3% 2	4% 6

분석

전 세계적으로 사고 보고가 증가함에 따라 보고된 치명적인 감전사 수도 늘어날 것으로 예상됩니다. IPAF는 야적사고, 경상 및 중상, 사망자를 포함하여 감전사와 관련된 모든 사건을 보고해야 한다는 메시지를 계속 전하고 있습니다. 이 데이터가 없으면 이 업계의 사건에 대한 진정한 반성을 얻을 수 없습니다. 감전사는 우리 업계에서 두 번째로 큰 사망 사고입니다. 작업대에서 추락하면 대부분의 사망자가 발생하지만, 그 사이에는 큰 차이가 없습니다.

앞서 언급했듯이, 감전사는 거의 항상 치명적입니다.

우리가 받은 데이터를 통해, 우리는 전 세계적으로 감전을 줄이기 위해 시행해야 할 조치를 취합하고 식별할 수 있으며, 이를 전용 강사 주도 교육 모듈, 기술 데이터 안내, 안전 프로젝트, Toolbox Talks 및 Andy Access 포스터의 형태로 수행할 수 있습니다.

이 정보는 고소작업대의 모든 사용자, 조종사 및 감독자가 안전하게 작업하도록 교육하고 감전 위험이 있는 영역에서 작업할 때 관련된 위험에 대한 보다 철저한 이해를 제공하기

위한 것이다. 또한 조종사와 탑승자만 사망하는 것이 아니라 지상 사람 또는 목격자조차도 전기 아크 및/또는 지상 제어 장치를 사용하여 높은 곳에서 사람을 구조하는 과정에서 사망했다는 점에 유의해야 합니다.

계획

가공 전력선 근처에서 작업하는 고소작업대는 올바르게 계획, 감독 및 실행되어야 합니다. 이러한 유형의 작업에 관련된 모든 직원은 적절한 교육을 받아야 합니다. 이 작업이 계획되어 안전하게 수행되지

않으면 전력선에서 작업대 탑승자 또는 고소작업대에 직접 아크를 일으킬 수 있는 전기로 인해 감전될 위험이 높습니다. 이러한 유형의 작업을 위한 장비 선택도 중요합니다. 절연고소작업장치(IADs)가 더 많은 보호 기능을 제공할 수 있습니다.

고정식 붐은 고도 이전에 해당 지역에 설치해야 하므로 효과적인 현장 조사 또는 사전 위험성 평가의 부족으로 인해 부상이나 사망이 발생할 수 있습니다. 1b 유형 기계는 설정 및 위치 조정에 시간이 소요되며, 이 과정을 서두르면 사고가 발생합니다.

또한 조종사는 때로는 오버 헤드 케이블이 전력을 공급하거나 전력선이 때때로 나무와 식물의 시야에서 숨겨져 있음을 알지 못합니다. 조종사와 작업대 탑승자는 위험성 평가를 준수하고, 기계를 안전한 방식으로 설치하고, 운영 중에도 지속적인 관찰을 유지하는 것이 매우 중요합니다. 송전선과 접촉한 고소작업대는 특정 상황에서 작동 상태로 남아 있을 수 있으며, 이로 인해 고소작업대가 작동될 때 "계단 전위" 및 "접촉 전위"가 발생할 수 있습니다. 고소작업대나 작업대 탑승자가 가공 전력선과 접촉하면 전압이 높은 날든 관계없이 치명적일 수 있습니다.

리소스

- 공용 구역에서 고소작업대의 안전한 사용 (TE-1095-0222-1-en-GB).pdf(ipaf.org)
- IPAF 현장 평가 과정
- 도로작업 안전 캠페인
- IPAF 수목 작업자 지침
- IPAF 앤디 액세스 포스터
- 구조절차 TBM

철저한 계획은 안정성 문제를 피하는 데 도움이 될 수 있습니다.

안정성 문제와 전복은 IPAF가 사고 보고서를 기록하기 시작한 이래로 지속적으로 심각한 부상 및 사망의 상위 5개 원인 중 하나였습니다.

데이터에 따르면 21개국에서 166건의 안정성 문제 및 전도 사고가 보고되었으며 74명의 사망자를 포함하여 총 184명이 관련되었습니다. 보고서에 따르면 미국에서 가장 많이 뒤집힌 것으로 나타났고 영국, 이탈리아, 프랑스가 그 뒤를 이었습니다. 대부분의 전도 사고는 건설현장에서 일어나고, 그 다음이 시설 관리입니다. 10년 동안 14개국에서 22명의 사망자가 발생했습니다. 가장 많이 뒤집힌 장비 종류는 3b 이동식 붐(31%), 3a 이동식 수직(25%), 1b 유형 장비(33%) (예: 차량 탑재형 또는 스파이더형 붐)입니다.

이러한 유형의 사고가 발생한 주요 장소는 건설 현장이며 상업 부지와 공공 장소, 정비공장 및 야적장과 같은 임대 환경에서도 다수의 중상 및 사망이 발생했습니다. 도로에서는 사망률보다 더 큰 부상을 입었는데, 이는 고속도로나 그 근처의 기계들이 다리, 겐트리, 버스 정류장과 같은 다른 구조물들과 충돌하여 완전히 전복되는 것을 막을 수 있다는 것을 의미합니다.

대부분의 사망자와 중상은 기계가 높은 위치에 있을 때 발생하며, 상승된 상태 주행 뿐만 아니라 낮춤 상태 주행에서도 발생합니다.

안정성 부족 전도에 가장 많이 관련된 사람 또는 직업은 조종사 또는 탑승자, "기타", 기술자 또는 엔지니어, 배송 기사였습니다. 이 유형의 사건에 연루된 사람은 회사 고용 조종사가 많으며 일반 대중도 있었습니다. 단기 및 중기 데이터는 10년 데이터의 추세와 대체로 일치합니다.



기계 범주별 관련자

범주	2021	3년 합계	10년 합계
1b	38% 14	32% 29	33% 59
3b	30% 11	32% 29	31% 55
3a	27% 10	28% 25	25% 44
1a	0% 0	0% 0	1% 1
기타*	5% 2	8% 7	10% 19

* 2021 - 자재 호이스트, 미상
3년 합계 - 1b 차량, 마스트승강작업대, 자재 호이스트
10년 합계 - 1b 차량, 텔레핸들러, 마스트승강작업대, 2b 자재 호이스트, 관련기계 없음, 3b 트랙, 1b 견인 가능, 1a

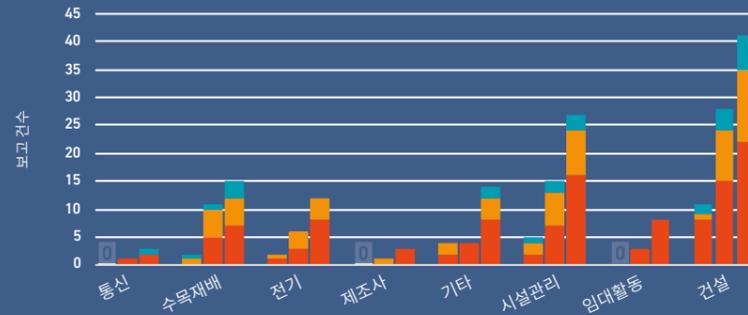
국가별 보고서



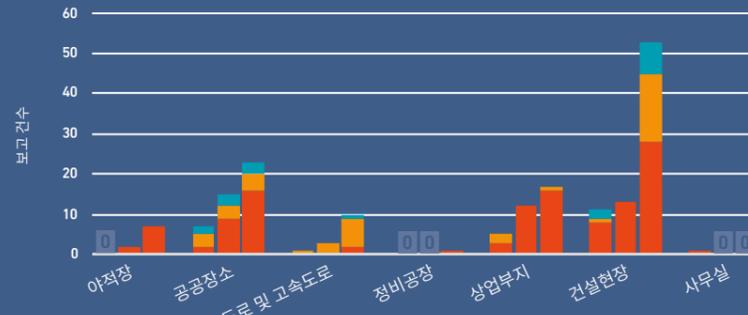
근로손실사고(LTI)

사망자 중상 경상
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계

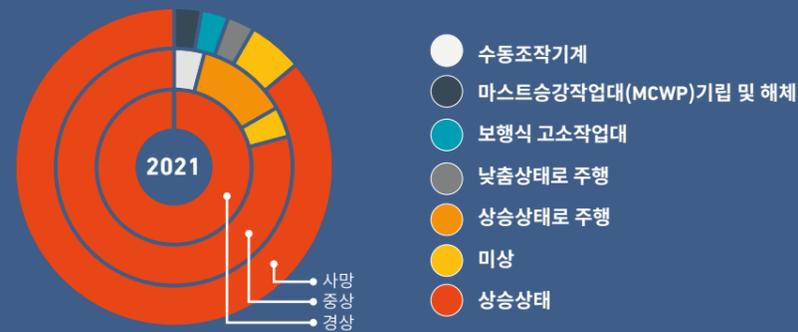
산업 부문별



위치별



기계 구성별



산업부문별 관련자

산업 부문	2021	3년 합계	10년 합계
건설	38% 14	39% 35	38% 64
기타	22% 8	17% 14	17% 34
수목재배	11% 4	11% 10	9% 15
시설 관리	16% 6	20% 18	20% 35
임대활동	8% 3	4% 4	7% 15
제조사	0% 0	1% 1	2% 3
전기	5% 2	7% 6	6% 12
통신	0% 0	1% 1	1% 2

분석

이동식이든 고정식이든 고소작업대는 안전한 작동을 위해 적절하고 단단한 표면에 설치해야 합니다. 지난 10년 동안 제조업체에서 이 장비의 설계를 많이 개선했습니다. 이제 모든 유형의 고소작업대의 안전한 설치 및 작동을 보장하기 위해 온보드 컴퓨터와 내장형 또는 원격 진단 장비가 있는 기계를 찾는 것이 일반적입니다. 그러나 제조업체가 기계에 구축한 안전 시스템은 오류가 없으나, 기계 아래의 지면이 기계를 지지하기에 적합하지 않은 경우 기계가 전도되는 것을 방지하지

않습니다. 지반 조건에 대한 이해와 당면한 작업에 대한 기계의 적합성을 포함한 철저한 위험성 평가의 원칙을 간과해서는 안 됩니다.

안정성을 보장하고 전도를 방지하려면 모든 고소작업대가 올바르게 설치되는 것이 매우 중요합니다. 1b 유형 기계에는 잭, 아웃리거 및 스태빌라이저와 같은 안정화 시스템이 장착되어 있습니다. 이러한 안정화 시스템은 제조업체의 지침에 따라 설정되어야 하며, 권장 작동 절차에 따라 수행되는 작업을 수행하기 위해 기계의 위치를 변경해야 하는 경우 반드시 필요합니다.

계획

모든 고소작업대는 안정성을 위해 서 있는 지면의 상태에 의존합니다. 이것은 잭이나 아웃리거를 사용해야 하는 것과 구동 가능한 것, 즉 휠로 작동하는 것에도 동일하게 적용됩니다. 열악한 지반은 고소작업대 바퀴나 아웃리거를 통해 추가 하중을 받을 때 잘 가라앉을 수 있으며, 이로 인해 기계가 수평을 벗어나 불안정해집니다. 결과적으로, 모든 표면에서 고소작업대를 이동, 사용 또는 설치하기 전에 전체 작업 영역에 대한 지면 상태를 평가하는 것이 필수적입니다.

자주식 고소작업대의 적절한 평가는

사용 전에 아웃리거에 설치해야 하는 고소작업대의 경우와 마찬가지로 작업대를 올린 상태로 지면을 따라 운전할 수 있기 때문에 마찬가지로 중요합니다. 자주식 기계가 단단한 지면에서 부드러운 지면으로 이동하면 기계가 수평을 벗어나 안정성/전복을 잃을 수 있습니다.

적재된 고소작업대를 이동할 때도 지면 조건을 고려해야 합니다. 연약한 지면으로 인해 기계가 빠져버려 복구 비용, 지면 및 생산 손실이 발생할 수 있기 때문입니다. 열악하거나 불안정한 지면에서는 하강하거나 보관된 위치에서도 고소작업대를 구동하면 안정성이 떨어지고 전복될 수 있으며, 3b 붐형

작업대를 주행하는 경우 캐터펄트 효과로 이어져 올바른 추락방지-개인보호구(PFPE)를 착용하지 않으면 작업대 탑승자가 튕겨 나갈 수 있습니다.

사용하는 동안 조종사는 작업대에 제공된 수평계를 사용하고 제공된 경도에 유의하는 것이 중요합니다. 수평계가 작동 한계를 초과했음을 나타내는 경우, 조종사는 올바른 절차에 대한 제조업체의 지침을 따라, 기계를 수평 위치로 재설정합니다. 어떤 이유로든 아웃리거가 가라앉을 수 있다고 의심되는 경우, 장비 수평을 정기적으로 점검하고 그에 따라 조정해야 합니다.

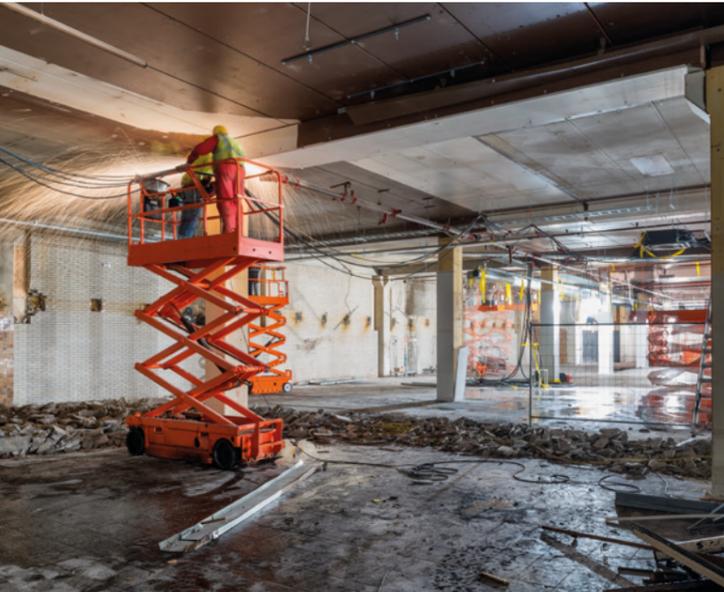
- 리소스
- 기본으로 돌아가자 - 캠페인
 - 지반상태 - TBM
 - IPAF 현장 평가 과정
 - 앤디 액세스 포스터
 - Never Attach a Banner Toolbox Talk
 - IPAF 관리자 교육

간힘이란 무엇이며 왜 거의 항상 치명적입니까?

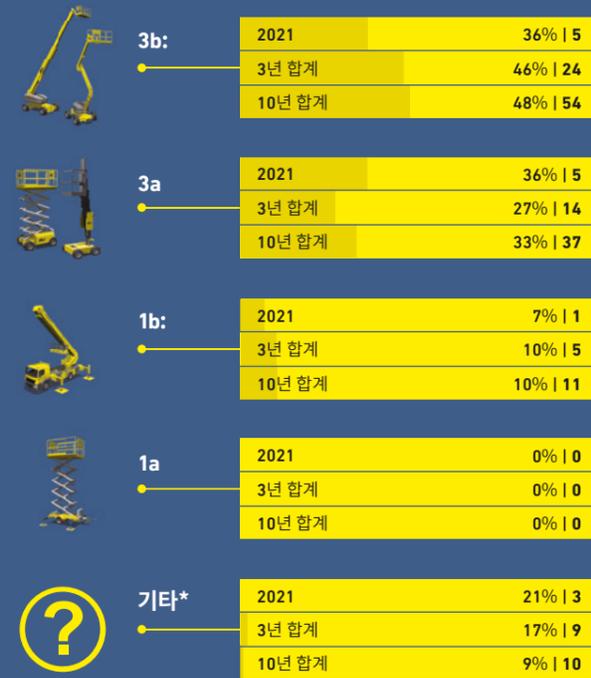
간힘은 고소작업대 작업대 탑승자가 제어 장치 또는 가드레일과 움직일 수 없는 물체 또는 외부 구조물 사이에 끼이는 상황입니다. 이러한 상황은 갑자기 발생할 수 있으며 어떤 상황에서는 조종사가 간힘 상황에서 벗어나기 위해 컨트롤을 잘못 작동하여 상황을 악화시킬 수 있습니다. 또 다른 요인에는 지상에서 구조를 수행할 적절한 사람이 없다는 것이 포함될 수 있습니다.

2020년 신고에서 간힘 신고 건수가 가장 많았으며, 2021년에는 그 추세가 소폭 하락했습니다. 그러나 2016년 이후 그 숫자가 예년보다 증가한 것이 분명합니다. 이는 보고에 대한 업계의 인식이 높아진 가운데 보고가 증가하고 이를 통해 교육 및 기술 지침을 개선할 수 있는 방법이 부분적으로 증가했기 때문입니다. 대부분의 간힘 상황은 미국, 캐나다, 영국 및 프랑스에서 보고되었습니다. 건설현장에서 가장 많은 간힘 상황을 경험하였고, 시설관리가 그 뒤를 이었습니다.

데이터에 따르면 다른 기계보다 붐 또는 3b 유형 장비가 관련된 사고에서 더 많은 사람들이 사망한 것으로 보이며, 두 번째로 시저형 또는 3a 유형 기계가 있는 것으로 나타났습니다. 이 유형의 사고에 관련된 대부분의 직원은 조종사 또는 탑승자이지만 상당한 수의 배송 기사, 기술자/엔지니어 및 렌탈 회사 직원도 관련되어 있습니다.

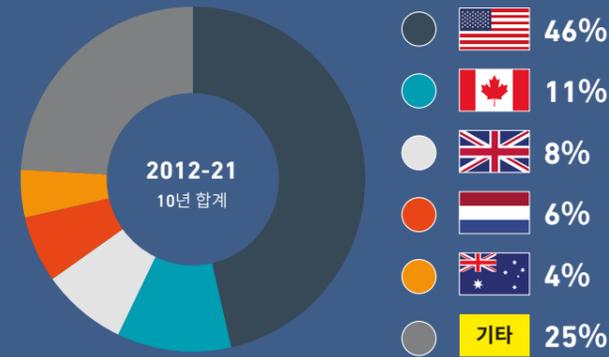


기계 범주별 관련자



* 2021 - 미상
3년 합계 - 미상, 텔레핸들러
10년 합계 - 미상, 텔레핸들러

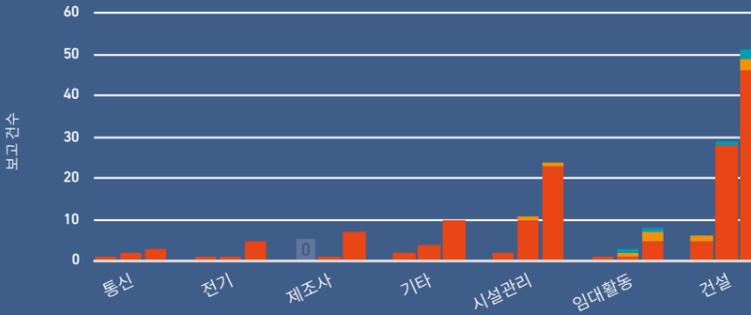
국가별 보고서



근로손실사고(LTI)

사망자 (빨간색), 중상 (주황색), 경상 (파란색)
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계

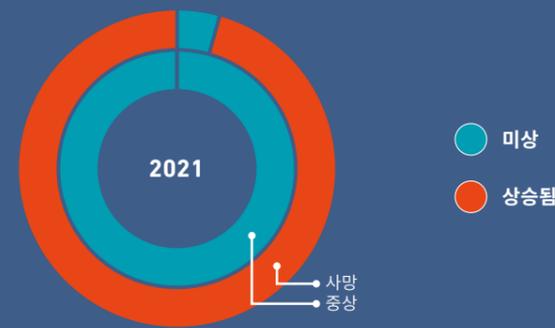
산업 부문별



위치별



기계 구성별



산업부문별 관련자

산업부문	2021	3년 합계	10년 합계
건설	50% 7	58% 30	46% 52
기타	15% 2	7% 4	13% 13
수목재배	0% 0	0% 0	0% 0
시설 관리	14% 2	21% 11	21% 24
임대활동	7% 1	6% 3	7% 8
제조사	0% 0	2% 1	6% 7
전기	7% 1	2% 1	4% 5
통신	7% 1	4% 2	3% 3

분석

지난 10년(2012-21) 동안 16개국에서 110건의 보고가 있었습니다. 이 보고서에서 우리는 111명이 관련되었고 98명이 사망했음을 확인했습니다. 지난 3년(2019-21) 동안 14개국에서 50건의 보고가 있었습니다. 이 보고서에서 우리는 51명이 관련되었고 46명이 사망했음을 확인했습니다. 간힘 사고의 절반 이상(57.5%)이 미국, 주로 건설 산업에서 발생했습니다. 시설관리 부문의 사망자는 21.9%로 크게 뒤쳐지지 않습니다.

계획

간힘을 방지할 수 있습니까? 가드레일은 작업대 탑승자를 위한 1차 보호 기능을 제공합니다. 모든 2차 보호 장치가 기능을 비활성화하거나 역전시키는 것은 아니지만 고객은 여전히 기계적이지 않은 물리적 프레임에 원합니다. 또한 1차 보호 장치는 기능 작동을 방지하는 밟는 스위치 또는 기능 활성화 스위치의 형태로 제공됩니다. 고소작업대 조종사는 고소 작업대에 장착된 2차 보호 장치 유형에 대한 올바른 교육과 지침을 받아야 합니다.

고소작업대 운전자와 작업대 탑승자는 주변 환경과 어떤 곳에 걸릴 위험이 있는지 파악하여 자신의 안전에 중요한 역할을 합니다. 이것들은 직접적인 오버헤드가 아닐 수도 있지만 지면 높이일 수도 있습니다. 고소작업대가 건물 내부를 이동하는 경우, 탑승자가 기둥이나 대들보와 같은 낮게 매달려 있는 장애물에 갇힐 수 있다는 점에 유의하십시오.

고소작업은 적절하게 계획, 감독하며 안전한 방식으로 수행해야 합니다. 지상 구조 요원은 고소작업대의 지상 제어 기능에 익숙해져야 하며 비상 시 작업대를 내릴 수 있어야 합니다.

이러한 사고의 수를 줄이려면 제조업체, 경영진, 고용인, 임대 회사 및 조종사의 공동 노력이 필요합니다. 최근 몇 년 동안 제조업체는 안전 및 기술 혁신에서 발전을 이루었습니다. 의도하지 않은 움직임을 방지하기 위해 다양한 제조업체와 업계 전문가가 협력하여 고소작업대 플랫폼 제어를 표준화하고 있습니다.

2차 보호 장치도 발전되어 불형 고소작업대용이 주를 이뤘지만 최근에는 수직형 고소작업대의 개발도 이루어지고 있습니다.

현장에서 고소작업대 작업을 수행할 때는 항상 위험성 평가를 수행하십시오. 고소작업대 작업자는 잠재적인 간힘 상황을 인지해야 합니다. 감독 직원은 고소작업대의 안전한 사용 및 관리에 대한 교육을 받아야 합니다.

간힘 상황이 발생할 경우 지명된 지상 구조 요원이 항상 고소작업대를 지상으로 내릴 수 있어야 합니다. 렌탈 회사는 고객에게 제공되는 모든 기계에 장비의 안전한 작동에 대한 적절한 정보와 지침이 있는지 확인해야 합니다. 고소작업대는 작동 설명서와 함께 배송되어야 합니다.

- 리소스
- 기본으로 돌아가자 - 캠페인
 - 사전계획 캠페인
 - 고소작업대 TBM 살펴보기
 - 2차 보호장치 안내
 - 상부 장애물 TBM
 - 구조절차 TBM
 - ISO:21455 - 고소작업대 - 조종사 제어 - 작동, 변위, 위치 및 작동 방법

고소작업대의 기계적 또는 기술적 결함에 대한 우려가 커지고 있습니다.

기계의 기계적 또는 기술적 결함은 일반적으로 고소작업대 사용 시 사고의 가장 흔한 원인 중 하나가 아니지만 지난 18개월 동안 보고 건수가 눈에 띄게 증가했습니다. 이는 보다 광범위하고 정확한 보고를 위한 것입니까, 아니면 팬더믹 기간 동안 유지 관리 체제에 대한 압력 증가 및 구형 기계의 장기 보관과 같은 요인이 작용하는 것일까요?

기계적 및 기술적 결함은 다양한 방식으로 발생할 수 있습니다. 조종사가 기계 안전 운영 체제를 모르고 이해하지 못하면 고소작업대에 손상을 입히는 것으로 알려져 있습니다. 조종사가 상황을 당연하게 여기고 주변을 확인하지 않고 안일한 경우에도 피해가 발생할 수 있습니다.

유지 관리 체제는 고소작업대가 적용되는 조건과 사용에 비례해야 합니다. 특히 불리한 조건에서 기계를 사용해야 하는 경우 해당 전문가에게 통보해야 합니다.

지난 10년 동안 기계적 또는 기술적 결함으로 인해 39명이 사망했습니다. 총 12개국에서 31건의 보고가 있었습니다. 가장 많은 사망자를 낸 산업 부문은 건설로 전체 사망자의 절반 이상을 차지했으며, 수목 재배는 20.5%를 차지했습니다.

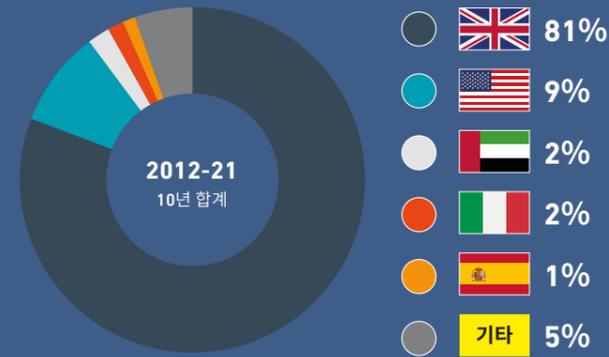
지난 3년 동안 12개국에서 124건의 보고가 있었으며 23명의 사망자를 포함해 10년 평균의 거의 두 배(91.7%)입니다. 2021년을 보면 7개국에서 65건의 보고가 있었으며 66명이 관련되어 있었고 그 중 10명이 사망했으며 가장 심각한 실패한 보고되었음을 강조할 수 있습니다.

기계 범주별 관련자

범주	2021	3년 합계	10년 합계
3b:	33% 21	30% 39	31% 102
3a:	30% 19	30% 38	30% 101
1b:	22% 17	28% 35	28% 90
1a:	0% 0	0% 0	4% 13
기타*	15% 7	12% 16	7% 27

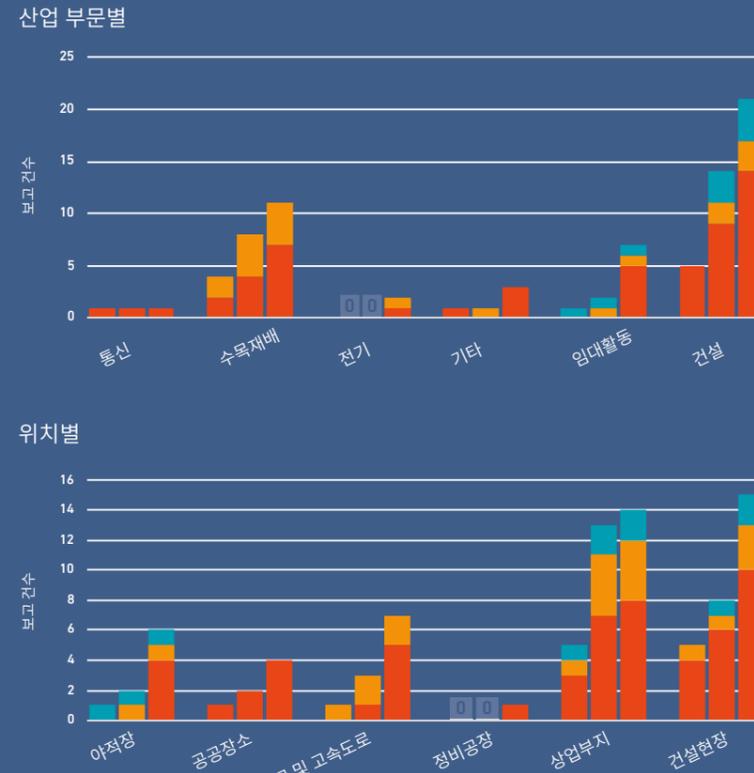
* 2021 - 마스트 승강작업대, attkd 2b
3년 합계 - 미상, 인력 호이스트, 마스트 승강작업대, 관련 기계 없음, 2b
10년 합계 - 미상, 인력 호이스트, 마스트 승강작업대, 텔레핸들러, 2b

국가별 보고서

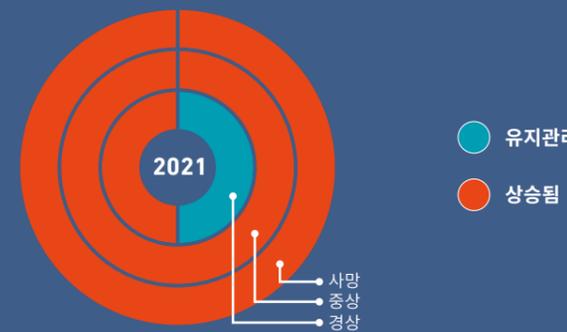


근로손실사고(LTI)

사망자 (빨간색), 중상 (주황색), 경상 (파란색)
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계



기계 구성별



산업부문별 관련자

산업 부문	2021	3년 합계	10년 합계
건설	45% 30	57% 74	50% 168
기타	3% 2	3% 4	22% 74
수목재배	11% 7	10% 13	5% 17
시설 관리	12% 6	7% 7	4% 10
임대활동	24% 16	19% 25	17% 57
제조사	0% 0	0% 0	0% 0
전기	5% 3	2% 3	1% 5
통신	0% 0	2% 2	1% 2

분석

고소작업대 제조업체의 안전 및 기술 혁신은 이 장비를 더 안전하게 사용하고 더 안정적으로 만들고 있습니다. 그러나 고소작업대는 사용 전과 사용 기간 동안 주기적으로 검사해야 한다는 점에 유의하는 것이 중요합니다.

제조업체는 사용 시간을 기준으로 의무적인 정기 유지 보수를 지정하고, 연간 및 주요 검사와 같은 간격으로 확인해야 하는 항목을 지정합니다. 이 정보는 고소작업대 서비스 매뉴얼에서 찾을 수 있습니다.

전년도에 비해 2021년에 접수된 기계의 기계적 또는 기술적 결함에 대한 보고 수가 급격히 증가했습니다. 2020년과 2021년에 팬데믹이 정점에 이르렀을 때 고소작업대 렌탈 회사 직원이 예정된 검사 및 장비 서비스를 수행하는 데 영향을 미쳤습니까?

검사와 안전인증 사이의 간격이 늘어나 기계 고장이 증가했습니까? 많은 회사에서 새 기계의 가용성과 리드 타임 증가로 인해 구형 고소작업대가 의도한 것보다 더 오래 서비스를 유지하게 되었으며, 이 또한 한 요인이 될 수 있다고 말했습니다.

계획

기계적 또는 기술적 결함의 가능성을 줄이는 한 가지 방법은 자격을 갖춘 직원이 장비를 정기적으로 검사하는 것입니다. 검사 및 지속적인 유지 관리를 수행하지 않으면 기계적 또는 기술적 결함이 발생할 수 있습니다. 고소작업대에서 수행해야 하는 다양한 유형의 검사가 있습니다: 고소작업대 렌탈 회사에서 수행하는 출고 전 검사; 조종사의 사용 전 검사; 자격을 갖춘 엔지니어/기술자의 정기 유지보수 검사; 임대 회사에서 수행하는 일상적 및 비정기적 유지 관리, 자격을 갖춘 엔지니어/기술자가

수행하는 주요 검사 OEM(Original Equipment Manufacturer) 서비스 지침 및 안전 게시판 구현 자격을 갖춘 엔지니어/기술자가 필수 부품 교체.

정기 검사의 빈도는 다음과 같은 몇 가지 요인에 따라 달라집니다: 검사 사이의 시간을 규정할 수 있으므로 귀하가 거주하는 국가(예: 90일, 6개월 또는 매년) 검사, 서비스 및 유지 보수를 위해 고소작업대 사용 설명서에 포함된 제조업체 정보 기계의 작업 환경; 마지막 검사 이후 근무 시간/일 수; 기계의 수명과 상태입니다. 위의 기준에 따라 검사를

수행할 자격이 있는 사람의 재량에 따라 검사 빈도를 늘려야 합니다. 규정, 관행 또는 표준의 형태로 검사에 대한 지침이 부족한 국가에서는 이러한 유형의 사고가 증가할 가능성이 높습니다.

반드시 고소작업대 검사를 수행해야 합니다. 이에 안주하면 사건 및 사고가 발생할 수 있습니다. 이는 사용 전 및 정기 검사를 수행하여 예방할 수 있습니다. 정기적으로 검사되는 고소작업대는 기계적 또는 기술적 결함이 발생할 가능성이 적습니다.

리소스

- IPAF 구매 안내서 중고 고소작업대 (TE-915-0119-1-en).pdf
- IPAF 사용 전 검사 TBM
- IPAF pre-use inspections Andy Access poster
- OEM 서비스 지침 및 안전 게시판
- 고소 작업대 제조업체 사용자 지침/핸드북

자기만족이 고소작업대가 타격을 받는 주요 원인입니까?

기계를 안전한 장소에 올바르게 배치하면 도로 차량, 다른 공장 및 장비에 부딪힐 위험이 최소화됩니다. 안전하게 배치되고 교통 및 보행자와 격리된 경우, 공공 장소 또는 도로 옆에서 고소작업대를 사용하는 것과 관련된 위험을 효과적으로 완화하고 관리할 수 있습니다.

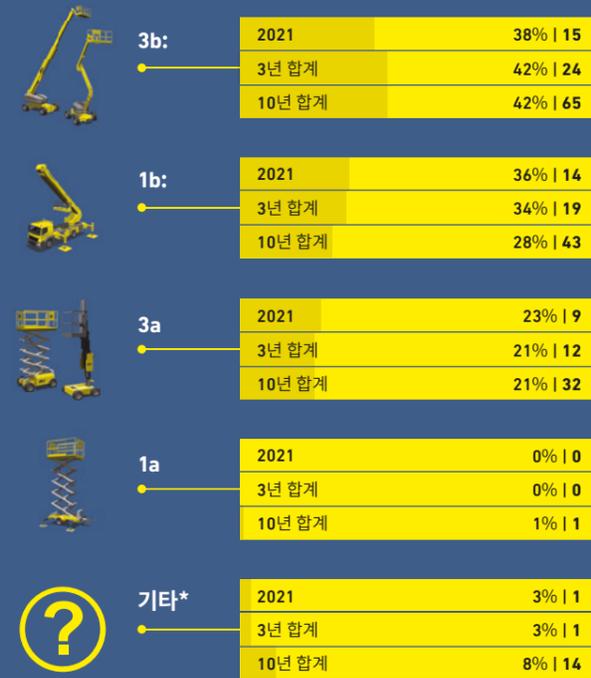
10년 데이터를 살펴보면 IPAF는 20개국에서 148건의 이러한 유형의 사고 보고를 받았으며 이 중 155명이 사망하고 33명이 사망했습니다. 전체 보고서의 절반 이상(52%)이 영국에서 나온 반면, 1/4(25%)은 미국에서 나왔습니다.

데이터에 따르면 고소작업대가 다른 차량이나 기계에 치일 경우, 이러한 유형의 사고에 연루된 사람이 부상보다 사망할 가능성이 두 배나 높습니다. 이러한 사고의 대부분은 도로 위나 옆에서 발생하며 상업 시설도 특징입니다. 건설 현장은 순위에서 3위, 공공 장소는 4 위입니다.

대부분의 사망자는 시설 관리 분야에서 발생했으며 건설, 수목 재배, 제조, 물류 및 전기 분야가 그 뒤를 이었습니다.

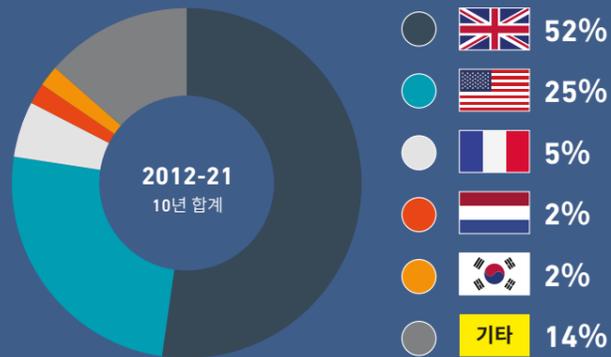


기계 범주별 관련자



* 2021 - 미상
3년 합계 - 미상, 관련기계 없음
10년 총 - 미상, 관련기계 없음, 텔레핸들러

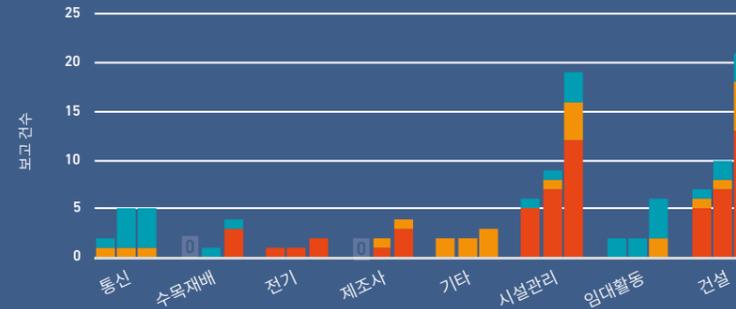
국가별 보고서



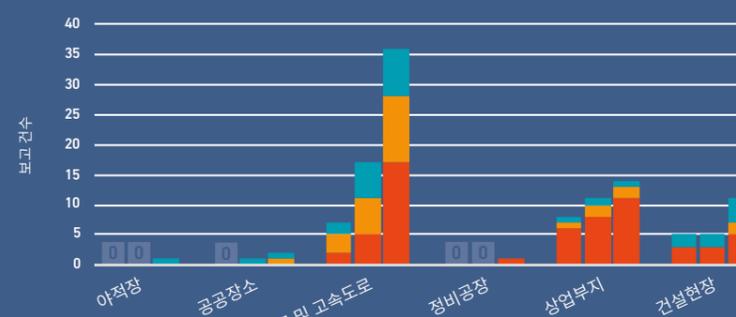
근로손실사고(LTI)

사망자 중상 경상
컬럼: 1 = 2021; 2 = 3년 합계; 3 = 10년 합계

산업 부문별



위치별



기계 구성별



산업부문별 관련자



분석

이런 유형의 사고 증가는 적어도 부분적으로 보고 증가로 인한 것일 수 있습니다. 한편으로, IPAF의 보고 프로젝트 초기에는 보고되지 않았지만, - 숫자가 증가하고 있다는 것은 긍정적입니다. 최근 몇 년 동안 이러한 유형의 사고에 대한 관심이 높아짐에 따라 IPAF는 공공 장소에서 고소작업대의 안전한 사용 문서를 새로 개발하게 되었습니다.

전반적인 임대 활동은 이러한 유형의 사고와 관련하여 건설과 일치하며 임대 회사 조종사, 운전자, 장비의 적재 및 하역 모두가 높은

위험에 처해 있다는 점에 주목할 가치가 있습니다. 이는 서비스 도로 또는 공공 고속도로 옆과 같이 기계 배송 또는 수거와 같은 작업이 발생하는 일반적인 위치에 해당할 수 있으며, 고객이 배송 및 하역을 더 잘 계획해야 할 필요성을 강조합니다.

계획

대부분의 보고서는 전체 보고서의 33%를 차지하는 건설 부문에서 발생했습니다. 이러한 유형의 사고는 여러 대의 플랜트 기계가 있는 경우 위험이 높아지는 경우가 대부분이며 고소작업대의 일부가 현장 장벽을

넘어 돌출되는 경우도 고려해야 합니다. 다음으로 가장 일반적인 최종 용도는 장비를 싣고 내리는 것을 포함하는 임대 활동이며, 조종사는 설치 중에 부딪히거나 고속도로에서 또는 고속도로 근처에서 기동하는 동안 차량에 부딪힘입니다. 도로를 이동하거나 도로를 따라 이동할 때는 항상 각별히 주의해야 합니다.

전체 10년 동안 충돌 가능성이 가장 높은 기계는 이동식 플랫폼(3b) 고소작업대입니다. 이는 오버스빙 가능성, 고소작업대의 길이 및 다른 차량이나 공장과 접촉할 가능성이 큼니다. 다음 범주는 고정적 플랫폼(1b) 유형

기계이며, 3b 기계와 같은 많은 이유로 인해 이 사고 유형에 더 취약하지만, 사용 시 정적이므로 작업대, 아웃리거 또는 붐 섹션이 부딪힐 가능성이 있는 주요 원인으로 식별되었습니다.

다음은 이동식 수직(3a)으로, 이러한 작업대가 수직으로 승강 및 하강만 할 수 있다는 점을 감안할 때 이해하기가 조금 더 어렵습니다. 다른 고소작업대 유형과 마찬가지로 장비 작동 구역의 명확한 구분과 다른 공장 및 차량과의 안전한 분리는 이러한 유형의 사고를 예방하는 데 중요합니다.



리소스

- IPAF 고소작업대의 안전한 사용 공공 장소에서
- 스트리트 스마트 캠페인
- IPAF 현장 평가 과정
- 지반상태 - TBM
- 기본으로 돌아가자 - 캠페인
- 사전계획 캠페인
- IPAF 관리자 교육

데이터를 사용하여 업계를 안전하게 유지

IPAF가 사고 보고서를 수집하기 시작한 이래로 총 근무 시간을 고려할 때 사고는 여전히 낮은 수준이지만 가장 많은 보고가 임대 회사에서 발생했습니다. 이는 24 개국에서 보고되었으며 2,284명이 관련되었으며 27 명이 사망했습니다.

임대 회사는 IPAF 회원인 경향이 있으며, 그 결과 보고하는 경우가 더 많습니다. 실제로 영국, 아일랜드 및 중동 지역에서는 의무적으로 보고해야 합니다. 그러나 현실에 안주할 여지가 없으며, 데이터를 보면 하역 기계와 같은 일상적인 대여 활동의 특정 부분이 업계에서 허용해야 하는 것보다 더 위험하다는 것을 알 수 있습니다.

우리는 임대 회사에 대해 감사할 것이 많습니다. 첫날부터 IPAF 보고 프로젝트에 제공한 데이터에 불과합니다. 2012년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지의 모든 보고서를 볼 때, 이 기간 동안의 데이터의 대부분은 영국에서 온 것임을 알 수 있습니다. 이는 IPAF UK 국가평의회에 의해 2012년 IPAF 회원국 자격 조건으로 의무화되었으며, 다른 국가와 지역이 이를 따르기 까지 어느 정도 시간이 걸렸기 때문입니다.



임대활동 vs 위치



임대활동 대 사고유형



*기타 - 높은 곳에서 추락(플랫폼 아님), 감힘, 떨어지는 물체에 부딪힘, 감전사MEWP 기계적/기술적 운전불가능, 차량 또는 기계와 충돌, RTC 차량 사고, 운송, 충돌 - 사람이 물체/기계로 걸려 들어가고, 지면 상태가 불안정

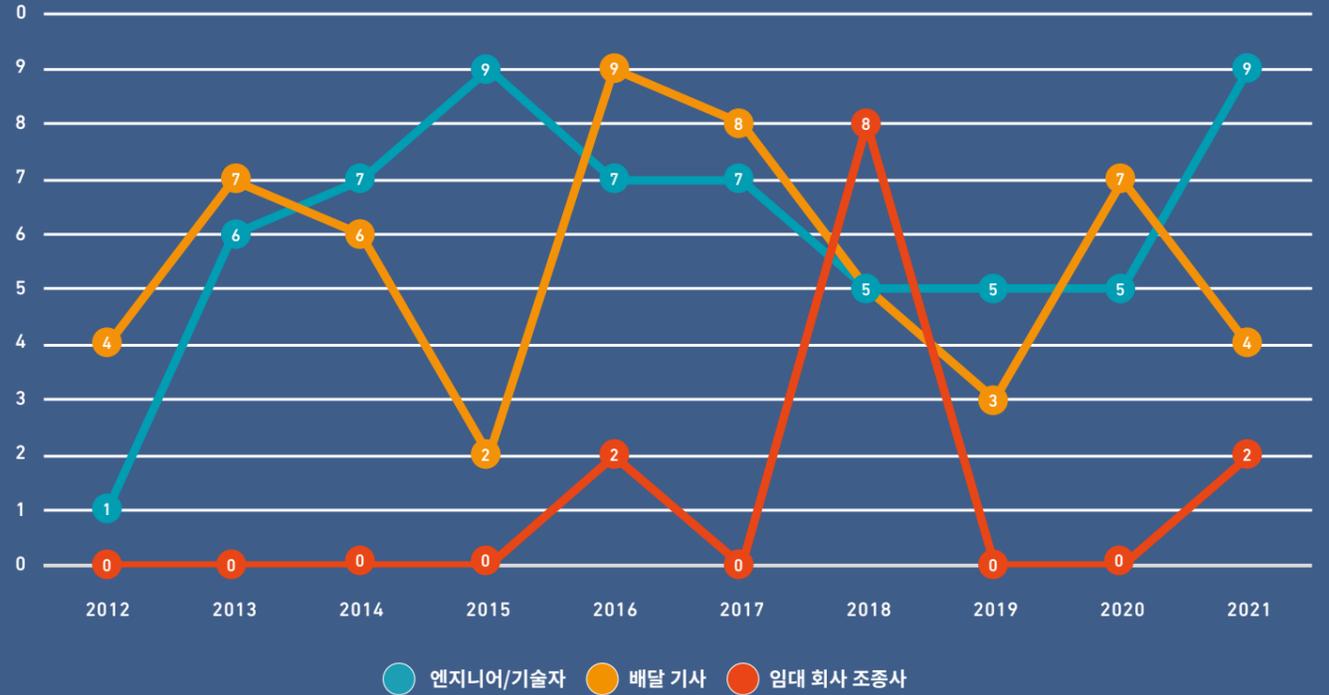
임대활동 대 기계유형



*기타 - 운송작업대, 자재 호이스트, 1a 보행자 제어

임대 활동 치명상/중상

관련: 엔지니어/기술자, 배달 기사 및 고용 회사 조종사



임대 활동 대 기계 구성



*기타 - 수동 조작 기계, 설치/보관, 미상, 조립 및 분해

연도별 임대 활동 총괄 보고서



분석

임대 회사 직원과 관련된 근로손실사고가 건설 현장에서 훨씬 더 자주 발생하는 이유는 무엇입니까(정비공장 및 야적장의 두 배)? 사고 발생 위험을 줄이는 데 도움이 되는 임대 회사 부지에서 시행 중인 안전 프로토콜과 조치는 무엇입니까? 이것들은 임대 회사 요원들이 외부 사이트에 있을 때 적절히 확장되거나 복제되고 있습니까? 대여 활동, 관련 위험 및 대책에 초점을 맞추므로써, 산업으로서 우리는 임대 회사 배달 기사,

시연자 및/또는 유지보수 작업자의 안전을 유지하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

임대 회사 활동 중 발생한 사건에 대한 보고서와 관련된 직업을 보면 배달 기사와 기술자/엔지니어가 상당히 균등하게 분할되어 있음을 알 수 있습니다. 조종사 탑승자는 모든 사건의 10%를 차지하며 6.7%는 고용 회사 조종사로 묘사됩니다.

기계 구성/운영 측면에서, 데이터는 대부분의 임대 활동 사고가 유지보수 및 적재 또는 하역 중에 발생한다는 것을 보여줍니다. 다른 사고

유형과 마찬가지로 기계가 높은 위치에 있을 때 더 많은 사망자가 발생합니다. 치명적인 사고의 관점에서 보면, 대부분의 사망은 적재 또는 하역 중에 발생하며, 유지 보수 및 상승상태로 고소작업대를 이동하는 동안 발생합니다.

고소작업대 렌탈 업계 직원의 감전 사망과 관련하여 지난 10년 동안 미국과 캐나다에서 10명의 사망자가 보고되었습니다. 이러한 일이 발생하는 가장 일반적인 유형의 기계는 이동식 붐(3b)과 고정적 붐(1b 차량)입니다. 이러한 사고는 주로 정비공장에서 발생했지만 야적장과 공공 장소에서도 발생했습니다. 지난

3년 동안 미국에서 치명적인 감전 사건이 3건 보고되었습니다. 사망한 인원의 범주는 고소작업대 엔지니어/기술자(66.7%) 또는 배달 기사(33.3%)였습니다.

계획

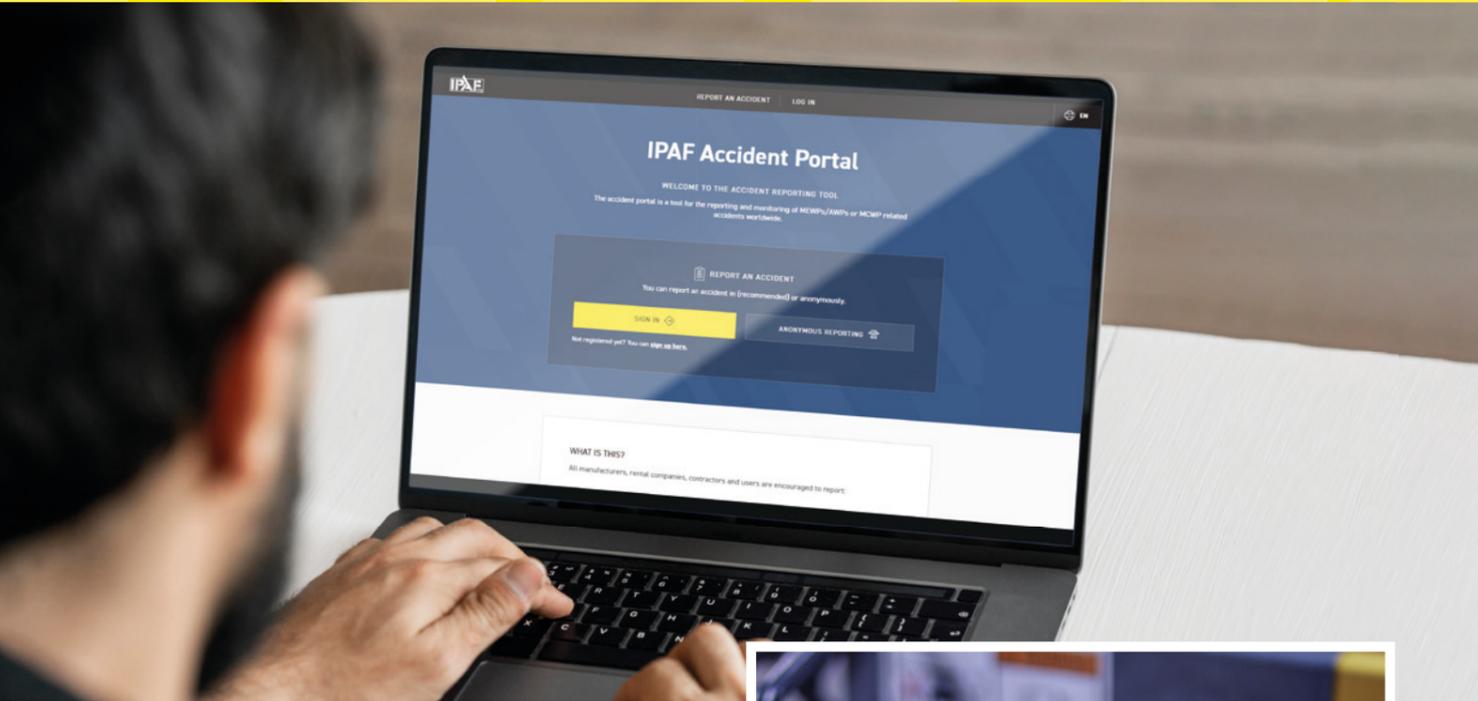
데이터는 낙상(미끄럼, 발에 걸리거나 같은 수준에서 넘어짐)이 임대 부문에서 중상 및 경상 부상의 가장 일반적인 원인임을 나타냅니다. 이들 중 많은 부분이 정비공장과 배송 차량의 후방에서 발생하는 것 같습니다. 이는 배달 기사가 화물 고정 장비를 포함하여

차량 후면의 "정리정돈"에 유의해야 하며, 이미 고정된 장비가 후진할 때도 각별한 주의를 기울여야 함을 강조합니다. 그 다음으로 흔한 사고 유형은 부서짐, 끼임, 꼬집힘입니다.

2020년에 IPAF는 글로벌 사고 보고를 통해 식별된 추세를 기반으로 적재/하역 교육 과정을 업데이트했습니다. 임대 활동과 관련된 감전 사망 발생률이 예상보다 높기 때문에, IPAF는 향후 몇 년 동안 안전 우선 순위를 검토할 때 감전 위험에 관한 임대 회사 직원을 위한 지침 업데이트를 구체적으로 검토할 것입니다.

리소스

- IPAF 안전 적재 및 하역 교육 과정
- IPAF 안전 정비공장 서비스 & 고소작업대 TBM 수리
- IPAF '보행중인 고소작업대' TBM
- IPAF 안전한고소작업대 현장 서비스 TBM
- 감힘/압착 부상 방지: 고소작업대용 모범사례 안내



www.ipafaccidentreporting.org

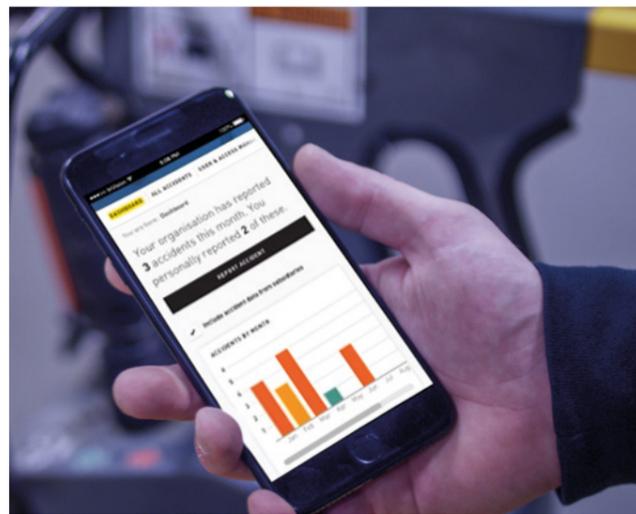
IPAF와 그 구성원은 고소작업대와 관련된 사고에 대한 익명 데이터를 분석하여 지침, 교육 및 안전 캠페인을 알려주는 위험 영역과 일반적인 추세를 식별합니다. 우리는 작업 관행에 대한 이해를 높이고 모든 국가에서 사고를 줄이는 것을 목표로 합니다. 보고는 IPAF 회원에게만 국한되지 않습니다. 모든 개인이나 조직이 사건을 보고할 수 있습니다. 이 보고서가 작년에 발행된 이후 IPAF는 조종사와 관리자를 위한 모바일 앱인 ePAL을 출시하여 위기일발 사고를 포함한 모든 사건에 대해 IPAF 포털에 직접 신속하게 현장 보고할 수 있습니다.

보고방법

모든 사고 및 위기일발 사고 등 모든 사고는 www.ipafaccidentreporting.org에서 데스크톱 또는 랩톱 PC, 대부분의 웹 지원 모바일 장치 또는 IPAF ePAL 앱(운영자 및 관리자용 www.ipaf.org/ePAL))을 통해 쉽고 빠르게 보고할 수 있습니다. 데이터베이스에 사고를 보고하려면 먼저 등록하십시오. 포털을 통해 익명으로 보고서를 작성할 수도 있습니다. 여러 사람이 사고를 신고하도록 하려는 기업은 지명인(사고를 관리할 선임자)을 지정해야 합니다. 이 지명된 사람은 회사 이름으로 먼저 등록해야 합니다. 일단 등록되면 지명된 사람은 다른 사람들에게 사고 보고에 대한 액세스 권한을 부여하고 사고를 추적하고 사고 기록을 관리할 수 있습니다. 데이터베이스에 입력된 정보는 기밀로 유지되며 분석 및 안전성 향상을 위해 엄격하게 사용됩니다.

보고 내용

고소작업대와 관련하여 보고된 모든 사고는 IPAF에 의해 취합됩니다. 여기에는 사망, 부상 또는 응급처치가 필요한 사람이 발생하는 사고가 포함됩니다. 또한 기계나 구조물에 부상이나 손상을 입지 않았지만 기계 탑승자나 방관자에게 잠재적으로 위험한 상황을 나타내는 하마터면 사고가 발생할 뻔한 사고도 포함됩니다.



기계

이 보고서는 고소작업대(MEWP, Mobile Elevating Work Platform)를 사용, 배송 및 유지관리할 때 발생한 사고를 분석합니다. IPAF는 또한 마스트 승강작업대(MCWP), 모든 유형의 건설 호이스트 및 텔레핸들러를 포함한 다른 기계와 관련된 사고도 분석합니다.

누가 신고할 수 있습니까?

고소 작업에 관련된 사람은 누구나 IPAF 포털에 사건을 보고할 수 있습니다. 이 보고서에 제시된 데이터는 IPAF 포털을 통해 직접 보고되는 정보, 전 세계 IPAF 직원이 얻은 정보, 규제 기관의 데이터 사용, 미디어 보고서에서 수집된 정보를 기반으로 합니다. IPAF는 곧 지역, 국가 및 글로벌 데이터에 대해 회사 성과를 벤치마킹하기 위해 보고하는 모든 회원을 위한 특별 맞춤형 대시보드를 제공할 것입니다.

데이터의 기밀성

IPAF에 제공된 정보는 기밀이며 비공개입니다. 보고된 사건에 연루된 사람이나 회사를 식별할 수 있는 정보는 IPAF 및 그 위원회의 분석 전에 제거되고 그 후에도 수정된 상태로 유지됩니다. IPAF는 GDPR을 준수하며 당사가 수집하는 정보, 수집 이유, 정보 업데이트, 관리, 내보내기 및 삭제 방법을 이해하는 데 도움이 되는 개인 정보 보호 정책이 있습니다. 전체 IPAF 개인 정보 보호 정책은

IPAF(국제고소작업대연맹)는 전 세계적으로 고소작업대의 안전하고 효과적인 사용을 촉진하고, 이를 위해 기술적인 조언과 정보를 제공하며, 법률 및 표준 제정에 영향을 미치고 이를 해석하는 한편, 안전 및 교육 프로그램을 마련하고 있습니다.

IPAF는 제조업체, 임대 회사, 유통업체, 계약업체, 공급업체, 교육 제공업체 및 사용자로 구성된 회원들이 소유한 비영리 조직입니다. IPAF는 전 세계 고소작업대 임대 및 제조업체의 대다수를 대표하는 70개 이상의 국가에 회원을 보유하고 있습니다.

방문 www.ipaf.org 현지 사무실 정보

IPAF 회원 되기

IPAF에 가입하면 보다 안전한 액세스 산업을 보장하기 위한 글로벌 운동에 동참하게 됩니다. 멤버십은 또한 회원의 안전 분석 대시보드에 대한 액세스를 포함하여 다양한 특별 서비스 및 혜택을 제공합니다. IPAF 회원이 되는 방법에 대한 자세한 내용은 www.ipaf.org/join를 방문하세요.

사고 또는 위기일발 사고 보고: www.ipafaccidentreporting.org

정의

일반 용어:

추락방지-개인보호구(PFPE)
여기에는 전신 안전대와 힘 줄이 포함되며 모든 불형 고소작업대에 사용하는 것이 좋습니다.

절연고소작업장치(IAD)

감전에 대한 추가 예방 조치로 가공 전선 근처의 높이에서 작업하도록 설계된 특수 기계입니다.

접촉전위

고소작업대가 가공 전력선과 접촉하면 전기가 통하고 전류는 접지에 도달하려고 합니다. 만약 누군가가 기계를 만진다면, 그들은 그들의 몸을 통해 접지하는 전류의 경로를 될 수 있습니다.

계단 전위

고소작업대 주변의 지면에도 전기가 통하거나 에너지가 공급되며 이로 인해 전압이 감소하는 동심원 생성될 수 있습니다. 사람이 이러한 고리 중 하나 이상을 걸치면 감전될 수 있습니다.

임대 활동

기계 배송, 수거, 적재 및 하역, 주기관에서의 조작, 기계 세척 및 유지보수

근로손실사고(LTI)

고소작업대의 작동, 이동, 적재, 운송 또는 유지 관리 중에 발생한 사고로 사람(조종사, 탑승자, 운전자, 기술자 또는 구경꾼)에게 상해를 입히거나 고소작업대 또는 기타 물체에 손상을 입힌 것입니다.

치명적인 사고뿐만 아니라 다음과 같은 정의가 적용될 수 있습니다.

중상

7일 이상 일할 수 없는 부상.

경상

1일에서 7일까지 일할 수 없는 부상.

이 보고서에서 강조 표시된 사고 범주:

감전

전류에 접촉하여 감전된 사람.

간헐

고소작업대의 이동(이동 또는 상승)에 따라 작업대가 외부 구조물 사이에 사람의 상체/머리가 끼이거나 낚싯된 것입니다.

작동 중 기계와 외부 구조물 사이에 사람의 머리나 몸이 끼인 경우: 고소작업대 작동 중에 발생한 문제입니다. 그 사람은 작업대에 있었습니다.

인사말

IPAF는 IPAF 포털을 통해 수집된 데이터를 이해하고 해석하기 위한 지속적인 노력에 대해 IPAF 국제 안전 위원회의 모든 구성원에게 감사합니다. 또한 IPAF는 직접 보고하거나 제3자 및 외부 기관의 보고서를 대조하여 국가 및 지역 대표 및 회원의 의견을 인정합니다. IPAF는 또한 Global Safety Report Work Group을 구성한 ISC 회원들에게 특별한 감사를 표합니다.

Mark Keily

영국, Sunbelt Rentals, QHSE 이사 및 IPAF ISC 의장

Alana Paterson

Nationwide Platforms, HSE 책임자 및 IPAF ISC 부의장

Rob Cavaleri

Manlift Middle East의 안전 및 규정 준수 책임자

James Clare

수석 제품 디자이너, Niftylift

Kevin O'Shea

미국 Hydro Mobile Inc의 안전 교육 담당이사

작업대에서 추락

사람이 작업대에서 떨어졌습니다.

작업대에서 나갈 때 사람이 다른 구조(지붕, 나무)에서 떨어졌습니다.

고소작업대 이동으로 인해 사람이 작업대에서 튕겨 나갔습니다.

여기에는 고소작업대 작업대 또는 확장 구조물이 장애물에 갇히거나 걸린 후 투석기 움직임이 포함됩니다. 이 효과는 고소작업대의 이동 중에도 발생할 수 있습니다.

고소작업대 작동 불가 - 기계적/기술적 문제:

고소작업대가 작동하지 않거나 안전하게 사용할 수 없습니다. 여기에는 분리되는 구성 요소(예: 덮개 또는 볼트가 느슨해짐, 바퀴가 새시에서 분리됨), 유압, 전기 또는 소프트웨어 오류가 포함됩니다.

낙하 물체에 부딪힘

고소작업대가 나뭇가지, 표지판 또는 공사/파괴 중인 건물의 일부와 같은 외부 물체에 부딪혔습니다.

차량 또는 기계에 부딪힘

고소작업대가 다른 이동 기계(예: 트럭, 자동차, 기차, 겐트리 크레인 또는 지게차)에 부딪혔습니다.

전도

고소작업대의 안정성 손실로 고소작업대가 뒤집혔거나 부분적으로 뒤집혔습니다. 부분적으로 전복된 것으로 분류된 고소작업대는 외부 구조물에 놓이거나 필요한 모든 접지 지점(바퀴, 안정 장치 또는 아우트리거)이 지면과 접촉하지 않습니다.

다양한 구성의 정의:

상승상태

작업대가 상승 위치에 있거나 상승 위치로 이동 중입니다. 작업대에 사람이 있습니다.

적재/하역

고소작업대가 운송 차량으로 이동하여, 고소작업대에서 나와, 고소작업대를 묶고, 운송 차량에서 내려옵니다.

낮춤 위치로 이동(수납)

승강 구조를 낮추고 고소작업대를 이동합니다. 작업자의 가시성을 향상시키기 위해 예를 들어 지브에 의해 작업 플랫폼이 약간 올라갈 수 있습니다.



전 세계적으로 고소작업대의
안전하고 효과적인 사용을
촉진합니다

www.ipafaccidentreporting.org

