

# 에어컨 설치·수리 안전작업길잡이

2020. 8.





“가끔씩 뉴스를 통해 에어컨 설치기사의 사망사고 소식을 접할 때면, 내가 하고 있는 일이 위험하다는 것을 또 한 번 느끼며 가족들을 떠올리게 됩니다. 이 길잡이에서 제시하는 공정별 위험요인과 안전작업수칙 등을 참고하여, 나 스스로와 가족을 위해 안전하게 작업하도록 노력하겠습니다. 전국에 계신 에어컨 설치 기사님들도 안전하게 작업하셔서, 더 이상 뉴스를 통해 에어컨 설치기사의 사망사고 소식을 듣지 않게 되기를 희망합니다.”

| 에어컨 설치 종사자 ○○○



“에어컨 설치 작업에 대한 노하우를 선배님들의 어깨너머로만 배웠습니다. 이 업계에 발을 들인지 얼마 되지 않은 저 같은 새내기에게 이 길잡이는 안전한 작업 수행을 위한 길잡이가 되어줄 것 같습니다. 또한, 경험이 풍부한 베테랑 선배님들에게도 안전에 대하여 다시 한 번 생각할 수 있는 계기가 되었으면 합니다. 이 길잡이가 업계에 종사하고 계신 모든 분들이 다치지 않고 안전하게 작업할 수 있도록 널리 활용되었으면 좋겠습니다.”

| 에어컨 설치 종사자 □□□

“여름철 성수기에는 에어컨 수리 업무가 폭증합니다. 고객님의 요구에 맞춰 시간에 쫓기면서 일하다 보면, 보호구를 착용하지 않고 작업하는 경우도 많았습니다. 이 길잡이에 담긴 여러 형태의 사고사례를 읽어 보고, '설마 나한테 사고가 일어나겠어?' 라는 안일한 생각을 더 이상은 하지 않겠다고 다짐했습니다. 한편으로는 고객님들께서 에어컨 수리 업무가 위험하다는 것을 알려주시고, 안전하게 작업할 수 있도록 배려하는 마음을 가져주시길 기원합니다.”

| 에어컨 수리 종사자 △△△



# 목 차

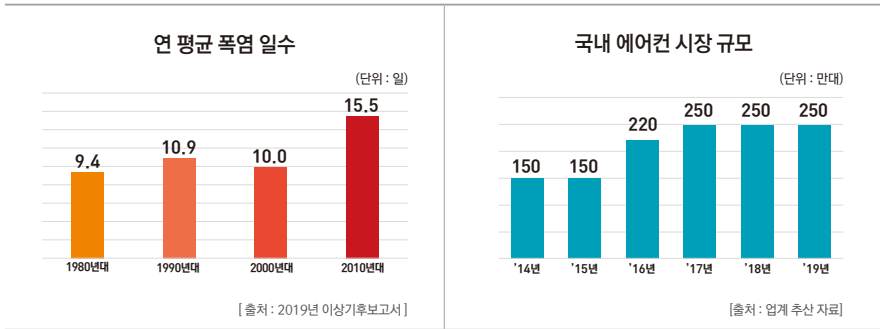
|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| 제1장 | 길잡이 개요                 | 04 |
|     | 01. 발간배경               | 05 |
|     | 02. 발간목적               | 05 |
| 제2장 | 에어컨 설치 및 수리(AS) 업계 특성  | 06 |
|     | 01. 에어컨 설치 및 수리(AS) 체계 | 07 |
|     | 02. 임금 및 계약 형태         | 08 |
|     | 03. 근로환경               | 08 |
|     | 04. 업무흐름(성수기 기준)       | 08 |
| 제3장 | 산업재해 발생현황 및 특성         | 09 |
|     | 01. 산업재해 발생현황          | 10 |
|     | 02. 주요 사고 유형 및 사례      | 11 |
| 제4장 | 작업 공정별 위험요인 및 안전대책     | 13 |
|     | 01. 주요 작업 공정           | 14 |
|     | 02. 공정별 위험요인 및 안전대책    | 15 |
| 제5장 | 에어컨 설치·수리 주요 사고사례      | 21 |
| 제6장 | 부 록                    | 25 |

01

# 길잡이 개요

## 01 발간배경

- 한국의 연평균 기온은 지속적으로 상승하고 있으며, 폭염 일수(33°C 이상)도 증가 추세
  - 최근 10년(2010~2019)의 연평균기온 평균은 평년값(1981~2010)에 비해 0.5°C ↑
- 이에 따라 에어컨이 생활필수품으로 인식되며 보급률이 꾸준히 증가
  - 가구당 에어컨 보급률 : ('09) 0.6대 → ('19) 0.97대, 0.37대 ↑ [출처 : 2019년 주택용 가전기기 보급현황조사]
  - 국내 에어컨 시장 규모 : ('15년 이전) 150만대 → ('17년 이후) 250만대 [출처 : 업계 추산 자료]



- 에어컨 수요 증가와 맞물려 에어컨 설치·수리 종사자의 산업재해도 증가 추세
  - 사망사고 발생 시 ①일반 주거환경에서 발생, ②다단계 도급 형태로 인해 사회적 이슈로 부각
  - ※ 환경노동위원회 이정미 ['16. 10. 4.] : “안전장치 없는 케이블·에어컨 설치 사람잡는다”
  - JTBC ['20. 6. 3.] : “아무도 책임지지 않는 죽음... ‘에어컨 설치’ 하청 기사 사고”

## 02 발간목적

- 에어컨 설치·수리 업계 특성 및 근로실태에 관한 정보 제공
  - 국내 시장 구조, 임금 및 계약형태 등
- 에어컨 설치·수리 종사자 산업재해 예방을 위한 안전정보 제공
  - 산업재해 발생현황 및 주요 사고 사례
  - 작업공정별 위험요인 및 안전대책

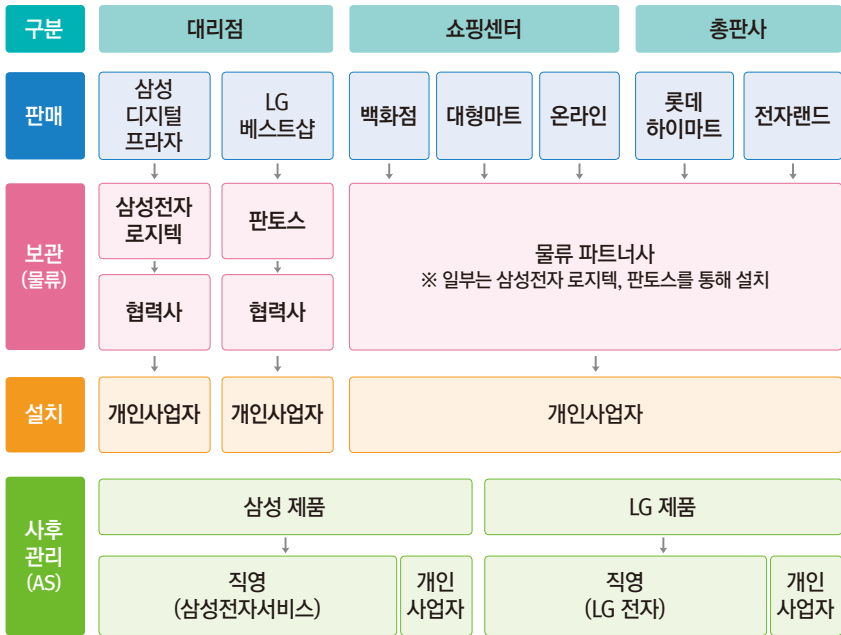
02

## 에어컨 설치 및 수리(AS) 업계 특성

## 01 에어컨 설치 및 수리(AS) 체계

- **판매** ① 대리점, 쇼핑몰센터(대형마트, 백화점 등), 총판사(롯데하이마트, 전자랜드 등)
- **설치** ② 물류회사(협력사 또는 파트너사)를 통해 개인사업자가 설치
  - 물류회사(협력사 또는 파트너사)는 창고 운영(제품보관·출하), 에어컨 설치기사 모집·관리 업무 등을 수행하며, 에어컨 운반·설치는 개인사업자가 수행
- **수리(AS)** ③ 직영서비스센터를 통해 대부분 수행
  - AS 수요가 폭증하는 성수기(6~8월)에는 협력사(개인사업자)에 AS 업무 일부 위탁

### 〈에어컨 설치 및 수리(AS) 체계도〉



※ 국내 에어컨 시장의 약 88%를 점유(이데일리 보도자료, '20.1)하는 삼성·LG 제품 중심으로 작성



## 02 임금 및 계약 형태

- **설치** 성수기(6~8월) 운영 → 기본급 + 건당 인센티브
- **AS** 연중 상시 → 직영(연봉제), 협력사(기본급 + 건당 인센티브)

## 03 근로환경

- **근로시간** 09:00~18:00(8H), 초과근무 빈번  
※ 식사시간은 별도로 정해져있지 않으며, 고객 요구 시간에 맞춰 기사별 자체 조정
- **경력** 평균 10년 이상, 신규기사는 약 3개월 OJT 후 투입
- **작업건수** 인당 1일 기준 → 설치(평균 4대), AS(평균 6대)  
※ **설치**: 건당 평균 2~4시간 소요, **AS**: 건당 평균 30분~2시간 소요
- **실적관리** 설치·AS건수, 시간 등을 스마트폰 앱을 통해 전송

## 04 업무흐름(성수기 기준)

| 설치 (개인사업자)              |                          |                                                                             | AS (직영+개인사업자) |                          |                                                        |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| 순서                      | 소요시간                     | 수행내용                                                                        | 순서            | 소요시간                     | 수행내용                                                   |
| 물류센터<br>출근<br>(배송물량 확인) | 07:00 ~<br>08:00<br>(1H) | - 안전장구 확인 및 동선파악, 아침 조회 등<br>- 개인차량(통상 1.50)에 에어컨 본체와<br>설외기, 부수기재를 옮긴 후 이동 | 서비스센터<br>출근   | 07:30 ~<br>08:30<br>(1H) | - 안전장구 확인 및 동선파악, 아침 조회 등<br>- 수리요청 내역 확인 및 고객 문자 알림 등 |
| ↓                       |                          |                                                                             | ↓             |                          |                                                        |
| 현장(오전)<br>도착            | 08:30 ~<br>12:30<br>(4H) | - 통상 오전에 2in1 에어컨을 설치<br>* 2in1 : 스태드형,<br>벽걸이형(설외기는 1대) /<br>작업 소요시간 4H    | ↓             |                          |                                                        |
| ↓                       |                          |                                                                             | 현장 작업         | 09:00 ~<br>18:00<br>(8H) | - 일일 6건 기준 작업 시행<br>* 월 60건 : 기본급 /<br>이후 건당 인센티브      |
| ↓                       |                          |                                                                             | ↓             |                          |                                                        |
| 현장(오후)<br>도착            | 13:30 ~<br>18:00<br>(5H) | - 벽걸이형 2대 설치<br>* 이동거리 포함 6시간정도 소요                                          | ↓             |                          |                                                        |
| ↓                       |                          |                                                                             | 퇴근            | -                        | - 서비스센터 복귀 후 고객만족도 알림<br>및 다음날 수리요청내역 확인               |
| ↓                       |                          |                                                                             |               |                          |                                                        |
| 퇴근                      | -                        | - 특이사항이 없는 경우 물류센터<br>미복귀                                                   |               |                          |                                                        |

※ 업체별로 다소 상이할 수 있음

03

## 산업재해 발생현황 및 특성

## 01 산업재해 발생현황

정확한 재해현황 산출이 곤란\*하여, 산재보험 DB·안전보건공단 재해조사 결과·언론보도 등을 종합 참고하여 산출

\* 중증적 하도급, 개인사업자 신분의 근로형태로 인한 산재보험 당연적용 비대상 등

## ■ 사고재해자

- **총괄** 최근 5년간 에어컨 설치·수리 관련 사고재해자는 243명('16년 이후 증가 추세)
- **발생형태** 추락(45.7%) > 넘어짐(10.7%) > 불균형 및 무리한 동작(9.1%) 순으로 발생

(단위 : 명)

| 구 분         | 계   | '16년 | '17년 | '18년 | '19년 | '20. 6월 |
|-------------|-----|------|------|------|------|---------|
| 계           | 243 | 38   | 49   | 61   | 74   | 21      |
| 떨어짐         | 111 | 22   | 19   | 29   | 28   | 13      |
| 넘어짐         | 26  | 1    | 7    | 5    | 11   | 2       |
| 불균형 및 무리한동작 | 22  | 5    | 3    | 7    | 5    | 2       |
| 절단·베임·찢림    | 19  | 3    | 3    | 7    | 6    |         |
| 끼임          | 17  | 2    | 5    | 4    | 5    | 1       |
| 기타          | 48  | 5    | 12   | 9    | 19   | 3       |

- **기인물** 사다리(25.5%) > 비산업용 기계·기구(11.5%) > 휴대용공구(7.0%) 순으로 발생

(단위 : 명)

| 구 분             | 계   | '16년 | '17년 | '18년 | '19년 | '20. 6월 |
|-----------------|-----|------|------|------|------|---------|
| 계               | 243 | 38   | 49   | 61   | 74   | 21      |
| 사다리             | 62  | 12   | 12   | 11   | 18   | 9       |
| 비산업용 기계·기구(실외기) | 28  | 7    | 5    | 7    | 9    | -       |
| 휴대용공구           | 17  | 2    | 3    | 6    | 5    | 1       |
| 기타              | 136 | 17   | 29   | 37   | 42   | 11      |

## ■ 사고사망자

- **총괄** 최근 5년간 에어컨 설치·수리 관련 사고사망자는 9명(年平均 2명)
- **발생형태** 모두 추락(100%)이며, 구조물에 설치된 난간대가 벽에서 탈락되며 작업자가 함께 추락하는 경우가 빈번
- **작업형태** 실외기 설치 6명(66.7%) > 수리 1명(11.1%) > 기타 2명(22.2%) 순으로 발생  
※ 기타 : 실외기 운반 중 계단에서 추락(1명), 전기배선 연결 중 개구부 추락(1명)

(단위 : 명)

| 구 분    | 계 | '16년 | '17년 | '18년 | '19년 | '20. 6월 |
|--------|---|------|------|------|------|---------|
| 사고사망자수 | 9 | 2    | 1    | 3    | 1    | 2       |

## 02 주요 사고 유형 및 사례

### ■ 추락(45.7%)



- 상가주택 발코니에 실외기 거치대 설치 후, 실외기를 거치대로 옮기던 중 발코니가 벽에서 탈락되면서 추락하여 사망('20. 5. 21.)
- 다세대주택(빌라)에서 실외기를 창문 바깥으로 옮기던 중 안전난간이 벽에서 탈락되면서 추락하여 사망('19. 7. 11.)
- 실외기 점검을 위해 사다리를 타고 지붕으로 올라가던 중 사다리가 미끄러지면서 바닥으로 떨어져 발목이 골절('19. 11. 28.)

### ■ 넘어짐(10.7%)



- 에어컨 실외기를 들고 계단을 내려가던 중 넘어지면서 인대가 파열('19. 6. 2.)
- 에어컨 실외기를 메고 옥상 계단을 올라가다가 넘어지면서 발가락이 골절('19. 4. 23.)

### ■ 무리한 동작(9.1%)



- 천장형 에어컨을 다수 설치하면서 에어컨 중량에 의해 인대 손상('19. 10. 15.)
- 베란다 난간에 거치된 실외기를 들어올리다가 난간에 가슴부위가 압박되면서 늑골이 골절('18. 7. 22.)

### ■ 절단·베임·찢림(7.8%)



- 에어컨 배관설치를 위해 기존 파이프를 제거하던 중 그라인더 날에 손을 베어 근육이 파열('19. 5. 4.)
- 에어컨 동배관 작업 중 왼쪽 눈이 배관에 찢리면서 각막이 찢어짐('18. 9. 29.)

### ■ 끼임(7.0%)



- 에어컨 설치를 위한 벽 타공작업 중 장비에 장갑이 말리면서 손가락이 절단('19. 7. 1.)
- 에어컨 실외기 수리 도중 회전하는 팬에 의해 손가락이 절단('19. 6. 26.)

### ■ 기타(19.8%)



- 에어컨 실외기 배관 용접작업 중 화재가 발생하여 화재 진압 도중 화상을 입음('19. 8. 1.)
- 에어컨 수리작업 중 냉매에 접촉하면서 화상(동상)을 입음('19. 8. 13.)

04

# 작업 공정별 위험요인 및 안전대책

## 01 주요 작업 공정

### ■ 작업 흐름도



### ■ 작업 설명

#### • 제품 상차 및 운반

- 판매된 제품(본체, 실외기, 부수기재)을 물류센터에서 출고하여 화물차에 상차·이동·하차 후 설치 장소까지 운반하는 작업

#### • 설치·수리 장소 점검

- 추락 등의 위험이 있는 장소인지 외벽, 거치대, 난간 등의 상태를 사전에 점검하여 작업을 안전하게 수행할 수 있도록 보호구, 장비 등을 준비하는 작업

#### • 에어컨 설치·수리

- 실외기 배관 연결을 위한 타공작업, 실외기 거치대(앵글)를 외벽·난간 등에 설치하고 그 위에 실외기를 올려놓는 작업

#### • 배관 연결 및 전기 작업

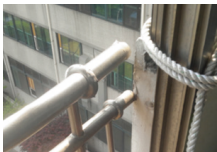
- 실내기와 실외기를 연결하는 배관을 용접하고, 냉매 주입 후 전원선 등 전선을 연결하는 작업

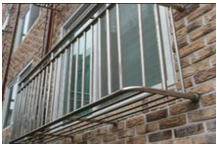
## 02 공정별 위험요인 및 안전대책

### ■ 제품 상하차 및 운반

| 구분     | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중량물 단독운반 및 무리한 동작으로 인한 근골격계질환</li> <li>• 제품 상하차 시 제품 낙하에 의한 끼임</li> <li>• 제품 모서리 등 날카로운 면 접촉에 의한 베임</li> <li>• 사다리 사용 운반 작업 중 추락</li> <li>• 실외기 등 중량물 운반 시 넘어짐</li> </ul> <div>   </div> <div> <div>중량물 단독운반</div> <div>사다리작업 중 추락</div> </div>                                                                                                                                                                                               |
| 안전작업수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중량물 운반 시 대차 이용 및 2인1조 수행 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 화물 적재장치(테일게이트)를 활용하여 상하차 작업 수행(설치차량별)</li> </ul> </li> <li>• 작업 전 개인보호구(안전모, 안전화, 안전장갑 등)를 반드시 착용</li> <li>• 인력운반 불가 시 차량탑재형 고소작업대 등 특수장비를 활용</li> <li>• 사다리 사용 시 안전작업지침 준수(부록3 참고)</li> </ul> <div>    </div> <div> <div>이동대차 사용</div> <div>2인1조 운반</div> <div>특수장비 활용</div> </div> |

## ■ 설치·수리 장소 점검

| 구분    | 내용                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트 | <b>■ 실외기 설치 부적격 환경(예시)</b><br><b>① 실외기 무게를 견디기 어려운 구조물</b>                          |                                                                                     |                                                                                     |
|       |    |    |    |
|       | 화분거치대                                                                               | 판넬형 외벽                                                                              | 창호지지들                                                                               |
|       | ※ 인테리어 외벽 소재가 조립식 샌드위치 판넬, 스티로폼, 목재, 대리석 등인 경우 포함                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|       | <b>② 노후로 인한 부식 또는 균열 발생</b>                                                         |                                                                                     |                                                                                     |
|       |    |    |    |
|       | 부식 발생                                                                               | 부식 발생                                                                               | 균열 발생                                                                               |
|       | <b>③ 난간대 고정상태 불량</b>                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
|       |   |   |   |
|       | 난간대 탈락                                                                              | 난간대 탈락                                                                              | 나사못(칼블럭)으로 고정                                                                       |
|       | <b>④ 경사가 있거나 구조가 약한 지붕</b>                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
|       |  |  |  |
|       | 나무 각재로 바닥 고정                                                                        | 벽돌로 임시 거치                                                                           | 불량 경사구간 거치                                                                          |

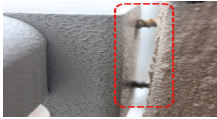
| 구분     | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트  | <p>⑤ 실외기 다단 적재 설치 또는 공간이 협소하여 특수차량 사용 불가한 경우</p> <div>    </div> <div> <p>실외기 다단 적재 설치      실외기 다단 적재 설치      공간 협소</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        | <p>⑥ 안전바, 안전대, 안전로프 등 안전장비 사용이 어려운 환경</p> <div>   </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 안전작업수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 에어컨 설치·수리 장소 도착 시</li> <li>• 본체 및 실외기(부수기재 포함) 등 중량물 운반 경로를 확인하여 추락 등 위험요인을 사전에 파악하고</li> <li>• 실외기 설치 장소(난간대 등 구조물)의 안전성을 확인하여</li> <li>• 작업을 안전하게 수행할 수 있도록 보호장비를 준비</li> </ul> <p>※ 건물 내에서 접근이 어렵거나 작업 공간이 협소하여 추락할 위험이 있는 경우 차량탐재형 고소작업대(SKY)를 활용</p> <p>■ 실외기 설치 가능 환경(예시)</p> <div>    </div> <div> <p>건물 옥상 바닥      골조 매립형 난간대      건물 외벽</p> </div> <div>    </div> <div> <p>발코니 거치대      1층 바닥      건물 실내</p> </div> |

## ■ 에어컨 설치·수리

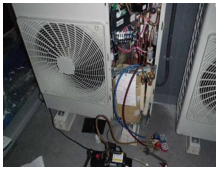
### • 타공 작업

| 구분     | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사다리 사용 작업 중 추락</li> <li>• 일반 면장갑 착용 시 타공기(드릴)에 장갑이 말림</li> <li>• 타공 시 발생하는 분진에 의한 호흡기 질환</li> <li>• 타공 시 발생하는 파편에 의한 안구 부상</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>사다리작업 중 추락</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>타공작업 시 말림</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 안전작업수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사다리 사용 시 안전작업 지침 준수(반드시 안전모 착용, 2인 1조 작업) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 가급적 말비계 형태의 작업발판 사용</li> </ul> </li> <li>• 타공기(드릴)에 장갑이 말리지 않도록 손에 밀착이 잘 되는 장갑 등을 착용</li> <li>• 집진기를 사용하여 분진 비산 방지 및 방진마스크 착용</li> <li>• 보안경을 착용하여 파편에 의한 안구 부상 예방</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>말비계 사용</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>밀착이 잘 되는 장갑 착용</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>집진기 사용</p> </div> </div> |

• 실외기 거치대(앵글) 및 실외기 설치(수리)

| 구분     | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 난간에 기대어 작업(실외기 점검, 배관 연결 등) 중 난간이 탈락되며 추락</li> <li>• 상체를 난간 밖으로 내민 상태로 작업 중 추락</li> <li>• 실외기 거치대 위에 올라서서 작업 중 실족하여 추락</li> <li>• 실외기 넘김 작업 시 난간이 탈락되며 추락</li> <li>• 중량물 운반 시 무리한 동작으로 인한 염좌, 골절</li> </ul> <div>    </div> <div> <div>난간 탈락 위험</div> <div>추락 위험</div> <div>실족 위험</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 안전작업수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 반드시 추락방지를 위한 장비(안전바, 안전로프, 안전대)를 설치·착용한 상태로 작업 실시<br/>※ 업체별 자체 안전성 검토를 통해 도입한 추락방지용 설비(Safety Anchor, 안전링 SET, 실외기 넘김 장비 등) 추가 활용</li> <li>• 차량탑재형 고소작업대(스카이) 사용</li> </ul> <div>    </div> <div> <div>문틀에 안전바 설치 및 안전대 체결</div> <div>특수차량이용</div> </div> <div>    </div> <div> <div>기둥에 안전로프 체결</div> <div>타공홀에 안전로프 체결</div> <div>완강기에 안전로프 체결</div> </div> <div>    </div> <div> <div>Safety Anchor</div> <div>안전링 SET</div> <div>수동(핸드) 크레인</div> </div> |

## ■ 배관 연결 및 전기 작업

| 구분     | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 위험포인트  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배관용접 시 화상·화재 등 위험               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배관 용접 시 용접불꽃 및 용접파면에 의한 화상, 시력장애(상해)</li> <li>- 주변 가연성 물질에 용접불꽃 접촉에 의한 화재</li> </ul> </li> <li>• 전원(통신선) 연결 작업 시 감전 위험               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 분전함 전원 차단 미실시, 누전차단기 미설치, 전선피복 손상 따른 감전</li> <li>- 배선 작업 시 빗물, 땀 등에 의한 감전</li> </ul> </li> <li>• 냉매 점검·충전 시 화상(동상)·용기 폭발 위험               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉매 누출·접촉에 따른 화상(동상) 및 냉매용기 임의개조(소분)에 따른 폭발</li> </ul> </li> </ul> |
|        | <div>    </div> <div>           배관용접 시 화재      활선 절단으로 감전      냉매 누출·접촉 시 화상         </div>                                                                                                                                                                                                       |
| 안전작업수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용접작업 시 안전수칙 준수               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 용접 불방이 사용 및 용접용 개인보호구(보안면, 용접장갑 등) 착용</li> <li>- 용접 장소 주변 가연성 물질 제거, 용접포 사용 및 소화기 비치</li> </ul> </li> <li>• 감전 예방을 위한 안전수칙 준수               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 전 전원 차단, 누전차단기 동작 여부 및 전선 피복상태 확인</li> <li>- 우천 시 건물외부 실외기 수리 작업 금지</li> </ul> </li> <li>• 냉매 취급 시 안전수칙 준수               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 접촉 방지를 위한 개인보호구(안전장갑) 착용 및 냉매용기 임의개조(소분) 금지</li> </ul> </li> </ul>       |
|        | <div>    </div> <div>           용접포 사용 및 소화기 비치      작업 전 전원차단      피복 손상 시 작업금지         </div>                                                                                                                                                                                             |

05

## 에어컨 설치·수리 주요 사고사례

## 사례 1)

## 【사고개요】

경기도 광명시 소재 상가주택(4층)에서, 외벽에 부착된 발코니에 실외기 거치대(앵글)를 설치한 후 에어컨 실외기를 거치대로 넘기는 과정에서, 발코니가 건물 외벽에서 탈락하면서 작업 중이던 2명이 추락(사망1명, 부상1명)

## 【재해발생 원인】

- 에어컨 실외기 설치 작업환경 부적정
  - 해당 건물에 설치된 발코니는 “화분대 및 외부창문 안전난간용”으로 허용 하중이 약 105kg에 불과
  - ※ 실외기와 작업자2명의 무게를 더하면 허용하중 초과
- 추락방지조치 미흡
  - 고공작업(약 10m높이) 시 추락방지를 위한 안전조치 미흡(안전대 부착설비 미설치)

## 【작업안전 대책】

- 에어컨 설치 장소(환경) 안전성 사전 확인
  - 작업 전 구조물(외벽, 난간 등)의 체결 및 부식 상태 등을 필히 확인하고 작업 방법 결정
- 현장에 적합한 추락방지조치 실시
  - 안전대 부착설비(문틀바 등)를 설치하고 안전로프 및 안전대를 체결한 상태로 작업 실시



## 사례 2)

## 【사고개요】

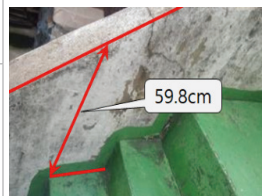
경기도 의정부시 소재 단독주택에서, 실외기를 설치하기 위해 계단을 통해 옥상으로 실외기를 운반하던 중, 보조작업자가 균형을 잃고 넘어지며 계단난간 밖으로 떨어져 사망

## 【재해발생 원인】

- 중량물 운반 경로 사전 점검 미흡
  - 낮은 계단난간, 불규칙적인 계단높이 등 넘어지거나 추락할 위험에 대한 사전 점검 미흡
  - ※ 마주보기 들기 작업 방식으로 앞서는 사람은 뒤로 서서 이동
- 개인보호구(안전모) 착용상태 미흡

## 【작업안전 대책】

- 사전 점검을 통한 위험요인 파악 및 적절한 작업방법 결정
  - 난간 높이가 충분하지 않은 경우 추락의 위험이 있으므로 고소작업대 사용 등 안전한 작업 방법 선정
- 인력운반이 어려운 장소는 차량탑재형 고소작업대(스카이) 등 특수차량 이용
- 개인보호구(안전모) 착용



### 사례 3)

#### 【사고개요】

경기도 부천시 소재 주상복합건물의 지하1층 공조실 내에 위치한 환풍구 공간에서, 냉방기의 전선·통신선 등 교체 작업 중 개구부로 추락하여 사망

#### 【재해발생 원인】

- 작업 장소 사전점검 미흡
  - 추락 위험이 있는 개구부의 방호조치 미비
  - 작업장소의 조도 확보 미흡
  - 추락 방지를 위한 개인보호구 미착용

#### 【작업안전 대책】

- 사전 점검 시 추락, 넘어짐 등의 위험요소를 파악하여 이에 대한 안전확보 후 작업 수행
  - 개구부에 덮개, 안전 난간, 추락방망 등 추락 방지 조치 후 작업 수행
  - 휴대용 조명 설치 등 작업에 적합한 조도 확보
  - 안전대(안전블록), 안전모 등 개인보호구 착용



### 사례 4)

#### 【사고개요】

서울시 노원구 소재 빌라(3층)에서 외벽난간에 설치된 실외기 수리를 위해 창문틀에 올라 앉아 실외기 하단의 가스밸브 연결부분을 점검하던 중, 난간이 외벽에서 탈락되며 난간과 함께 약 8.2m 아래로 추락하여 사망

#### 【재해발생 원인】

- 실외기 설치 장소 안전성 사전 확인 미흡
  - 난간대 고정상태, 부식 등 확인 미실시
- 추락방지조치 미흡
  - 고소작업 시 추락 방지를 위한 개인보호구 미착용

#### 【작업안전 대책】

- 현장에 적합한 추락방지조치 실시
  - 안전대 부착설비 설치 후 안전대를 연결하여 착용
  - 추락 위험이 있는 경우 고소작업대(스카이) 등 특수차량 이용



## 사례 5)

## 【사고개요】

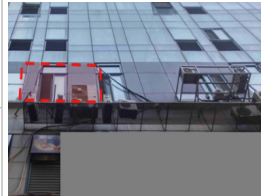
경기도 안산시 소재 상가건물(4층)에서 외벽에 설치된 실외기 거치용 구조물에 올라서서 실외기를 점검하던 중, 구조물이 벽에서 탈락되며 약13m 아래로 추락하여 사망

## 【재해발생 원인】

- 실외기 설치 장소 사전 안전성 확인 미흡
  - 실외기 거치용 구조물은 나사못(직경 3mm)을 이용하여 고정
- 추락방지조치 미흡
  - 고소작업 시 추락방지를 위한 개인보호구 미착용

## 【작업안전 대책】

- 현장에 적합한 추락방지조치 실시
  - 안전대 부착설비 설치 후 안전대를 연결하여 착용



## 사례 6)

## 【사고개요】

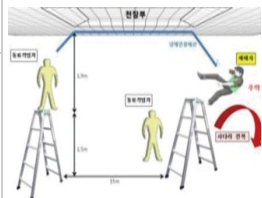
경기도 오산시 소재 식당 내부공사 현장에서 에어컨 설치를 위해 A형 사다리 (1.5m)를 이용하여 천장(높이 3.4m)에 에어컨 냉매 배관을 설치하던 중 사다리가 전도되면서 바닥으로 떨어지며 사망

## 【재해발생 원인】

- 불안정한 상태의 A자형 사다리 사용
- 추락방지용 개인보호구 착용 미흡

## 【작업안전 대책】

- 고소작업 시 안전난간, 작업 발판이 구비된 고소작업대, 이동식비계 등을 사용
  - ※ 이동식 사다리는 손과 팔을 가볍게 움직이는 경작업 또는 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용
- 고소작업 시 추락방지를 위한 개인보호구(안전모 등) 착용



## 06

# 부록

- 
- 01. 개인보호구 선정 및 착용
  - 02. 안전대 부착설비 설치·사용 방법
  - 03. 이동식사다리 안전작업 지침
  - 04. 고객응대 근로자 보호조치
  - 05. 작업전 스트레칭
  - 06. 국외 선진 사례
  - 07. 에어컨 설치·수리작업 안전점검표(Check List)

## 01 개인보호구 선정 및 착용

## ■ 공정별 착용 대상 보호구

| 구 분        | 제품 상하차 및 운반 |    | 설치·수리<br>장소 점검 | 에어컨 설치·수리 |     |     | 배관 연결 및 전기 작업 |      |
|------------|-------------|----|----------------|-----------|-----|-----|---------------|------|
|            | 상하차         | 운반 |                | 타공        | 실내기 | 실외기 | 용접작업          | 전기작업 |
| 안전모        | ○           | ○  | ○              | ○         | ○   | ○   | ○             | ○    |
| 안전화        | ○           | ○  | ○              | ○         |     | ○   | ○             | ○    |
| 안전대        |             | △  | ○              | △         | △   | ○   |               | △    |
| 안전블록       |             | △  | ○              | △         | △   | ○   |               | △    |
| 안전로프(슬링벨트) |             | △  | ○              | △         | △   | ○   |               | △    |
| 보안면/보안경    |             |    |                | ○         |     |     | ○             |      |
| 방진마스크      |             |    |                | ○         |     |     |               |      |
| 귀마개        |             |    |                | ○         |     |     |               |      |
| 안전바(로틀바)   |             | △  | ○              | △         | △   | ○   |               | △    |
| 안전장갑       | ○           | ○  | ○              | ○         | ○   | ○   |               | ○    |
| 용접장갑/토시    |             |    |                |           |     |     | ○             |      |
| 소화기        |             |    |                | ○         | ○   | ○   | ○             | ○    |

\*△: 설치 환경에 따라 추락위험이 있을 경우 착용

## ▶ 안전모

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    |                                                                                     |
|                                                                                    | 모체                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                    |  |                                                                                     |
|                                                                                    |                                                                                     | 착장체                                                                                 |
|                                                                                    |                                                                                     |  |
| 안전모                                                                                |                                                                                     | 턱끈                                                                                  |
| 착용목적                                                                               | 물체의 떨어짐 및 날아옴, 작업자의 추락, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지(경감)                                      |                                                                                     |
| 대상작업                                                                               | 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 작업자가 추락할 위험이 있는 작업, 머리부위 감전에 의한 위험이 있는 작업                       |                                                                                     |
| 선정기준                                                                               | ABE형 안전모 사용(인증품)                                                                    |                                                                                     |
|                                                                                    |  | 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품                                                            |

## ▶ 안전화

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    |                                                                                     |
|                                                                                    |   |                                                                                     |
|                                                                                    | 선심                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                    |                                                                                     |  |
|                                                                                    |                                                                                     |  |
| 안전화                                                                                |                                                                                     | 내답판                                                                                 |
| 착용목적                                                                               | 물체의 낙하, 충격 또는 날카로운 물체에 의한 찔림 위험으로부터 발을 보호                                           |                                                                                     |
| 대상작업                                                                               | 공구 및 도구 취급 작업, 중량물 운반 작업                                                            |                                                                                     |
| 선정기준                                                                               | 보통작업용 안전화 사용(인증품)                                                                   |                                                                                     |
|                                                                                    |  | 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품                                                            |

## ■ 보호구 선정 기준

### ▶ 안전대(1개걸이용 침줄, 추락방지대, 안전블록)

|                                                                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                               |
|                                                                                   | 1개걸이용 침줄                                                                                                                       |
|                                                                                   |                                               |
|                                                                                   | 추락방지대                                                                                                                          |
|                                                                                   |                                               |
| 안전대식 안전대                                                                          | 안전블록                                                                                                                           |
| 착용목적                                                                              | 고소작업 중 추락 시 작업자가 지면 등에 떨어져 상해를 입을 위험을 방지                                                                                       |
| 대상작업                                                                              | 추락할 위험이 있는 모든 작업                                                                                                               |
| 선정기준                                                                              | 안전대식 안전대 사용(인증품)<br> 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품 |

### ▶ 안전로프(슬링벨트)

|                                                                                   |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                              |
| 슬링벨트(라운드슬링)                                                                       |                                                                                                                               |
| 착용목적                                                                              | 고소작업 시 안전대를 체결하여 추락을 방지                                                                                                       |
| 대상작업                                                                              | 추락할 위험이 있는 장소에서 안전대를 연결하기 위한 안전대 부착설비가 미비할 경우                                                                                 |
| 선정기준                                                                              | 슬링류 사용(인증품)<br> 산업안전보건법 제84조 제3항에 따른 안전인증 제품 |

### ▶ 보안면/보안경

|                                                                                    |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                              |
| 용접용 보안면                                                                            | 용접용 보안경                                                                                                                         |
| 착용목적                                                                               | 용접불꽃 및 용접파편 등에 의한 안구 상해 방지                                                                                                      |
| 대상작업                                                                               | 용접 작업(생애 배관, 거치대 등) 및 타공 작업                                                                                                     |
| 선정기준                                                                               | 보안면·보안경 사용(인증품)<br> 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품 |

### ▶ 방진마스크

|                                                                                    |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                |
| 방진마스크(좌 : 안면부여과식, 우 : 직결식)                                                         |                                                                                                                                  |
| 착용목적                                                                               | 타공 작업 시 발생하는 분진의 흡입 방지                                                                                                           |
| 대상작업                                                                               | 타공 작업 등 분진 발생 작업                                                                                                                 |
| 선정기준                                                                               | 방진마스크 1급 사용(인증품)<br> 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품 |



## ▶ 귀마개 또는 귀덮개

|                                                                                   |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                               |
| 방음용 귀마개                                                                           | 방음용 귀덮개                                                                                                                       |
| 착용목적                                                                              | 타공 등의 소음 발생 작업 시 소음 차단                                                                                                        |
| 대상작업                                                                              | 소음 발생 작업                                                                                                                      |
| 선택기준                                                                              | 방음용 보호구 사용(인증품)<br> 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증 제품 |

## ▶ 안전바(문틀바)

|                                                                                   |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  |                                                                |
| 안전바(문틀바)                                                                          |                                                                |
| 착용목적                                                                              | 고소작업 시 추락방지를 위한 안전대 부착 설비<br>기능 수행<br>- 문틀에 설치 후 안전로프 및 안전대 체결 |
| 대상작업                                                                              | 추락 위험이 있으나, 안전대를 체결하기 위한 충분한 강도를 가진 구조물이 없는 경우                 |
| 선택기준                                                                              | 안전바의 중앙부에 정하중 15KN(1,530kgf)을 1분간 유지 시 파손 또는 기능 상실이 없을 것       |

## ▶ 안전장갑

|                                                                                    |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | 착용목적                                  |
|                                                                                    | 날카로운 물건이나 도구에 의한 베임 및 찢림 등의 위험 방지     |
|                                                                                    | 대상작업                                  |
| 안전장갑                                                                               | 운반, 제품 분해·조립, 실외기 수리, 데이핑 절단, 배관 작업 등 |

## ▶ 용접장갑/토시

|                                                                                    |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | 착용목적                           |
|                                                                                    | 용접 작업 시 용접 불꽃, 용접부 등에 의한 화상 방지 |
|                                                                                    | 대상작업                           |
| 용접장갑/토시                                                                            | 배관 용접 작업                       |

## ▶ 소화기

|                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | 사용목적            |
|                                                                                     | 화재 발생 시 초기 진화   |
|                                                                                     | 대상작업            |
| 소화기                                                                                 | 타공, 용접, 전기 작업 등 |

## ▶ 안전대 부착설비

|                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | 사용목적                                                  |
|                                                                                     | 고소작업 시 추락방지를 위한<br>안전대 부착 설비 기능 수행<br>- 벽체, 타공홀 등에 설치 |
|                                                                                     | 대상작업                                                  |
| 안전링 SET                                                                             | 추락 위험이 있으나, 안전대를 체결하기 위한 충분한 강도를 가진 구조물이 없는 경우        |

## 02 안전대 부착설비 설치·사용 방법

- 최근 5년간 에어컨 설치·수리 관련 사망사고(9명)는 모두 “추락” 형태이며, 구조물에 설치된 난간대가 벽에서 탈락되면서 종사자가 함께 추락하는 경우가 많으므로
- 실외기를 건물 외부에 설치하거나 건물 외부에 설치된 실외기를 수리할 경우, 반드시 “안전대 부착설비(안전바 등)”를 설치하고 안전로프와 안전대를 체결한 상태로 작업

### ■ 안전바(문틀바)



① 매트 설치(필요 시)



② 안전바 설치(문틀 쪽에 맞게 길이 조절 후 고정)



③ 안전바에 안전로프 체결

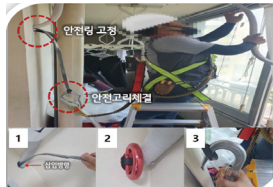


④ 안전로프와 안전대를 체결

### ■ 기타 안전대 부착설비



Safety Anchor



안전링 SET



벽체용(파라펫) 앵커

\* 업체별 자체 안전성 검토를 통해 도입·사용 中

## 03 이동식사다리 안전작업 지침

안전 사고사망 절반으로 줄입니다!

안전은 권리입니다

이동식사다리 안전작업지침  
이것만은 꼭 준수하세요!사다리 사용이  
불가피한  
경작업에  
한하여

- 경작업, 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용
- \* 경작업 : 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업으로서 전구교체 작업, 전기통신 작업, 평탄한 곳의 조정 작업 등

평탄·견고한  
바닥에서

- 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치

3.5m 이하의  
A형 사다리를  
사용하여

- 최대길이 3.5m 이하 A형 사다리(조경용 포함)에서만 작업
- \* 보통(일자형)사다리, 신축형(연장형)사다리, 일자형으로 펼쳐지는 발붙임 겸용 사다리(A형)에서는 작업금지

적정길이의  
사다리 사용넘어진 방지  
조치(경고)보호구를 반드시  
착용하고

- 모든 사다리 작업 시 안전모 착용, 작업높이가 2m 이상인 경우 안전대 착용
- \* 작업높이 : 발을 딛는 디딤대의 높이

2인 1조로  
작업하세요!

- 작업높이가 바닥 면으로부터
- 1.2m 이상 ~ 2m 미만 : 2인 1조 작업, 최상부 발판에서 작업금지
- 2m 이상 ~ 3.5m 이하 : 2인 1조 작업, 최상부 및 그 하단의 디딤대에서 작업금지

※ 본 자료는 안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)) → 안전보건자료실에서 다운받을 수 있습니다.

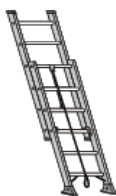
2019-교육홍보-202

## 이동식사다리 안전작업 지침

보통(일자형) 사다리



신축형(연장형) 사다리



발발임 사다리(A형)

(일자형으로 펼쳐서 사용하는 경우)



### 안전작업 지침

- 오르내리는 이동통로로만 사용(발판 및 디딤대에서 작업금지)
- 반드시 안전모 착용
- ※ 사다리 구조 등 그의 안전보건조치는 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 준수

발발임 사다리(A형, 조경용)



| 작업 높이<br>(발을 딛는 디딤대의 높이) | 안전작업 지침                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2m미만                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 반드시 안전모 착용</li> </ul>                                                                |
| 1.2m이상<br>~<br>2m미만      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 반드시 안전모 착용</li> <li>● 2인 1조 작업</li> <li>● 최상부 발판에서 작업금지</li> </ul>                   |
| 2m이상<br>~<br>3.5m이하      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 반드시 안전모 착용</li> <li>● 2인 1조 작업 및 안전대 착용</li> <li>● 최상부 발판 + 그 하단 디딤대 작업금지</li> </ul> |
| 3.5m초과                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 작업발판으로 사용금지</li> </ul>                                                               |

### 공통사항

- 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치
- 경작업\*, 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용
- \* 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업으로서 전구교체 작업, 전기·통신 작업, 평탄한 곳의 조정 작업 등
- ※ 사다리 구조 등 그의 안전보건조치는 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 준수



## 04 고객응대 근로자 보호조치

### ■ 법적 의무 사항 안내(OPL)

이동YOU andYOU

2019-사업관리-119

감정노동 해결,  
당신도 함께 하실래요?



### 2018년 10월 18일, 산업안전보건법에 고객응대 근로자 보호조치가 시행되었습니다.

#### 제41조(고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치)



법 주요내용

- ① 고객응대근로자가 폭언 등으로 인해 건강장해가 발생하지 않도록 하는 예방 조치
- ② 고객응대근로자가 폭언 등으로 인해 건강장해가 발생하거나, 발생 우려 시 사후 조치
  - 조치 위반 시 1천만원 이하의 과태료 부과(법 제175조제4항제3호)
- ③ 고객응대근로자는 ②의 조치를 요구할 수 있고, 사업주는 이를 이유로 해고 등 불리한 처우 금지
  - 해고나 그 밖의 불리한 처우를 한 경우 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금(법 제170조제1호)

#### 예방 조치



|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
|                             |                   |
| 폭언 등 금지요청 문구<br>게시 또는 음성 안내 | 고객응대 업무 매뉴얼<br>마련 |
|                             |                   |
| 매뉴얼 및 건강장해<br>예방교육          | 그 밖의<br>조치        |

#### 사후 조치



|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
|                     |                                 |
| 업무의 일시적 중단<br>또는 전환 | '근로기준법, 제54조제1항에<br>따른 휴게시간의 연장 |
|                     |                                 |
| 치료 및<br>상담 지원       | 고소·고발 등에<br>필요한 조치              |

※ 위반 시 1,000만원 이하의 과태료

■ 홍보용 포스터(예시)



**에어컨 설치·수리 기사님도  
누군가의 소중한 가족입니다.**

 **폭언 대신 따뜻한 인사**를 건네주세요.

 고용노동부  산업재해예방  
안전보건공단



**“안전하게 작업해주세요”**

**따뜻한 인사 한마디로  
에어컨 기사님의  
안전**을 지켜주세요.

 고용노동부  산업재해예방  
안전보건공단

## 05 작업전 스트레칭



39주년  
안전한 나라 만들기 위한

# 작업전 스트레칭을 습관화합시다

근골격계질환 예방으로 가는 바른 길



한국산업안전보건공단  
KOSHA

출발



1 등  
5초동안 3회씩 반복



2 목 뒤  
한편에 15초동안



3 목 옆  
5초동안  
각 3회씩 반복



4 윗등 측면  
5초동안  
각 3회씩 반복



5 어깨 측면  
15초동안  
각 1회씩 반복



6 어깨 뒤  
15초동안  
각 1회씩 반복



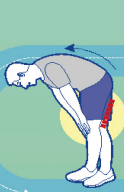
7 어깨 앞  
15초동안  
각 1회씩 반복



8 윗등 상부  
15초동안  
1회씩 반복



9 팔 및 손목  
15초동안  
각 1회씩 반복



10 허벅지 뒤  
다리당 15초동안  
각 1회씩 반복



11 종아리  
다리당 15초동안  
각 1회씩 반복



12 허벅지 앞  
다리당 15초동안  
각 1회씩 반복

도착

## 06 국외 선진 사례

[ 출처 : 고공작업 근로자 작업 실태조사 및 재해예방 사업화 방안 연구(2017년) ]

### | 일본 |

#### ■ 특징

- 건물 기초공사 단계부터 에어컨 설치를 위한 앙카볼트 및 덕트 매입 작업이 포함되도록 법적 규정
- 공동주택의 경우 지진, 태풍, 화재 등에 의한 대피로 확보 의무화로 베란다 구조 변경이 금지되어 있음
- 판매·설치·AS 일원화(판매점에서 에어컨 설치·AS 실시)

#### ■ 설치환경

- 아파트, 빌라의 경우 베란다는 대피로 역할로 규정되어 샷시, 난간대 설치가 불가하므로 실외기는 베란다 내에 설치됨



아파트 전경



빌라 전경

- 단독주택은 지붕 위에 실외기를 설치할 수 있고, 상가는 사다리 거치가 가능한 8m 높이에 제한적으로 외벽 실외기 설치



단독주택 전경



상가 전경



## 07 에어컨 설치·수리작업 안전점검표

### 에어컨 설치·수리작업 안전점검표(Check List)

#### ■ 주요 점검사항

| 공 정                 | 확인항목                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 제품<br>상하차 및<br>운반   | 설치하는 제품의 형상과 중량은 확인하였는가?                                                                                                                        |                                     |
|                     | 개인보호구(안전화, 안전모, 안전장갑)를 착용하였는가?                                                                                                                  |                                     |
|                     | 중량물 운반 작업은 2인 1조로 수행하는가?                                                                                                                        |                                     |
|                     | 중량물 운반을 위한 보조도구(이동대차)를 사용하는가?                                                                                                                   |                                     |
| 설치·수리<br>장소 점검      | 실외기 설치·수리 장소(위치)를 파악하였는가?<br>- 실외작업(난간대 외부, 건물 외벽 등) 필요 여부 확인                                                                                   |                                     |
|                     | 본체, 실외기 등 중량물 운반 경로를 확인하였는가?<br>- 운반경로 상 계단측면, 개구부 등 추락 위험요인 확인                                                                                 |                                     |
|                     | 건물 외벽 및 난간의 상태를 확인하였는가?<br>- 벽체 균열, 난간대 흔들거림, 탈락, 부식 여부 확인                                                                                      |                                     |
|                     | 추락방지를 위한 대책 및 그에 따른 보호 장비를 결정하였는가?<br>- 차량탑재형 고소작업대(SKY) 사용, 건물 기둥 및 타공홀을 활용한 안전로프 체결, 안전바(문틀바)를 활용한 안전로프 체결 등                                  |                                     |
|                     | 추락방지를 위한 개인보호구 및 장비를 구비하였는가?<br>- 작업공정별 개인보호구 보유 및 이상여부 확인                                                                                      |                                     |
|                     | 추락방지를 위한 장비 및 개인보호구를 설치·착용하였는가?<br>- 차량탑재형 고소작업대(SKY) 활용(안전대 착용 포함)<br>- 건물 기둥 및 타공홀을 활용한 안전로프 및 안전대 체결<br>- 안전대 부착설비(문틀바 등)를 활용한 안전로프 및 안전대 체결 |                                     |
| 에어컨<br>설치·수리        | 추락방지를 위한 장비 및 개인보호구를 설치·착용하였는가?<br>- 차량탑재형 고소작업대(SKY) 활용(안전대 착용 포함)<br>- 건물 기둥 및 타공홀을 활용한 안전로프 및 안전대 체결<br>- 안전대 부착설비(문틀바 등)를 활용한 안전로프 및 안전대 체결 |                                     |
|                     | 타공작업에 적합한 개인보호구 및 장비를 착용(사용)하였는가?<br>- 안전모, 보안경, 안전장갑, 방진마스크, 집진기, 말비계                                                                          |                                     |
|                     | 용접작업에 적합한 개인보호구 및 장비를 착용(사용)하였는가?<br>- 보안면, 용접용장갑/토시, 용접 불발이 사용, 용접포 및 소화기 비치                                                                   |                                     |
| 배관 연결<br>및<br>전기 작업 | 전원 연결 등 전기취급 작업 시 사전에 전원을 차단하였는가?                                                                                                               |                                     |

## 펴낸이

|        |           |      |       |
|--------|-----------|------|-------|
| 고용노동부  | 산재예방보상정책국 | 국장   | 박 영 만 |
|        | 산업안전과     | 과장   | 박 종 일 |
|        | 산업안전과     | 사무관  | 김 관 오 |
|        | 산업안전과     | 전문위원 | 김 상 현 |
|        | 산업안전과     | 전문위원 | 서 충 한 |
| 안전보건공단 | 기술총괄본부    | 본부장  | 류 장 진 |
|        | 정책사업부     | 부장   | 김 성 철 |
|        | 정책사업부     | 차장   | 이 정 모 |
|        | 정책사업부     | 과장   | 김 동 우 |

# 에어컨 설치·수리 안전작업길잡이

2020-기술총괄본부-494

- 2020년 8월 인쇄
- 2020년 8월 발행
- 발 행 인 : 박 두 용
- 편 집 : 기술총괄본부 정책사업부
- 발 행 처 : 한국산업안전보건공단
- 주 소 : 울산광역시 중구 종가로 400 (성안동)
- 전 화 : (052) 703-0649

비매품