



전기공사 중 추락·감전 사망사고 예방



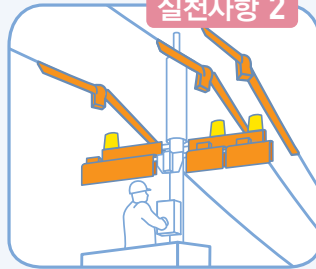
핵심 실천사항

실천사항 1



① 안전한 작업발판 사용

실천사항 2



② 충전전로 작업 시 절연
방호구 설치·절연보호구
착용

실천사항 3



③ 승주작업 시 안전대와
구명로프 착용

1

활선작업 및 활선근접작업

충전부위 절연용 방호구 설치

절연 방호구



〈절연 덮개〉



〈절연 담요〉

- 작업 목적, 위험특성, 접근한계, 보호구, 방호구 사용 등을 포함한 작업계획 수립·시행
- 작업 상황 및 해당 전압 등을 고려한 접근한계 (제한) 거리 유지
- 방호장치 안전인증기준, 해당 전압에 적합한 절연용 방호구·활선작업용 기구 사용
– 절연덮개, 선로호스, 절연매트, 절연봉 등

절연용 보호구 착용 (절연화, 절연장화, 절연장갑 등)

절연 보호구



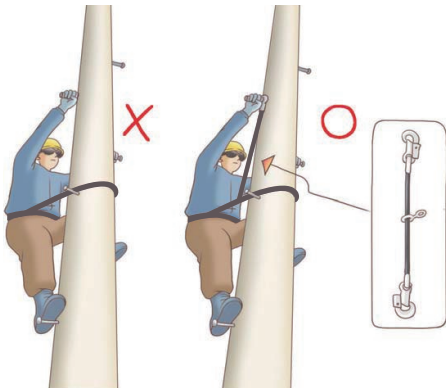
- 충전전로 취급 시 보호구 안전인증기준, 해당전압 등을 고려 적합한 절연용 보호구를 착용하고 작업
– 추락·감전위험방지 안전모(ABE), 절연화, 절연장갑, 절연장화, 절연소매 등
- 절연용 보호구의 안전성능 유지 여부, 흠·균열·파손 등 정기점검을 통해 교환 또는 교체 사용



2

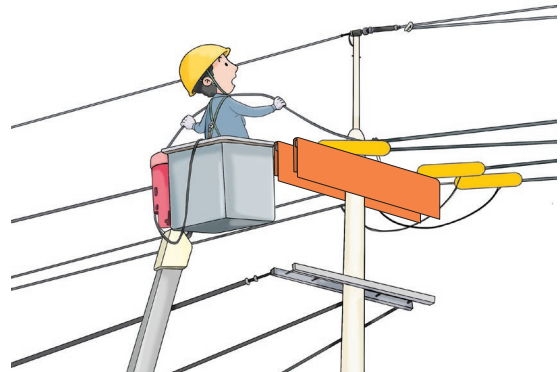
승주작업

안전대 착용



- 작업 전 안전대의 이상유무 확인
- 충전부위 방호장치 설치 후 작업
- 공구, 자재 등을 지니고 승주 금지
- 공구, 자재의 운반은 달줄, 달포대 등 사용
- 스텝볼트의 첫단이 높게 설치되어 사다리 설치가 불가능한 경우 사다리가 이탈되지 않도록 고정 철저 (안전한 작업발판 등 사용)

고소작업차 사용 작업



- 전주 등에서 안전한 작업을 위해 고소작업차 이용
- 활선접근경보기 착용
- 작업상황 및 해당 전압 등을 고려한 접근한계(제한) 거리 이상 유지
- 작업상황에 맞는 안전모(ABE), 안전대, 절연 보호구 등 착용

3

철탑 승·하강작업



추락 및 낙하위험 예방 안전조치

- 작업 전 작업내용, 방법, 시간, 순서 등에 관한 사항 숙지
- 승강 시 승강용 볼트의 조임상태 등 확인, 이상이 있을 경우 즉시 관리자에게 알려서 조치 후 작업
- 공구, 자재 운반은 달줄, 달포대 등 사용
- 승·하강 시 자재·공구를 신체에 지니고 운반하면 안 됨
- 강풍, 폭우 등 악천후 시 절대 작업금지
- 안전대 부착설비 설치 후 안전대를 착용하여 작업 실시
- 작업 전 상부와 하부 작업자간 일정한 신호를 정한 후 작업



정보통신공사 중 추락·감전 사망사고 예방



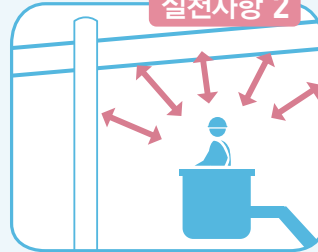
핵심 실천사항

실천사항 1



① 안전한 작업발판 사용

실천사항 2



② 충전전로 접근한계거리 유지

실천사항 3



③ 안전모, 안전대 지급·착용

1

전주작업



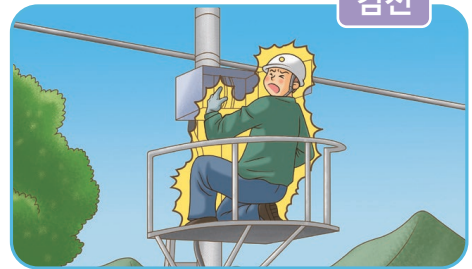
주요 위험요인

추락



- 전주에서 통신 분배기 확인 후 내려오다 추락

감전



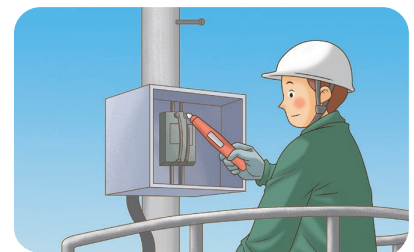
- 통신 전주 광단자함에 전선연결 중 충전부에 감전



주요 점검항목

고소작업차, 작업발판 등 안전 방법으로 작업

- 전주에서 통신 케이블 등 연결 작업 시 고소작업차, 작업발판 등 안전 방법으로 작업
- 작업 전 전주 상태, 현장 상황 등 사전 위험요인 확인 및 점검
- 보호구 안전인증기준과 작업에 적합한 안전대, 안전모(ABE 등) 등을 착용하여 작업



작업 전 정전 확인

충전전로 접근한계(제한)거리 유지 등 안전 확인

- 충전전로 접촉위험이 있는 경우 정전조치 및 충전여부 확인(검전기) 후 작업
- 작업 상황 및 해당 전압 등을 고려한 접근한계(제한)거리 유지
- 정전조치가 불가피한 경우, 해당 전압과 작업 상황에 적합한 절연용 방호구와 절연용 보호구 등을 착용하고 작업
 - 추락·감전위험방지 안전모(ABE), 절연화, 절연장갑, 절연장화, 절연소매 등



작업현장 상태 확인



주요 위험요인

추락 1



- 통신케이블 행거 작업 후 전신주로 이동 중 떨어짐

추락 2



- 전주에서 통신케이블 설치 후 이동 중 떨어짐

감전



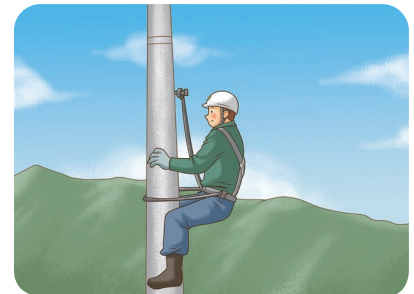
- 통신공사 중 공장 인입변압기 단자에 감전



주요 점검항목

추락위험 방지조치

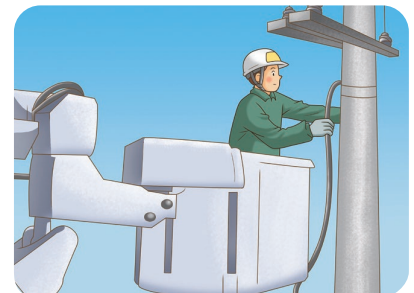
- 작업현장, 장애물, 장비, 안전대 부착설비 등 사전 위험, 안전성 등을 검토 후 작업
- 전주에서 통신 케이블 등 연결 작업 시 고소작업차, 작업발판 등 안전 방법으로 작업
- 보호구 안전인증기준과 작업에 적합한 안전대, 안전모(ABE 등) 등을 착용하고 작업



안전대 착용

감전위험 예방조치

- 작업자가 착용, 취급하는 도전성 공구·장비 등이 노출 충전부에 닿지 않도록 주의
- 작업 상황 및 해당 전압 등을 고려한 접근한계(제한)거리 유지
 - 활선근접, 충전전로 인근 차량·기계장치 작업, 유자격자·무자격자, 고압·특고압, 방호구 설치 등
- 저압·고압·특고압, 접촉유무 등의 작업 상황을 고려 절연용 방호구, 절연용 보호구 설치·착용



고소작업차 활용



기본적으로 체크하여야 할 조항

산업안전보건기준에 관한 규칙

제303조	전기기계 · 기구의 적정설치 등
제304조	누전차단기에 의한 감전방지
제305조	과전류 차단장치
제306조	교류아크용접기 등
제307조	단로기 등의 개폐

※ 상기 조항 이외에 추가적으로 적용되는 관련 법령 및 조항이 있음을 유념한다.



☑ 일터에서 적용하여야 할 유해 · 위험 예방 조치

ⓐ 전기 기계 · 기구의 적정설치 등

- 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우 다음의 사항을 고려하여 적절하게 설치
 - 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
 - 습기 · 분진 등 사용 장소의 주위 환경
 - 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성



| 습기, 분진 등 화재 등의 위험요인이 있는 전기기계 · 기구의 사용 예



습기에 의한 과도한 부식



분진과다 집적



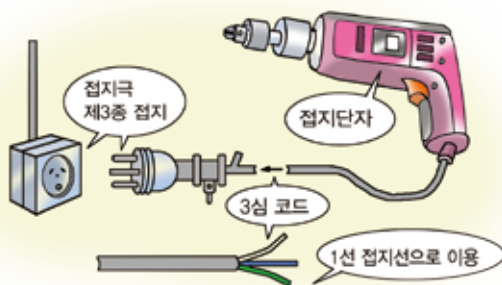
- 전기 기계 · 기구를 사용하는 경우 국내외의 공인된 인증기관의 인증을 받은 제품을 사용하되, 제조자의 제품설명서 등에서 정하는 조건에 따라 설치하고 사용

ⓑ 누전차단기에 의한 감전방지

- 다음의 전기 기계 · 기구에 대하여 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위하여 해당 전로의 정격에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지용 누전차단기를 설치
 - 대지전압이 150V를 초과하는 이동형 또는 휴대형 전기기계 · 기구



- 물 등 도전성이 높은 액체가 있는 습윤장소에서 사용하는 저압 (750V이하 직류전압이나 600V 이하의 교류전압)용 전기기계 · 기구
- 철판 · 철판 위 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계 · 기구
- 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계 · 기구
- 감전방지용 누전차단기를 설치하기 어려운 경우에는 작업시작 전에 접지선의 연결 및 접속부 상태 등이 적합한지 확실하게 점검
- 전기기계 · 기구를 사용하기 전에 해당 누전차단기의 작동상태를 점검하고 이상이 발견되면 즉시 보수 또는 교환
- 누전차단기를 접속하는 경우 다음 사항 준수
 - 정격감도전류가 30mA 이하이고 작동시간은 0.03초 이내일 것. 다만, 정격전부하전류가 50A 이상인 누전차단기는 오작동을 방지하기 위하여 정격감도전류는 200mA 이하로, 작동시간은 0.1초 이내로 할 수 있음
 - 분기회로 또는 전기기계 · 기구마다 누전차단기를 접속. 다만, 평상시 누설전류가 매우 적은 소용량부하의 전로에는 분기회로에 일괄하여 접속할 수 있음
 - 누전차단기는 배전반 또는 분전반 내에 접속하거나 꽂음접속기형 누전차단기를 콘센트에 접속하는 등 파손이나 감전사고를 방지할 수 있는 장소에 접속
 - 지락보호전용 기능만 있는 누전차단기는 과전류를 차단하는 퓨즈나 차단기 등과 조합하여 접속



Check Box | 누전차단기 설치 예외

- ▶ 「전기용품안전관리법」에 따른 이중절연구조 또는 이와 동등 이상으로 보호되는 전기기계 · 기구
- ▶ 절연대 위 등과 같이 감전위험이 없는 장소에서 사용하는 전기기계 · 기구
- ▶ 비접지방식의 전로



더 많은 안전보건 정보는?

- ① KOSHA GUIDE E-54-2012 누전차단기의 일반관리에 관한 기술지침
- ② KOSHA GUIDE E-43-2012 과전류 보호장치가 없는 저압용 누전차단기에 관한 기술지침
- ③ KOSHA GUIDE E-88-2011 감전방지용 누전차단기 설치에 관한 기술지침



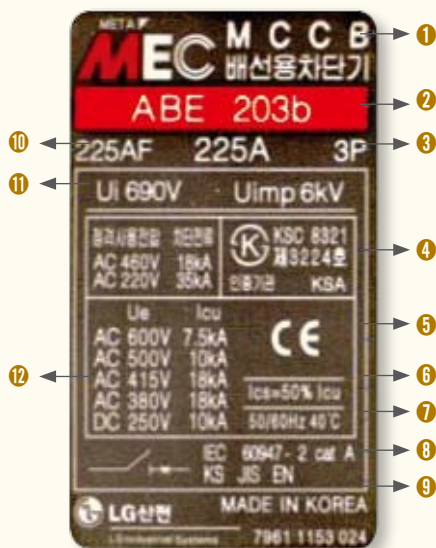
과전류 차단장치

- 과전류(정격전류를 초과하는 전류로 단락사고전류, 지락사고전류를 포함)로 인한 재해를 방지하기 위하여 다음의 방법으로 과전류차단장치를 설치
 - 과전류차단장치는 반드시 접지선이 아닌 전로에 직렬로 연결하여 과전류 발생 시 전로를 자동으로 차단하도록 설치할 것
 - 차단기 · 퓨즈는 계통에서 발생하는 최대 과전류에 대하여 충분히 차단할 수 있는 성능을 가질 것
 - 과전류차단장치가 전기계통상에서 상호 협조 · 보완되어 과전류를 효과적으로 차단하도록 할 것



Check Box | MCCB(molded case circuit breaker : 배선용차단기)

- ▶ 저압용으로 개폐기구, 트립장치 등을 절연물 용기 내에 일체로 조립한 것으로 통전상태의 전로를 수동 또는 전기 조작에 의해 개폐할 수 있으며, 과부하 및 단로 등의 이상 상태시 자동적으로 전류를 차단하는 기구를 말한다.
- ▶ 배선용차단기는 교류 600V 이하, 또는 직류 250V 이하의 저압 옥내전로의 보호에 사용되는 molded case 차단기를 말한다.



① 제품의 명칭

② 제품의 형식

③ 극수

④ KS규격 인증 번호

⑤ 취득 규격 : CE marking

⑥ Icu, Ics

- Icu : 정격차단전류 용량을 표기하는 약호로서 영문 명칭은 "Rated Breaking Capacity"라고 하며, 그 단위는 A로 통상 1000A 이상으로 kA로 표기
- Ics : 서비스 단락차단용으로 정격차단용량으로 시험한 차단기로 다시 한 번 단락전류를 통과하였을 시 최초 용량의 몇 %까지 견디는 능력을 나타내는 수치로서 100%가 최고성능을 가진 제품임

⑦ 주파수 및 주위온도

⑧ 기준규격

⑨ Cat. A :

Category A라는 제품- 단시간 차단성능이 없는 차단기를 말함

⑩ 정격전류 :

규정된 온도 상승 한도를 초과하지 않고 연속 통전되는 최고 전류치

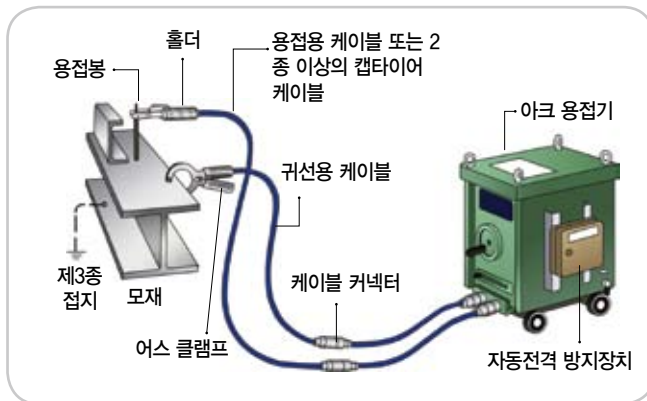
⑪ Ui, Uimp

- Ui는 정격절연전압으로 규정된 조건 하에서 내전압 보증전압
- Uimp는 정격임펄스 내전압으로 뇌서지에 견디는 전압

⑫ 정격차단용량 : 전압별 정격차단용량을 표기

교류아크용접기 등

- 아크용접 등(자동용접 제외)의 작업에 사용하는 용접봉의 홀더에 대하여 「산업표준화법」에 따른 기준에 적합하거나 그 이상의 절연내력 및 내열성을 갖춘 것을 사용
- 다음의 어느 하나에 해당하는 장소에서 교류아크용접기(자동으로 작동되는 것 제외)를 사용하는 경우 교류아크용접기에 자동전격방지기를 설치
 - 선박의 이중 선체 내부, 밸러스트(Ballast) 탱크, 보일러 내부 등 도전체에 둘러싸인 장소
 - 추락위험이 있는 높이 2m 이상의 장소로 철골 등 도전성이 높은 물체에 접촉할 우려가 있는 장소
 - 근로자가 물·땀 등으로 인하여 도전성이 높은 습윤 상태에서 작업하는 장소



교류아크용접기 및 자동전격방지기

● 용어의 해설

▶ 자동전격방지기

- 용접작업 시에만 주회로를 형성하고 그 외에는 출력 측의 2차 무부하 전압을 저하시키는 장치
- 아크발생을 정지시켰을 때 0.1초 이내에 용접기의 출력 측 무부하 전압을 자동적으로 25V 이하의 안전전압으로 강하시키는 장치

▶ 절연홀더

- 아크용접기의 감전위험성은 2차 무부하 상태 홀더 등 충전부에 접촉하는 경우 감전위험이 높으므로 절연홀더를 사용함

단로기 등의 개폐

- 부하전류를 차단할 수 없는 고압 또는 특별고압의 단로기 또는 선로개폐기(이하 “단로기등”)를 개로·폐로하는 경우 그 단로기등의 오조작을 방지하기 위하여 근로자에게 해당 전로가 무부하임을 확인한 후에 조작하도록 주의 표지판 등을 설치
 - 단, 그 단로기등에 전로가 무부하로 되지 아니하면 개로·폐로할 수 없도록 하는 연동장치를 설치한 경우 예외



「일터에서의 유해·위험 예방 조치」는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 주요 조항에서 해당 유해·위험 예방 조치 내용을 사진, 삽화 등을 통해 현장에서 좀 더 적용하기 쉽도록 구성한 것으로, 작업 시작 전 안전점검, 위험성평가, 교육 등에 활용하길 바랍니다.