

## 1. 전기의 개요

현대생활에서 전기에너지는 없어서는 안 될 아주 중요한 청정에너지로, 취사, 냉난방은 물론, 전신전화, 교통수단, 생산 등 우리 생활 속에 널리 사용되고 있어 단 하루만이라도 전기가 없으면 생활에 엄청 불편함을 느끼게 된다. 이처럼 전기는 산업현장은 물론, 가정, 학교, 사무실, 병원 등 우리 일상생활 주변 어디에서든 꼭 필요한 에너지이지만 막상 전기를 제대로 이해하고 사용하는 경우는 드물다.

### 1.1 전기관 무엇인가?

전기는 그 현상에 따라 동전기와 정전기로 크게 나눌 수 있는데, 통상 우리가 말하는 전기는 주로 전력회사에서 공급되는 전기를 동전기라하며 각종 전기기기의 에너지원으로서 이용되고 있고, 정전기는 물질사이의 마찰전기나 구름 등의 뇌(雷)현상 등을 이야기 한다.

### 1.2 전기계통도

우리나라의 전기계통도는 발전소 등에서 생산한 특고압(7,000V 초과)의 전기를 실제 사용하는 수용가(가정집 또는 공장 등)에 저압(1,000V 이하)으로 공급하는 방식이다.

#### ① 가정집의 경우

발전소에서 생성된 전기 → 송전선 → 변전소 → 배전선(전신주) → 주상변압기 → 수용가 → 콘센트  
(154kV 또는 345kV) (22.9kV로 강압) (380V 또는 220V로 강압)

#### ② 공장의 경우

발전소에서 생성된 전기 → 송전선 → 변전소 → 배전선(전신주) → 주상변압기 → 수용가 → 분전반 → 전기기계기구  
(154kV 또는 345kV) (22.9kV로 강압) (380V 또는 220V로 강압)

※ 공장 등의 경우 22.9kV를 수전반바 자체에서 변압기 등을 이용하여 강압(380V 또는 220V)하여 사용하는 경우가 있음

## 2. 전기의 위험성과 감전재해

### 2.1 전기의 위험성

전기는 눈에 보이지 않고 소리도 들리지 않고, 냄새도 맡을 수 없을 뿐만 아니라 손으로 확인할 수도 없기 때문에 매우 위험하다. 또한 전기의 속도는 빛의 속도와 같이 엄청 빠르므로 사고 발생 또는 접촉 시에 대피 또는 판단할 시간적 여유가 없어 매우 위험하다.

### 2.2 감전재해의 종류

감전재해는 다른 재해에 비하여 발생률이 낮으나, 일단 재해가 발생하면 호흡정지, 심장마비, 근육수축 등의 신체기능 장애와 고소작업 시 떨어짐 등으로 인한 2차재해가 발생하기 때문에 치명적인 경우가 많다. 전기에 관한 전반적인 재해를 일으키는 형태를 종류별로 분류하면 사용 전기에 의한 전기재해, 정전기에 의한 정전기재해, 낙뢰재해가 있다.

#### ① 감전

사람체내의 일부 또는 대부분에 전기가 흘렀기 때문에 충격을 받은 현상이며 상해를 입지 않는 경우도 있으나, 상해를 입었을 때에는 사망률이 높아 매우 위험시 되고 있다.

- ▶ 직접접촉 : 충전부에 인체의 일부가 접촉하여 전압이 인가되는 형태로 활선작업 중 부주의 또는 정전작업 중 타인이 전원스위치를 투입하였을 때 발생
- ▶ 간접접촉 : 전선피복의 절연손상 또는 아크 발생에 의하여, 평상 시 충전되지 않는 기기의 금속제 외함 등에 누전이 되어 있는 상태에서 인체의 일부가 이 외함과 접촉하여 감전되는 형태

#### ② 아크의 복사열에 의한 화상

전기가 흐르고 있는 전기회로를 개폐할 때 아크(Arc)\*가 발생하는데 큰 전류가 흐르거나 고전압이 가압된 회로에서 단락 또는 지락사고가 발생할 때에는 강열한 아크(Arc)가 발생되며, 이때 작업자가 근처에 있을 경우 아크(Arc)의 복사열에 화상을 입게 된다.

#### ③ 전기화재

전류는 발열, 방전 등의 현상을 수반하는 것이며 전기 에너지는 1kWh가 약 860Kcal로 환산되므로 그것이 열량을 발생하기 때문에 전기가 화재원이 될 수 있다.

\* 아크(Arc) : 두 개의 전극 사이에 전압을 건 경우에 발생하는 강한 빛을 아크(Arc)라 하며, 이 아크(Arc)가 발생하는 중에는 기체를 통하여 양전극 사이에 전류가 흐르고 있는 상태이므로, 전류가 흐름으로써 도전성이 유지된다.

- 전기기기 사용 상의 부주의로 인한 발화
  - ▶ 전기다리미, 전열기구 등의 통전방치에 의한 것
  - ▶ 전구나 전열기구에 가연성 물질의 접근 또는 접촉에 의한 것
- 전기설비로부터의 누설전류에 의한 발화(누전화재)
  - ▶ 누전화재는 전기기구의 파손, 불량배선 등이 금속체와 접촉 또는 전선피복 등의 손상으로 누설전류가 발생되어 장기간 누설전류가 형성, 열의 축적으로 발화
- 스파크에 의한 발화, 폭발
  - ▶ 스파크는 전기회로를 개폐기로 개폐할 때 전기기구의 접촉 불량 등에 의해 발생되어 공기중의 분진이나 유증기 등에 의한 발화
- 전기설비의 손괴, 기능의 일시정지(정전사고)
  - ▶ 천재지변에 의한 것, 인위적이고 우발적인 것, 시설의 노후, 노화에 의한 것, 동·식물의 활동에 의한 것
- 전기설비의 단락, 합선, 소손에 의한 발열
  - ▶ 단락 또는 과부하에 의한 발열
  - ▶ 접촉 및 접촉 불량에 의한 발열

### 3. 전기 안전 수칙

#### ① 일반사항

- 전기 스위치 부근에 인화성, 가연성 물질 등을 놓아서는 안된다.
- 스위치함(분전반) 내부에 불필요한 물건을 보관해서는 안된다.
- 분전반 설치 시 충전부 접촉을 방지하기 위하여 폐쇄형(덮개)으로 설치한다.
- 전기기계·기구 등에 전기불꽃이나 연기가 나면 즉시 전원을 차단하고 관계자에게 연락한다.
- 모든 스위치는 사용처, 이름을 명기해야 한다.
- 전기 수리 또는 점검할 때에는 “수리중”, “점검중” 표시를 하고 관계자 이외는 출입을 금지시켜야 한다.
- 모든 전기기계·기구에는 접지를 올바른 방식으로 확실하게 접속해야 한다.
- 스위치, 배전반, 전동기 등 전기기계·기구에 가연성 물질이 닿지 않도록 한다.
- 스위치 개폐는 접속 부분의 안전을 확인하고 확실하게 접속한 다음 개폐해야 한다.
- 허가없이 임의로 전기 배선을 접속 사용하지 않는다.
- 전원으로부터 플러그를 뽑을 때에는 선을 잡아 당기지 말고 플러그 전체를 잡아 당겨야 한다.

#### ② 전기기계·기구의 일상 점검 요령

- 습기나 물기가 많은 곳에서 전기를 사용할 때에는 전기기계·기구에 접지 시설이 되어 있어야 하고 점검자는 보호구(절연화, 절연장갑 등)를 착용해야 한다.
- 전기기계·기구 사용을 위한 코드나 배선 기구는 용량과 규격에 맞는 것을 사용한다.
- 누전으로 인한 화재나 감전사고 예방의 기본 장치인 누전차단기는 월 1회 이상 시험 버튼으로 정상작동 여부를 확인한다.
- 이상이 감지된 전기기계·기구는 누전, 합선, 감전사고의 위험이 매우 높으므로 반드시 보수하여 사용한다.
- 무자격자에게 전기 설비의 보수를 의뢰하는 경우 더 위험한 결과를 불러올 수 있으므로 반드시 유자격자(전기담당)에게 의뢰한다.

#### ③ 전기 안전 작업 요령

- 장비를 점검하기 전에 전원 차단, 플러그가 있는 장비는 플러그를 뽑는다.
- 전원차단 시 가급적 절연장갑을 착용하고 얼굴을 스위치 상자로 향하지 않게 하고 손잡이를 내린다.
- 전기 설비를 작업할 때 공구나 비품의 손잡이는 절연체로 된 것을 사용한다.
- 전기기계·기구의 충전부(전기가 흐르는 부분)는 절연을 한다.
- 전원에 연결된 회로배선은 임의로 변경하지 않는다.
- 작업공간은 충분히 확보하고 항상 청결하게 유지한다.
- 플러그를 전원에 연결한 채 회로 변경 작업을 하지 않는다.
- 회로가 확실하게 연결되어 있지 않으면 플러그를 전원에 꼽지 않는다.
- 젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉하면 안된다.
- 전기 설비에 연결된 접지선의 접속을 확인한다.
- 전원 연장선은 최소한으로 가능한 짧게 사용한다.
- 전기 설비 근처에서는 가연성 용재를 사용하지 않는다.
- 다중 콘센트는 가능한 한 사용하지 않도록 한다. 만일 추가 콘센트가 필요하다면 관계자에게 의뢰해서 설치해야 한다.
- 분전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 한다



## 4. 감전사고

2016~2020년, 5년간 발생했던 감전사고로 인한 사상자 수 2,509명 중 1,883명이 산업재해 사상자였다. 전류가 신체를 관통하면 화상과 피부조직이 파괴될 수 있으며, 근육 수축 및 심정지를 일으킬 수 있다. 감전 사고로 인한 이런 생리적인 현상으로 현장에서는 떨어짐, 넘어짐 등 2차 재해까지 발생할 우려가 높은 것으로 나타났다.

### 4.1 감전사고의 원인

- 충전부에 직접 접촉하거나 안전거리 이내 접근 시
- 절연열화, 손상, 파손 등에 의해 누전된 전기기기 등에 접촉 시
- 잔류전하가 충전된 콘덴서, 고압케이블 등에 접촉 시
- 전기기기 등의 외함과 권선사이 또는 외함과 대지간의 정전용량에 의한 전압이 인가된 경우
- 지락전류 등이 흐르고 있는 도체부근에 발생하는 전위경사도(전위차)에 의한 경우
- 고전압 송전선의 정전유도 또는 유도전압에 의한 경우
- 정전회로에 오조작 또는 자가용 발전기 운전으로 인한 역송전에 의한 가압의 경우
- 낙뢰의 진행파에 의한 경우

### 4.2 감전사고의 특징

전기작업과 직접관련이 없는 일반작업자에게 많이 발생되고, 일반작업자의 경우에는 생산설비인 저압전동기의 누전에 의해서, 전기작업자의 경우에는 정전 또는 활선, 활선근접 작업시의 안전수칙의 미준수로 발생되며, 일반적으로 고압이 상대적으로 더 위험하나 실제 발생은 고압보다 저압에서 훨씬 많이 발생되고 있는 것으로 나타나고 있다.

전격(전류에 의한 인체의 충격)	심실세동
▶ 맥박이 점점 빨라졌다가 급격히 약해짐. ▶ 피부가 거칠어지고 윤기가 없어짐.	▶ 심장 수축 기능의 소실 ▶ 체내 혈액공급 저하로 급격한 혈압감소 및 실신

※ 심실세동 : 심장근육이 불규칙적이고 조화롭지 않게 수축하는 현상 즉, 심장박동이 비정상적인 상태

### 4.3 감전사고의 위험요소

감전은 인체의 일부 또는 전부에 전기가 흘렀을 때 인체 내에서 일어나는 생리적인 현상이다. 인체의 반응 및 사망의 한계는 그 속성상 인체실험이 어렵고 재해당시의 상황변수 등으로 인하여 획일적으로 정하기는 어렵지만, 인체감전 시 그 위험도가 비교적 일치하고 있는 사항은 통전전류의 크기, 통전시간, 통전경로, 전원의 종류 등이다.

#### ① 통전전류

통전전류의 크기	1mA	7~8mA	10~15mA	20~50mA	50~100mA
증상	약간 느낄정도	경련유발	통증유발	강렬한 경련초래	사망
	최소감지전류	고통한계전류	이탈전류(가수전류) 남자:9mA, 여자:6mA	이탈불능전류 (불수전류)	심실세동전류 (치사전류)

※ 감전에 의한 사망의 위험성은 보통 통전전류의 크기에 의해 결정된다.

#### ② 통전시간

통전시간(초)	0.05	0.10	0.20	1.00	2.00	5.00
한계전류(mA)	518	367	260	116	82	52

※ 같은 크기의 전류에 인체가 감전되더라도 통전시간이 길수록 더욱 치명적이다.

#### ③ 전원의 종류

전원의 종류에는 교류와 직류가 있으며, 교류는 직류와 다르게 파형을 가지기 때문에 직류에 비해 더 높은 전압을 사용해야 같은 전기에 너지가 된다. 그리고 교류는 시간에 따라 극성(방향)이 바뀌어 감전 시 근육을 빠르게 수축, 이완시켜 심장이 정상적으로 뛰지 못하게 하여 심장마비가 발생하게 한다. 즉, 같은 전압일 경우 교류가 직류에 비해 더욱 위험하다는 것을 알 수 있다.

④ 통전경로

통전경로	위험도	통전경로	위험도	통전경로	위험도
왼손 → 가슴	1.5	양손 → 양발	1.0	한손 또는 양손 → 앉아있는 자리	0.7
오른손 → 가슴	1.3	오른손 → 한발 또는 양발	0.8	왼손 → 오른손	0.4
왼손 → 한발 또는 양발	1.0	왼손 → 등	0.7	오른손 → 등	0.3

5. 감전사고 방지대책

5.1 절연

전기가 통하고 있는 전로가 대지 또는 기타 주변의 물질과 전기적으로 연결되지 않도록 하는 것을 절연이라 부르며, 절연에는 기본절연, 이중절연, 강화절연이 있다.

- ① **기본절연** : 충전부위를 단일의 절연체로 밀폐하는 가장 기본이 되는 절연 방식으로 열 또는 충격으로 인한 절연파괴가 발생할 위험이 높다.
- ② **이중절연** : 열과 충격으로 인한 절연파괴를 방지하기 위해 기본절연 후 한번더 절연체로 밀폐하는 방식으로 이동식 전기기계기구에 많이 사용된다.
- ③ **강화절연** : 이중절연 방식에 준하는 절연 보호 수준을 가지는 단일 절연 방식이다.

5.2 접지

감전 등의 전기사고 예방을 목적으로 전기기기와 대지를 도선으로 연결하여 기기의 전위를 “0”으로 유지하는 것으로 기기접지(보호접지), 계통접지, 기타접지가 있다.

① 접지 목적

- 접지의 목적은 여러 종류의 전기·전자·통신설비 기기를 대지와 전기적으로 접속하여 지락사고 발생 시 전위 상승으로 인한 장애를 없애는 것이다.
- 접지는 위험전압으로 상승된 전위를 저감시켜 인체 감전위험을 줄이고, 사고전로를 크게 하여 차단기 등 각종 보호장치의 동작을 확실하게 할 수 있도록 한다.
- 접지는 계통접지, 기기접지, 피뢰용 접지 등 안전을 위한 보호용 접지와 노이즈 방지접지, 전위기준용 접지 등 기능용 접지로 나눈다. 보호용 접지는 대전류, 저주파 영역이고 기능용 접지는 소전류, 고주파 영역의 특성을 갖는다.

② 보호용 접지의 필요성

- 전기설비에 누전이 발생하면 외함의 전위가 위험전압으로 상승되어 감전의 위험이 있으며, 이를 저감하기 위해 보호접지가 필요하다. 보호접지는 사람과 전기 설비 기기의 안전을 확보하기 위한 접지로 지락사고나 뇌격전류가 접지극을 통해 대지로 흐른다. 만약 지락사고가 발생하게 되면 지락사고 전류가 기기접지에 의해 대지로 흘러 접지극의 전위를 상승시킨다. 이때 사람이 기기에 접촉되면, 인체에 접촉전압이 인가되고, 감전전류가 흐르게 된다. 이것은 접촉전압의 함수로서 인체의 임피던스, 전류의 크기, 인체에 흐르는 시간 등과 관계가 있으며 이때 심실세동이 발생하지 않고 감전사를 일으키지 않도록 전압이나 전류를 억제하기 위한 접지가 필요하다.

※ 산업안전측면에서의 접지는 일반적으로 감전재해를 예방하는데 주목적이 있으므로 기기접지(보호접지)를 말한다.

③ 기능용 접지의 필요성

- 전자기기의 안정적인 작동을 위해 필수적인 기술이다. 대지는 일정한 저항을 가진 저항체로 전위차가 발생하여 전류가 흐르기 때문에 전기적인 기준 전위점을 설치하여야 한다.

5.3 누전차단기

교류 600V 이하의 저압전로에서 누전에 의한 감전, 전기화재 및 전기기계·기구의 손상을 방지하기 위하여 사용되며, 동작원리는 차단기 안에 내장된 영상변류기에 의해 누전되는 전류치를 검출하여 정격감도 이상일 경우 자동으로 선로를 차단한다.

① 누전차단기 설치기준

정격감도전류	작동시간
30mA 이하	0.03초 이내

다만, 정격전부하전류가 50암페어 이상인 전기기계·기구에 접속되는 누전차단기는 오작동을 방지하기 위하여 정격감도전류는 200밀리암페어 이하로, 작동시간은 0.1초 이내로 할 수 있다.

② 누전차단기 설치대상

- 대지전압이 150볼트를 초과하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
- 물 등 도전성이 높은 액체가 있는 습윤장소에서 사용하는 저압(1.5천볼트 이하 직류전압이나 1천볼트 이하의 교류전압을 말한다)용 전기기계·기구
- 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
- 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구

③ 누전차단기 종류



5.4 절연 보호구

절연 보호구란, 활선작업 또는 활선근접작업에서 감전을 방지하기 위하여 작업자가 신체에 착용하는 절연 안전모, 절연 고무장갑, 절연화, 절연장화, 절연복 등을 말한다.

- ① **절연 안전모** : 물체의 낙하·비래, 추락 등에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리 부위의 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것으로 내전압성이다. (내전압성이란 7,000V 이하의 전압에 견디는 것을 말한다.)  
(※ 절연 안전모에는 AE형, ABE형 두 종류가 있으며 E가 절연을 나타내는 표시이다.)
- ② **절연 장갑** : 전선로나 전기기계·기구의 충전부에 손이 접촉되어 감전되는 것을 방지하기 위하여 착용한다.

〈 내전압용절연장갑의 등급 〉

등급	최대사용전압		등급별 색상
	교류(V, 실효값)	직류(V)	
00	500	750	갈색
0	1,000	1,500	빨강색
1	7,500	11,250	흰색
2	17,000	25,500	노랑색
3	26,500	39,750	녹색
4	36,000	54,000	등색

- ③ **절연화** : 물체의 낙하, 충격 또는 날카로운 물체에 의한 찢림 위험으로부터 발을 보호하고 저압(직류750V이하 또는 교류 600V 이하의 전극을 말한다.)의 전기에 의한 감전을 방지한다.
- ④ **절연장화** : 고압(직류750V이상 또는 교류 600V초과하는 7,000V이하의 전압을 말한다.)에 의한 감전을 방지 및 방수를 겸한 것이다.
- ⑤ **절연복** : 고압활선작업 또는 고압활선근접작업 시 감전사고로부터 작업자의 상체를 보호하기 위하여 착용하며, 절연성이 있는 표면 시트와 내면필름으로 구성되어 있다.

6. 안전점검 체크리스트

점검항목	점검결과	조치사항
• 작업 전로 차단, 잠금장치 및 꼬리표 부착하고 검전기를 이용하여 충전상태인지 확인했는지 여부		
• 전기기구 취급작업 시 전기설비로부터 폭 70cm이상의 작업공간을 확보했는지 여부		
• 전기기계·기구 및 설비의 전원 접속부인 충전부가 노출되어 있는지 여부		
• 전기기계·기구 및 설비의 금속재, 철재 등의 외함에 접지시설이 있는지 여부		
• 휴대형 또는 이동형 전동기계의 전원에 누전차단기의 설치되어 있는지 여부		

점검항목	점검결과	조치사항
• 감전위험이 있는 전기기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검(설비의 유효성을 장비, 도구를 이용하여 확인하는 점검) 등의 작업을 하는 경우에 유자격자가 작업을 수행하는지 여부		
• 누전여부 체크를 위해 주기적으로 절연저항을 측정하고 기록하는지 여부		
• 주기적으로 접지저항을 측정하고, 접지 저항값이 기준에 적합한지 여부		
• 용접선, 배선, 이동전선 등 절연전선의 피복이 손상되어 있는지 여부		
• 정전작업 중 타 작업자의 개폐기 오조작 방지를 위하여 분전반 또는 개폐기에 잠금장치나 표시판 등의 조치가 되어 있는지 여부		
• 변전실 출입문에 잠금장치를 하고, 관계자의 출입금지조치가 되어 있는지 여부		
• 변전실 등 특별고압 충전전로에 접근한계거리 표시판이 부착 되어 있는지 여부 (또한, 근접장소에서의 청소 등의 작업 시 접근한계거리를 유지하는지 여부)		
• 낙뢰위험지역에 낙뢰에 의한 위험방지를 위해 피뢰침이 설치 되어 있는지 여부 (또한, 피뢰침의 접지 저항치는 기준에 따라 적합한지 여부)		
• 물 등의 도전성이 높은 액체가 있는 습윤한 장소에서의 이동전선 등은 충분한 절연효과가 있는지 여부		
• 정전기에 의한 화재, 폭발 등의 위험이 발생할 우려가 있는 경우 해당설비에 대하여 확실한 방법으로 접지, 도전성 재료 사용, 제전장치 등 정전기 제거를 위한 조치가 되어 있는지 여부		
• 전기기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검 등의 전기작업(50V초과 또는 전기에너지가 250VA를 넘는 경우)시 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 실시하는지 여부		
• 충전전로 등의 전기 작업을 할 때에는 절연용 보호구, 절연용 방호구 등을 사용하는지 여부		

### 【중대재해사례】

#### I. 재해발생개요



- 고압세척기를 사용하여 진공교반기를 세척하던 중 누전된 고압세척기의 세척건에 접촉되어 감전 사망한 재해임

#### II. 재해발생원인

- 전기기계·기구의 접지 미실시
- 감전방지 조치 미실시

#### III. 재발방지계획

- 전기기계·기구의 접지 실시
  - 전동기계기구 및 도전성이 높은 곳에서 사용하는 전기기계·기구에는 접지를 실시해야 함(접지형 콘센트 및 플러그 사용)
- 감전방지구조치 실시
  - 대지전압이 150볼트를 초과하는 이동형 및 휴대형 전기기계·기구 사용 시 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위하여 해당 전로의 정격에 적합하고 감도가 양호한 감전방지구조치용 누전차단기를 설치해야 함

## 안전보건교육일지

결 재				

교육일시	년 월 일 : ~ : ( 시간)				
사업 내 안전보건교육 (산안법 시행 규칙 제26조 제1항 관련)	교육과정	교육대상			교육시간
	□ 정기교육	사무직 종사 근로자			- 매분기 3시간 이상
		사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자		- 매분기 3시간 이상
			판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자		- 매분기 6시간 이상
	□ 채용 시 교육	일용근로자			- 1시간 이상
		일용근로자를 제외한 근로자			- 8시간 이상
	□ 작업내용 변경 시 교육	일용근로자			- 1시간 이상
		일용근로자를 제외한 근로자			- 2시간 이상
	□ 특별교육	별표5 제1호 라목 각 호(제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 직업에 종사하는 일용근로자			- 2시간 이상
		별표5 제1호 라목 제40호의 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자			- 8시간 이상
별표5 제1호 라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 직업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자			- 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) - 단기간 또는 간헐적 작업 2시간 이상		
교육인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				【교육 참석자 명단】 참조
	참 석 인 원				
교육제목	전기위험성과 감전사고 예방				
교육내용	1. 전기의 개요 2. 전기의 위험성과 감전재해 3. 전기 안전 수칙		4. 감전사고 5. 감전사고 방지대책 6. 안전점검 체크리스트 ※ 중대재해사례		
교육장소 및 실시자	교육장소	직 명		성 명	

〈 교육 참석자 명단 〉

연 번	소 속	성 명	서 명	연 번	소 속	성 명	서 명
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			