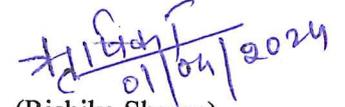


भारत सरकार/Govt. of India
विद्युत मंत्रालय/Ministry of Power
केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण/Central Electricity Authority
मुख्य विद्युत निरीक्षणालय प्रभाग/Chief Electrical Inspectorate Division

Subject: - Sachet Magazine in "What's New" Section on CEA Website- reg.

'SACHET' is an Electrical Safety Handbook published as an initiative of Central Electricity Authority. Many of the utilities have informed that the Handbook is not prominently visible on CEA website due to which utilities are facing trouble searching for the same.

In this regard, it is to inform that the Sachet (Electrical Safety Handbook) Hindi/English version have been uploaded on the "What's New" Section on CEA Website for easy access.


(Rishika Sharan)
Chief Engineer

As per list

CEI/1/1/2024/247

Dated 01.04.2024

- Copy to:
- 1.Member (PS), CEA for Information please.
 2. Chief Engineer (IT Division), CEA to upload on CEA website as requested above

सचेत

विद्युत सुरक्षा पुस्तिका

SACHET

HANDBOOK

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की पहल



सत्यमेव जयते



प्रयास में साझेदार



Cu

International Copper
Association India
Copper Alliance

ieema
your link to electricity

सचेत रहें, सुरक्षित रहें

सचेत

- सुरक्षा मानकों का पालन करें
- पीपीई का उचित प्रयोग करें
- कार्य स्थल पर तालमेल बनाए रखें
- खतरों को समझना
- आपातकालीन कार्य योजना
- कार्मिकों का प्रशिक्षण

विषय सूची

| | |
|--|----|
| ▲ परिचय | 03 |
| ▲ विद्युत दुर्घटनाओं तथा विद्युत से लगने वाली आग के कारण | 05 |
| ▲ बिजली सुरक्षा के लिए सावधानियां | 11 |
| ▲ बिजली सुरक्षा के उपाय | 15 |
| ▲ ठेकेदार सुरक्षा के ये उपाय अपनाएं | 17 |
| ▲ स्कूल /आसपास बिजली से सुरक्षा | 23 |
| ▲ बिजली से सुरक्षा में अर्थिंग (ग्राउंडिंग) का महत्व | 27 |
| ▲ आसमान से बिजली गिरने के प्रति सचेत रहना | 29 |
| ▲ प्राथमिक उपचार | 35 |

प्रकाशन में समर्थन





केवल आईएस प्रमाणित उत्पादों का प्रयोग करें

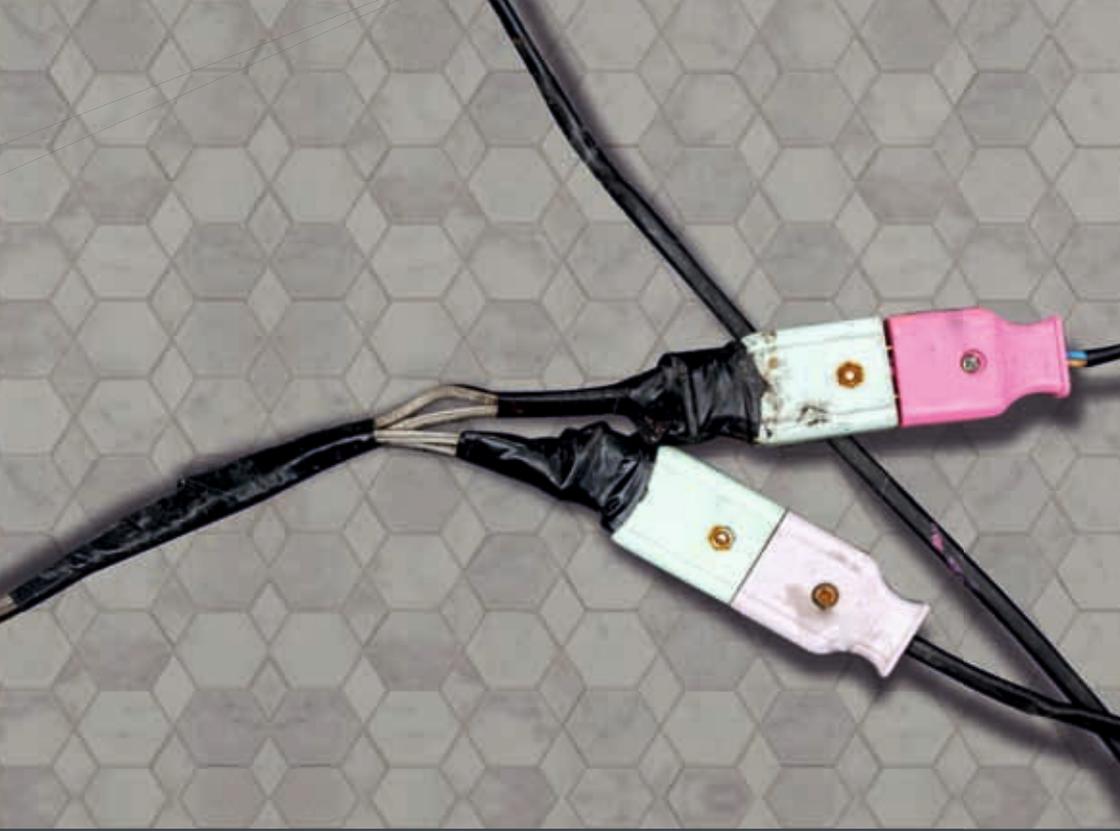


परिचय

“ सुरक्षा में कमी खतरे में वृद्धि ”

दैनिक जीवन में बिजली की उपयोगिता बढ़ गई है। हम निजी जीवन में घर, दफ्तर या काम की अन्य जगहों पर चाहे वह उद्योग हो या सार्वजनिक स्थान बिजली का भरपूर लाभ लेते हैं, पर मामूली चूक से भी यह जान-माल को काफी खतरा पहुंचा सकती है। इस खतरे से संभलने की चेतावनी भी नहीं मिलती है इसलिए बिजली से होने वाली दुर्घटनाओं से बचने के लिए, पहले से सतर्कता बरतना जरूरी है। चूंकि बिजली के संभावित खतरों को हम देख, सुन या सूंघ कर नहीं समझ सकते हैं इसलिए यह जानना जरूरी है कि बिजली की दुर्घटना कितनी खतरनाक है। इसलिए हर परिसर में और बिजली के हर उपयोग में सुरक्षा एवं बचाव के हर उपाय सुनिश्चित किए जाने चाहिए।

विद्युत दुर्घटनाओं तथा विद्युत से लगने
वाली आग के कारण



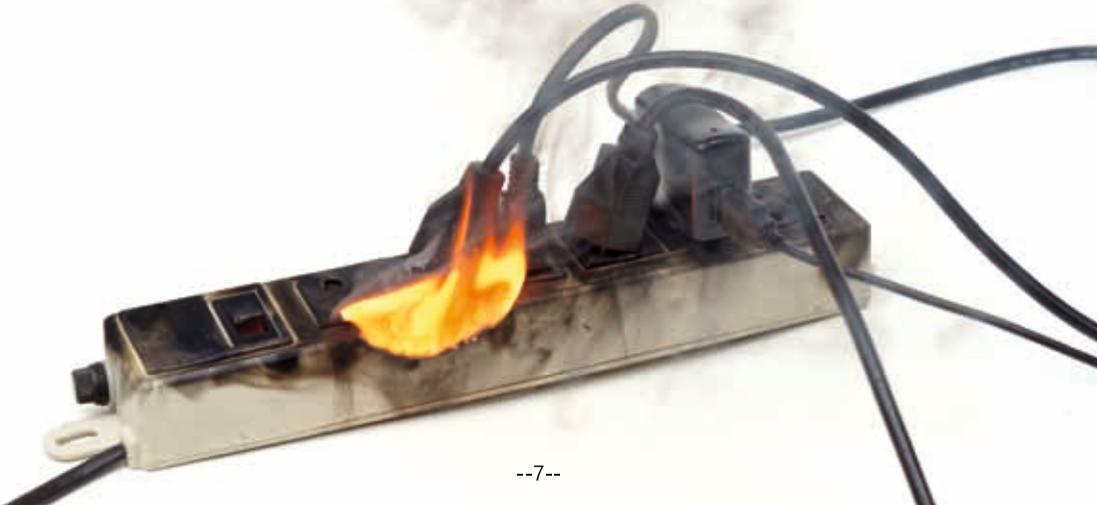
घरों में बिजली से होने वाली
लगभग एक तिहाई
दुर्घटनाओं की शुरुआत
तार या केबल के
इंसुलेशन के जलने
से होती है।



बिजली की सामान्य एवं आग लगने की दुर्घटनाओं के कारण

- 1 पुराने औजारों और केबल का उपयोग करना जिनके इंसुलेशन में कमी से अर्थ के लीकेज की समस्या होती है।
- 2 तारों और केबलों का आकार छोटा होना
- 3 केबल के ऊपर मेटल प्लेट/ स्ट्रीट सेक्शन/ उपकरण को घसीटने से इंसुलेशन का नुकसान/ नाकाम होना
- 4 बिजली के उपकरणों / हाथ के औजारों की मरम्मत के दौरान बिजली चालू रहना
- 5 चालू बसबार पर गलती से औजार गिरा देना
- 6 जमीन के अंदर बिछी केबल लाइन की खुदाई के दौरान किसी केबल का लाइव होना
- 7 जमीन के अंदर केबल बिछाने में रूट मार्कर नहीं देना
- 8 स्कैफोल्डिंग / क्रेन बूम का हमारे ऊपर से गुजरते बिजली के तार से सटना
- 9 डिस्ट्रिब्यूशन बोर्ड से जैसे-तैसे बिजली लेना जो बिना उचित प्लग सॉकेट के हो या फिर कई जगह ऍठ कर ज्वाइंट किए गए हों
- 10 असली फ्यूज तार नहीं लगाना या इमरजेंसी में फ्यूज तार के बदले कंडक्टर इस्तेमाल करना
- 11 हाई रफ़रिंग कैपेसिटी (एचआरसी) फ्यूज कैरियर्स में नंगे फ्यूज तार का इस्तेमाल करना
- 12 स्विच बोर्ड के अंदर नमी होना
- 13 कम वोल्टेज को सुरक्षित मान लेना
- 14 रोशनी देते बल्ब या उपयोग के दौरान हाथ के औजारों के न्यूट्रल या रिटर्न पाथ के रूप में अर्थ/ स्ट्रक्चर का इस्तेमाल करना
- 15 उच्च रेटिंग के सुरक्षा उपकरणों का इस्तेमाल करना

दुर्घटना की रोकथाम करें वरना आप इसकी चपेट में आ सकते हैं!



- 16 इलैक्ट्रिकल इंस्टॉलेशनों की गलत डिज़ाइन
- 17 सुरक्षा की अधूरी योजनाएं
- 18 ट्रांसफॉर्मर को ठंडा रखने और देखभाल के लिए पर्याप्त खाली जगह नहीं होना
- 19 बिजली उपकरण की सुरक्षात्मक देखभाल की कमी
- 20 फॉल्ट आइसोलेटर अपर्याप्त होने की वजह से गलत सर्किट ब्रेकर / लोड ब्रेक चुनना
- 21 अनुपयुक्त बस रेटिंग
- 22 बिजली उपकरण के लिए उचित अर्थिंग नहीं होना
- 23 ओवर हेड लाइन्स की गलत स्ट्रिंगिंग, विभिन्न फेजों के बीच और फेज एवं अर्थ के बीच पर्याप्त खाली जगह नहीं होना
- 24 टावरों / पोलों पर चढ़ने से रोकने के उपकरण नहीं लगाना
- 25 केबल गलत तरीके से टर्मिनेट करना / जोड़ना
- 26 एलटी कियोस्क / एलटी कट आउट का प्रावधान नहीं करना
- 27 तेल युक्त ट्रांसफॉर्मर का गलत जगह और बिना घेरे के होना
- 28 'चलता है' का रवैया

शॉर्ट सर्किट के कारण

- सर्किट वायर के इंसुलेशन में फॉल्ट जिसकी वजह इंसुलेशन का पुराना या क्षतिग्रस्त होना है
- मल्टी पिन प्लग इस्तेमाल करने से सिंगल सॉकेट आउटलेट पर ओवरलोड
- वायर छोटे आकार का जो सर्किट पर संभावित लोड संभालने के लिए पर्याप्त नहीं
- वायर कनेक्शन ढीला होने से कभी-कभी न्यूट्रल और लाइव वायर एक दूसरे से सट कर शॉर्ट सर्किट की वजह बनते हैं
- अपलायंस की वायरिंग में फॉल्ट जो प्लग, पावर कॉर्ड या खुद डिवाइस के अंदर हो सकता है

शॉर्ट सर्किट की समस्या का समाधान

- बिजली की मरम्मत करने से पहले बिजली के स्रोत को डिस्कनेक्ट कर दें
- अपलायंस के प्लग निकालने के बाद उनकी जांच या मरम्मत करें
- वायरिंग की समस्या के समाधान के लिए दक्ष / मान्यता प्राप्त इलैक्ट्रिशियन बुलाएं

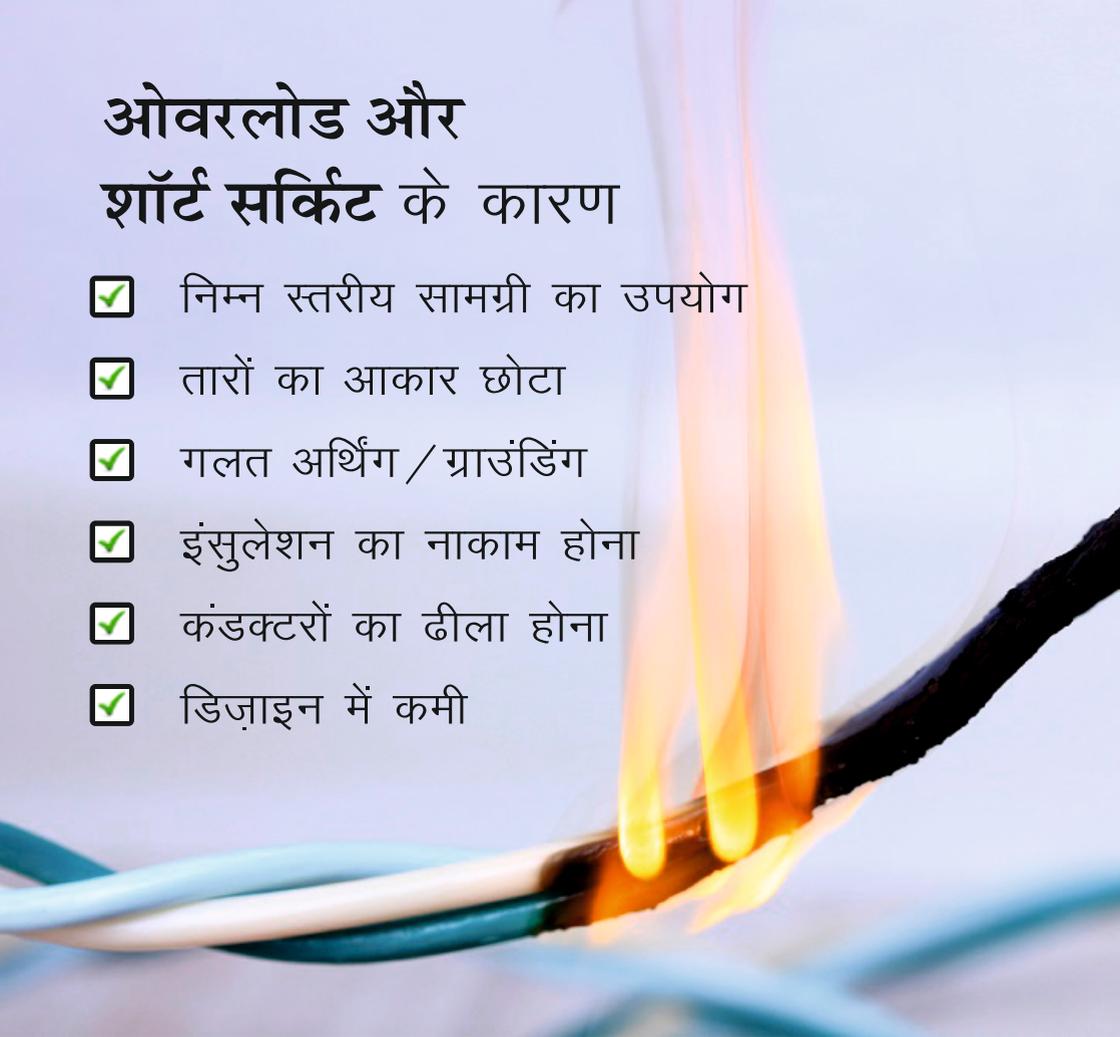
शॉर्ट सर्किट

का कैसे
समाधान करें?



ओवरलोड और शॉर्ट सर्किट के कारण

- ✓ निम्न स्तरीय सामग्री का उपयोग
- ✓ तारों का आकार छोटा
- ✓ गलत अर्थिंग / ग्राउंडिंग
- ✓ इंसुलेशन का नाकाम होना
- ✓ कंडक्टरों का ढीला होना
- ✓ डिज़ाइन में कमी



बिजली के सर्किट
पर ओवरलोड
यानी आग
लगने का
बड़ा खतरा

Be
Fire Smart
with
Electricity





बिजली के तार
क्षतिग्रस्त या
ढीले हों तो समय
से बदल दें या
मरम्मत कर दें



बिजली से सुरक्षा के लिए सावधानियां

रोशनी वाले उपकरण या
बल्ब के बहुत पास कोई
ज्वलनशील पदार्थ रखने पर
बिजली से आग लगने
का खतरा बढ़ जाता है

ज्वलनशील पदार्थों से दूरी बनाएं!



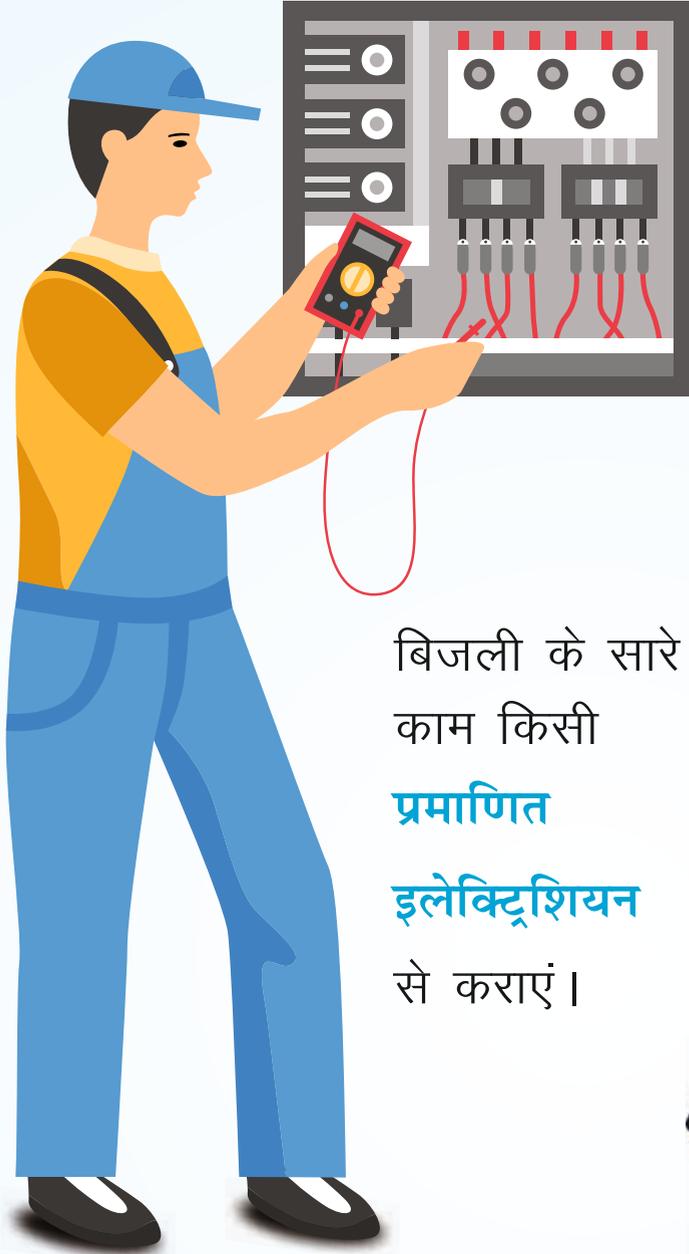
बिजली से सुरक्षा के लिए सावधानियां

- ◆ बिजली के स्विगीयर कमरे में सिंगल लाइन डायग्राम, बिजली के झटके के उपचार का चार्ट, आपातकाल में संपर्क के लिए फोन नंबर आदि डिस्प्ले कर दें।
- ◆ यदि इंस्टॉलेशन आसानी से नजर नहीं आता तो एक बोर्ड पर खतरा / सावधानी के संकेत दें।
- ◆ अच्छी प्राथमिक उपचार पेटी सुलभ से मिलने वाली जगह पर रखें और नियमित अंतराल पर उस पर ध्यान दें / अंदर की सामग्रियां समय पर बदलते रहें।
- ◆ वायर के कलर कोड अपनाएं। हरा रंग केवल अर्थिंग के लिए इस्तेमाल करें।
- ◆ स्विच ऐसी जगह लगाएं जहां इमरजेंसी में भी आसानी से पहुंच सकते।
- ◆ अच्छे हाउसकीपिंग पर हमेशा ध्यान दें।
- ◆ प्रत्येक सर्किट में उपयुक्त सुरक्षा उपकरण लगे होने का ध्यान रखें (उचित रेटिंग)।
- ◆ न्यूट्रल में कभी भी सिंगल पोल स्विच या फ्यूज नहीं लगाएं।
- ◆ प्लग स्विच ऑफ किए बिना बाहर नहीं निकालें।
- ◆ सिंगल फेज सर्किट में केवल थ्री पिन प्लग लगाएं।
- ◆ लोड / सर्किट की पहचान के लिए सर्किट ब्रेकर एवं स्विच के साफ संकेत दें।
- ◆ उच्च करंट और इंडक्टिव सर्किट में फ्यूज से पहले स्विच लगाएं और उपयोग करें।
- ◆ हमारे ऊपर से गुजरते बिजली के वायरों के आसपास से क्रेन गुजरने से पहले बिजली बन्द कर दें।

वायर को बिना ढका
नहीं रहने दें।

इंसुलेशन टेप
इस्तेमाल करें।





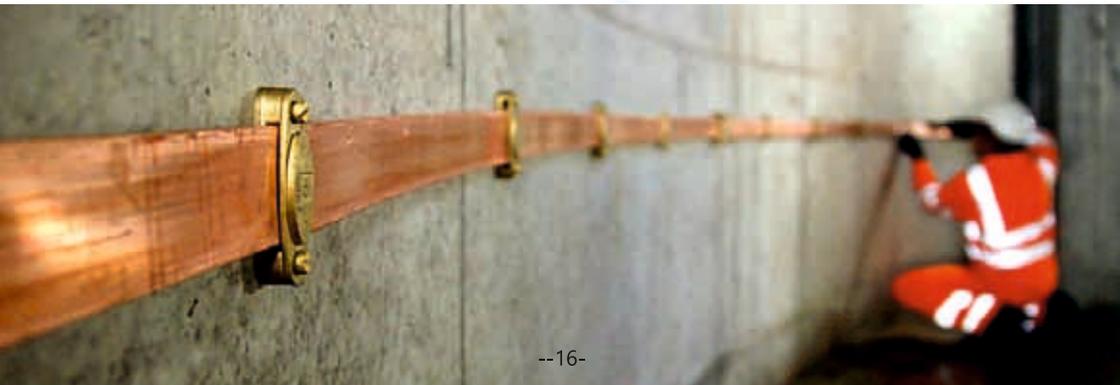
बिजली के सारे
काम किसी
प्रमाणित
इलेक्ट्रिशियन
से कराएं।



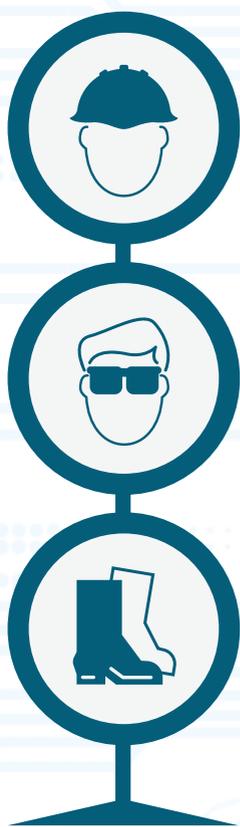
बिजली से सुरक्षा के उपाय

“ दुर्घटना रूलाता है सुरक्षा मुस्कराहट देता है ”

- ◆ फ्यूज उड़ जाने पर कारण समझने और समस्या दूर करने के बाद नया फ्यूज लगाएं
- ◆ किसी स्विच के खुले रहने का कारण नहीं जानते हैं तो उसे बंद नहीं कर दें।
- ◆ किसी बिजली उपकरण या कंडक्टर को छूने या छेड़ने से पहले सुनिश्चित करें कि वह डेड और अर्थ किया हुआ है।
- ◆ सुपरवाइजर की अनुमति के बिना लाइव सर्किट पर काम नहीं करें। यह सुनिश्चित कर लें कि सुरक्षा के सभी उपाय मौजूद हैं और जरूरत पड़ी तो प्राथमिक उपचार के लिए आपके पास कोई है।
- ◆ मेन्स और ऐपरेटस से अर्थिंग का कनेक्शन नहीं निकालें या सुरक्षा के उपकरणों को बाय-पास नहीं करें।
- ◆ स्विच या फ्यूज एकदम से खोलना या बंद करना चाहिए। यह धीरे-धीरे करना या झिझकना सही नहीं है।
- ◆ बिजली के सिस्टम या सर्किट में गीले हाथ नहीं लगाएं।
- ◆ वायर के इंसुलेशन में कोई कमी हो तो इस्तेमाल नहीं करें।
- ◆ पलेक्सिबल केबल खींच कर प्लग डिस्कनेक्ट नहीं करें चाहे स्विच ऑन हो या ऑफ
- ◆ सर्किट में बिजली हो तो अतिरिक्त सावधानी जैसे रबड़ के ग्लव्स के बिना इस पर काम नहीं करें।
- ◆ बिजली के उपकरण में आग लगने पर उसे पानी से नहीं बुझाएं।
- ◆ आप से मिलने आए किसी व्यक्ति और किसी अनाधिकृत व्यक्ति को बिजली के उपकरण छूने या इस्तेमाल करने से रोकें और उच्च वोल्टेज वाले उपकरणों के खतरनाक क्षेत्र में प्रवेश करने से उसे रोकें।
- ◆ ग्लव्स पहने बिना सर्किट को उंगली से नहीं छूएं।



कंट्रैक्टर (टेकेदार) सुरक्षा के ये उपाय करें



कंट्रैक्टर (ठेकेदार) सुरक्षा के ये उपाय करें

प्लानिंग

- ♦ कार्य शुरू करने से पहले कंट्रैक्टर सुरक्षा विभाग की स्वीकृति के लिए सिंगल लाइन डायग्राम पेश करें। सिंगल लाइन डायग्राम स्वीकृत होने के बाद कार्य शुरू करें।
- ♦ केवल प्रशिक्षित और अधिकृत कार्मिक सर्विस या मरम्मत का काम करें।

डिस्ट्रिब्यूशन पैनल :

- ♦ सभी इलेक्ट्रिकल पैनलों तक हाथ आसानी से पहुंचना और कानून के अनुसार उनके चारों ओर खुली जगह रखना अनिवार्य है।
- ♦ ध्यान रखें कि पैनल के चारों ओर कोई भी आग पकड़ने और ज्वलनशील चीज़ नहीं हो।
- ♦ टेपिंग (निकासी) केवल मेंटेनेंस पैनल से किया जाए जिसके पूर्व लिखित स्वीकृति आवश्यक है।
- ♦ उपयोग करने से पहले बिजली आपूर्ति और सुरक्षा के सभी उपकरणों की जांच करना आवश्यक है।
- ♦ सभी पैनलों का बकायादा ग्राउंडेड होना जरूरी है ताकि ग्राउंड फॉल्ट करेंट की समस्या नहीं हो।
- ♦ पैनलों में ग्राउंड फॉल्ट करेंट इंटरप्टर (जीएफसीआई) लगे हों ताकि फॉल्ट करेंट की समस्या नहीं हो।
- ♦ इलेक्ट्रिकल पैनलों के दरवाजों को बंद और लैच लगा दें जब इन पर काम नहीं करते हैं।
- ♦ सभी डिस्ट्रिब्यूशन पैनलों पर करेंट की रेटिंग प्रदर्शित होनी चाहिए।
- ♦ पैनल कम से कम आईपी 44 रेटिंग के हों ताकि धूल के अंदर जाने और गीलापन से सुरक्षा का भरोसा हो।
- ♦ पैनल गिरे नहीं इसलिए इसके बेस को जमीन पर कस कर रखें।

पैनल से कार्य क्षेत्र को बिजली की आपूर्ति

- ♦ लाइव सर्किट पर केवल उन्हें काम करने की अनुमति हो जिन्हें यह जिम्मेदारी दी गई है।
- ♦ कार्मिकों को निजी सुरक्षा के प्रभावी उपकरण दिए जाने चाहिए जो बीआईएस या किसी संबद्ध अंतर्राष्ट्रीय मानकों पर बने हों।
- ♦ बिजली ठेकेदारों को ये सब हर दिन अपने आप से पूछना है क्या:—
 - ❖ लॉकाउट (एलओटीओ) / टैगआउट और कार्य करने के परमिट देने की प्रक्रिया सुनिश्चित है;
 - ❖ कार्मिकों को सुरक्षित कार्य करने के लिए उचित प्रशिक्षण दिया गया है;
 - ❖ मजदूरों को सुरक्षा के बारे में नियमित जानकारी दी जाती है;
 - ❖ बिजली के पोर्टेबल (वाहनीय) उपकरण ग्राउंडेड हैं।
 - ❖ ईएलसीबी / आरसीडी / ग्राउंड फॉल्ट सर्किट इंटरप्टर और / या भरोसा देने वाले उपकरण के ग्राउंडिंग प्रोग्राम लागू हैं ताकि बिजली के दिए गए कार्य किए जा सकें।

- ◆ बिजली केवल उन स्रोतों से प्राप्त करें जिनसे लेने के निर्देश दिए गए हैं ।
- ◆ एक से अधिक कार्य के लिए बिजली आपूर्ति करने में अधिक सावधानी बरतें क्योंकि स्विच देने में किसी चूक से गलत उपकरण में बिजली पहुंच जाएगी जिससे कार्यरत व्यक्ति को खतरा हो सकता है ।
- ◆ पैनल बोर्ड का अर्थ होना अनिवार्य है ।
- ◆ बिजली चालू करने से पहले कार्मिकों को संकेत और चेतावनी दें ।
- ◆ बिजली के संभावित खतरा वाले स्थानों के निकट औजार इस्तेमाल करने से पहले सुनिश्चित करें कि सभी औजार में दोहरे इंसुलेशन वा केसिंग हो ताकि बिजली जिस हिस्से में चालू हो उससे किसी के सटने का खतरा नहीं हो ।
- ◆ बिजली चालू करने या संबंधित उपकरणों को बंद करने से पहले निम्नलिखित सावधानियां बरतें:-
 - ❖ उपकरण में बिजली चालू नहीं रहने दें
 - ❖ मेन इनपुट सर्किट ब्रेक को खोलें और लॉक आउट कर दें, ऑक्विज़लरी पावर सर्किट की जांच कर लें ।
 - ❖ कॉर्ड का इस्तेमाल नहीं करें यदि यह क्षतिग्रस्त हो, गर्म होता हो या इसकी वायरिंग बाहर आ गई हो
 - ❖ बिजली के औजार को ध्यान से देखें कि उनके पावर कार्ड में खरोंच, प्लग टूटने और हाउसिंग में दरार या टूटने की समस्या तो नहीं है । बिजली के उपकरण की मरम्मत या सर्विसिंग का काम प्लग निकाल कर करें ।
- ◆ काम शुरू करने से पहले बिजली उपकरण का परीक्षण, जांच और लेबल लगाना जरूरी है ।
- ◆ केबल को थामने के लिए बना पोस्ट विधिवत् अर्थ किया हो ।
- ◆ बिजली के तार ऐसे स्थान (जैसे कि दरवाजे के रास्ते, पैदल चलने के रास्ते, कार्पेट के नीचे आदि) से दूर हों जहां वे पिचक सकते और आग का खतरा पैदा कर सकते हैं ।
- ◆ तार के कनेक्शन के लिए औद्योगिक मेल और फीमेल सॉकेट इस्तेमाल करें । पीवीसी टेप लगा कर उन्हें जोड़ने का प्रयास नहीं करें ।
- ◆ बिजली सप्लाई की जगह क्रेन या वाहन की आवाजाही पर नजर रखें । आपूर्ति वाले सिरों से बिजली का संपर्क होने से रोकें और पर्याप्त खुलापन रखें ।
- ◆ केबल की लंबाई पूरी हो और जोड़ कम से कम हों ।
- ◆ किसी कंडक्टर के लाइव सिरों के पास जरूर कोई हो जो उसका ध्यान रखे ।
- ◆ बिजली के उपकरणों को तार से लटका नहीं रहने दें ।
- ◆ होल्डर में हमेशा बल्ब या प्लग लगाए रखें ।
- ◆ किसी उपकरण के बिल्कुल डिस्चार्ज होने के बाद उसका रखरखाव करें ।
- ◆ बिजली के सभी तार और उपकरण को मौसम की मार से बचाने के उपाय होने चाहिए ।

- ◆ बिजली के तार बिल्डिंग की सतह / संरचना पर नहीं लगाएं।
- ◆ सॉकेट यदि इस्तेमाल में नहीं हों तो उन्हें कैप लगा कर रखें ताकि सीधी संपर्क नहीं हो और यंत्र का नुकसान नहीं हो।
- ◆ यह ध्यान रखें कि प्लग लगाने वाला खांचा उनके इन्क्लोजर (अहाते) में कस कर लगे हैं। ये प्लग लगाने पर हिले नहीं।
- ◆ केबल को छिन्न-भिन्न होने और यंत्र के संभावित नुकसान से बचने के लिए दोहरा इंसुलेशन सुनिश्चित करें।
- ◆ केबल को फर्श पर बिछाने से बचें यदि उससे किसी के गिरने या बिजली करेंट लगने का खतरा है।
- ◆ केबल अंडरग्राउंड होना या जमीन से कम से कम 4 मीटर ऊपर से गुजरना चाहिए।
- ◆ यदि केबल अंडग्राउंड नहीं बिछा सकते और यह वाहनों के आने-जाने के रास्ते को पार करता है तो जमीन से इसकी ऊंचाई कम से कम 6 मीटर हो।
- ◆ यदि केबल अंडग्राउंड बिछा हो तो उसके गुजरने के रास्ते और करेंट की रेटिंग बोर्ड पर दर्शाना चाहिए।
- ◆ सभी एक्सटेंशन बोर्डों का कम से कम आईपी44 टाइप होना जरूरी है।
- ◆ एक्सटेंशन कॉर्ड का कम-से-कम प्रयोग करें।
- ◆ बिजली उपकरणों के प्लग निकाल दें यदि इनका उपयोग कर लिया हो।
- ◆ कभी भी कॉर्ड को खींच कर प्लग नहीं निकालें।
- ◆ ध्यान रखें कि उपकरण के अंदर कुचालक फेस पर केबल इस तरह मजबूती से कसा हो कि फिसले नहीं।
- ◆ केवल ऐसे बिजली उपकरण इस्तेमाल करें जिसके तीनों लम्बे प्लग ग्राउंड किए गए हों।
- ◆ आउटलेट के अंदर कोई काटा टूट जाए तो खुद बाहर निकालने की कोशिश नहीं करें।
- ◆ बिजली के प्लग के काटें बाहर नहीं निकालें। प्लग के काटें गायब, ढीले या मुड़ गए हों तो पूरा प्लग बदलें।

अतिरिक्त सुरक्षा के उपाय

- ◆ हमारे ऊपर से गुजरते बिजली के वायर से कम से कम 10 फुट दूर रहें।
- ◆ बिजली के खतरे जहां-जहां हो सकते हैं रोशनी का उचित प्रबंध करें। आपातकालीन रोशनी की भी व्यवस्था रखें।
- ◆ किसी दीवार या फर्श में सूराख करने से पहले देख लें कि अंदर बिजली की व्यवस्था तो नहीं की गई है।
- ◆ बिजली जिस लाइन या उपकरण में चालू हो उस पर काम करने के लिए कार्मिकों को व्यक्तिगत सुरक्षा के विशेष उपकरण और कपड़े प्रदान करें।

यदि वायर/ उपकरण में बिजली चालू हो तो सुरक्षा के निम्नलिखित उपाय सुनिश्चित करें :

- ♦ औजार का इंसुलेशन ताकि बिजली के झटके से बच जाएं
- ♦ रबड़ के दस्ताने
- ♦ बूट/ जूते जो बिजली के झटके लगने से रोक देते हैं।
- ♦ सुरक्षा के शीशे/ चश्में
- ♦ यदि बिजली के चाप की वजह से आग लगने का खतरा है तो लपट से बचने के लिए विशेष पहनावे का उपयोग

हाथों के औजार से काम करते हुए सावधानियां

- ♦ रखरखाव/ मरम्मत के लिए परमिट की व्यवस्था (अनुज्ञा पत्र) लागू करें।
- ♦ हाथों के दस्ताने पहन कर काम करें।
- ♦ बिजली का काम करते हुए बिजली से सुरक्षा देने वाले जूते पहनें।
- ♦ रबड़ के मैट पर खड़ा हो कर काम करें।
- ♦ चालू सर्किट में 30 MA सेंसिटिविटी का रिज़ाइडुअल करेंट डिवाइस (आरसीडी) का होना आवश्यक है। कार्य के दौरान फेज़ कंडक्टरों को अर्थ कर दें और मरम्मत के समय गलती से भी 'स्विच ऑन' नहीं हो इसलिए लॉक लगा दें।
- ♦ टर्मिनल बॉक्स, पैनल आदि में बिजली चालू रहने पर जहां तक मुमकिन हो केवल एक हाथ से काम करें। किसी सुचालक/ मेटल वाले हिस्से को दूसरे हाथ से नहीं छूएं।
- ♦ उच्च स्तरीय इंसुलेशन के साथ 3 या 4 कोर के ढके केबल इस्तेमाल करें।
- ♦ तार में जोड़ डालने से बचें।
- ♦ अर्थ का बतौर न्युट्रल इस्तेमाल नहीं करें।
- ♦ कनेक्शन का बिल्कुल कसा होना यह सुनिश्चित करें। न्युट्रल का कनेक्शन छूटने से उपकरण काम बंद करता है पर टर्मिनल (न्युट्रल टर्मिनल भी) छूने से बिजली का करेंट लगता है।
- ♦ उपकरण की बॉडी को केबल के तीसरे कोर से अर्थ कर दें।
- ♦ हाथों के औजारों को कनेक्ट करने के लिए केवल फ्लेक्सिबल केबल इस्तेमाल करें (सिंगल स्ट्रैंड/ ऐंठन भरे वायर उपयोग करने से बचें) शीद / स्लीव को रीफर्बिश कर टर्मिनल और सिरों के नजदीक इस्तेमाल करें ताकि बार-बार ऐंठने/ कमजोर होने की से वजह से कटने का खतरा नहीं रहे। आपस में जोड़ने की उचित तकनीक इस्तेमाल करें – सॉकेट, टर्मिनल ब्लॉक, वेल्डिंग रेस्पेक्टेकल आदि को प्लग कर दें। हाथों के औजारों को बिजली की आपूर्ति सेंटर टेप अर्थ किए ट्रांसफॉर्मर से करें।
- ♦ वर्गीकृत क्षेत्रों में केवल आग की लपट रोधी उपकरण इस्तेमाल करें।

स्कूल / आसपास बिजली से सुरक्षा



स्कूल / आसपास बिजली से सुरक्षा

- ◆ सबस्टेशनों, सप्लाई लाइनों का स्कूलों से बहुत दूर होना अनिवार्य है।
- ◆ स्कूल के अंदर या इसके रास्ते में खुले डिस्ट्रिब्यूशन बॉक्स, जंक्शन बॉक्स, स्ट्रीट बॉक्स आदि नहीं होने चाहिए।
- ◆ ट्रांसफॉर्मर की पर्याप्त घेराबंदी होनी चाहिए।

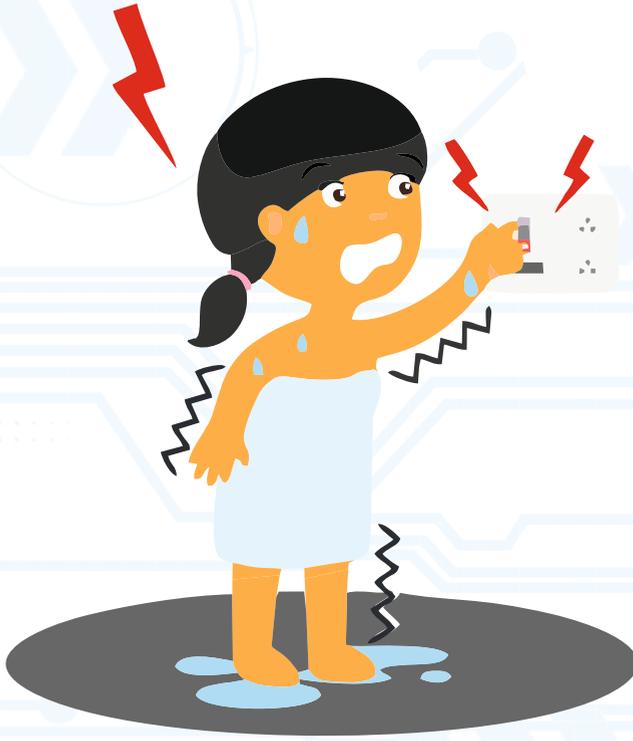
क्या करें

- ◆ बिजली उपकरण इस्तेमाल करना हो तो जरूर मदद मांग लें
- ◆ बिजली के सभी आउटलेट पर सुरक्षा के कैप लगा दें जब ये उपयोग में नहीं हों।

क्या नहीं करें

- ◆ बिजली उपकेंद्र के घेरे के ऊपर नहीं चढ़ें।
- ◆ बिजली के घरेलू उपकरण पानी के पास इस्तेमाल नहीं करें।
- ◆ बारिश / तूफान आने पर ऐसी जगह आश्रय नहीं लें जहां से सप्लाई लाइन जाती हो।
- ◆ बिजली के तारों के निकट किसी पेड़ का छूना या उस पर चढ़ना मना है।





बिजली के घरेलू उपकरणों या वायर को
गीले हाथों से नहीं छूएं।



बिजली से सुरक्षा में अर्थिंग की भूमिका

अर्थिंग निम्नलिखित माध्यमों से आपकी और आपके घर की सुरक्षा करती है :

- ♦ यह सारे बिजली उकपरण अर्थ होने का भरोसा है जो आपको सीधे संपर्क में आने से बिजली के झटकों से सुरक्षित रखता है ।
- ♦ यह हेवी करेंट की वजह से बिजली उकपरणों का नुकसान नहीं होने देता है ।
- ♦ यह तीन फेज के सर्किट में वोल्टेज स्थिर रखता है चाहे लोड की स्थिति असंतुलित हो ।
- ♦ यह ऊंची इमारतों को आसमान से गिरने वाली बिजली से सुरक्षित रखता है ।

नया घर खरीदते हुए कुछ बातों का विशेष ध्यान रखें



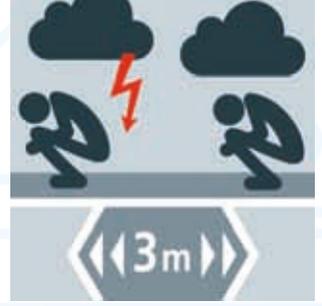
आसमान से गिरने वाली बिजली से
सुरक्षा के प्रति सावधान



आसमान से बिजली गिरने की स्थिति में निम्नलिखित उपाय करें :

यदि आसमान के नीचे खुले में हैं

- ♦ पैरों को जहां तो हो एक दूसरे क नजदीक रखें। टांगों को बाहों में कस कर रखें और सिर उसके अंदर छिपा लें। बगल में मौजूद व्यक्ति से 3 मीटर की दूरी बना कर रखें।
- ♦ पेड़ों, ग्राव्स, पहाड़ों के किनारे और ऊपर से गुजरते बिजली के तार के खंभों से दूर रहें। ऊंचे पेड़ों और लिम्ब्स से 10 मीटर दूर रहें।



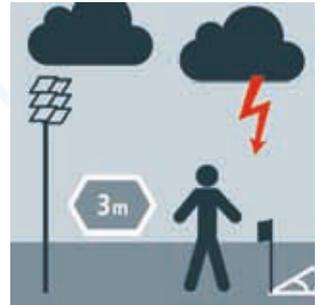
यदि पहाड़ों के बीच हैं



- ♦ चोटी से दूर रहें, आसपास की सबसे ऊंची जगह से दूर रहें
- ♦ किसी अन्य व्यक्ति और मेटल की चीजों जैसे हुक, सीढ़ी और रस्सी से कम से कम 3 मीटर दूर रहें

यदि खेल के मैदान में हैं

- ♦ रेडियो मास्टर और फ्लैग पोल से कम से कम 3 मीटर दूर रहें। झंडों, छातों और गोल्ड के क्लबों को नीचे रख दें।

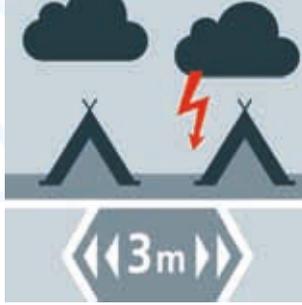


यदि मछली या जंगल में किसी पशु को पकड़ रहे हैं

- ♦ मछली पकड़ने की बंसी को नीचे रख दें और जमीन पर बैठ जाएं
- ♦ पशुओं को पकड़ने वाले लोग बिजली चमकने और बादल गरजने की आवाज सुनने के तुरंत बाद खुले पेड़ के नीचे से हट जाएं।



यदि आप कैम्प में हैं:

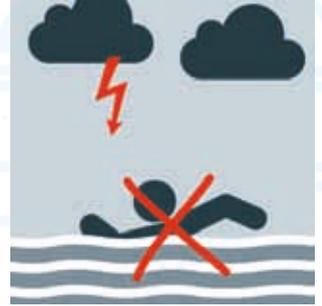


- ♦ कभी भी सीधे पोल या पायलन के बगल में, जंगल के किनारे या अलग-थलग किसी पेड़ के पास तम्बू नहीं लगाएं।
- ♦ इंसुलेटिंग मैट्रेस का उपयोग करें और यदि बादल गरज रहे हों तो तम्बू के पोल को नहीं छूएं।

- ♦ अन्य तम्बुओं और कारावां से कम से कम 3 मीटर की दूरी पर अपना तम्बू लगाएं।

यदि आप खुले पानी में हैं :

- ♦ आसमान में बिजली चमकने और बादल गरजने पर तत्काल पानी के अंदर से बाहर निकल जाएं



यदि आप पेड़ के नीचे हैं :



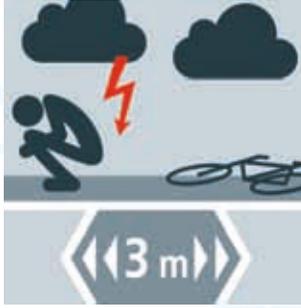
- ♦ पेड़ों, ग्रोव्स, पहाड़ों के किनारे से बच कर रहें और ऊंचे पेड़ों और लिम्ब्स से 10 मीटर की दूरी बनाए रखें।

यदि किसी नाव पर सवार हैं :

- ◆ नाव के अंदर जाएं, सिर झुका कर रखें और रिग या धातु की किसी भी चीज़ को नहीं छूएं।



यदि साइकिल पर सवार हैं :



- ◆ यदि किसी साइकिल या मोटरसाइकिल पर सवार हैं तो वाहन को रोक दें। किसी जगह आश्रय लें (जैसे पुल के नीचे) या वाहन से कम से कम 3 मीटर दूर झुक कर खड़े रहें।

यदि किसी कार में हैं :

- ◆ भारी बारिश या बार-बार बादल गरजने की स्थिति में निकटतम स्थान पर वाहन रोक दें या बादल गरजना रुकने का इंतजार करें ताकि बिजली की चमक से आंखें चूंधियाने की वजह से आप वाहन का नियंत्रण नहीं खो दें।



यदि चारदीवारी के अंदर हैं :



- ◆ बिजली गिरने से सुरक्षा के पर्याप्त उपाय करें।

बादल गरजने के दौरान निम्नलिखित से परहेज करें:

- ♦ टीवी देखना
- ♦ इंटरनेट सर्फ करना
- ♦ मोबाइल / फोन पर बात करना
- ♦ झरने में नहाना / स्नान करना

यदि कोई आसमान से गिरी की बिजली की चपेट में आ जाए तो क्या करें :

- ♦ आसमान से गिरी बिजली की चपेट में आने से आम तौर पर नस और मांसपेशी में पक्षाघात (पैरालाइसिस), आंखों की रोशनी जाने, सुनने की समस्या और ब्लड प्रेसर बढ़ जाने का खतरा रहता है।
- ♦ बिजली की चपेट में आया इंसान होश में है तो उसे शांत करें। मदद पहुंचने तक उससे धीमी आवाज में बात करें।
- ♦ यदि पीड़ित व्यक्ति बेहोश है तो उसे रिकवरी के पोजिशन में रखें। उसकी नाड़ी और सांस चलने पर ध्यान दें। यदि नाड़ी चलने या दिल धड़कने का अनुभव नहीं हो तो उसे पीठ के बल लिटा दें और उसे दुबारा होश में लाने के लिए दिल-फेफड़ों का मसाज (छाती का मसाज करना और होश में लाने का प्रयास) शुरू कर दें। पीड़ित से जब तक संचार स्थापित होने तक, उसके छाती के ऊपर-नीचे होने या फिर उसके लिए मदद पहुंचने तक यह उपचार जारी रखें।



रिकवरी का पोजिशन



छाती का मसाज



होश में लाने का प्रयास

प्राथमिक उपचार



प्राथमिक उपचार

- ◆ किसी व्यक्ति को बिजली का झटका लगे तो उसे तुरंत बिजली के स्रोत से अलग कर देना चाहिए। डिस्कनेक्ट करने के लिए स्विच/ ब्रेकर की पहचान करें और उसे तुरंत ऑफ कर दें।
- ◆ यदि बिजली से जुड़ा हुआ उपकरण दुर्भाग्य से नहीं दिखता है तो पीड़ित को किसी इंसुलेटेड वस्तु जैसे कि लकड़ी के सूखे बोर्ड, गैर-धातु पाइप या बिजली के लिए रबड़ के कॉर्ड की मदद से अलगा कर या खींच कर सर्किट से अलग कर देना चाहिए।
- ◆ पीड़ितों को तत्काल चिकित्सा सहायता देनी चाहिए अर्थात् सबसे पहले उसके सांस और नाड़ी चलने पर ध्यान देना चाहिए। इसके बाद यदि जरूरत हो उसे ऑक्सीजन देने के लिए छाती-फेफड़े का मसाज (सीपीआर) करना चाहिए।
- ◆ पीड़ित फिर भी बेहोश हो तो उस पर नजदीक से निगरानी रखें और देखभाल करें जब तक इसके लिए प्रशिक्षित कार्मिक नहीं पहुंच जाए।
- ◆ पीड़ित के शरीर को गर्म और उसे आराम से रखें ताकि शारीरिक-मानसिक आघात नहीं लगे।

ELECTRIC SHOCK & it's MANAGEMENT

विद्युताघात एवं उसके प्रबंध नियम



Upon contact with live high tension wire, person becomes insensible and falls down.



Electric Shock upon contact with exposed live wire. Person becomes insensible and falls down.



- EFFECTS**
1. Fatal paralysis of heart.
 2. Stoppage of breathing.
 3. Burns, deep or superficial or both.
 3. Injures to face, neck, ear, mouth, and other parts of the body.

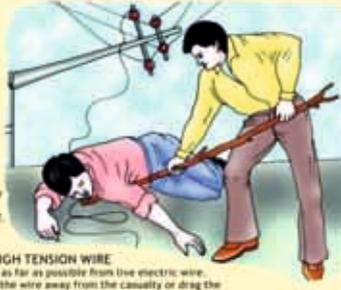
Electric Shock due to faulty electrical connections and carelessness. Person becomes insensible and falls down.

MANAGEMENT

Switch off the power and remove the plug, if possible. If not possible, do not touch the person who is shocked. Call for help.



Break electrical contact without directly touching the casualty. Use dry and non-conducting material like rope, branch of a tree, dry cloth, etc.



1. EXPOSED LIVE WIRE

Stand on dry insulated material like wood, folded newspaper, rubber mat, etc.

1. निम्न विधियों विद्युत धारण करने के लिए

जमीन को छूने से बचें, सूखे लकड़ी या सूखे कागज पर खड़े हो जाएं।



Apply expirator pressure. Person who is insensible do not touch the person.



Do not give casualty anything to drink. Rinse the burnt area with cold water and apply bandage. Call for help or take to hospital if needed.

5.



Call the doctor or take the casualty to a hospital. Always call ambulance for transport of patient.

2. HIGH TENSION WIRE

Keep as far as possible from live electric wire. Pull the wire away from the casualty or drag the casualty away from the wire. Use only dry and non-conducting material like rope, branch of a tree, dry cloth, etc.

2. उच्च विद्युत विद्युत धारण

जमीन से दूर रहें, जमीन से दूर रहें। जमीन से दूर रहें। सूखे लकड़ी या सूखे कागज पर खड़े हो जाएं।

Release pressure for inspiration. Person who is insensible do not touch the person.



3.

Give artificial respiration & external cardiac massage. कृत्रिम श्वसन दें और बाह्य हृदय मर्दन करें।

Inspiration by chest expansion. Person who is insensible do not touch the person.



PRECAUTIONS

LOW VOLTAGE

1. Seek professional help.
2. Stand on a dry insulated material like wooden planks, folded newspaper, rubber mat, etc., and use insulated tools only.
3. Use dry rubber gloves, if available.

HIGH VOLTAGE

1. Do not attempt yourself. Seek professional help.
2. Keep as far as possible from a snapped live H.T. wire.
3. Do not touch the casualty until the electrical contact is broken.

निम्न विद्युत धारण

1. डॉक्टर को सहायता लें।
2. सूखी लकड़ी या सूखे कागज पर खड़े हो जाएं। सूखे लकड़ी या सूखे कागज पर खड़े हो जाएं। सूखे लकड़ी या सूखे कागज पर खड़े हो जाएं।
3. सूखे रबर के दस्ताने पहनें।

उच्च विद्युत धारण

1. डॉक्टर को सहायता लें।
2. तुरन्त जमीन से दूर रहें।



इलैक्ट्रिक शॉक इमरजेंसी रीसससाइटेशन

अपनी सुरक्षा का ध्यान रखें

यदि इलैक्ट्रिक शॉक लगने से कोई व्यक्ति कोलैप्स करता है तो प्लग निकाल कर या तार खींच कर मेन्स का करंट स्विच ऑफ कर सर्किट ब्रेक कर दें। केबल, सॉकेट या मेन्स तक पहुंचना कठिन हो तो किसी सूखी कुचालक चीज का इस्तेमाल करें या इस पर खड़े हो जाएं और झाड़ू, सेपटी हुक, लकड़ी की कुर्सी या स्टूल की मदद से आहत व्यक्ति को बिजली के स्रोत से अलग कर दें। **क.** एरिया सुरक्षित करने के बाद :

मरीज का रिस्पॉंस देखें

यदि वह बेहोश है तो उसे हवा आने दें और उसकी सांस पर ध्यान दें (10 सेकेंड तक) **ख**

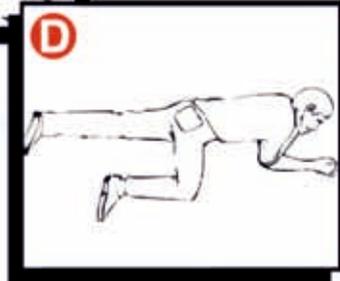
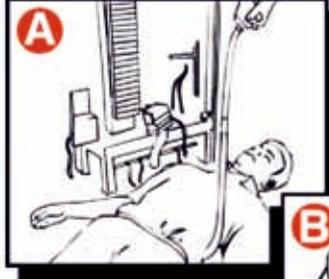
मरीज की सांस चल रही है तो रिकवरी पोजिशन में रखें **घ**
102 डॉयल कर एम्बुलेंस बुलाएं, उसकी सांस पर ध्यान दें और हर 10 मिनट पर या चिकित्सा सहायता पहुंचने तक रिकार्ड करें।

यदि मरीज की सांस सही नहीं हो

यदि मरीज की सांस सही नहीं हो तो तुरंत **102** डॉयल करें सीपीआर शुरू कर दें

सीपीआर शुरू करें

सीपीआर शुरू करें। दो बचाव सांस के साथ वैकल्पिक 30 छाती कंप्रेस। **सी** इस क्रम को आवश्यकतानुसार दोहराएं।





APAR
ANUSHAKTI

The Shakti of Anushakti!
IT'S DIFFERENT

FR PVC INSULATED, UNSHEATHED FLEXIBLE INDUSTRIAL CABLES



Reduced Smoke



**High temperature
withstand capacity**



**Heat & Melt
Resistant**



**Increased current
carrying capacity**



**Prevents Short
Circuits**



Longer life span



Energy Saving



Environment friendly

POWERED BY

E-BEAM
TECHNOLOGY



THE FUTURE OF WIRING IN INDIA



APAR ANUSHAKTI

Contact: Cell: +91-70459 99596 • Tel.: +91-22-2674 0001/2/3 • E-mail: ldc.sales@apar.com

Electrical installation and power distribution systems for industrial and harsh environments

- Cable junction boxes
- Distribution boards
- Weatherproof panels
- Insulated plug sockets
- Cable entry systems
- Cable drums



SAFETY INSTRUMENTS



24KV / 36KV / 81.5KV
HIGH VOLTAGE DETECTOR (NCV)
MODEL - 276HD / 230HD / 290HD



50KV PERSONAL SAFETY
H. V. DETECTOR (NCV)
MODEL - 288 SVD



275KV HIGH VOLTAGE
PROXIMITY DETECTOR
MODEL - 275HP



DIGITAL ELCB
TESTER
MODEL - KM 1812EL



11KV PERSONAL SAFETY
H. V. DETECTOR (NCV)
MODEL - 286 SVD



H. V. DETECTOR (NCV)
UPTO 132KV
MODEL - 277HP



HOT STICKS UPTO 5 METERS
MODEL - HSR 120 / 120A /
120B / 120C / 121 / 122



1 PHASE / 3 PHASE
HIGHLY INSULATED
FRP EARTH / DISCHARGE ROD
VOLTAGE RATING - 11 / 33 / 44 /
66 / 132 / 220 / 400KV



1KV VOLTAGE
TESTER
MODEL - KM 69



CLAMP-ON TYPE
DIGITAL EARTH RESISTANCE &
LEAKAGE CURRENT TESTER
MODEL - KM 1720



UPTO
50KV
MULTI-PURPOSE
DIGITAL HIGH VOLTAGE
PHASING METER
MODEL - KM-MPS-50K



PORTABLE
MULTIGAS DETECTOR
(LEL/H₂/NH₃/CO/O₂)
MODEL - BX616



5KV (10TΩ) HIGH VOLTAGE
DIGITAL INSULATION TESTER
WITH PI & DAR MEASUREMENT
& PC INTERFACE
MODEL - KM 6305IN



INTRINSICALLY SAFE
TRUE RMS
DIGITAL MULTIMETER
WITH PC INTERFACE
MODEL - KM 822sEX

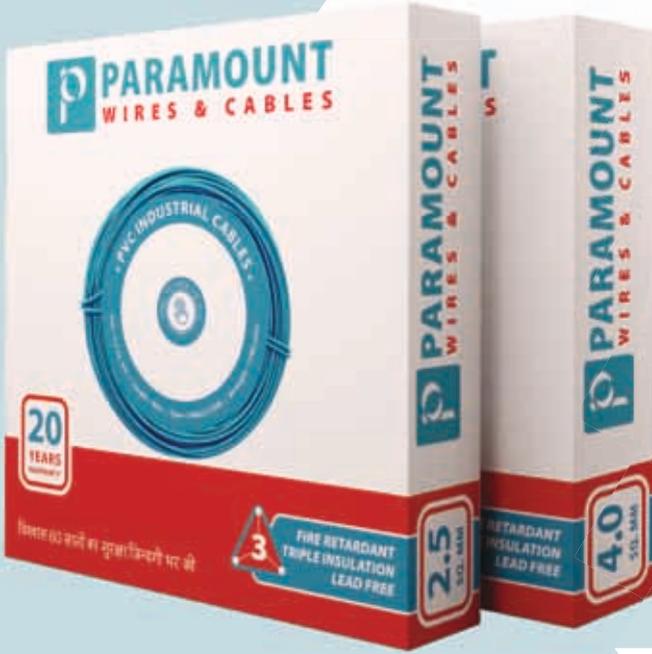


PORTABLE SINGLE
GAS DETECTOR
(Combustible gas, O₂, toxic gas,
NH₃, NO_x, SO₂, H₂, CL₂)
(Any One)
MODEL - BX 176



PARAMOUNT

WIRES & CABLES



TELECOM



POWER



OIL & GAS



SPACE
RESEARCH



RAILWAYS & METRO



DEFENSE



INFRASTRUCTURE

PARAMOUNT COMMUNICATIONS LTD.

Corporate Office
C-125, Naraina Industrial Area,
Phase 1, New Delhi – 110028

mktg@paramountcables.com

Manufacturing Plants
SP 30A RIICO Industrial Area,
District Alwar, Rajasthan 301707
37 Industrial Estate, Dharuhera,
District Rewari, Haryana 242691

TAC



CE



FIA

ISO

9001 : 2015
14001 : 2015

Personal Protection Solutions

from **Head-to-Toe** in Electrical Safety

KAMFET

Insulating Mats

Insulating Gloves

Insulating Blankets

elecsafeTM

Arc Suits & Face Shield

Voltage Sensing Safety Helmet

Di-Electric Boots

Designed and constructed for protection against electrical hazards

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT OFFERS

- Peace Of Mind & Security
- Fatigue Free & Comfortable Working Experience



CORPORATE SALES & MARKETING

A-702, Thane One Corporate Park, DIL Complex, Kapurbawdi, Ghodbander Road, Thane (W) - 400610 | Tel: +91-22-61847300

REGIONAL SALES

Thane: +91-22-61847301 | Kolkata: +91-33-40044082 | New Delhi: +91-11-45753700
Bengaluru: +91-80-46676900 | Chennai: +91-44-65718441

✉ : energy@raychemrpg.com

Saral 300

No more loose connections, safe and secure



Once supply side cables are connected, they cannot be removed by force



UNI[★]STAR[®]

Leading India to the World...

UNI[★]STAR

...in Extra High Voltage
(EHV) Cables upto
400kV Class

**1st company in India to successfully
Type Test 400 kV XLPE cable**

**400 kV 2500 mm² Cable System Type Tested at
KEMA-Netherland as per IEC: 62067**

Manufactured using VCV technology

**All variants of Metallic sheaths - Extruded
Aluminium, Lead Sheath and Poly Al sheath**

**Only Company in India to manufacture
Extra High Voltage cables with Continuous
Seamless Extruded Aluminium Sheath**

AMA-UC-164



Universal Cables Limited

Regd. Office & Works:

P. O. Birla Vikas, Satna – 485 005 (M.P.) India.

Tel.: (07672) 257121-27, 414000

Fax: (07672) 257129

E-mail: sales@unistar.co.in

MARKETING OFFICES

Mumbai – (022) 44422200 • Fax: 22027854

Ahmedabad – (079) 26575670 • Fax: (079) 26575671

Allahabad – (0532) 2423646 • Fax: 2423132

Bangalore – (080) 23612484 • Fax: 23619981

Chennai – (044) 23746623-24 • Fax: 23746625

Kolkata – (033) 22805043-44 • Fax: 22805046

New Delhi – (011) 45538800 • Fax: (011) 26779031

Hyderabad – (040) 23408218 • Fax: 23403272

Goa – (0832) 2782829 / 2782613 • Fax: 2782614

www.unistar.co.in



प्रकाशन में सहयोग:



केप इलैक्ट्रानिक्स

सिटिज़न मेटल्वाइज़ लि.

इलैक्ट्रोलाइट्स (पावर) प्राइवेट लिमिटेड

एल्मेक्स कंट्रोलर्स प्राइवेट लिमिटेड

हिन्दुस्तान इलैक्ट्रिक मोटर्स

मेको इंस्ट्रुमेंट्स प्राइवेट लिमिटेड

रेवीन इन्फ्राप्रोजेक्ट प्राइवेट लिमिटेड

आर. आर. काबेल लिमिटेड

सीमेंस लिमिटेड

सुप्रीम एण्ड कं. प्राइवेट लिमिटेड

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की पहल



प्रयास में साझेदार



International Copper
Association India
Copper Alliance



सचेत

विद्युत सुरक्षा पुस्तिका

SACHET

ELECTRICAL SAFETY HANDBOOK

An initiative of Central Electricity Authority



Jointly with



Cu

International Copper
Association India
Copper Alliance

ieema
your link to electricity



सचेत रहें, सुरक्षित रहें

SACHET

- **S**tick to Safety Standards
- **A**dequate use of PPEs
- **C**oordination at workplace
- **H**azards identification
- **E**mergency action plan
- **T**raining to employees

CONTENT

| | |
|--|----|
| ▲ Introduction | 03 |
| ▲ Causes of Electrical Accidents & Electrical Fire | 05 |
| ▲ Electrical Safety Precautions | 11 |
| ▲ Electrical Safety Practices | 15 |
| ▲ Safety Practices for Contractors | 17 |
| ▲ Electrical Safety near/at School | 23 |
| ▲ Role of Earthing in Electrical Safety | 27 |
| ▲ Precaution Against Lightning | 29 |
| ▲ First Aid | 35 |

This publication is supported by



Personifying Copper





Use only IS certified products

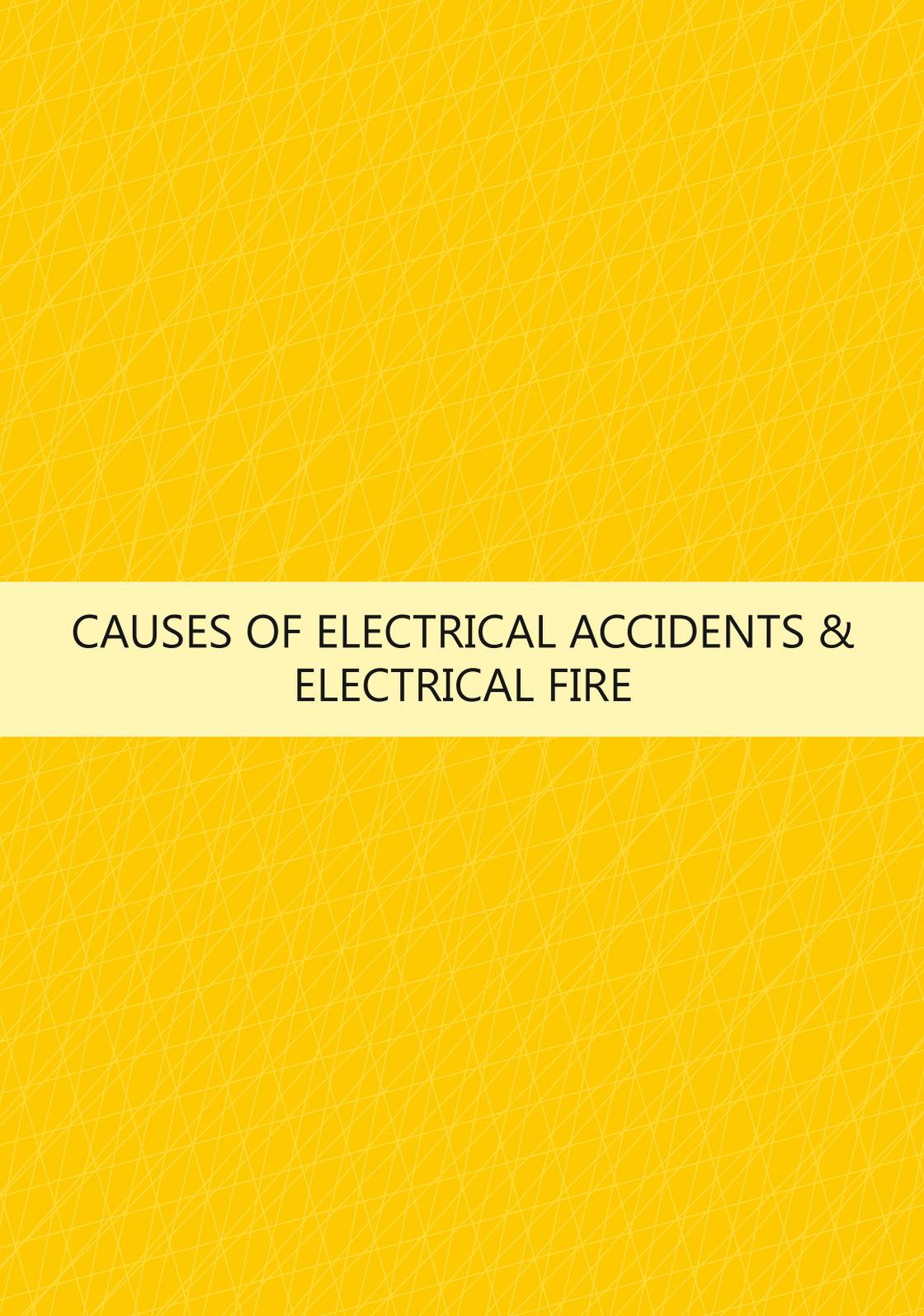


The background of the page is a solid yellow color with a white geometric pattern of thin, intersecting lines forming a complex, irregular grid of small triangles and polygons. This pattern covers the entire page, including the top and bottom sections. A horizontal white band is positioned in the center of the page, containing the text.

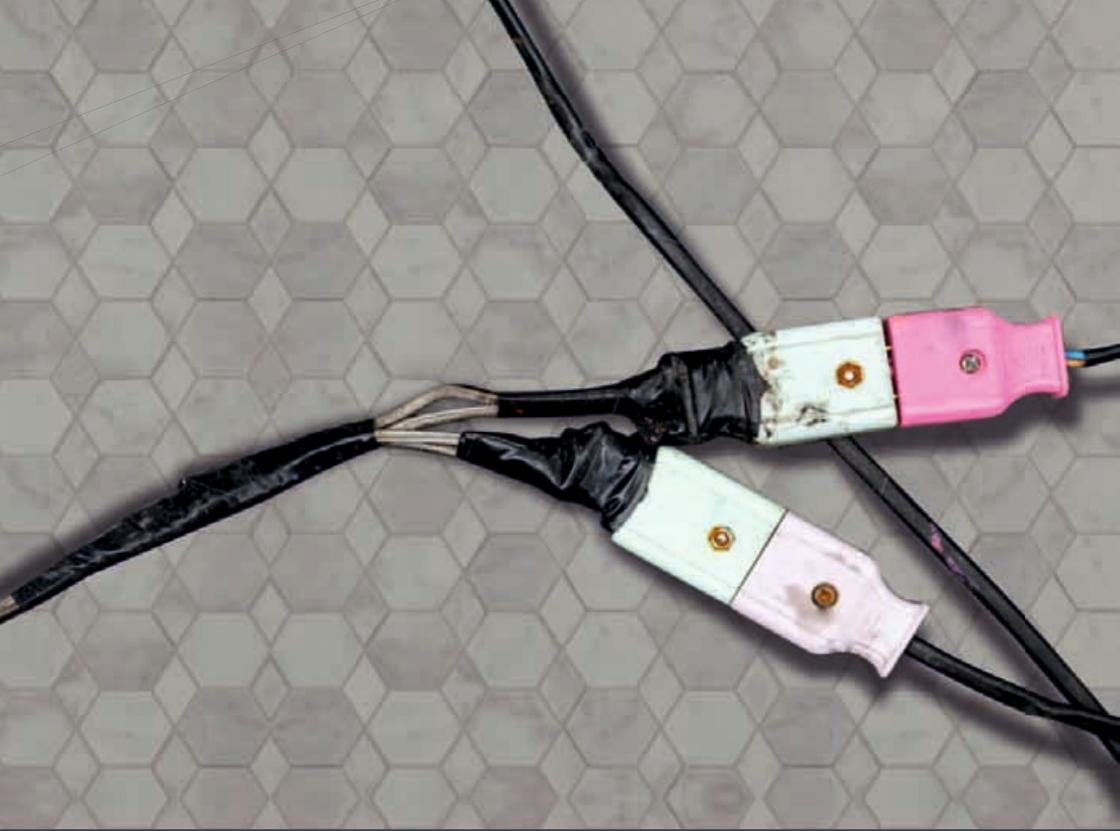
INTRODUCTION

“ Safety goes Danger grows ”

The abundant usage of electricity in the day to day activities by an individual either at home, office or place of work, be it an industry or a public place is associated with a certain degree of risk to life and property. As electrical energy strikes without warning, vigilance is necessary pre-requisite to avoid accident. Since potential danger from electricity cannot be seen, heard or smelt, it is most essential that knowledge on the extent of damage it could cause is known, so that preventive measures could be initiated in every premises and instance of such electricity use.



CAUSES OF ELECTRICAL ACCIDENTS & ELECTRICAL FIRE



Nearly one third
of home
electrical fires
begin with
**ignition of wire
or cable
insulation.**

**Be
Fire Smart
with
Electricity**



CAUSES OF ELECTRICAL ACCIDENTS & ELECTRICAL FIRE

1. Use of old tools and cables which are prone to cause earth leakage due to their inadequate insulation resistance.
2. Use of undersized wires and cables.
3. Dragging of metal plates/Street sections/equipment over cables which may result in insulation damage / failure.
4. Repairing electrical equipment / hand tools with power ON
5. Dropping tools to live busbars accidentally.
6. Excavating buried cable route which may contain live cables.
7. Not providing route markers for buried cables.
8. Scaffolding / crane boom touching overhead lines.
9. Haphazard way of taking power from distribution board without proper plug sockets or with multiple twisted joints.
10. Not using proper fuse wires or use of conductors as a fuse wire in emergency.
11. Use of bare fuse wire in High Rupturing Capacity (HRC) fuse carriers.
12. Entry of moisture into switch boards.
13. Assuming low voltages to be safe.
14. Use of earth / structure as neutral or return path for glowing a bulb or operating hand tools.
15. Use of protection devices with higher ratings

STOP ACCIDENTS BEFORE THEY STOP YOU!



16. Wrong design of the electrical installations
17. Inadequate protection scheme
18. Insufficient clearance for cooling and maintenance of transformer
19. Lack of preventive maintenance of electrical equipment
20. Insufficient fault isolators amounting to wrong selection of circuit breaker/load break switch
21. Improper bus ratings
22. Not providing proper earthing to electrical equipment
23. Improper stringing of the Over Head lines without adequate clearance between phases and between phase & earth
24. No provision of anti-climbing devices on towers / poles
25. Improper termination / jointing of cable
26. No provisions of LT Kiosks/LT cut outs
27. Improper location and not providing fencing the oil filled transformers
28. "Chalta-hai" attitude.

Causes of Short Circuits

- Faulty Circuit wire insulation caused due to old or damaged insulation
- Overloading single socket outlet by using multi pin plugs
- Use of undersized wire not enough to handle the estimated electrical load on the circuit
- Loose wire connections sometime allows neutral and live wire to touch which can cause short circuits
- Faulty appliance wiring can occur in the plugs, in the power cords or inside the device itself

Dealing with short circuits

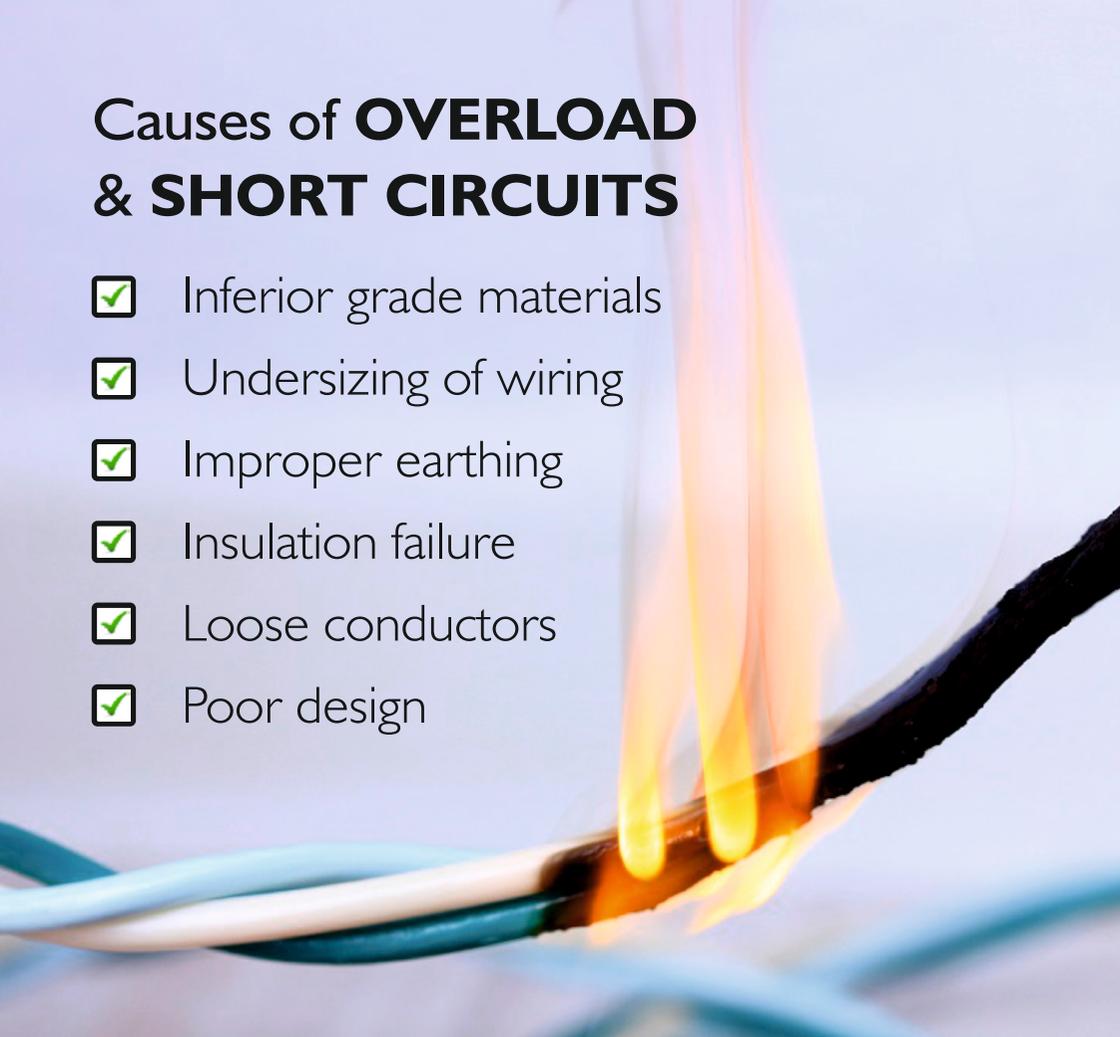
- Locate the tripped circuit breaker
- Disconnect the power source before taking up electrical repair work
- Unplug appliances before trying to inspect or repair them
- Call Competent / Certified Electrician to Repair wiring problem

How to deal with **SHORT CIRCUITS**



Causes of **OVERLOAD** & **SHORT CIRCUITS**

- ☑ Inferior grade materials
- ☑ Undersizing of wiring
- ☑ Improper earthing
- ☑ Insulation failure
- ☑ Loose conductors
- ☑ Poor design



OVERLOADED
electrical
circuits are
potential
FIRE
HAZARDS.





Timely

REPLACE or repair

DAMAGED or

LOOSE

electrical cords.



ELECTRICAL SAFETY PRECAUTIONS

A flammable Item that is too close to a light fixture or bulb is the leading factor contributing to electrical fires.

GIVE THEM SPACE!



ELECTRICAL SAFETY PRECAUTIONS

- Display single line diagram, shock treatment chart, emergency contact phone numbers etc. in electrical switchgear room.
- Fix danger / caution boards on conspicuous positions.
- Keep a good first aid kit at easily accessible place and check / replace contents at regular intervals.
- Adopt colour coding of wires. Green colour should be used only for earthing.
- Locate switches in such a way that they are easily accessible during emergencies.
- Always follow good housekeeping.
- Ensure availability of proper protection device (ensure correct rating) in each circuit.
- Never use single pole switch or fuse in neutral.
- Never pull out plugs without switching off.
- Use only three pin plugs in single phase circuits.
- Clearly mark circuit breakers & switches to indicate the load / circuit.
- In high current and inductive circuits, switches should be provided and operated before fuses.
- Ensure overhead lines are switched off before movement of cranes in their vicinity.





Get all the electrical
work done only by a
**QUALIFIED
ELECTRICIAN**





ELECTRICAL SAFETY PRACTICES

“ Accident brings tears, SAFETY brings cheers ”

- DO NOT renew a blown fuse, until the cause is identified and rectified.
- DO NOT close any switch unless you know why it was kept open.
- DO NOT Touch or tamper with any electrical equipment or conductor, unless you have made sure that it is DEAD and EARTHED.
- DO NOT Work on live circuit without the permission of the supervisor. Make sure that All safety precautions have been taken and you are accompanied by a second person competent to render first aid.
- DO NOT disconnect earthing connection or by-pass safety gadgets installed on mains and apparatus.
- DO NOT open or close switch or fuse slowly or hesitantly. Do it quickly.
- DO NOT Touch an electrical system or circuit when your hands are wet .
- DO NOT use wires with poor insulation.
- DO NOT disconnect a plug by pulling flexible cable when the switch is on or off.
- DO NOT work on energised circuit without taking extra precautions, such as use of rubber gloves.
- DO NOT throw water on the electrical equipment in case of fire.
- DO NOT allow visitors and unauthorised persons to touch or handle electrical apparatus or come within the danger zone of high voltage apparatus.
- DO NOT touch circuit with bare fingers.





SAFETY PRACTICES FOR CONTRACTORS



SAFETY PRACTICES FOR CONTRACTORS

PLANNING:

- A single line diagram should be submitted by the contractor to safety department for approval before execution of work. Only after the approval of the single line diagram, the work should be executed
- Only trained and authorized personnel should carry out any service or repair

DISTRIBUTION PANELS:

- All electrical panels should be easily accessible & have a minimum statutory clearance
- Ensure that panel's surrounding is free from combustible and flammable materials
- Tapping should be done from maintenance panel only after prior written approval.
- Prior to operation all power supply and protective devices should be checked
- All panels should be duly grounded to avoid ground fault current.
- Panels should be fitted with Ground Fault Current Interrupters (GFCI) to avoid fault currents
- When not in use, electrical panels doors should be closed and latched
- All distribution panels should display current rating
- Panels should be at least to an IP44 rating to avoid dust entry and protect from wet condition
- To avoid toppling, the base of the panels should be securely fixed to the ground

ELECTRICITY SUPPLY FROM PANELS TO WORK AREA:

- Only designated person should be permitted to work on live electric circuit.
- Employees should be provided efficient personal protective equipment complying to BIS standards or any relevant international standards;
- Electrical contractors must ask themselves every day whether: -
 - i. There are effective lockout/tagout (LOTO) & Permit to work procedures in place;
 - ii. Employees are properly trained for safe work practices;
 - iii. Safety talks are done with workers regularly;
 - iv. Portable electrical tools are grounded
 - v. ELCB/RCD/Ground fault circuit interrupters and/or an assured equipment grounding program are in place for carrying out the assigned electrical work.

- Power should be tapped only from the designated sources as instructed.
- More attention to be given when power supplies serve more than one job, switching errors can result in energizing the wrong equipment, leading to possible hazards for the personnel.
- The panel board should be earthed.
- Provide signs or lights to warn personnel when the supply is energized.
- When using tools near electrical hazards, all tools must have a double insulated casing to prevent contact with energized parts.
- Before entering into power supply or associated equipment enclosure, following precautions should be taken:-
 - De-energisation of the equipment
 - Open and lock out the main input circuit breaker, auxiliary power circuits should be checked
 - Discard damaged cords, cords that become hot or cords with exposed wiring
 - Power tools should be inspected for frayed power cords, broken plugs and cracked or broken housing. Electrical equipment should be Unplugged before repairing or servicing it
- Inspection, Testing and Labelling of the equipment must be ensured before start of the work.
- The post meant for cable support should be earthed duly
- Electrical cords should be placed away from areas where they may be pinched and areas where they may pose a tripping or fire hazard (e.g, doorways, walkways, under carpet etc.)
- Male and female industrial sockets should be used for connections of cords and no joints should be made with PVC tapes.
- Any crane or vehicle movement in the vicinity of supply lines should be monitored. Avoid any electrical contact with supply end and maintain sufficient clearance.
- Cable should run to the required length with minimum joints.
- No live ends of a conductor should be left unattended.
- Do not let Electrical equipments to be suspended by the cords.
- Never leave holder without lamps or plugs.
- Ensure that apparatus is properly discharged before handling.

- All electrical cords and appliances must have apt weather protection
- Do not attach Electrical cords to the building surfaces/structures
- Caps should be used in unused sockets to avoid direct contact and mechanical damage
- Ensure Firm Mounting of Receptacles in their enclosures. It should not move when the plug is inserted.
- Double insulation should be ensured in cables to prevent from fraying and possible mechanical damage
- Cables running over the ground should be avoided if they pose a trip hazard or electrocution
- Cables should be laid either underground or routed minimum 4m above from the ground level
- The cable should be routed above the ground with the minimum height of 6m from the ground level where it is crossing the passage meant for vehicle movement, where underground laying is not possible.
- If the cables are laid underground, the cable route markings should be made with boards which should display the direction and the current rating
- All extension boards should be minimum IP44 type
- Use of extension cord should be minimized
- When not in use, tools should be unplugged
- Never whip a cord to unplug it
- Ensure that the cable must be secured inside the equipment by non-conducting faces so that it cannot slip
- Electrical equipment that has grounded three pronged plugs should only be used
- If a prong breaks off inside an outlet. Do not attempt to remove by yourself
- Do not remove the prongs of an electric plug. If plug prongs are missing, loose or bent replace the entire plug

ADDITIONAL SAFE MEASURES:

- We should stay at least 10 feet away from overhead power lines
- Ensure Proper illumination in all areas where electrical hazards are to be encountered. An emergency lighting system should be in place as well
- Never drill a wall or floor without checking for any concealed utility electrical system
- Specialized personnel protective equipment and clothing should be provided to the personnel to work on energized line or equipment

The following safety features should be ensured while working with energized line/equipment:

- Insulated tools to avoid shocks
- Rubber gloves
- Shock resistant safety boots/shoes
- Safety glasses/goggles
- Flame resistant clothing if there exists any risk of an electric arc that could cause a fire

Precautions to be taken while working with a hand tool:

- Follow permit system while doing maintenance / repair.
- Always wear hand gloves.
- Wear an electrical safety shoe while working with electricity.
- Stand on rubber mat while working.
- Residual current device (RCD) with 30mA sensitivity should be ensured in the operating circuit.
- Earth the phase conductors, while working and use locks to prevent inadvertent 'switching on' during repairs.
- Work on live terminal boxes, panels etc. should be done by using only one hand to the extent possible. Touching of any conducting / metal part with other hand should be avoided.
- Well insulated overall sheathed 3 or 4 core cables should be used.
- Joints in wires should be avoided.
- Do not use earth as neutral.
- Secure tight connections. A neutral disconnection stops the equipment but causes electrocution on touching the terminals (including the neutral terminal).
- The body of the equipment should be earthed using third core of the cable.
- Only flexible cables should be used to connect handtools (avoid single strand / stiff wires). Use rubberised sheath / sleeves near terminals and ends, to avoid cuts due to frequent twisting / fatigue
- Follow proper interconnection techniques – Plug a socket, terminal blocks, welding receptacles etc.
- Power supply for hand tools should be from centre tap earthed transformers.
- Use only flame proof equipment in classified areas.



ELECTRICAL SAFETY NEAR/AT SCHOOL



ELECTRICAL SAFETY NEAR/AT SCHOOL

- Schools should be located far away from the substations, supply lines.
- Open Distribution box, junction box, street box, etc. should not be there either in the school or on the way to school.
- Transformers should be fenced adequately.

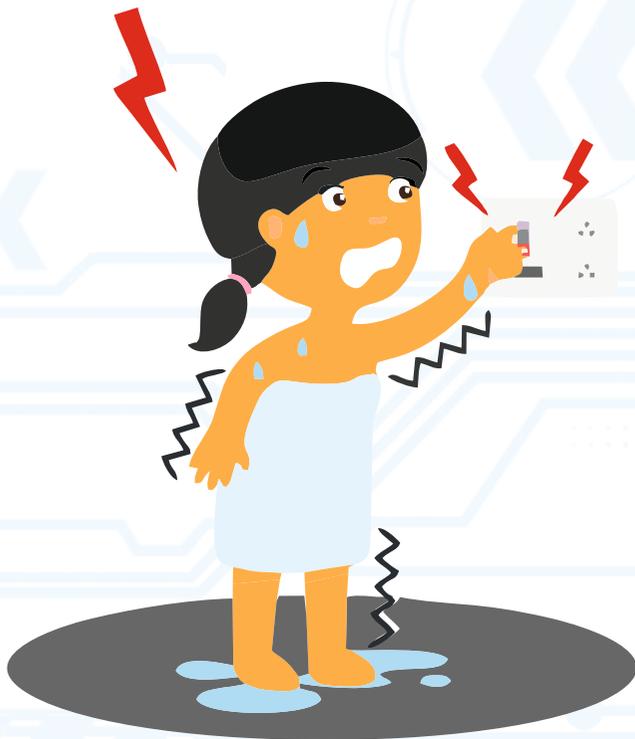
Do's

- DO ask for help when you need to use electrical equipment.
- DO have safety caps on all unused electrical outlets.

Don'ts

- DON'T ever climb the fence around an electrical substation.
- DON'T use electrical appliances near water.
- DON'T take shelter under any structure in rain/storm that has supply lines in its vicinity.
- Don't climb or touch a tree near power lines.





Do not touch electrical appliances or wires with **WET HANDS**.





ROLE OF EARTHING IN ELECTRICAL SAFETY

Earthing helps you & your home in following manners: -

- It ensures that all electrical equipment are at earth thus safeguarding from electric shocks through direct contact
- It protects electrical equipment from getting damaged due to heavy currents
- It maintains stable voltages in three phase circuits even under unbalanced load conditions
- It protects tall buildings from getting harmed under lightning

Things that you
SHOULD CARE
about while buying a
new house





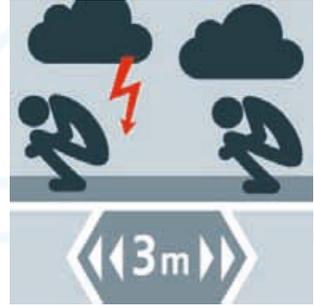
PRECAUTION AGAINST LIGHTNING



Take following measures in case of lightning:

In Open Terrain:

- Put your feet as close together as possible, wrap your arms around your legs and tuck your head in. Keep a distance of 3 m to the next person.
- Avoid trees, groves, edges of the forest and wood poles of overhead lines. Keep a distance of 10 meter from all trees and limbs.



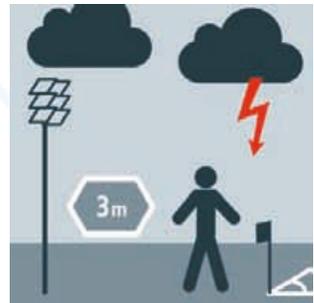
In the mountains:



- Keep off the peak, avoid being the highest point around.
- Keep a distance of at least 3 meter from other people and metal objects such as hooks, ladders and ropes.

On a playing ground:

- Be at least 3 m away from radio masts and flagpoles. Put down flags, umbrellas and golf clubs.

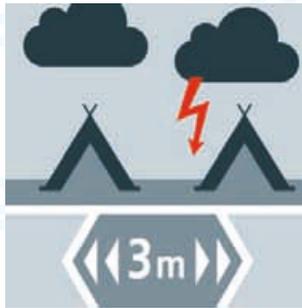


During fishing or hunting:

- Lay down your fishing rod and seek shelter on land.
- Hunters should immediately leave open tree stands at the first sign of lightning and thunder.



During camping:

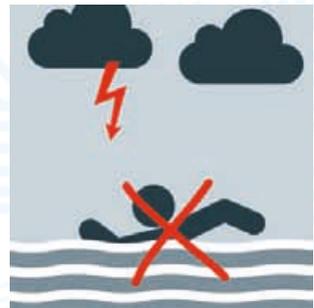


- Never erect your tent directly next to poles or pylons, at the edge of the forest or next to isolated trees.
- Use an insulating mattress and do not touch the tent poles during a thunderstorm.

- Keep a distance of at least 3 m from other tents and caravans.
- Crouch down in your tent on an insulating dry mattress.

In open water:

- Leave the water right away and take cover at the first sign of lightning and thunder.



Under the Tree:



- Avoid trees, grooves and edges of the forest and keep a distance of 10 meter from all trees and limbs.

On-board a boat:

- Go into the boat, crouch down and do not touch the rig or any other metal objects.



Riding a bicycle:



- If on a bicycle or motorcycle, stop riding, seek shelter (for example under a bridge) or crouch down at a distance of at least 3 meter from your vehicle.

Inside a car:

- In case of heavy rain or rolls of thunder, it is advisable to stop at the next possible place or wait until the thunderstorm has disappeared to avoid being blinded by the light and therefore losing control.



Indoors:



- Adequate lightning protection system shall be installed.

Avoid using the following during thunderstorm:

- Watching TV
- Surfing the internet
- Talking over mobile/telephone
- Taking shower/bath

What to do if someone is struck by lightning:

- Common injuries from being struck by lightning can be nerve and muscle paralysis, impaired eyesight and hearing as well as raised blood pressure.
- Try to calm the lightning victim if he/she is conscious. Softly talk to the victim until help arrives.
- If the victim is unconscious, put him/her in the recovery position. Check the victim's pulse and breathing. If the lightning victim has no pulse or heartbeat, lay him/her on his/her back and immediately begin cardiopulmonary resuscitation (heart massage and resuscitation). Do not stop until the victim starts to move, his/her chest begins to rise and fall or help arrives to take over.



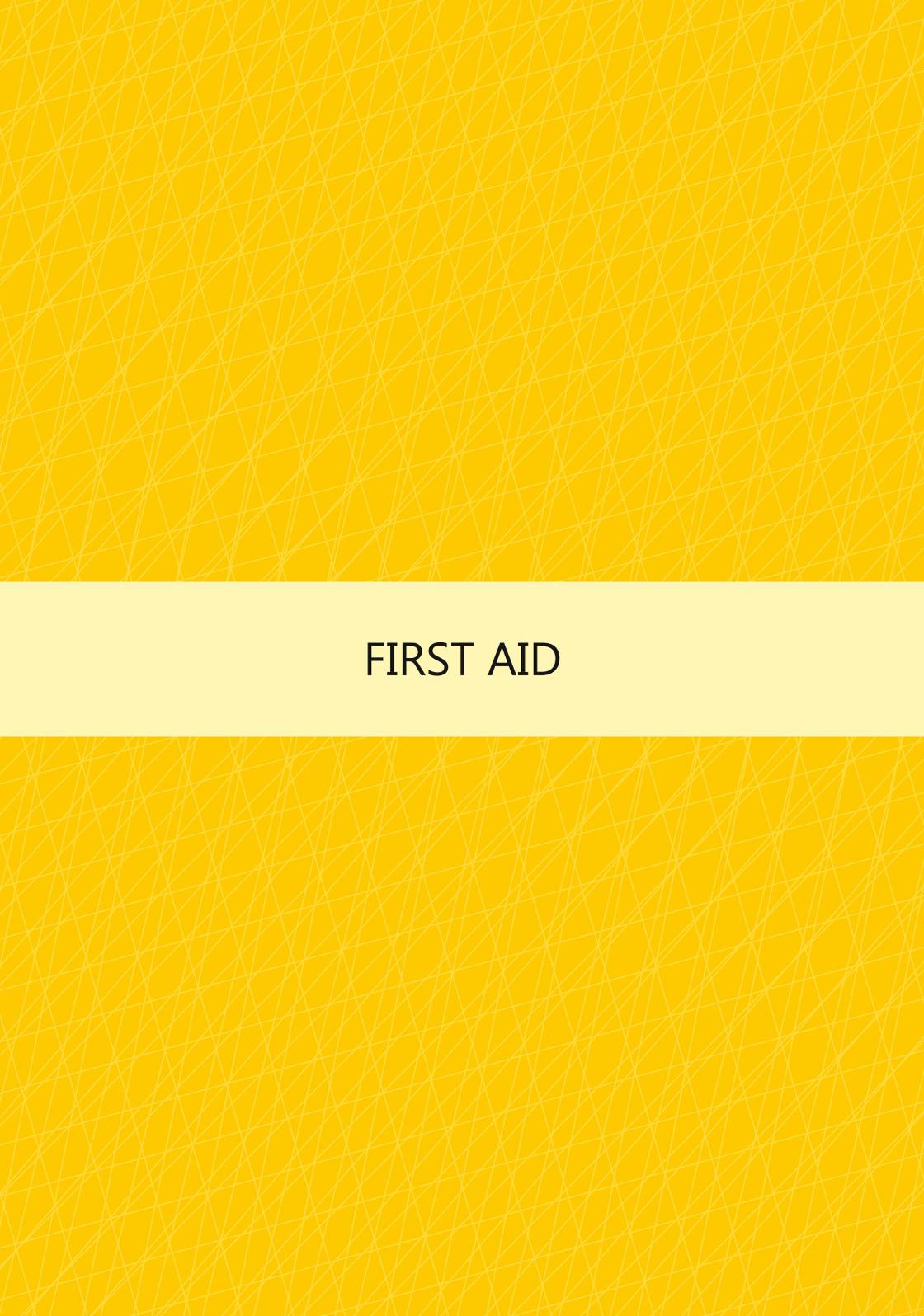
Recovery position



Heart Massage



Resuscitation



FIRST AID



First Aid:

- A person getting electric shock needs to be disconnected from the source of electrical power. The disconnecting switch/breaker should be identified and turned off
- Unfortunately, if the connected device cannot be located, the victim can be pried or pulled from the circuit by an insulated object such as a dry wood board, piece of non-metallic conduit, or rubber electrical cord
- Immediate medical response should be provided to victims i.e. check for breathing and pulse, then apply Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) as necessary to maintain oxygenation
- If a victim is still conscious, he needs to be closely monitored and cared for until trained emergency response personnel arrive
- The victim should be kept warm and comfortable to avoid danger of physiological shock

ELECTRIC SHOCK & it's MANAGEMENT

विद्युताघात एवं उसके प्रबंध नियम



Upon contact with live high tension wire, एकप व्यक्ति विद्युत तार के संपर्क में आने पर।



Electric Shock upon contact with exposed live wire। बिना किसी इंसुलेशन वाले खुले तार के संपर्क में आने पर।



EFFECTS प्रभाव

1. Fatal paralysis of heart.
1. घातक हृदय पारंगत।
2. Stoppage of breathing.
2. फेफड़ों का पारंगत, जिससे श्वास रुक जाता है।
3. Burns, deep or superficial or both.
3. जलने के घाव: गहरे/सतही/दोनों प्रकार के अन्दर।

Electric Shock due to faulty electrical connections and carelessness. बिना इंसुलेशन व लापरवाही से विद्युततारों।

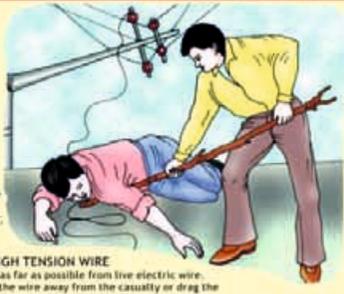
MANAGEMENT प्रबंध नियम



Switch off the power and remove the plug, if possible. यदि सम्भव हो तो विद्युत की सप्लाई बन्द में या प्लग को खोल निकाल दें।



Break electrical contact without directly touching the casualty. अस्पर्श या साह साँ धरुन दूर, उसके सौध विद्युत का संपर्क बन्द करें।



2. HIGH TENSION WIRE

Keep as far as possible from live electric wire. Push the wire away from the casualty or drag the casualty away from the wire. Use only dry and non conducting material like rope, branch of a tree, dry cloth, etc.

1. EXPOSED LIVE WIRE

Stand on dry insulated material like wood, folded newspaper, rubber mat, etc.

1. निम्न विभवों विद्युत वाले खुले तार

लकड़ों को पीछे पर, सफाईयत पर के बंधन पर या रबड़ के पादपत्र, आदि पर खड़े हो जायें।

4.



Apply expiration pressure. छात पर दबाव डालने से श्वास रुकने पर बचाव।



Expiration by chest compression. छात पर दबाव डालने से श्वास रुकने पर बचाव।

3.

Give artificial respiration & external cardiac massage। कृत्रिम श्वास दें और छात हृदय मर्दन करें।



Inspiration by chest expansion. छातों का ठीक ढंगसे फाँस करके श्वास रुकने दें।

Release pressure for inspiration. छातों को ढालने से श्वास रुकने दें।

Do not give casualty anything to drink. Rinse the burnt area with cold water and apply bandage. घायल को पीने के लिए कुछ न दें। जल के घाव पर ठंडा पानी डालें और डाल या लपेटें।

5.



Call the doctor or take the casualty to a hospital. डॉक्टर को बुलाने या घायल को अस्पताल में लाने।

PRECAUTIONS पूर्वबधान

LOW VOLTAGE

1. Seek professional help.
2. Stand on a dry insulated material like wooden planks, folded newspaper, rubber mat, etc. and use insulated tools only.
3. Use dry rubber gloves, if available.

HIGH VOLTAGE

1. Do not attempt yourself. Seek professional help.
2. Keep as far as possible from a snapped live H.T. wire.
3. Do not touch the casualty until the electrical contact is broken.

निम्न विभवों विद्युत तार

1. पेशावर को सहायता लें।
2. लकड़ों को पीछे पर, सफाईयत के बंधन पर या रबड़ के पादपत्र, आदि पर खड़े हो कर ही काम करें। अस्पर्शक औजारों का ही प्रयोग करें।
3. यदि रबड़ के दस्ताने उपलब्ध हैं तो उनका प्रयोग करें।

उच्च विभवों विद्युत तार

1. पेशावर को सहायता लें।
2. टिपल सम्भव हो विद्युत तार से दूर रहें।



ELECTRIC SHOCK EMERGENCY RESUSCITATION

Safeguard Yourself

If a patient collapses due to **ELECTRIC SHOCK**, break the circuit by switching off the current at the mains, removing the plug or wrenching the cable free. If unable to reach the cable, socket or mains, use or stand on some **DRY** non-conducting material and using a broom, safety hook, wooden chair or stool, push the casualty away from the source of electricity **A**. Once the area is safe:

Check Casualty Response

If unconscious, open the airway and check for normal breathing (for up to 10 seconds). **B**

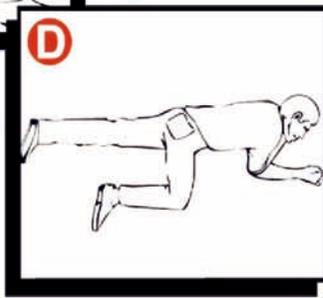
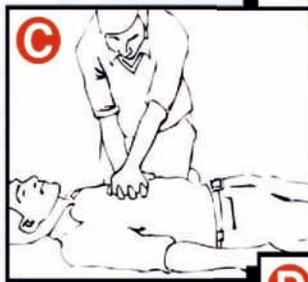
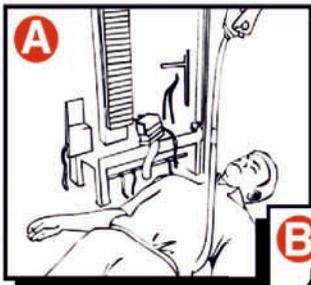
If the casualty is breathing, place in the recovery position **D**, dial **102** for an ambulance, monitor and record breathing every ten minutes or until medical assistance arrives.

If Casualty is Not Breathing Normally

If the casualty is not breathing normally, dial **102** immediately and commence CPR

Commence CPR

Commence CPR. Alternate 30 chest compressions with two rescue breaths. **C** Repeat this sequence as necessary





This publication is supported by



Citizen Metalloys Ltd.



Elektrolites (Power) Pvt. Ltd.



Elmex Controls Pvt. Ltd.



Hindustan Electric Motors



Meco Instruments Pvt. Ltd.



Ravin Infracore Pvt. Ltd.



R.R. Kabel Limited



Siemens Limited



Supreme & Co. Pvt. Ltd.



An initiative of Central Electricity Authority



Jointly with



Cu

**International Copper
Association India**
Copper Alliance

ieema
your link to electricity

For private circulation only