



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ไฟฟ้าสว่างทั่วทิศ สร้างเศรษฐกิจทั่วไทย

PEA. Call Center 1129

พิมพ์ที่ : กองการพิมพ์ ฝ่ายธุรการ
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่

SB2-B02-5101

การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และการใช้สายดิน



แผนกช่างเสริมและเผยแพร่ความปลอดภัย
กองมาตรฐานความปลอดภัย
ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า

ในปัจจุบันมีการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าขึ้นบ่อยครั้ง โดยการเกิดในแต่ละครั้ง จะเกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งจะมีสาเหตุอยู่ 2 ลักษณะ คือ กรณีไฟฟ้าช็อตและไฟฟ้าดูด

บางท่านต้องขบคิดกันว่ามันเกิดขึ้นได้จากสาเหตุอะไรบ้าง จะเกิดที่ไหนได้บ้างทำไมถึงเกิดขึ้นได้และจะป้องกันได้อย่างไร และหากถูกไฟฟ้าดูดจะเป็นอย่างไร บาดเจ็บหรือเสียชีวิต

การเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้า สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกที่ ทุกเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าและไม่มีการจำกัดเพศและวัยของผู้ที่จะประสบอันตราย แต่เราสามารถป้องกันไม่ให้เกิดกรณีไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูดได้ แต่ก่อนอื่นเราต้องรู้จักกันก่อนว่าไฟฟ้าช็อต และ ไฟฟ้าดูดเกิดขึ้นได้อย่างไร สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอะไร

1. ไฟฟ้าช็อต (Short Circuit) หรือที่เรามักจะพูดกันว่า

ไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งอาจมีสาเหตุ มาจากการที่สิ่งของหรือสิ่งอื่นๆ มาทับหรือ สัมผัสสายไฟฟ้า ทำให้เกิดการเสียดสี จน ฉนวน ชำรุด และสายทองแดงภายในสัมผัสกันเอง จนเกิดการถูกไหม้ สาเหตุของการ ลัดวงจร คือกระแส ไฟฟ้าไหลครบวงจรโดยไม่ผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า (Load)

2. ไฟฟ้าดูด (Electric Shock) คือ เมื่อเราสัมผัสสิ่งต่างๆ ที่มี

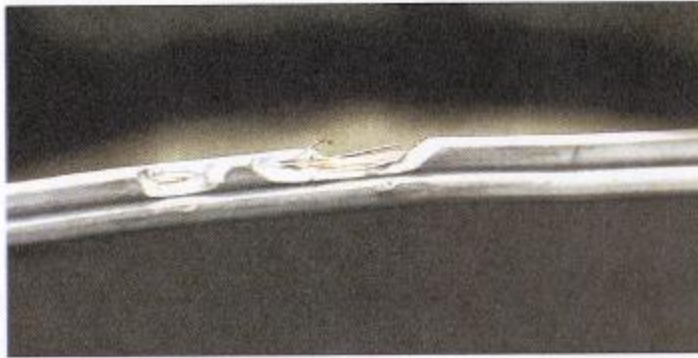
แรงดันไฟฟ้า ขณะที่ร่างกายยืนอยู่บนพื้นดินกระแสไฟฟ้าก็จะไหลผ่านร่างกายลงดินครบวงจร กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกาย จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัวจนไม่สามารถสับัดหลุดได้ โดยความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับปริมาณ และระยะเวลาที่สัมผัสกระแสไฟฟ้า

ดังนั้น หากไม่อย่าให้ทั้ง 2 เหตุการณ์เกิดขึ้นกับทรัพย์สินและบุคคลที่รักในครอบครัวของเรา จึงควรหมั่นตรวจสอบ ดูแล อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอเพื่อความปลอดภัยนะครับ

การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า

สายไฟฟ้า

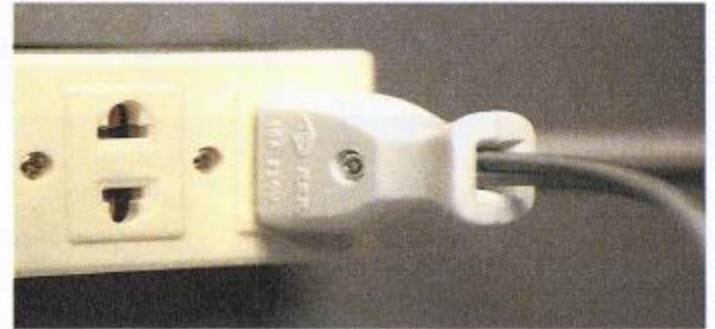
- ตรวจสอบสายไฟฟ้า หากฉนวนมีรอยแตก หรือ ฉนวนถลอกจนเห็นสายทองแดง หรือ ฉนวนแห้งกรอบและบวม ต้องเปลี่ยนใหม่ทันที



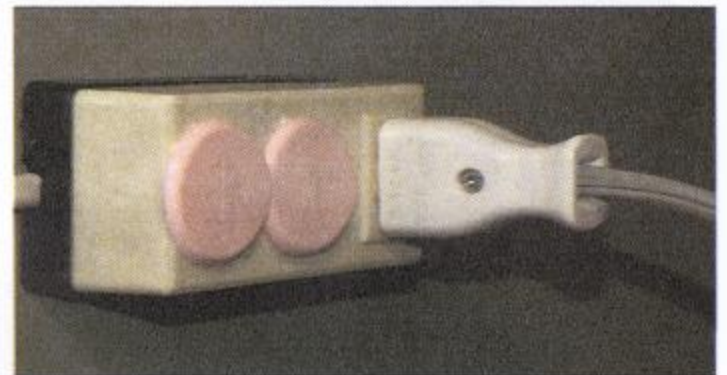
- ตรวจสอบสายไฟฟ้าที่มีการพันห่อพันสายไฟฟ้าเรียบร้อยหรือไม่ และการต่อสายกับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ได้ขันแน่นหรือไม่ เพราะอาจเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ตรวจสอบขนาดของสายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในวงจรนั้นๆ
- ตรวจสอบสายไฟฟ้าว่ามีการเดินสายไฟฟ้าอยู่ใกล้แหล่งความร้อน สารเคมี หรือ มีของหนักวางกดทับหรือไม่ เพราะอาจทำให้ฉนวนชำรุด และเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ตรวจสอบสายไฟฟ้าว่ามีการเดินพาดบนโครงเหล็ก รั้วเหล็ก หรือ รั้วสังกะสี หรือไม่ เพราะหากมีการเสียดสีอาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงโครงเหล็กได้ ควรเดินสายไฟฟ้าในท่อให้เรียบร้อย

เต้ารับ-เต้าเสียบ

- ตรวจสอบเต้ารับ-เต้าเสียบ หากพบว่าแตกร้าว หรือ มีรอยไหม้ ต้องเปลี่ยนใหม่ทันที
- ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเต้าเสียบ เมื่อเสียบใช้งานกับเต้ารับต้องเสียบให้แน่น



- การติดตั้งเต้ารับ ต้องไม่ติดตั้งในที่ชื้นแฉะ และ สูงจากพื้นตามมาตรฐานกำหนด และหากมีเด็กเล็กควรใช้พลาสติกเสียบครอบเต้ารับ เพื่อป้องกันเด็กอาจใช้วัสดุที่เป็นตัวนำ แห่เข้าไปในเต้ารับได้



กัตเตอร์

- ตัวกัตเตอร์ และฝาครอบ มีรอยแตกร้าวหรือไม่หากมีต้องเปลี่ยนใหม่
- ดูฟิวส์ว่าใส่ถูกขนาดหรือไม่ และมีฝาครอบปิดมิดชิดหรือไม่ หากไม่ถูกต้องรีบแก้ไข
- ดูฟิวส์ต้องใช้ฟิวส์แบบก้านปู ห้ามใช้ฟิวส์อื่นใส่แทนฟิวส์แบบก้านปู



- จุดต่อสายที่กัตเตอร์ต้องขันให้แน่น และใช้ขนาดสายตามมาตรฐานที่กำหนด
- การสับใบมีดของกัตเตอร์ต้องสับให้แน่น



เบรกเกอร์

- ตู้ฝาครอบเบรกเกอร์ ต้องปิดฝาเบรกเกอร์ให้มิดชิด และต้องไม่แตกร้าว หากเบรกเกอร์ไม่ปิดฝาครอบ และแตกร้าวต้องรีบแก้ไข



- อุณหภูมิของเบรกเกอร์ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
- การติดตั้งเบรกเกอร์ ต้องไม่ติดตั้งในที่เปียกชื้น และใกล้สารเคมี หรือสารไวไฟ

ชุดโคมไฟ

- ดูขั้วหลอดไฟ และขั้วสตาร์ทเตอร์ มีรอยไหม้ หรือรอยร้าวหรือไม่ หากมีต้องรีบแก้ไข



- ดูสภาพสายไฟฟ้า หากฉนวนมีรอยแตก หรือ ฉนวนถลอกจนเห็นสายทองแดง หรือ ฉนวนแห้งกรอบและบวมต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

สวิตช์ไฟ

- ลองเอามือแตะสวิตช์ดูถ้าร้อนแสดงว่าสวิตช์ปิด-เปิด ไฟฟ้าไหลผ่านไปมาได้ไม่สะดวก ทำให้สวิตช์ร้อนง่ายและอาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยตามมาได้ ต้องเปลี่ยนสวิตช์ใหม่



- ฝาครอบสวิตช์ ต้องปิดสวิตช์ให้มิดชิด และต้องไม่แตกร้าว หากสวิตช์ไม่ปิดฝาครอบ และแตกร้าวต้องรีบแก้ไข
- การติดตั้งสวิตช์ ต้องไม่ติดตั้งในที่เปียกชื้นและห่างจากพื้น ตามมาตรฐานกำหนด

การป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วจากอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากที่ได้กล่าวมาแล้วในการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้จาก 2 กรณี คือ กรณีไฟฟ้าช็อต และไฟฟ้าดูด ดังนั้นเพื่อป้องกันให้ผู้ใช้งานไฟฟ้าได้รับอันตรายจาก กรณีกระแสไฟฟ้ารั่วจากอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน เพราะหากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วหรือเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร กระแสไฟฟ้าดังกล่าวส่วนใหญ่จะได้ไหลกลับระบบ โดยผ่านทางระบบสายดิน นอกจากนี้ สายดินยังเป็นทางเดินที่มีความต้านทานต่ำทำให้กระแสไฟฟ้าลัดวงจรลงดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินทำงานได้ทันเวลาก่อนเครื่องใช้ไฟฟ้า จะเสียหาย

ทำไมถึงต้องมีสายดิน

เพราะสายดินจะช่วยป้องกันไม่ให้ถูกกระแสไฟฟ้าดูด เมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยกระแสไฟฟ้าที่รั่วจะไม่ไหลผ่านร่างกายซึ่งมีความต้านทานสูง แต่จะไหลลงดินทางสายดินซึ่งมีความต้านทานต่ำกว่า และเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วสายดินจะช่วยให้อุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติ ตัดกระแสไฟฟ้าออกทันที



สัญลักษณ์สายดิน

เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดที่ต้องมีสายดิน

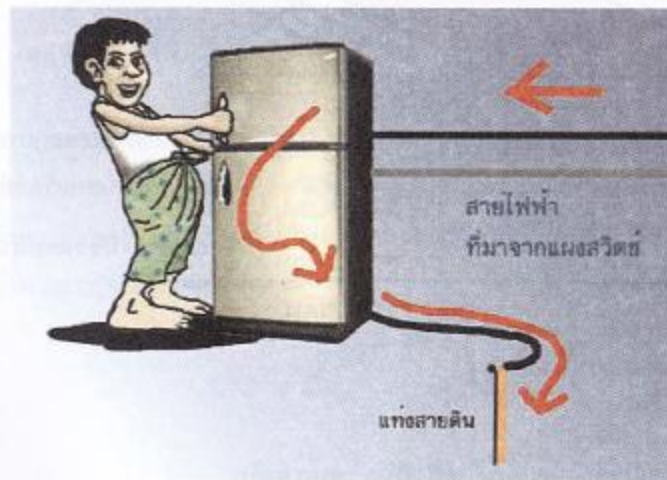
เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเปลือกหุ้มภายนอกทำด้วยโลหะทุกชนิด จำเป็นต้องมีการต่อสายดิน โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับน้ำ หรือความร้อน เช่น ตู้เย็น เต้าไฟฟ้า เครื่องซักผ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เป็นต้น



และเต้าเสียบที่ใช้งานจำเป็นต้องมีขั้วสายดิน(3 ขา) ซึ่งการต่อสายดินจะมี 2 ลักษณะ คือ ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง กับระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง

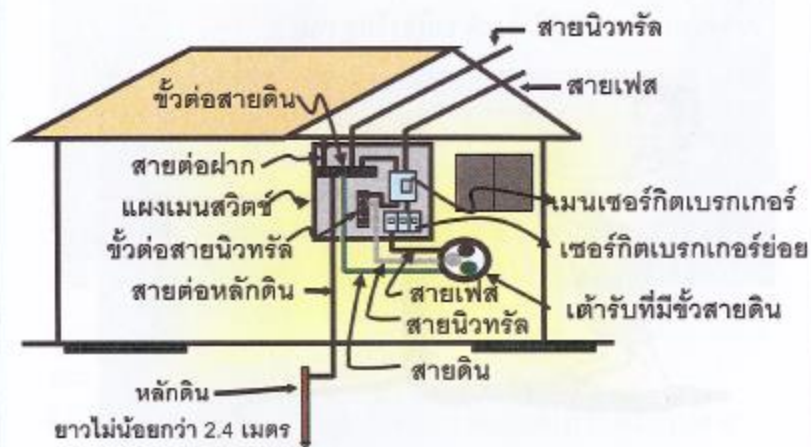
ระบบไฟฟ้าในกรณีนี้อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้สัมผัสเนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้า เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือกระแสไฟฟ้าลัดวงจร จะมีกระแสบางส่วนไหลผ่านร่างกาย และบางส่วนไหลกลับระบบผ่านหลักดิน นอกจากนี้แล้วเครื่องใช้ไฟฟ้าอาจจะเสียหายจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรลงดินได้ เพราะเครื่องป้องกันกระแสเกินไม่ปลดวงจร หรือปลดวงจรออกช้าเนื่องจากกระแสไฟฟ้างดล่าวมีค่าไม่สูงพอ



ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้า

2. ระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน

ระบบไฟฟ้าในกรณีนี้ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเกิดความปลอดภัยในการใช้พลังงานไฟฟ้า หากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือกระแสไฟฟ้าลัดวงจร กระแสดังกล่าวส่วนใหญ่มักจะไหลกลับระบบโดยผ่านสายดิน นอกจากนี้สายดินยังเป็นทางเดินที่มีความต้านทานต่ำของกระแสไฟฟ้าลัดวงจรทำให้กระแสไฟฟ้าไหลลงดินอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงานได้ทันเวลาก่อนที่เครื่องใช้ไฟฟ้าจะเสียหายไฟฟ้า



ระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน

ผลของกระแสไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์

อันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ

การสัมผัสโดยตรง (Direct Contact)

และการสัมผัสโดยอ้อม (Indirect Contact)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสัมผัสโดยตรง หมายถึง ร่างกายมนุษย์ไปสัมผัสกับสายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าโดยตรงนั่นคือไปสัมผัสกับศักดาไฟฟ้าของระบบนั้น

2. การสัมผัสโดยอ้อม หมายถึง การสัมผัสกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือกระแสไฟฟ้ารั่วอยู่

การสัมผัสไม่ว่าจะเป็นแบบสัมผัสโดยตรง หรือสัมผัสโดยอ้อมย่อมมีอันตรายทั้งนั้น ผลของอันตรายที่เกิดขึ้นจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดของกระแส และระยะเวลาที่กระแสไหลผ่านร่างกายว่ามากและนานเพียงใด

สำหรับขนาดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายและมีผลต่อร่างกาย
เป็นไปตามตาราง

ขนาดกระแสไฟฟ้า (มิลลิแอมแปร์)	อาการ
0.5	ไม่รู้สึก
1	รู้สึกถึงกระแสไฟฟ้าไหล
1-3	รู้สึกแต่ไม่เจ็บปวด
3-10	รู้สึกเจ็บปวด
10	รู้สึกการเกร็งของกล้ามเนื้อ
30	รู้สึกถึงการขัดข้องของระบบหายใจ
75	รู้สึกถึงการขัดข้องของหัวใจ
250	รู้สึกถึงการขัดข้องของกล้ามเนื้อหัวใจ

หมายเหตุ : 1 แอมแปร์ เท่ากับ 1000 มิลลิแอมแปร์

