

รายงาน

เรื่อง...สายไฟฟ้า

อาจารย์ อาทิตย์ ศิลาอาสน์

(แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง)

(แผนกช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์)



รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา...งานไฟฟ้าเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1003
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

วิทยาลัยเทคนิคสัทหีบ

ลักษณะของสายไฟฟ้า

- **1. วัสดุตัวนำไฟฟ้า** วัสดุที่ใช้เป็นตัวนำไฟฟ้าได้แก่ โลหะเงิน โลหะทองแดง โลหะอลูมิเนียม โลหะเงินเยอรมัน โลหะตะกั่ว และโลหะผสมต่าง ๆ สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคารบ้านเรือนจะใช้โลหะทองแดง และระบบไฟฟ้าแรงสูงจะใช้โลหะอะลูมิเนียม โลหะทองแดงที่ใช้ในงานไฟฟ้าจะต้องมีความบริสุทธิ์มาก หากมีสิ่งเจือปนเล็กน้อยก็จะทำให้ ค่าความต้านทานเพิ่มขึ้นมาก โลหะทองแดงจะต้องมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ทองแดงที่ใช้เป็นตัวนำไฟฟ้าได้แก่

ก. สายทองแดงแข็งปานกลาง เป็นสายทองแดงที่ทำจากการรีดเส้นลวด เมื่อได้ ขนาดตามที่ต้องการแล้วจะไม่นำไปอบให้อ่อน สายทองแดงชนิดนี้จะแข็งและทนต่อแรงดึงได้สูง สูงกว่าสายทองแดงชนิดอบให้อ่อนใช้ในงานเดินสายไฟฟ้ากลางแจ้ง และสามารถชิงให้ตั้งมาก ๆ ได้ เช่น สายโทรศัพท์ สายโทรเลข สายทองแดงชนิดรีดแข็งนี้มีความต้านทานสูงกว่าสายทองแดงอ่อนราว 2.7%

ข. สายทองแดงอ่อนหรือชนิดอบให้อ่อน คือ สายทองแดงที่รีดได้ขนาดแล้วนำไปอบด้วยความร้อนให้อ่อน ซึ่งเมื่อนำไปหรือโค้งงอ จะสามารถทำได้ง่าย ทนแรงดึงได้เพียง 60% ของสายทองแดงชนิดแข็ง



ฉนวน

2. วัสดุฉนวนไฟฟ้า ฉนวนคือวัสดุที่มีคุณสมบัติในการกีดกันหรือขัดขวางการไหล ของกระแสไฟฟ้าหรือวัสดุที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ ได้แก่ ยาง ไฟเบอร์พลาสติก ฯลฯ ฉนวนจะต้องสามารถป้องกันตัวนำไฟฟ้าจากความร้อนหรือของเหลวที่สามารถกัดกร่อน ตัวนำไฟฟ้า และสามารถกันน้ำได้ดี ฉนวนที่ใช้หุ้มตัวนำไฟฟ้าต้องมีความต้านทานสูง ต้อง ไม่ถูกกรดหรือด่างกัดกร่อนได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 0 ถึง 200 องศาฟาเรนไฮต์ และต้องไม่ดูด ความชื้นในอากาศ ฉนวนที่ใช้หุ้มตัวนำไฟฟ้ามีอยู่หลายชนิด ได้แก่ แร่ใยหิน ยางทนความร้อน พลาสติก PVC ฉนวนที่นิยมใช้งาน ได้แก่ ก. ฉนวนยาง ฉนวนยางที่ใช้หุ้มตัวนำไฟฟ้าและสายเคเบิลทำจากยางพารา 20 ถึง 40% ผสมกับแร่ธาตุอีกหลายชนิด เช่น ผงซัลเฟตของแมกนีเซียม สังกะสีออกไซด์ ฯลฯ และมีกำมะถันปนอยู่ด้วยเล็กน้อย ใช้ทำสายไฟฟ้าแรงสูง ข. พลาสติก PVC เป็นฉนวนที่มีคุณสมบัติบดองได้ แต่ไม่ดีเท่ากับยาง ไม่มี ปฏิกริยากับออกซิเจนและน้ำมันต่าง ๆ ไม่มีปฏิกริยากับกรดและด่าง ทนอุณหภูมิได้สูง จึง เป็นที่นิยมใช้งานกันมากในปัจจุบัน

สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้ม



สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้ม

สายไฟฟ้า – สายเปลือย

สายไฟฟ้า – สายเปลือย



สายอลูมิเนียมตีเกลียวเปลือย (AAC - All Aluminum Conductor)



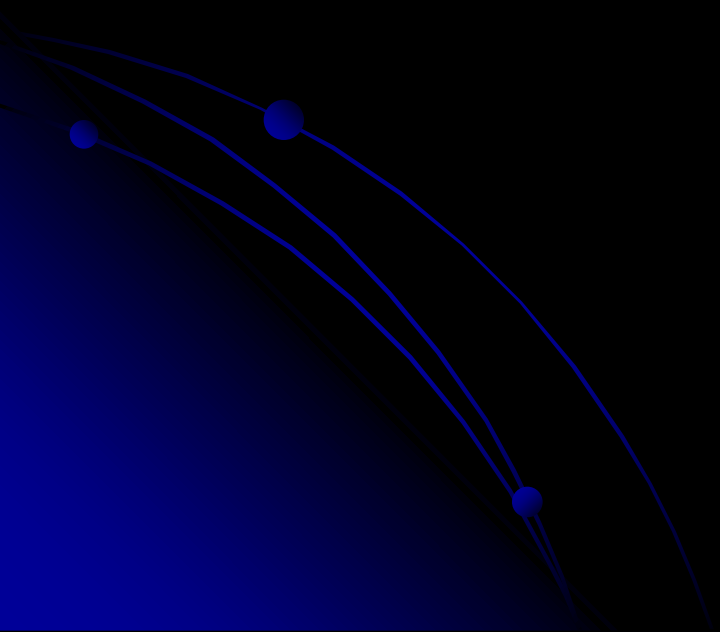
เป็นตัวนำอลูมิเนียมล้วนตีเกลียวเป็นชั้นๆ รับแรงดึงได้ดี จึงไม่สามารถชิงสายให้มีระยะห่างมากๆ ได้ ปกติความยาวช่วงเสา ต้องไม่เกิน **50** เมตร ยกเว้นสายที่มีขนาด **95 sq.mm** ขึ้นไปสามารถมีระยะช่วงเสามากถึง **100** เมตร มีลักษณะและข้อมูลทางเทคนิค (บางกอกเคเบิ้ล) ดังรูป

สายอลูมิเนียมแกนเหล็ก (ACSR - Aluminum Conductor Steel Reinforced)



เป็นสายอลูมิเนียมตีเกลียวและมีสายเหล็กอยู่ตรงกลางเพื่อให้สามารถรับแรงดึงได้สูงขึ้น ทำให้ขยายระยะห่างช่วงเสาได้มากขึ้น แต่จะไม่ใช้สายชนิดนี้ บริเวณชายทะเล เพราะจะเกิดการกัดกร่อนจากไอเกลือ มีลักษณะและข้อมูลทางเทคนิค (บางกอกเคเบิ้ล) ดังรูป

สายไฟฟ้า - สายหุ้มฉนวน



สาย Partial Insulated Cable (PIC)



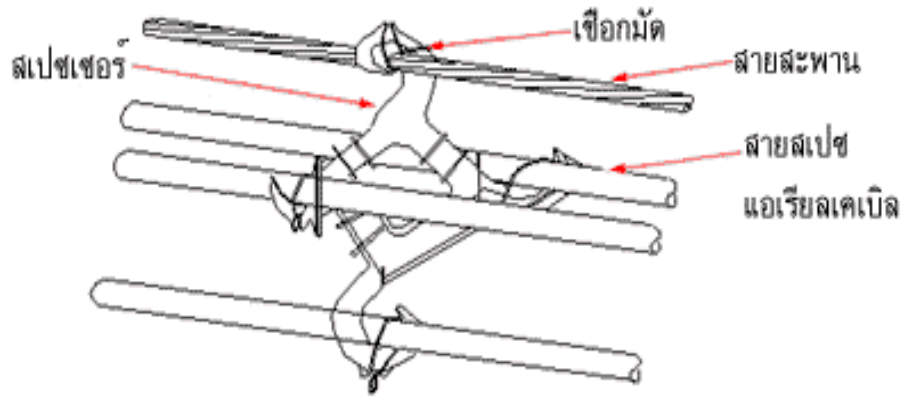
- โครงสร้างประกอบด้วยตัวนำอลูมิเนียมตีเกลียวอัดแน่น หุ้มด้วยฉนวน XLPE (Cross-linked Polyethylene) หรือ PE (Polyethylene) แล้วแต่ความเหมาะสม 1 ชั้น ปัจจุบันนิยมใช้ฉนวน XLPE ถึงแม้มีฉนวนหุ้ม ก็ไม่สามารถแตะต้องสายได้ เพราะฉนวนบางมาก ซึ่งจะช่วยลดการเกิดลัดวงจร ของสายเปลือยเท่านั้น ใช้เดินในอากาศผ่านลูกถ้วย แทนสายเปลือย

สาย **Space Aerial Cable (SAC)**



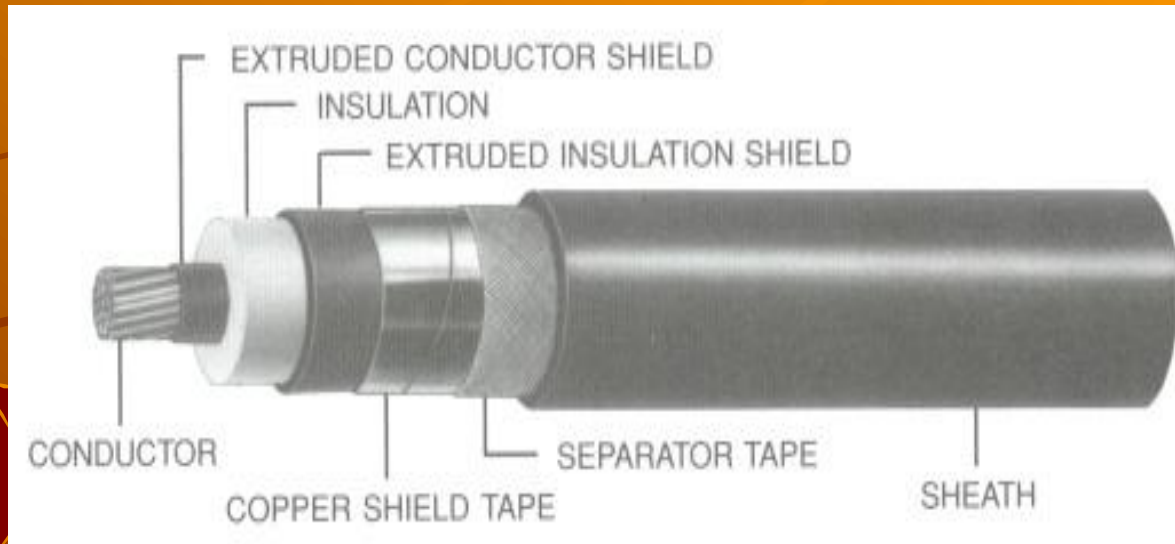
- โครงสร้างประกอบด้วยตัวนำอลูมิเนียมตีเกลียวหุ้มด้วยฉนวน **XLPE** เช่นเดียวกับสาย **PIC** แต่จะมีเปลือก (**Sheath**) ที่ทำจาก **XLPE** หุ้มฉนวนอีกชั้นหนึ่ง แต่ไม่มีฉลัดจึงไม่สามารถกันสนามไฟฟ้าที่ออกจากตัวนำได้ และถึงแม้จะมีเปลือกหุ้ม ก็ไม่ควรสัมผัสสายโดยตรง เพราะมีความเข้มสนามไฟฟ้าสูง ในการใช้งาน จำเป็นต้องติดตั้งบนฉนวนไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง และต้องใช้ฉนวนที่เรียกว่า **spacer** ที่เหมาะสมกับแรงดันเป็นตัวรองรับ และเพื่อจำกัดระยะห่างระหว่างสาย แม้ว่าจะสามารถวางไว้ใกล้กันได้มากกว่าสาย **PIC** แต่ต้องไม่เกินค่าจำกัดค่าหนึ่งและต้องใช้ **Messenger Wire** เป็นตัวรับน้ำหนักและช่วยดึงสายไว้ **Messenger Wire** จะต่อลงดินทำหน้าที่เป็นสาย **Overhead Ground Wire** ด้วย

สาย Preassembly Aerial Cable



- สายชนิดนี้จัดเป็นสาย **fully insulated** มีโครงสร้างคล้ายสาย **XLPE** และสามารถวางใกล้กันได้ จึงใช้สายชนิดนี้ในบริเวณที่มี ระยะห่างจากตัวอาคาร จำกัด หรือผ่านบริเวณที่มีคนอาศัยอยู่

สาย Cross-linked Polyethylene (XLPE)



สายชนิดนี้จัดเป็นสาย **fully insulated** มีโครงสร้างดังรูป

สายไฟฟ้าแรงดันต่ำ - สายชนิด วีเอเอฟ (VAF)



- สายไฟตาม มอก.**11-2531** ที่ตามท้องตลาดเรียกว่าสายชนิด วีเอเอฟ (VAF) เป็นสายชนิด ทนแรงดัน **300 V** มีทั้งชนิดที่เป็นสายเดี่ยว สายคู่ และที่มีสายดินอยู่ด้วย ถ้าเป็นสายเดี่ยว จะเป็นสายกลม และถ้าเป็นชนิด **2** แกน หรือ **3** แกน จะเป็นสายแบน ตัวนำนอกจาก จะมีฉนวนหุ้ม แล้วยังมีเปลือกหุ้มอีกชั้นหนึ่ง สายคู่จะนิยมรัดด้วยเข็มขัดรัดสาย (**Clip**) ใช้ในบ้านอยู่อาศัยทั่วไป สายชนิดนี้ห้ามใช้ในวงจร **3 phase** ที่มีแรงดัน **380 V** เช่นกัน (ในระบบ **3 phase** แต่แยกไปใช้งานเป็นแบบ **1 phase** แรงดัน **220 V.** จะใช้ได้)

สายไฟฟ้าแรงดันต่ำ - สายชนิด ทีเอชดับเบิลยู (THW)



- สายไฟฟ้าตาม มอก.**11-2531** ที่ในท้องตลาดนิยมเรียกว่า ทีเอชดับเบิลยู (THW) เป็นสาย ไฟฟ้าชนิดทนแรงดัน **750 V** เป็นสายเดี่ยว นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะใน โรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากใช้ในวงจรไฟฟ้า **3 phase** ได้ ปกติจะเดินร้อยในท่อร้อยสาย ชื่อ **THW** เป็นชื่อตามมาตรฐานอเมริกัน ซึ่งเป็นสายชนิดทนแรงดัน **600 V** อุณหภูมิใช้งานที่ **75** องศาเซลเซียส แต่ในประเทศไทยนิยม เรียกสายที่ผลิตตาม มอก. **11 -2531** ว่า สาย **THW** เนื่องจากมีโครงสร้างคล้ายกัน และรู้กันทั่วไปในท้องตลาด

สายไฟฟ้าแรงดันต่ำ - สายชนิด เอ็นวายวาย (NYY)



สายไฟฟ้าตาม มอก.**11-2531** ตามท้องตลาดนิยมเรียกว่าสายชนิด เอ็นวายวาย (NYY) มีทั้งชนิดแกนเดี่ยว และหลายแกน สายหลายแกน ก็จะเป็นสายชนิดกลม เช่นกัน สายชนิดนี้ทนแรงดันที่ **750 V.** นิยมใช้อย่างกว้างขวางเช่นกัน เนื่องจากมีความทนต่อสภาพแวดล้อม เพราะมีเปลือกหุ้มอีกชั้นหนึ่ง บางทีเรียกว่าเป็นสายฉนวน **3** ชั้น ความจริงแล้ว สายชนิดนี้มีฉนวนชั้นเดียว อีกสองชั้นที่เหลือเป็นเปลือก เปลือกชั้นในทำหน้าที่เป็นแบบ (Form) ให้สายแต่ละแกนที่ตีเกลียวเข้าด้วยกัน มีลักษณะกลม แล้วจึงมีเปลือกนอกหุ้ม อีกชั้นหนึ่ง ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายทางกายภาพ

สายไฟฟ้าแรงดันต่ำ - สายชนิด วีซีที (VCT)



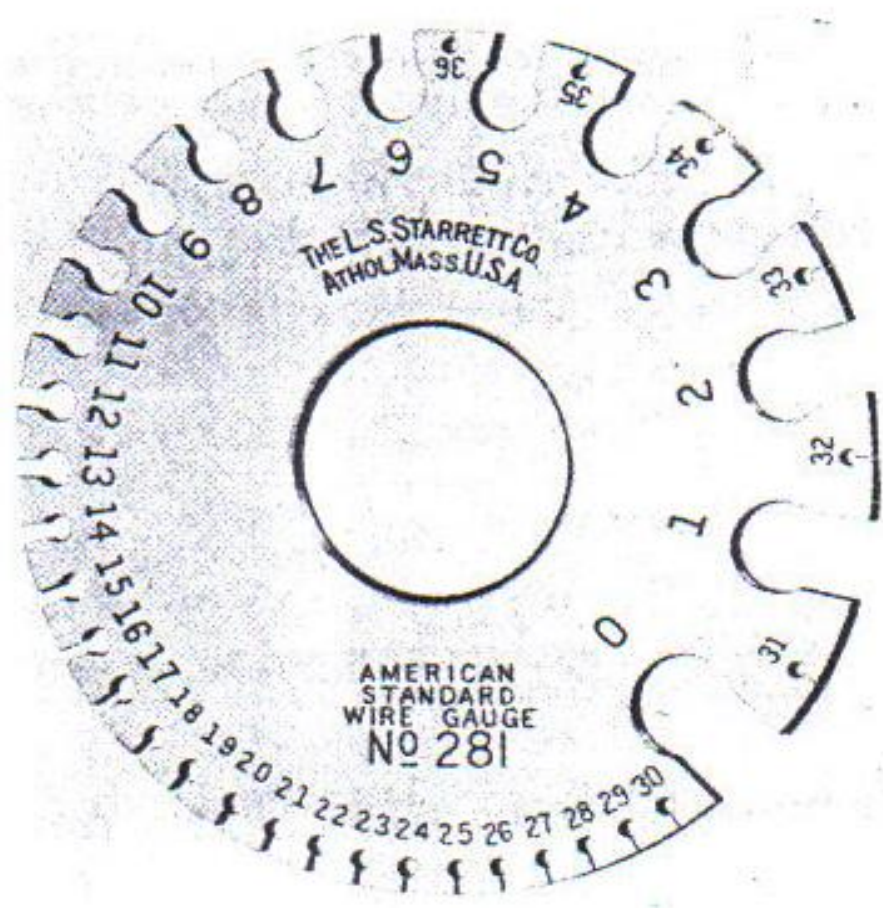
- สายไฟฟ้าตาม มอก.11 - 2531 ตามท้องตลาดเรียกว่า สาย วีซีที (VCT) เป็นสายกลมมี ทั้งชนิดหนึ่งแกน 2 แกน 3 แกนและ 4 แกนทนแรงดันที่ 750 V. มีฉนวนและเปลือกเช่นกัน มีข้อพิเศษกว่าก็คือ ตัวนำจะประกอบไปด้วย ทองแดงฟอยเส้นเล็ก ๆ ทำให้มีข้อดีคือ อ่อนตัวและ ทนต่อสภาพการสั่นสะเทือนได้ดี เหมาะที่จะใช้เป็น สายเดินเข้าเครื่องจักร ที่มีการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน สายชนิดนี้ ใช้งานได้ทั่วไปเหมือนสายชนิด NYY สาย VCT มีหลายแบบตามรูปทรงโดยแบ่งได้ทั้งแบบ VCT - GRD ซึ่งมี 2 แกน 3 แกนและ 4 แกน และมีสายดินเดินร่วมไปด้วยอีกเส้นหนึ่ง เพื่อให้เหมาะสำหรับใช้เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องต่อลงดิน

รหัสสีของสายไฟ

- ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า **2545** ได้กำหนดสีของสายไฟหุ้มฉนวนระบบแรงต่ำไว้ดังนี้คือ
- ตัวนำนิวทรัล ให้ใช้สีเทาอ่อนหรือสีขาว
- สายเส้นไฟ ต้องมีสีต่างไปจากสายนิวทรัลและตัวนำสำหรับต่อลงดิน
- สายไฟฟ้าในระบบ **3** เฟส ให้ใช้สายที่มีสีฉนวนหรือทำเครื่องหมายเป็นสีดำ แดง น้ำเงิน สำหรับเฟส **1 2 3** ตามลำดับ
- สายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้าให้ใช้สีเขียว หรือเขียวแถบเหลือง หรือเป็นสายเปลือย
- ข้อยกเว้นที่ **1** สายไฟฟ้าที่มีขนาดโตกว่า **16** ตร.มม ให้ทำเครื่องหมายแทนการกำหนดสีที่ปลายสาย
- ข้อยกเว้นที่ **2** สายออกจากเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า (มิเตอร์ไฟฟ้า) ถึงบริภัณฑ์ประธาน (แผงคัทเอ้าท์หรือแผง

การวัดขนาดของสายไฟฟ้า

- การวัดขนาด
สร้างเครื่องมือ
หรือ **An**
- **Gauge**
ขนาดเล็กสุด
- **AWG**
สะดวกในเชิง
เปรียบเทียบ
เซอร์คูลาร์มิ
นั้แสดงดัง



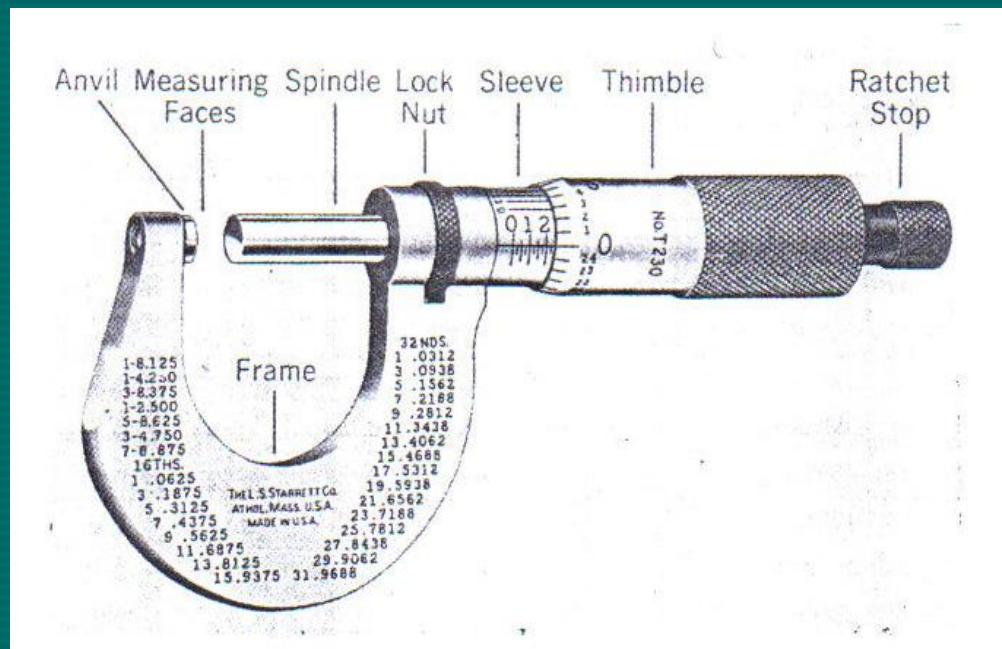
รึกันได้
AWG

ฟ ตั้งแต่

น เพื่อ
เรา

ในหน่วย
AWG

รูปแสดงเครื่องมือวัดของสายไฟฟ้าแบบ **AWG**

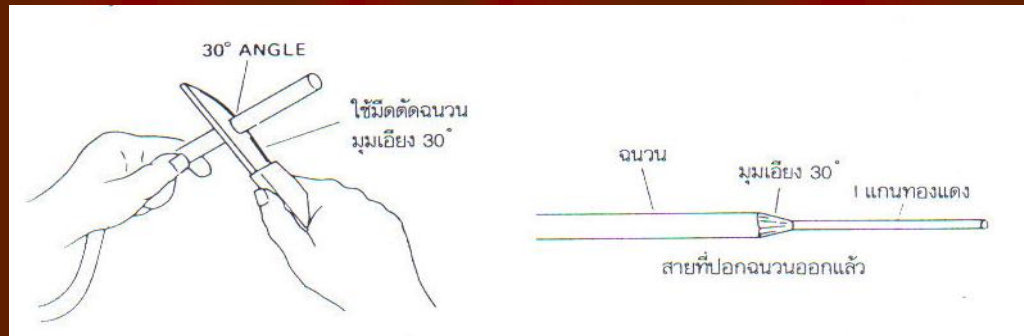


รูปแสดงไมโครมิเตอร์

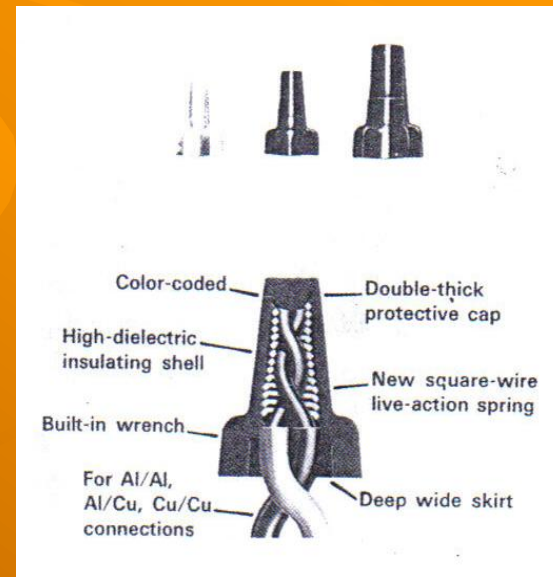
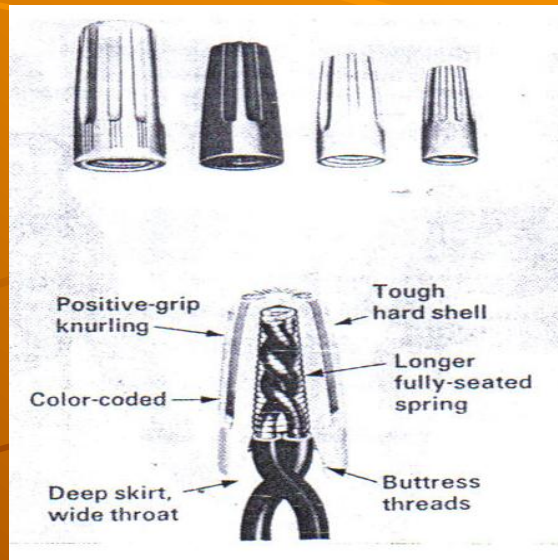
สำหรับตัวนำไฟฟ้าที่เป็นแท่งสี่เหลี่ยม เช่น บัสบาร์ ในการวัดขนาดจะใช้ไมโครมิเตอร์ (Micrometer) ดังแสดงดังรูปต่อไปนี้ เป็นเครื่องมือวัดขนาดของตัวนำโดยกำหนดให้ 1 มิล (Mils) เท่ากับ $\frac{1}{1000}$ นิ้ว (Inch) เช่นกัน

การต่อสายไฟฟ้า

- การปอกสายไฟฟ้า
- การปอกสายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน และทำให้สายไม่หักงอได้ง่ายทำได้โดยใช้มีดปอกฉนวนไฟฟ้าออกในลักษณะเดียวกับการเหลาดินสอ โดยให้ฉนวนเป็นมุมประมาณ 30 องศา ดังแสดงในรูป การที่ไม่ปอกสายตรงๆเพราะจะทำให้สายไฟฟ้าเป็นรอยและหักง่าย

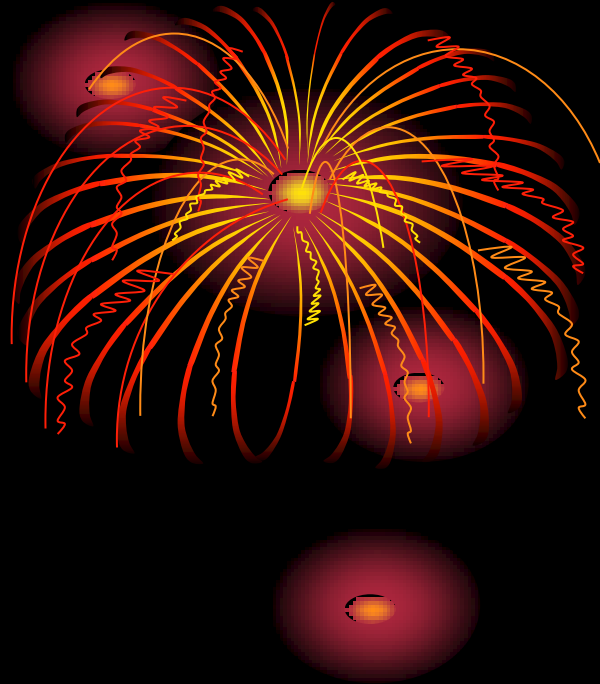
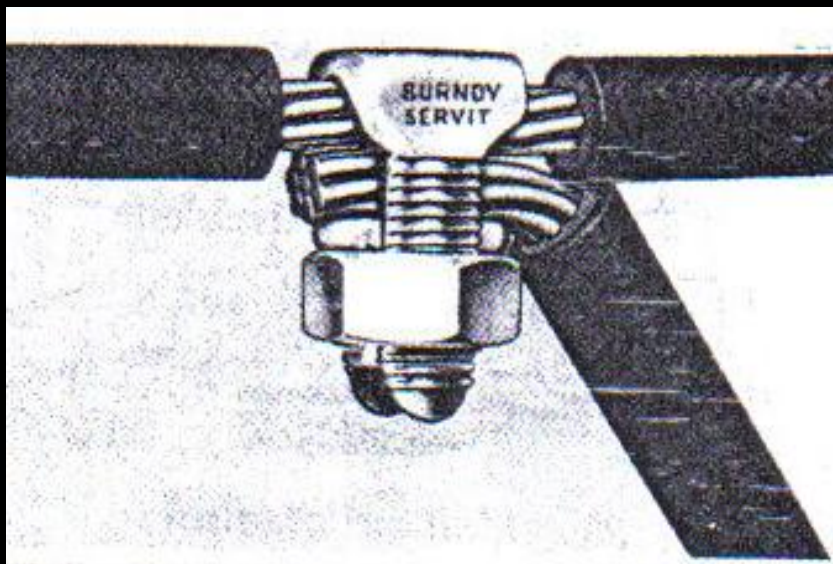


รูปการใช้มีดปอกสายไฟฟ้า

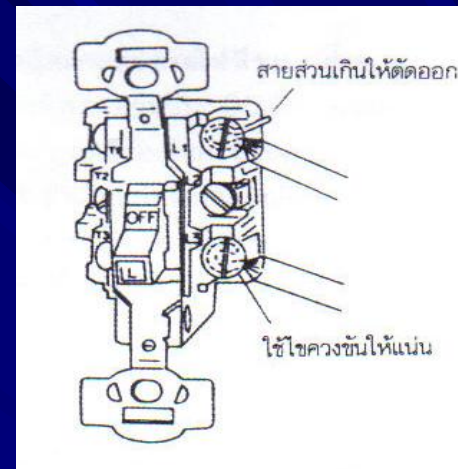
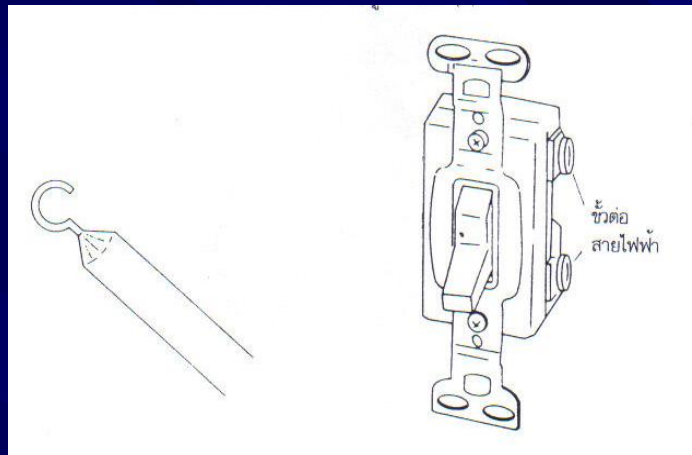


การต่อสายไฟฟ้า

1) การต่อสายไฟฟ้าด้วยหมวกต่อสาย (**Wire Nuts**) หมวกต่อสายหรือวายนัท ลักษณะภายนอกเป็นพลาสติกแข็งเป็นฉนวนไฟฟ้าอย่างดี ภายในจะมีสปริงโลหะลักษณะเป็นเกลียวขดอยู่เพื่อใช้ในการขันล็อกและบีบสายให้แน่น การต่อสายไฟฟ้าด้วยหมวกต่อสายทำได้โดยนำสายไฟฟ้าที่จะต่อกัน 2 เส้นมาตีเกลียว ให้อ้วนมีความยาวไม่เกินกว่าความลึกของหมวกต่อสายขันให้แน่น แล้วนำหมวกต่อสายมาครอบและขันให้แน่นโดยหมุนไปทางขวา เกลียวภายในจะดึงสายไฟฟ้าที่ตีเกลียวให้เข้าไปภายในและล็อกอย่างแน่นหนา ดังแสดงดังรูป



- 2) การต่อแยกสายด้วยโบลท์ คือการต่อสายแยกออกจากสายหลักเรียกว่า **Splicing** นิยมใช้หัวต่อสายชนิดโบลท์เรียกว่า **Bolt - Type** การต่อแยกสายโบลท์ ทำได้โดยการปอกสายเมนประมาณ 2 นิ้วให้เห็นหัวนำสายไฟฟ้า และนำสายที่จะต่อแยกมาวางให้แนบสนิทกันและใช้โบลท์ล็อกสายทั้งสองเส้น จากนั้นใช้ประแจปากตายหรือประแจเลื่อน (**Wrench**) จัมนอตให้แน่นแล้วใช้เทปพันสายไฟ (**Tape**) พันเป็นฉนวนทับอีกชั้นหนึ่ง ดังรูป

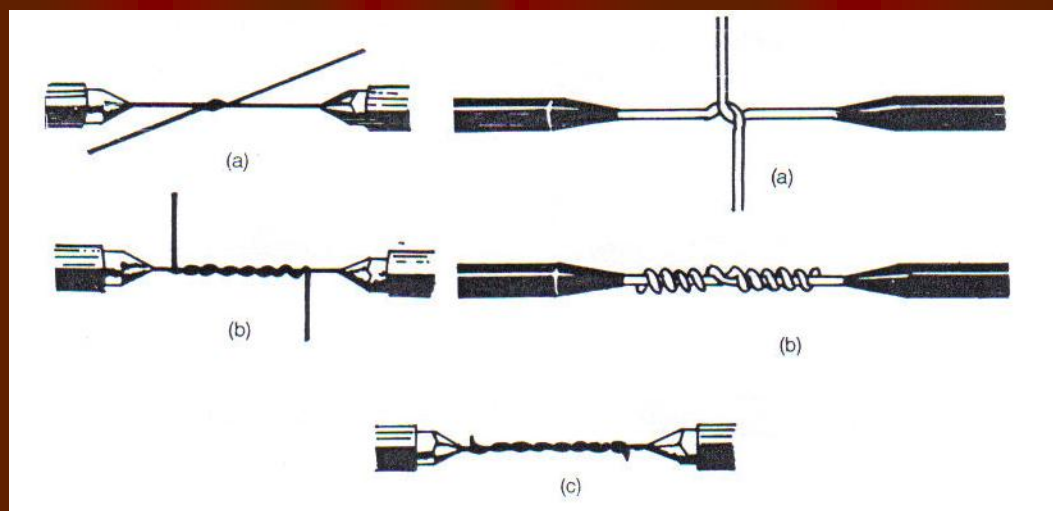


(a) สายไฟฟ้า (b) สวิตช์ไฟฟ้า (c) การต่อสายเข้าสวิตช์ไฟฟ้า

3) การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไปที่ต้องต่อสายไฟฟ้าเข้ากับตัวอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สวิตช์ (**Switchs**) และเต้ารับ (**Plugs**) เมื่อปอกสายไฟฟ้าด้วยวิธีที่ถูกต้องแล้ว ให้ใช้คีมปากแหลมตัดบริเวณปลายของตัวนำโค้งพอดีกับขนาดของสกรูที่ตัวสวิตช์หรือเต้ารับ ดังรูป (a) ลักษณะของสวิตช์ไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม แสดงดังรูป (b) เมื่อจะต่อสายที่ปลายตัดโค้งแล้วในรูป (a) เข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าในรูป (b) ทำได้โดยนำปลายสายม้วนไว้ได้เป็นของสกรู และใช้ไขควงให้สกรูยึดกับสายไฟให้แน่นที่สุด โดยให้ทิศทางของการไขของไขควงไปทิศทางเดียวกันกับปลายของสายไฟฟ้าที่โค้งงอไว้ ดังรูป (c)

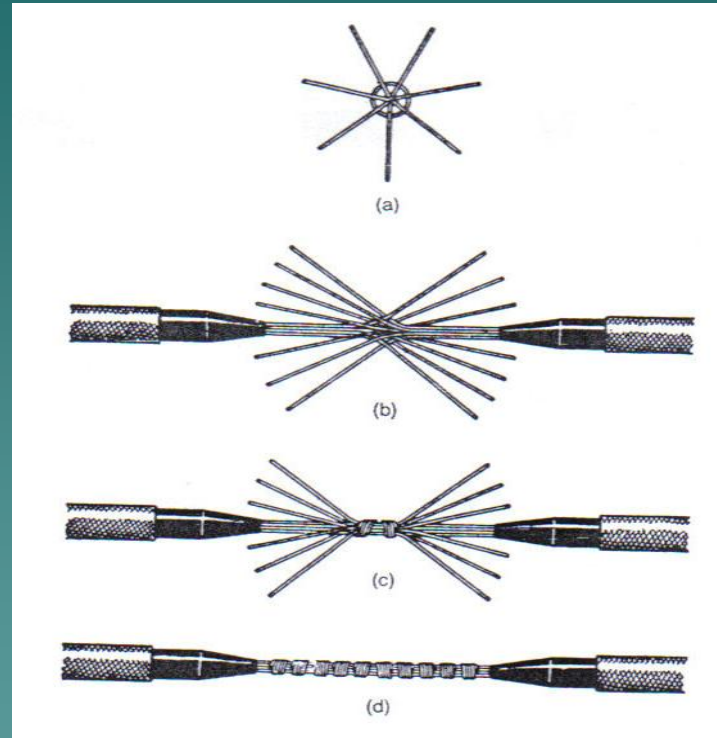
4) เทคนิคการต่อสายไฟฟ้าแบบต่างๆ

- 4.1 การต่อสายแบบต่อตรง คือการต่อสาย 2 เส้นเข้าด้วยกันเมื่อผู้ใช้งานต้องการให้สายไฟฟ้ามีขนาดยาวขึ้น ในกรณีที่ต่อสายแกนเดียว 2 เส้นแบบต่อตรงทำได้ตามลำดับขั้นที่แสดงในรูปต่อไปนี้



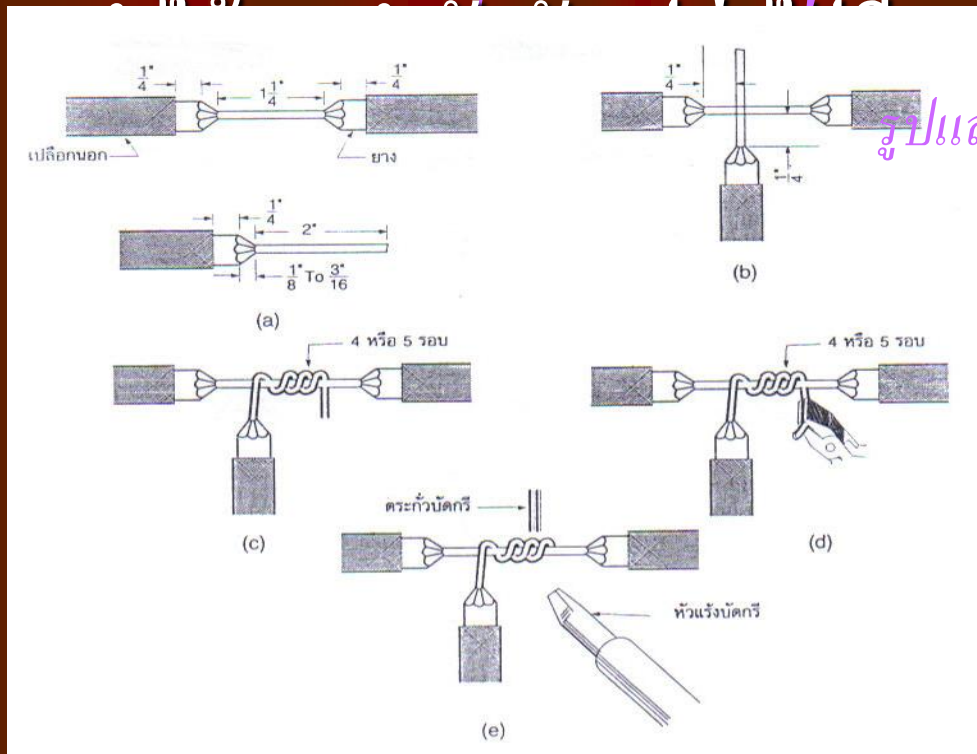
รูปแสดงการต่อสายแกนเดียว 2 เส้น แบบต่อตรง

สำหรับสายไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่มีตัวนำมากกว่า 1 แกน เมื่อจะ
ทำการต่อสายแบบต่อตรงสามารถทำได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปแสดงการต่อสายตัวนำหลายแกนแบบต่อตรง

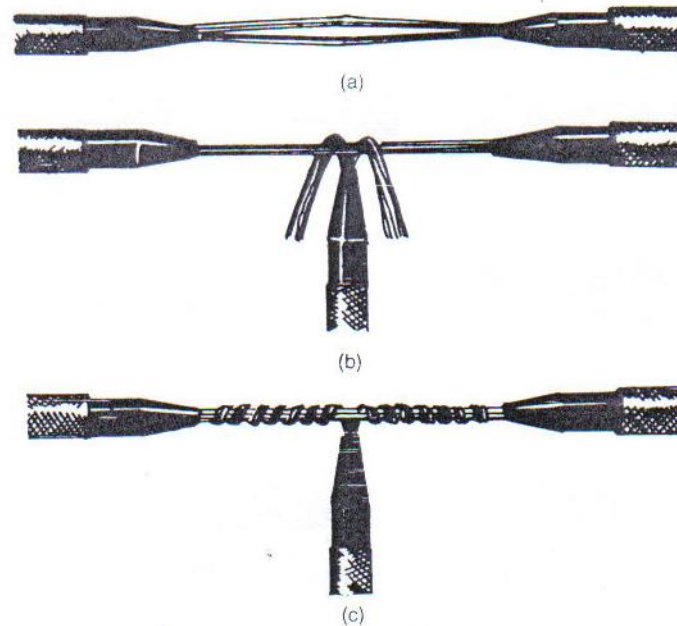
- 4.2 การต่อสายแบบต่อแยก ในกรณีที่ต้องการต่อสายไฟฟ้าแยกจากสายหลัก (สายเมน) เพื่อนำไปใช้งาน ในกรณีที่สายนั้นเป็นสายขนาดเล็กมีแกนเดียว สามารถ



แกนเดียว

รูปแสดงการต่อสายแกนเดียว

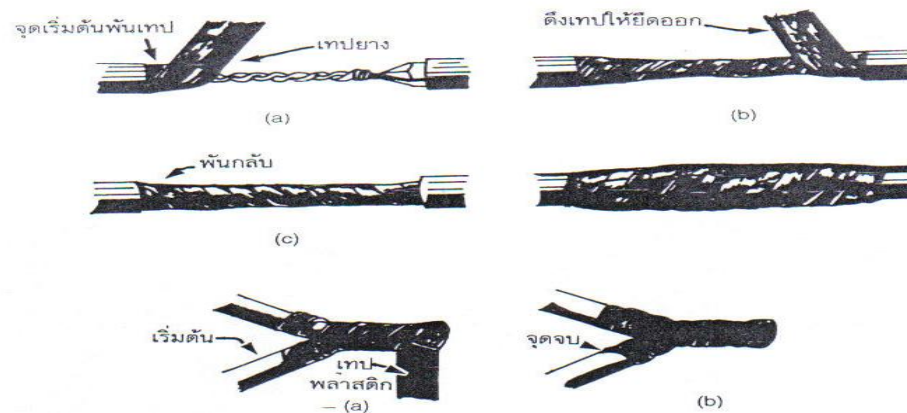
- สำหรับการต่อแยกสายเมื่อสายนั้นเป็นสายขนาดใหญ่ มีตัวนำหลายแกนสามารถต่อได้อย่างแน่นหนาแข็งแรง เช่นกัน โดยทำตามลำดับดังรูปต่อไปนี้



รูปแสดงการต่อแยกสายกับสายหลายแกน

การหุ้มฉนวนสายไฟฟ้า

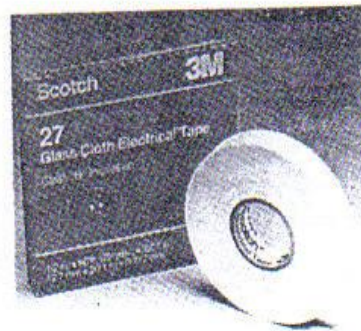
- 1. เทปพันสายไฟฟ้า ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์จำพวก PVC , Rubber , Glass
- มีความยืดหยุ่นดี มีหลายสี เช่น สีดำ สีขาว สีเทา เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ใช้ในการพันหุ้มสายไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้งไฟฟ้าหรืองานซ่อมบำรุงไฟฟ้า การพันเทปทับสายไฟฟ้าแสดงขั้นตอนอย่างละเอียดดังรูปต่อไปนี้



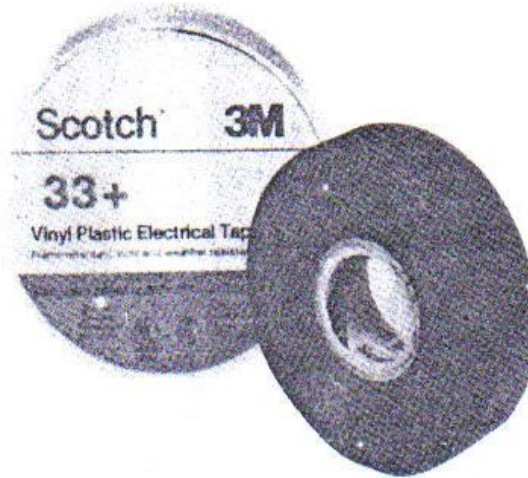
ลักษณะของเทปพันสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ



(a) ชนิด Rubber



(b) ชนิด Vinyl Plastic



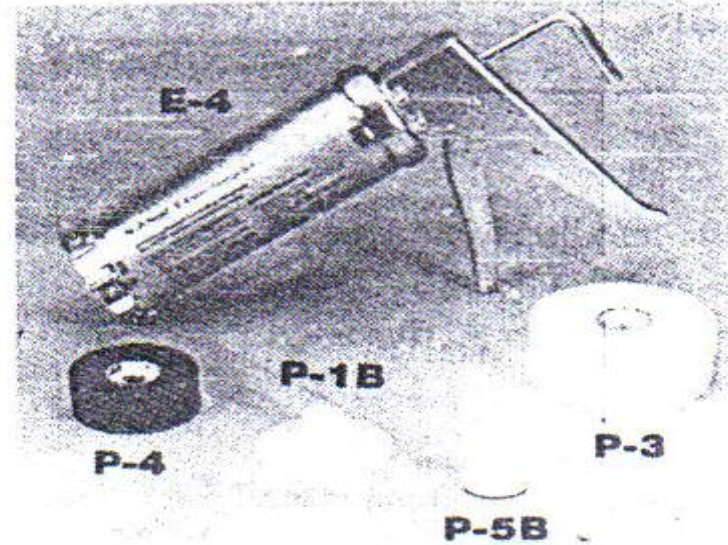
(c) ชนิด Glass Cloth

การใช้เรซินหุ้มสายไฟฟ้า

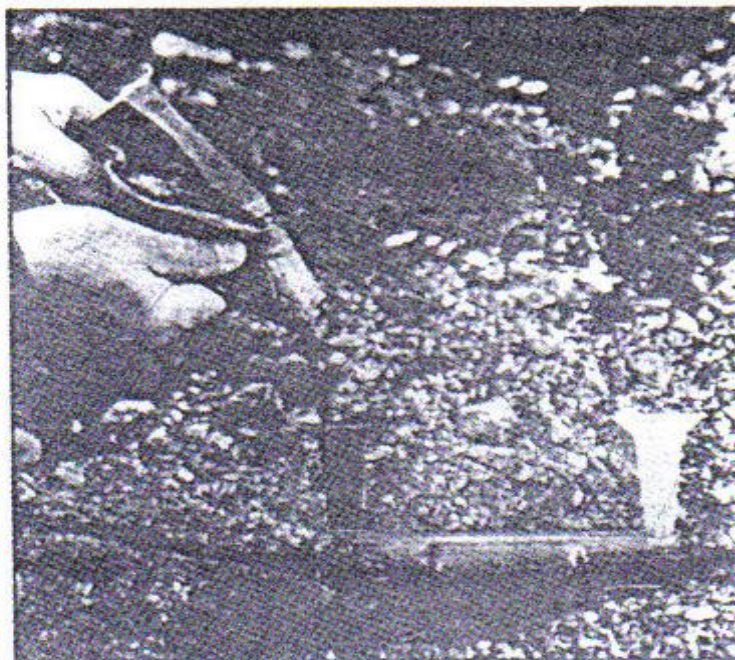
- การใช้เรซินหุ้มสายไฟฟ้า ในการต่อสายไฟฟ้าที่เป็นสายฟ้าแรงสูง (**High Voltage**) ต้องใช้ฉนวนไฟฟ้าชนิดพิเศษ คือ เรซิน (**Resin**) ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าทนแรงดันไฟฟ้าได้สูงกว่าเทปพันสายไฟฟ้า ผสมให้เป็นของเหลวและเทให้เรซินนี้ห่อหุ้มบริเวณจุดต่อสายไฟฟ้าแรงสูงให้ทั่วบริเวณ เมื่อเรซินแห้งแล้วจะเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดียิ่ง นอกจากเรซินแล้วบริษัทผู้ผลิตบางแห่งยังนำซิลิโคน (**Silicone**) มาใช้เป็นฉนวนไฟฟ้าอีกด้วยดังต่อไปนี้



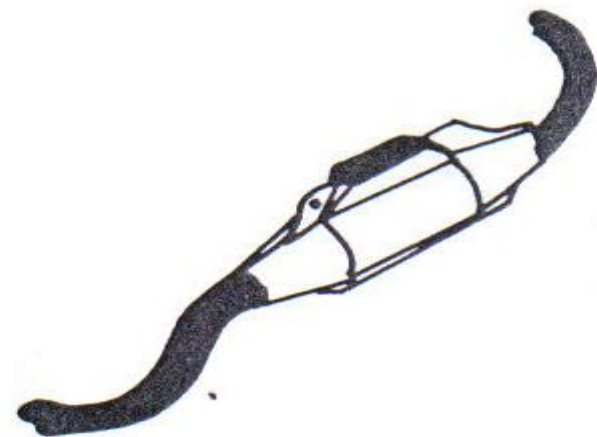
(a) เรซิน (Resin)



(b) เครื่องมือที่ใช้ในการเทเรซิน



(c) ขณะเทเรซินลงในปลอกหุ้มจุดต่างสายไฟฟ้า

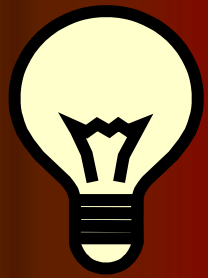


(d) เมื่อเทเรซินเสร็จแล้ว

การใช้และการตรวจสอบสายไฟฟ้า

- * สายไฟฟ้าเก่าหรือหมดอายุใช้งาน สังเกตได้จากฉนวนจะแตกหรือแห้งกรอบ บวม
- * ฉนวนสายไฟฟ้าชำรุด อาจเกิดจากหนูหรือแมลงกัดแทะหรือวางของหนักทับ เดินสายไฟฟ้าใกล้แหล่งความร้อน กระจกของมีคมบาด
- * จุดต่อสายไฟฟ้าต้องให้แน่น หน้าสัมผัสให้ดี พันฉนวนให้เรียบร้อย
- * ขนาดของสายไฟฟ้า ใช้ขนาดของสายให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสที่ไหลในสาย หรือให้เหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในวงจรนั้น
- * สายไฟฟ้าต้องไม่เดินอยู่ใกล้แหล่งความร้อน สารเคมี หรือกระจกของหนักทับ เพราะทำให้ฉนวนชำรุดได้ง่าย และเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรขึ้นได้
- * สายไฟฟ้าต้องไม่พาดบนโครงเหล็ก รั้วเหล็ก ราวเหล็ก หรือส่วนที่เป็นโลหะต้องเดินสายไฟฟ้าโดยใช้ฟูกประกบ หรือร้อยท่อให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วลงบนโครงโลหะ ซึ่งจะเกิดอันตรายขึ้นได้

The end



PowerPoint...

