

# เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานติดตั้งไฟฟ้า

รายวิชา การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร

ผู้สอน: นายณพรัตน์ รัตนวงษ์  
สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีจรัสพิชากร  
สำหรับนักเรียนระดับ ปวช. และบุคคลทั่วไป



# ภาพรวมอาวุธคู่กายช่าง



1. เครื่องมือช่าง:  
อุปกรณ์เจาะ ตัด และจับยึด



2. วัสดุและอุปกรณ์:  
ท่อร้อยสายไฟ สายไฟ และวัสดุยึดเกาะ



3. ระบบความปลอดภัย:  
อุปกรณ์ป้องกันและระบบสายดิน



# เครื่องมือช่างประจำตัว



**ไขควงแบน & แฉก:**  
ด้ามจับต้องหุ้มฉนวน  
ไฟฟ้าอย่างมิดชิดเพื่อ  
ความปลอดภัย



**ไขควงเช็คไฟ:**  
ไอเทมชี้ชะตา  
ใช้ทดสอบสถานะไฟฟ้า  
ก่อนสัมผัสงานเสมอ



**ตลับเมตร:**  
วัดระยะความสูงปลัก  
สวิตช์ และกล่องพักสาย



**ระดับน้ำตอร์ปิโด:**  
ขนาดกะทัดรัด  
ใช้กระนาบแนวตั้ง  
และแนวนอนให้สมดุล



**ค้อนเดินสายไฟ:**  
ตอกตะปูยึดเข็มขัดรัดสายไฟ  
หัวค้อนออกแบบพิเศษ  
สำหรับพื้นที่แคบ



# เจาะลึกฟังก์ชันเครื่องมือช่างไฟฟ้า

## คีมตัด (Cutting Pliers):

- ปากกรรไกรคมกริบ
- ฟังก์ชัน: ตัดสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 4 ตร.มม.

## คีมลอกสายไฟ (Wire Strippers):

- ฟันปลาเรียงขนาด
- ฟังก์ชัน: ลอกฉนวนพลาสติกโดยไม่กินเนื้อทองแดงและใช้ย้ำหางปลา



## คีมปากแหลม (Needle-Nose Pliers):

- ปลายเรียวยาว
- ฟังก์ชัน: ดัด บิดเกลียว และจับสายไฟในพื้นที่แคบ

## คีมคอบ / คีมย้ำ:

- ปากขยายได้
- ฟังก์ชัน: จับต่อเหล็ก ขันข้อต่อ หรือรัดกับสายไฟ

# เครื่องมือไฟฟ้าเพื่อการติดตั้ง

**สว่านโรตารี:**

หัวใจของงานฝังผนัง ใช้เจาะปูน  
คอนกรีต เพื่อฝังพุกและกล่องสวิตช์



**เครื่องเจียรระโนมือถือ:**

ใช้ใบตัดปูนเพื่อเจาะร่องผนัง  
(Wall chasing) ก่อนสกัดฝังท่อร้อยสายไฟ

**ลวดร้อยสายไฟ (Fish Tape):**

ตัวช่วยทะลวงท่อ สอดนำร่องเข้าไปใน  
ท่อร้อยสายแล้วดึงสายไฟของจริง  
ตามกลับมา





# ท่อร้อยสายไฟ: เกราะป้องกันสาย

## ทำไมต้องใช้ท่อร้อยสายไฟ?



ป้องกันแรงกระแทก:  
ป้องกันสายไฟชำรุดจากการ  
ถูกกดทับหรือของแข็งหล่นทับ



ป้องกันความชื้นและ  
สภาพแวดล้อม:  
ยืดอายุฉนวนสายไฟจากแสงแดด  
ฝน และสารเคมี



ป้องกันสัตว์กัดแทะ:  
ป้องกันหนูหรือแมลงทำลาย  
สายไฟซึ่งเป็นสาเหตุหลักของ  
ไฟฟ้าลัดวงจร

# แผนผังเลือกใช้ท่อร้อยสายไฟ

## ฝั่งโลหะ (ทนกระแทกสูง)



- EMT (ท่อบาง):  
เดินลอยบนฝ้า  
ภายในอาคาร (ห้ามฝังดิน)



- IMC / RSC (ท่อหนา):  
ฝังในคอนกรีต ภายนอกอาคาร  
ทนแดดทนฝนสูง

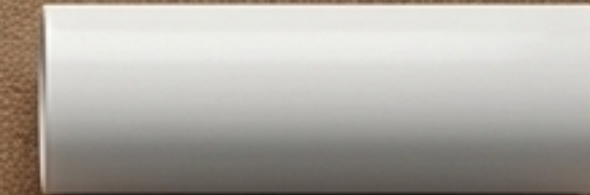


- FMC (โลหะอ่อน):  
ยืดหยุ่นได้ ต่อเข้า  
มอเตอร์ลดแรงสั่นสะเทือน

## ฝั่งพลาสติก (น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม)



- PVC (สีเหลือง):  
ฝังผนังปูน  
ทน UV ได้ดีเยี่ยม



- PVC (สีขาว):  
เดินลอยบนความสวยงาม  
กลมกลืนกับผนัง



- HDPE (ท่ออ่อนดำ):  
ยืดหยุ่นสูง แข็งแรง  
นิยมฝังดินร้อยสายภายนอก



# กายวิภาคของสายไฟ

ตัวนำทองแดง → ฉนวน (กันไฟรั่ว) → เปลือกหุ้ม (กันกระแทก)



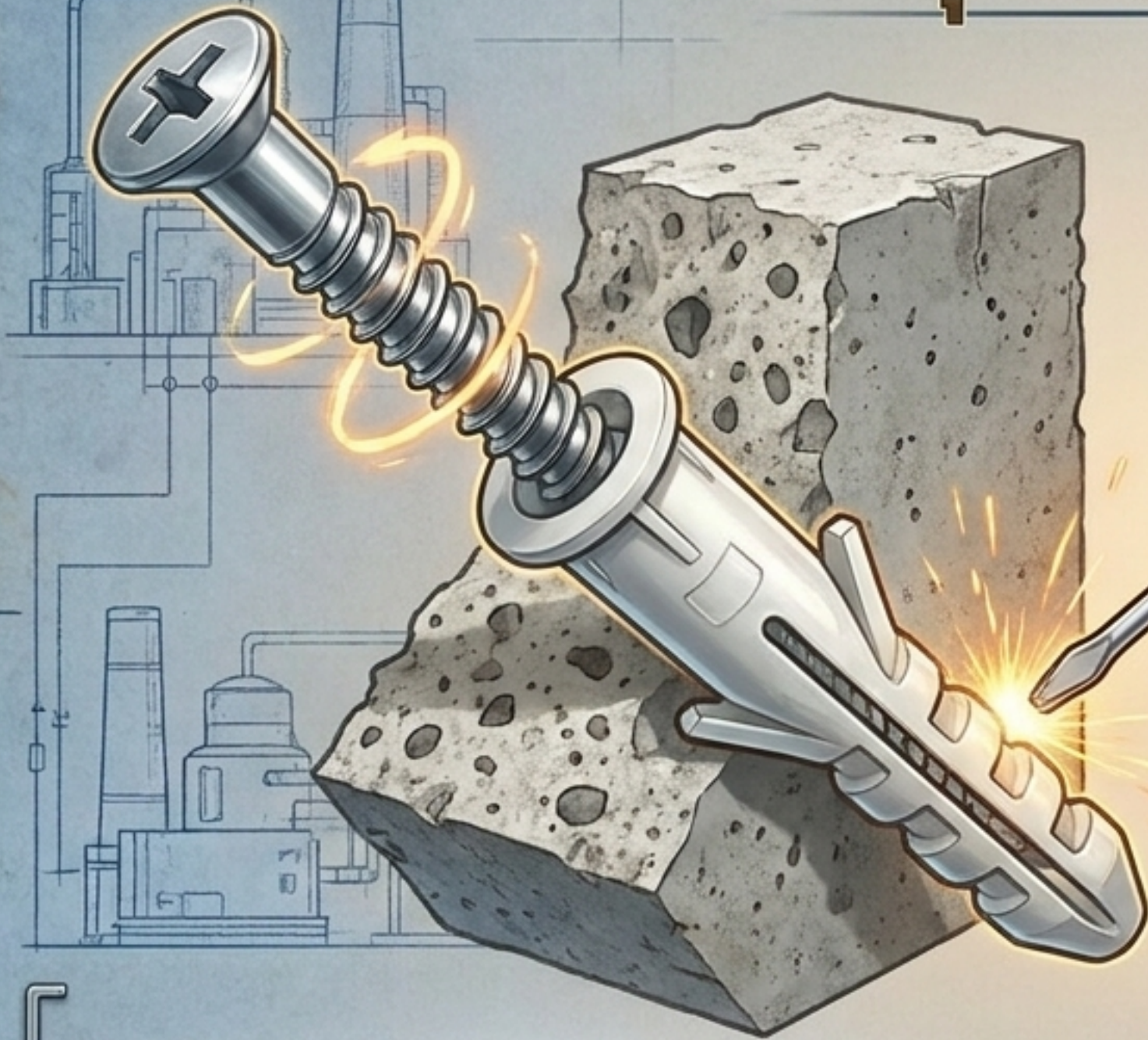
**สาย VAF (สายแบน):** หุ้มฉนวน 2 ชั้น สำหรับเดินลอยเกาะผนังด้วยก๊ิบ (ห้ามร้อยท่อ/ห้ามฝังดิน)

**สาย THW / IEC 02 (สายเดี่ยว):** ทองแดงแกนแข็ง ฉนวนชั้นเดียว ออกแบบมาเพื่อร้อยในท่อโดยเฉพาะ

**สาย NYY-G (สายกลมหนา):** ฉนวนหนาพิเศษพร้อมสายดินในตัว ทนทานขั้นสุดสำหรับฝังดินโดยตรง

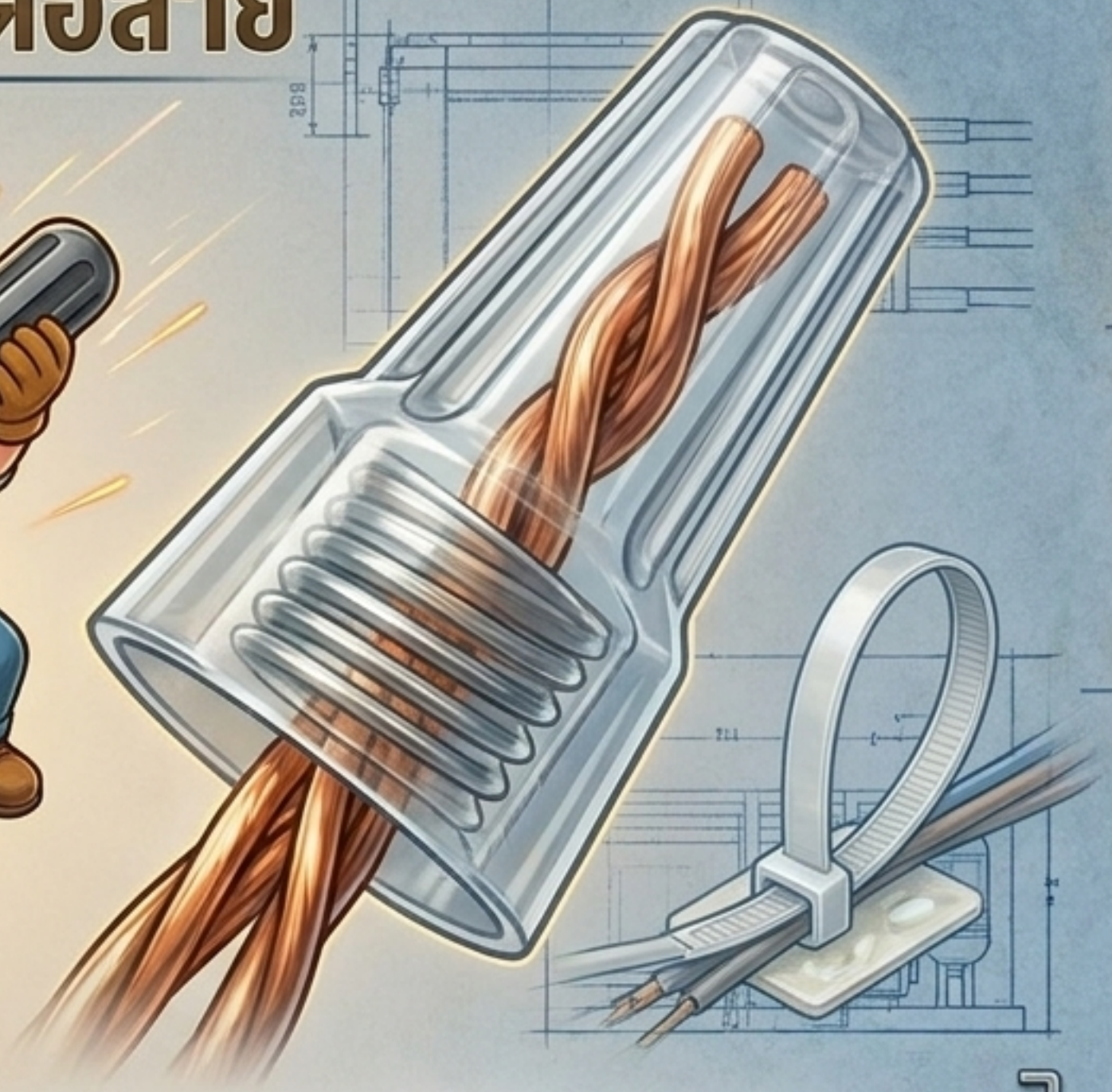
**สาย VCT (สายฝอย):** อ่อนตัวสูง ยืดหยุ่น โค้งงอได้ดี เหมาะสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์สิ้นสະเทือน

# วัสดุจับยึดและจุดต่อสาย



## พุก (Anchors) หัวใจของการยึดเกาะ:

- พุกพลาสติก: สำหรับงานเบา ยึดกล่องสวิตช์บนผนังปูน
- พุกตะกั่ว/เหล็ก: สำหรับงานหนัก รับน้ำหนักสูง เช่น แผงคอนโทรล



**ไวร์นัท (Wire Nut):** หมุนเกลียวหุ้มจุดต่อสายไฟ ป้องกันไฟรั่วและรอยต่อหลุดหลวม

**หางปลา (Insulated Terminals):** ตัวกลางเชื่อมสายไฟ เข้ากับเบรกเกอร์ แน่นหนา ไม่เกิดประกายไฟ

**เคเบิลไทร์ (Cable Ties):** รัดจัดระเบียบสายไฟในตู้คอนโทรล

# ระบบสายดินเพื่อชีวิต: การหลอมละลาย (Exothermic Welding)

การเชื่อมต่อสายดินที่ได้มาตรฐานและทนทานที่สุด ต้องหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน



**แม่หลอม (Mold):**  
ประกอบแม่หลอมเข้ากับแท่ง  
กราวด์รีดและสายทองแดง

**ผงชวน (Powder):**  
เทพงโลหะสำหรับเชื่อม  
และผงชวนลงในแม่

**จุดระเบิด (Ignition):**  
ใช้ปืนจุดชวนสร้าง  
ประกายไฟ

**หลอมละลาย (Welding):**  
โลหะหลอมละลายเชื่อมสายดิน  
และหลักดินเป็นชิ้นเดียว

## อุปกรณ์ป้องกันภัยแฉกทีฟ

**⚡ ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit):**

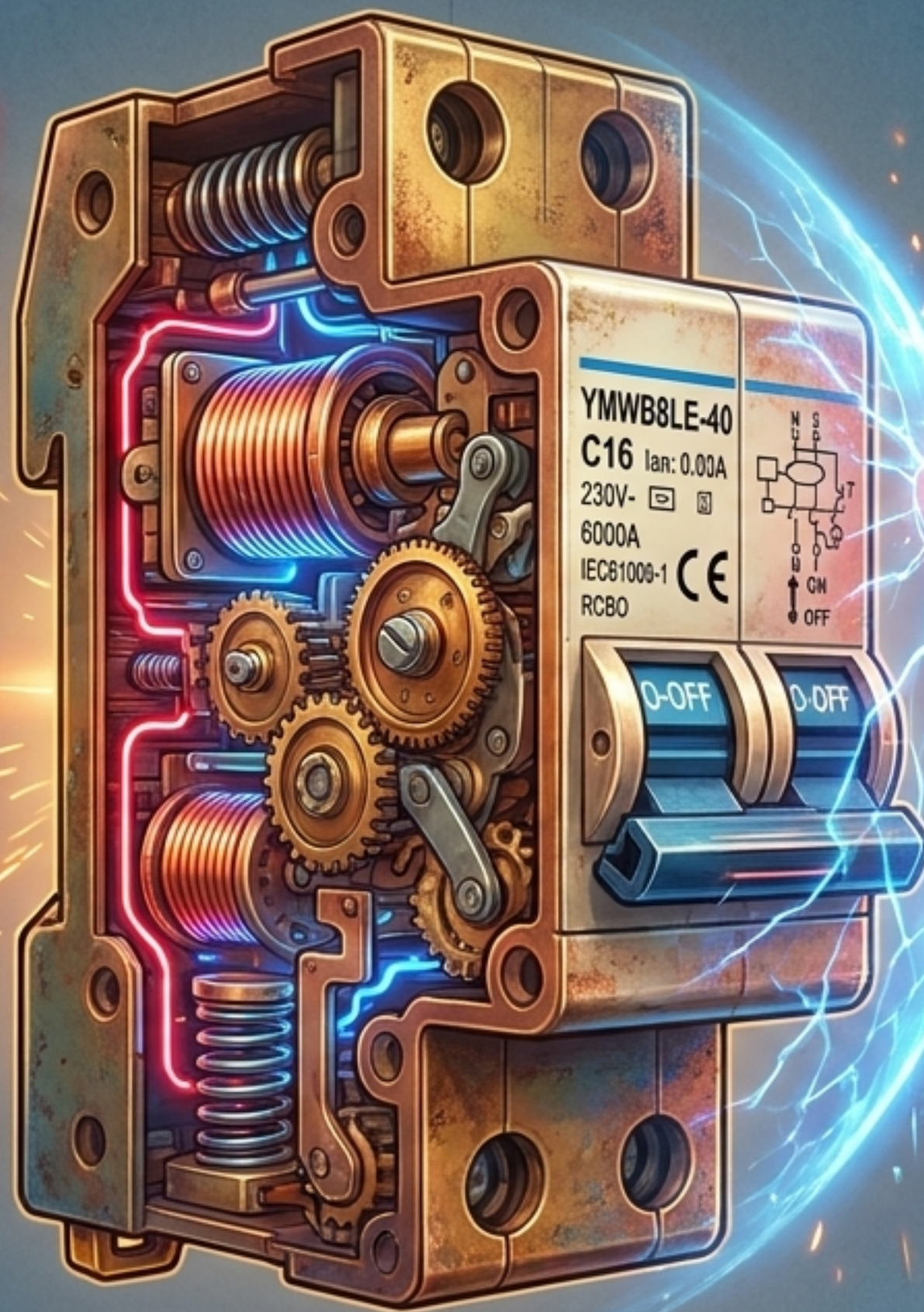
ตัดกระแสทันทีเมื่อสาย L และ N  
ป้องกันประกายไฟและอัคคีภัย

**⚠️ ป้องกันไฟเกิน (Overload):**

ตัดวงจรเมื่อมีการใช้  
ไฟเกินพิกัดสายไฟ  
ป้องกันความร้อนสะสม

**⚡ ป้องกันไฟดูด / ไฟรั่ว (Earth Leakage):**

ตัดไฟเสี้ยววินาทีเมื่อกระแสไฟ  
ไหลผ่านร่างกายมนุษย์ลงดิน



Note: อุปกรณ์แบบ RCBO สามารถป้องกันได้ครอบคลุมทั้ง 3 ภัยคุกคามในตัวเดียว

# กฎทองแห่งความปลอดภัย

## 1. ตัดไฟก่อนทำงานเสมอ

- ปลดวงจรที่เบรกเกอร์หลัก
- ห้ามทำงานขณะมีไฟเด็ดขาด**

## 3. เครื่องมือต้องมีฉนวน

- ด้ามจับคีมและไขควงต้องหุ้มฉนวนไฟฟ้าที่สมบูรณ์ ไร้รอยแตกหัก



## 2. เช็คไฟทุกครั้ง

- ใช้ไขควงทดสอบไฟฟ้าเช็คจุดสัมผัสเสมอ **อย่าไว้ใจสายไฟเปล่า**

## 4. สวมใส่อุปกรณ์ PPE

- สวมรองเท้าพื้นยาง แวนตา และถุงมือที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า

# สรุป: ผลงานระดับมืออาชีพ

[เครื่องมือที่ถูกต้องประเภท]

= ทำงานรวดเร็ว สวยงาม ไม่ทำร้ายวัสดุ

+ [วัสดุที่ได้มาตรฐาน]

= ระบบอายุยืนยาว ปกป้องสายไฟจากทุกสภาวะ

+ [ความปลอดภัยสูงสุด]

= ไร้อุบัติเหตุ ป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน

---

= งานติดตั้งไฟฟ้าที่สมบูรณ์แบบ





# ถาม-ตอบ และข้อมูลติดต่อ

เปิดกว้างสำหรับทุกคำถามเกี่ยวกับงานติดตั้งไฟฟ้า

รายวิชา: การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร

ผู้สอน: นายบพรัตน์ รัตนวงษ์

สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีจรัสพิชากร