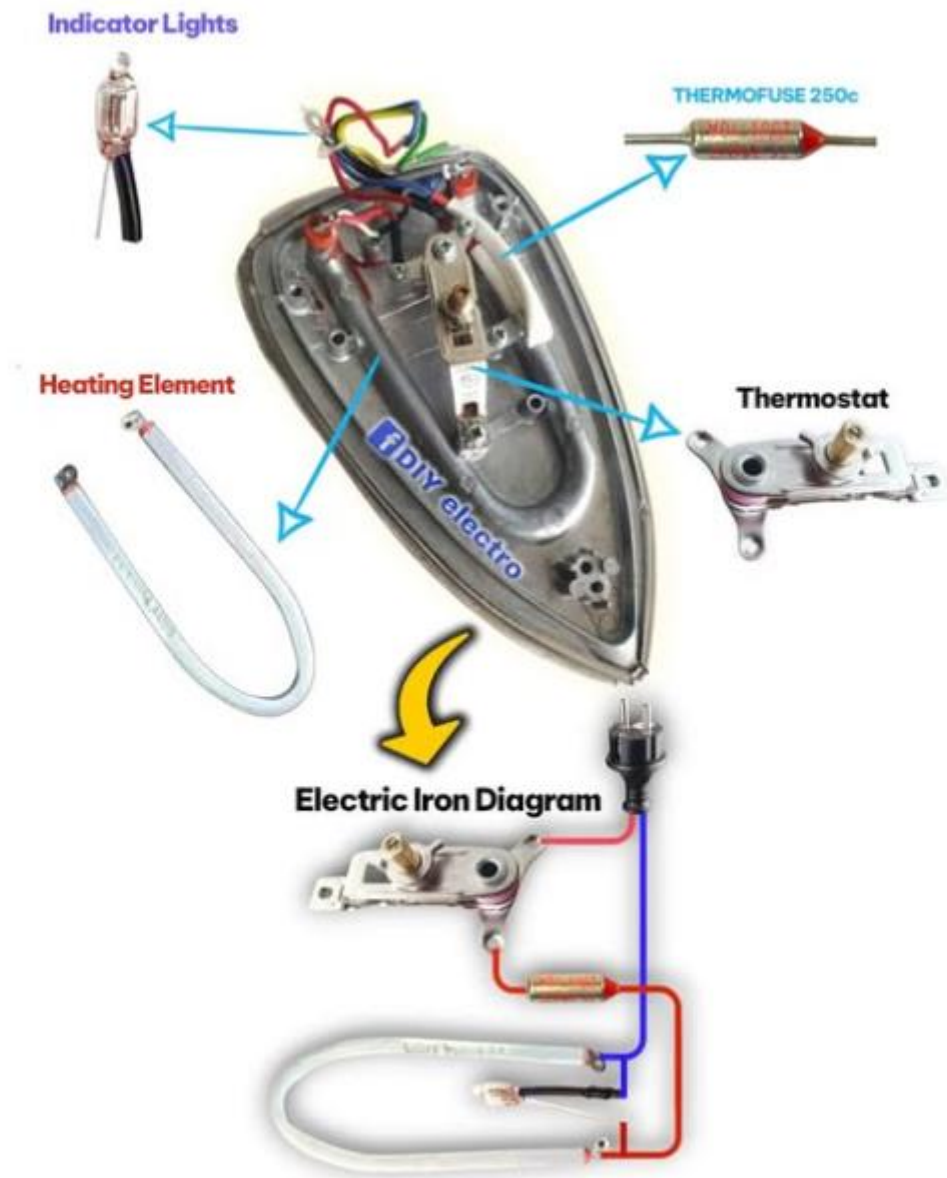


ใบเนื้อหา (Information Sheet): โครงสร้างและวงจรเตารีดไฟฟ้าแบบแห้ง (Dry Iron) - ฉบับสมบูรณ์

สถานศึกษา: โรงเรียนฝึกออาชีพรุงเทพมหานคร (ประเทศ)

รายวิชา: อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร (งานตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า)

หัวข้อ: การวิเคราะห์โครงสร้าง กลไก และมาตรฐานความปลอดภัยงานซ่อมเตารีด



1. หลักการทำงานเบื้องต้น

เตารีดไฟฟ้า คืออุปกรณ์แปลง "พลังงานไฟฟ้า" เป็น "พลังงานความร้อน" โดยอาศัยหลักการให้กระแสไฟฟ้า (220V) ไหลผ่านตัวนำที่มีความต้านทานสูง (ขดลวดนิโครม) ทำให้เกิดความร้อนสะสม และมีระบบสมองกลทางกลไก (เทอร์โมสแตท) คอยควบคุมไม่ให้ความร้อนทะลุขีดจำกัด

2. ผ่าโครงสร้างชิ้นส่วนหลัก (Component Deep Dive)

จากไดอะแกรมเตารีด อะไหล่แต่ละชิ้นมีกลไกและหน้าที่ซ่อนอยู่ดังนี้:

1. เทอร์โมสแตท (Thermostat - ชุดหน้าสัมผัสตัดต่อความร้อน):

- กลไก: ใช้ "แผ่นโลหะคู่ (Bimetal)" เมื่อร้อนถึงจุดที่ตั้งไว้ โลหะจะโก่งตัวดันหน้าสัมผัสให้แยกจากกัน (ตัดไฟ) และเมื่อเย็นลงจะหดกลับมาแตะกัน (ต่อไฟ) ยิ่งผู้ใช้หมุนปุ่มไปทาง "Max" สปริงจะยิ่งกดหน้าสัมผัสแน่นขึ้น ต้องใช้ความร้อนสูงขึ้นแผ่นโลหะจึงจะโก่งตัวชนะแรงสปริงได้

2. เทอร์โมฟิวส์ (Thermofuse / Thermal Fuse):

- กลไก: อุปกรณ์เซฟตี้ขั้นสุด จะตัดวงจรเมื่อ "ความร้อน (Temp) เกิน" (เช่น 250°C) หากเทอร์โมสแตทหน้าสัมผัสละลายติดตาย ฟิวส์ตัวนี้จะหลอมละลายตัวเองขาดวงจรเพื่อป้องกันไฟไหม้ (ขาดแล้วต้องเปลี่ยนใหม่ ห้ามต่อตรงเด็ดขาด)

3. ขดลวดความร้อน (Heating Element / ฮีตเตอร์):

- a. **กลไก:** ขดลวดนิโครมฝังในท่อโลหะ อัดแน่นด้วยผงแมกนีเซียมออกไซด์ (ฉนวนทนความร้อน) เพื่อป้องกันไฟ 220V ช็อตลงโครงเหล็ก (วัดโอห์มปกติจะได้ราว 40 - 80 Ω)

4. หลอดไฟแสดงสถานะ (Indicator Lights):

- a. **กลไก:** เป็นหลอดนีออนทนความร้อน ต่อกับวงจรกับตัวต้านทาน (R) ค่าสูงๆ เพื่อครอบไฟ 220V จะสว่างเมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าฮีตเตอร์

5. สายไฟเตารีด (Power Cord): (จุดตายหน้างาน)

- a. **กลไก:** เป็นสายไฟหุ้มฉนวนฉนวนทนความร้อน บริเวณขั้วสายท้ายเตารีดคือจุดที่ต้องรับภาระการหักงอและเสียบัดตลอดเวลา จึงเป็นจุดที่มักจะ "ขาดใน" มากที่สุด

6. สายดิน (Ground Wire - สายสีเขียว/เหลือง): (หัวใจความปลอดภัย)

- a. **กลไก:** เส้นเลือดใหญ่แห่งความปลอดภัยตามมาตรฐาน มอก. ต้องขันน็อตยึดติดกับโครงโลหะของเตารีดเสมอ เพื่อดึงไฟรั่วลงดิน ป้องกันผู้ใช้งานถูกไฟดูด

3. การไล่วงจรไฟฟ้า (Electric Iron Diagram)

วงจรเตารีดเป็นการต่อแบบ "อนุกรม (Series)" ในส่วนควบคุม และต่อแบบ "ขนาน (Parallel)" ในส่วนแสดงผล:

- **เส้นทางสายไฟ L (แดง):** ปลั๊กไฟ → ผ่านเทอร์โมสตัท → ผ่านเทอร์โมฟิวส์ → เข้าขั้วที่ 1 ของฮีตเตอร์
- **เส้นทางสายไฟ N (น้ำเงิน):** ปลั๊กไฟ → ตรงเข้าขั้วที่ 2 ของฮีตเตอร์ (ครบวงจร)
- **หลอดไฟแสดงสถานะ:** ต่อคร่อมที่ขั้ว 1 และ 2 ของฮีตเตอร์ เมื่อเทอร์โมสตัทต่อไฟ หลอดไฟจะสว่างพร้อมฮีตเตอร์ทำงาน

4. คลินิกช่าง (เทคนิคการวิเคราะห์อาการเสีย)

- **✗ อาการ: ไฟไม่เข้า เครื่องดับสนิท**
 - ผู้ต้องสงสัยอันดับ 1: สายไฟขาดใน (ให้ตั้งมิเตอร์ย่านโอห์มคืบหัวปลั๊กกับปลายสาย แล้ว "ขยับ/หักงอสาย" บริเวณขั้วสายท้ายเตารีดเพื่อหาจุดขาด)
 - ผู้ต้องสงสัยอันดับ 2: เทอร์โมฟิวส์ขาด / หน้าสัมผัสเทอร์โมสตัทมีเขม่าสกปรก
- **✗ อาการ: ร้อนปกติ ติดต่อกปกติ แต่หลอดไฟไม่สว่าง**
 - ผู้ต้องสงสัย: หลอดนีออนแตกเสื่อมสภาพ หรือตัวต้านทาน (R) ในสายหลอดไฟขาด
- **✗ อาการ: ร้อนจัดจนควันขึ้น ร้อนไม่ยอมตัดจนผ้ารีดไหม้**
 - ผู้ต้องสงสัย: เทอร์โมสตัทหน้าสัมผัสละลายติดตาย (Contact Welded) ทำให้ไฟจ่ายตลอดเวลา

5. มาตรฐานความปลอดภัยและเทคนิคเพิ่มมูลค่างาน (Pro Tips)

เพื่อยกระดับให้ผู้เรียนเป็นช่างมืออาชีพที่ปฏิบัติงานได้ปลอดภัยและสร้างความประทับใจให้ลูกค้า ให้ยึดหลักปฏิบัติดังนี้:

1. การทดสอบก่อนเสียบไฟจริงด้วย "ปลั๊กหลอดโหลด (Series Load Test)":

- a. หลังประกอบเตารีดเสร็จ ห้ามเสียบปลั๊กไฟบ้านตรงๆ ทันที ให้เสียบผ่านปลั๊กโหลด (หลอดไส้ 100W-200W ต่อกับอนุกรม) ก่อนเสมอ
- b. **เหตุผล:** หากประกอบผิด ผลอเนกประสงค์ไฟช็อต หรือเรียงแหวนรองขั้วฮีตเตอร์ผิดจนไฟรั่วลงโครง หลอดโหลดจะสว่างจ้าขึ้นมาแทนการเกิดระเบิดหรือเบรกเกอร์ตัด ช่วยเชฟความปลอดภัยให้ช่างได้อย่างดีเยี่ยม

2. กฎเหล็ก "สายดินห้ามลืมนั่น":

- a. ก่อนปิดฝาครอบเตารีดทุกครั้ง ต้องรีเช็คตำแหน่งสายดิน (เขียว/เหลือง) ถูกขันน็อตยึดติดกับโครงเหล็กแน่นหนาแล้วเสมอ

3. บริการแถมฟรี "ขัดทำความสะอาดหน้าเตารีด (Soleplate Cleaning)":

- a. ลูกค้ายกส่งซ่อมพร้อมคราบไหม้ติดหน้าเตารีด ช่างสามารถเพิ่มมูลค่างานบริการโดยการอุ่นเตารีดให้พอร้อน นำ "เทียนไข" มาถูบริเวณคราบไหม้ให้ละลาย แล้วใช้ผ้าหนาๆ เช็ดออกให้เกลี้ยง หรือใช้ครีมขัดโลหะขัดเงา การคืนเตารีดที่ซ่อมเสร็จและหน้าเตารีดสะอาดเหมือนใหม่ จะสร้างความประทับใจให้ลูกค้าอย่างมาก