

บทที่ 4

การพัฒนาระบบผลิต
มอเตอร์สปีดไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้

- การผันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

เมื่อได้ทำการรีดขดลวดชุดเก่าของมอเตอร์ออกจากสเตเตอร์เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการพันขดลวดชุดใหม่ลงสเตเตอร์แทนขดลวดชุดเก่า การพันขดลวดมอเตอร์สามารถทำได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ

1. การพันด้วยมือ เป็นการพันขดลวดลงในร่องสลอตที่ละรอบจนกระทั่งครบตามจำนวนรอบเดิม
2. การพันด้วยแบบที่สร้าง
3. การพันด้วยแบบสำเร็จ



วิธีการพันด้วยมือ จะเป็นการพันขดลวดลงในร่องสล็อตที่ละรอบจนกระทั่งครบตามจำนวนรอบเดิม โดยการพันขดลวดแบบนี้จะสามารถพันได้ทั้งขดขดลวดรีนและขดลวดสตาร์ท เมื่อพันขดลวดทุกชุดเสร็จแล้วจะใช้ ลิ่มอัดปาก สล็อตเอาไว้แต่ก่อนที่จะเริ่มพันขดลวดชุดใหม่ลงร่องสล็อตนั้น จะต้องทำการรองฉนวนที่ร่องสล็อต ทดแทนฉนวนเดิมด้วยทุกครั้งที่จะมีการพันขดลวดชุดใหม่ลงในสล็อต



การรองฉนวนที่ร่องสล็อตเป็นการป้องกันไม่ให้อัดลวดสัมผัสกับร่องสล็อตโดยตรง เพราะถ้าขดลวดสัมผัสกับร่องสล็อตโดยตรง อาจจะทำให้เกิดการร้าวลงกราวด์ของขดลวดได้ ซึ่งฉนวนที่ใช้ต้องเป็นฉนวนที่มีความหนาและ ชนิด เดียวกันกับฉนวนเดิม

ฉนวนรองร่องสล็อตของมอเตอร์สปลิตเฟส

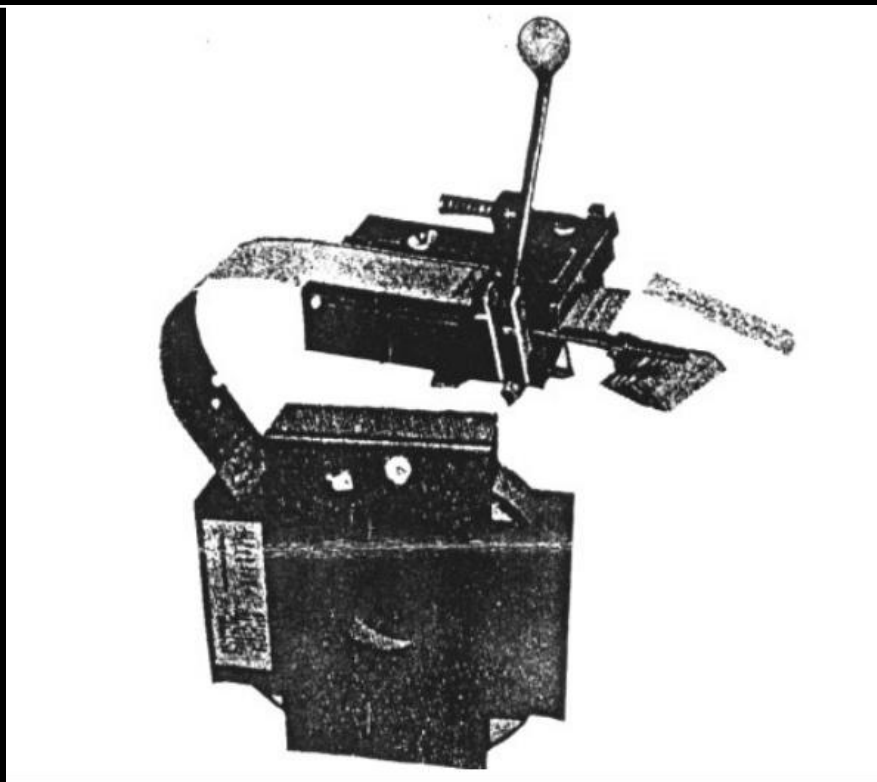
ฉนวนที่ใช้รองร่องสล็อตของมอเตอร์สปลิตเฟส โดยทั่วไปจะเป็นกระดาษ
อาบน้ำมันวาร์นิช (Fish Paper) โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1. **Rack Stock Paper** เป็นกระดาษฉนวนที่เหมาะสม ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และกระดาษฉนวนแบบนี้จะมีฉนวนเทียบได้กับขดลวดที่เคลือบฉนวนคลาส A
2. **Mylar** เป็นกระดาษฉนวนที่รวมกระดาษฉนวนแบบ Rack Stock Paper เข้าด้วยกัน 2 ชั้น เหมาะสำหรับขดลวดที่เคลือบฉนวนคลาส A ซึ่งทนอุณหภูมิได้สูงถึง 105 องศาเซลเซียส

ฉนวนรองร่องสล็อตของมอเตอร์สปลิทเฟส

ฉนวนที่ใช้รองร่องสล็อตของมอเตอร์สปลิทเฟส โดยทั่วไปจะเป็นกระดาษ
อาบน้ำมันวาร์นิช (Fish Paper) โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

3. **Dacron Mylar** เหมาะสำหรับขดลวดที่เคลือบฉนวนคลาส B และ F ซึ่งทนอุณหภูมิได้สูงถึง 130 และ 155 องศาเซลเซียส
4. **Nylon Paper** เหมาะสำหรับขดลวดที่ใช้ฉนวนคลาส B ถึง H ซึ่งทนอุณหภูมิได้สูงสุดถึง 180 องศาเซลเซียส

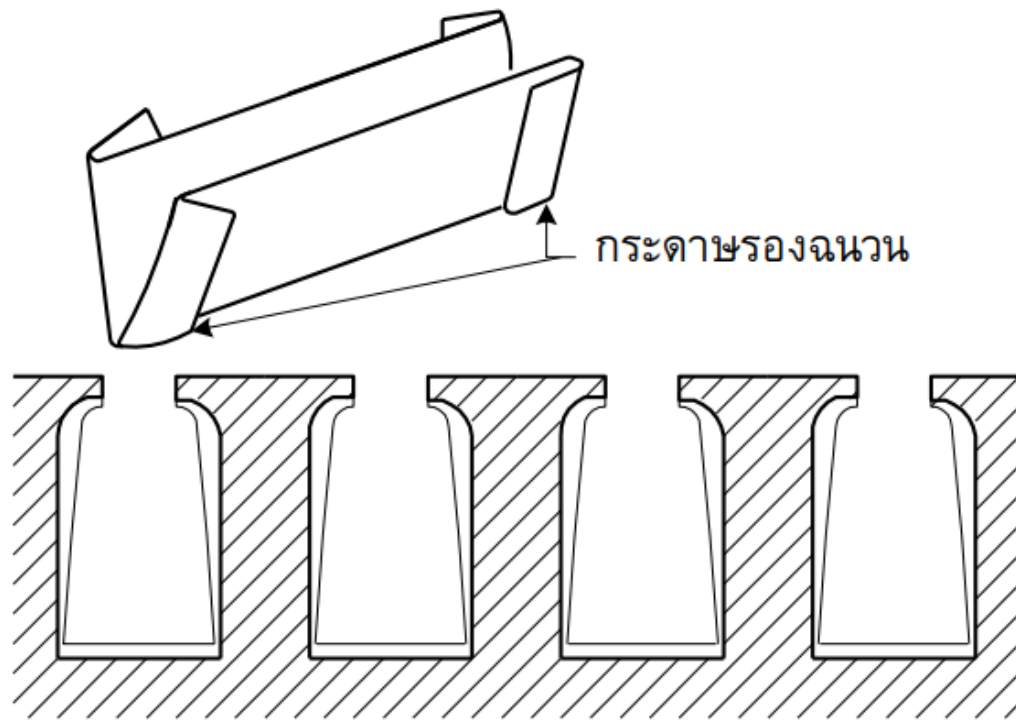


เครื่องตัดกระดาษฉนวน

“

ในการตัดกระดาษฉนวนร่องช่องตลอด เราสามารถใช้
เครื่องตัดและพับฉนวนด้วยมือโยกตั้งรูปก่อนหน้า หรือการตัด
ด้วยมีด โดยเมื่อเลือกชนิดของฉนวนได้แล้วการตัดฉนวนจะต้อง
ให้กระดาษฉนวนมีความกว้างเท่าร่องช่องตลอด ส่วนความยาวนั้น
จะต้องตัดกระดาษฉนวนให้ยาวกว่าช่องช่องตลอดออกมาประมาณ
8/3 นิ้ว เสร็จแล้วพับขอบทั้งสองข้างให้พอดีกับร่องช่องตลอด

”

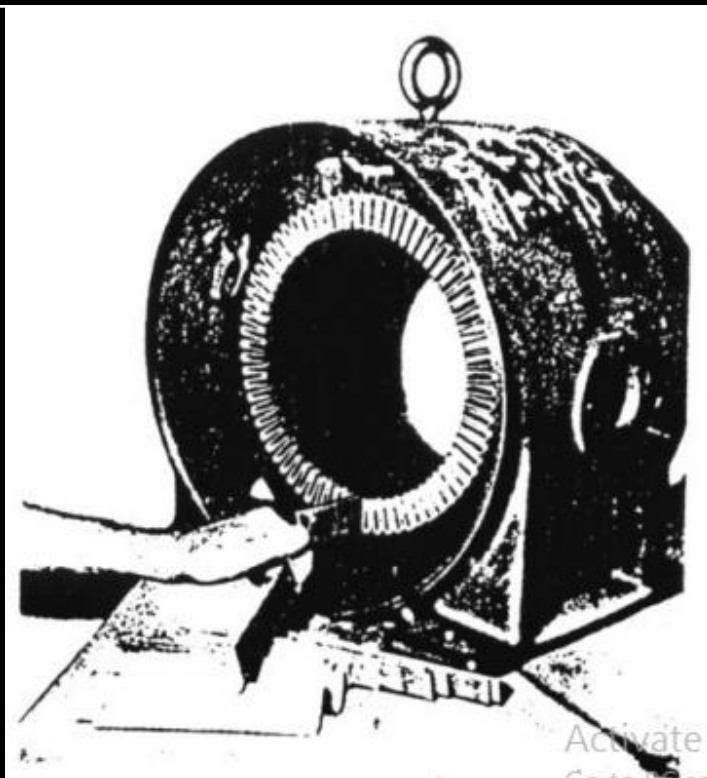


การตัดกระดากฉนวน

“

จากรูป ขอบนี้จะเป็นตัวป้องกันมิให้เกิดการ
เลื่อนไปมาของกระดาษ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้
ขดลวดเกิดการถลอกได้ กระดาษนี้จะถูกวางไว้
ขอบสูงพอดีกับปากสล็อตให้ครบทุกร่องสล็อต

”

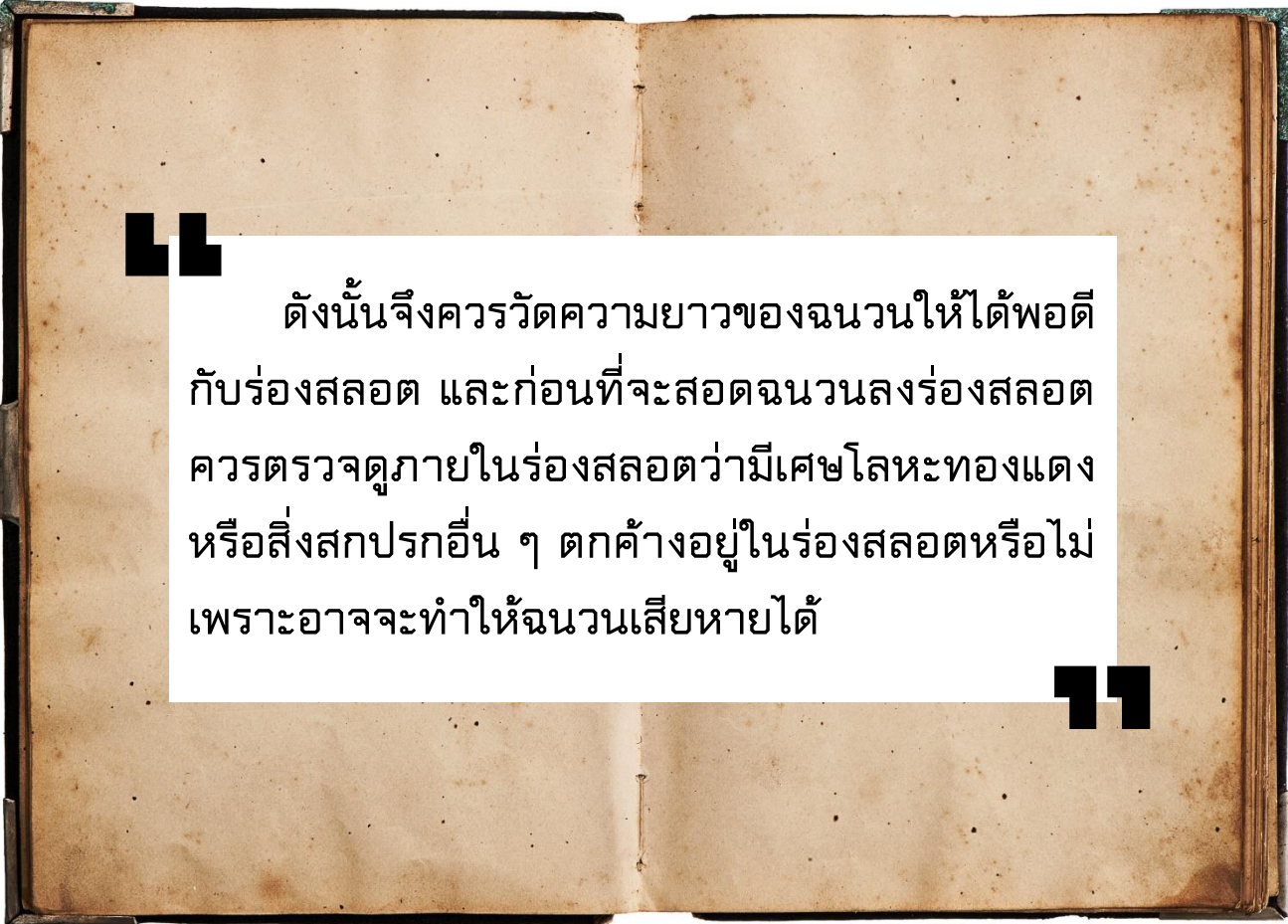


การรองกระดาชฉนวนในร่องสลอต

“

การพับปลายของกระดาษฉนวนนั้นจะต้องทำให้พอดีกับความยาวของร่องสลอต เพราะถ้าพับสั้นไปแล้วสอดลงในร่องสลอตอาจจะทำให้เกิดขดลวดร่วงลงกราวด์ที่ตัวสเตเตอร์ได้ หรือถ้าฉนวนยาวเกินไปฉนวนอาจจะม้วนพับขึ้นมา ทำให้การพันขดลวดลงร่องสลอตทำได้ยากขึ้น

”

An open book with aged, yellowish-brown pages. A white rectangular text box is centered over the pages. The text is in Thai. The book has a dark cover visible around the edges. On the left side, there is a dark brown wavy decorative border. On the right side, there is a solid orange vertical bar.

“ ดังนั้นจึงควรวัดความยาวของฉนวนให้ได้พอดี
กับร่องสลอต และก่อนที่จะสอดฉนวนลงร่องสลอต
ควรตรวจสอบภายในร่องสลอตว่ามีเศษโลหะทองแดง
หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ตกค้างอยู่ในร่องสลอตหรือไม่
เพราะอาจจะทำให้ฉนวนเสียหายได้ ”

“

ดังนั้นควรทำความสะอาดร่องสล็อตโดยการใช้ลมเป่าก่อน
การร่อนฉนวนร่องสล็อตเสมอ และเมื่อได้ทำการร่อนฉนวนร่อง
สล็อตแล้ว เมื่อจะเริ่มพันขดลวดใหม่จะต้องใช้กระดาษป้อนลวด
(Feeder Strip) ร่องทับฉนวนไว้อีกชั้นหนึ่งด้วยเสมอ เพื่อป้องกัน
ขดลวดทองแดงไปทำให้ขอบของกระดาษฉนวนเกิดความเสียหาย
ได้ เมื่อพันขดลวดในร่องสล็อตนั้น ๆ เสร็จแล้ว จึงสามารถดึง
กระดาษป้อนลวดนี้ออกมาร่องสล็อตได้ เมื่อพันขดลวดทุกชุด
เสร็จแล้วจะใช้ลิ้มอัดปากสล็อตเอาไว้

”