บทที่ 6
การวิเคราะห์และสรุปผล

เริ่มการศึกษาปัญหาของงานเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมแม็ก ในอาคารปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีจุดมุ่งหมายจะแก้ไขปัญหาและพัฒนาการเชื่อมด้วยการหาอุปกรณ์เพิ่มในการเชื่อมและเก็บชิ้นงานตัวอย่างจำนวน 10 ตัวอย่างและทำการเชื่อมด้วยอุปกรณ์อีก 10 ตัวอย่าง ได้ศึกษาหาวิธีในการทดสอบเพื่อตรวจสอบงานเชื่อม

6.1 การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

การเชื่อมโลหะด้วยมือนั้นต้องการประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติการงานเชื่อมเป็นอันมาก เพราะการทำงานในด้านงานเชื่อมบ่อยๆ จะทำให้เกิดความคล่องแคล่วความถนัด และเกิดความมั่นใจที่จะสามารถทำการเชื่อม จากการเก็บข้อมูลจะเห็นได้ว่าการเชื่อมของผู้ไม่ชำนาญงานเชื่อมจะไม่สามารถทำงานในด้านนี้ได้ดี ชิ้นงานที่มีแนวเชื่อมลักษณะคด เชื่อมไม่เต็มแนวเชื่อม ความนูนของแนวเชื่อมจะไม่สม่ำเสมอ ความกว้างของการเชื่อมเกินกว่ากำหนดไว้หรือน้อยกว่าที่กำหนด ซึ่งอาจเกิดจากการให้กระแสไฟเชื่อมน้อยหรือมากเกินไป หรือการป้อนลวดเชื่อมไม่สัมพันธ์กับกระแสไฟเชื่อม นอกจากนี้ยังมีจำนวนหยดของลวดเชื่อมต่อระยะการเชื่อมมีค่าไม่คงที่แล้วแต่ผู้ทำการเชื่อมด้วยมือจะเดินแนวเชื่อมช้าหรือเร็ว แต่การเชื่อมโลหะด้วยมือจะไม่ทำให้ชิ้นงานเชื่อมซึมลึก มีการบิดตัวมากนัก การเชื่อมโลหะด้วยการเคลื่อนที่ของฐานรองรับชิ้นงานด้วยระบบนิวแมติกส์นั้น ผู้ทำการเชื่อมไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์มากนัก แต่ต้องเข้าใจถึงการควบคุมและการทำงานของอุปกรณ์การเชื่อมนั้น ข้อมูลที่ได้จากการทดลองบ่งบอกได้ว่า แนวเชื่อมที่เชื่อมด้วย **การเคลื่อนที่ของฐานรองรับชิ้นงานด้วยระบบนิวแมติกส์จะมีลักษณะแนวเชื่อมตรงไม่คดหรือคดเพียงเล็กน้อย ความนูนของรอยเชื่อมมีความสม่ำเสมอเรียบเนียนไม่เป็นลูกคลื่น ความกว้างของแนวเชื่อมจะค่อนข้าง ใกล้เคียงกันมากเป็นส่วนใหญ่ จำนวนหยดที่ใช้ในการเชื่อมของลวดเชื่อมที่หลอมละลายจะคงที่ ในแต่ละขั้นการเดินแนวเชื่อมแต่การบิดตัวของชิ้นงานจะมีมากเพราะเมื่อทำการเชื่อมหัวเชื่อมที่ปล่อยลวดเชื่อมทำการเชื่อมนั้นจะกดลงสู่ชิ้นงานทำให้ชิ้นงานเกิดการโก่งงอและบิดตัวเมื่อมีความร้อนสูง**

6.2 ปัญหาในการวิจัย

1. ข้อมูลการศึกษาในเรื่องงานเชื่อมมีค่อนข้างน้อย เนื่องจากการทำการศึกษามีข้อจำกัดในการเตรียมชิ้นงาน
2. ต้องมีความรู้และความชำนาญทางด้านงานเชื่อม
3. การให้อุปกรณ์ในการทำเครื่องมือหาได้ช้ามาก

6.3 เป้าหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาวิธีใหม่ๆ ที่จะสามารถทำการเชื่อมโลหะขนาดเล็กได้รวดเร็วและมีความสวยงามมากขึ้น
2. ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีงานเชื่อมเป็นส่วนหนึ่งในการผลิต
3. เพื่อที่จะสามารถลดต้นทุนการผลิต

6.4 สาเหตุหลักของปัญหาในการวิจัย

1. รอยเชื่อมไม่ตรงแนวเชื่อม
2. รอยเชื่อมไม่เต็มแนวเชื่อม
3. การเปลืองลวดเชื่อม

6.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาอุปกรณ์การเชื่อม

1. ควรจะเปลี่ยนระบบการควบคุมแบบนิวแมติกส์เป็นระบบอื่น เช่น การขับเคลื่อนด้วยเพลาโดยใช้มอเตอร์กระแสตรงหรือใช้ระบบไฮโดรลิค เป็นต้น
2. ควรมีระบบควบคุมการกดสวิทซ์ที่หัวจับหัวเชื่อมเป็บแบบอัตโนมัติ
3. ควรสร้างเครื่องจับยึดชิ้นงาน (fixture) ที่สามารถปรับความกว้างของร่องซึมลึกได้แม่นยำกว่านี้
4. ควรอย่าให้มีแรงเสียดทานมากในการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ หรือควรมีสารหล่อลื่นช่วยลดแรงเสียดทาน