

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

จากสภาวะการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ของประเทศไทยเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ส่งผลทำให้เกิดการเติบโตของอุตสาหกรรมต่างๆอย่างรวดเร็ว และทั้งนี้อุตสาหกรรมการผลิตท่อเหล็กกล้า ก็เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีการขยายการลงทุนอย่างมาก เนื่องจากความต้องการท่อเหล็กกล้าของผู้บริโภคเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ อย่างมากมายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างอาคาร บ้าน ในระบบน้ำประปา ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นจึงเป็นผลให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตท่อเหล็กกล้าอย่างมากมาย เหตุนี้ยังทำให้เกิดการแข่งขันของภาวะตลาดตามมาอีกด้วย ดังนั้นเพื่อให้สินค้าที่ผลิตออกจำหน่ายสามารถต่อสู้กับการแข่งขันของตลาดได้นั้น การผลิตสินค้าให้มีคุณภาพได้ตามที่มาตรฐานกำหนดโดยให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุดจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการลงทุน

สำหรับในอุตสาหกรรมการผลิตท่อเหล็กวัดดูคิปที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตมากที่สุดก็คือแผ่นเหล็กม้วน (Hot Roll Coil) ดังนั้นการที่จะผลิตท่อเหล็กกล้าให้มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดได้นั้น การใช้แผ่นเหล็กม้วนให้เกิดประโยชน์มากที่สุดจะสามารถทำให้ท่อเหล็กกล้าที่ผลิตมีต้นทุนต่ำได้

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตของโรงงานผลิตท่อเหล็กกล้าตัวอย่าง พบว่า

1. การตัด Strips ที่ทำการผลิตในปัจจุบันอาศัยประสบการณ์ของช่างที่มีประสบการณ์ ในการผลิตท่อเหล็กกล้าซึ่งทำให้เมื่อผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงขนาดไปจากขนาดที่ ทำการผลิตอยู่ในปัจจุบันจะทำให้ช่างซึ่งขาดหลักการวิธีการคำนวณความยาวของการตัด Strips ที่แน่นอนต้องทำการลองผิดลอง ถูกสำหรับการตัดขนาด Strips ที่จะมาทำการผลิตท่อเหล็กกล้า
2. ขนาด Strips ที่ใช้ในการผลิตท่อเหล็กกล้าขนาดต่างๆในปัจจุบันนั้นเมื่อทำการผลิตพบว่ามีเศษโลหะที่ใส่ออกมาจากแนวรอยเชื่อม และท่อที่ได้ก็มีความแข็งแรงโดยสามารถทนการกดแบนได้มากกว่า 40 % ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ซึ่งเป็นค่าตามมาตรฐาน มอก. 276-2532 ทำให้เกิดข้อสันนิฐานว่าขนาด Strips ที่ใช้นั้นกว้างเกินไปหรือไม่

3. การตัดแผ่นเหล็กม้วนให้ได้ Strips ที่ต้องการนั้นขาดการจัดเรียง Strips ที่เหมาะสม ทำให้เหลือเศษเหล็กบริเวณริมแผ่นเหล็กม้วนจากการตัดจำนวนหนึ่งซึ่ง เป็น ส่วนที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
4. การตัดแผ่นเหล็กม้วนให้ได้ Strips ที่ต้องการนั้นขาดการวางแผนให้เข้ากับแผนการผลิตต่อเหล็ก ฉะนั้นจึงทำให้ Strips ที่ไม่ได้ใช้ในการผลิตขณะนั้นสะสมอยู่ใน กระบวนการผลิต และก่อให้เกิดงานระหว่างทำ (Work in Process ; WIP )

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาวิธีการคำนวณการใช้แผ่นเหล็กม้วนสำหรับการผลิตต่อเหล็กกล้าเพื่อให้เกิดประโยชน์จากแผ่นเหล็กม้วนมากที่สุด ทั้งการคำนวณความกว้างของแผ่นเหล็กก่อนที่จะทำการม้วนเป็นท่อเหล็กกล้าให้มีขนาดความกว้างที่เหมาะสมสำหรับการผลิตที่จะทำให้อัตราการผลิตมีคุณสมบัติตามที่มาตรฐานกำหนดไว้ และ วิธีการจัดเรียงการตัดแผ่นเหล็กม้วนให้ได้ความกว้างตามขนาดท่อที่จะทำการผลิตโดยให้เหลือเศษเหล็กที่น้อยที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์การทำวิจัย

เพื่อหาวิธีการตัดแผ่นเหล็กและลดเศษโลหะจากการตัดแผ่นเหล็ก

## 1.3 ขอบเขตการทำวิจัย

1. การวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการหาขนาดของแผ่นโลหะที่จะนำมาทำการผลิตต่อ ขนาด 3 " ที่ความหนาต่อ 4.0 มิลลิเมตร
2. การทดสอบความแข็งแรงของท่อที่ทำการผลิตจะอาศัยวิธีการทดสอบ ตามมาตรฐาน มอก. 276-2532

#### 1.4 ขั้นตอนการทำวิจัย

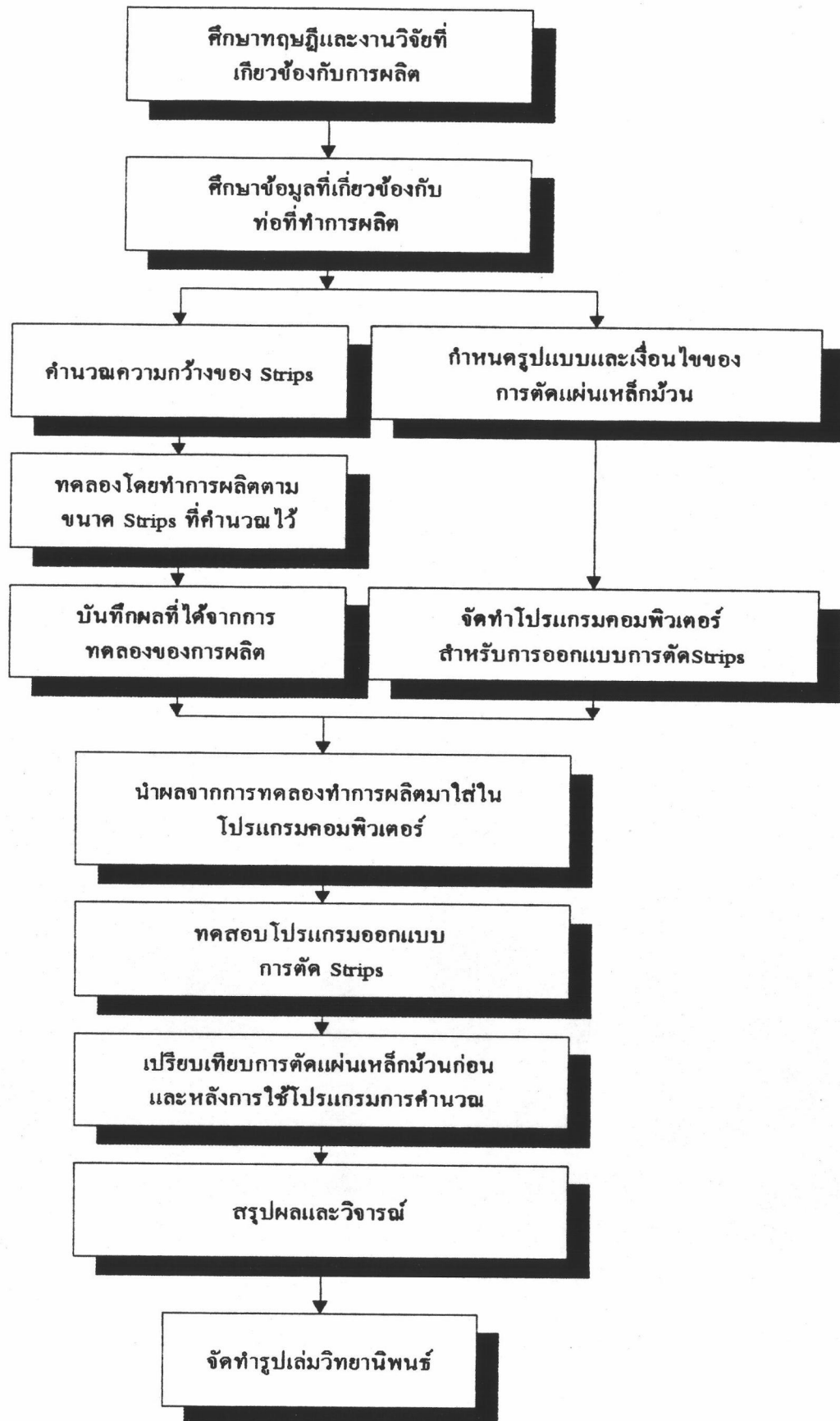
การทำวิจัยครั้งนี้ได้มีขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การตัดขนาดของแผ่นเหล็ก และอื่นๆ
2. ศึกษาคุณสมบัติที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่
  - คุณสมบัติเชิงกายภาพ
  - คุณสมบัติเชิงเคมี
  - คุณสมบัติเชิงกล
3. กำหนดความกว้างของแถบเหล็กม้วน (Strips) ตามขนาดท่อที่ต้องการ
4. ทดสอบและเปรียบเทียบคุณสมบัติอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการคำนวณ และจากผลิตภัณฑ์ในอดีต
5. กำหนดรูปแบบและเงื่อนไขของการตัดแผ่นเหล็กม้วนให้เหมาะสมกับแผนการผลิต โดยอาศัยหลักการของ Trial & Error
6. จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิธีการออกแบบตัด Strips
7. ทดสอบโปรแกรมการคำนวณสำหรับการตัด แผ่นเหล็กม้วน
8. เปรียบเทียบการตัดแผ่นเหล็กม้วนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการคำนวณ
9. สรุปผลและวิจารณ์
10. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

สำหรับผังแสดงขั้นตอนการวิจัยได้สรุปไว้ดังรูปที่ 1-1

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดเศษโลหะที่เหลือจากการตัดโลหะแผ่น
2. ช่วยลดเวลาในการกำหนดแผนการตัดโลหะแผ่น
3. ช่วยลดปริมาณของเหล็กที่ไม่มีในแผนการผลิตอันเกิด เนื่องจากการจัดหน้ากว้างเหล็กไม่ลงตัว
4. เป็นแนวทางในการคำนวณหาความกว้างของแผ่นโลหะก่อนการตัด ของผลิตภัณฑ์ อื่นๆที่มีรูปร่างใกล้เคียงกัน



รูปที่ 1-1 แสดงขั้นตอนของงานทำวิจัย