

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

โรงงานอุตสาหกรรม ตึก อาคาร สิ่งก่อสร้างเกิดขึ้นมากมายในปัจจุบัน และวัสดุอุปกรณ์ส่วนประกอบที่ใช้ในการก่อสร้างเหล่านั้น ส่วนหนึ่งคือท่อที่ใช้ในงานต่างๆ เช่นตึกอาคารได้แก่ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบปรับอากาศ ตามโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่ท่อที่ใช้ใน line steam ท่อสำหรับขนส่งน้ำมัน น้ำ อากาศ ก๊าซ ไอน้ำ เป็นต้น ซึ่งท่อที่ใช้ในงานแต่ละระบบ จะทำมาจากวัสดุต่างกันคือ ท่อโลหะและท่ออโลหะ ท่อโลหะแบ่งออกเป็นท่อเหล็ก (เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไม่สนิม เหล็กกล้าโครม เหล็กหล่อ และเหล็กเหนียว) ท่อที่ไม่ใช่เหล็ก (ทองแดง ตะกั่ว อะลูมิเนียม และทองเหลือง) และท่ออโลหะได้แก่ พีวีซี ไฟเบอร์กลาส ในลอน ยาง คอนกรีต ABS.(Acrylonitrilebutadiene Styrene) เป็นต้น การนำท่อโลหะไปติดตั้งหรือประกอบในระบบต่างๆ จะต้องมีการตัด การเชื่อมต่อ ซึ่งจะต้องบากหรือแต่งปากท่อให้เป็นมุมเฉียง 45 องศาเพื่อการเชื่อมต่อ ปัจจุบันการบากปากท่อจะทำได้โดยการเจียรด้วยเครื่องเจียรระโนมือ ซึ่งเกิดปัญหาในการเจียรปากท่อให้มีมุมเฉียงมีอยู่ 3 ด้าน คือ

1) ใช้เวลานาน สำหรับการเจียรปากท่อให้เฉียงเป็นมุมตามที่ต้องการ ซึ่งเป็นการเจียรด้วยเครื่องเจียรระโนมือ โดยผู้ปฏิบัติงานในสภาพงานต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงเวลาที่ใช้เจียรปากท่อด้วยเครื่องเจียรระโนมือ โดยปฏิบัติในสภาพงานต่าง ๆ

สภาพการทำงาน	ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) (ชั่วโมง)	ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 355.6 mm (14 นิ้ว) (ชั่วโมง)
งานในที่สูง (บนเครน)	2.00-3.00	3.00-3.30
งานใน shop	2.00-2.30	2.30-2.50
งานบนนั่งร้าน	2.50-3.20	3.00-4.30
งานในพื้นที่คับแคบ	3.00-4.30	4.00-5.00

(ที่มา : บริษัท ที พี ไอ โพลีน จำกัด (มหาชน))

### หมายเหตุ

- เป็นท่อที่ทนต่อความกดดันและอุณหภูมิสูง มีส่วนผสมคือ C; Si; Mn; Cr; W
- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) มีความหนา 12.7 mm (เกรดความหนา Extra strong)
- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 355.6 mm (14 นิ้ว) มีความหนา 12.7 mm (เกรดความหนา Extra strong)
- เวลาที่ใช้เจียรท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตกว่า 355.6 mm จะมากขึ้นตามความหนาและเกรดความหนา (Standard, Extra Strong และ Double Extra Strong)
- งานในที่สูงคือ มีความสูงมากกว่า 10 เมตร
- งานบนนั่งร้านคือ มีความสูงต่ำกว่า 10 เมตร
- งานในที่คับแคบคือ งานที่มีพื้นที่ปฏิบัติงานได้คนเดียว
- เป็นเวลาสำหรับการเจียรปากท่อ 1 ปาก

2) มุมเฉียงและความเรียบของผิวที่เจียรไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากวิธีการเจียรที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันคือ ใช้เครื่องเจียรระโนมือ ควบคุมด้วยผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมุมเฉียงและความเรียบจะเป็นการประมาณด้วยสายตา จึงทำให้เรียบไม่สม่ำเสมอ

3) ความไม่สะดวกในการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ลำบากในการเจียร เช่น ท่อที่อยู่บน line สูง ๆ ซึ่งในการปฏิบัติงานจะต้องต่อนั่งร้านขึ้นไป และใช้เวลาในการเจียรนาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเมื่อยล้าได้

ด้วยเหตุนี้จึงได้ศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะ ที่สามารถนำไปปฏิบัติงานเพื่อลดปัญหาดังกล่าว

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) ถึง 355.6 mm (14 นิ้ว) ให้เฉียง 45 องศา สำหรับการเชื่อมต่อ

1.2.2 เพื่อสามารถนำเครื่องเจียรปากท่อโลหะไปปฏิบัติงานทั้งใน shop และที่ line หรือในพื้นที่ที่มีความยากลำบากในการเจียร ลดระยะเวลา และลดอันตรายขณะปฏิบัติงาน

### 1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะ

1.3.2 ออกแบบและสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะที่สามารถแต่งปากท่อให้มีขอบเฉียง 45 องศา

1.3.3 ทดสอบการนำไปใช้งานและปรับปรุง

1.3.4 สรุปผลการทำงานของเครื่องเจียรปากท่อโลหะและจัดทำรายงาน

### 1.4 กิจกรรมการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.2 กิจกรรมการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน-ปี									
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	
1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	←→									
2. ออกแบบเครื่องต้นแบบ			←→							
3. สร้างเครื่องต้นแบบ					←→					
4. ทดสอบการทำงาน บันทึกและวิเคราะห์ผลการทดสอบ								←→		
5. สรุปผลและจัดทำรายงาน										↔

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้เครื่องเจียรปากท่อโลหะที่สามารถเจียรท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) ถึง 355.6 mm (14 นิ้ว) ให้เฉียง 45 องศา ที่สามารถช่วยปฏิบัติงานทั้งใน shop และที่ line ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน และลดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้

1.5.2 ได้ความรู้ ข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อสามารถนำไปพัฒนาเครื่องกล อุปกรณ์หรือกลไกอื่นๆ

## 1.6 งบประมาณของโครงการ

- เครื่องเจียรระโนมือ 1 เครื่อง พร้อมหินเจียร 1 อัน	750 บาท
- มอเตอร์ DC 24 V 150 rpm 1 ตัว	350 บาท
- ชุดเฟืองหนอน (สั่งทำ) 1 ชุด	250 บาท
- เหล็กแผ่นหนา 8 mm ,5 mm และ 2 mm	200 บาท
- เหล็กเพลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 mm ยาว 300 mm	25 บาท
- เหล็กกลมตันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 mm ยาว 1000 mm	120 บาท
- แบร์ริง 60002RS จำนวน 6 ตัว	300 บาท
- นัต สลักเกลียว และแหวน	30 บาท
- สปริงกดและสปริงดึง อย่างละ 2 อัน	140 บาท
- สลักถ่างหัวเพล 1 อัน	10 บาท
- ลีสเปรย์ 1 กระป๋อง	60 บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร	150 บาท
รวม	2,385 บาท