

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตถือเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการดำเนินการผลิต การผลิตที่ติดตั้งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมต่อ การใช้งานเสมอ เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการผลิต เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนที่เป็นโลหะที่ ต้องใช้การตัดเฉือนและการขึ้นรูปชิ้นงาน บริษัทมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต 4 ประเภทหลักๆ คือ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่อง CNC เป็นต้น

เครื่องจักรในการผลิตการใช้น้ำมันตัดเฉือน ซึ่งน้ำมันที่ใช้ในโรงงานมีอยู่ 2 ชนิดคือ น้ำมันหล่อเย็น (Coolant Oil) และน้ำมันลื่น (Cutting Oil) เพื่อให้งานมีคุณภาพผิวที่ดีขึ้น ยืดอายุการใช้งานของคมตัด และเพิ่มอัตราการผลิต โดยสารหล่อเย็น ดังกล่าวจะมีคุณสมบัติเป็นตัวช่วยลด ความเสียหายระหว่างมีดกับวัสดุงาน ช่วยระบายความร้อนและระบายเศษตัดออกจากบริเวณที่เกิด การตัดเฉือน ประเภทของน้ำหล่อเย็นมีอยู่ด้วยกัน 4 ประเภท คือ สารเคมีสังเคราะห์ผสมน้ำ น้ำมัน ผสมน้ำ/โซลูเบิลออยล์ น้ำมัน 100% เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำมัน 100% สามารถใช้งานได้เลยโดยไม่ต้อง ผสมน้ำ และน้ำมันสังเคราะห์ 100% เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำมันสังเคราะห์ 100% ไม่มีองค์ประกอบของ น้ำมันแร่ และทางบริษัทได้ใช้สารหล่อเย็น ประเภทสารเคมีสังเคราะห์ผสมกับน้ำ

น้ำหล่อเย็นมีอายุการใช้งานยาวนานเป็นปีหรือมากกว่านั้น แต่เนื่องกระบวนการใช้น้ำมันหล่อเย็นเป็นของเหลวที่ต้องเจอกับน้ำ ซึ่งนี่ก็เป็นปัจจัยให้เกิดการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์ผนวกกับน้ำมันหล่อเย็นได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการทำงาน เช่น เศษโลหะ น้ำมัน

โดยบริษัท จี เพาเวอร์ เอ็นจิเนียริง จำกัด ประกอบกิจการเกี่ยวกับโรงกลึงการค้ำเครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องมือกลซึ่งมีกำไรประมาณ 1,600,000 บาทต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำมันหล่อเย็น ประมาณ 17 ลิตรต่อวันในการตัดกลึงโลหะ ซึ่งปริมาณน้ำที่ใช้ก็จะประกอบไปด้วยสารหล่อเย็นที่มี น้ำมันและเศษเหล็กปนเปื้อน จนไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ ส่งผลให้โรงงานต้องกำจัดสารหล่อเย็นนี้ทิ้งไป อีกทั้งบริษัทไม่มีเครื่องหรือระบบที่สามารถช่วยให้แยกน้ำหล่อเย็นออกจากน้ำ ซึ่งส่งผลให้บริษัทต้องเสียค่ากำจัดประมาณ 10,000 -12,000 บาทต่อปี การจ้างบริษัทอื่นเข้ามาดูน้ำหล่อเย็นเสียเพื่อไปกำจัดภายนอก ถ้าไม่มีระบบกำจัดน้ำหล่อเย็นที่เสียไปเป็นเวลานาน ทำให้ประสิทธิภาพในการหล่อลดลงและส่งกลิ่นเหม็นภายในโรงงานปัจจุบันน้ำหล่อเย็นมีน้ำปนอยู่กับโลหะ การจัดทำ เครื่องแยกน้ำมันออกจากสารหล่อเย็นจึงเป็นวิธีการสำคัญที่จะช่วยเหลือในการลดต้นทุนในการกำจัด น้ำหล่อเย็นที่เสีย และยังจะช่วยลดต้นทุนในการสั่งซื้อน้ำมันหล่อเย็นอีกประมาณ 48,000 บาทต่อปี จะช่วยในการสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการสร้างชุดแยกน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็น เพื่อนำ น้ำหล่อเย็น กลับมาใช้ใหม่โดยการลดสิ่งปนเปื้อนในน้ำหล่อเย็นโดยแยกน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็น และเติมกลับให้กับเครื่องจักรกลโรงงานซึ่งจะส่งผลให้โรงงานไม่ต้องจ่ายค่ากำจัดและยังช่วยลด ค่าใช้จ่ายในการผลิตชิ้นงานอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อออกแบบสร้างชุดแยกน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็น
2. เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยและศึกษาการกำจัดน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็นใช้กับเครื่องจักรCNC ของ บริษัท จี เพาเวอร์ เอ็นจิเนียริง จำกัด 15/7 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา 30170 ที่มีความสามารถในการแยกน้ำมัน 11.47 ลิตร/ชั่วโมง

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดปัญหาที่จะดำเนินงานวิจัย
3. ออกแบบและสร้างเครื่องแยกน้ำมันออกจากน้ำมันหล่อเย็น
4. ทดสอบแยกน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็น
5. ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องแยกน้ำมันออกจากน้ำหล่อเย็น
6. วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
7. สรุปผลของงานวิจัย
8. นำเสนอ

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับงานวิจัย

1. ยืดระยะเวลาและลดปริมาณการใช้น้ำมันหล่อเย็น
2. ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำหล่อเย็นที่เสีย
3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการคิดแยกน้ำมันกับการเครื่องจักรต่าง ๆ

## 1.6 แผนการดำเนินงานวิจัย

ตาราง 1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการทำโครงการ	2562		2563		
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. กำหนดปัญหาที่จะดำเนิน	←→				
2. กำหนดวัตถุประสงค์	←→				
3. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง		←→			
4. ออกแบบเครื่อง		←→			
5. การรวบรวมข้อมูล			←→		
6. การวิเคราะห์ข้อมูล			←→		
7. สรุปผล				←→	
8. จัดทำรูปเล่ม					←→

### 1.7 นิยามคำศัพท์

น้ำมันหล่อเย็น หมายถึง เป็นสารละลาย สีขาวขุ่นคล้ายน้ำมันหรือสีอื่นๆตามชนิดของสารเคมี เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานเจียระไน งานตัดเฟืองเกียร์ เป็นต้น

น้ำหล่อเย็น หมายถึง เป็นของเหลวที่ใช้สำหรับลดอุณหภูมิและหล่อลื่นมีดกลึง ชี้นงาน หรืออุปกรณ์โลหะออกจากบริเวณตัดกลึง

น้ำมัน หมายถึง น้ำมันที่ใช้ในเครื่องจักรโดยอาศัยให้เครื่องไหลลื่นและต้านทานการกัดกร่อนและการเกิดสนิมของเครื่องจักร

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หมายถึง การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงการ