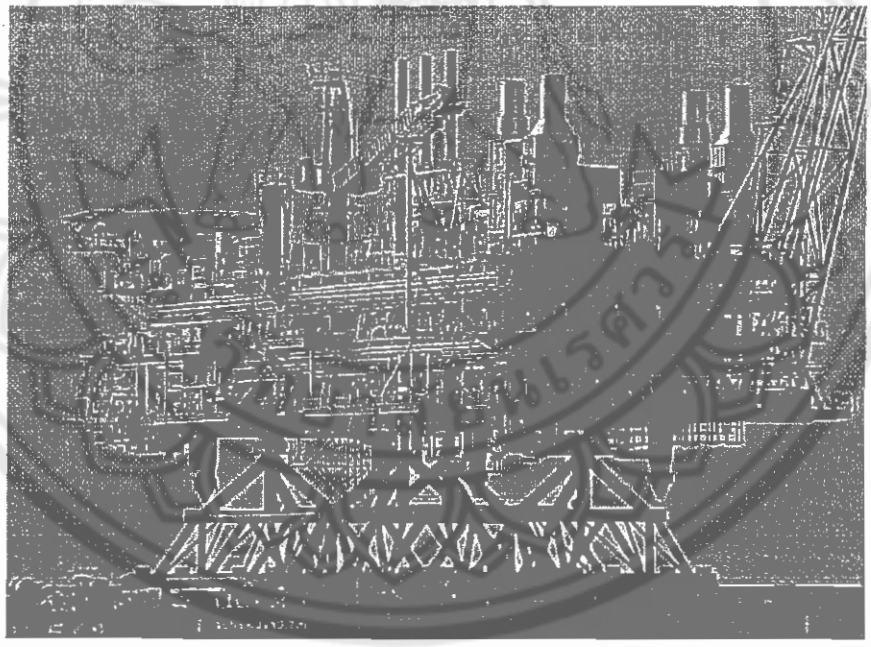
บทที่ 1
บทนำ

1.1ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

โครงงานประหยัดไฟฟ้าในเครื่องเชื่อมนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการเข้าร่วมโครงการระหว่างบริษัท ไทยนิปปอน สตีล เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น คอร์ปอเรชั่น (THAI NIPPON STEEL ENGINEERING&CONSTRUCTION CORP.,LTD.) จำกัด หรือบริษัท TNS กับรัฐบาล โดยโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งในหลายๆมาตรการในบริษัทที่ดำเนินการในการอนุรักษ์พลังงานในบริษัท

บริษัท TNS เป็นบริษัทประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับงานโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ โดยงานหลักคือการประกอบแท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ(platforms)ให้กับบริษัทชั้นนำต่างๆ อาทิเช่น UNOCAL Thailand, PTTEP,PTT, ChevronTexaco,CTOC, TECHNIP, POGO, Global, PPML/PCML & TEPM. โดยปัจจุบันนี้ มีกว่า 60 แพลตฟอร์มที่สำเร็จแล้ว



รูปที่ 1 แสดงแพลตฟอร์มที่สำเร็จแล้ว

ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันการประกอบกิจการหลายประเภท ต้นทุนพลังงานนับว่ามีความสำคัญมากและเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยต้องเสียดุลการค้ากับต่างประเทศปีหนึ่งเป็นจำนวนมหาศาล ทั้งนี้ปี พ.ศ. 2548 รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้พลังงานของชาติ โดยเฉพาะการประกอบการประเภทโรงงานอุตสาหกรรม จึงได้จัดตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในโรงงานขึ้นมาคือ ทีมงาน VE ของสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆเข้าทำงานร่วมกับบริษัทมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุน

เครื่องมือให้กับบริษัทที่เข้าร่วมโครงการและมีการทำงานเชิงรุก เข้าปฏิบัติงานเชิงปฏิบัติร่วมในบริษัทที่เข้าร่วมโครงการ บริษัท TNS ได้เข้าร่วมโครงการนี้ด้วย โดยมีแผนการอนุรักษ์พลังงานในหลายๆ ด้าน แต่ที่น่าสนใจมากที่สุดและนำมาทำเป็นโครงงานคือการอนุรักษ์พลังงานของตู้เชื่อมไฟฟ้า ซึ่งเป็นหนึ่งในอุปกรณ์หลักที่ใช้พลังงานในบริษัท เนื่องจากบริษัทประกอบการเกี่ยวกับงานโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่จึงมีเครื่องเชื่อมไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก ผู้ทำโครงงานจึงได้คิดหาวิธีหลายๆแบบ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตู้เชื่อมในช่วงเวลาที่ไม่ได้ใช้งาน (Stan by) และสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ทันทีที่มีการเชื่อม และไม่ให้ช่างเชื่อมเสียเวลามาเปิดปิดเครื่อง โดยไม่มีผลต่อคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ทำโครงงานจึงได้คิดอุปกรณ์ประหยัดพลังงานดัวต้นแบบขึ้นมา เรียกว่าอุปกรณ์ตัวนี้ว่า SCR โดยมีหลักการทำงานอย่างง่าย ตลอดจนวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและความเป็นไปได้ที่จะผลิตเป็นจำนวนมากเพื่อติดตั้งให้กับเครื่องเชื่อมทุกตัวในบริษัท

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อลดการใช้พลังงานในส่วนที่ไม่เกิดประโยชน์ในบริษัท

1.2.2 สนองนโยบายของบริษัทและรัฐบาลในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน

1.2.3 เพื่อให้บริษัทมีต้นทุนการผลิตในด้านพลังงานลดลง

1.3 ขอบข่ายของโครงงาน

1.3.1 ศึกษาพฤติกรรมการใช้เครื่องเชื่อมของช่างเชื่อม

1.3.2 สร้างเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าเครื่องเชื่อมช่วงเวลาที่ไม่ได้ใช้งาน

1.3.3 วิเคราะห์ค่าไฟฟ้าที่ลดลงได้ตลอดจนความคุ้มค่าที่จะลงทุน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องเชื่อม

1.4.2 เก็บข้อมูลและศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครื่องเชื่อมของช่างเชื่อม

1.4.3 ศึกษาความเหมาะสมและวิธีการที่จะประหยัดไฟฟ้าในช่วงที่ไม่ได้ใช้งาน

1.4.4 ออกแบบเครื่องประหยัดไฟฟ้าช่วงที่ไม่ได้ใช้งาน

1.4.5 สร้างเครื่องต้นแบบ

1.4.6 ทดสอบเครื่อง วัดค่าการประหยัด

1.4.7 วิเคราะห์ผล ศึกษาความคุ้มทุน ความคงทน โอกาสที่จะผลิตและติดตั้งให้กับเครื่องเชื่อมทุกเครื่องในบริษัท

ตารางที่ 1 แสดงตารางขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
1. ศึกษาการทำงาน						
2. ออกหน้างานเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้						
3. ศึกษาเพื่อหาวิธีการประหยัดที่เหมาะสม						
4. ออกแบบเครื่อง						
5. สร้างเครื่องต้นแบบ						
6. ทดสอบเครื่องและเก็บข้อมูลค่าการประหยัด						
7. สรุปและวิเคราะห์ผล						

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สนองนโยบายการประหยัดพลังงานที่ทางบริษัททำร่วมกับรัฐบาล และได้เครื่องต้นแบบสำหรับไปติดตั้งที่เครื่องเชื่อม เพื่อตัดกระแสไฟฟ้าออกในช่วงที่ไม่ได้ใช้งาน ตลอดจนวิเคราะห์ความคุ้มทุนในการลงทุนสร้างเครื่องต้นแบบเพื่อนำไปติดตั้งให้กับเครื่องเชื่อมทุกเครื่องในบริษัท

1.6 งบประมาณ

1. กล่องเอนกประสงค์ขนาด 70x130x150 สำหรับบรรจุเครื่องต้นแบบ	140 บาท
2. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชุดคอนโทรล	305 บาท
3. ชุด SCR เพาเวอร์กำลัง 160 A	2,520 บาท
4. แผ่นระบายความร้อนขนาด 110x174x100 (กว้างxยาวxสูง)	1,000 บาท
5. ชุดเหนี่ยวนำ	200 บาท
6. พัดลมระบายความร้อน 120x120x38 220v	322 บาท
7. ซิลิโคนระบายความร้อน	37 บาท
8. อุปกรณ์กัดแผ่นปริ้น	**100 บาท**
9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	**500 บาท**