

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและปัญหา

เนื่องจากทางโรงไฟฟ้าแม่เมาะ บริษัท กฟผ. จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการทางการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายแก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวงเพื่อจ่ายให้แก่ประชาชนต่อไป

ในส่วนของโรงไฟฟ้าแม่เมาะนี้เป็นโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โดยวัสดุที่นำมาเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้คือถ่านหิน และเมื่อถ่านหินเกิดการเผาไหม้แล้วก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นขี้เถ้า โดยขี้เถ้านี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ขี้เถ้าเบา (Dry ash) และ ขี้เถ้าหนัก (Wet ash) โดยขี้เถ้าเบาจะถูกส่งไปยังตุงคัดต่อไป แต่ขี้เถ้าหนักจะตกลงไปสู่ใต้เตาและจะถูกลำเลียงออกจากใต้เตาโดยระบบ “สายพานลำเลียงได้นำ” ที่เรียกว่า Submerged Scraper Conveyor (SSC.) เป็นอุปกรณ์ลำเลียงขี้เถ้าออกจากใต้เตา โดยจะมีสายพานเหล็ก (ประกอบไปด้วยโซ่ 2 เส้นที่เชื่อมต่อกันด้วยแผ่นเหล็กรูปตัววี “V” หรือเรียกว่า Flight bar) จะคอยกวาดขี้เถ้าออกไปด้านนอก สายพานเหล็กนี้จะถูกขับเคลื่อนโดยชุดเกียร์

ซึ่งชุดเกียร์นี้ทำงานโดย มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric motor) ส่งกำลังผ่านตัวปรับความเร็ว (P.I.V.) และเฟืองทด (Gear reducer) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ประกอบได้แก่ Fluid coupling, Control torque, Chain sprocket จากการทำงานของระบบขับเคลื่อนชุดเกียร์ที่ผ่านมามีพบว่ามี การลดจำนวนโหลต (Derate) และ การหยุดการทำงานชั่วคราว(Outage) จากอุปกรณ์ชุดนี้บ่อยครั้ง โดยเฉพาะตัวปรับความเร็ว (P.I.V.) เกิดการชำรุดบ่อยและชุดอุปกรณ์บำรุงรักษามีราคาสูง โดยดูได้จากบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงระบบ SSC.ประจำปี 2544

ตาราง 1 บันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงประจำปีของชุดขับเคลื่อนแบบเกียร์

ว/ค/ป	ปัญหา/สาเหตุ	การแก้ไข	วัสดุ สิ้นเปลือง (บาท)	ค่าแรง (บาท)	รวม (บาท)	หมายเหตุ
03/06/44	1.S.S.C. เกิดการ trip เนื่องจากชุดปรับความเร็ว P.I.V. ไม่ทำงาน	1.ซ่อมส่วนที่เสียหาย	2,852	10,358	13,210	เกิดการ derate 253.2 MW.H สูญเสียรายได้ 8,306,553.51 บาท
26/9/44	1.ชุดปรับความเร็ว P.I.V. ปรับ speed ไม่ได้		1,800	9,261	11,061	สูญเสียรายได้จากการลดโหลด 1,558,994.25
19/11/44	1.ชุดปรับความเร็ว P.I.V. ไม่ทำงาน เนื่องจากโซ่ปรับความเร็ว ด้านในขาด	1.ทำการเปลี่ยนโซ่ใหม่	166,500	1,760	13,923	1.ค่า spare part และค่าสูญเสียจากลดโหลด 1,847,998.34 บาท

ดังนั้นทางฝ่ายซ่อมบำรุงหมอน้ำหน่วยที่ 2 ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จึงได้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุดขับเคลื่อนชุดเกียร์ที่มีการชำรุดที่บ่อย โดยการเปลี่ยนมาเป็นผู้ขับเคลื่อนระบบไฮดรอลิกแทน

ซึ่งชุดไฮดรอลิกนี้ได้นำมาจากทางโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 ซึ่งได้ทำการหยุดผลิตกระแสไฟฟ้าแล้ว เนื่องจากไม่ได้ติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ และอุปกรณ์ดังกล่าวได้ทำเป็นอุปกรณ์สำรองไว้ โดยทางฝ่ายซ่อมบำรุงเล็งเห็นว่าระบบไฮดรอลิกเป็นอุปกรณ์อัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงและมีการซ่อมบำรุงน้อยและมีอุปกรณ์หลักๆในระบบน้อยได้แก่ POWER PACK กับชุด HYDRAULIC MOTOR เท่านั้น

ในส่วนของผู้ดำเนินโครงการเห็นว่า ระบบดังกล่าวมีอุปกรณ์ที่น่าสนใจและในการเลือกใช้ระบบนี้มาแทนชุดเกียร์ในส่วนการเปรียบเทียบนำเสนอทางทฤษฎียังมีน้อย ผู้ดำเนินโครงการจึงต้องการที่จะนำเสนอในส่วนของการเปรียบเทียบระหว่างชุดขับเคลื่อนทั้ง 2 ระบบ ในด้านของทางพลังงานและทางเศรษฐศาสตร์

1.2 วัตถุประสงค์

การวิเคราะห์การใช้ระบบไฮดรอลิกขับเคลื่อนสายพานซึ่งได้แต่แทนชุดขับเคลื่อนแบบเกียร์

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ทำการศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบขับเคลื่อนสายพานหลักได้แต่ที่เป็นระบบไฮดรอลิก
2. วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของการใช้ระบบไฮดรอลิกที่นำมาเปลี่ยนแทนระบบเกียร์

1.4 เป้าหมายของโครงการ

แบบส่วนประกอบของเครื่องและรายการอุปกรณ์ของชุดขับเคลื่อนแบบไฮดรอลิก สำหรับขับเคลื่อนสายพานซึ่งได้แต่ เมื่อแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับทางโรงไฟฟ้าตามความต้องการของแผนซ่อมบำรุง และจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหม้อไอน้ำขึ้น ซึ่งคาดว่าเป้าหมายของโครงการที่จะได้รับ คือ แสดงผลการวิเคราะห์ของระบบขับเคลื่อนไฮดรอลิกที่มีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าระบบขับเคลื่อนแบบชุดเกียร์ทั้งในด้านของการใช้พลังงานและทางด้านการลงทุน และแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของอุปกรณ์ในการทำงานว่า ถ้าหากสามารถทำงานได้ดีและในทางเดียวกันช่วยประหยัดพลังงานไปด้วยก็แสดงว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง