

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ	การวางแผนการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์ของเกียร์ขับเคลื่อน ล้อด้วยการวิเคราะห์แนวโน้มการสั่นสะเทือน
ผู้เขียน	นายธีรสิทธิ์ สุริยา
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. วรพจน์ เสรีรัฐ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อลดเวลาการซ่อมบำรุงหลังเกิดเหตุขัดข้อง โดยทำการหาเวลาที่เหมาะสมในการหยุดเดินเครื่องจักร เพื่อที่จะสามารถกำหนดเวลาในการจัดซื้ออะไหล่ล่วงหน้า ประกอบกับเตรียมความพร้อมก่อนทำการซ่อมบำรุงแบบยกเครื่อง และสามารถทำการซ่อมบำรุงแบบยกเครื่องได้ทันทีเมื่อเครื่องจักรเสีย ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยจึงนำมาตรฐาน ISO 10816-3 มาเป็นมาตรฐานในการประเมินสภาพเครื่องจักร พร้อมทั้งนำการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) บนพื้นฐานของสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาจริงมาทำการประยุกต์ใช้กับชุดเกียร์ขับเคลื่อนล้อด้วยการวิเคราะห์แนวโน้มการสั่นสะเทือน (Vibration Analysis)

โดยวิธีการดำเนินงานทั้งหมดมีขั้นตอนเริ่มต้นจากการจัดเก็บข้อมูลสัญญาณการสั่นสะเทือนพร้อมกับทำการตัดสัญญาณที่ไม่ต้องการออกไปจากชุดสัญญาณการสั่นสะเทือน จากนั้นจึงทำการรวบรวมข้อมูลจากระบบการขับเคลื่อนมาทำการพล็อตกราฟแนวโน้มการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรต่อจากนั้นจึงทำการพยากรณ์เพื่อที่จะหาเวลาที่เหมาะสมในการหยุดเดินเครื่องจักร ดังนั้นจึงส่งผลทำให้สามารถกำหนดเวลาในการจัดซื้ออะไหล่ล่วงหน้า ประกอบกับการเตรียมความพร้อมก่อนทำการซ่อมบำรุงแบบยกเครื่อง จึงส่งผลทำให้สามารถทำการซ่อมบำรุงแบบยกเครื่องได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุเครื่องจักรเสีย

จากวิธีการดำเนินข้างต้นจึงทำการสรุปผลการดำเนินงานได้ว่า รูปแบบการพยากรณ์แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลกำลังสอง เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมกับกระบวนการมากที่สุด พร้อมกันนั้นผลการพยากรณ์ยังชี้ให้เห็นว่าอายุงานที่ 58,000 ชั่วโมง เป็นเวลาที่เหมาะสมในการหยุดเดินเครื่องจักร การวางแผนเพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดซื้ออะไหล่โดยใช้วิธีการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP) จะกระทำที่เวลา 56,900 ชั่วโมง การวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรซึ่งจะเริ่มตั้งแต่กระบวนการจัดซื้ออะไหล่จนถึงการส่งมอบเครื่องจักรเข้าสู่ระบบสำรองงานพบว่า สามารถดำเนินงานเสร็จสิ้นภายในระยะเวลา 1 เดือน จากเดิมจะใช้ระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน นอกจากนี้จากผลการดำเนินงานดังกล่าวส่งผลทำให้สามารถลดต้นทุนการซ่อมบำรุงได้ทั้งหมด 7,479,472 บาท



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Predictive Maintenance Planning of Conveyor Belt Gearbox Using Vibration Trend Analysis
Author	Mr. Teerasit Suriya
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Advisor	Asst.Prof.Dr.Worapod Sereerat

ABSTRACT

This research purposed to reduce the repairing time when any problem occur, by finding the appropriate time to stop the machine so that its spare can be purchased in advance. Furthermore, it provided the time to prepare before full-repairing and the process could be progressed as soon as the machine becomes error. With this reason, the researcher used ISO 10816-3 as the standard to evaluate the condition of the machine, applying with Predictive Maintenance according to the real condition and maintenance and Gearbox for belt conveyor by Vibration Analysis.

All methods began with data collection of vibration warning and block the unrequired signal out of the vibration warning set. Next was to gather the data from the aforementioned process for graphing the vibration trend of the machine. After that, do the prediction to find the appropriate time to stop the machine which results to purchase spares in advance and to prepare for the full-repairing so that the machine can be enter the full-repairing process as soon as it becomes error.

As aforementioned method, it could be included that the forecast by exponential square was the most appropriate process when its forecasting result indicated the working duration at 58,000th hour that became the suitable time to stop the machine. At the same time, the Material Requirement Planning or MRP would be progressed at 56,900th hour and the maintenance of the machine would begin from the spare purchasing order to the delivery of machine entering support system. This

process spent 1 months, decreasing from 3 months. In addition, the said result also led to the cost reduction from Maintenance for THB 7,479,472.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved