

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หิน โดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ผู้เขียน นายอนรรตน์ ต้นบรรจง

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร.มานพ แก้วโมราเจริญ

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้ศึกษาเรื่อง การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หิน โดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP หรือ Analytic Hierarchy Process) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) และใช้เทคนิคเศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมนำมาวิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจการเปลี่ยนเครื่องจักร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้โรงโม่หินพะเยาศิลาภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกเครื่องจักรสำหรับโรงโม่หินพะเยาศิลาภัณฑ์ไว้ 6 ปัจจัยได้แก่ ประสิทธิภาพในการผลิต ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร อายุการใช้งานของเครื่องจักร ค่าไฟฟ้า การรับประกันของตัวเครื่องจักร และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น โดยกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจไว้ 5 ทางเลือกได้แก่ ชู้งรับหินใหญ่ (Hopper) เครื่องจักรที่ปากโม่หลัก (Primary Crusher) เครื่องจักรที่ปากโม่รอง (Secondary Crusher) ตะแกรงสั่นคัดขนาด (Vibrating Screen) และสายพานลำเลียงหิน (Conveyor) ผลการศึกษาพบว่า คะแนนลำดับความสำคัญของเครื่องจักรที่ปากโม่รอง (Secondary Crusher) มีคะแนนสูงสุดเป็นลำดับแรก เท่ากับ 0.3310 คะแนน รองลงมา คือ เครื่องจักรที่ปากโม่หลัก (Primary Crusher) มีคะแนนเท่ากับ 0.2256 คะแนน ลำดับถัดไปคือ สายพานลำเลียงหิน (Conveyor) มีคะแนน เท่ากับ 0.1893 คะแนน ส่วนตะแกรงสั่นคัดขนาด (Vibrating Screen) มีคะแนน เท่ากับ 0.1750 คะแนน และ ชู้งรับหินใหญ่ (Hopper) มีคะแนน เท่ากับ 0.0792 คะแนน ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่า ผลตอบแทนทางการเงินของเครื่องจักรปากไม่รอง (Secondary Crusher) ของบริษัท Zenith (ประเทศจีน) รุ่น PFW1315 มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมสูงสุด โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 1,865,971 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 15.5 มีระยะเวลาคืนทุนแบบคิดลด เท่ากับ 6.33 ปี และยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต (Productivity) ของโรงโม่หินพะเยาศิลาภัณฑ์ได้ร้อยละ 23



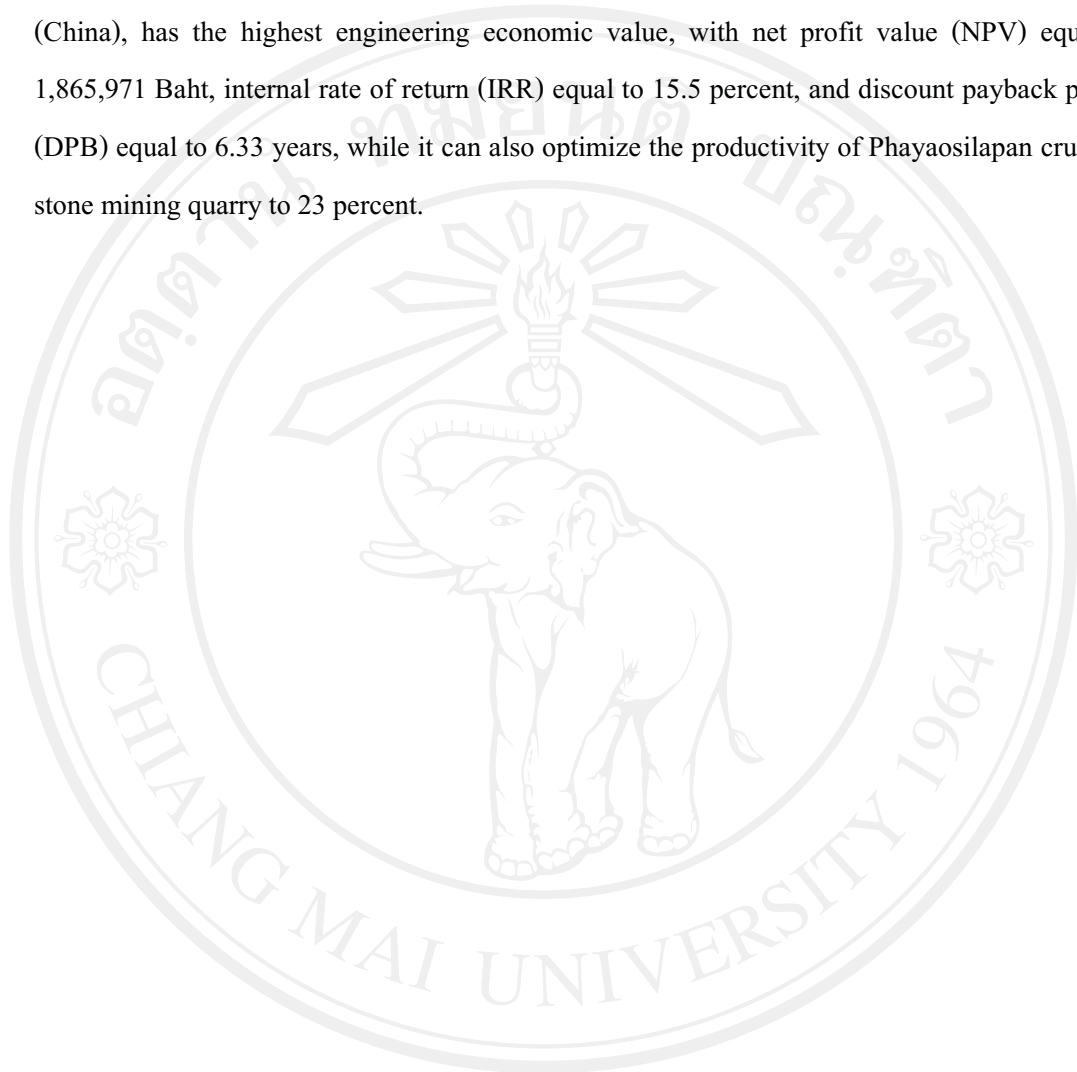
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Decision Making on Machine Selection to Improve Productivity of a Crushing Stone Mining Quarry by Using Analytical Hierarchy Process
Author	Mr.Anurat Tanbanjong
Degree	Master of Engineering (Construction Engineering and Management)
Independent Study Advisor	Dr. Manop Kaewmoracharoen

ABSTRACT

This independent study aimed to explore the decision making on machine selection to improve productivity of a crushing stone mining quarry by using Analytical Hierarchy Process (AHP). The objective was to utilize analytical hierarchy process and engineering economy techniques which aid in decision making on machine selection and optimize the productivity of Phayaosilapan crushing stone mining quarry. Researcher has determined six factors affecting decision making on machine selection in Phayaosilapan crushing stone mining quarry as followed; productivity, machine maintenance cost, machine life, electricity cost, machine warranty, and waste. The decisive option was then set to five alternatives, including hopper, primary crusher, secondary crusher, vibrating screen and conveyor. The study found total priority score of the secondary crusher to be the highest at 0.3310, followed by the primary crusher which was scored at 0.2256, the conveyor which was scored at 0.1893, the vibrating screen which was scored at 0.1750, and the hopper which was scored at 0.0792, respectively.

The results from engineering economic analysis revealed that, financial return from the investment in the secondary crusher, model PFW1315 manufactured by Zenith Company (China), has the highest engineering economic value, with net profit value (NPV) equal to 1,865,971 Baht, internal rate of return (IRR) equal to 15.5 percent, and discount payback period (DPB) equal to 6.33 years, while it can also optimize the productivity of Phayaosilapan crushing stone mining quarry to 23 percent.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved