

การพยากรณ์สัดส่วนปริมาณน้ำหนักลวดอัดแรงต่อพื้นที่ในพื้นโพสเทนชัน เพื่อการวางแผนผลิตหลัก

บดินทร์ อัทธวงศ์ไพศาล* และ โอฬาร กิตติธีรพรชัย

บทคัดย่อ

การขยายตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยและระยะเวลาก่อสร้างที่จำกัดทำให้ความต้องการใช้พื้นที่คอนกรีตอัดแรงระบบโพสเทนชันเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ แต่ด้วยลักษณะการผลิตตามแบบทางวิศวกรรม หรือ engineering-to-order ทำให้พื้นโพสเทนชันในแต่ละโครงการมีความแตกต่างในด้านคุณสมบัติการรับแรงและจำนวนลวดอัดแรงที่ต้องใช้ ส่งผลให้โรงงานผลิตลวดอัดแรงไม่สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างแม่นยำเนื่องจากไม่ทราบน้ำหนักลวดอัดแรงจนกระทั่งการออกแบบเสร็จสิ้น ปัญหาดังกล่าวนอกเหนือจากส่งผลให้เกิดการขาดประสิทธิภาพด้านการใช้แรงงานและเครื่องจักรในโรงงานผลิตลวดอัดแรงแล้ว ยังเป็นสาเหตุที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนการผลิตบ่อยครั้ง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาการไหลของข้อมูลตั้งแต่ปิดการขายจนเริ่มการผลิตลวดอัดแรงและประยุกต์หลักการพยากรณ์เพื่อจัดทำการวางแผนการผลิตหลัก แบบพยากรณ์น้ำหนักลวดอัดแรงต่อพื้นที่ที่นำเสนอเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงถดถอยแบบเชิงเส้น โดยอาศัยข้อมูลทางวิศวกรรมที่ทราบล่วงหน้าก่อนการออกแบบเป็นปัจจัย จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับน้ำหนักลวดที่ใช้คือ ระยะห่างของเสา ขนาดของคานโพสเทนชัน ความหนาของพื้น และ น้ำหนักการรับแรงของพื้น เมื่อทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองด้วยข้อมูลอีกชุดพบว่าแบบจำลองให้ค่าร้อยละเฉลี่ยของความผิดพลาดจากการพยากรณ์ (MAPE) ของน้ำหนักลวดอัดแรงต่อพื้นที่ 8.6

คำสำคัญ : พื้นโพสเทนชัน, สมการความสัมพันธ์เชิงถดถอยแบบเชิงเส้น, แผนผลิตหลัก, การผลิตตามแบบทางวิศวกรรม

Forecasting ratio of post-tension strands to area for master production schedule

Bodin Atthavongpisarn^{*} and Oran Kittithreerapronchai

Abstract

The growth of Thailand's real estate and the limit of construction time need to use post-tensioning prestress concrete slab, especially in a large construction project. Because of its nature of engineering-to-order, specifications of a post-tension slab in each project are different. As a result, a factory manufacturing strand for a post-tension slab meet production planning problem whereas weight of strand used in each project cannot be determined until a design process is completed. This problem is not only inefficiency of workforce and under-utilization of machines in the factory, but also causes changes in the production plan. Therefore, we studied the information flows after the sale completion to the beginning of production and applied principles of forecasting to estimate quantities of stand for developing master production schedule. This proposed forecasting is a linear regression model using engineering information available before the design stage as factors to predict ratio of stand to area. The analysis of regression model shows that the main regression factors are maximum column span, size of band beam, slab thickness, and super imposed dead loads. The validation of model using a different data shows that Mean Average Percentage Error (MAPE) are 8.6 in terms of ratio of strand to area.

Keywords : Post-tension floor, Linear regression, Master production schedule, Engineering to order

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

^{*} Corresponding author, E-mail: unseentuy@yahoo.com Received 10 April 2013, Accepted 24 April 2014