

การปรับปรุงการจัดการตารางการผลิตในอุตสาหกรรมเลนส์แว่นตา: กรณีศึกษา โรงงาน
อุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง
IMPROVEMENTS OF PRODUCTION SCHEDULING FOR LENSES INDUSTRIAL:
CASE STUDY INDUSTRIAL AT LADKRABANG INDUSTRIAL ESTATE

สายชล จำปาอ่อน¹
แววมยุรา คำสุข²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเพื่อปรับปรุงการจัดการตารางการผลิตในอุตสาหกรรมเลนส์แว่นตาให้มีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการจัดการตารางการผลิตเลนส์แว่นตามัลติโคตให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น และเพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการตารางการผลิตโดยพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการแก้ปัญหการจัดการตารางการผลิตเลนส์มัลติโคตสำหรับใช้งานจริง วิธีการดำเนินงานโดยใช้วิธีการพยากรณ์ Moving Average การมอบหมายงานเข้าเครื่องใช้หลักการจัดการตารางการผลิตหลัก MPS การพัฒนาโปรแกรม ORACLE และประมวลผล Microsoft Office Excel แล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์แบบเดิมและแบบใหม่ด้วยค่าเฉลี่ยรวม และร้อยละการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต ผลการวิจัยพบว่า การจัดการตารางการผลิตรูปแบบใหม่ มีค่าเฉลี่ยรวมของผลผลิตจริง ต่อเครื่อง เพิ่มขึ้นจากเดิม 1422 ชิ้น เพิ่มขึ้นเป็น 1549 ชิ้น ผลต่าง 127 ชิ้น คิดเป็น ร้อยละ 8.93 และ เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น จากเดิมร้อยละ 74 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 82 ผลต่างร้อยละ 8 ดังนั้นการจัดการตารางการผลิตที่มีการปรับปรุงนี้สามารถนำไปใช้งานได้จริงและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

คำสำคัญ: การจัดการตารางการผลิต วิธีการพยากรณ์ Moving Average พัฒนาโปรแกรม ORACLE

Abstract

This research is research to improve scheduling for lenses industrial efficiency. The objective is to improve production scheduling to efficiently code multi-lens glasses for increased production. Operation method using the forecast by moving average, assignment machine to production and scheduling the MPS, development of ORACLE system and Microsoft Office Excel to compare the results of traditional and new with the total average and the percentage of utilization of production capacity. The research found that the average actual yield per unit of new scheduling had increased from 1,422 pieces to 1,549 pieces with a difference of 127 pieces, representing 8.93%. The utilization design percentage had also increased from 91% to 99% with a difference of 8%. In conclusion, the improved production scheduling from this research can be substantially applied and increase productivity in production system.

Keywords: Production Scheduling, Forecasting, Development of ORACLE system

¹ หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต(การจัดการอุตสาหกรรม) / บัณฑิตวิทยาลัย / มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ที่อยู่ 18/18 กิโลเมตร ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540 E-mail 576082@

² ปร.ด. / สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม / คณะบริหารธุรกิจ / มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

บทนำ

ปัจจุบันการเติบโตของอุตสาหกรรมเลนส์แว่นตาในประเทศไทยมีการขยายเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นอันเกิดจากความเจริญด้านเทคโนโลยีมีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มือถือ สมาร์ทโฟน และอื่น ๆ และเนื่องจากกระบวนการผลิตมีความหลากหลายผลิตภัณฑ์มากด้วยชนิดของเลนส์ ขนาด รุ่น และปริมาณการสั่งซื้อไม่เท่ากัน แต่ละเครื่องมีข้อจำกัดในการผลิตเลนส์แต่ละประเภทได้ไม่เหมือนกันจึงเกิดความยุ่งยากในการจัดการตารางการผลิต จากการศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมเลนส์แว่นตา พบปัญหา ปริมาณที่ผลิตได้ตามแผนการผลิตต่ำกว่าเป้าหมาย ส่งผลถึงต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตที่สูงขึ้น อุตสาหกรรมเลนส์แว่นตามีความต้องการใช้เลนส์ทั่วโลกมีราว 800-900 ล้านชิ้นต่อปี [1] รวมจำนวนทั้งผู้ที่เริ่มใช้ใหม่หรือเป็นการใช้เพื่อทดแทนเลนส์เดิม ซึ่งมีรอบระยะเวลาของการทำงาน 3-4 ปี พบว่าประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตเลนส์ที่มีสัดส่วนมากที่สุดของโลกโดยมีการส่งออก 22% ของเลนส์ทั่วโลกผลิตจากไทย 19% จากยุโรป [2] ตามด้วยจีน เม็กซิโกและประเทอื่น ๆ มูลค่าการส่งออกมีแนวโน้มที่มากขึ้นทุกปี ดังนั้นหากผู้ผลิตรายใดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตทั้งด้านผลิตภัณฑ์ คุณภาพ ราคา และการส่งมอบรวดเร็วและทันเวลาย่อมได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดโลก

จากลักษณะของการผลิตเลนส์แว่นตามีการจัดการตารางการผลิตโดยใช้ประสบการณ์ในการทำงานในการตัดสินใจทำให้เกิดปัญหาปริมาณการผลิตจริงต่ำกว่าเป้าหมาย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการผลิตบ่อยครั้ง แต่การผลิตเลนส์มีลิตีได้ตีมีจำนวนรูปแบบมากสามารถจัดรูปแบบเป็นกลุ่มลงเครื่องจักร ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกการจัดงานลงเครื่องโดยการหาค่าเฉลี่ยจากยอดพยากรณ์เพื่อนำผลลัพธ์มาจัดงานลงเครื่องจักร และจากการศึกษางานวิจัย [3,4,5,6,7] พบว่า การศึกษาการนำผลพยากรณ์นำไปจัดแผนการผลิตหลัก และนำไปประยุกต์ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจค โปรแกรม Microsoft Visual Basic สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดเวลาการทำงาน การศึกษาทบทวนแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยการประยุกต์ใช้ การวางแผนการผลิต [8] ในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ที่ประกอบด้วยคน เครื่องจักร วัตถุดิบ สำหรับการผลิตและจัดสรรให้เกิดตารางการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพลักษณะกระบวนการผลิต เป็นการผลิตหลากหลายรูปแบบและมีปริมาณการผลิตต่อครั้งมีจำนวนน้อยโดยลักษณะการผลิตจะต้องทำการผลิตลำดับแรกเสร็จเสียก่อนถึงจะดำเนินงานต่อไปได้ การพยากรณ์ [9] เป็นการคาดการณ์ถึงความต้องการที่เกิดขึ้นในอนาคต การจัดการตารางการผลิตหลัก [10] เป็นการวางแผนการผลิตระยะสั้นซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการผลิตเพราะตารางการผลิตจะแสดงถึงแผนงานแต่ละสัปดาห์ แต่ละวันงานตั้งแต่เริ่มต้นและสิ้นสุดแต่ละเครื่องจักร โดยในการวางแผนการจัดการตารางการผลิตผู้จัดการตารางการผลิตต้องทราบถึงเวลาดำเนินการมาตรฐานของแต่ละงานของแต่ละเครื่อง และพิจารณาทั้งปัจจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับงานและเครื่องจักร เช่น เวลาปรับตั้งเครื่อง จำนวนชิ้นงานที่ผลิต ความสามารถของแต่ละเครื่อง เวลาดำเนินการต่อหน่วย ข้อจำกัดของเครื่อง เป็นต้น เพื่อให้การจัดการตารางการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อเกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต [11] สูงสุด ลดการสูญเสียลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่ศึกษาประยุกต์ใช้เพื่อหาผลการจัดการตารางการผลิตที่เหมาะสมกับโปรแกรมสำเร็จรูป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงการจัดการตารางการผลิตเลนส์แว่นตามัลติโค้ดให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น
2. เพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการตารางการผลิตโดยพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการแก้ปัญหาปริมาณผลผลิตจริงต่ำกว่าเป้าหมาย

วิธีดำเนินงาน

- 1) ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง โรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นโรงงานผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก และเลนส์แว่นตากระจก ทางโรงงานเป็นอุตสาหกรรมการผลิตแบบเก็บสต็อกและตามคำสั่งซื้อ ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์
- 2) ศึกษากระบวนการผลิตของเลนส์แว่นตามัลติโค้ต แผนกผลิตเลนส์แว่นตามัลติโค้ตทำบนเครื่องจักรแบบขนานและผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า มีผลิตภัณฑ์ 33 รูปแบบ เครื่องจักร 8 เครื่อง โดยมีชนิดเครื่องจักร 2 ประเภท คือ Satis และ Syrus ซึ่งมีกำลังการผลิตที่ต่างกัน
- 3) ศึกษาสภาพปัญหาของโรงงานตัวอย่าง เนื่องจากการผลิตเลนส์แว่นตามัลติโค้ตมีความหลากหลายและมีความซับซ้อน และยุ่งยากในการจัดตารางการผลิต ซึ่งพอจะสรุปปัญหาได้ว่า การวางแผนการผลิตไม่สัมพันธ์กับเครื่องจักร และเครื่องจักรมีการเปลี่ยนรูปแบบบ่อยทำให้เกิดปัญหา การปรับตั้งเครื่องจักรบ่อย(Set up Time) ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
- 4) ศึกษาการวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิต การวางแผนการผลิตจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเริ่มจากการรับคำสั่งซื้อลูกค้าและวางแผนการจัดตารางการผลิตผ่านระบบ ORACLE ขาดการนำปัจจัยด้านข้อจำกัดของเครื่องมากำหนดรายละเอียดการผลิตที่ชัดเจน ทำให้การวางแผนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปและระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การหาค่าพยากรณ์ยอดขาย แบบวิธี Moving Average

$$F_t = (A_{t-1} + A_{2-1} + A_{3-1} + \dots + A_{n-1}) / n \quad (1)$$

โดย

F_t = ค่าพยากรณ์ยอดขายที่คาบ t

n = จำนวนคาบที่จะทำการเฉลี่ย

A_{t-1} = ยอดขายจริงในคาบที่ $t-1$

เพื่อหาค่าเฉลี่ยต่อผลิตภัณฑ์ ต่อเดือนและสร้างแบบจำลองการผลิตหลัก(MPS) รายวันเพื่อนำผลลัพธ์เป็นตัวกำหนดงานลงเครื่องได้ผลลัพธ์ได้ดังตารางที่ 1

5.2 การมอบหมายงานลงเครื่องจักร ใช้หลักการผลิตอย่างต่อเนื่อง เน้นการจัดเครื่องจักร Finite forward scheduling จัดไปข้างหน้าแบบจำกัดกำลังการผลิต โดยใช้วิธีการ เรียงลำดับแผนการผลิตรายวันจากมากไปหาน้อย แล้วเติมจำนวนแผนไปแต่ละเครื่อง โดยเริ่มจากเครื่องที่ทำให้กำลังการผลิตมาก คือ SY1 SY2 SY3 SA1 SA2 SA3 และ SA4 เมื่อเติมแผนครบจนหมด จะวนกลับมาที่เครื่องแรกและเติมแผนการผลิตให้เต็ม จนครบตามกำลังการผลิตดังตารางที่ 2

5.3 พัฒนาโปรแกรม ORACLE โดยเพิ่มฟังก์ชันการลงข้อมูลตามผลลัพธ์จากตารางที่ 2 ดังภาพที่ 1 และเพิ่มฟังก์ชันในขั้นตอนการจัดตารางการผลิตซึ่งทำให้การจัดตารางการผลิตง่ายขึ้นและแม่นยำมากขึ้น ดังภาพที่ 2

5.4 นำข้อมูลจาก ORACLE ในภาพที่ 2 มาประมวลผลใน Microsoft Excel กำหนดให้เรียงจากมากไปหาน้อย และจัดลำดับแบบ Random คือเรียงตามความเหมาะสมและได้ประโยชน์มากที่สุดดังภาพที่ 3 และแสดงผลเป็นกราฟ ดังภาพที่ 4

5.5 นำแผนการผลิตจากกราฟไปทำการจัดตารางการผลิตผ่าน ORACLE ระบบก็จะแสดงผลการผลิตแต่ละวันเป็นเครื่องจักร

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการจัดตารางการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเลนส์แว่นตาที่มีข้อจำกัดของเครื่องมือตัดที่แตกต่างกัน จากการศึกษากระบวนการผลิต และการวางแผนการผลิตในปัจจุบันพบปัญหา คือ ปริมาณการผลิตต่ำกว่าเป้าหมาย อันเกิดจากการจัดตารางการผลิตมีความยุ่งยากซับซ้อนและมักจะทำให้ประสบการณ์ส่วนตัวในการตัดสินใจการจัดตารางการผลิต ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้เกิดการสูญเสียปริมาณการผลิต เป็นผลให้ผู้วิจัยทำการปรับปรุงการจัดตารางการผลิตด้วยการหาค่าเฉลี่ยจากยอดพยากรณ์ (Moving Average) โดยนำผลลัพธ์ที่ได้มากำหนดรูปแบบผลิตภัณฑล่งเครื่องแต่ละเครื่อง พบว่า การมอบงานลงเครื่องมีจำนวนการใช้เครื่องจักร 6 เครื่อง น้อยกว่าการใช้เครื่องจักรแบบเดิมมีจำนวนการใช้เครื่องจักร 8 เครื่อง และมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป คือ ORACLE โดยการเพิ่มแอปพลิเคชันที่มีสามารถเชื่อมโยงยอดสั่งซื้อกับรูปแบบผลิตภัณฑล่งต่าง ๆ ให้แสดงผลลัพท์เป็นเครื่องจักร พบว่าการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ ดังตารางที่ 3 ได้ผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยรวมของผลผลิตจริง 1549 ชิ้น มากกว่าแบบเดิมที่ได้ค่าเฉลี่ยรวมของผลผลิตจริง 1422 ชิ้นต่อเครื่อง และเปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องมือตัดแบบใหม่ ร้อยละ 82 มากกว่าแบบเดิมเปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องมือตัด ร้อยละ 74 ซึ่งเกิดจากการจัดงานลงเครื่องจักรได้ปริมาณที่เหมาะสมและสมดุล โดยสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตจริงจากเดิม เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และทำให้การวางแผนการผลิตแม่นยำมากขึ้น

สรุป

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการจัดตารางการผลิตบนเครื่องจักรแบบขนานสำหรับการผลิตเลนส์แว่นตามัดดีโคตบนการผลิตแบบตามคำสั่งซื้อ ผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัย ณัฐ โล่ห์สุวรรณ (2555) นำไปสู่การจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยเริ่มศึกษาการหาค่าเฉลี่ยพยากรณ์ยอดขายของผลิตภัณฑล่ง 33 รูปแบบ ด้วยวิธี Moving Average โดยหาค่าเฉลี่ยรวม 283,527 ชิ้นต่อเดือน จากนั้นนำไปสร้างแบบจำลองการจัดตารางการผลิตรายวันแต่ละรูปแบบเพื่อจัดงานลงเครื่องจักร และนำผลที่ได้ไปจัดจริงใน ORACLE System และประเมินผลด้วย Microsoft Excel เพื่อหาผลลัพธ์ที่เหมาะสม จากการทดลองเปรียบเทียบการจัดตารางการผลิตปัจจุบันและการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ ได้ผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยรวมของผลผลิตจริง เพิ่มขึ้น 127 ชิ้นต่อเครื่อง และ ร้อยละการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต เพิ่มขึ้นร้อยละ 8 ซึ่งเกิดจากการจัดงานลงเครื่องจักรได้ปริมาณที่เหมาะสมและสมดุล โดยสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตจากเดิม ทำให้การวางแผนการผลิตแม่นยำมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จุดแข็ง คือ การได้ปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 8 ต่อเครื่อง ซึ่งการผลิตเลนส์มัดดีโคตแบบตามคำสั่งซื้อที่มีปัจจัยเอื้อให้เกิดจุดแข็ง คือ เครื่องจักรสามารถผลิตงานได้ทั้งหมด 33 รูปแบบ ทุกเครื่อง ซึ่งสอดคล้องคุณลักษณะการผลิตแบบตามคำสั่งซื้อที่มีการผลิตหลากหลาย มีปริมาณคำสั่งซื้อมากที่สุด จนถึงน้อยที่สุดที่ 1 ชิ้น ซึ่งการวิจัยนี้มุ่งพัฒนาเรื่องการจัดตารางการผลิตเป็นกลุ่มงานแต่ละเครื่อง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วย เพียงใช้ข้อจำกัดของเครื่องจักรเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มผลิตภัณฑล่ง และเพื่อให้พัฒนาต่อไปจึงข้อเสนอแนะ คือ ควรจะมี

การศึกษาปัจจัย เวลามาตรฐานของแต่ละรูปแบบ (Cycle Time) มาศึกษาเพื่อจะนำไปสู่การจัดตารางการผลิตมีความคลาดเคลื่อนน้อยลงและแม่นยำเพิ่มขึ้น

จุดอ่อน คือ การจัดตารางแบบใหม่ยังมีการหาค่าพยากรณ์ และประมวลผลด้วย Microsoft Excel ซึ่งต้องใช้เทคนิคความชำนาญเฉพาะบุคคลซึ่งอาจจะเกิดข้อผิดพลาดได้ตลอดเวลา เพื่อให้พัฒนางานต่อไปจึงขอเสนอแนวทางการปรับปรุง คือ ฝ่ายวางแผนการผลิต ความจะนำระบบ Distribution Requirement Planning (DRP) คือนำข้อมูลของความต้องการสินค้าแต่ละรายการ เข้ามาช่วยหาผลลัพธ์ซึ่งจะช่วยสร้างแผนการผลิตที่ถูกต้องมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลืออนุเคราะห์ และความเมตตากรุณาช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านขอกราบขอบพระคุณท่าน อาจารย์ ดร.แววมยุรา คำสุข อาจารย์ที่ปรึกษา และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม) ของข้าพเจ้าที่ได้ให้ความกรุณาสละเวลาให้ความรู้ ในด้านต่างๆ และเสนอแนะ ให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทางผู้จัดทำวิทยานิพนธ์จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณะบริหารแผนซัพพลายเชน และฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษาที่อนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูลต่าง ๆ และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้องของข้าพเจ้า ที่ช่วยเป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่ดีแก่ข้าพเจ้าเสมอ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กนก อิศภาภรณ์. (2553). การจัดการเชิงกลยุทธ์และกลยุทธ์การตลาด เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจผลิตจากนายเลนส์แวนตา:กรณีศึกษาบริษัท ไทยออปติคอลล กรุ๊ป จำกัด(มหาชน). วิทยานิพนธ์ บ.ท.ม(สาขาวิชาการตลาด) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
- [2] สำนักงานเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม. (2558). สถิติอุตสาหกรรม 2558. 9 ตุลาคม 2558, แหล่งที่มา : <http://www.oie.go.th/academic/สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี%202557%20และแนวโน้มปี%202558>. (9 ตุลาคม 2558)
- [3] นิธิมา ศรีพานิช. (2549) การวางแผนและจัดตารางการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษา : โรงงานเครื่องประดับ. วิทยานิพนธ์ วศ.ม (สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [4] อัจฉราภรณ์ บุญมั่ง. (2551) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการวางแผนและจัดตารางการผลิตโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์โปเรจกต์ กรณีศึกษา : โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ วศ.ม (สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [5] ศันสนีย์ เปลี่ยนสงค์. (2553) การวางแผนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานผลิตอาหารเสริม. วิทยานิพนธ์ วศ.ม (สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- [6] วันสนันท์ ไชยสาคร. (2556) การประยุกต์ใช้การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบฝูงอนุภาคสำหรับการแก้ปัญหาการจัดตารางการผลิต. วิทยานิพนธ์ วศ.ม (สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] พรเกียรติ ภักดีวงศ์เทพ. (2556) การจัดตารางการผลิตเพื่อลดจำนวนการส่งมอบล่าช้าโดยวิธี Heuristic: กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์. วิทยานิพนธ์ วท.บ (สาขาการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์) ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา
- [8] วิชัย แหวนเพชร. (2551) การวางแผนและควบคุมการผลิต-Production Planning and Control. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : หจก.ธรรมกลการพิมพ์.
- [9] ณัฐ โล่ห์สุวรรณ. (2555) การพยากรณ์ยอดขายและจัดตารางการผลิตหลักสำหรับโรงงานผลิตเหล็กอุตสาหกรรมรีดเย็น. วิทยานิพนธ์ วศ.ม (สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- [10] พิภพ ลลิตาภรณ์. (2549) ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่13. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- [11] ดิน ปรัชญาพฤทธิ์ และไกรยุทธ ชีรตยาสินันท์. (2537) ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการพลเรือน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Processes (V1.0.0 | PUA1 - EMT_OU_ESSILOR)(K92)

Process type	Process code	# of segments	Segment sizes per diameter						Max diameter diff	# of test lenses	Auto scheduling identifier
			55	60	65	70	75	80			
AR	1.5 AS MC5 UV	3	66	55	55	47	42	35	5	2	PC#34
AR	1.5 AS MC5 UV NO UL	3	66	55	55	47	42	35	5	2	PC#34
AR	1.5 AS T7B MC3/OF Eng	1	66	204	204	177	153	138	0	2	PC#08
AR	1.5 AS T7G MC3/OF Eng	1	66	204	204	177	153	138	0	2	PC#08
AR	1.5 SP MC5 UV	3	66	55	55	47	42	35	5	2	PC#34
AR	1.5 SP MC5 UV NO UL	3	66	55	55	47	42	35	5	2	PC#34
AR	1.5 SPH ANGEL	3	68	68	68	59	51	46	5	2	PC#20
AR	1.5 SPH T7B MC3+UV	1	66	204	204	177	153	138	0	2	PC#08
AR	1.5 SPH T7B MC3/OF	1	66	204	204	177	153	138	0	2	PC#08
AR	1.5 SPH T7B MC5	3	66	55	55	47	42	35	5	2	PC#32
AR	1.5 SPH T7G MC3+UV	1	66	55	204	177	153	138	0	2	PC#21

ภาพที่ 1 ฟังก์ชันในการลงข้อมูลรูปแบบผลิตภัณฑ์แต่ละเครื่องในระบบ ORACLE

AR Scheduling (V1.0.1 | PUA1 - EMT_OU_ESSILOR)(K92)

Scheduling ID: Max # of sets: Max qty:

Find

AR process	Routing	Process combination	Max # of sets	Proposed # sets	Qty	Additional # sets	Qty
1.5 SPH T7B MC3+UV	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7B MC3+UV		2	77	0	
1.5 SPH T7B MC3/OF	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7B MC3/OF		2	109	0	
1.5 SPH T7G MC3/OF	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7G MC3/OF		2	100	0	
1.6 SPH T7B MC3(OF210)	MTO_HC_AR	MT 1.6 SPH T7B MC3(OF210)		2	51	0	
1.6 SPH T7G MC3(OF210)	MTO_HC_AR	MT 1.6 SPH T7G MC3(OF210)		5	373	0	
OA STD MC3+UV	MTO_HC_AR	MT OA STD MC3+UV		9	1288	0	
PAL ACCO HIGARD MC3/OF/L	C_AR	PAL ACCO HIGARD MC3/OF/L		1	9	0	
PAL ACCO HIGARD MC3/OF/R	C_AR	PAL ACCO HIGARD MC3/OF/R		1	14	0	
SFSV PCT7G HIGARD MC3/OF	C_AR	SFSV PCT7G HIGARD MC3/OF		1	5	0	

Scheduling ID:

Find %

AR Scheduling code	Description
1-TINT	Tint
2-OPT	OPTIFOG
LVM	AT CCT in VASC
MVS	AT UHI in VASC
PC#08	UHI
PC#09	UHI
PC#20	VASC Short process
PC#21	UHI
PC#22	UHI
PC#32	VASC
PC#33	VASC
PC#34	VASC
ST#01	VASC

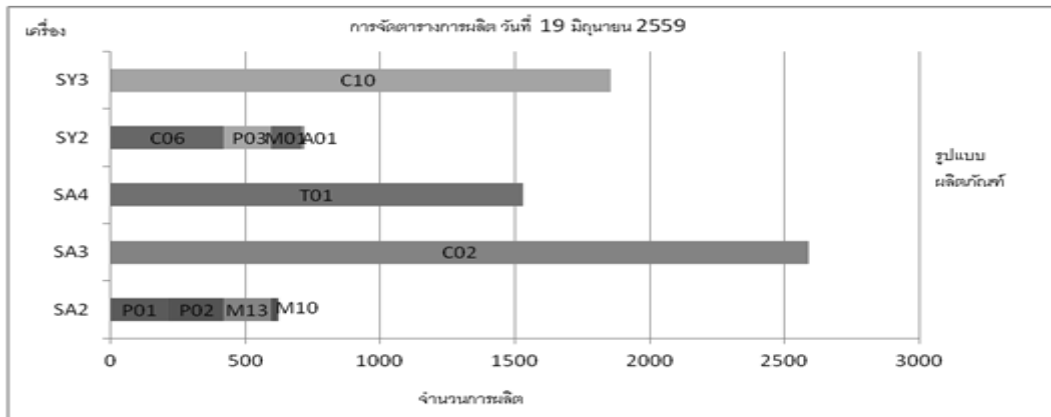
Find

ภาพที่ 2 เพิ่มฟังก์ชันในขั้นตอนการจัดตารางการผลิตในระบบ ORACLE

Clipboard Font Alignment Number Condition Formattin

AR process	Routing	Process combination	Max # of sets	# sets	Qty
OA STD MC3+UV	MTO_HC_AR	MT OA STD MC3+UV		9	1288
1.6 SPH T7G MC3(OF210)	MTO_HC_AR	MT 1.6 SPH T7G MC3(OF210)		5	373
1.5 SPH T7B MC3/OF	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7B MC3/OF		2	109
1.5 SPH T7G MC3/OF	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7G MC3/OF		2	100
1.5 SPH T7B MC3+UV	MTO_HC_AR	MT 1.5 SPH T7B MC3+UV		2	77
1.6 SPH T7B MC3(OF210)	MTO_HC_AR	MT 1.6 SPH T7B MC3(OF210)		2	51
PAL ACCO HIGARD MC3/OF/R	C_AR	PAL ACCO HIGARD MC3/OF/R		1	14
PAL ACCO HIGARD MC3/OF/L	C_AR	PAL ACCO HIGARD MC3/OF/L		1	9
SFSV PCT7G HIGARD MC3/OF	C_AR	SFSV PCT7G HIGARD MC3/OF		1	5

ภาพที่ 3 ผลลัพธ์ใน Microsoft Excel มาจัดลำดับแบบ Random



ภาพที่ 4 ผลลัพธ์เป็นกราฟ

ตารางที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ย Moving Average และการจำลองแผนการผลิตรายวัน (MPS) (หน่วย: ชิ้น)

รูปแบบ ผลิตภัณฑ์	พยากรณ์ ยอดขาย มกราคม	พยากรณ์ ยอดขาย กุมภาพันธ์	พยากรณ์ ยอดขาย มีนาคม	พยากรณ์ ยอดขาย เมษายน	พยากรณ์ ยอดขาย พฤษภาคม	พยากรณ์ ยอดขาย มิถุนายน	ค่าเฉลี่ย Moving Average	จำลอง แผนการ ผลิตรายวัน 28 วัน
A01	2419	4124	8834	6773	4747	3559	5076	181
A02	22188	29995	18805	15904	20926	19173	21165	756
C01	32868	28766	28138	31578	28811	28691	29809	1065
C02	3692	3692	3692	3692	3690	3692	3692	132
C03	4531	4472	4962	5151	4526	6011	4942	177
C04	8175	8681	7713	8023	8213	8082	8148	291
C05	3634	3523	4760	8117	3703	6293	5005	179
C06	6451	6258	6766	7918	6640	6765	6800	243
C07	9685	11407	9671	9127	9438	10882	10035	358
C08	1471	1438	1595	1507	1359	1615	1498	53
C09	1609	647	1021	1016	1004	911	1035	37
C10	61187	67943	70643	70820	73862	69792	69041	2466
M01	22649	24919	24389	23346	24593	24525	24070	860

ตารางที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ย Moving Average และการจำลองแผนการผลิตรายวัน (MPS) (ต่อ)
(หน่วย: ชิ้น)

รูปแบบ ผลิตภัณฑ์	พยากรณ์ ยอดขาย มกราคม	พยากรณ์ ยอดขาย กุมภาพันธ์	พยากรณ์ ยอดขาย มีนาคม	พยากรณ์ ยอดขาย เมษายน	พยากรณ์ ยอดขาย พฤษภาคม	พยากรณ์ ยอดขาย มิถุนายน	ค่าเฉลี่ย Moving Average	จำลอง แผนการผลิต รายวัน 28 วัน
M02	675	671	418	283	490	305	474	17
M03	1582	872	129	85	85	85	473	17
M04	716	736	615	539	532	649	631	23
M05	2766	2890	2822	2490	2573	2717	2710	97
M06	6078	5631	6108	6106	6057	6680	6110	218
M07	27351	32185	25143	13500	13033	14320	20922	747
M08	3929	3565	3444	3369	3532	3607	3574	128
M09	7200	7144	7267	7401	7548	7160	7287	260
M10	3220	2938	2435	2370	2710	2442	2686	96
M11	1504	1240	1296	1325	1420	1647	1405	50
M12	1504	1240	1296	1325	1420	1647	1405	50
M13	1504	1240	1296	1325	1420	1647	1405	50
P01	12339	13277	16690	15896	14806	14421	14572	520
P02	5859	6983	6114	6138	5914	5924	6155	220
P03	3609	3635	3759	4275	4049	4166	3916	140
T01	1644	1686	1657	1649	1722	1657	1669	60
T02	2013	2040	2394	2434	2496	2189	2261	81
T03	2841	3387	4106	2809	2753	3056	3159	113
T04	8842	13567	8638	8638	8638	8638	9494	339
T05	2240	2553	2750	2921	3667	3298	2905	104
รวม							283529	10128

ตารางที่ 2 สรุปผลลัพธ์จากการจัดกลุ่มรูปแบบผลิตภัณฑ์เข้าเครื่องมัลติโค้ด (หน่วย: ชิ้น)

เครื่องมัลติโค้ดหมายเลข	รูปแบบผลิตภัณฑ์							แผนการผลิตรายวัน
	A02	C05	M07	T04				
เครื่องมัลติโค้ด SA1	A02	C05	M07	T04				2021
เครื่องมัลติโค้ด SA2	M06	M08	M09	M10	M13	P01	P02	1492
เครื่องมัลติโค้ด SA3	C02	C03	M02	M03	M04	M05		461
เครื่องมัลติโค้ด SA4	M11	M12	T01	T02	T03	T05		457
เครื่องมัลติโค้ด SY1	C01	C04	C07	C08	C09	1	1	1804
เครื่องมัลติโค้ด SY2	A01	C06	M01	P03				1426
เครื่องมัลติโค้ด SY3	C10							2466
รวมการผลิตรายวัน								10128

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อเครื่องระหว่างการจัตตารางการผลิตแบบเดิม และแบบใหม่

ตัวชี้วัด	การจัตตารางการผลิต แบบเดิม	การจัตตารางการผลิต แบบใหม่	ผลต่าง	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยของผลผลิตจริงต่อเครื่อง	1422 ชิ้น	1549 ชิ้น	127 ชิ้น	8.93%
เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต	72%	84%	8%	-