

บทที่ 4

วิธีการดำเนินงาน วิเคราะห์และการปรับปรุงระบบอะไหล่คงคลัง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ได้ใช้วิธีการจัดการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการในการควบคุมและดูแลการจัดเก็บอะไหล่คงคลังของโรงงานกรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับอะไหล่แต่ละประเภท การลดอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part Shortage) ที่เกิดขึ้น และการลดอัตราอะไหล่คงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหว (Spare part dead stock) ในขณะที่ยังคงรักษา ต้นทุนอะไหล่คงคลัง (Inventory cost) และระยะเวลาในการรออะไหล่ในกรณีที่มีความต้องการใช้อะไหล่ แต่ไม่มีอะไหล่ในเวลาที่ต้องการ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพทั่วไปและสภาพปัจจุบันของระบบการจัดการอะไหล่คงคลังของโรงงานกรณีศึกษา เกี่ยวกับการแบ่งประเภทอะไหล่ การจัดนโยบายการสั่งซื้อ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์พัสดุคงคลังตามความสำคัญของพัสดุ (ABC Analysis) โดยใช้เทคนิค AHP (Analytic Hierarchy Process) ซึ่งการพิจารณาแบ่ง Class ความสำคัญนั้นได้พิจารณาปัจจัยที่สำคัญในการแบ่งกลุ่มพัสดุ 3 ปัจจัย คือ 1. จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี 2. ช่วงเวลานำของอะไหล่ 3. ความถี่ในการใช้งานของอะไหล่ เมื่อได้กลุ่มพัสดุที่สำคัญที่สุด(กลุ่ม A) และกลุ่มรองลงมา (กลุ่ม B และ C) แล้วจึงนำมาวิเคราะห์วางแผนการใช้อะไหล่ตามลักษณะการใช้งาน และเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

สำหรับกรณีศึกษา ปัจจุบันมี Spare parts ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตทั้งสิ้น 3,719 รายการ คิดเป็นมูลค่าการเก็บสูงถึง \$ 3,752,217.98 เหรียญสหรัฐฯ (ข้อมูลสถานะ เมื่อสิ้นเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550)

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การบริหารจัดการอะไหล่คงคลังของโรงงานกรณีศึกษาได้จัดให้มีนโยบายการสั่งซื้อ 2 นโยบาย สำหรับอะไหล่ที่มีคุณสมบัติการเจ้าหน้าที่แตกต่างกัน คือ นโยบาย ROP-EOQ modify สำหรับอะไหล่ที่มีการเจ้าหน้าที่ไม่ได้ระบุ Vendor และ นโยบาย Max-Min สำหรับอะไหล่ที่มีการทำสัญญากับ Supplier โดยให้ Supplier เป็นผู้ทำการ Stock อะไหล่ไว้ให้บริษัทโดยการเปิดซื้อแบบ Blanket Order ซึ่งอะไหล่แต่ละชนิดจะสั่งซื้อเมื่อ มีสถานะอะไหล่คงคลังเท่ากับหรือต่ำกว่า Minimum Inventory และทาง Supplier จะทำการเติมให้เต็มเท่ากับระดับ Maximum Inventory

สำหรับนโยบายการสั่งซื้อแบบ ROP-EOQ Modify นั้น จะมีการสั่งซื้อเมื่ออะไหล่มีค่า RPN score สูงที่สุดไล่ลงมา โดยการพิจารณา RPN score จะพิจารณาจาก 3 ปัจจัย คือ 1.Class ของอะไหล่ 2.อัตราการใช้อะไหล่ในสัปดาห์ปัจจุบัน 3.สถานะคงคลังของอะไหล่ ดังจะเห็นได้ว่า

การกำหนด class ของอะไหล่ที่ขึ้นอยู่กับความถี่ในการใช้เพียงอย่างเดียว อาจจะไม่อาจเพียงพอ ในการจัดหาระบบการจัดการคงคลังที่เหมาะสมได้ ซึ่งในปัจจุบันการสั่งซื้อตามนโยบายข้างต้นนี้ ยังจะต้องใช้ประสบการณ์ของ Planner ในการตัดสินใจสั่งซื้อด้วยว่าจะสั่งซื้อตามรายการและ จำนวนที่ program คำนวณออกมาหรือไม่ เนื่องจากในการบริหารจัดการระบบอะไหล่คงคลังเรา ต้องพิจารณาถึงทั้งอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part shortage) อัตราอะไหล่คงคลังที่ไม่มีการ เคลื่อนไหว (Spare part dead stock) และต้นทุนอะไหล่คงคลัง (Inventory cost) ดังนั้นผู้วิจัยจึง ได้ศึกษาคุณลักษณะของอะไหล่ที่ใช้ในโรงงานกรณีศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่จะบอกถึงความสำคัญ ของอะไหล่แต่ละชั้น เพื่อกำหนดนโยบายในการจัดการที่เหมาะสม

4.2 การจัดกลุ่มความสำคัญของ Spare parts โดยใช้เทคนิค AHP (Analytic Hierarchy Process)

เทคนิคการจัดกลุ่มตามลำดับความสำคัญ โดยทั่วไปที่นิยมใช้ คือ เทคนิค ABC (ABC Analysis) ซึ่งใช้เกณฑ์มูลค่าการใช้ ในการแบ่งความสำคัญเป็น กลุ่ม A B หรือ C เพียงปัจจัยเดียว แต่สำหรับการจัดกลุ่มความสำคัญของ Spare parts ในงานวิจัยนี้ การพิจารณาเงื่อนไขใดเพียง เงื่อนไขเดียวอาจแยกความสำคัญได้ไม่ถี่นัก เพราะ Spare parts บางชนิดอาจจะมีอัตราการใช้น้อย ราคาแพง เวลานานาน แต่มีความสำคัญมากเครื่องจักรขาดไม่ได้ หรือ บางชนิดอัตราการใช้ มาก เวลานาน้อย แต่ราคาไม่สูงเป็นต้น จึงได้นำเทคนิค AHP ที่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยร่วมได้ที่ละ หลายปัจจัยเข้ามาวิเคราะห์ (สำหรับรายละเอียดวิธีเทคนิค AHP ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.7.1) การนำเทคนิค AHP เข้ามาวิเคราะห์นั้น จำเป็นต้องให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหาร พัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่างเป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ และ ทางเลือกที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญ ซึ่งเป็นแบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อ การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของพัสดุคงคลังใช้เพื่อ สำรวจความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการจัดการพัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่าง เกี่ยวกับความเหมาะสมของน้ำหนัก ความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือก

การวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญวิธี AHP มีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการหาค่าน้ำหนักความสำคัญ ดังนั้นจึงต้องนำค่าน้ำหนักที่ได้จากแต่ละท่านมาหาค่า Geometric mean ก่อน
2. ผู้วิจัยนำค่าน้ำหนักที่ได้มาคำนวณหาค่าน้ำหนักรวมในแต่ละเกณฑ์และทางเลือก โดยการเปรียบเทียบน้ำหนักรายคู่แล้วคำนวณค่าไอเกนเวคเตอร์ (Eigenvector) ซึ่งวิธีการนี้สามารถดูผลกระทบของแต่ละเกณฑ์แต่ละทางเลือกได้
3. ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสอดคล้องของความคิดเห็นที่ได้จากการสำรวจจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ค่าไอเกนเวคเตอร์ที่ได้จากค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล และ ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง โดยเกณฑ์การตรวจสอบความไม่สอดคล้องต้องมีค่าไม่เกิน 0.1

ในขั้นตอนที่ 2 และ 3 นี้ผู้วิจัยได้นำโปรแกรม Expert Choice version 11.5 เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert Choice version 11.5 จะให้ค่าอัตราความไม่สอดคล้อง (Inconsistency Ratio) ค่าดังกล่าวถ้ามีค่าไม่เกิน 0.1 แสดงว่าข้อมูลที่ได้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งเกณฑ์และทางเลือกสำหรับการศึกษาคครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้ เป้าหมาย (Level 1) คือ การจัดกลุ่มความสำคัญของ Spare parts และกำหนดตัวแปรต่างๆดังนี้

ตัวแปรที่เป็นเกณฑ์

1. จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี (Annual cost of usage)
2. ชวงเวลานำของอะไหล่ (Lead Time)
3. ความถี่ในการใช้ของอะไหล่ (Frequency)

ตัวแปรที่เป็นทางเลือก

สำหรับเกณฑ์ที่ 1 จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี คือ

- | | |
|---------------|--|
| ทางเลือกที่ 1 | จำนวนเงินสะสมของคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปี
อยู่ในช่วง 0%-80% |
| ทางเลือกที่ 2 | จำนวนเงินสะสมของคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปี
อยู่ในช่วง 80%-95% |
| ทางเลือกที่ 3 | จำนวนเงินสะสมของคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปี
อยู่ในช่วง 95%-100% |

- สำหรับเกณฑ์ที่ 2 ช่วงเวลานำของอะไหล่ (หลังเปิด PO) คือ
- ทางเลือกที่ 1 ช่วงเวลานำ มากกว่า 6 สัปดาห์
 - ทางเลือกที่ 2 ช่วงเวลานำ ตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไปแต่ไม่เกิน 6 สัปดาห์
 - ทางเลือกที่ 3 ช่วงเวลานำ น้อยกว่าเท่ากับ 4 สัปดาห์

- สำหรับเกณฑ์ที่ 3 ความถี่ในการใช้ของอะไหล่ คือ
- ทางเลือกที่ 1 มีการเบิกจ่ายติดต่อกันอยู่ระหว่าง 8-12 เดือน
 - ทางเลือกที่ 2 มีการเบิกจ่ายติดต่อกันอยู่ระหว่าง 3-7 เดือน
 - ทางเลือกที่ 3 มีการเบิกจ่ายติดต่อกันอยู่ระหว่าง 0-2 เดือน

จากแผนภูมิโครงสร้างในบทที่ 2 รูปที่ 4 ผู้วิจัยได้นำไปสร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารพัสดุคงคลังของทางโรงงานเป็นผู้ให้คะแนน ทั้งหมด 4 ท่าน โดยมีตำแหน่งและประสบการณ์ทำงานดังนี้

ท่านที่ 1 ผู้จัดการฝ่าย Tooling logistic: เป็นผู้มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบการจัดการอะไหล่คงคลัง ของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อให้มีอะไหล่คงคลังเพียงพอต่อความต้องการใช้ และไม่ให้มีปริมาณอะไหล่คงคลังเหลือในคลังมากจนเกินไป รวมทั้งเป็นผู้วิเคราะห์ระบบการจัดการอะไหล่คงคลังของโรงงานกรณีศึกษา เป็นผู้ศึกษานโยบายการจัดการสำหรับอะไหล่แต่ละชนิด นอกจากนี้ยังเป็นผู้ควบคุมค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในคลังอีกด้วย

ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม :

- วิศวกรดูแลเครื่องจักรในสายการผลิต ซึ่งมีหน้าที่ดูแล ตรวจสอบเช็ค ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานได้ รวมทั้งเป็นผู้วิเคราะห์รายการอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม (Parts lifetime) รวมทั้งหาสาเหตุของการเสียของอะไหล่แต่ละรายการเพื่อนำไปหาทางแก้ไขและปรับปรุง
- ผู้จัดการงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในสายการผลิต ที่มีหน้าที่ดูแล Technician ที่มีหน้าที่สำคัญในงานซ่อมบำรุง และเป็นผู้ร่วมวิเคราะห์หารายการอะไหล่ที่มีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งาน (Parts lifetime) ร่วมกับวิศวกรประจำเครื่อง

- ผู้จัดการที่ดูแลเรื่องระบบการทำ Preventive maintenance (PM) เพื่อดูว่าเครื่องจักรแต่ละประเภทควรควรทำ PM เมื่อไหร่ และอย่างไรร่วมกับวิศวกรประจำเครื่อง เพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมในการทำงานอยู่ตลอดเวลา
- เข้ารับการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับระบบการจัดการอะไหล่คงคลัง เพื่อวิเคราะห์ และจัดทนายโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะมุ่งเน้นไปที่ลดอัตราการขาดอะไหล่ และ จำนวนอะไหล่ที่ไม่มีกรมุณเวียนในคลัง โดยที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการอะไหล่คงคลังน้อยลง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาคุณลักษณะของอะไหล่แต่ละประเภท เพื่อนำไปสู่การหาระบบการจัดการอะไหล่คงคลังได้อย่างเหมาะสม

ท่านที่ 2 Planner ฝ่าย Tooling Logistic (Support Automation Line): เป็นผู้มีหน้าที่ควบคุมดูแล รวมทั้งรับข้อมูลและป้อนข้อมูลใน program ในส่วนของ ปริมาณความต้องการใช้ อะไหล่ของอะไหล่ที่มีความต้องการใช้แบบอิสระ และอะไหล่ที่มีความต้องการใช้แบบแปรตามเวลานำ ปริมาณเครื่องจักรแต่ละประเภทที่ใช้อยู่ในสายการผลิต และรายการอะไหล่ที่จำเป็นสำหรับเครื่องจักรแต่ละประเภท รวมทั้งเป็นผู้ติดต่อ ติดตาม และ ตรวจสอบคุณสมบัติของ Supplier ว่ามีความสามารถจัดหาหรือผลิต อะไหล่ให้กับโรงงานได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจในการสั่งซื้ออะไหล่แต่ละรายการว่าควรจะสั่งซื้อเมื่อไหร่ และจำนวนเท่าไร หลังจากที่ program ได้มีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อมาให้แล้ว พร้อมทั้งมีหน้าที่เปิด PR เพื่อสั่งซื้ออะไหล่ตามรายการและจำนวนที่ต้องการ ในส่วนของอะไหล่ที่สนับสนุนในสายการผลิต HGA (Automation line)

ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม :

- วิศวกรดูแลเครื่องจักรในสายการผลิต ซึ่งมีหน้าที่ดูแล ตรวจสอบเช็ค ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานได้ รวมทั้งเป็นผู้วิเคราะห์รายการอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม (Parts lifetime) รวมทั้งหาสาเหตุของการเสียของอะไหล่แต่ละรายการเพื่อนำไปหาทางแก้ไขและปรับปรุง
- เข้ารับการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับระบบการจัดการอะไหล่คงคลัง เพื่อวิเคราะห์ และจัดทนายโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังให้มีประสิทธิภาพ

มากที่สุด โดยจะมุ่งเน้นไปที่ลดอัตราการขาดอะไหล่ และ จำนวนอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียนในคลัง โดยที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการอะไหล่คงคลังน้อยลง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาคุณลักษณะของอะไหล่แต่ละประเภท

ท่านที่ 3 Planner ฝ่าย Tooling Logistic (Support Manual Line): เป็นผู้มีหน้าที่ควบคุมดูแล รวมทั้งรับข้อมูลและป้อนข้อมูลใน program ในส่วนของ ปริมาณความต้องการใช้อะไหล่ของอะไหล่ที่มีความต้องการใช้แบบอิสระ และอะไหล่ที่มีความต้องการใช้แบบแปรตามเวลานำ ปริมาณเครื่องจักรแต่ละประเภทที่ใช้อยู่ในสายการผลิต และรายการอะไหล่ที่จำเป็นสำหรับเครื่องจักรแต่ละประเภท รวมทั้งเป็นผู้ติดต่อ ติดตาม และ ตรวจสอบคุณสมบัติของ Supplier ว่ามีความสามารถจัดหาหรือผลิต อะไหล่ในกับโรงงานได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจในการสั่งซื้ออะไหล่แต่ละรายการว่าควรสั่งซื้อเมื่อไหร่ และจำนวนเท่าไร หลังจากที่ program ได้มีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อมาให้แล้ว พร้อมทั้งมีหน้าที่เปิด PR เพื่อสั่งซื้ออะไหล่ตามรายการและจำนวนที่ต้องการ ในส่วนของอะไหล่ที่สนับสนุนในสายการผลิต HSA (Manual line)

ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม :

- วิศวกรดูแลเครื่องจักรในสายการผลิต ซึ่งมีหน้าที่ดูแล ตรวจสอบเช็ค ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานได้ รวมทั้งเป็นผู้วิเคราะห์รายการอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม (Parts lifetime) รวมทั้งหาสาเหตุของการเสียของอะไหล่แต่ละรายการเพื่อนำไปหาทางแก้ไขและปรับปรุง
- เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับระบบการจัดการอะไหล่คงคลัง เพื่อวิเคราะห์ และจัดหานโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะมุ่งเน้นไปที่ลดอัตราการขาดอะไหล่ และ จำนวนอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียนในคลัง โดยที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการอะไหล่คงคลังน้อยลง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาคุณลักษณะของอะไหล่แต่ละประเภท

ท่านที่ 4 Spare parts inventory Analyst: เป็นผู้มีหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะของอะไหล่แต่ละรายการ รวมทั้งจัดกลุ่มของอะไหล่ เพื่อจัดหานโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังที่เหมาะสม โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้มีอะไหล่เพื่อพอกับความต้องการใช้ โดยที่มีการใช้จ่ายในคลัง

ลดลง ซึ่งต้องรับข้อมูลจากทั้งทาง Planner ที่ดูแลในแต่ละส่วนทั้งในส่วนของอะไหล่ที่สนับสนุนเครื่องจักรในสายการผลิตแบบ Automation และ Manual เกี่ยวกับปริมาณความต้องการใช้อะไหล่แต่ละรายการทั้งที่เป็นแบบความต้องการอิสระ และแบบแปรตาม ราคาอะไหล่แต่ละรายการ ข้อมูลที่เกี่ยวกับ lead time ของแต่ละรายการอะไหล่ รวมทั้งข้อมูลเครื่องจักร และรายการอะไหล่ที่ใช้สำหรับเครื่องจักรแต่ละประเภท เพื่อนำมาวิเคราะห์ และกำหนดนโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังสำหรับ แต่ละกลุ่ม รวมทั้งเป็นผู้ติดต่อประสานงานด้าน program เพื่อให้สามารถ สนับสนุนการทำงานของ planner รวมทั้ง เพื่อความสะดวกในการใช้งานของ User ในส่วนของการดูปริมาณอะไหล่คงเหลือ เพื่อความสะดวกในการเบิกใช้

ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม :

- วิศวกรดูแลเครื่องจักรในสายการผลิต ซึ่งมีหน้าที่ดูแล ตรวจสอบเช็ค ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานได้ รวมทั้งเป็นผู้วิเคราะห์รายการอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม (Parts lifetime) รวมทั้งหาสาเหตุของการเสียของอะไหล่แต่ละรายการเพื่อนำไปหาทางแก้ไขและปรับปรุง
- เข้ารับการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับระบบการจัดการอะไหล่คงคลัง เพื่อวิเคราะห์ และจัดทำนโยบายการจัดการอะไหล่คงคลังให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะมุ่งเน้นไปที่ลดอัตราการขาดอะไหล่ และ จำนวนอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียนในคลัง โดยที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการอะไหล่คงคลิขน้อยลง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาคุณลักษณะของอะไหล่แต่ละประเภท
- Planner ที่ดูแลรายการอะไหล่คงคลังในส่วนของอะไหล่ที่ใช้สนับสนุนเครื่องจักรในสายการผลิตแบบ Automation

ตัวอย่างแบบสอบถามและผลการสอบถามแสดงดัง ภาคผนวก ก) เมื่อได้ค่าน้ำหนักแล้วได้ทำตามขั้นตอนวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญ AHP ดังนี้

1. คำนวณค่า Geometric mean ของเกณฑ์แสดงดังตารางที่ 8 และ ทางเลือกแสดงตารางที่ 9-13

ตัวอย่าง การคำนวณค่า Geometric mean ของเกณฑ์ที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ที่ 2 คะแนนที่ได้จากผู้ให้ค่าน้ำหนักทั้ง 4 ท่านมี คือ 5,5,3 และ 2

$$\text{Geometric mean} = \sqrt[4]{(5 \times 5 \times 3 \times 2)}$$

$$\text{Geometric mean} = 3.49 \sim 3$$

ดังนั้น น้ำหนักของเกณฑ์ที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ที่ 2 คือ 3 เป็นต้น

2. คำนวณค่าไอเกนเวคเตอร์ โดยโปรแกรม Expert Choice version 11.5 จากค่าน้ำหนัก ความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกที่ได้ในข้อที่ 1 (ผลลัพธ์จากโปรแกรมแสดงดังภาคผนวก)

3. พิจารณาค่าความไม่สอดคล้องที่ได้จากโปรแกรม Expert Choice version 11.5 โดย ค่ำดังกล่าวไม่ควรเกิน 0.1

ตารางที่ 8 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ที่ได้จากวิธี AHP

เกณฑ์	เกณฑ์			Normalized eigenvector
	Annual cost of us	Lead Time	Frequency	
Annual cost of usage	1	1/4	6	0.091
Lead Time	4	1	3	0.691
Frequency	1/6	1/3	1	0.218

Inconsistency Ratio = 0.05

จากตารางที่ 8 พบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบพัสดุคงคลัง ของโรงงานตัวอย่าง ได้ให้ความสำคัญของเกณฑ์ช่วงเวลานำเป็นสำคัญในการแบ่งกลุ่มตามความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.1 รองลงมาคือ ความถี่ในการใช้ของอะไหล่ และจำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี โดยมีน้ำหนักความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 21.8 และ 9.1 ตามลำดับ สำหรับอัตราส่วนความไม่สอดคล้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือ มีค่า 0.09 แสดงว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ 9 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ได้จากวิธี AHP

เกณฑ์ที่ 1	ทางเลือก			Normalized eigenvector
	1	2	3	
Annual cost of usage	1	2	3	
ทางเลือกที่ 1	1	3	4	0.625
ทางเลือกที่ 2	1/3	1	2	0.238
ทางเลือกที่ 3	1/4	1/2	1	0.136

Inconsistency Ratio = 0.02

ตารางที่ 10 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ได้จากวิธี AHP

เกณฑ์ที่ 3 Lead Time	ทางเลือก			Normalized eigenvector
	1	2	3	
ทางเลือกที่ 1	1	4	6	0.682
ทางเลือกที่ 2	1/4	1	4	0.236
ทางเลือกที่ 3	1/6	1/4	1	0.082

Inconsistency Ratio = 0.10

ตารางที่ 11 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ได้จากวิธี AHP

เกณฑ์ที่ 4 Frequency	ทางเลือก			Normalized eigenvector
	1	2	3	
ทางเลือกที่ 1	1	4	6	0.682
ทางเลือกที่ 2	1/4	1	4	0.236
ทางเลือกที่ 3	1/6	1/4	1	0.082

Inconsistency Ratio = 0.10

จากตารางที่ 9 สำหรับเกณฑ์ที่ 1 จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี พบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบพัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่างได้ให้ความสำคัญของทางเลือกที่ 1 คือ จำนวนเงินสะสมของคงคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปีอยู่ในช่วง 0%-80% สำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมาคือทางเลือกที่ 2 และ ทางเลือกที่ 3 โดยมีน้ำหนักความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 23.8 และ 13.6 ตามลำดับ สำหรับอัตราส่วนความไม่สอดคล้องอยู่ในระดับต่ำ คือ มีค่า 0.02 แสดงว่ามีความสอดคล้องของข้อมูลมาก คือผู้ตอบมีความคงที่ของข้อมูลสูง

สำหรับเกณฑ์ที่ 2 ความถี่ในการใช้ของอะไหล่ (Frequency) พบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบพัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่าง ได้ให้ความสำคัญของทางเลือกที่ 1 สำหรับอะไหล่ที่มีเวลานำมากกว่า 6 สัปดาห์ สำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.2 รองลงมาคือ ทางเลือกที่ 2 และ ทางเลือกที่ 3 โดยมีน้ำหนักความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 23.6 และ 8.2 ตามลำดับสำหรับอัตราส่วนความไม่สอดคล้องอยู่ในระดับยอมรับได้ คือ มีค่า 0.10 แสดงว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกัน ผู้ตอบมีความคงที่ของการเปรียบเทียบอยู่ในระดับยอมรับได้

สำหรับเกณฑ์ที่ 3 ช่วงเวลานำของอะไหล่ (Lead Time) พบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบพัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่าง ได้ให้ความสำคัญของทางเลือกที่ 1 สำหรับอะไหล่ที่มีการ

เบิกจ่ายติดต่อกันอยู่ระหว่าง 8-12 เดือน สำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.2 รองลงมาคือ ทางเลือกที่ 2 และ ทางเลือกที่ 3 โดยมีน้ำหนักความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 23.6 และ 8.2 ตามลำดับสำหรับอัตราส่วนความไม่สอดคล้องอยู่ในระดับยอมรับได้ คือ มีค่า 0.10 แสดงว่าข้อมูล มีความสอดคล้องกัน ผู้ตอบมีความคงที่ของการเปรียบเทียบอยู่ในระดับยอมรับได้

คำนวณผลรวมของผลคูณของน้ำหนัก (Composite weights) เพื่อกำหนดขอบเขตล่าง และขอบเขตบนเพื่อการจัดกลุ่ม (ABC) ให้แก่ Spare parts แสดงดังตารางที่ 12

ตัวอย่าง การคำนวณค่าผลรวมน้ำหนักที่ได้จากเกณฑ์ที่ 1 (จากตารางที่ 8) ทางเลือกที่ 1 (จาก ตารางที่ 9) เท่ากับ $0.091 \times 0.625 = 0.057$
การคำนวณค่าผลรวมน้ำหนักที่ได้จากเกณฑ์ที่ 2 (จากตารางที่ 8) ทางเลือกที่ 1 (จากตาราง ที่ 10) เท่ากับ $0.691 \times 0.682 = 0.471$ เป็นต้น

ตารางที่ 12 แสดงผลรวมของผลคูณของน้ำหนัก

เกณฑ์	Normalized eigenvector	ทางเลือก			ผลรวมน้ำหนัก		
		1	2	3	1	2	3
1	0.091	0.625	0.238	0.136	0.057	0.022	0.012
2	0.691	0.682	0.236	0.082	0.471	0.163	0.057
3	0.218	0.682	0.236	0.082	0.149	0.051	0.018
					0.677	0.236	0.087

สำหรับขอบเขตล่างของการแบ่งกลุ่ม สามารถหาได้จากค่าผลรวมน้ำหนักที่ได้จาก ทางเลือกที่ 1 ลบด้วย 2 ใน 3 ของผลต่างระหว่างทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 ในทุกเกณฑ์ เนื่องจากในการหาเกณฑ์ที่เหมาะสม สำหรับอะไหล่ที่มีการพิจารณาปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกันนั้น อะไหล่แต่ละชนิดก็จะมีปัจจัยที่เด่นชัดแตกต่างกัน ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะกำหนดค่าขอบเขตล่าง ได้สูงมากนัก ซึ่งทางเลือกที่ 1 และ 2 แสดงถึงความมีความสำคัญมากที่สุด และปานกลาง เพราะ เป็นอะไหล่ที่มีจำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปีสูง ถึงปานกลาง ราคาต่อหน่วยของอะไหล่สูง ถึงปานกลาง ช่วงเวลานาน ความถี่ในการใช้งานสูงถึงปานกลาง ดังนั้นค่าขอบเขตล่างเท่ากับ $0.383 (= 0.677 - (0.677 - 0.236) \cdot 2/3)$ ถ้าเกิดการขาดมือของ Spare parts ในกลุ่มนี้จะเกิดผลกระทบต่อทางโรงงานเป็นอย่างมากทั้งในแง่ของปริมาณการผลิต (Volume) และทางด้าน คุณภาพ (Quality) เราจึงจัดกลุ่มนี้เป็นอะไหล่กลุ่ม A ในการพิจารณานโยบายควบคุมคงคลัง และ

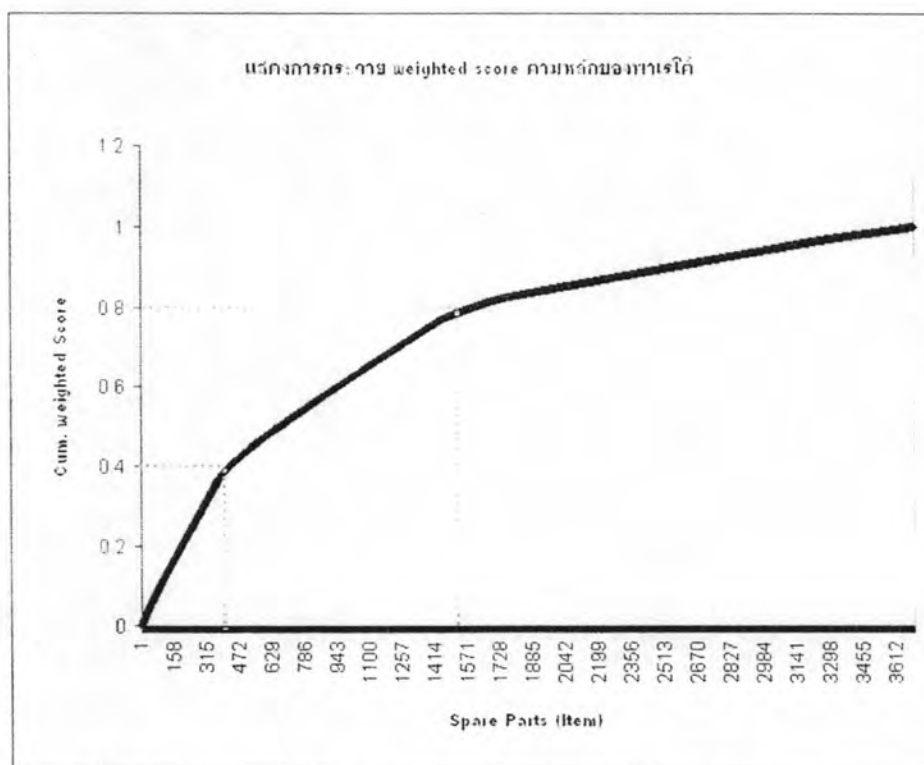
สำหรับขอบเขตบนของการแบ่งกลุ่ม สามารถหาได้จากค่ากึ่งกลางระหว่างค่าผลรวมน้ำหนักที่ได้จากทางเลือกที่ 2 ไปด้วย 2 ใน 3 ของผลต่างระหว่างทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 ในทุกเกณฑ์ เนื่องจากทางเลือกที่ 2 และ 3 แสดงถึงความมีความสำคัญปานกลาง และน้อยที่สุด เพราะเป็นอะไหล่ที่มีจำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี ราคาต่อหน่วยของอะไหล่ ช่วงเวลานำ และความถี่ในการใช้งานอยู่ในช่วงปานกลางถึงต่ำ ค่ากึ่งกลางระหว่างค่าผลรวมน้ำหนักดังกล่าวเท่ากับ $0.137 (= 0.236 - (0.236 + 0.087) * 2/3)$ ถ้าเกิดการขาดมือของ Spare parts ในกลุ่มนี้ ถึงแม้จะส่งผลกระทบต่อทางโรงงานก็ไม่มากนักและระยะเวลาในการส่งผลกระทบต่อก็น้อยกว่าเช่นเดียวกัน เราจึงจัดกลุ่มนี้เป็นกลุ่ม C ในการพิจารณานโยบายควบคุมคงคลัง ดังนั้นอะไหล่ที่ถูกจัดเป็นกลุ่ม A B หรือ C จะพิจารณาขอบเขตเงื่อนไขดังนี้

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.383 จะจัดให้เป็นกลุ่ม A

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.137 ถึง 0.383 จะจัดให้เป็นกลุ่ม B

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.137 จะจัดให้เป็นกลุ่ม C

ตัวอย่างผลการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละรายการ Spare part แสดงดังภาคผนวก ข



รูปที่ 27 แสดงการกระจาย Weighted score ตามหลักการของพาเรโต

อย่างไรก็ตาม ตามทฤษฎีของการแยกกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญ (ABC Classification of Inventory Items) ตามหัวข้อ 2.7 ที่นำปัจจัยด้านมูลค่าการใช้ประจำปีของพัสดุคงคลังมาวิเคราะห์เพียงอย่างเดียว จะพิจารณาการจัดกลุ่มโดยที่กลุ่ม A มีปริมาณ 5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูงประมาณ 70-80% ของมูลค่าทั้งหมด แต่ในงานวิจัยนี้ได้นำปัจจัยสำคัญปัจจัยอื่น เช่น เวลานำ และความถี่ในการใช้งานมารวมในการพิจารณาด้วย ดังนั้นจึงมีการปรับเปอร์เซ็นต์ของจำนวนอะไหล่ และเปอร์เซ็นต์ของค่านำหนักที่ได้ตามหลักการของพาเรโตในการพิจารณาตามความเหมาะสม

ตัวอย่าง การคำนวณน้ำหนัก รายการ 100340451 (SOLDER BALL JET, 100 MICRON) ที่เป็นอะไหล่สำหรับ Automation Line

สำหรับเกณฑ์ที่ 1 จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี คือ มีจำนวนเงินสะสมของคงคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปีอยู่ในช่วง 95%-100% (C)

สำหรับเกณฑ์ที่ 2 ช่วงเวลานำของอะไหล่คืออะไหล่มีช่วงเวลานำมากกว่า 6 สัปดาห์ (A)

สำหรับเกณฑ์ที่ 3 ความถี่ในการใช้ของอะไหล่ คือ อะไหล่มีการเบิกจ่ายติดต่อกันอยู่ระหว่าง 8-12 เดือน (C)

ดังนั้นผลรวมน้ำหนักของรายการ 100340451 (SOLDER BALL JET, 100 MICRON) โดยดูค่าผลรวมน้ำหนักจากตารางที่ 19 เท่ากับ 0.502 ($= 0.012+0.471+0.018$) จึงจัดอยู่ในกลุ่ม A เป็นต้น

จากรายการอะไหล่ ทั้งหมด 3,719 รายการ ที่พิจารณา 3,698 รายการ เป็นรายการที่จัดอยู่ในกลุ่ม A ทั้งหมด 367 รายการ กลุ่ม B 1,076 รายการ ที่เหลือ 2,255 รายการเป็นกลุ่ม C และอีก 21 รายการ เป็นรายการที่มีการสั่งซื้อแบบ blanket Order โดยมีการทำสัญญากับ supplier จึงไม่ต้องนำมาพิจารณา

ตารางที่ 13 แสดงการแบ่งกลุ่มอะไหล่ตามหลักความสำคัญด้วยวิธีการ AHP

Class	Item	% Item
A	367	9.92%
B	1,076	29.10%
C	2,255	60.98%
Total (Non SMI)	3,698	100%

4.3.1 การวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลังสำหรับรายการในกลุ่ม A

เนื่องจากพัสดุก่อนหน้านี้มีความสำคัญสูง จำเป็นที่จะต้องควบคุมอย่างเข้มงวด และติดตามอย่างต่อเนื่อง มีจำนวน 367 รายการ ดังนั้นนโยบายที่เหมาะสมในการจัดการและควบคุมพัสดุก่อนหน้านี้ สำหรับโรงงานตัวอย่างได้คือ นโยบายจำนวนสำรองคลังสูงสุด-ต่ำสุด (High Limit – Low Limit) ซึ่งไม่ใช่ใช้นโยบายจุดสั่งซื้อ-ระดับสั่งซื้อ หรือ ระบบจุดต่ำสุด – สูงสุด (Min – Max) โดยตรง จะแตกต่างกันที่ต้องมีการคำนวณ และกำหนด Stockage Objective ซึ่ง Stockage Objective คือ จุดมุ่งหมายในการเก็บสต็อกพัสดุสิ่งของนานที่สุด ที่ยังสามารถดำเนินการได้โดยไม่ต้องสั่งซื้อ หรือการกำหนดสต็อกสูงสุดนั่นเอง ซึ่งนโยบายนี้เหมาะสำหรับอะไหล่ที่สามารถจับสถิติอัตราการใช้ได้ โดยในการพิจารณาจำนวนสำรองคลังสูงสุด-ต่ำสุดนั้นจะพิจารณาจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานและพารามิเตอร์ที่สามารถหาได้จริงในการวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเหมาะสมกับพัสดุก่อนหน้านี้ที่มีลักษณะที่มีช่วงเวลานำที่นานที่สุด มูลค่าการใช้ในรอบปีสูง แต่ราคาต่อหน่วยและความถี่ในการใช้งานอยู่ในช่วงปานกลาง สามารถจับสถิติอัตราการใช้ได้ สำหรับนโยบายจำนวนสำรองคลังสูงสุด-ต่ำสุด จะต้องพิจารณาการแจกแจงของอัตราการใช้เพื่อนำไปสู่การคำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด-ต่ำสุด และ Safety Stock ของแต่ละรายการในกลุ่ม A ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.3.1.1 การพิจารณาการแจกแจงอัตราการใช้ของรายการในกลุ่ม A

การพิจารณาว่าการแจกแจงอัตราการใช้แต่ละรายการในกลุ่ม A สำหรับความต้องการอะไหล่ที่มีความต้องการแบบอิสระ หรือ ความต้องการสำหรับการซ่อมบำรุงรักษา หลังการเกิดเหตุขัดข้อง กรณีไม่ทราบการแจกแจงของประชากรนั้นมีการแจกแจงรูปแบบใด ได้นำโปรแกรม SPSS เข้ามาช่วยในการทดสอบการแจกแจงโดยสถิติทดสอบที่ใช้ทดสอบการแจกแจงของประชากรว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ของ โคลโมโกรอฟ-สไมนอฟ (Kolmogorov - Smirnov Test) รายละเอียดอัตราการเบิกใช้ของอะไหล่ในกลุ่ม A แสดงในภาคผนวก ข

สมมติฐานสำหรับการทดสอบการแจกแจงโดยใช้การทดสอบการแจกแจงโคลโมโกรอฟ-สไมนอฟ คือ

H0 : การแจกแจงอัตราการใช้อะไหล่ในแต่ละเดือนเป็นแบบปกติ

H1 : การแจกแจงอัตราการใช้อะไหล่ในแต่ละเดือนไม่เป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เป็นรายการที่มีการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 45 รายการ และรายการที่เหลือ 322 รายการมีอัตราการใช้ไม่มากจึงสันนิษฐานว่าอัตราการใช้มีการแจกแจงแบบพัชอง จึงได้ทำการทดสอบโดยใช้การทดสอบการแจกแจงโดยสถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-Parametric) โคโมโกรอฟ-สไมนอฟ (Kolmogorov & Smirnov Goodness of Fit Test) ซึ่งมีสมมติฐานสำหรับการทดสอบ คือ

H0 : การแจกแจงอัตราการใช้อะไหล่ในแต่ละเดือนเป็นแบบพัชอง

H1 : การแจกแจงอัตราการใช้อะไหล่ในแต่ละเดือนไม่เป็นแบบพัชอง

ผลการทดสอบด้วยโปรแกรม SPSS แสดงในภาคผนวก ข และสามารถสรุปได้ดัง

ตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงรูปแบบการแจกแจงของแต่ละรายการที่จัดอยู่ในกลุ่ม A

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100429644	\$65,126	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452681	\$49,000	5	0.026	0.044	2	2	Poisson	A
100288001	\$44,524	0	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100399414	\$43,190	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135717	\$29,682	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100399409	\$27,489	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100376611	\$24,000	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452481	\$22,800	0	0.024	0.041	2	3	Poisson	A
100365106	\$16,500	2	0.015	0.023	2	2	Poisson	A
100340451	\$16,000	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100220823	\$13,777	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100367446	\$13,388	0	0.007	0.016	1	1	Poisson	A
100147897	\$9,975	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100319561	\$9,391	0	0.019	0.029	1	2	Poisson	A
100135733	\$9,049	0	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100391550	\$8,186	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100306097	\$7,182	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100367366	\$5,805	0	0.007	0.017	1	1	Poisson	A
100407654	\$5,613	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100398225	\$5,577	3	0.010	0.026	1	1	Poisson	A
100314218	\$4,994	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314326	\$4,942	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100245064	\$4,497	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100220821	\$3,895	2	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100129018	\$3,573	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100475493	\$3,489	1	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100475495	\$3,489	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100283977	\$3,484	8	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100283979	\$3,351	1	0.010	0.024	1	1	Poisson	A
100339954	\$3,217	1	0.024	0.026	2	3	Poisson	A
100398226	\$3,158	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100367392	\$3,060	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100129023	\$3,055	0	0.025	0.027	2	2	Poisson	A
100241082	\$2,986	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100399407	\$2,911	0	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100399408	\$2,911	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100423493	\$2,648	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241032	\$2,598	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135732	\$2,593	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100367380	\$2,572	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135693	\$2,538	1	0.010	0.024	1	1	Poisson	A
100283972	\$2,476	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135726	\$2,474	4	0.008	0.020	1	1	Poisson	A
100147899	\$2,398	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135730	\$2,365	2	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100135729	\$2,328	3	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100241083	\$2,295	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100128993	\$2,285	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135701	\$2,270	10	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100128992	\$2,240	2	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100316430	\$2,187	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100245061	\$2,111	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100128994	\$2,057	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100128995	\$2,023	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100129015	\$1,976	2	0.008	0.020	1	1	Poisson	A
100452685	\$1,937	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100129003	\$1,877	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100283978	\$1,822	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100147901	\$1,720	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339966	\$1,608	1	0.008	0.020	1	1	Poisson	A
100272161	\$1,530	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135734	\$1,515	8	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100312910	\$1,510	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314311	\$1,494	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241436	\$1,375	2	0.018	0.043	1	2	Poisson	A
100135699	\$1,284	5	0.010	0.024	1	1	Poisson	A
100339775	\$1,282	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100399403	\$1,280	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314787	\$1,245	1	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100135708	\$1,234	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452683	\$1,194	3	0.018	0.043	1	2	Poisson	A
100314785	\$1,179	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100452500	\$1,136	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100398223	\$1,111	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100312893	\$1,056	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100391545	\$997	1	0.043	0.052	3	4	Poisson	A
100241454	\$992	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339363	\$985	1	0.042	0.037	3	4	Poisson	A
100314310	\$961	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100398219	\$921	8	0.032	0.078	3	3	Poisson	A
100399406	\$842	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100147898	\$786	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339958	\$756	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135728	\$705	2	0.017	0.027	1	2	Poisson	A
100399249	\$702	1	0.016	0.024	1	2	Poisson	A
100339356	\$700	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241435	\$667	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452501	\$661	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314879	\$650	0	0.023	0.056	2	2	Poisson	A
100220811	\$630	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241443	\$612	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241080	\$601	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241092	\$588	2	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100338968	\$560	1	0.057	0.080	5	6	Poisson	A
100293874	\$556	8	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241088	\$549	0	0.017	0.041	1	2	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100241444	\$537	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241071	\$528	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100340184	\$525	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241090	\$514	2	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100241087	\$507	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453754	\$504	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453762	\$504	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241081	\$504	2	0.016	0.039	1	1	Poisson	A
100241094	\$503	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453756	\$501	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100316177	\$500	12	0.145	0.067	10	25	Normal	A
100129017	\$492	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453748	\$484	1	0.008	0.020	1	1	Poisson	A
100453763	\$480	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100283976	\$480	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453766	\$469	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241089	\$469	1	0.008	0.020	1	1	Poisson	A
100241439	\$453	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339961	\$428	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241471	\$405	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241093	\$402	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241091	\$402	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100340182	\$400	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100340183	\$400	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100391559	\$396	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241445	\$396	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339963	\$396	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241434	\$387	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241441	\$386	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100453765	\$373	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314324	\$369	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100147902	\$368	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241442	\$367	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241432	\$358	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100272491	\$358	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241440	\$351	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470932	\$350	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241086	\$348	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241433	\$336	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100316429	\$330	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470929	\$322	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100399400	\$305	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470930	\$302	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100367390	\$284	4	0.013	0.033	1	2	Poisson	A
100135709	\$279	18	0.538	0.416	39	48	Normal	A
100398155	\$279	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241473	\$274	10	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100355215	\$273	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100241460	\$271	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314772	\$260	35	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339757	\$257	2	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100314782	\$250	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470941	\$231	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241462	\$222	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100306092	\$221	6	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314864	\$211	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100272504	\$207	11	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100240464	\$193	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241438	\$193	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241430	\$185	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241431	\$181	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241452	\$178	9	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339777	\$176	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100328286	\$173	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100316075	\$172	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100245066	\$169	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100272493	\$163	6	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100316060	\$160	13	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100285764	\$157	1	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100339743	\$155	5	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100482056	\$149	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241453	\$142	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100339752	\$141	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100181918	\$140	0	0.134	0.141	10	30	Poisson	A
100272496	\$135	6	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100482042	\$129	18	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100135706	\$126	35	0.249	0.293	18	22	Normal	A
100314773	\$124	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100330254	\$124	7	0.271	0.291	15	29	Normal	A
100241079	\$119	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100220824	\$117	16	0.731	0.338	50	66	Normal	A
100453744	\$105	16	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452498	\$102	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100452499	\$102	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100465191	\$100	20	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100398232	\$100	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314301	\$95	11	0.069	0.090	6	7	Normal	A
100314781	\$89	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100398224	\$85	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100263829- 2	\$79	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339960	\$78	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470324	\$76	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100470933	\$75	4	0.047	0.059	4	5	Poisson	A
100370008	\$73	47	0.291	0.107	21	49	Normal	A
100339959	\$71	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100314332	\$71	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314770	\$70	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100363025	\$70	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241455	\$65	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100348478	\$63	0	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339396	\$60	7	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100415953	\$54	6	0.328	0.602	24	30	Poisson	A
100220825	\$54	20	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100129002	\$54	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100355539	\$52	4	0.021	0.051	0	2	Poisson	A
100339375	\$51	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100398228	\$51	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100482047	\$50	5	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314767	\$48	0	0.031	0.038	3	3	Poisson	A
100220828	\$46	3	0.019	0.029	1	2	Poisson	A
100319560	\$45	5	0.009	0.021	1	1	Poisson	A
100314881	\$44	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314330	\$43	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241457	\$42	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314331	\$40	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339780	\$39	10	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100482028	\$37	20	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339965	\$35	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314871	\$35	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100241447	\$34	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100241448	\$34	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100156750	\$33	16	0.366	0.659	26	33	Poisson	A
100189063	\$32	83	1.569	0.667	115	267	Normal	A
100357456	\$32	99	3.770	1.080	127	333	Normal	A
100367844	\$32	14	0.663	0.483	55	113	Normal	A
100355026	\$30	15	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314788	\$29	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100272162	\$28	33	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100189061	\$28	112	2.204	0.969	163	375	Normal	A
100368213	\$28	74	0.924	0.313	66	157	Normal	A
100339790	\$27	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339360	\$27	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100267285	\$26	720	1.612	0.457	159	411	Normal	A
100428197	\$26	0	5.933	1.804	589	1513	Normal	A
100314322	\$26	4	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314317	\$26	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100340114	\$26	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339359	\$24	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100312909	\$22	9	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100237654	\$19	50	67.667	46.272	157	338	Normal	A
100340115	\$17	2	0.008	0.019	1	1	Poisson	A
100339381	\$17	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314784	\$16	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100229993	\$15	115	1.746	0.476	121	297	Normal	A
100398231	\$15	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100325093	\$13	136	2.340	0.800	177	445	Normal	A
100339804	\$13	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314321	\$12	20	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314362	\$11	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314361	\$11	3	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100355542	\$8	190	0.083	0.204	7	9	Poisson	A
100314359	\$7	10	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339728	\$7	12	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339733	\$7	12	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339737	\$7	12	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339740	\$7	12	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100314872	\$5	10	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100126227	\$3	40	1035.000	311.164	2074	5175	Normal	A
100303763	\$3	41	2.958	0.554	243	666	Normal	A
100363474	\$3	440	310.000	71.554	603	1550	Normal	A
100314791	\$3	2	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100402251	\$2	90	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100402252	\$2	100	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100355029	\$2	20	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100213574	\$1	1350	216.667	126.754	486	1083	Normal	A
100316998	\$1	60	1.593	0.953	134	167	Normal	A
100345776	\$1	170	0.314	0.387	26	33	Normal	A

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Part no.	Cost	On Hand as End of Dec'07	\bar{d}	σ_d	s (Min)	S (Max)	Distribution	Class
100345774	\$1	389	0.159	0.389	13	17	Normal	A
100468103	\$1	180	0.159	0.247	13	17	Normal	A
100128997	\$1	10	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100339380	\$1	20	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100140515	\$1	900	1325.000	421.604	2675	6625	Normal	A
100293225	\$1	30	5.000	8.367	20	25	Normal	A
100261476	\$1	90	1.667	4.082	7	8	Poisson	A
100351086	\$1	99	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100293222	\$1	100	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100311115	\$1	140	0.000	0.000	0	1	Poisson	A
100391558	\$0	1	0.000	0.000	0	1	Poisson	A

4.3.1.2 การคำนวณค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการพิจารณาระบบบริหารจัดการอะไหล่คงคลังของโรงงานตัวอย่าง ไม่ได้คำนึงถึงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องในส่วนของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (Holding Cost) ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ได้พิจารณาพารามิเตอร์ดังกล่าว และจะพิจารณาเฉพาะในส่วนของอัตราการใช้เฉลี่ย (D) ช่วงเวลานำ (Lead Time) และ จุดมุ่งหมายในการเก็บสต็อกพัสดุสิ่งของนานที่สุด (Stockage Objective) เท่านั้น และเนื่องจากว่าอัตราการใช้จะไหลแต่ละรายการขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงได้นำจำนวนเครื่องจักรต่อช่วงเวลาเข้ามาพิจารณาเป็นพารามิเตอร์หนึ่งในการวิเคราะห์ระบบการจัดการคงคลังด้วย

4.3.1.3 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ระดับสั่งซื้อ และ Safety Stock ของพัสดุดังกล่าวกลุ่ม A

การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ระดับสั่งซื้อ และ Safety Stock ตามนโยบายจำนวนสำรองคลังสูงสุด-ต่ำสุด ((s,S) System) นั้น ได้คำนวณหาค่าต่างๆ ตามวิธีการคือ

$$\text{จำนวนสำรองคลังสูงสุด (S)} = (\bar{d} * T) * \overline{M}_Q$$

เมื่อ

\bar{d} = อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักรในอดีต 6 เดือนย้อนหลัง

T = Stockage Objective (คิดที่ 5 เดือน)

\overline{M}_Q = ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในขนาดตในช่วง stockage Objective

** ในการพิจารณาระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) ได้ถูกพิจารณาโดยคณะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารพัสดุดังกล่าว ตามหัวข้อ 4.2 โดยพิจารณาจากระยะเวลานำเฉลี่ยของพัสดุดังกล่าว ที่มีค่าเท่ากับ 3 เดือน ร่วมกับปริมาณความต้องการใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา และค่า \overline{M}_Q และ \overline{M}_L อ้างอิงจาก ภาคผนวก จ

$$\text{จำนวนสำรองคลังต่ำสุด (s)} = (\bar{d} * LT + Z\sigma_L) * \overline{M}_L$$

เมื่อ

\bar{d} = อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักรในอดีต 6 เดือน

σ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการใช้ต่อหน่วยในช่วงเวลานำ

\overline{M}_L = ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในช่วงเวลานำ

LT = เวลานั้น

* สำหรับพัสดุที่มีการกระจายแบบพิวของจุดสั่งซื้อเท่ากับ

$$s = (\bar{d} * LT + SS) * \overline{M}_L$$

เมื่อ SS = Safety stock และ

$$SS = D_{Max} - (\bar{d} * LT)$$

ปริมาณสั่งซื้อ = จำนวนสำรองคลังสูงสุด - สถานะคงคลัง (Inv.Status)

โดยการกำหนด Stockage Objective (T) ของโรงงานกรณีศึกษาสำหรับพัสดุดังคลังกลุ่ม A กำหนดให้เท่ากับ 5 เดือน เนื่องจากว่าพัสดุดังกลุ่ม A ที่มีช่วงเวลานำที่นาน 1.5 - 3.5 เดือน ตารางที่ 16 แสดงรายการที่จัดอยู่ในกลุ่ม A ทั้งหมดพร้อมทั้งพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาแต่ละรายการ

ตารางที่ 16 แสดงพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณจำนวนคงคลังสูงสุด - ต่ำสุด

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100429644	\$65,126	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100452681	\$49,000	0.026	0.044	0.032	17	18	0	2	2
100288001	\$44,524	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100399414	\$43,190	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135717	\$29,682	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100399409	\$27,489	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100376611	\$24,000	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100452481	\$22,800	0.024	0.041	0.030	22	21	0	2	3
100365106	\$16,500	0.015	0.023	0.016	30	30	0	2	2
100340451	\$16,000	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100220823	\$13,777	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100367446	\$13,388	0.007	0.016	0.012	30	30	1	1	1
100147897	\$9,975	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100319561	\$9,391	0.019	0.029	0.021	17	18	0	1	2
100135733	\$9,049	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100391550	\$8,186	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100306097	\$7,182	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100367366	\$5,805	0.007	0.017	0.012	30	30	1	1	1
100407654	\$5,613	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100398225	\$5,577	0.010	0.026	0.019	22	21	1	1	1
100314218	\$4,994	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314326	\$4,942	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100245064	\$4,497	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100220821	\$3,895	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100129018	\$3,573	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100475493	\$3,489	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100475495	\$3,489	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100283977	\$3,484	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100283979	\$3,351	0.010	0.024	0.018	17	18	1	1	1
100339954	\$3,217	0.024	0.026	0.019	22	21	0	2	3
100398226	\$3,158	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100367392	\$3,060	0.000	0.000	0.000	30	30	0	0	1
100129023	\$3,055	0.025	0.027	0.020	17	18	0	2	2
100241082	\$2,986	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100399407	\$2,911	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100399408	\$2,911	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100423493	\$2,648	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241032	\$2,598	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135732	\$2,593	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100367380	\$2,572	0.000	0.000	0.000	30	30	0	0	1
100135693	\$2,538	0.010	0.024	0.018	17	18	1	1	1
100283972	\$2,476	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135726	\$2,474	0.008	0.020	0.015	17	18	1	1	1
100147899	\$2,398	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135730	\$2,365	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100135729	\$2,328	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100241083	\$2,295	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100128993	\$2,285	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135701	\$2,270	0.008	0.019	0.014	17	18	1	1	1
100128992	\$2,240	0.008	0.019	0.014	17	18	1	1	1
100316430	\$2,187	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100245061	\$2,111	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100128994	\$2,057	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100128995	\$2,023	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100129015	\$1,976	0.008	0.020	0.015	17	18	1	1	1
100452685	\$1,937	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100129003	\$1,877	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100283978	\$1,822	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100147901	\$1,720	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339966	\$1,608	0.008	0.020	0.015	22	21	1	1	1
100272161	\$1,530	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100135734	\$1,515	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100312910	\$1,510	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314311	\$1,494	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241436	\$1,375	0.018	0.043	0.031	17	18	0	1	2
100135699	\$1,284	0.010	0.024	0.018	17	18	1	1	1
100339775	\$1,282	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100399403	\$1,280	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100314787	\$1,245	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100135708	\$1,234	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100452683	\$1,194	0.018	0.043	0.031	17	18	0	1	2

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100314785	\$1,179	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100452500	\$1,136	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100398223	\$1,111	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100312893	\$1,056	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100391545	\$997	0.043	0.052	0.038	17	18	1	3	4
100241454	\$992	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339363	\$985	0.042	0.037	0.027	22	21	0	3	4
100314310	\$961	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100398219	\$921	0.032	0.078	0.057	22	21	1	3	3
100399406	\$842	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100147898	\$786	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339958	\$756	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100135728	\$705	0.017	0.027	0.019	17	18	0	1	2
100399249	\$702	0.016	0.024	0.018	22	21	0	1	2
100339356	\$700	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241435	\$667	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100452501	\$661	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100314879	\$650	0.023	0.056	0.041	22	21	1	2	2
100220811	\$630	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241443	\$612	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241080	\$601	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241092	\$588	0.008	0.019	0.014	17	18	1	1	1
100338968	\$560	0.057	0.080	0.058	22	21	2	5	6
100293874	\$556	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241088	\$549	0.017	0.041	0.030	17	18	0	1	2

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100241444	\$537	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241071	\$528	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100340184	\$525	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100241090	\$514	0.008	0.019	0.014	17	18	1	1	1
100241087	\$507	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453754	\$504	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453762	\$504	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241081	\$504	0.016	0.039	0.028	17	18	1	1	1
100241094	\$503	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453756	\$501	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100316177	\$500	0.145	0.067	0.034	35	34	1	10	25
100129017	\$492	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453748	\$484	0.008	0.020	0.015	17	18	1	1	1
100453763	\$480	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100283976	\$480	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453766	\$469	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241089	\$469	0.008	0.020	0.015	17	18	1	1	1
100241439	\$453	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339961	\$428	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241471	\$405	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241093	\$402	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241091	\$402	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100340182	\$400	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100340183	\$400	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100391559	\$396	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100241445	\$396	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339963	\$396	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241434	\$387	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241441	\$386	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100453765	\$373	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100314324	\$369	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100147902	\$368	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241442	\$367	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241432	\$358	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100272491	\$358	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241440	\$351	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100470932	\$350	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241086	\$348	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241433	\$336	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100316429	\$330	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100470929	\$322	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100399400	\$305	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100470930	\$302	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100367390	\$284	0.013	0.033	0.024	30	30	0	1	2
100135709	\$279	0.538	0.416	0.304	17	18	8	39	48
100398155	\$279	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241473	\$274	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100355215	\$273	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241460	\$271	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100314772	\$260	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100339757	\$257	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100314782	\$250	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100470941	\$231	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241462	\$222	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100306092	\$221	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100314864	\$211	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100272504	\$207	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100240464	\$193	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241438	\$193	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241430	\$185	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241431	\$181	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241452	\$178	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339777	\$176	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100328286	\$173	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100316075	\$172	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100245066	\$169	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100272493	\$163	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100316060	\$160	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100285764	\$157	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100339743	\$155	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100482056	\$149	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241453	\$142	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339752	\$141	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100181918	\$140	0.134	0.141	0.073	43	45	10	10	30
100272496	\$135	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100482042	\$129	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100135706	\$126	0.249	0.293	0.214	17	18	6	18	22
100314773	\$124	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100330254	\$124	0.271	0.291	0.150	22	22	5	15	29
100241079	\$119	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100220824	\$117	0.731	0.338	0.247	17	18	6	50	66
100453744	\$105	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100452498	\$102	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100452499	\$102	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100465191	\$100	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100398232	\$100	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314301	\$95	0.069	0.090	0.065	22	21	2	6	7
100314781	\$89	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100398224	\$85	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100263829-2	\$79	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339960	\$78	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100470324	\$76	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100470933	\$75	0.047	0.059	0.043	22	21	0	4	5
100370008	\$73	0.291	0.107	0.055	35	34	3	21	49
100339959	\$71	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314332	\$71	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314770	\$70	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100363025	\$70	0.000	0.000	0.000	14	15	0	0	1
100241455	\$65	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100348478	\$63	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100339396	\$60	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100415953	\$54	0.328	0.602	0.439	17	18	7	24	30
100220825	\$54	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100129002	\$54	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100355539	\$52	0.021	0.051	0.037	14	15	1	0	2
100339375	\$51	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100398228	\$51	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100482047	\$50	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314767	\$48	0.031	0.038	0.027	22	21	1	3	3
100220828	\$46	0.019	0.029	0.021	17	18	0	1	2
100319560	\$45	0.009	0.021	0.016	17	18	1	1	1
100314881	\$44	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314330	\$43	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241457	\$42	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100314331	\$40	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339780	\$39	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100482028	\$37	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339965	\$35	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314871	\$35	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100241447	\$34	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100241448	\$34	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100156750	\$33	0.366	0.659	0.481	17	18	4	26	33
100189063	\$32	1.569	0.667	0.344	35	34	19	115	267
100357456	\$32	3.770	1.080	0.557	17	18	15	127	333
100367844	\$32	0.663	0.483	0.249	35	34	14	55	113

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100355026	\$30	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314788	\$29	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100272162	\$28	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100189061	\$28	2.204	0.969	0.500	35	34	28	163	375
100368213	\$28	0.924	0.313	0.162	35	34	9	66	157
100339790	\$27	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339360	\$27	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100267285	\$26	1.612	0.457	0.236	50	51	19	159	411
100428197	\$26	5.933	1.804	0.931	50	51	75	589	1513
100314322	\$26	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314317	\$26	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100340114	\$26	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339359	\$24	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100312909	\$22	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100237654	\$19	67.667	46.272	23.878	1	1	39	157	338
100340115	\$17	0.008	0.019	0.014	22	21	1	1	1
100339381	\$17	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314784	\$16	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100229993	\$15	1.746	0.476	0.246	35	34	14	121	297
100398231	\$15	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100325093	\$13	2.340	0.800	0.413	37	38	25	177	445
100339804	\$13	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314321	\$12	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314362	\$11	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314361	\$11	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_l	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100355542	\$8	0.083	0.204	0.149	22	21	1	7	9
100314359	\$7	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339728	\$7	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339733	\$7	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339737	\$7	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100339740	\$7	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100314872	\$5	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100126227	\$3	1035.000	311.164	160.575	1	1	263	2074	5175
100303763	\$3	2.958	0.554	0.286	43	45	20	243	666
100363474	\$3	310.000	71.554	36.925	1	1	60	603	1550
100314791	\$3	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100402251	\$2	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	1
100402252	\$2	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	1
100355029	\$2	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100213574	\$1	216.667	126.754	65.411	1	1	107	486	1083
100316998	\$1	1.593	0.953	0.695	22	21	24	134	167
100345776	\$1	0.314	0.387	0.283	22	21	10	26	33
100345774	\$1	0.159	0.389	0.284	22	21	10	13	17
100468103	\$1	0.159	0.247	0.180	22	21	6	13	17
100128997	\$1	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1
100339380	\$1	0.000	0.000	0.000	22	21	0	0	1
100140515	\$1	1325.000	421.604	217.567	1	1	356	2675	6625
100293225	\$1	5.000	8.367	6.106	1	1	10	20	25
100261476	\$1	1.667	4.082	2.979	1	1	2	7	8
100351086	\$1	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	1

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Part no.	Cost	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s (Min)	S (Max)
100293222	\$1	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	1
100311115	\$1	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	1
100391558	\$0	0.000	0.000	0.000	17	18	0	0	1

ตัวอย่างที่ 1 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ของข้อมูลของพัสดุดังกล่าวกลุ่ม A รายการ PALOMAR, PIN PIVOT #WD-18149-503(100135709) สำหรับเครื่อง Ball bond ที่มี การกระจายของอัตราการใช้เป็นแบบปกติ ซึ่งมีข้อมูลในการพิจารณาดังนี้

อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักร เครื่อง $\bar{d} = 0.54$ หน่วยต่อเครื่อง

1. คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด (S)

$$S = (\bar{d} * T) * \bar{M}_Q$$

ระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) = 5 เดือน

** ในการพิจารณาระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) ได้ถูกพิจารณาโดยคณะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารพัสดุดังกล่าว ตามหัวข้อ 4.2 โดยพิจารณาจากระยะเวลานำเฉลี่ยของพัสดุดังกล่าว ที่มีค่าเท่ากับ 3 เดือน ร่วมกับปริมาณความต้องการใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในอนาคตในช่วง Stockage Objective $\bar{M}_Q = 18$ เครื่อง (การหาค่า \bar{M}_Q อ้างอิงจากภาคผนวก จ ช่วงเดือน เม.ย. - ส.ค.)

$$\begin{aligned} \text{คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด} &= (0.54 * 5) * 18 \\ &= 48.42 \text{ หรือ } 48 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

2. คำนวณจำนวนสำรองคลังต่ำสุด (s)

$$s = (\bar{d} * LT + Z\sigma_L) * \bar{M}_L$$

$$\sigma_L = \sigma_d \sqrt{\frac{LT}{R}}$$

เมื่อ σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถี่ความต้องการ = 0.416

LT คือ ช่วงเวลานำ = 12 สัปดาห์ หรือ 84 วัน

R คือ ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ในที่นี้คือช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค. = 154 วัน

ดังนั้น $\sigma_L = 0.281$

เนื่องจาก PALOMAR, PIN PIVOT #WD-18149-503 มีอัตราการใช้แจกแจงแบบปกติจึง

กำหนดระดับบริการที่ 95% นั่นคือค่า $Z = 1.65$

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในช่วงเวลานำ (\bar{M}_L) = 17 (การหาค่า \bar{M}_L อ้างอิงจากภาคผนวก จ ช่วงเดือน ม.ค. - มี.ค.)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนสำรองคลังต่ำสุด} &= (0.54 \cdot 3 + 1.65 \cdot 0.281) \cdot 17 \\ &= 40.18 \text{ หรือ } 40 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

3. คำนวณหา Safety Stock

$$\begin{aligned} SS &= s - (\bar{d} * LT) \\ &= 40 - 32 \\ &= 8 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

4. คำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ (Q)

$$\text{ปริมาณสั่งซื้อ} = \text{จำนวนสำรองคลังสูงสุด} - \text{สถานะคงคลังคงเหลือ (On Hand)}$$

จากสถานะคงคลังของอะไหล่รายการ PALOMAR, PIN PIVOT #WD-18149-503 ณ ต้นเดือน ม.ค. เท่ากับ 20 หน่วย

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \text{ปริมาณสั่งซื้อ} &= 48 - 20 \\ &= 28 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ของข้อมูลของพัสดุดังกล่าวกลุ่ม A รายการ BOND HEAD 80MICRON (100452481) สำหรับเครื่อง Ball bound ที่มีการกระจายของอัตราการใช้เป็นแบบพัวซอง ซึ่งมีข้อมูลในการพิจารณาดังนี้

อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักร เครื่อง $\bar{d} = 0.024$ หน่วยต่อเครื่อง

1. คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด (S)

$$S = (\bar{d} * T) * \bar{M}_Q$$

ระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) = 5 เดือน

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในอนาคตในช่วง Stockage Objective $\bar{M}_Q = 21$ เครื่อง

$$\begin{aligned} \text{คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด} &= (0.024 * 5) * 21 \\ &= 2.55 \text{ หรือ } 3 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

2. คำนวณจำนวนสำรองคลังต่ำสุด (s)

$$s = (\bar{d} * LT + SS) * \bar{M}_L$$

หาค่าเฉลี่ยความต้องการใช้ LASER, YTTERBIUM FIBER ในช่วงเวลานำ (\hat{x}_L)

จากสมการ

$$\hat{x}_L = E(L) * E(D) * \bar{M}_L$$

เมื่อ E(L) คือ ค่าเฉลี่ยของเวลานำเท่ากับ 3 เดือน

E(D) คือ ค่าเฉลี่ยของความต้องการเท่ากับ 0.024 หน่วยต่อเครื่องต่อเดือน

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \hat{x}_L &= 3 * 0.024 * 30 \\ &= 1.31 \text{ หรือประมาณ } 1 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

พิจารณาค่า D_{Max} ที่ระดับความเสี่ยง 5% จากตารางที่ 7 ที่ค่าเฉลี่ยความต้องการใช้ LASER, YTTERBIUM FIBER ในช่วงเวลานำ (\hat{x}_L) = 1 หน่วย ค่า $D_{Max} = 2$

คำนวณระดับปริมาณคงคลังสำรอง (Safety Stock : SS) จากสมการ

$$\begin{aligned} SS &= D_{Max} - \hat{x}_L \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

เมื่อค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่อง Ball bound ในช่วงเวลานำ (\bar{M}_L) = 22
ดังนั้นคำนวณจำนวนสำรองคลังต่ำสุด (s) = $(0.024 * 3 * 22) + 1$
= 2 หน่วย

3. คำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ (Q)

ปริมาณสั่งซื้อ = จำนวนสำรองคลังสูงสุด - สถานะคงคลังคงเหลือ (On Hand)

จากสถานะคงคลังของอะไหล่รายการ BOND HEAD 80MICRON (100452481) ณ ต้นเดือน
ม.ค. เท่ากับ 0 หน่วย

ดังนั้น ปริมาณสั่งซื้อ = $3 - 0$
= 3 หน่วย

4.3.2 การวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลังสำหรับรายการในกลุ่ม B และ C

การควบคุมพัสดุคงคลังในกลุ่ม B และ C ซึ่งมีรายการ Spare parts ทั้งหมด 1,076 รายการ และ 2,255 รายการ ตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์พัสดุดังกล่าว B มีเวลานำปานกลางคือประมาณ 4 - 6 สัปดาห์เป็นส่วนมาก มีความถี่ในการใช้งานปานกลาง ราคาต่อหน่วย และมูลค่าใช้งานแต่ละรายการในรอบปีปานกลาง และกลุ่ม C เป็นกลุ่มที่มีเวลานำสั้น มีความถี่ในการใช้งานปานกลาง - ต่ำ และราคาต่อหน่วยต่ำ สามารถใช้นโยบายการควบคุมได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับผู้ที่ดูแลระดับพัสดุคงคลัง ทั้งนี้เนื่องจากว่าในการดูแลระบบพัสดุคงคลังในกลุ่ม B และ C ไม่สามารถที่จะทำได้บ่อยครั้งเท่าพัสดุดังกล่าว A ซึ่งในกลุ่ม B อาจจะเป็นการทบทวนค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในการคำนวณ 3 เดือนต่อครั้ง และ 6 ครั้งสำหรับพัสดุดังกล่าว C ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือก ระบบการ

จัดการคงคลังแบบจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อ เนื่องจากต้องการมีจำนวนอะไหล่สำรองคลังในระหว่างจัดหาเพื่อลดโอกาสอัตรการขาดอะไหล่ เนื่องจากการวิเคราะห์รายการขาดอะไหล่ (Spare part shortage) จะเป็นรายการที่อยู่ในกลุ่มนี้ทั้งหมด และพัสดุที่อยู่ในกลุ่มนี้จะมีราคาต่อหน่วยและมูลค่าใช้งานต่อปีไม่สูงนัก

4.3.2.1 การคำนวณค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการพิจารณาระบบบริหารจัดการอะไหล่คงคลังของโรงงานตัวอย่าง ไม่ได้คำนึงถึงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องในส่วนของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (Holding Cost) ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ได้พิจารณาพารามิเตอร์ดังกล่าว และจะพิจารณาเฉพาะในส่วนของอัตรการใช้เฉลี่ย (D) ช่วงเวลานำ (Lead Time) และ จุดมุ่งหมายในการเก็บสต็อกพัสดุสิ่งของนานที่สุด (Stockage Objective) เท่านั้น และเนื่องจากว่าอัตรการใช้อะไหล่แต่ละรายการขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงได้นำจำนวนเครื่องจักรต่อช่วงเวลาเข้ามาพิจารณาเป็นพารามิเตอร์หนึ่งในการวิเคราะห์ระบบการจัดการคงคลังด้วย

4.3.2.2 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ระดับสั่งซื้อ และ Safety Stock ของพัสดुकงคลังกลุ่ม B และ C

การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ปริมาณสั่งซื้อ และ Safety Stock ตามนโยบายจุดสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ ((s,Q) System) นั้น เนื่องจาก ไม่ได้มีการนำค่าใช้จ่ายในส่วนของการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (Holding Cost) มาพิจารณา ดังนั้นในส่วนของการหาปริมาณสั่งซื้อ จึงพิจารณาปริมาณสั่งซื้อที่เพียงพอใช้ในเวลาที่กำหนด คือการกำหนด Stock objective นั้นเอง แต่ในกรณี พักดุกกลุ่ม B และ C จะมีการกำหนด Stock objective เท่ากับ 3 เดือนเท่านั้น เนื่องจากว่า นโยบายนี้ ปริมาณสั่งซื้อจะเท่ากับปริมาณที่คำนวณได้ และด้วยปริมาณสั่งซื้อจะขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ ไตรมาส ดังนั้นในการกำหนด Stock objective เท่ากับ 3 เดือน จึงมีผลทำให้ Planner ได้ทบทวนค่าพารามิเตอร์ในการคำนวณสำหรับพัสดุนหมุนเร็วถึงหมุนปานกลางทุก ๆ 3 เดือนด้วย ซึ่งการคำนวณหาค่าต่างๆ สามารถหาได้ตามวิธีการคือ

$$\text{ปริมาณสั่งซื้อ (Q)} = (\bar{d} * T) * \overline{M}_o$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักรใน} \\ &\quad \text{อดีต 6 เดือนย้อนหลัง} \\ T &= \text{Stockage Objective (คิดที่ 3 เดือน)} \\ \bar{M}_Q &= \text{ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในอนาคตในช่วง stockage} \\ &\quad \text{Objective} \end{aligned}$$

** ในการพิจารณาระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) ได้ถูกพิจารณาโดยคณะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารพัสดุดังกล่าว ตามหัวข้อ 4.2 โดยพิจารณาจากระยะเวลานำเฉลี่ยของพัสดุกกลุ่ม B และ C ร่วมกับปริมาณความต้องการใช้อะไหล่ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา และ นโยบายการสั่งซื้อ ส่วนค่า \bar{M}_Q และ \bar{M}_L อ้างอิงจาก ภาคผนวก จ

$$\text{จุดสั่งซื้อ (s)} = (\bar{d} * LT + Z\sigma_L) * \bar{M}_L$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักรใน} \\ &\quad \text{อดีต 6 เดือน} \\ \sigma_L &= \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการใช้อะไหล่ใน} \\ &\quad \text{ช่วงเวลานำ} \\ \bar{M}_L &= \text{ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในช่วงเวลานำ} \\ LT &= \text{เวลานำ} \end{aligned}$$

* สำหรับพัสดุที่มีการกระจายแบบพัวของจุดสั่งซื้อเท่ากับ

$$s = (\bar{d} * LT + SS) * \bar{M}_L$$

เมื่อ SS = Safety stock และ

$$SS = D_{Max} - (\bar{d} * LT)$$

โดยจะมีการสั่งซื้อเมื่อสถานะคงคลังของอะไหล่มีค่าน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ และซื้อในปริมาณที่เท่ากับปริมาณสั่งซื้อที่คำนวณได้

ตารางที่ 17 แสดงพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อในตัวอย่างที่ 3 และ 4

Part no.	Class	Avg LT	\bar{d}	σ_d	σ_L	ML	MQ	SS	s	S
100245059	B	5.66	0.872	0.347	0.161	17	17	4	25	45
100271806	B	3.26	0.051	0.003	0.001	35	34	1	4	5

ตัวอย่างที่ 3 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ของข้อมูลของพัสดุดังกล่าวกลุ่ม B รายการ BEARING, SCHNEEBERGER (100245059) สำหรับเครื่อง Ball bond ที่มีการกระจายของอัตราการใช้เป็นแบบปกติ ซึ่งมีข้อมูลในการพิจารณาดังนี้

อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักร เครื่อง $\bar{d} = 0.872$ หน่วยต่อเครื่อง

1. ปริมาณสั่งซื้อ (Q)

$$Q = (\bar{d} * T) * \bar{M}_Q$$

ระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) = 3 เดือน

(การหาค่า \bar{M}_Q อ้างอิงจากภาคผนวก จ ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.)

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในขนาดตในช่วง Stockage Objective $\bar{M}_Q = 17$ เครื่อง

คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด = $(0.872 * 3) * 17$

= 45.36 หรือ 45 หน่วย

2. จุดสั่งซื้อ (s)

$$s = (\bar{d} * LT + Z\sigma_L) * \bar{M}_L$$

$$\sigma_L = \sigma_d \sqrt{\frac{LT}{R}}$$

เมื่อ σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ = 0.347

LT คือ ช่วงเวลานำ = 5.66 สัปดาห์ หรือ 39 วัน

R คือ ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ในที่นี้คือช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค. = 154 วัน

ดังนั้น $\sigma_L = 0.161$

เนื่องจาก BEARING, SCHNEEBERGER (100245059) มีอัตราการใช้แจกแจงแบบปกติ จึงกำหนดระดับบริการที่ 95% นั่นคือค่า $Z = 1.65$

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในช่วงเวลานำ (\bar{M}_L) = 17 (การหาค่า \bar{M}_L อ้างอิงจาก ภาคผนวก จ ช่วงเดือน ม.ค.-ก.พ.)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนสำรองคลังต่ำสุด} &= (0.872 * 1.45 + 1.65 * 0.029) * 17 \\ &= 22.54 \text{ หรือ } 23 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

3. คำนวณหา Safety Stock

$$\begin{aligned} SS &= s - (\bar{d} * LT) \\ &= 23 - 19 \\ &= 4 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

โดย BEARING, SCHNEEBERGER (100245059) จะมีการสั่งซื้อเมื่อสถานะคงคลังของอะไหล่มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า 23 และซื้อในปริมาณที่เท่ากับ 45 หน่วย

ตัวอย่างที่ 4 การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ ของข้อมูลของพัสดุดังกลุ่ม B รายการ SUPPORT MOUNT FINGER (L) (100271806) สำหรับเครื่อง Slider Attach ที่มีการกระจายของอัตราการใช้เป็นแบบพัชของ ซึ่งมีข้อมูลในการพิจารณา ดังนี้

อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนต่อจำนวนเครื่องจักร เครื่อง $\bar{d} = 0.051$ หน่วยต่อเครื่อง

1. ปริมาณสั่งซื้อ (Q)

$$Q = (\bar{d} * T) * \bar{M}_Q$$

ระยะเวลาจะเก็บสต็อกพัสดุนานที่สุด (T) = 3 เดือน

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องในอนาคตในช่วง Stockage Objective $\bar{M}_Q = 34$ เครื่อง (การหาค่า \bar{M}_Q อ้างอิงจากภาคผนวก จ ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.)

$$\begin{aligned} \text{คำนวณจำนวนสำรองคลังสูงสุด} &= (0.051 * 3) * 34 \\ &= 5.20 \text{ หรือ } 5 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

2. จุดสั่งซื้อ (s)

$$s = (\bar{d} * LT + SS) * \bar{M}_L$$

หาค่าเฉลี่ยความต้องการใช้ SUPPORT MOUNT FINGER (L) ในช่วงเวลานำ (\hat{x}_L) จากสมการ

$$\hat{x}_L = E(L) * E(D) * \bar{M}_L$$

เมื่อ E(L) คือ ค่าเฉลี่ยของเวลานำเท่ากับ 0.9 เดือน

E(D) คือ ค่าเฉลี่ยของความต้องการเท่ากับ 0.051 หน่วยต่อเครื่องต่อเดือน

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \hat{x}_L &= 0.9 * 0.051 * 35 \\ &= 1.61 \text{ หรือประมาณ 2 หน่วย} \end{aligned}$$

พิจารณาค่า D_{Max} ที่ระดับความเสี่ยง 5% จากตารางที่ 7 ที่ค่าเฉลี่ยความต้องการใช้ SUPPORT MOUNT FINGER (L) ในช่วงเวลานำ (\hat{x}_L) = 2 หน่วย ค่า $D_{Max} = 4$

คำนวณระดับปริมาณคงคลังสำรอง (Safety Stock : SS) จากสมการ

$$\begin{aligned} SS &= D_{Max} - \hat{x}_L \\ &= 4 - 2 \\ &= 2 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

เมื่อค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่อง Slider Attach ในช่วงเวลานำ (\bar{M}_L) = 35 เครื่อง (การหาค่า \bar{M}_L อ้างอิงจากภาคผนวก จ ช่วงเดือน ม.ค.)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นจุดสั่งซื้อ (s)} &= (0.051 * 1.5 * 35) + 2 \\ &= 4 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

จะมีการสั่งซื้ออะไหล่เมื่อสถานะคงคลังของอะไหล่รายการ PC, VARIETY 2,02_002502 (100339966) มีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 หน่วย และสั่งซื้อเท่ากับปริมาณ 5 หน่วย

4.4 การหาอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part Shortage)

ในการหาอัตราการขาดอะไหล่ของโรงงานกรณีศึกษาในช่วงเวลาที่ศึกษาได้มีการนำข้อมูลจากการบันทึกของฝ่ายคลัง ในส่วนของรายการที่มีการเบิกแต่สามารถที่จะจ่ายได้เนื่องจากการขาดอะไหล่ เทียบกับ ข้อมูลการรับอะไหล่แต่ละรายการจากระบบที่มีการบันทึกไว้ และได้หาเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 18 – 20

ตารางที่ 18 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ ของกลุ่ม Automation (HGA Line)

เดือน	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	จำนวนวันทั้งหมดที่รอ	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	4	1408	2841	167	41.75
Feb-08	5	1153	4337	261	52.20
Mar-08	5	1212	4125	97	19.40
Apr-08	2	1141	1753	118	59.00
May-08	3	990	3030	123	41.00
Jun-08	3	1147	2616	69	23.00
Jul-08	5	1271	3934	163	32.60
Aug-08	7	157	44586	124	17.71
รวม	34	8479	4010		35.83

ตารางที่ 19 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ ของกลุ่ม Manual (HSA Line)

เดือน	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	จำนวนวันทั้งหมดที่รอ	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	7	632	11076	210	30.00
Feb-08	6	509	11788	219	36.50
Mar-08	10	573	17452	555	55.50
Apr-08	10	578	17301	437	43.70
May-08	7	562	12456	304	43.43
Jun-08	5	543	9208	255	51.00
Jul-08	5	694	7205	221	44.20
Aug-08	8	66	121212	141	17.63
รวม	34	4157	8179		40.24

ตารางที่ 20 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ทั้งหมด

เดือน	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	จำนวนวันทั้งหมดที่รอ	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	11	2040	5392	377	34.27
Feb-08	11	1662	6619	480	43.64
Mar-08	15	1785	8403	652	43.47
Apr-08	12	1719	6981	555	46.25
May-08	10	1552	6443	427	42.70
Jun-08	8	1690	4734	324	40.50
Jul-08	10	1965	5089	384	38.40
Aug-08	15	223	67265	265	17.67
รวม	92	12636	7281		38.36

4.5 การเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์ระบบการจัดการคงคลังของโรงงานตัวอย่าง และได้มีการแบ่งกลุ่มของอะไหล่ใหม่จากการพิจารณาความสำคัญของอะไหล่แบบปัจจัย ซึ่งได้นำมาถึงการจัดระบบการจัดการอะไหล่คงคลังของของงานกรณีศึกษา ซึ่งจุดมุ่งหมายเพื่อการลดอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part shortage) และอัตราอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียน (Spare part dead stock) แสดงดังตารางที่ 21 - 23 นอกจากนั้นยังได้พิจารณามูลค่าของอะไหล่คงคลังของระบบการบริหารจัดการแบบปัจจุบันเปรียบเทียบกับที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 24-25

ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการขาดอะไหล่ของระบบการจัดการอะไหล่คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ของ Line HGA

เดือน	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	ระบบการจัดการคงคลังแบบปัจจุบัน			แนวคิดระบบการจัดการคงคลังแบบใหม่		
		จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	1408	4	2841	41.75	4	2841	38.86
Feb-08	1153	5	4337	52.20	1	867	29.00
Mar-08	1212	5	4125	19.40	3	2475	25.11
Apr-08	1141	2	1753	59.00	0	0	0.00
May-08	990	3	3030	41.00	1	1010	27.00
Jun-08	1147	3	2616	23.00	5	4359	28.00
Jul-08	1271	6	3934	32.60	2	1574	14.00
Aug-08	157	7	44586	17.71	1	6369	6.00
รวม	8479	34	4010	35.83	17	2437	25.13

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการขาดอะไหล่ของระบบการจัดการอะไหล่คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ของ Line HSA

เดือน	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	ระบบการจัดการคงคลังแบบปัจจุบัน			แนวคิดระบบการจัดการคงคลังแบบใหม่		
		จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	632	7	11076	30.00	7	11076	30.00
Feb-08	509	6	11788	36.50	1	1965	22.00
Mar-08	573	10	17452	55.50	4	6981	18.00
Apr-08	578	10	17301	43.70	2	3460	32.00
May-08	562	7	12456	43.43	3	5338	38.00
Jun-08	543	5	9208	51.00	1	1842	20.00
Jul-08	694	5	7205	44.20	5	7205	29.00
Aug-08	66	8	121212	17.63	2	30303	8.00
รวม	4157	58	13952	40.24	25	6014	24.63

ตารางที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการขาดอะไหล่ของระบบการจัดการอะไหล่คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ของ Line HGA

เดือน	จำนวนครั้งที่เบิก Spare part	ระบบการจัดการคงคลังแบบปัจจุบัน			แนวคิดระบบการจัดการคงคลังแบบใหม่		
		จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่	อัตราการขาดอะไหล่ (Dppm)	วันที่รอ Spare part เฉลี่ย
Jan-08	2040	11	5392	35.88	11	5392	34.00
Feb-08	1662	11	6619	44.35	5	3008	25.50
Mar-08	1785	15	8403	37.45	3	1681	21.50
Apr-08	1719	12	6981	51.35	8	4654	33.00
May-08	1552	10	6443	42.21	2	1289	32.50
Jun-08	1690	8	4734	37.00	6	3550	24.00
Jul-08	1965	10	5089	38.40	2	1018	21.50
Aug-08	223	15	67265	17.67	3	13453	7.00
รวม	12636	92	7281	38.04	40	4256	24.88

ตารางที่ 24 แสดงอัตราอะไหล่ที่ไม่มีภาระหมุนเวียนระว่างการจัดการอะไหล่คงคลังแบบเดิมกับแบบใหม่

Month	Actual	New Policy
Jan	\$454	\$480
Feb	\$318	\$101
Mar	\$322	\$413
Apr	\$175	\$322
May	\$354	\$272
Jun	\$767	\$326
Jul	\$666	\$864
Aug	\$568	\$575
Average	\$3,623	\$3,353

ตารางที่ 25 แสดงตัวอย่างคงคลังคงเหลือของการจัดการระบบคลังแบบปัจจุบันเปรียบเทียบกับแบบใหม่

Part no.	Cost per unit (\$)	Actual as of Dec2007		Actual as of Aug 2008		Simulated as of Aug 2008	
		On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost
100376611	\$24,000	1	\$24,000	0	\$0	1	\$24,000
100452681	\$49,000	5	\$245,000	2	\$98,000	2	\$98,000
100452481	\$22,800	0	\$0	0	\$0	1	\$22,800
100365106	\$16,500	2	\$33,000	1	\$16,500	1	\$16,500
100288001	\$44,524	0	\$0	1	\$44,524	1	\$44,524
100367446	\$13,388	0	\$0	0	\$0	1	\$13,388
100319561	\$9,391	0	\$0	0	\$0	1	\$9,391
100398225	\$5,577	3	\$16,731	1	\$5,577	1	\$5,577

ตารางที่ 25 (ต่อ)

Part no.	Cost per unit (\$)	Actual as of Dec2007		Actual as of Aug 2008		Simulated as of Aug 2008	
		On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost
100135709	\$279	20	\$5,580	17	\$4,743	12	\$3,348
100220824	\$117	16	\$1,872	14	\$1,638	9	\$1,053
100135706	\$126	36	\$4,536	26	\$3,276	7	\$882
100367366	\$5,805	2	\$11,609	1	\$5,805	1	\$5,805
100316998	\$1	60	\$60	10	\$10	131	\$131
100220821	\$3,895	2	\$7,790	0	\$0	0	\$0
100399407	\$2,911	0	\$0	2	\$5,822	2	\$5,822
100129023	\$3,055	0	\$0	1	\$3,055	1	\$3,055
100129015	\$1,976	2	\$3,952	3	\$5,928	0	\$0
100339954	\$3,217	1	\$3,217	1	\$3,217	1	\$3,217
100398219	\$921	8	\$7,370	0	\$0	2	\$1,842
100156750	\$33	16	\$528	12	\$396	24	\$792
100314301	\$95	11	\$1,045	1	\$95	4	\$380
100415953	\$54	6	\$324	1	\$54	14	\$756
100135733	\$9,049	0	\$0	1	\$9,049	1	\$9,049
100283979	\$3,351	1	\$3,351	2	\$6,702	2	\$6,702
100339363	\$985	1	\$985	0	\$0	1	\$985
100391545	\$997	1	\$997	2	\$1,994	1	\$997
100470933	\$75	4	\$301	7	\$527	5	\$376
100314767	\$48	0	\$0	9	\$432	5	\$240
100345776	\$1	170	\$170	170	\$170	170	\$170
100267285	\$26	720	\$18,660	670	\$17,365	593	\$15,369
100126227	\$3	120	\$419	120	\$419	120	\$419
100303763	\$3	0	\$0	70	\$245	98	\$342

ตารางที่ 25 (ต่อ)

Part no.	Cost per unit (\$)	Actual as of Dec2007		Actual as of Aug 2008		Simulated as of Aug 2008	
		On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost	On Hand	Inventory Cost
100213574	\$1	1350	\$1,573	530	\$617	470	\$547
100306097	\$7,182	1	\$7,182	1	\$7,182	1	\$7,182
100428197	\$26	0	\$0	394	\$10,211	340	\$8,812
100181918	\$140	0	\$0	2	\$280	30	\$4,193
100237654	\$19	50	\$946	100	\$1,893	272	\$5,149
100363474	\$3	440	\$1,538	540	\$1,887	460	\$1,607
100340184	\$525	2	\$1,050	2	\$1,050	2	\$1,050
100340182	\$400	1	\$400	1	\$400	1	\$400
100340183	\$400	0	\$0	0	\$0	0	\$0
100262199	\$670	0	\$0	5	\$3,348	1	\$670
100260505	\$10	52	\$515	322	\$3,188	113	\$1,119
100302221	\$400	0	\$0	0	\$0	5	\$2,000
100280951	\$57	136	\$7,723	112	\$6,360	113	\$6,417
100203065	\$5	330	\$1,730	213	\$1,116	121	\$634
100173424	\$12	26	\$303	8	\$93	12	\$140
100418481	\$400	21	\$8,400	21	\$8,400	21	\$8,400
100363025	\$70	2	\$140	0	\$0	0	\$0
100306092	\$221	6	\$1,328	6	\$1,328	6	\$1,328
100355539	\$52	4	\$210	4	\$210	4	\$210
100305610	\$149	5	\$744	5	\$744	5	\$744
100340181	\$111	2	\$221	2	\$221	2	\$221

ตารางที่ 26 แสดงอัตราอะไหล่ที่หมุนเวียนในคลังเฉลี่ยต่อเดือน ระหว่าง ม.ค. - ส.ค.

Month	Actual	New Policy
Jan	\$3,688,296	\$3,650,788
Feb	\$3,710,310	\$3,721,788
Mar	\$3,694,654	\$3,669,111
Apr	\$3,694,654	\$3,703,145
May	\$3,693,636	\$3,682,447
Jun	\$3,522,249	\$3,585,867
Jul	\$3,551,104	\$3,496,849
Aug	\$3,537,404	\$3,445,093
Average	\$3,636,539	\$3,618,136