

การปรับปรุงระบบการบริหารคลังของอะไหล่ในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์

นางสาวมัณฑุพัฒน์ จำสูงเนิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVING THE INVENTORY MANAGEMENT OF SPARE PARTS IN HARD DISK DRIVE BUSINESS

Miss Mulchapat Chamsoongnoen

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

511673

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงระบบการบริหารคลังของอะไหล่ในอุตสาหกรรม
ฮาร์ดดิสก์

โดย

นางสาวมัณฑุพัฒน์ จำสูงเนิน

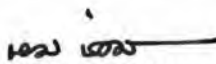
สาขาวิชา

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

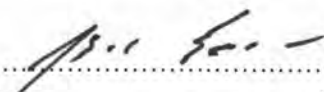
รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

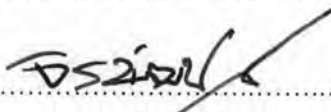

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพ็ชร์)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์)

มัญชุพัฒน์ คำสูงเนิน : การปรับปรุงระบบการบริหารคงคลังของอะไหล่ในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์.
(IMPROVING THE INVENTORY MANAGEMENT OF SPARE PARTS IN HARD DISK DRIVE
BUSINESS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน 181 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการวิจัยเพื่อเสนอ ระบบการควบคุมอะไหล่คงคลัง โดยมีจุดประสงค์เพื่อลด
อัตราการขาดอะไหล่ (Spare parts shortage) และลดอัตราอะไหล่ที่ไม่หมุนเวียนในคลัง (Spare parts dead
stock) โดยวิเคราะห์วิธีการบริหารและการจัดการพัสดุคงคลังประเภท Spare parts ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ
การผลิตของ โรงงานผลิตฮาร์ดดิสก์

สำหรับการกำหนดนโยบายพัสดุคงคลัง จะเริ่มจากการแบ่งกลุ่มตามความสำคัญโดยใช้เทคนิค
AHP(Analytic Hierarchy Process) โดยพิจารณาปัจจัย จำนวนเงินที่ใช้แต่ละรายการในรอบปี ช่วงเวลานำ
และความถี่ในการใช้งานของอะไหล่ไปพร้อม ๆ กัน จากการแบ่งกลุ่มพบว่า เป็นรายการที่มีความสำคัญมาก (A)
376 รายการ รายการที่มีความสำคัญปานกลาง (B) 1,076 รายการ และที่เหลือ 2,255 รายการเป็น
รายการที่มีความสำคัญน้อย (C)

นโยบายพัสดุคงคลังที่นำมาประยุกต์ใช้กับรายการที่มีความสำคัญมาก (A) คือ นโยบายจุดสั่งซื้อ -
ระดับสั่งซื้อ ในขณะที่ นโยบาย จุดสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับรายการที่มีความสำคัญปาน
กลาง (B) และรายการที่มีความสำคัญน้อย (C) ซึ่งสามารถลดอัตราการขาดอะไหล่ได้ 41.55% และสามารถลด
เวลาในการรออะไหล่ได้จาก 38.04 วัน เป็น 24.88 วัน สามารถลดอัตราอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียนลงได้
7.44% และสามารถลดค่าใช้จ่ายคงคลังลงได้ 5.08%

ภาควิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนิพนธ์:มัญชุพัฒน์ คำสูงเนิน.....
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:

4971511021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: INVENTORY / SPARE PART / ABC ANALYSIS / AHP ANALYSIS

MULCHUPAT CHAMSOONGNOEN : IMPROVING THE INVENTORY MANAGEMENT OF SPARE PARTS IN HARD DISK DRIVE BUSINESS. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 181 pp.

This thesis is a research which proposes a spare parts inventory control system to reduce spare part shortage and their dead stock cost by analyses of equipment management. It concentrates on spare part equipment that are indirectly involved with production line of a Hard Disk Drive Factory.

For the spare parts equipment policy, the study begins by classifying items based on their significance level with AHP technique (Analytic Hierarchy Process technique). The classification is based on annual cost of usage, lead time and frequency simultaneously. The sequel shows 3 levels of significance; most significant (A Model), medium significant (B Model) and least significant (C Model), containing 376 items, 1,076 items and 2,255 items respectively.


The Ordering Point and Order level or (s,S) policy is applied to the model A while the Ordering Point and Order Quantity or (s,Q) policy is applied to the model B and C from the classified spare parts equipment policy. These reduces 41.55% of spare parts shortage rate and also reduces spare parts waiting time from average 38.04 to 24.88 days. Spare parts dead stock cost is reduces 7.44% and spare parts inventory cost reduces 5.08%.

Department: Industrial Engineering

Field of study: Industrial Engineering

Academic year: 2008

Student's signature.....Mulchupat Ch.....

Thesis Principal Advisor's signature..........

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกอย่างยิ่งจาก รศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ปารเมศ ชูติมา ประธานกรรมการ และ รศ.จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์ และ รศ.สมชาย พวงเพิกสีก กรรมการที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ สามารถมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยมีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า รวมทั้งกรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดต่างๆ ในการเรียนและการทำงานวิจัยฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้จัดการฝ่าย Tooling Logistic แผนกซ่อมบำรุง และพนักงานทุกท่านที่เป็นผู้ดูแลเกี่ยวกับการบริหารพัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่างที่ให้การสนับสนุนทางด้านข้อมูล และช่วยเหลือให้การปฏิบัติงานต่างๆ ในโรงงาน

สุดท้ายขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ ญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ ที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนในทุกๆ ด้าน จนสามารถทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	4
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 องค์ประกอบของการจัดการสินค้าคง.....	9
2.1.1 บทบาทของสินค้าคงคลังในซัพพลายเชน	9
2.1.2 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง	10
2.1.3 อุปสงค์.....	10
2.1.4 สินค้าคงคลังและการจัดการคุณภาพ.....	11
2.1.5 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง.....	11
2.2 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง	12
2.2.1 ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง.....	12
2.2.2 ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด.....	13
2.2.3 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC).....	13
2.2.4 การตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง.....	13
2.3 ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด.....	14
2.3.1 การจัดการพัสดุ.....	14
2.3.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด.....	18

	หน้า
2.4 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ	18
2.5 จุดสั่งซื้อใหม่.....	19
2.5.1 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่ และรอบเวลาคงที่.....	19
2.5.2 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผัน และรอบเวลาคงที่.....	19
2.5.3 จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่ และรอบเวลาแปรผัน.....	19
2.5.4 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผัน และรอบเวลาแปรผัน.....	20
2.6 ความต้องการใช้อะไหล่.....	21
2.6.1 การซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง.....	22
2.6.2 การบำรุงรักษาเชิงเชิงพยากรณ์.....	22
2.6.3 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน.....	22
2.6.4 การบำรุงรักษาตามแผน.....	23
2.7 การแยกกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญ ABC Classification of Inventory Items).....	25
2.7.1 การแยกกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญโดยใช้รูปแบบวิธีการ AHP (Analytic Hierarchy Process).....	26
2.7.1.1 ขั้นตอนการพิจารณาวิธี AHP.....	27
2.8 แบบจำลองสำหรับการจัดการพัสดุคงคลังกลุ่ม A.....	32
2.8.1 นโยบายสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ ((s,Q,) System).....	32
2.8.2 นโยบายจุดสั่งซื้อ - ระดับสั่งซื้อ ((s, S) System).....	35
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3 สภาพทั่วไปและสภาพปัจจุบันของระบบอะไหล่คงคลัง	
ในกรณีศึกษาตัวอย่าง.....	40
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา.....	40
3.2 ลักษณะและประเภทของผลิตภัณฑ์.....	41
3.3 ขั้นตอนกระบวนการผลิต.....	42

	หน้า
3.4 ความเป็นมาและลักษณะการทำงานของระบบบริหารงานพัสดุคงคลัง.....	51
บทที่ 4 วิธีการดำเนินงาน วิเคราะห์และการปรับปรุงระบบอะไหล่คงคลัง.....	59
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	59
4.2 การจัดกลุ่มความสำคัญของ Spare parts โดยใช้เทคนิค AHP (Analytic Hierarchy process).....	60
4.3 การวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลังสำหรับ Spare parts ของโรงงานตัวอย่าง.....	71
4.3.1 การวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลังสำหรับรายการในกลุ่ม A.....	73
4.3.2 การวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลังสำหรับรายการในกลุ่ม B และ C.....	101
4.4 การหาอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part Shortage).....	107
4.5 การเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน.....	109
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	115
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	115
5.1 อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	116
รายการอ้างอิง.....	118
ภาคผนวก	120
ภาคผนวก ก แบบสอบถามการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญและผลของน้ำหนักที่ได้..	121
ภาคผนวก ข แสดงผลลัพธ์จากโปรแกรม Expert Choice Version 11.5.....	128
ภาคผนวก ค แสดงผลลัพธ์จากโปรแกรม SPSS.....	130
ภาคผนวก ง แสดงแสดงพารามิเตอร์ในการคำนวณ.....	145
ภาคผนวก จ แสดงความต้องการเครื่องจักรที่เปลี่ยนแปลงไป ของการผลิตในแต่ละช่วงเวลา.....	161
ภาคผนวก ฉ แสดงรายการ Spare part Shortage.....	165
ภาคผนวก ช แสดงปริมาณความต้องการอะไหล่ในแต่ละเดือน.....	171
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	181

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงมูลค่าสินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2546 – 2550.....	1
ตารางที่ 2 แสดงประเภทวัสดุและรูปแบบของการซ่อม.....	21
ตารางที่ 3 แสดงการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมให้กลุ่มวัสดุคงคลังแต่ละกลุ่ม.....	26
ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างการสร้างเมทริกซ์สำหรับระดับที่ 2	29
ตารางที่ 5 แสดงชุดของตัวเลขที่ใช้ในการเปรียบเทียบรายคู่	30
ตารางที่ 6 แสดงดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลวิธี(1980 ,Saaty)AHP	31
ตารางที่ 7 แสดง ถึงความน่าจะเป็นของความต้องการที่เกินกว่าค่าต่างๆ (D_{max})	37
ตารางที่ 8 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ที่ได้จากวิธี AHP.....	66
ตารางที่ 9 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ 1 ได้จากวิธี AHP.....	66
ตารางที่ 10 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ 2 ได้จากวิธี AHP.....	67
ตารางที่ 11 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกที่ 3 ได้จากวิธี AHP.....	67
ตารางที่ 12 แสดงผลรวมของผลคูณของน้ำหนัก.....	68
ตารางที่ 13 แสดงการแบ่งกลุ่มอะไหล่ตามหลักความสำคัญด้วยวิธีการ AHP.....	70
ตารางที่ 14 แสดงรายการอะไหล่ที่มีความต้องการแบบแปรตาม ตามแผนการซ่อมบำรุง เครื่องจักร.....	71
ตารางที่ 15 แสดงรูปแบบการแจกแจงของแต่ละรายการที่จัดอยู่ในกลุ่ม A.....	74
ตารางที่ 16 แสดงพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณจำนวนคงคลังสูงสุด – ต่ำสุด.....	87
ตารางที่ 17 แสดงพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อ ในตัวอย่างที่ 3 และ 4.....	104
ตารางที่ 18 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ ของกลุ่ม Automation.....	107
ตารางที่ 19 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่ ของกลุ่ม Manual.....	108
ตารางที่ 20 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ และเวลาเฉลี่ยในการรออะไหล่รวม.....	108
ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการขาดอะไหล่ของระบบการจัดการอะไหล่ คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ ของ Line HGA.....	109
ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการขาดอะไหล่ของระบบการจัดการอะไหล่ คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ ของ Line HSA.....	110

	หน้า
ตารางที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการผลิตของระบบการจัดการอะไหล่ คงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่ของ Line HGA.....	110
ตารางที่ 24 แสดงอัตราอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียนระหว่างการจัดการอะไหล่คงคลัง แบบเดิมกับแบบใหม่.....	111
ตารางที่ 25 แสดงตัวอย่างคงคลังคงเหลือของการจัดการระบบคงคลังแบบปัจจุบัน เปรียบเทียบกับแบบใหม่	111
ตารางที่ 26 แสดงอัตราอะไหล่ที่หมุนเวียนในคลังเฉลี่ยต่อเดือน ระหว่าง ม.ค. – ส.ค.	114

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 ภาพรวมทางด้านส่วนแบ่งการตลาดของบริษัทผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์.....	3
รูปที่ 2 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part shortage) ในโรงงานกรณีศึกษา.....	4
รูปที่ 3 แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากจัดการอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียน (Spare part Dead Stock) ในโรงงานกรณีศึกษา.....	5
รูปที่ 4 แสดงโครงสร้างลำดับขั้นในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ.....	28
รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนกระบวนการพิจารณา AHP.....	31
รูปที่ 6 แสดงกระบวนการ Load TGA.....	42
รูปที่ 7 แสดงกระบวนการ Adhesive.....	42
รูปที่ 8 แสดงกระบวนการ Slider Attach.....	43
รูปที่ 9 แสดงกระบวนการ Ball bond.....	43
รูปที่ 10 แสดงกระบวนการ Unload HGA.....	44
รูปที่ 11 แสดงกระบวนการผลิตหัวเขียนอ่านข้อมูล (HGA).....	45
รูปที่ 12 แสดงกระบวนการ HGA Installation/Swaging.....	46
รูปที่ 13 แสดงกระบวนการ Reflow Soldering.....	46
รูปที่ 14 แสดงกระบวนการ Solvent Cleaning.....	47
รูปที่ 15 แสดงกระบวนการ Bearing Cartridge Installation.....	47
รูปที่ 16 แสดงกระบวนการ Gasket Installation.....	48
รูปที่ 17 แสดงกระบวนการ Transfer HSA to FOF Tray.....	49
รูปที่ 18 แสดงกระบวนการ Packing.....	49
รูปที่ 19 แสดงกระบวนการผลิตชุดของแกนหัวเขียนอ่านข้อมูล (HSA).....	50
รูปที่ 20 แสดงอัตราการขาดอะไหล่ (Spare part shortage) ในโรงงานกรณีศึกษา.....	52
รูปที่ 21 แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากจัดการอะไหล่ที่ไม่มีการหมุนเวียน (Spare part Dead Stock) ในโรงงานกรณีศึกษา.....	52
รูปที่ 22 แสดงตารางการให้คะแนนของปัจจัยที่พิจารณาในการสั่งซื้ออะไหล่ ของโรงงานกรณีศึกษา.....	54
รูปที่ 23 แสดงหลักการคำนวณจุดสั่งซื้อ (ROP) ของนโยบายการจัดการคงคลัง ROP-EOQ Modify.....	55

รูปที่ 24 แสดงหลักการคำนวณปริมาณสั่งซื้อ (Q) ของนโยบายการจัดการคงคลัง ROP-EOQ Modify.....	56
รูปที่ 25 แสดงนโยบายการสั่งซื้อแบบ Max-Min ของโรงงานกรณีศึกษา.....	57
รูปที่ 26 แสดง Flow การสั่งซื้อไหล.....	58
รูปที่ 27 แสดงการกระจาย Weighted score ตามหลักการของพาเรโต.....	69