

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วน

เครื่องจักรกลการเกษตรของโรงงานตัวอย่าง

กรณีศึกษา : โรงงานชัยดำรงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

A Study for Increasing Productivity in Case Study

(Agricultural Machinery Parts Factory) : Chaidamrong Factory , Ubonratchathani

โดย

นุชสรา เกรียงกรกฎ

ปรีชา เกรียงกรกฎ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีงบประมาณ 2544

ISBN : 974-609-134-4

บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยฉบับนี้ เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรของโรงงานตัวอย่าง กรณีศึกษา : โรงงานชัยดำรงค์ จังหวัดอุบลราชธานี โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้คือ ด้านการบริหารงาน ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และด้านการผลิต

ในด้านการบริหารงาน ได้เสนอแนะให้มีการจัดผังโครงสร้างองค์กรใหม่ จากแบบรวมอำนาจเป็นแบบกระจายอำนาจ โดยพิจารณาจากหน้าที่การทำงานของแต่ละหน่วยงาน ทำให้สายการบังคับบัญชามีความชัดเจนมากขึ้น ผู้จัดการโรงงานสามารถจัดการและควบคุมงานได้อย่างทั่วถึง และมีเวลาที่จะไปวางแผนและพัฒนาระบบงานผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ได้ทำการออกแบบแบบฟอร์ม เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรในโรงงาน และนำเอาข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ปรับปรุงงานสำหรับจัดทำเป็นแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในลำดับต่อไป นอกจากนี้ยังได้มีการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร โดยได้ทำการเก็บข้อมูลและคำนวณหาค่าดังกล่าวกับเครื่องเจาะเพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการคำนวณ จากการศึกษา พบว่า เครื่องเจาะมีค่าดัชนีสภาพความพร้อมในการใช้งานคิดเป็น 99.31% ดัชนีสมรรถนะ มีค่า 76.50% และดัชนีคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีค่า 99.75% และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะมีค่าเป็น 75.78%

และในด้านการผลิต ได้ศึกษาในส่วนของคุณภาพในการผลิตชิ้นงานของทางโรงงาน ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประกอบ ซึ่งในการพิจารณาเพื่อหาสาเหตุของปัญหาได้นำเอาแผนภูมิเหตุและผล มาช่วยในการวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงให้กับทางโรงงาน นอกจากนี้ก็ได้ทำการปรับปรุงระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูลของชิ้นส่วนย่อย และการคิดต้นทุนวัตถุดิบของชิ้นส่วน ซึ่งก็ทำให้ทางโรงงานสามารถสืบค้นข้อมูลของชิ้นส่วนได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น และสามารถคำนวณต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยของชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนงานย่อย โดยที่ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจเพื่อวางแผนการผลิตและการขายได้ในอนาคต

คำสำคัญ (Keywords) : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต, ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร

Abstract

This is a report of a case study in productivity at Chaidamrong Factory, Ubonratchathani which the main products are to manufacture the agricultural machinery parts. The study is divided into 3 parts, namely; Management, Maintenance and Production study. The Management part was to re-organization of the factory from an existing centralization to decentralization by classifying the department of factory based on its function. The results have shown that the control line can be seen distinguishingly which would assist the manager control and improve the production system more efficiently. The work for the Maintenance part was to design various recording forms for keeping maintenance data which will be used for analyzing and improving a preventive maintenance plan for the factory. A case study of drilling machine have been recorded and calculated on an Overall Efficiency Equipment (OEE) as well as other related data. From the study, the data obtained can be summarized as follows: Availability index is 99.31%; Performance index is 76.50%; Quality index is 99.75%; and Overall Efficiency Equipment is 75.78%. The last part is the Production study; it is noted that the scope of study has been set for improving the quality of the products. It was found that most of the problem occurred from assembly work, the Caused-Effect diagram has been adopted in order to analyze and solve the problem. In addition, computer has been utilized in various capacities such as keeping database for production system and parts managing; materials costing calculation; searching for production data etc. It is shown that the system developed in this research could help better management plan and also a production control system more effectively.

Keywords: Productivity, Agricultural Machinery Parts

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนการเงินจากงบประมาณของรัฐบาล โดยได้รับความเห็นชอบจากสภาวิจัยแห่งชาติ ทีมผู้ศึกษาวิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ วิโรจนกูฏ คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์ภายในคณะ ได้มีโอกาสในการทำวิจัยอย่างเต็มที่ เพื่อเป็นการพัฒนาดตนเอง และเป็นการบริการวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่น ให้ได้รับประโยชน์จากการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณณรงค์ชัย ตั้งยิ่งเจริญผล ผู้จัดการโรงงานชัยดำรงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และความสะดวกในการเข้าไปเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในการศึกษางานวิจัย

สุดท้ายขอขอบคุณ ผู้ร่วมงานวิจัย และบุคคลากรฝ่ายต่างๆที่ได้ร่วมศึกษางานวิจัยและสนับสนุนให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 เอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
บทที่ 3 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง	12
3.1 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง	12
3.2 การบริหารงาน	12
3.3 กระบวนการผลิต	13
3.4 การซ่อมบำรุงเครื่องจักร	14
3.5 สภาพปัญหาทั่วไป	18
บทที่ 4 การปรับปรุงและพัฒนาระบบงาน	20
4.1 ด้านการบริหารงาน	20
4.2 ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	21
4.3 ด้านการผลิต	41
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	66
5.1 สรุป	66
5.2 ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก ก. รูปภาพแสดงสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง	75
ข. รูปภาพแสดงเครื่องจักรต่างๆที่ใช้ในกระบวนการผลิต	79
ค. รูปภาพแสดงตัวอย่างเอกสารทางการผลิตของโรงงานตัวอย่าง (ระบบเดิม)	85

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ	36
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนของชุดโครงผาน	43
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะตั้งพื้น	67

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานชัยดำรงค์	12
รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนของกระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง	13
รูปที่ 3.3 แสดงรูปของเครื่องปั๊มขึ้นรูป	14
รูปที่ 3.4 แสดงรูปของเครื่องตัดเหล็ก	15
รูปที่ 3.5 แสดงรูปของเครื่องกัดเฟือง	15
รูปที่ 3.6 แสดงรูปของเครื่องกลึงยืนศูนย์	16
รูปที่ 3.7 เครื่องเจาะตั้งพื้น	16
รูปที่ 3.8 เครื่องเชื่อมก๊าซ	17
รูปที่ 3.9 เครื่องเลื่อยอัตโนมัติ	17
รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เสนอแนะ	20
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างของแบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร (แผ่นหน้า)	22
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างของแบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร (แผ่นหลัง)	23
รูปที่ 4.4 ตัวอย่างของแบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร	24
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างของใบสั่งงาน	25
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง	26
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ	27
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องเชื่อม	28
รูปที่ 4.9 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย	29
รูปที่ 4.10 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง	31
รูปที่ 4.11 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ	32
รูปที่ 4.12 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเชื่อม	33
รูปที่ 4.13 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย	34
รูปที่ 4.14 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนชุดโครงผาน	42
รูปที่ 4.15 แสดงแผนภูมิแกงปลาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการประกอบชิ้นส่วน	43
รูปที่ 4.16 หน้าต่าง Login เพื่อเข้าสู่ระบบ	48
รูปที่ 4.17 หน้าต่างแจ้งว่าเข้าสู่ระบบไม่ได้ ถ้าป้อน Login Name และ Password ผิด	48
รูปที่ 4.18 เมนูหลัก (Main Menu) ของระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อย	49
รูปที่ 4.19 หน้าต่างค้นหาชิ้นส่วนย่อย	50
รูปที่ 4.20 หน้าต่างแสดงผลการค้นหาชิ้นส่วนย่อยว่าไม่มีชิ้นส่วนนี้ในฐานข้อมูล	50
รูปที่ 4.21 หน้าต่างแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยที่มีรหัสขึ้นต้น "038"	51
รูปที่ 4.22 หน้าต่างแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยที่มีชื่อขึ้นต้นว่า "เต้าผาน"	51

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.23 หน้าต่างแสดงรายงานตัวอย่างก่อนพิมพ์ของชิ้นส่วนย่อย (Print Preview)	52
รูปที่ 4.24 หน้าต่างแสดงการเพิ่มข้อมูลในส่วนของวัตถุดิบ	53
รูปที่ 4.25 รายงานก่อนพิมพ์ของชิ้นส่วนย่อย (Print Preview) หลังจากเพิ่มข้อมูล	53
รูปที่ 4.26 หน้าต่างแสดงข้อมูลรายการของชิ้นส่วนย่อย	54
รูปที่ 4.27 แสดงหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลของชิ้นส่วนย่อย	54
รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างการเลือกรูปภาพของชิ้นส่วนย่อย (Browse Picture)	55
รูปที่ 4.29 ผลการเลือกรูปภาพของ “หน้าแปลนขาประทับขาผาน” ในแถว pic1	56
รูปที่ 4.30 ผลการเลือกรูปภาพของ “หน้าแปลนขาประทับขาผาน” ในแถว pic2	56
รูปที่ 4.31 แสดงข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ ที่ยังไม่มีข้อมูลวัตถุดิบ	57
รูปที่ 4.32 แสดงข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ที่กำลังป้อนข้อมูลวัตถุดิบ	58
รูปที่ 4.33 แสดงรายงานก่อนพิมพ์ข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่	58
รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างหลักของโปรแกรม	60
รูปที่ 4.35 แสดงการเลือกชิ้นส่วนหลัก	60
รูปที่ 4.36 แสดงแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อย	61
รูปที่ 4.37 แสดงรายละเอียดทั้งหมดทั้งชิ้นส่วนย่อยและวัตถุดิบของชิ้นส่วนหลัก	61
รูปที่ 4.38 แสดงตัวอย่างการพิมพ์รายงานวัตถุดิบ	62
รูปที่ 4.39 แสดงตัวอย่างการพิมพ์รายงานชิ้นส่วนย่อย	62
รูปที่ 4.40 แสดงการป้อนจำนวนการผลิตที่ต้องการ (เช่น 5,000 ชุด)	63
รูปที่ 4.41 แสดงการปรับยอดจำนวนการผลิต ที่ 5,000 ชุด	63
รูปที่ 4.42 แสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์รายงานวัตถุดิบ ของชุดขาผานหน้า จำนวน 5,000	64
รูปที่ 4.43 แสดงกรณีต้องการเปลี่ยนร้านค้าที่ซื้อวัตถุดิบ จะต้องเลือกรายการวัตถุดิบก่อน	64
รูปที่ 4.44 แสดงการเลือกร้านค้าและราคาที่ต้องการ	65
รูปที่ 4.45 แสดงการนำราคาและร้านค้าที่เลือกใหม่ไปแทนที่ราคาและร้านค้าเดิม	65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของงานวิจัย

เนื่องจากในปัจจุบัน แผนพัฒนาประเทศมีทิศทางการส่งเสริม และสนับสนุนการลงทุน อุตสาหกรรมอุตสาหกรรมในเขตภูมิภาค เพื่อกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคและเพื่อแก้ปัญหาการย้าย แรงงานเข้าสู่เมืองหลวงและอื่นๆ ซึ่งในส่วนของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร ก็ เป็นอุตสาหกรรมในภูมิภาคที่น่าสนใจประเภทหนึ่ง เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม อื่นๆที่สนับสนุนในภาคเกษตรกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมประกอบรถไถนาเดินตาม เครื่องท่อนแรง และ เครื่องจักรกลการเกษตรอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ธุรกิจของอุตสาหกรรมประเภทนี้ในภูมิภาค มีโอกาสในการ แข่งขันและเพิ่มขีดความสามารถทางการผลิตให้มากขึ้น สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปัจจุบัน ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของ อุตสาหกรรมประเภทนี้ ในส่วนภูมิภาค

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการเกษตร กรณีศึกษา : โรงงานชัยดำรง จ.อุบลราชธานี

1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1.) ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษา : โรงงานชัยดำรง จ.อุบลราชธานี
- 2.) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในด้านต่างๆ ดังนี้
 - ศึกษาผังโครงสร้างองค์กร และการบำรุงรักษา
 - การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยจัดทำระบบฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ต้นทุนวัตถุดิบและ สินค้าของโรงงาน ซึ่งจะศึกษาเฉพาะชุดโครงขาคานหน้าและโครงขาคานหลัง ที่ใช้ประกอบรถไถนาเดิน ตามเป็นตัวอย่างกรณีศึกษา

1.4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.) เกิดประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ศึกษาวิจัยและผู้ประกอบกิจการของโรงงานตัวอย่าง ในแง่ของ การประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักการ และ การให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนของผู้วิจัย รวมถึง ปรับปรุง ระบบการผลิตของโรงงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น
- 2.) เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมประเภทอื่นได้

บทที่ 2

เอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร ที่เคยมีผู้ศึกษาและทำวิจัยมาก่อน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2545 ซึ่งรายละเอียดของเอกสารการวิจัย มีดังต่อไปนี้

จารุวัฒน์ มงคลธนทรศ และคณะ [2]

ผู้ศึกษาได้จัดทำข้อเสนอแนะ แนวนโยบาย กลยุทธ์และแผนงานการพัฒนาเพื่อความอยู่รอดของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลเกษตรในประเทศ ภายใต้ข้อตกลงการค้าเสรีระหว่างประเทศ โดยศึกษาเอกสารสำรวจ รวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร ไม่น้อยกว่า 50 ราย พร้อมทั้งคาดการณ์สภาพการใช้เครื่องจักรกลเกษตรใน 10 – 20 ปีข้างหน้า วิเคราะห์กำหนดประเด็นปัญหาหลักต่างๆ สัมมนารวบรวมข้อคิดเห็นเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหาต่างๆ ศึกษารวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม แล้วจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย กลยุทธ์และแผนงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลเกษตรในประเทศ จากการศึกษาพบว่าเครื่องจักรกลเกษตรมีบทบาทและเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด โดยเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้กันอยู่ส่วนหนึ่งผลิตในประเทศ โดยส่วนใหญ่จะเป็นประเภทใช้เทคโนโลยีต่ำถึงปานกลาง ส่วนที่มีกลไกยุ่งยากซับซ้อน และต้องใช้เทคโนโลยีสูงจะนำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีมูลค่านำเข้าถึงปีละประมาณ 10,000 ล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามความต้องการของเกษตรกร จากการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมประเภทนี้ของไทยมีศักยภาพในการแข่งขันด้านการตลาดต่ำ โดยมีสาเหตุสำคัญ 3 ประการ คือ การที่ภาครัฐไม่มีมาตรการสนับสนุนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ, ระบบอุตสาหกรรมการผลิตมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือต่ำ และ ผลิตภัณฑ์ไม่มีมาตรฐานและคุณภาพที่แน่นอน ความน่าเชื่อถือต่ำ อีกทั้งยังต่อการลอกเลียนแบบ แนวทางพัฒนา คือ การที่ภาครัฐต้องมีนโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตรที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม โดยครอบคลุมการสนับสนุนทั้งการใช้และการผลิต ส่วนภาคเอกชนก็ต้องร่วมมือกันอย่างจริงจังและเป็นเอกภาพเพื่อยกระดับมาตรฐานและคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนกัน เพื่อลดภาวะการแข่งขันลง

สาโรช บุญมี [19]

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อต้องการทราบสภาพเศรษฐกิจและสังคม การจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร และความเป็นไปได้ในการประกอบธุรกิจ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตรทั้งหมด 84 แห่ง ในเขตจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อทราบถึง

สภาพเศรษฐกิจและสังคม วิเคราะห์หาค่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio) ระยะเวลาดำเนินการเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการประกอบธุรกิจ ปัญหาและอุปสรรค เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตรและผู้สนใจ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นเพศชาย ทั้งหมดและมีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีอาชีพหลักเป็นธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร อาชีพรองทำนาทำสวน รายได้สุทธิไม่รวมธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตรของครัวเรือน เฉลี่ย 25,140.85 บาทต่อปี รายจ่ายของครัวเรือนเฉลี่ย 4,616.04 บาทต่อเดือน รายได้ของธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร 102,422.07 บาทต่อปี รายได้จากการยนต์สัดส่วนร้อยละ 70.39 จากเครื่องจักรกลการเกษตรสัดส่วนร้อยละ 39.61 รายจ่ายเฉลี่ยของธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร 85,261.53 บาทต่อปี ทำให้มีรายได้สุทธิจากธุรกิจนี้เฉลี่ยประมาณ 34,160.54 บาทต่อปี

ด้านการจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์ และเครื่องจักรกลการเกษตรและความเป็นไปได้ในการประกอบธุรกิจ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จดทะเบียนการค้า ร้อยละ 60.7 และไม่ได้จดทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 96.4 โดยมีทุนเริ่มต้นในการประกอบธุรกิจเฉลี่ย 102,219.70 บาท มีการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตร ขึ้นอยู่กับฤดูกาลของสินค้าเกษตร เช่น ฤดูเก็บเกี่ยว จะมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลการเกษตรมากกว่าฤดูฝน ขณะเดียวกันการซ่อมบำรุงรถยนต์ไม่ขึ้นกับฤดูกาลดังกล่าว ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนการใช้เงินและการเงิน ร้อยละ 75 และ 69 ตามลำดับ และมีการใช้เงินไปกับการครองชีพส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 30-80 ส่วนที่เหลือจะใช้ในการลงทุน และหมุนเวียนในธุรกิจ ผู้ประกอบการมีการวางแผนการตลาดและต้องการตลาดใหม่ ร้อยละ 71.4 และ 81 แต่ไม่ประสบความสำเร็จตามแผนการตลาด ร้อยละ 80 ของผู้ประกอบการที่วางแผนการตลาด เพราะจากภาวะเศรษฐกิจที่ซบเซาและสินค้าเกษตรราคาคงต่ำ ผู้ประกอบการตั้งเป้าหมายในการแก้ไขข้อผิดพลาดร้อยละ 73.8 ประสบความสำเร็จร้อยละ 35.48 เนื่องจากผู้ประกอบการไม่ได้ปฏิบัติตามแผนการที่วางไว้ และเกิดจากความประมาทของผู้ประกอบการเอง และผู้ประกอบการที่ตั้งเป้าหมายลดเวลาทำงานเพียงร้อยละ 41.7 เนื่องจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญกับความเร็วในการทำงาน แต่พยายามทำงานให้ได้คุณภาพมากที่สุด ผู้ประกอบการได้ตั้งเป้าหมายยอดขายและค่าบริการ ร้อยละ 54.8 แต่ไม่สามารถทำตามเป้าหมายได้ร้อยละ 56.52 ของผู้ประกอบการที่ตั้งเป้าหมาย เพราะผู้ประกอบการคาดการณ์เป้าหมายไว้สูงและภาวะเศรษฐกิจที่ซบเซาทำให้ผู้ประกอบการทำไม่ได้ตามเป้าหมาย

ปัญหาและอุปสรรคของผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร ระยะเวลาดำเนินการเท่ากับ 3 ปี 8 เดือน ซึ่งผู้ประกอบการเห็นว่าเป็นระยะเวลาที่ไม่นานนัก เหมาะแก่การลงทุน อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 1.34 อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมแก่การลงทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ

292,628.93 ระยะเวลา 10 ปี อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 48.78 % อยู่ในเกณฑ์ที่⁴เหมาะสมกับการลงทุน เมื่อเทียบกับค่าเสียโอกาสในการลงทุนที่ร้อยละ 8

ข้อเสนอแนะต่อการทำธุรกิจประเภทนี้ ควรมีหน่วยราชการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและทักษะการซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตร ควรมีการรวมกลุ่มและตั้งราคาที่เป็นธรรมสำหรับธุรกิจซ่อมรถยนต์ และเครื่องจักรกลการเกษตร การขอคำปรึกษาการทำงานจากผู้ขายหรือผู้ให้บริการ เช่น ร้านอะไหล่ โรงกลึง เพื่อทราบถึงคุณภาพอะไหล่ อายุการใช้งานของอะไหล่ ปัญหาที่จะตามมาของการทำงาน จะทำให้ธุรกิจประเภทนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

พรชัย ผกาทองสุก [10]

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษา เพื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพ ให้แก่กระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องแก้ว โดยจะทำการศึกษาดังปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลดลง จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยนำเอา แนวคิดในเรื่องของการสูญเสียของเวลา ความสูญเสียเชิงสมรรถนะ และความสูญเสียทางด้าน คุณภาพมาเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ แล้วดำเนินการตามวิธีการที่ได้เลือกไว้ โดยขั้นตอนการวิจัยมีดังนี้ 1. การศึกษาปัญหาที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลดลง ทั้งในเรื่องของเวลา สมรรถนะ และคุณภาพโดยจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ 2. เลือกวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบในสายการผลิต ได้แก่ การจัดโครงสร้างองค์กร การจัดท่ามาตรฐานการทำงานและการควบคุมคุณภาพ 3. ดำเนินตามวิธีการต่างๆ ได้แก่ การจัดโครงสร้างองค์กร การจัดท่ามาตรฐานการทำงาน และการควบคุมคุณภาพ 4. สรุปและเปรียบเทียบผลดัชนีตัววัดต่างๆ ในแต่ละวิธีการ 5. นำวิธีการต่างๆ ที่ได้ปรับปรุงแล้วเข้าสู่ระบบการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ภายหลังจากการดำเนินการพบว่า ดัชนีความพร้อม (Available Index) มีค่า 93.60% ดัชนีสมรรถนะ (Performance Index) มีค่า 90.39% และดัชนีคุณภาพ (Quality Index) มีค่า 90.67% ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น 17.78% และสามารถลด ความสูญเสียทางการเงินได้ 3,858,075 บาทต่อเดือน และเพิ่มยอดขายได้ 11,261,016 บาทต่อเดือน ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

ดร.พีระพนธ์ โสพัตสถิตย์ [11]

ในโลกของธุรกิจยุคโลกาภิวัตน์ กระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้อง (ของเสียน้อย) และที่สำคัญคือ ความสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดอย่างรวดเร็ว (Rapid Product Development) เป็นความได้เปรียบในเชิงพาณิชย์ที่จำเป็นสำหรับการแข่งขัน ในอุตสาหกรรมการผลิตที่มาจากผู้ผลิต Motors, ในประเทศและนอกประเทศ ขณะที่บริษัท อุตสาหกรรมรถยนต์ที่สำคัญของโลก เช่น General ดันทุนการ Ford, และ Chrysler กำลังมองหาฐานการผลิตแห่งใหม่ที่มีศักยภาพในการผลิต

สูง เพื่อลดเป็นทางเลือกที่ผลิต ประเทศไทยซึ่งพร้อมด้วยอุตสาหกรรมสนับสนุน (supporting industry) บริษัทเหล่านี้กำลังพิจารณาความจำเป็นในการสร้างระบบดังกล่าวจึงเป็นสิ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ การพัฒนาดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้ซอฟต์แวร์ เวลา และบุคลากรที่เชี่ยวชาญว่าผลิตภัณฑ์ จากความคิดริเริ่มใหม่ ๆ จะกลายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จออกสู่ท้องตลาด ซึ่งมักใช้เวลาแรมเดือน ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องก็จะสูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ซึ่งเป็น ปัญหาใหญ่ ของอุตสาหกรรมภายในประเทศอันเป็นข้อเสียเปรียบคู่แข่งจากต่างประเทศ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการ ชักจูงให้บริษัทจากต่างประเทศมา ลงทุนในไทย โดยผ่านสำนักงานของคณะกรรมการส่งเสริม การลงทุน (Board of Investment) จึงได้จัดจ้างให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ ทำการ พัฒนาระบบการ แสดงผล วัสดุและชิ้นงานทางวิศวกรรม สำหรับ BOI ในการ promote ศักยภาพทาง อุตสาหกรรมของประเทศให้แก่ potential investors เป็น รองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมสนับสนุน ของไทย

มนตรี พิพัฒน์ไพบูลย์ [12]

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ ในการผลิตของโรงงาน อุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนเทียม โดยปรับ ปรับด้านการผลิต การจัดการ การวางแผนโรงงาน และการจัดการพัสดุคงคลัง ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เกิดจาก การจัดการองค์การที่ไม่เด่นชัด การสื่อสารระหว่างสำนักงานกับฝ่ายผลิต การวางแผนโรงงาน การจัดการพัสดุคงคลัง ขนาดและจำนวนของโมลด์ที่ใช้ในการผลิตยังไม่เหมาะสม จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตทำให้อัตราการผลิตเฉลี่ยต่อ เดือนของผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียม และผลิตภัณฑ์หินหยกเพิ่มขึ้นจาก 3,497 กิโลกรัม/เดือน และ 112 กิโลกรัม/เดือน เป็น 6,583 กิโลกรัม/เดือน และ 197 กิโลกรัม/เดือน ตามลำดับ โดยมีอัตราการผลิตต่อค่าแรงทางตรง เฉลี่ยต่อเดือนของหินอ่อนเทียมเพิ่มขึ้นจาก 0.228 กิโลกรัม/ชั่วโมง แรงงานทางตรง เป็น 0.430 กิโลกรัม/ชั่วโมง แรงงานทางตรง และอัตรา การผลิตต่อค่าแรงทางตรงเฉลี่ยต่อเดือนของหินหยกเพิ่มขึ้นจาก 0.007 กิโลกรัม/ชั่วโมงแรงงานทางตรง เป็น 0.012 กิโลกรัม/ชั่วโมงแรงงานทางตรง

ทองเหมา ผึ้งผาย [5]

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อที่จะศึกษาปัญหาของ โรงงานผลิต เครื่องปรับอากาศขนาด ย่อมในประเทศไทย โดยศึกษาเฉพาะโรงงานตัวอย่างโดยละเอียด แล้วประยุกต์วิชาการทางวิศวกรรม อุตสาหการ เพื่อใช้เป็น แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานประเภทเดียวกัน จาก การศึกษาและวิเคราะห์พบว่า ปัญหาที่สำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบ โดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ปัญหาด้านการจัดการ, ด้านการวางแผน โรงงาน, กระบวนการผลิต, พื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุดิบ และอุปกรณ์การผลิต, การจัดส่งมูลยการผลิต ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานต่ำ จาก ปัญหา

ดังกล่าวทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตโดยปรับปรุง โครงสร้างขององค์กรใหม่, วางผังโรงงานที่เป็นระบบ, ออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต, กำหนดระบบรหัสวัตถุดิบ, 'ออกแบบระบบควบคุมการเบิกจ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต, ปรับปรุง สายการประกอบ โดยการจัดสมดุลการผลิต ผลจากการวิจัยสามารถเพิ่มการผลิต Condensing Coil unit จากเดิมเฉลี่ย 3590 ตัว/เดือน เป็นเฉลี่ย 5507 ตัว/เดือน หรือ 53.39% และเพิ่มการผลิต Fan Coil unit จากเดิมเฉลี่ย 3617 ตัว/เดือน เป็น เฉลี่ย 5578 ตัว/เดือน หรือ 54.22% โดยมีอัตราการผลิตต่อ ค่าแรง ทางตรงเฉลี่ยต่อเดือนของ Condensing coil unit เพิ่มขึ้นจาก 0.095 หน่วย/ชั่วโมงแรงงาน ทางตรงเป็น 0.144 หน่วย/ชั่วโมงแรงงานทางตรง และอัตราการผลิตต่อค่าแรงทางตรงเฉลี่ยต่อเดือน ของ Fan coil unit เพิ่มขึ้นจาก 0.096 หน่วย/ชั่วโมงแรงงานทางตรง เป็น 0.146 หน่วย/ชั่วโมง แรงงาน ทางตรง

อารีย์ วิเชียรฉาย, ตะวัน สุจริตกุล [20]

ผู้ศึกษาวิจัย ได้พัฒนาเครื่องต้นแบบเพื่อผลิตชิ้นส่วนคอมเพรสเซอร์ และถังพลาสติกในตู้เย็น โดยนำอุปกรณ์และเครื่องจักรเก่ามาปรับปรุงและดัดแปลง ให้ได้อุปกรณ์และเครื่องจักรใหม่รวม 5 เรื่อง ดังนี้. การพัฒนา Digital Air Micrometer เป็นอุปกรณ์วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของชิ้นงาน ที่อ่านค่า ตำแหน่งของลูกลอยจากมาตรวัดบนหลอดแก้ว ซึ่งอ่านได้ยาก โดยทำเป็นอุปกรณ์เสริมที่แสดงผลเป็น ค่าตัวเลขบนหน้าปัทม์ ความละเอียด 0.5 ไมครอน สามารถบันทึกข้อมูลและถ่ายโอนข้อมูลไปยัง คอมพิวเตอร์ได้ ผลการศึกษาพบว่าสามารถสร้างเครื่องต้นแบบที่มีส่วนแสดงผลเป็นแถบ Bar Display ด้วย LED สองสี สีแดงแสดงตำแหน่งของค่าขอบเขตบนและขอบเขตล่าง สีเขียวแสดงตำแหน่งที่อ่านค่า การวัด การเลื่อนตำแหน่งขึ้นลงของสีเขียวจะเหมือนกับการขึ้นลงของลูกลอยในหลอดแก้ว นอกจากนั้น ยังเพิ่มส่วนการแสดงผลแบบตัวเลข 3 หลัก หน่วยเป็นไมครอน ทำให้อ่านค่าได้ถูกต้องจากตัวเลขบน หน้าปัทม์ ซึ่งง่ายกว่าการอ่านตำแหน่งของลูกลอย ที่ขีดมาตรวัดของหลอดแก้ว สามารถเก็บข้อมูลใน หน่วยความจำที่เก็บข้อมูลได้ แม้ไม่มีไฟฟ้า (Non-Volatile RAM) สามารถถ่ายข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลของการปฏิบัติงานเฉพาะจุด หรือเข้าสู่ระบบควบคุมกลาง ช่วงการใช้งานที่วัดได้เป็นเชิง เส้น ตั้งแต่ 0 ถึง 12 ไมครอน ค่าความละเอียด 0.5 ไมครอน. การพัฒนา Automatic Single Purpose Lathe โดยได้พัฒนาเครื่องกลึงและตัดชิ้นงานอัตโนมัติ แทนเครื่องจักร 5เครื่อง โดยนำเครื่องกลึงเก่าไป ปรับปรุง ให้เครื่องจักรสามารถกลึงท่อนเหล็กเป็นชิ้นงาน โดย ป้อนวัสดุ กลึง และตัดออกเป็นชิ้นงาน 5 ชิ้น ด้วยระบบอัตโนมัติ ควบคุมโดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ ได้ cycle time 40 วินาที/ชิ้น. การพัฒนา Transfer Line โดยสามารถพัฒนาเครื่อง Transfer Line โดยรวมเอาการทำงาน 3 เครื่องจักรมาไว้ใน เครื่องจักรชุดเดียว และมีกลไกในการขนถ่ายชิ้นงานเพื่อทำการเจาะ ลบคม และคว้านรู โดยอัตโนมัติ ผลิตชิ้นงานได้ 3,500ชิ้น/กะ/เครื่อง ใช้พนักงานคนเดียว ระบบเก่าทำงานด้วยเครื่องเจาะ 5 เครื่อง ลบ คม 1 เครื่อง และคว้าน 2 เครื่อง ใช้พนักงาน 5 คน กำลังผลิตเพียง 2,500 ชิ้น/กะ เครื่องต้นแบบยัง ทำงานได้

ไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องการความละเอียดแม่นยำสูงระดับไมครอน ช่างยังมีฝีมือในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรได้ไม่ดีพอ ต้องแก้ไขปรับปรุงให้มีความแม่นยำสูงขึ้น⁴. การพัฒนาเครื่อง Autofeeder & caulking โดยได้ออกแบบและจัดสร้างเครื่องป้อนแผ่นยืด ป้อนหมุดย้ำ ย้ายชิ้นงาน ตีแปเกลียวอัตโนมัติ และนำชิ้นงานออกจากจิ๊ก โดยติดตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงาน และทดสอบการใช้งานแล้วสามารถทำงานได้ แต่ยังไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ช่างทำได้อังไม่ละเอียดพอ⁵. การพัฒนาชุด Thermoforming of Inner Liner of Refrigerator โดยสามารถพัฒนาชุดควบคุมอุณหภูมิเตาขึ้นรูปถังในตู้เย็น ให้สามารถแสดงผลค่าอุณหภูมิในเชิงกราฟฟิค สะดวกแก่การควบคุมอุณหภูมิของเตา การควบคุมอุณหภูมิการขึ้นรูปถัง ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมโดยอัตโนมัติ และสามารถปรับลดความหนาของแผ่นวัสดุจาก 4 มม. ลงเหลือ 3.8 มม. ตามเป้าหมาย ลดจำนวนของเสียลงจาก 9 -15% เหลือ 4% ชุดควบคุมอุณหภูมิ สามารถใช้ในการผลิตจริงต่อเนื่องเป็นเวลาหลายเดือน

ลัดดา เรียงเลิศ [15]

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ พิมพ์สี ในโรงงานผลิตพื้นยางนี้โอไลท์ อุปกรณ์สำคัญที่ต้องใช้ในการวิจัยคือ เครื่องพิมพ์ระบบกราเวียร์ และเครื่องวัดการสะท้อนแสงของสี (Chroma meter) วิธีการที่นำมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยคือ 1.การจัดทำ ค่าอ้างอิงของสี 2. การจัดทำระบบการทดสอบหมึกพิมพ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการ ผลิต 3. การปรับตั้งค่าของเครื่องพิมพ์ให้เป็นแบบคงที่ โดยการทดสอบปัจจัย ที่สำคัญของเครื่องพิมพ์ที่คาดว่าจะมีผลต่อการปรับตั้งเครื่อง 4. การปรับ เปลี่ยนขั้นตอนของการทำงานใหม่ ผลการวิจัยที่ได้พบว่าหลังจากการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์แล้ว ทำให้ เวลาที่ใช้ในการปรับแต่งกระบวนการ (Set up Time) ลดลงจากเดิม 74.70% ซึ่งหมายความว่า เวลาที่ใช้ในการผลิต (Production Time) มีค่าเพิ่มขึ้น โดยวัดผลจากปริมาณของผลผลิตที่ได้ ทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการ ปรับปรุงกระบวนการ รวมถึงการเปรียบเทียบเกรดของผลิตภัณฑ์ที่ได้ก่อนและ หลังการปรับปรุงกระบวนการด้วยซึ่งถือว่าเป็นการเปรียบเทียบทางด้านคุณภาพ จากผลสรุปที่ได้ของการวิจัยในครั้งนี้ เราพบว่าประสิทธิภาพของ กระบวนการผลิตเมื่อวัดจากปริมาณผลผลิตที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าเพิ่มขึ้น 74.08% และเกรด A ของผลิตภัณฑ์มีค่าเพิ่มขึ้น 13.6%

เอกชัย ตั้งบุญธินา [21]

กระบวนการผลิตแผ่นพื้นรองเท้า จัดเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรม รองเท้าที่กำลังมีบทบาทเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญชนิดหนึ่ง โดยที่การผลิต แผ่นพื้นรองเท้าอาจจะอยู่ในรูปของโรงงานผลิตโดยเฉพาะ หรือเป็นส่วนหนึ่ง ของโรงงานผลิตรองเท้าขนาดใหญ่ จากการศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าพบว่า ยังไม่ สามารถดำเนินการให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุดได้ ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งของปัญหาการผลิตนี้ คือ การขาดระบบการซ่อมบำรุงที่ดี การซ่อมบำรุงส่วนใหญ่กระทำเมื่อเครื่องจักรมีการขัดข้องไม่มีการจัดรูปองค์กรทางด้านการ ซ่อมบำรุงที่ชัดเจน การปฏิบัติงานเป็นการใช้ประสบการณ์ไม่มีการกำหนดมาตรฐาน และขาดการกำหนดแผนงานหลัก รวมทั้งไม่มีการสร้างระบบ

ข้อมูลการซ่อมบำรุง ปัญหานี้จึงเป็นอุปสรรคหนึ่งของการพัฒนาอุตสาหกรรม รองเท้า วิทยานิพนธ์นี้⁸ นำเสนอการปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงของโรงงาน กรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าประเภทโฟม EVA โดยการจัด หน่วยงานซ่อมบำรุงขึ้นในโครงสร้างองค์กร สร้างระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันและระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานซ่อมบำรุงขึ้น โดยมุ่งเพิ่มสภาพความพร้อมในการใช้งานของเครื่องจักรภายใต้ข้อจำกัดทางด้านต้นทุนการผลิต หลังจากการปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงแล้วพบว่าเครื่องจักรในสายการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเต็มแผ่นและเครื่องผ่าเรียบ มีค่าความพร้อมใช้งาน ของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10:9 และ 6.8 ตามลำดับ สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านซ่อมบำรุงต่อค่าใช้จ่ายโรงงาน ลดลงร้อยละ 3.0 นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อหน่วยการผลิตลดลงเป็นมูลค่า 1.20 บาทต่อครั้ง การผลิต

พงศกร แสงผ่องแผ้ว [8]

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อ (1) วิเคราะห์หาสาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักร และสาเหตุความล่าช้าในการซ่อมเครื่องจักร (2) เสนอแนวทาง ในการป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร และลดเวลาความล่าช้าในการซ่อม เครื่องจักรลง โรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ซึ่งถูกเลือกให้เป็นโรงงานตัวอย่าง ได้ทำการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ 5 ประเภท คือโช้กอัพ คลัทช์ อะไหล่ไฟฟ้า หม้อน้ำและสปริง ในการศึกษาได้สำรวจข้อมูลการผลิตของโรงงาน ข้อมูลเกี่ยวกับการชำรุดของเครื่องจักร และเอกสารงานบำรุงรักษาภายในโรงงาน ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์เวลาเครื่องจักรหยุดซ่อม และสาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรขัดข้อง จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่าฝ่ายผลิตโช้กอัพ มีอัตราการขัดข้องของ เครื่องจักรสูงกว่าฝ่ายผลิตอื่น ๆ ดังนั้นจึงได้เลือกฝ่ายผลิตโช้กอัพในการศึกษาอย่างละเอียด สาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักรที่เกิดขึ้นในฝ่ายผลิตโช้กอัพ พบว่าเกิดจากขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักรการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การใช้ งานเครื่องจักรไม่ถูกวิธี การซ่อมเครื่องจักรไม่ดี และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ไม่ได้มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 66,16,7,6 และ 5 ของ เวลาการขัดข้องของเครื่องจักรตามลำดับ สำหรับเหตุความล่าช้าในการซ่อมเครื่องจักร เกิดขึ้นเนื่องจากขาดการจัดงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในระบบซ่อมเครื่องจักร ประกอบด้วยเวลาเดินเอกสาร ซ่อมเครื่องจักรคิดเป็นร้อยละ 9 เวลาเตรียมงานซ่อมเครื่องจักรคิดเป็น ร้อยละ 16 และเวลาแก้ไขเครื่องจักรจริงคิดเป็นร้อยละ 75 ของเวลา การซ่อมเครื่องจักร ตามลำดับ แนวทางในการปรับปรุงการป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร ได้มีการเสนอแนวทางปฏิบัติดังนี้คือ การ จัดโครงสร้างองค์กร กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงและ ฝ่ายผลิต จัดทำรหัสเครื่องจักร จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน จัดทำวิธีการใช้งาน เครื่องจักรอย่างถูกต้องตามมาตรฐานการทำงานของเครื่องจักร และจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการงานซ่อมบำรุง ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการขัดข้องของเครื่องจักร และความล่าช้าในการซ่อมเครื่องจักร ผลการปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบในช่วงก่อน และหลังการปรับปรุง พบว่าอัตราการขัดข้องของ

เครื่องจักรเฉลี่ยลดลงร้อยละ 11 ของเวลาการทำงานเครื่องจักร ขณะที่อัตราการผลิตของเครื่องจักรเฉลี่ยต่อเดือน เพิ่มขึ้นร้อยละ 8

ประณม ศิริวงศ์วานงาม [7]

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระบบเก็บรวบรวมข้อมูล เวลาการทำงานและค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานก่อสร้าง เพื่อนำเสนอรูปแบบการเก็บข้อมูลมาใช้สำหรับจัดการเครื่องจักรกลงานก่อสร้าง การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาข้อมูลเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร การซ่อมบำรุงเครื่องจักร เอกสารที่ใช้ในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิง เอกสารลงเวลาทำงานของเครื่องจักร และการดำเนินการด้านเอกสารอื่นๆ ของโครงการก่อสร้างถนน สะพานและทางยกระดับจากการวิจัยพบว่าผู้บริหารโครงการก่อสร้างทุกโครงการฯ มีความพยายามที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรมาใช้ประโยชน์ ในการตัดสินใจ แต่ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องจักร อย่างเป็นระบบ จึงไม่สามารถประมวลข้อมูลเครื่องจักรมาใช้ ประโยชน์ในการตัดสินใจการบริหารเครื่องจักรได้ เมื่อได้ศึกษาถึงรูปแบบการเก็บข้อมูลเครื่องจักรที่ แต่ละโครงการที่ใช้อยู่ ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองการเก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยแยกเก็บข้อมูลของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยเฉพาะมีความเหมาะสมต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลมากที่สุด ผู้วิจัยได้เสนอรูปแบบการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยเริ่มจากการกำหนดรหัสเครื่องจักร รหัสโครงการก่อสร้าง รหัสวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกันทุกโครงการ จากนั้นได้ออกแบบเอกสารในการเบิกวัสดุอุปกรณ์ โดยต้องลงรายละเอียด ของปริมาณและจำนวนเงินทุกครั้ง เนื่องจากข้อมูลเฉพาะจำนวน เงินจะถูกนำไปใช้ในทางบัญชี ในส่วนของเครื่องจักรงานก่อสร้าง ข้อมูลเลขมิเตอร์ระยะทางและมิเตอร์ชั่วโมงทำงานจะต้องถูกบันทึกเพื่อนำมาใช้คำนวณประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายรวมทั้งการวางแผนการบำรุงรักษา ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกประมวลผล ที่แผนกบัญชีและแผนกสโตร์ เพื่อจัดทำรายงานเสนอผู้บริหารโครงการ ประกอบด้วยรายงานค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรและการบำรุงรักษา รายงานสรุปค่าใช้จ่ายและชั่วโมงทำงานของเครื่องจักร และรายงานต้นทุนรวมของเครื่องจักรแยกตามรหัสงาน

พงษ์เพ็ญ จันทนะ [9]

จุดประสงค์หลักของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาปัญหาในการบริหารองค์กร และระบบเอกสารในองค์กรที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว เพื่อปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรให้รองรับการขยายตัวขององค์กรได้ และเพื่อลด ปริมาณเอกสารที่มีความซ้ำซ้อนกัน และจัดระบบการรายงานเพื่อผู้บริหารจะได้รับข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เป็นโรงงานตัวอย่าง โดยศึกษาถึงสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ โครงสร้างองค์กร การบริหารงาน อำนาจหน้าที่ ทางเดินเอกสารและระบบการรายงาน จากการศึกษพบว่าโครงสร้างองค์กรเดิมไม่สามารถรองรับการขยายตัวขององค์กรได้ การจัดกลุ่มงานยังไม่เหมาะสม มีการจัดทำเอกสารที่มีข้อมูลที่

ซ้ำซ้อนกัน และยังขาดข้อสนเทศเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร การพัฒนาองค์กรและระบบข้อมูลในโรงงานด้วยวิธีนี้ จะช่วยให้เกิดโครงสร้างองค์กรที่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้ และช่วยให้เกิดระบบการสื่อสารและรายงานซึ่งช่วยให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สมบัติ สิทธิมาลัยรัตน์ [18]

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รถไถนาเดินตามของประเทศไทย ซึ่งรถไถนาเดินตามเป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่สำคัญประเภทหนึ่ง นิยมใช้กันทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย เพราะช่วยลดเวลาในการเตรียมพื้นที่เพาะปลูก และเครื่องยนต์ันกำลังของรถไถนาเดินตามนี้ ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเครื่องยนต์ันกำลังในกิจการอย่างอื่นได้อีกหลายประการ ทำให้มีความต้องการใช้รถไถนาเดินตามเพิ่มมากขึ้นทุกปี

ในการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของรถไถนาเดินตามในประเทศไทย และปัจจัยต่างๆที่มีผลต่ออุปสงค์รถไถนาเดินตามของประเทศไทย รวมทั้งการประมาณอุปสงค์รถไถนาเดินตามในอนาคตจากแบบจำลองที่สร้างขึ้น

ผลการศึกษา พบว่าราคาขายปลีกรถไถนาเดินตามในประเทศไทย ราคาขายขาวที่เกษตรกรได้รับในประเทศไทย จำนวนแรงงานในภาคการเกษตร และรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการรถไถนาเดินตามของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สำหรับการประมาณความต้องการใช้รถไถนาเดินตามในอีก 5 ปี (2540-2544) ข้างหน้า พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 5.69 ต่อปี

รายงานสรุปตัวเลขดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม [14]

ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม(สศอ.) เปิดเผยว่า สศอ. ร่วมกับ องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมสหประชาชาติ (UNIDO) ได้สรุปภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในปี 2545 พบว่ามีการฟื้นตัวขึ้นมาอย่างชัดเจน โดยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม(MPI) ของสศอ.ในช่วง 11 เดือนแรกของปี 2545 เพิ่มขึ้นจากช่วงเดือนเดียวกันของปี 2544 ถึงร้อยละ 22.2 ดัชนีการส่งสินค้าก็มีระดับเพิ่มขึ้นจากปีก่อนในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม ส่งผลให้ดัชนีภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปีที่ผ่านมาเป็นในทิศทางที่ดีขึ้น

สำหรับแนวโน้มปี 2546 คาดว่าการผลิตภาคอุตสาหกรรมจะขยายตัวในระดับที่ใกล้เคียงกับปี 2545 หากสถานการณ์เศรษฐกิจต่างประเทศเป็นปกติ ไม่เกิดภาวะสงครามในตะวันออกกลาง แต่หากมีสงครามในตะวันออกกลางเกิดขึ้น คาดว่าอัตราการเติบโตต่ำลงมา เนื่องจากภาคส่งออกจะถูกกระทบโดยตรง จากการที่ตลาดสินค้าในต่างประเทศ โดยเฉพาะประเภทสินค้าฟุ่มเฟือยจะชะลอตัว ขณะที่ตลาดภายในประเทศก็จะมีอัตราการขยายตัวที่ลดลงเช่นกัน แม้ว่ารัฐบาลจะมีปัจจัยกระตุ้นการบริโภค เช่นอัตราดอกเบี้ยต่ำ แต่เนื่องจากผลจากสงครามจะส่งผลกระทบต่อระดับการบริโภคในประเทศเช่นกัน เนื่องจากราคาน้ำมันจะทำให้สินค้ามีราคาแพงขึ้น แนวโน้มเศรษฐกิจอุตสาหกรรมยังมี

ความไม่แน่นอนอยู่มาก ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญยังคงเป็นปัจจัยภายนอก เนื่องจากเศรษฐกิจโลกยังมีความไม่แน่นอน ยังไม่เป็นที่ชัดเจนว่าจะมีการเกิดสงครามขึ้นหรือไม่ เมื่อไร และหากมีสงคราม จะยืดเยื้อเพียงใด เมื่อไม่เกิดสงคราม และความระวังในการป้องกันเหตุวินาศกรรม ก็จะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของผู้บริโภคและนักลงทุนในประเภทอุตสาหกรรม และยังส่งผลกระทบต่อการค้าและการท่องเที่ยวด้วย ราคาน้ำมันที่พุ่งสูงขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไทยด้วย อุตสาหกรรมที่จะได้รับผลกระทบมากจากการขึ้นราคาน้ำมันคือ อุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยน้ำมันและไฟฟ้าเป็นวัตถุดิบ และต้องพึ่งการขนส่ง เช่น ปูนซีเมนต์ เซรามิกส์ เป็นต้น

ทั้งนี้หากไม่มีปัจจัยจากภายนอกเข้ามากระทบเศรษฐกิจในประเทศแล้ว เชื่อว่าภาคอุตสาหกรรมของไทยน่าจะมีการขยายตัวต่อเนื่องจากปีก่อน เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยยังคงมีอัตราต่ำ ความเชื่อมั่นของนักธุรกิจและผู้บริโภคก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์ดี เศรษฐกิจของไทยในปีที่ผ่านมาได้มีการขยายตัวในอัตราที่น่าพอใจ และต่อเนื่องมาในปี 2546

สำหรับภาวะโดยรวมของอุตสาหกรรม จะเห็นว่าสินค้าอุตสาหกรรมไทยจะต้องประสบกับการแข่งขันจากต่างประเทศที่รุนแรงมากขึ้น แม้ว่าจะมีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้น แต่พบว่าราคาสินค้ากลับลดลง ทำให้มูลค่าส่งออกขยายตัวไม่มากเท่าที่ควร

ดังนั้น ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งเรื่องนี้ทางกระทรวงอุตสาหกรรมได้มีการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมในสาขาต่างๆ ทั้งเรื่องของโครงการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม และมีการกำหนดกลยุทธ์และนโยบายอุตสาหกรรม เป็นอุตสาหกรรมที่อยู่ในกลุ่ม Global Industries ,regional and Domestic Industries และ basic and strategic Industries นอกจากนั้น ทางรัฐบาลไทยยังมีนโยบายที่จะทำให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก เป็นศูนย์กลางแฟชั่นฤดูร้อน และเป็นศูนย์การผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนในเอเชีย

สำหรับแนวโน้มในแต่ละสาขาอุตสาหกรรม จากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สาขาอุตสาหกรรมที่จะมีการขยายตัวในปี 2546 ได้แก่ อาหาร ไม้ และเครื่องเรือน ผลิตภัณฑ์เคมี (สี เครื่องสำอาง ปุ๋ยเคมี) เกษภัณฑ์ ยางและผลิตภัณฑ์ยาง ปูนซีเมนต์ กระเบื้องปูพื้นบุผนัง เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ อัญมณีและเครื่องประดับ เหล็กและเหล็กกล้า ปิโตรเคมี กระดาษและเยื่อกระดาษ ส่วนอุตสาหกรรมที่อยู่ในภาวะทรงตัว หรือลดลงคือ สิ่งทอ เครื่องหนัง และรองเท้า เคมีภัณฑ์พื้นฐาน ผลิตภัณฑ์พลาสติก และเครื่องสุขภัณฑ์

บทที่ 3

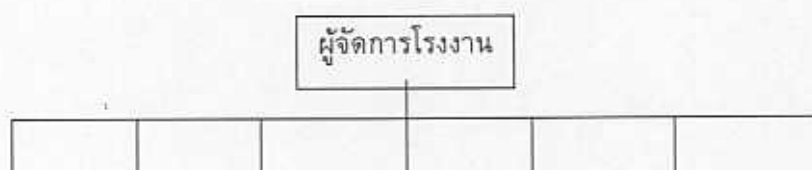
สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

3.1 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

กรณีศึกษาคือ โรงงานชัยดำรงค์ ที่ตั้งคือ ถนน อุบล-ตระการ ตำบล ในเมือง จ.อุบลราชธานี เงินลงทุน ประมาณ 2 ล้านบาท จำนวนพนักงาน มีทั้งหมดประมาณ 50 คน ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตจะเป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนและอะไหล่ต่างๆของเครื่องจักรกลการเกษตร เช่น ชิ้นส่วนของรถไถนาเดินตาม, ท่อพญานาค, คอลาก, รถตัดหญ้า และอื่นๆ สำหรับรูปภาพที่เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง ดังแสดงในภาคผนวก ก.

3.2 การบริหารงาน

โรงงานชัยดำรงค์ เป็นโรงงานที่ก่อตั้งมานานแล้ว มีการบริหารงานแบบครอบครัวและผู้บริหารงานเป็นบุคคลภายในครอบครัวที่สืบเนื่องกิจการต่อมา ลักษณะการจัดโครงสร้างผังองค์กรของโรงงานแบบเดิม ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานชัยดำรงค์

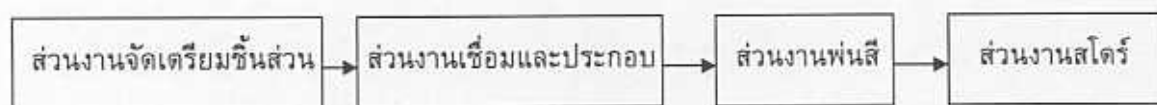
โดยโครงสร้างผังองค์กรเดิมจะมีช่วงของการบังคับบัญชาที่กว้าง ซึ่งมีผู้ใต้บังคับบัญชาจำนวนมาก และมีระดับบริหารระดับเดียว คือ ผู้จัดการโรงงาน ซึ่งการจัดผังโครงสร้างองค์กรลักษณะนี้ จะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ

- ข้อดี
- 1.การรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้บริหารกับผู้ใต้บังคับบัญชาจะกระทำได้โดยตรง
 - 2.ประหยัดเวลาการรับส่งข่าวสาร และข้อมูลที่ได้รับจะมีความผิดเพี้ยนของข้อมูลน้อย
- เพราะไม่ต้องผ่านบุคคลหลายระดับ

- ข้อเสีย
- 1.การบังคับบัญชากว้าง ผู้บริหารต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงในการบริหารงานทุกด้าน
 - 2.อาจทำให้ดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาได้ไม่ทั่วถึง

3.3 กระบวนการผลิต

จากการศึกษาสภาพกระบวนการผลิตในโรงงาน สามารถแบ่งขั้นตอนกระบวนการผลิตตามหน้าที่การทำงานได้ 4 ส่วน คือ ส่วนจัดเตรียมชิ้นส่วน ส่วนงานเชื่อมและประกอบ ส่วนงานพ่นสี และส่วนงานสโตร์ โดยขั้นตอนกระบวนการผลิตของโรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนของกระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง
ขั้นตอนของกระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง ในแต่ละส่วนงาน มีหน้าที่ดังนี้ คือ

ก.) ส่วนงานจัดเตรียมชิ้นส่วน

จะทำการจัดเตรียมวัตถุดิบ เช่น เหล็กเส้น เหล็กแผ่น เหล็กท่อ ฯลฯ มาทำการตัด ตัด บีม กิ่ง พับ เจาะรู ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนที่จะนำไปทำการเชื่อมและประกอบต่อไป สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในส่วนงานจัดเตรียมชิ้นส่วน มีดังต่อไปนี้

1.) เครื่องกลึง จะมีทั้งหมด 11 เครื่อง โดยมีเครื่องกลึงอัตโนมัติ 2 เครื่อง ส่วนมากจะใช้ในการกลึงเหล็กหล่อ และงานกลึงปรับผิวของงานเชื่อม เช่น ล้อรถไฟ จานหมุนเพลลาของแกนเพลลารถไฟนาเดินตาม ฯลฯ

2.) เครื่องไส มีทั้งหมด 3 เครื่อง จะใช้ในการปรับผิวหน้าของชิ้นงานให้เรียบ

3.) เครื่องบีมขึ้นรูป มีทั้งหมด 6 เครื่อง มีหลายขนาดด้วยกัน ทั้งขนาด 70 ตัน 80 ตัน 120 ตัน 150 ตัน และ 200 ตัน ฯลฯ เพื่อใช้ในการบีมขึ้นรูปชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก และใหญ่ กรณีที่มีการเปลี่ยนชนิดของชิ้นงานที่ต้องการบีมขึ้นรูป จะต้องเสียเวลาในการตั้งเครื่องเพื่อทำการเปลี่ยนแม่พิมพ์หัวบีม ซึ่งจะทำให้การผลิตชิ้นงานครวละมาก ๆ เช่น การบีมแหวนรองดัลลูปบีม บีมขึ้นรูปถั่ว ฯลฯ

4.) เครื่องตัด จะใช้ตัดเหล็กแผ่นให้ได้ขนาดกว้าง x ยาว ตามขนาดที่ต้องการ แล้วจากนั้นจึงนำไปทำการขึ้นรูปต่างๆ เช่น การม้วนขึ้นรูปทรงกระบอก การเชื่อมต่อเป็นฐาน หรือเพื่อนำเข้าเครื่องบีมขึ้นรูป

5.) เครื่องอัด เครื่องอัดจะใช้ในการกดอัดชิ้นงานให้ประกบติดกัน โดยเครื่องอัดจะมี 2 ประเภท คือ เครื่องอัดชิ้นงานทั่วไป และเครื่องอัดดัลลูปบีม

6.) เครื่องกัด เครื่องกัดในโรงงานจะใช้ในการกัดทำเฟือง

7.) เครื่องเจาะตั้งพื้น ใช้ในการเจาะชิ้นงานและชิ้นส่วนต่างๆ

8.) เครื่องเชื่อมก๊าซ จะใช้เชื่อมประกอบชิ้นส่วนย่อยเพื่อนำไปประกอบชิ้นงานหลักต่อไป

9.) เครื่องเลื่อยอัตโนมัติ ใช้ในการเลื่อยตัดวัสดุและชิ้นส่วนเพื่อให้ได้ระยะและขนาดของชิ้นงานตามที่แบบกำหนด

โดยรูปภาพของเครื่องจักรประเภทต่างๆของทางโรงงาน จะแสดงดังในภาคผนวก ข.

ข.) ส่วนงานเชื่อมประกอบ

จะทำหน้าที่เชื่อมและประกอบชิ้นส่วนที่ได้จากส่วนงานจัดเตรียมชิ้นส่วนที่ผ่านการแปรรูป มาตามที่กำหนดในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยงานในส่วนงานเชื่อมประกอบนี้ เวลาในการทำงานจะขึ้นอยู่กับ คนงานเป็นหลัก เพราะเป็นงานที่ใช้พนักงานทำงาน ทำให้เวลาในการผลิตไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความสามารถเฉพาะตัว ทักษะและความเชี่ยวชาญของคนงานเป็นหลัก ซึ่งจะแตกต่างจากส่วนงาน จัดเตรียมชิ้นส่วน เพราะงานส่วนใหญ่จะกระทำโดยเครื่องจักรที่มีพนักงานดูแล ก็จะสามารถกำหนดเวลา มาตรฐานได้มากกว่า

ค.) ส่วนงานพ่นสี

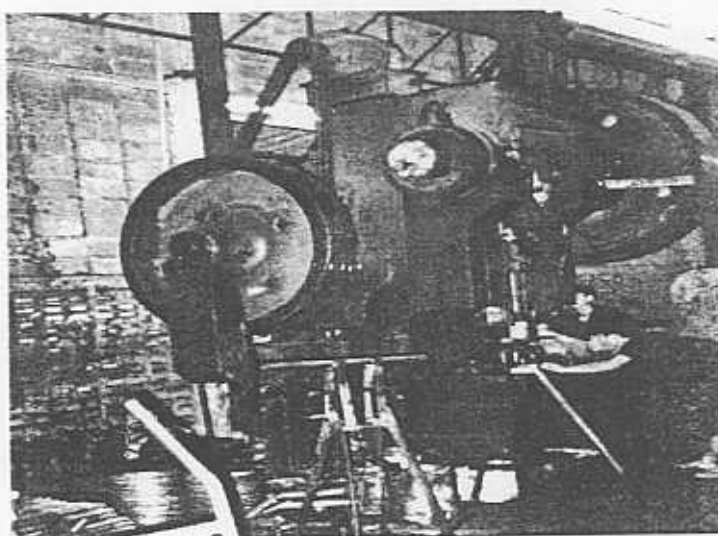
เมื่อมีการรับชิ้นส่วนมาจากส่วนงานเชื่อมประกอบแล้ว พนักงานก็จะมาทำการตรวจความ เรียบร้อยของผิวของชิ้นงาน เพื่อทำการตกแต่งผิวของชิ้นงานให้เรียบร้อยก่อนนำมาพ่นสี จากนั้นก็นำมา พ่นสี และทรีอให้ชิ้นงานแห้ง และทำการนำส่งไปเก็บบนชั้นวางเพื่อส่งไปส่วนงานสโคร์ต่อไป

ง.) ส่วนงานสโคร์

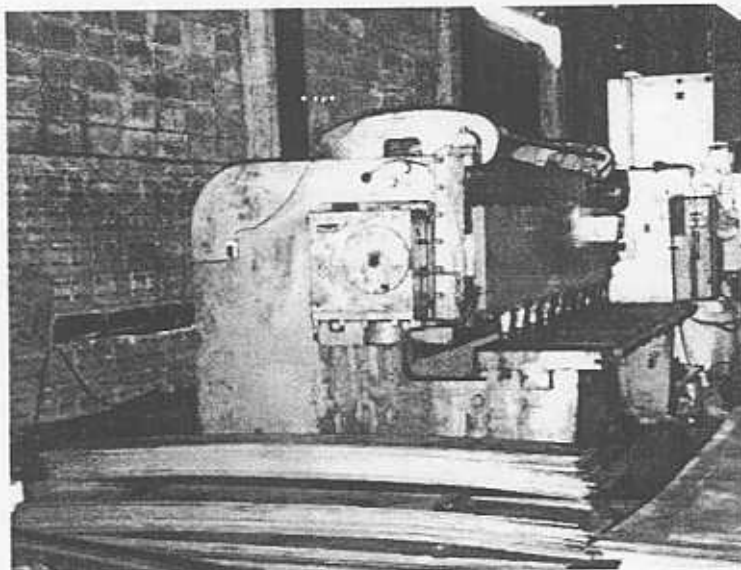
นอกเหนือจากการควบคุมในส่วนของวัตถุดิบแล้ว พนักงานส่วนของงานสโคร์ยังต้อง ควบคุมส่วนของสินค้าด้วย โดยหลังจากที่ชิ้นงานผ่านการพ่นสีแล้ว จะถูกส่งมาจัดเก็บไว้บนชั้นวางสินค้า และพนักงานก็จะมาทำการตรวจนับจำนวน เพื่อรอจัดส่งไปจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป

3.4 การซ่อมบำรุงเครื่องจักร

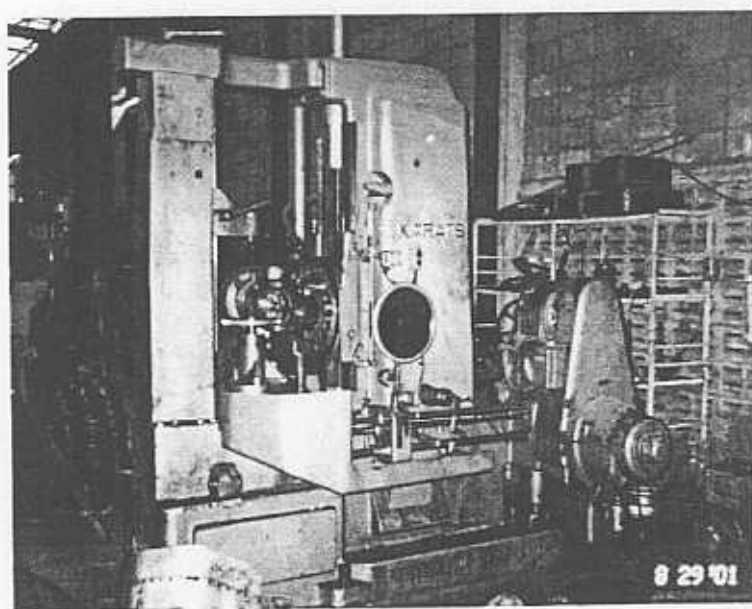
จากการศึกษาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง พบว่า เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงาน ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรเก่า ประสิทธิภาพการทำงานอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และไม่ดีเท่าที่ควร แต่ก็ สามารถทำงานได้ สำหรับตัวอย่างรูปภาพของเครื่องจักรที่ใช้งานในโรงงาน ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.3-3.9



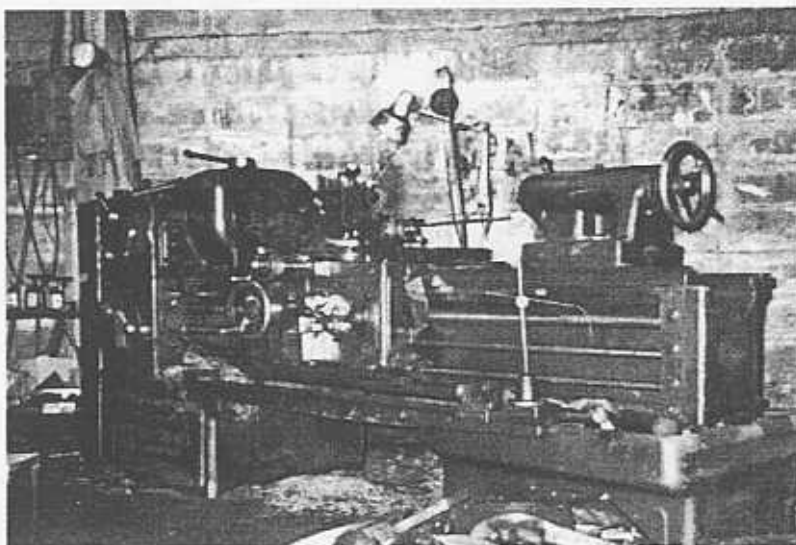
รูปที่ 3.3 แสดงรูปของเครื่องปั๊มขึ้นรูป



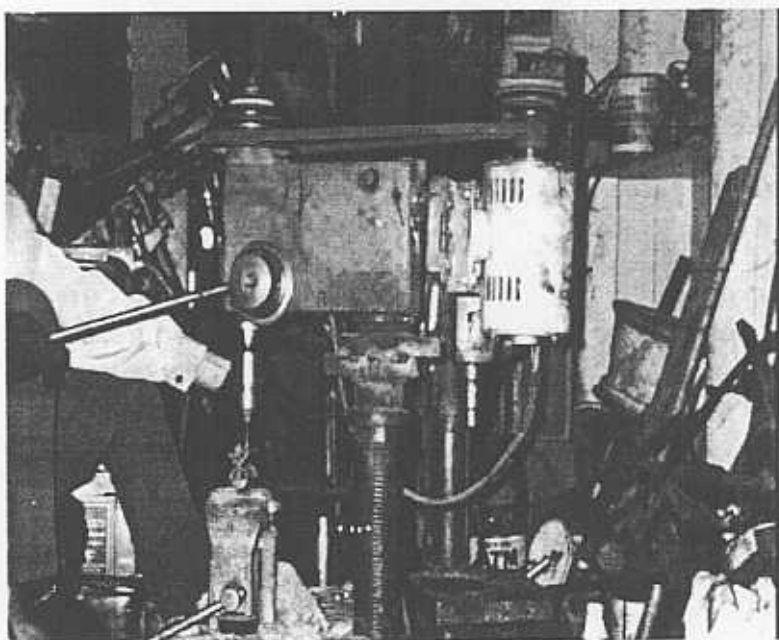
รูปที่ 3.4 แสดงรูปของเครื่องตัดเหล็ก



รูปที่ 3.5 แสดงรูปของเครื่องกัดเฟือง



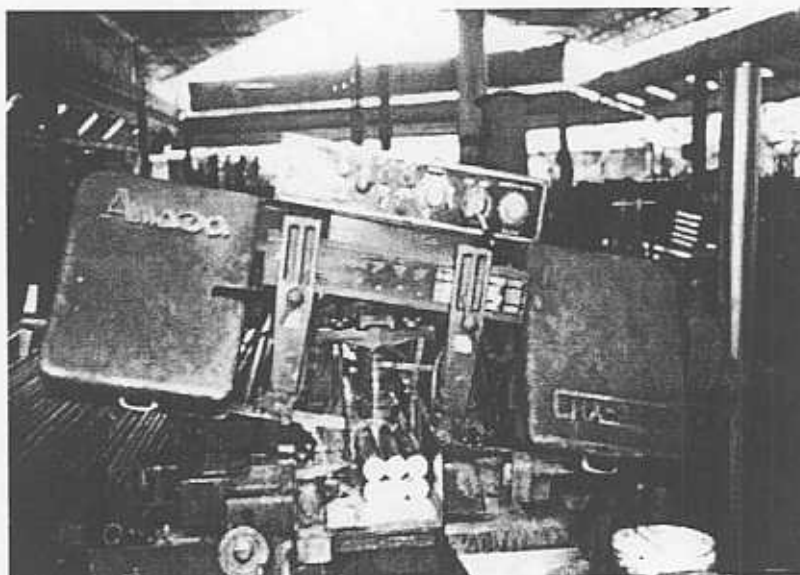
รูปที่ 3.6 แสดงรูปของเครื่องกลึงยืนศูนย์



รูปที่ 3.7 เครื่องเจาะตั้งพื้น



รูปที่ 3.8 เครื่องเชื่อมก๊าซ



รูปที่ 3.9 เครื่องเลื่อยอัตโนมัติ

ในส่วนเรื่องของการบำรุงรักษาเครื่องจักร ก็ยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร ผู้บริหารและพนักงานยังไม่ให้ความสำคัญและให้ความสนใจมากนัก การบำรุงรักษาส่วนใหญ่จะเป็นการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Break Down Maintenance) คือ จะทำการซ่อมบำรุงก็ต่อเมื่อเครื่องจักรเสียหรือเกิดเหตุขัดข้องก่อนเท่านั้น ซึ่งถ้าพิจารณาจากสภาพการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ส่วนใหญ่จะอาศัยการทำงานของเครื่องจักรและใช้คนในการควบคุมการทำงาน ดังนั้นเครื่องจักรจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการผลิต และถ้ากรณีที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องขึ้น จะส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต ทั้งในเรื่องของการผลิตไม่ได้ตามแผน ต้องทำงานล่วงเวลา (Overtime) เพื่อเร่งรัดการผลิต และทำให้การจัดส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนดก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรอย่างมาก

3.5 สภาพปัญหาทั่วไป

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง และสภาพปัญหาทั่วไปของทางโรงงาน สามารถแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.5.1 ด้านการบริหาร

1.) การบริหารจัดการเป็นแบบครอบครั้ว และเป็นลักษณะแบบรวมอำนาจ หรือรวมศูนย์ (Centralization) อำนาจการตัดสินใจและอนุมัติ จะอยู่ที่ผู้จัดการโรงงานเท่านั้น ทำให้ผู้บริหารไม่มีเวลาไปพัฒนาระบบงานขององค์กร

2.) สายการบังคับบัญชาค่อนข้างกว้าง ทำให้การบริหารงานดูแลได้ไม่ทั่วถึง ส่งผลต่อระบบการควบคุมการผลิต

3.5.2 ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

1.) การขาดระบบการซ่อมบำรุงที่ดี การซ่อมบำรุงส่วนใหญ่จะกระทำต่อเมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิต

2.) เครื่องจักรที่ใช้ ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรเก่า ประสิทธิภาพการผลิตไม่ดีเท่าที่ควร ส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นงานที่ได้

3.) พนักงานขาดความเอาใจใส่ดูแลเครื่องจักร และบางครั้งใช้งานไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดเหตุขัดข้องขึ้นได้

4.) การปฏิบัติงานเกิดการประมาท เลินเล่อ ทำให้เกิดการเสียหายและเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

5.) ไม่มีระบบการวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ชัดเจน

6.) ยังไม่มีแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงของเครื่องจักร เช่น ประวัติของเครื่องจักรต่างๆ ประวัติการซ่อมและการเปลี่ยนชิ้นส่วน ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นและการแก้ไขเหตุขัดข้องของเครื่องจักร ฯลฯ

7.) ยังไม่มีการคิดคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร เพื่อทำให้ทราบถึงสภาพการทำงานของเครื่องจักร และใช้เป็นข้อมูลช่วยในการปรับปรุงต่อไป

8.) ระบบการเบิกจ่ายและการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร

3.5.3 ด้านการผลิต

1.) พนักงานมีการขาดงานและลาออกจากงานบ่อย มีผลต่อทักษะและความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน

2.) ชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นชิ้นงานที่เสียค่อนข้างมาก และคุณภาพของชิ้นงานอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

3.) ขาดระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อควบคุมการผลิต เช่น ข้อมูลประวัติของผู้จัดทำวัตถุดิบเพื่อการสั่งซื้อ รูปและแบบของชิ้นงานชนิดต่างๆที่ผลิตและข้อมูลการผลิตชิ้นงานที่เป็นของดีและของเสีย ฯลฯ

4.) เกิดความยุ่งยากและล่าช้าในการคิดราคาค่าต้นทุนของวัตถุดิบและสินค้า

5.) ยังไม่มีการวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ ทำให้บางครั้งเกิดการขาดแคลนวัตถุดิบกะทันหัน ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต

6.) การจัดเก็บชิ้นงานและวัสดุยังไม่เป็นระเบียบ กีดขวางเส้นทางการทำงาน

7.) แสงสว่างในโรงงานยังไม่เพียงพอ ระบบการระบายอากาศยังไม่ค่อยดี เสียงเนื่องจากการทำงานของเครื่องจักร ค่อนข้างอีกที่กึกและดัง ส่งผลรบกวนต่อการทำงานและสุขภาพของพนักงาน

จากการศึกษาสภาพปัญหาทั้งในด้านการบริหาร การซ่อมบำรุงเครื่องจักร และการผลิต ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ทีมผู้ศึกษาวิจัยจึงทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาระบบงานในด้านต่างๆให้กับทางโรงงานตัวอย่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการผลิตให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะมีรายละเอียดดังในบทถัดไป

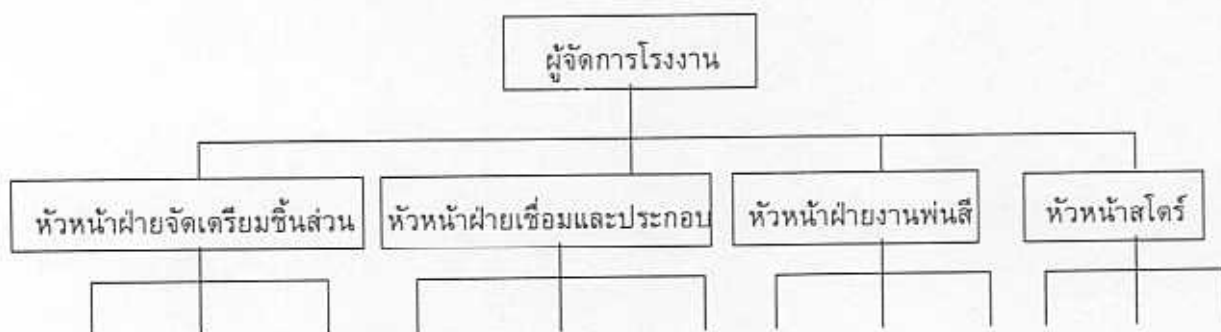
บทที่ 4

การปรับปรุงและพัฒนาระบบงาน

จากการศึกษาสภาพปัญหาของทางโรงงาน ผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการปรับปรุงและพัฒนาระบบงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ด้านการบริหารงาน

จากการบริหารงานระบบเดิม จะเป็นการบริหารงานที่ค่อนข้างจะรวมศูนย์ เรื่องทุกเรื่องต้องผ่านให้ผู้จัดการโรงงานเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ และโครงสร้างผังองค์กรเดิมจะมีช่วงของการบังคับบัญชาที่กว้าง ทำให้ผู้จัดการโรงงาน ไม่มีเวลาไปทำการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบงาน เพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจในอนาคต ดังนั้นทางทีมผู้ศึกษาวิจัย จึงได้มีข้อเสนอแนะให้กับทางโรงงานได้พิจารณาถึงสายงานการบังคับบัญชา มีการปรับปรุงเพื่อให้เกิดความเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพในการบริหารงาน ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้มีหัวหน้าในแต่ละหน่วยงานเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยบังคับบัญชาและควบคุมพนักงานระดับปฏิบัติการ และเพื่อที่ฝ่ายผู้บริหาร หรือ ผู้จัดการโรงงาน จะได้มีเวลาเพียงพอในการที่จะวางแผนและพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบงานการผลิตในอนาคต ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หัวหน้าหน่วยงานแต่ละฝ่ายก็ให้พิจารณาจากพนักงานที่ทำงานมานาน ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในฝ่ายนั้นๆ เป็นอย่างดี และอาจมีการปรับค่าเงินเดือนให้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานด้วย ซึ่งทางผู้ประกอบการก็เห็นชอบตามที่ทางผู้ศึกษาเสนอแนะ โดยผังโครงสร้างองค์กรที่ได้เสนอแนะ ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เสนอแนะ

หัวหน้างานของแต่ละฝ่ายจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

1.) หัวหน้าฝ่ายจัดเตรียมชิ้นส่วน จะทำหน้าที่ดูแลและควบคุมในส่วนของการจัดเตรียมวัตถุดิบ คือ เหล็กแผ่น เหล็กเส้นและอื่นๆ โดยจะทำการตัด ตัด บีม กลึง กัด เจาะรู ฯลฯ ก่อนที่จะนำไปเชื่อมและประกอบ รวมถึงการดูแลพนักงานระดับปฏิบัติการ ในการตรวจติดตามและควบคุมการปฏิบัติงาน และภาระงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

2.) หัวหน้าฝ่ายเชื่อมและประกอบ จะทำหน้าที่ดูแลและควบคุมในส่วนของการเชื่อมและประกอบ โดยรับชิ้นส่วนจากฝ่ายจัดเตรียมแล้วมาทำการเชื่อมประกอบ ตามลักษณะของชิ้นส่วนนั้นๆ รวมถึงการดูแลพนักงานระดับปฏิบัติการ ในการตรวจติดตามและควบคุมการปฏิบัติงาน และภาระงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

3.) หัวหน้าฝ่ายงานพ่นสี จะทำหน้าที่ดูแลและควบคุมในส่วนของการพ่นสีของชิ้นส่วน ที่ผ่านการเชื่อมประกอบมาแล้ว รวมถึงการดูแลพนักงานระดับปฏิบัติการ ในการตรวจติดตามและควบคุมการปฏิบัติงาน และภาระงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

4.) หัวหน้าฝ่ายสต็อก จะทำหน้าที่ดูแลและควบคุมเกี่ยวกับการเบิกจ่ายวัตถุดิบที่จะเบิกไปทำการจัดเตรียมชิ้นส่วนก่อนไปเชื่อมประกอบและชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้ว จะได้มีการตรวจติดตามและควบคุมมากขึ้น และในส่วนของการงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

จากผังโครงสร้างองค์กรใหม่ทำการปรับปรุง ซึ่งมีการแบ่งแยกหน่วยงานตามหน้าที่การทำงาน (Department by Function) จะทำให้สายการบังคับบัญชามีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น หัวหน้าหน่วยของแต่ละฝ่าย ก็จะทำหน้าที่ควบคุมและติดตามการปฏิบัติงาน และรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้จัดการโรงงาน และช่วงของการบังคับบัญชาจะแคบลง ทำให้ผู้บริหารสามารถจัดการและดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาได้อย่างทั่วถึง และมีเวลาที่จะไปวางแผนและพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.2 ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

จากการศึกษาสภาพปัญหาในส่วนของการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของทางโรงงาน พบว่ายังไม่มีระบบการซ่อมบำรุงที่ดี การบำรุงรักษาส่วนใหญ่จะกระทำต่อเมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง ซึ่งทำให้เกิดการหยุดชะงักทางการผลิต ทำให้การผลิตทำได้ไม่ต่อเนื่องและไม่เป็นไปตามแผน ส่งผลเสียหายให้กับทางโรงงาน ทางทีมผู้ศึกษาวิจัยจึงได้เสนอแนะให้ทางโรงงานทำการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข คือทำการปรับแก้สภาพการทำงานของเครื่องจักรที่บกพร่องและผิดปกติ ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่น การทำความสะอาดเครื่องจักรก่อนและหลังการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ การซ่อมแซม การเปลี่ยนชิ้นส่วนและการขันกวดให้แน่น เป็นต้น นอกจากนี้ทางโรงงานยังไม่มีแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุง และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการบำรุงรักษาเครื่องจักร และยังไม่มีการพิจารณาถึงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร เพื่อให้ทราบถึงสภาพการทำงานของเครื่องจักรประเภทนั้นๆว่าเป็นอย่างไร ดังนั้นทางผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาปรับปรุงในส่วนของการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ดังต่อไปนี้

4.2.1 การออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง

4.2.2 การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

4.2.1 การออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง

เนื่องจากระบบเดิมของทางโรงงานยังไม่มีการใช้แบบฟอร์ม เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุงและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของเครื่องจักร จึงทำให้ทางโรงงานไม่มีข้อมูลการซ่อมบำรุงของเครื่องจักร ซึ่งได้แก่ ข้อมูลประวัติของเครื่องจักร ข้อมูลประวัติการซ่อมและการเปลี่ยนชิ้นส่วน ข้อมูลการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักรและข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของพนักงาน ดังนั้นจึงทำการออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง ดังต่อไปนี้

1.) แบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร

จุดประสงค์ของแบบฟอร์มนี้ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลประวัติของเครื่องจักรประเภทต่างๆที่ใช้ในโรงงาน ข้อมูลรายการอะไหล่สำรอง และข้อมูลที่สำคัญในการติดตั้งเครื่องจักร กรณีที่ซื้อเครื่องจักรใหม่ หรือมีการย้ายจุดติดตั้งกรณีของเครื่องจักรเก่า ตัวอย่างของแบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร แผ่นหน้าและแผ่นหลัง ดังแสดงในรูปที่ 4.2 - 4.3

ทะเบียนประวัติของเครื่องจักร (แผ่นหน้า)				
ชื่อเครื่องจักร/รหัส :		สถานที่ติดตั้ง :		
ยี่ห้อ/รุ่น :		รายชื่อผู้จำหน่าย :		
จัดซื้อเมื่อ :		ราคา :		
ขนาด/น้ำหนัก :		แรงม้า :		
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง :		การรับประกัน :		
ระบบที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่อง :		ก๊าซ	ลม	อื่นๆ
		ไฟฟ้า	ไฮดรอลิก	
		ไอน้ำ	น้ำ	
รายการอะไหล่สำรอง				
ชื่ออะไหล่	รหัสชิ้นส่วน	จำนวน	ผู้จำหน่าย	ราคาต่อหน่วย

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างของแบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร (แผ่นหน้า)

[illegible]

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างของแบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร (แผ่นหลัง)

2.) แบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร

จุดประสงค์ของแบบฟอร์มนี้ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลประวัติการเกิดเหตุขัดข้องของ
เครื่องจักรประเภทต่าง ๆ และใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาทางป้องกันในการที่จะลดความถี่ของการเกิด
เหตุขัดข้องและลดเวลาในการซ่อมเครื่องจักรลง ตัวอย่างของแบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของ
เครื่องจักร ดังแสดงในรูปที่ 4.4

[illegible]

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างของแบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร

3.) แบบฟอร์มใบสั่งงาน

จุดประสงค์เพื่อใช้ในการสั่งงานและควบคุมการทำงานของพนักงาน ตัวอย่างเอกสารดัง
แสดงในรูปที่ 4.5

[illegible]

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างของใบสั่งงาน

4.) แบบฟอร์มใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวัน

4.) แบบฟอร์มใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวัน
จุดประสงค์เพื่อใช้เป็นใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันให้กับพนักงานที่ควบคุมเครื่องจักร เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องจักรก่อนการทำงาน ซึ่งตัวอย่างของใบตรวจสอบเครื่องจักร ประจำวันของเครื่องกลึง เครื่องเจาะตั้งพื้น เครื่องเชื่อม และเครื่องเลื่อยอัตโนมัติ ดังแสดงในรูปที่ 4.6 -

ใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง

การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ประจำเดือน..... พ.ศ.

No.	จุดที่ต้องตรวจเช็ค	รายละเอียดการตรวจเช็ค	คำแนะนำ	กำหนด/ความถี่	ผลการตรวจเช็ค																														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	สายไฟ	สายไฟ		ไม่มีรอยฉีกขาดและไหม้	ทุกวัน																														
2	ชุดล้อสายพาน	สายพาน		ไม่มีรอยฉีกขาด	ทุกวัน																														
3	ชุดเกียร์ควบคุมความเร็ว	สภาพการใช้งาน		ใช้งานได้ดี	ทุกวัน																														
4	สวิตช์เปิด-ปิด	สภาพของสวิตช์		ใช้งานได้ดี	ทุกวัน																														
5	มีดกลึง	มีดกลึง		ไม่แตกหัก	ทุกวัน																														
6	หลอดไฟให้แสงสว่าง	หลอดไฟให้แสงสว่าง		ให้แสงสว่างได้ดี	ทุกวัน																														
7	สภาพโดยรวม	ความเรียบร้อย/สะอาด		สะอาด ไม่มีคราบน้ำมัน	ทุกวัน																														
8																																			
9																																			

สัญลักษณ์ในการตรวจเช็ค

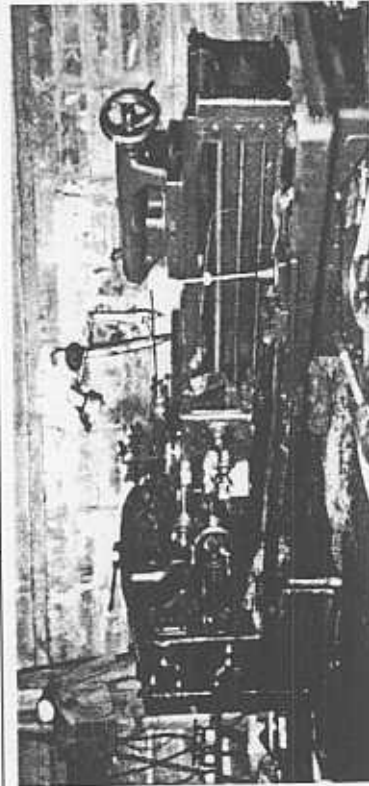
0 = ผิดปกติ	/ = ปกติ	x = ห้ามใช้ ส่งซ่อม
-------------	----------	---------------------

ชื่อคนตรวจเช็ค.....

1. ให้นำบันทึกตามสัญลักษณ์ที่กำหนด

2. จะต้องตรวจเช็คเครื่องก่อนเริ่ม

ผู้ตรวจ.....ตำแหน่ง.....

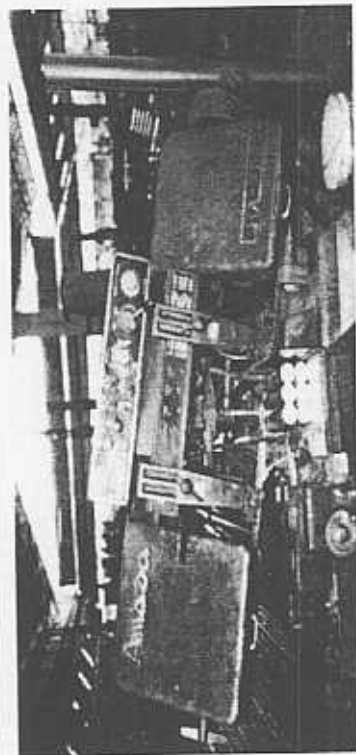


รูปที่ 4.6 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง

ใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย

การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อย ประจำเดือน.....พ.ศ.

ผลการตรวจเช็ค																																				
No.	จุดที่ต้องตรวจเช็ค	รายละเอียดการตรวจเช็ค	คำแนะนำ	กำหนด/ความถี่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	สายไฟ	สายไฟ	ไม่มีรอยฉีกขาดและไหม้	ทุกวัน																																
2	ระบบน้ำหล่อเย็น	การหมุนเวียนของน้ำ	น้ำหล่อเย็นใช้งานได้ดี	ทุกวัน																																
3	ชุดเกียร์ควบคุมความเร็ว	สภาพการใช้งาน	ใช้งานได้ดี	ทุกวัน																																
4	สวิทช์เปิด-ปิด	สภาพของสวิทช์	ใช้งานได้ดี	ทุกวัน																																
5	ใบเลื่อย	ใบเลื่อย	ใช้งานได้ดี	ทุกวัน																																
6	สภาพโดยรวม	ความเรียบร้อย/สะอาด	สะอาด ไม่มีคราบน้ำมัน	ทุกวัน																																
7																																				



รูปที่ 4.9 ตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย

สัญลักษณ์ในการตรวจเช็ค

0 = ผิดปกติ	/ = ปกติ	x = ห้ามใช้ ส่งซ่อม
ข้อควรปฏิบัติ		

1. ให้บันทึกตามสัญลักษณ์ที่กำหนด

2. จะต้องตรวจเช็คเครื่องก่อนเริ่ม

ผู้ตรวจ.....ตำแหน่ง.....

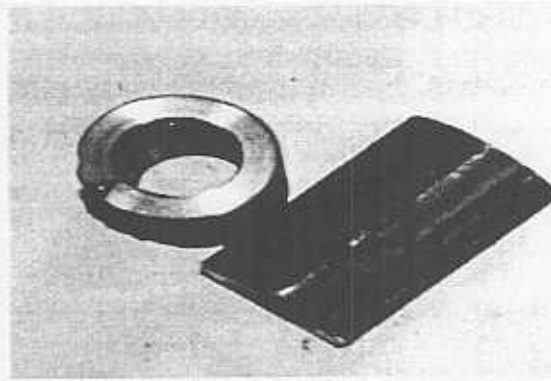
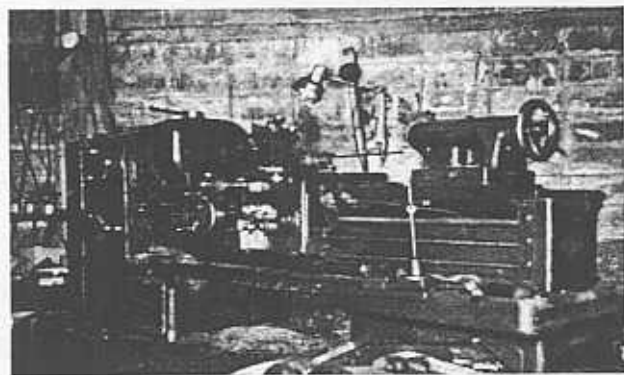
5.) แบบฟอร์มตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวัน

จุดประสงค์ของแบบฟอร์มนี้ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรประเภทต่างๆประจำวัน ซึ่งจะประกอบด้วย ข้อมูลเวลาหยุดพักการทำงานของพนักงาน เพื่อไปเติมน้ำหรือเข้าห้องน้ำ ข้อมูลจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้และจำนวนชิ้นงานที่เสียต่อวัน และเวลาที่เครื่องจักรหยุดชะงัก ซึ่งถ้ามีการเก็บข้อมูลต่างๆเหล่านี้ได้ ก็สามารถนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรได้ ตัวอย่างของแบบฟอร์มตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง เครื่องเจาะตั้งพื้น เครื่องเชื่อม และเครื่องเลื่อยอัตโนมัติ ดังแสดงในรูปที่ 4.10 - 4.13

ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง

Ubon Rajathanee University

การทำงานของเครื่อง กลึงขั้นศูนย์ ชื่อชิ้นงาน รูปประกอบลอสมาน ประจำเดือน..... พ.ศ.



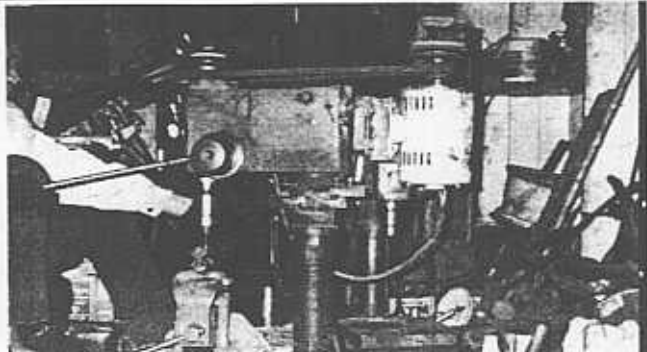

วันที่	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาฬิกา)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาฬิกา)
	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

รูปที่ 4.10 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องกลึง

Ubon Rajathanee University

ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ

การทำงานของเครื่อง เจาะค้ำพื้น ชื่อชิ้นงาน สลักโครงผาน ประจำเดือน..... พ.ศ.

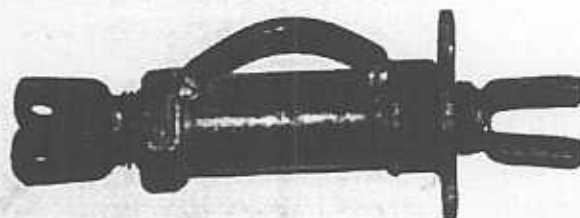



วันที่	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาฬิกา)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาฬิกา)
	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

รูปที่ 4.11 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ

ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเชื่อม

การทำงานของเครื่อง เชื่อมก๊าซ ชื่อชิ้นงาน ตัวปรับ โครงงาน ประจำเดือน..... พ.ศ.



วันที่	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาที)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาที)
	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

รูปที่ 4.12 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเชื่อม

ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย

การทำงานของเครื่องเลื่อย ชื่อชิ้นงาน เหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 นิ้ว ประจำเดือน..... พ.ศ.



วันที่	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาฬิกา)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เหลือ/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาฬิกา)
	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

รูปที่ 4.13 ตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเลื่อย

4.2.2 การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Efficiency Equipment ; OEE) จะเป็นค่าที่บอกถึงสภาพการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ ว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร ซึ่งจะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1.) สภาพพร้อมในการทำงาน (Availability)

นั่นคือ เมื่อกดปุ่มเริ่มการทำงาน เครื่องจักรนั้นสามารถทำงานได้ โดยไม่เกิดเหตุขัดข้อง สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{สภาพพร้อมในการทำงาน} = \frac{\text{เวลารับภาระของเครื่อง} - \text{เวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง}}{\text{เวลารับภาระของเครื่อง}} \times 100\%$$

2.) สมรรถนะ (Performance)

เครื่องจักรที่ดีควรมีสมรรถนะตามข้อกำหนดหรือตามความสามารถในการผลิต ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{สมรรถนะ} = \frac{\text{รอบเวลาการผลิตตามทฤษฎี} \times \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำได้}}{\text{เวลาการปฏิบัติงานของเครื่อง}} \times 100\%$$

3.) คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Rate of Quality Product)

ในส่วนของคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ นอกจากจะพิจารณาในเรื่องของปริมาณแล้ว ควรจะคำนึงถึงคุณภาพด้วย ซึ่งการคำนวณสามารถหาได้ดังนี้

$$\text{คุณภาพของผลิตภัณฑ์} = \frac{\text{ชิ้นงานที่ผลิตได้} - \text{ปริมาณของเสีย}}{\text{ชิ้นงานที่ผลิตได้}} \times 100\%$$

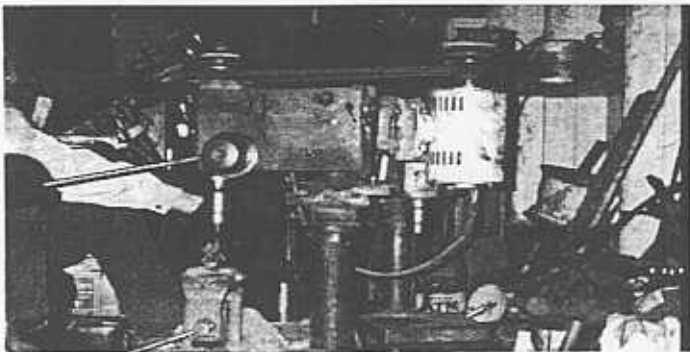
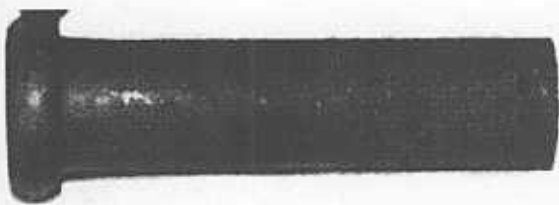
ดังนั้น การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร สามารถหาได้จาก

$$\begin{aligned} &\text{ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร} \\ &= \text{สภาพพร้อมในการทำงาน} \times \text{สมรรถนะ} \times \text{คุณภาพของผลิตภัณฑ์} \times 100\% \end{aligned}$$

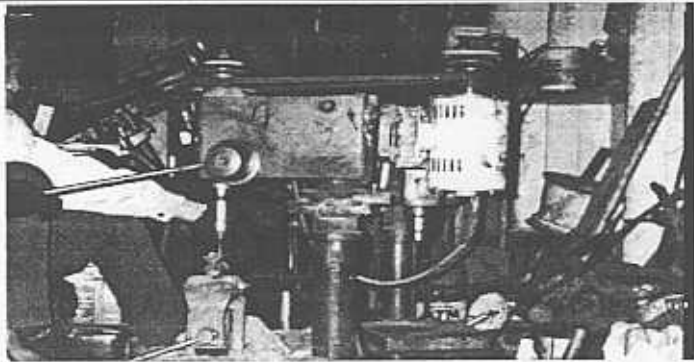
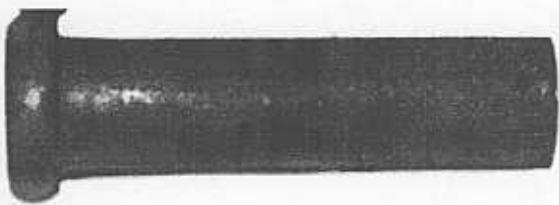
ตัวอย่างการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

จากการออกแบบแบบฟอร์มตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวัน (ในหัวข้อย่อย 4.2.1) เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ซึ่งก็ได้ทำการทดลองเก็บข้อมูลของเครื่องเจาะตั้งพื้น เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการคำนวณ โดยทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2544 - 12 กุมภาพันธ์ 2545 (รวม 72 วัน) ตัวอย่างตารางการเก็บข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.1

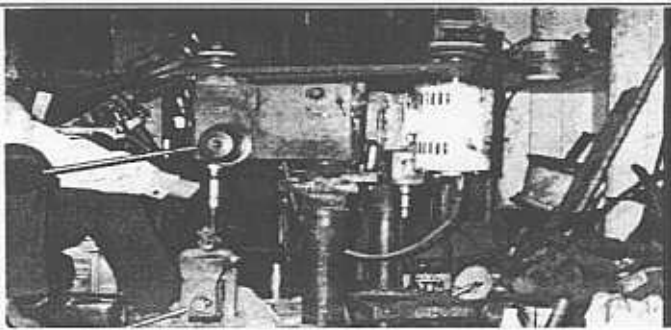

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ

การทำงานของเครื่อง <u>เจาะตังพื้น</u> ชื่อชิ้นงาน <u>สลักโครงผาน</u> ประจำเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2544						
						
เวลา	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาที)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาที)
วันที่	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15	5		10	234	0	0
16	15		15	242	0	0
17	5		15	251	0	0
18	วันหยุด					
19	10		10	217	2	10
20	10		10	273	0	0
21	15		10	223	0	0
22	10		0	241	2	10
23	0		10	205	0	0
24	0		10	231	0	0
25	วันหยุด					
26	0		15	245	3	15
27	5		10	233	0	0
28	10		15	265	4	20
29	10		10	227	0	0
30	10		15	239	0	0
31						

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ(ต่อ)

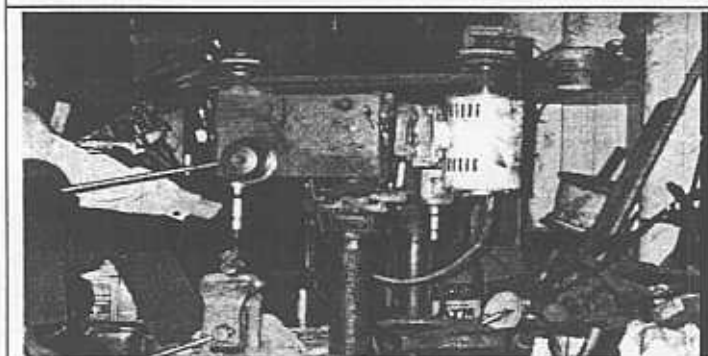
การทำงานของเครื่อง เจาะดิ่งพื้น ชื่อชิ้นงาน สลักโครงผาน ประจำเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2544						
						
เวลา	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาฬิกา)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาฬิกา)
วันที่	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1	10		15	241	2	10
2	10		15	260	0	0
3	15		10	257	0	0
4	10		15	268	2	10
5	วันหยุด					
6	10		10	279	0	0
7	10		15	218	0	0
8	15		15	254	1	5
9	วันหยุด					
10	วันหยุด					
11	0		0	278	0	0
12	0		15	251	0	0
13	5		0	289	2	10
14	5		0	241	0	0
15	0		5	233	0	0
16	วันหยุด					
17	15		10	227	0	0
18	10		10	276	2	10
19	10		10	255	0	0
20	10		10	242	0	0
21	0		10	273	0	0
22	10		15	274	3	15
23	วันหยุด					
24	15		10	253	0	0
25	0		15	212	0	0
26	0		15	218	4	20
27	15		0	283	0	0
28	15		5	254	0	0
29	10		0	271	2	10
30	วันหยุด					
31	วันหยุด					

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ(ต่อ)

การทำงานของเครื่องเจาะดิน ชั้นงาน สลักโครงผาน ประจำเดือน มกราคม พ.ศ. 2545						
						
เวลา	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาฬิกา)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก
วันที่	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.	(ชิ้น)	(ชิ้น)	(นาฬิกา)
1	วันหยุด					
2	วันหยุด					
3	5		0	259	0	0
4	5		10	243	0	0
5	0		0	267	0	0
6	วันหยุด					
7	0		0	281	3	15
8	5		5	289	0	0
9	10		10	252	0	0
10	0		10	241	0	0
11	0		0	283	0	0
12	5		15	277	2	10
13	วันหยุด					
14	0		0	279	0	0
15	0		5	254	0	0
16	10		5	286	0	0
17	10		5	294	0	0
18	0		10	235	2	10
19	10		10	283	0	0
20	วันหยุด					
21	10		10	287	0	0
22	0		10	299	0	0
23	0		15	231	0	0
24	0		0	247	0	0
25	10		5	255	2	10
26	5		5	288	0	0
27	วันหยุด					
28	10		10	282	0	0
29	15		10	271	2	10
30	10		10	288	2	10
31	0		5	296	0	0

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องจักรประจำวันของเครื่องเจาะ(ต่อ)

การทำงานของเครื่องเจาะดังที่เห็น ชื่อชิ้นงาน สลักโครงผาน ประจำเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545



เวลา วันที่	เวลาหยุดพักการทำงาน (นาท)			จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน (ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย/วัน (ชิ้น)	เวลาที่เครื่องหยุดชะงัก (นาท)
	8.00 - 12.00 น.	12.00-13.00	13.00 -17.00 น.			
1	0		10	242	0	0
2	0		15	253	0	0
3	วันหยุด					
4	5		0	289	2	10
5	5		5	284	0	0
6	10		10	259	0	0
7	10		10	278	0	0
8	15		15	276	0	0
9	0		10	254	0	0
10	วันหยุด					
11	5		0	242	0	0
12	5		0	254	2	10
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะ

จากการเก็บข้อมูลตารางเวลาการใช้งานของเครื่องเจาะ (72วันทำการ) จะได้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

- เวลาบริการของเครื่องจักร = $(480 \text{ นาที} \times 72 \text{ วัน}) - \text{เวลาหยุดพักของพนักงาน}$

$$= 34560 - 1100 = 33460 \text{ นาที}$$

- เวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง = 230 นาที

- รอบเวลาการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งได้จากการจับเวลา = 1.35 นาที/ชั้น

- จำนวนชั้นงานที่ผลิตได้ = 18831 ชั้น

- จำนวนชั้นงานที่เสีย = 46 ชั้น

แทนค่าข้อมูลในสูตรการคำนวณ

$$1.) \text{สภาพพร้อมในการทำงาน} = \frac{33460 - 230}{33460} \times 100 = 99.31 \%$$

$$2.) \text{สมรรถนะของเครื่องเจาะ} = \frac{1.35 \times 18831}{33230} \times 100 = 76.50 \%$$

$$3.) \text{คุณภาพของผลิตภัณฑ์} = \frac{18831 - 46}{18831} \times 100 = 99.75 \%$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะ} &= 0.9931 \times 0.7650 \times 0.9975 \times 100 \% \\ &= 75.78 \% \end{aligned}$$

จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะ คิดเป็น 75.78 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างปานกลางถึงดี เพราะเนื่องจากถ้าพิจารณาถึงค่าสภาพความพร้อมของการทำงานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ของเครื่องเจาะ จะมีค่าเท่ากับ 99.31 % และ 99.75 % ตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างสูง นั่นคือ เครื่องเจาะมีความพร้อมในการทำงาน ค่อนข้างดี ไม่ค่อยเกิดเหตุขัดข้อง เนื่องจากพนักงานมีการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรดีขึ้น และคุณภาพของชั้นงานที่ได้ก็อยู่ในเกณฑ์ดี เกิดของเสียไม่มาก ในส่วนของค่าสมรรถนะของเครื่องเจาะเท่ากับ 76.50 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง อาจเนื่องมาจากการทำงานของพนักงานที่ดูแลเครื่องเจาะ ทำงานได้ยังไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้ผู้จัดการโรงงานสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้ ไปพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานของเครื่องเจาะได้ และนำแบบฟอร์มไปทำการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรประเภทอื่นในโรงงาน เพื่อนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรนั้นๆต่อไป

4.3 ด้านการผลิต

จากการศึกษาสภาพปัญหาทางด้านการผลิตของทางโรงงาน พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพในการผลิตชิ้นงาน ซึ่งทำให้เกิดของเสียในระหว่างกระบวนการผลิต และทางโรงงานยังไม่มีระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต ทำให้เกิดความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูลและยุ่งยากในการคิดราคาดำเนินของวัตถุดิบและสินค้า

ดังนั้น จึงทำการแบ่งส่วนของการศึกษาปรับปรุงในด้านการผลิตออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

4.3.1 คุณภาพในการผลิตชิ้นงาน

4.3.2 ระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต

4.3.1 คุณภาพในการผลิตชิ้นงาน

ในส่วนของคุณภาพในการผลิตชิ้นงานของทางโรงงาน พบว่ายังอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ยังไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตค่อนข้างมาก โดยเฉพาะชิ้นส่วนงานย่อย ถ้าคุณภาพการผลิตไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ก็จะส่งผลกระทบต่อเนื่องสำหรับการประกอบชิ้นส่วนอื่นๆ เพื่อประกอบเป็นชิ้นส่วนหลักต่อไป

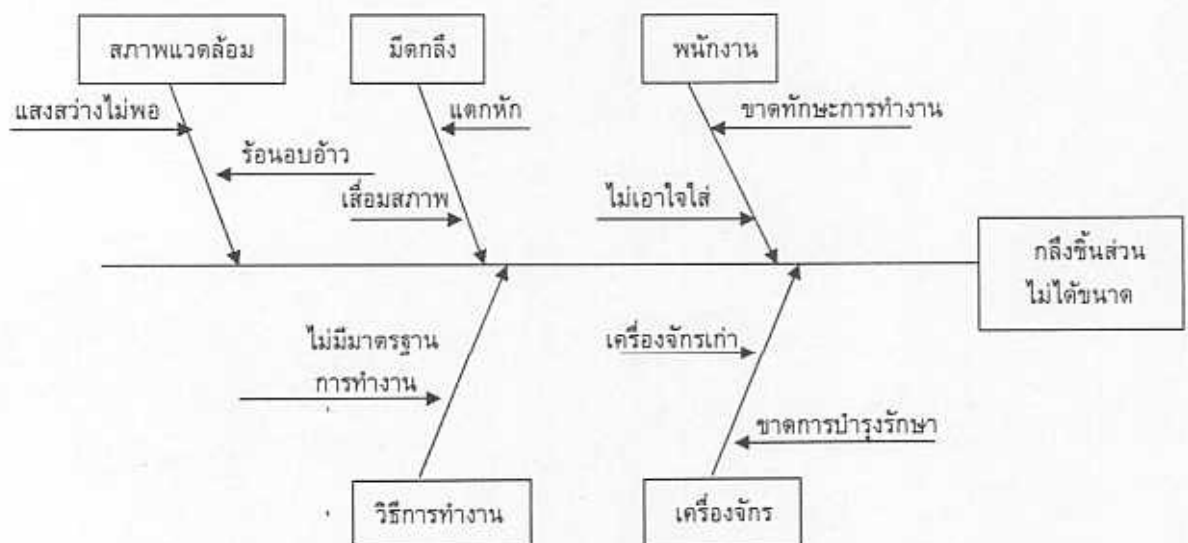
ดังนั้น ทางผู้ศึกษาจึงได้ทำการออกแบบแบบฟอร์ม เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประกอบ โดยทำการเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนของชุดโครงผานเป็นตัวอย่างการศึกษา เพราะแต่เดิมทางโรงงานยังไม่มีเก็บข้อมูลดังกล่าว และตัวอย่างของแบบฟอร์มดังแสดงในรูปที่ 4.14

จากการเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนของชุดโครงผาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งของรถไถนาเดินตาม (ช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคม 2544) สรุปปัญหาที่เจอแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนของชุดโครงผาน

สภาพปัญหาที่เจอ	จำนวนชิ้นส่วน (ชิ้น)	ร้อยละ
1.เต้าผานประกอบเข้ากับลูกปืนไม่ได้	991	37.83
2.แกนเชิงเทียนประกอบกับเพลาลูกปืนไม่ได้	976	37.26
3.ชิ้นงานตัวปรับหน้าหลังประกอบเข้ากับเกลียวตัวผู้และเกลียวตัวเมียไม่ได้	502	19.16
4.ใส่สลักเข้ากับตัวผู้ไม่ได้	98	3.74
5.ปัญหาอื่นๆ	52	2.01
รวม	2619	100

จากตารางที่ 4.2 แสดงปัญหาที่เกิดจากการประกอบชิ้นส่วนของชุดโครงผาน พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นการประกอบชิ้นส่วนเต้าผานที่ประกอบเข้ากับลูกปืนไม่ได้ และปัญหาของแกนเชิงเทียนที่ประกอบเข้ากับเพลาลูกปืนไม่ได้ เมื่อพิจารณาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของการประกอบ ก็คือสาเหตุมาจากการกลึงไม่ได้ขนาด ซึ่งในการพิจารณาหาสาเหตุของปัญหา สามารถนำเอาแผนภูมิแก๊งปลาหรือแผนภูมิเหตุและผล (Fish-bone diagram or Caused and effects diagram) มาช่วยในการวิเคราะห์สาเหตุได้ดังในรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แสดงแผนภูมิแก๊งปลาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการประกอบชิ้นส่วน

ซึ่งถ้าพิจารณาถึงสาเหตุของการเกิดของเสียเนื่องจากการประกอบ สรุปลักษณะของการเกิดปัญหาได้ดังต่อไปนี้

- 1.) ของเสียที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร ที่ไม่มีประสิทธิภาพและขาดการบำรุงรักษา
- 2.) ของเสียที่เกิดจากความผิดพลาด เนื่องจากการทำงานของพนักงาน
- 3.) มีดกลึงเสื่อมสภาพ
- 4.) สภาพแวดล้อมในการทำงาน ฯลฯ

1.) ของเสียที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการประกอบชุดโครงผาน ได้แก่ เครื่องกลึงธรรมดา และแบบอัตโนมัติ เครื่องปั๊มขึ้นรูป เครื่องตัดเหล็ก เครื่องเชื่อม ฯลฯ โดยขั้นตอนในการใช้เครื่องจักรในการประกอบชุดโครงผาน จะใช้เวลาค่อนข้างนานในการผลิตต่อชิ้น โดยเฉพาะเครื่องกลึงธรรมดา และแบบอัตโนมัติซึ่งถ้าไม่มีการตรวจเช็ค หรือการซ่อมบำรุงที่ดี จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรลดต่ำลง เช่น

- ระยะการป้อนสเกลใช้งานได้ไม่ดีเท่าที่ควร
- สวิทช์เปิดปิดของเครื่องจักรทำงานบกพร่อง
- การควบคุมความเร็วรอบใช้งานได้ไม่ดีเท่าที่ควร ฯลฯ

ซึ่งจากลักษณะการทำงานที่ผิดพลาดของเครื่องจักรที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นงานที่ได้ และทำให้เกิดปัญหาในการนำไปประกอบเข้ากับชิ้นงานอื่น

แนวทางการปรับปรุง

1.1) ทำการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ ทำการแก้ไขสภาพการทำงานของเครื่องจักรในจุดที่บกพร่อง ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่นการทำงานความสะอาด การขันกวดให้แน่น การเติมและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามช่วงเวลา การตรวจสอบและการซ่อมแซม ฯลฯ

1.2) นำแบบฟอร์มที่ออกแบบไว้ในหัวข้อที่ 4.2.1 มาใช้ในงานซ่อมบำรุงและตรวจสอบเครื่องจักร และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำเป็นแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามช่วงเวลา หรือตามลักษณะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่อไป

2.) ของเสียที่เกิดจากความผิดพลาด เนื่องจากการทำงานของพนักงาน

การกลึงไม่ได้ขนาด ทำให้ไม่สามารถประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันได้ ซึ่งชิ้นงานมีทั้งขนาดเล็กและใหญ่กว่าขนาดของเพลาลูกปืน หรือดัลบลูกปืน กรณีที่มีขนาดเล็กกว่า พนักงานก็จะทำการเจียรในเพื่อให้ใช้งานได้ ส่วนกรณีที่มีขนาดใหญ่กว่าก็ต้องเป็นของเสียทิ้งไป ซึ่งพนักงานก็ไม่ได้ใส่ใจในปัญหาที่เกิดขึ้น และไม่ได้ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดของเสีย ทั้งๆที่สาเหตุอาจเกิดจากการทำงานของตนเอง

แนวทางการปรับปรุง

2.1) กรณีที่เกิดของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งอาจจะพิจารณาจากแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพปัญหาของการผลิต ผู้จัดการโรงงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานควรต้องเรียกลูกน้องมาประชุม เพื่อให้เห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น และปรึกษาหารือเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาร่วมกันว่า สาเหตุเกิดจากอะไร และจะทำการแก้ไขได้อย่างไร เพื่อจะได้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันเวลา

2.2) กรณีของของเสียที่เกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของพนักงาน หัวหน้าหน่วยงานควรต้องทำการวิเคราะห์ดูว่า สาเหตุที่พนักงานทำงานผิดพลาดเกิดจากสาเหตุอะไร ถ้าเกิดขึ้นเนื่องจากพนักงานขาดทักษะในการทำงาน ก็ต้องจัดการอบรมการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการทำงานและการใช้เครื่องจักร หรือถ้าปัญหาเกิดจากการที่พนักงานทำงานประมาท เลินเล่อก็ต้องกำหนดมาตรการในการแก้ไข มีบทลงโทษ หรือมีการหักเงินเดือน เป็นต้น

3.) มิดคิ่งเสื่อมสภาพ

กรณีของมิดคิ่งเกิดการเสื่อมสภาพ หรือมิดคิ่งแตกหัก ก็เป็นสาเหตุหนึ่งของการกลิ้งไม่ได้ขนาด ซึ่งก็ส่งผลต่อปัญหาของการประกอบชิ้นงานนั้นๆ ไม่ได้เช่นกัน

แนวทางการปรับปรุง

3.1) หัวหน้าหน่วยงานควรจัดอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในส่วนของมิดคิ่งที่ใช้งานได้ กับมิดคิ่งที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้แล้ว และการติดตั้งมุดมิดที่ถูกต้อง รวมถึงการเลือกใช้มิดคิ่งให้เหมาะสมกับวัสดุที่นำมาทำชิ้นงาน ฯลฯ

3.2) ทำการคำนวณหาอายุการใช้งานคร่าวๆ ของมิดคิ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเปลี่ยนมิดคิ่งสำหรับการทำงานคราวต่อไป โดยพิจารณาจากข้อมูลการใช้งานของมิดคิ่งว่าใช้งานได้นานแค่ไหนถึงทำการเปลี่ยนใบมิด เช่น อาจใช้งานได้ 2 สัปดาห์ มิดคิ่งก็สึกแล้ว จำเป็นต้องเปลี่ยนมิดคิ่งอันใหม่ ก็จะทำให้ทราบเวลาเฉลี่ยในการเกิดการเสื่อมสภาพ (Mean Time Between Failure ; MTBF) ของมิดคิ่งได้

3.3) จัดทำข้อมูลความถี่บ่อยในการใช้มิดคิ่ง และอายุการใช้งานของมิดคิ่งประเภทต่างๆ ไว้ให้เป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการผลิตให้มีประสิทธิภาพและเพื่อการสืบค้นต่อไป

4.) สภาพแวดล้อมในการทำงาน

ปัญหาของสภาพแวดล้อมในการทำงานของทางโรงงาน ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศยังไม่ดี สถานที่ทำงานร้อนอบอ้าวและเสียงดัง ฯลฯ ทำให้พนักงานเกิดความเครียดและเมื่อยล้าในการทำงาน ทำให้เกิดการทำงานที่บกพร่องและผิดพลาดได้ และส่งผลต่อคุณภาพการผลิต

แนวทางการปรับปรุง

4.1) ชี้แจงและเสนอแนะให้ผู้จัดการโรงงาน ได้มองเห็นความสำคัญของสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อที่จะได้จัดบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบาย ลดความเครียดและความเมื่อยล้าลง

4.2) ในส่วนของบริเวณที่ทำงานที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ ก็เสนอแนะให้ทำการติดตั้งหลอดไฟเพิ่มเติม หรือใช้แผ่นหลังคาไฟเบอร์แบบโปร่งใส แทนหลังคากระเบื้องและสังกะสีบางส่วน เพื่อใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ และลดความร้อน

4.3) ส่วนในเรื่องของการถ่ายเทอากาศที่ทำให้เกิดการระบายอากาศที่ไม่ดี ทำให้ร้อนอบอ้าว ในบริเวณจุดงานเชื่อมประกอบ ก็เสนอแนะให้ทางโรงงาน ให้ทำการยกโครงหลังคาใหม่ให้สูงขึ้นกว่าเดิมและติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพิ่มเติม และในส่วนของฝาค้างของตัวอาคารโรงงานที่ทึบ ก็ทำการเพิ่มช่องระบายอากาศโดยทำเป็นหน้าต่างเพิ่มเติม ก็จะช่วยลดปัญหาในส่วนนี้ลงไปได้

4.4) สำหรับบริเวณที่ทำงานที่มีเสียงดังรบกวน เช่น จุดจัดเตรียมชิ้นส่วน ซึ่งจะมีการทำงานของเครื่องจักรหลายเครื่องพร้อมๆกัน ก็เสนอแนะให้ทางโรงงานจัดซื้อที่ครอบหูให้พนักงานใส่เพื่อป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

แนวทางการปรับปรุง

4.1) ชี้แจงและเสนอแนะให้ผู้จัดการโรงงาน ได้มองเห็นความสำคัญของสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อที่จะได้จัดบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบาย ลดความเครียดและความเมื่อยล้าลง

4.2) ในส่วนของบริเวณที่ทำงานที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ ก็เสนอแนะให้ทำการติดตั้งหลอดไฟเพิ่มเติม หรือใช้แผ่นหลังคาไฟเบอร์แบบโปร่งใส แทนหลังคากระเบื้องและสังกะสีบางส่วน เพื่อใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ และลดความร้อน

4.3) ส่วนในเรื่องของการถ่ายเทอากาศที่ทำให้เกิดการระบายอากาศที่ไม่ดี ทำให้ร้อนอบอ้าว ในบริเวณจุดงานเชื่อมประกอบ ก็เสนอแนะให้ทางโรงงาน ให้ทำการยกโครงหลังคาใหม่ให้สูงขึ้นกว่าเดิมและติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพิ่มเติม และในส่วนของฝาผนังของตัวอาคารโรงงานที่ทึบ ก็ทำการเพิ่มช่องระบายอากาศโดยทำเป็นหน้าต่างเพิ่มเติม ก็จะช่วยลดปัญหาในส่วนนี้ลงไปได้

4.4) สำหรับบริเวณที่ทำงานที่มีเสียงดังรบกวน เช่น จุดจัดเตรียมชิ้นส่วน ซึ่งจะมีการทำงานของเครื่องจักรหลายเครื่องพร้อมๆกัน ก็เสนอแนะให้ทางโรงงานจัดซื้อที่ครอบหูให้พนักงานใส่เพื่อป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

4.3.2 ระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต

เนื่องจากทางโรงงานยังไม่มีระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต ทำให้เกิดความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งเดิมทางโรงงานนั้นได้ใช้ระบบเก็บข้อมูลของแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยใช้แฟ้มเอกสารกระดาษ เมื่อมีการสั่งผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ทางผู้จัดการจะค้นหาแบบที่ต้องการจากแฟ้มเอกสารดังกล่าว เมื่อพบแล้วจะนำแบบดังกล่าวไปถ่ายเอกสารแล้วนำไปให้ฝ่ายผลิตต่อไป แต่ถ้าเครื่องถ่ายเอกสารเสียหรือขัดข้องขึ้นมา ทางผู้จัดการก็จะนำเอกสารตัวจริงหรือต้นฉบับให้กับฝ่ายผลิต แล้วสั่งว่าเมื่อใช้งานเสร็จแล้วให้นำเอกสารตัวจริงนี้ส่งคืนกลับมาด้วย ซึ่งปัญหาที่พบตามมาก็คือ เอกสารตัวจริงจะชำรุดเสียหาย หรือสกปรก เปื้อนคราบน้ำมันและยุ่งยากต่อการจัดเก็บ และเมื่อต้องการใช้งานในคราวต่อไปก็จะส่งผลให้มีปัญหาต่อการผลิตได้ ซึ่งตัวอย่างเอกสารทางการผลิตระบบเดิมของทางโรงงาน ดังแสดงในภาคผนวก ค.

ดังนั้นทางผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะทำให้การศึกษาเฉพาะชุดโครงขามานหน้าและขามานหลังเพื่อเป็นตัวอย่างให้กับทางโรงงาน โดยจะแบ่งการปรับปรุงระบบออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

- 1.) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อย
- 2.) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการหาต้นทุนชิ้นส่วน

1.) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลขั้นส่วนย่อย

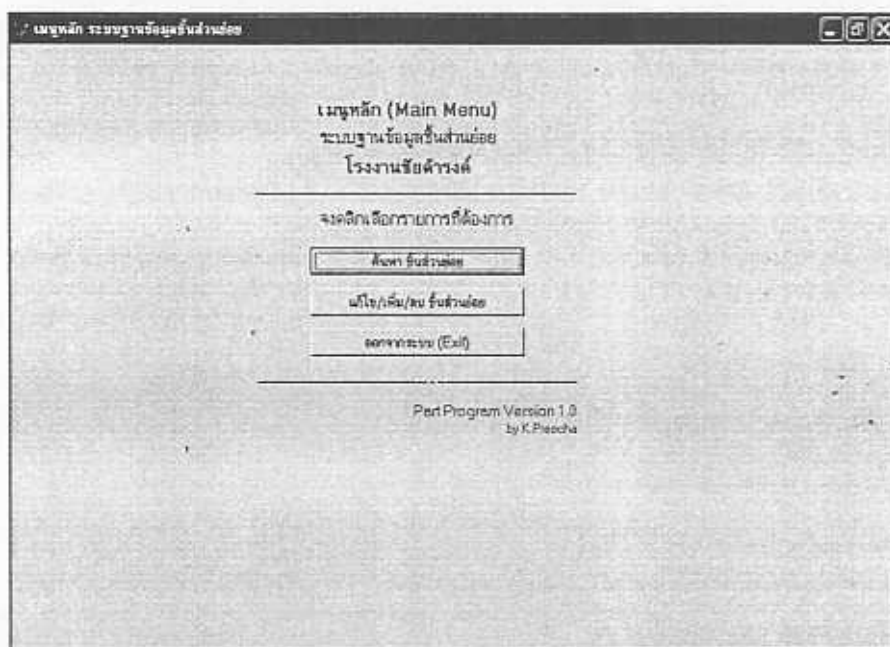
เมื่อเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลขั้นส่วนย่อย จะมีหน้าต่าง Login ดังรูปที่ 4.16 ดังนี้

รูปที่ 4.16 หน้าต่าง Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.16 เป็นหน้าต่าง Login เพื่อเข้าสู่ระบบ จะมีการถามหา Login Name และ Password เพื่อป้องกันไม่ให้นักคนอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในระบบได้ ถ้าป้อน Login Name และ Password ผิด จะมีหน้าต่างบอกว่าเข้าระบบไม่ได้ ดังรูปที่ 4.17

รูปที่ 4.17 หน้าต่างแจ้งว่าเข้าสู่ระบบไม่ได้ ถ้าป้อน Login Name และ Password ผิด

หลังจากที่ป้อน Login Name และ Password ถูกต้อง จะสามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยจะเข้าสู่หน้าต่างเมนูหลัก ดังรูปที่ 4.18 ดังนี้



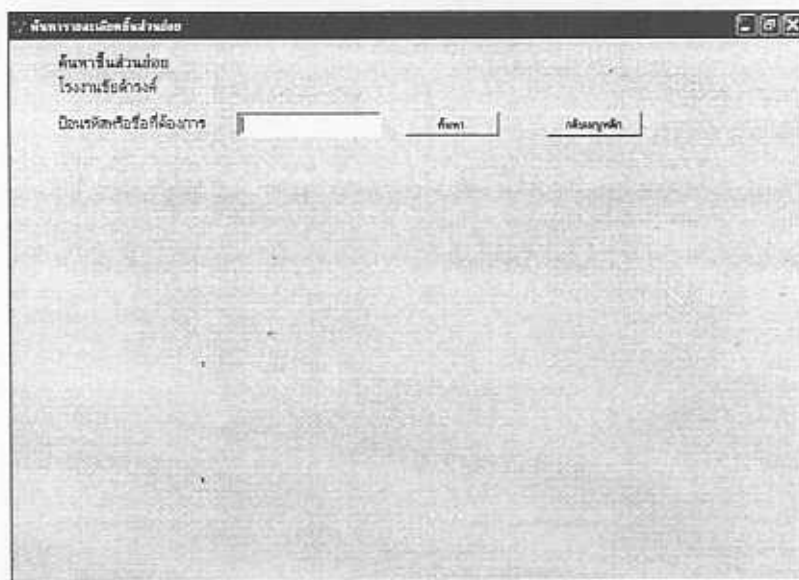
รูปที่ 4.18 เมนูหลัก (Main Menu) ของระบบฐานข้อมูลชั้นส่วนย่อย

ในหน้าต่างเมนูหลักนี้ จะมีรายการให้ผู้ผู้ใช้โปรแกรมเลือกทั้งหมด 3 รายการ คือ

1. ค้นหา ชั้นส่วนย่อย
2. แก้ไข/เพิ่ม/ลบ ชั้นส่วนย่อย
3. ออกจากระบบ

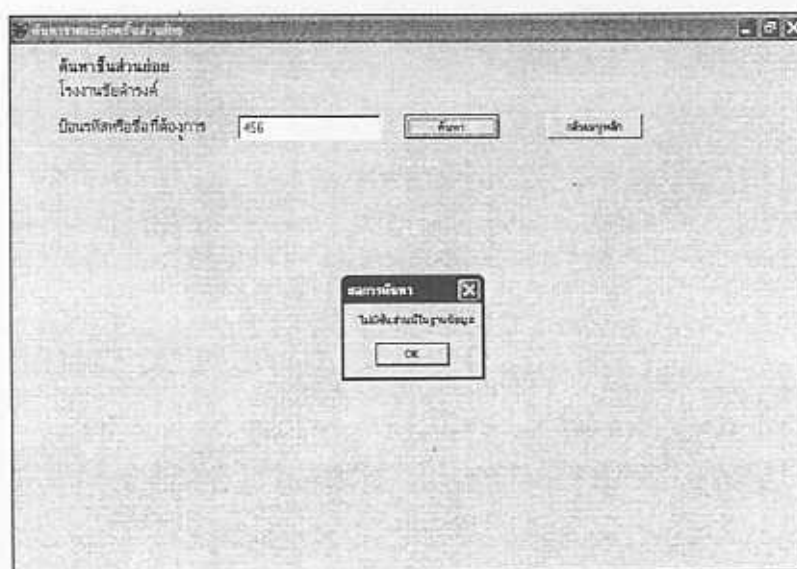
1. ค้นหาชิ้นส่วนย่อย

จากรูปที่ 4.18 ให้คลิกเลือกรายการที่ 1 เพื่อค้นหาชิ้นส่วนย่อย จะได้หน้าต่างถัดมาดังนี้



รูปที่ 4.19 หน้าต่างค้นหาชิ้นส่วนย่อย

จากรูปที่ 4.19 เป็นหน้าต่างค้นหาชิ้นส่วนย่อย ให้ผู้ใช้โปรแกรมป้อนรหัสหรือชื่อของชิ้นส่วนย่อยที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ป้อนรหัสหมายเลข 456 แล้วคลิกปุ่ม “ค้นหา” โปรแกรมจะค้นหาชิ้นส่วนย่อยที่มีรหัส 456 ในฐานข้อมูลว่ามีหรือไม่ ถ้าไม่มีหรือค้นหาไม่พบ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างผลการค้นหาว่า “ไม่มีชิ้นส่วนนี้ในฐานข้อมูล” ดังรูปที่ 4.20 ดังนี้



รูปที่ 4.20 หน้าต่างแสดงผลค้นหาชิ้นส่วนย่อยว่าไม่มีชิ้นส่วนนี้ในฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.20 ให้คลิกปุ่ม OK แล้วกลับไปป้อนรหัสหรือชื่อของชิ้นส่วนย่อยที่ต้องการอีกครั้ง เช่น ป้อนรหัส 038 แล้วคลิกปุ่ม “ค้นหา” โปรแกรมจะค้นหาชิ้นส่วนย่อยที่มีรหัสเริ่มต้นว่า 038 ว่ามีในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีหรือค้นพบ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยให้ทราบทันที ดังรูปที่ 4.21 ดังนี้

ค้นหาชิ้นส่วนย่อย
โรงงานชื่อต่าง:

ป้อนรหัสหรือชื่อที่ต้องการ: 038 ค้นหา กลับรายการ

ผลการค้นหา

Code: 038-01
Name: ไม้กั้น

Date	ประเภท	ความยาว	ราคา	หน่วย	ราคา/หน่วย	ราคา/ชิ้น	จำนวนชิ้นรวม	ราคา/ชิ้น	รวม
11/11/2558	ไม้กั้น 2 มม. x 4" x 8"	ขี้อัดเหล็ก / มม.	46.75	575.75	12.40	215.00	3.00		

แก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูลใหม่ ขอยืม พิมพ์รายงาน

(* ให้นำข้อมูลรายการที่คำนวณไปทำรายงาน)

รูปที่ 4.21 หน้าต่างแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยที่มีรหัสเริ่มต้น “038”

หรือจากรูปที่ 4.19 ผู้ใช้โปรแกรมจะป้อนชื่อของชิ้นงานย่อยก็ได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น ป้อนชื่อชิ้นงานย่อย “เต้าผาน” โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 4.22 ดังนี้

ค้นหาชิ้นส่วนย่อย
โรงงานชื่อต่าง:

ป้อนรหัสหรือชื่อที่ต้องการ: เต้าผาน ค้นหา กลับรายการ

ผลการค้นหา

Code: 035-01
Name: เต้าผาน

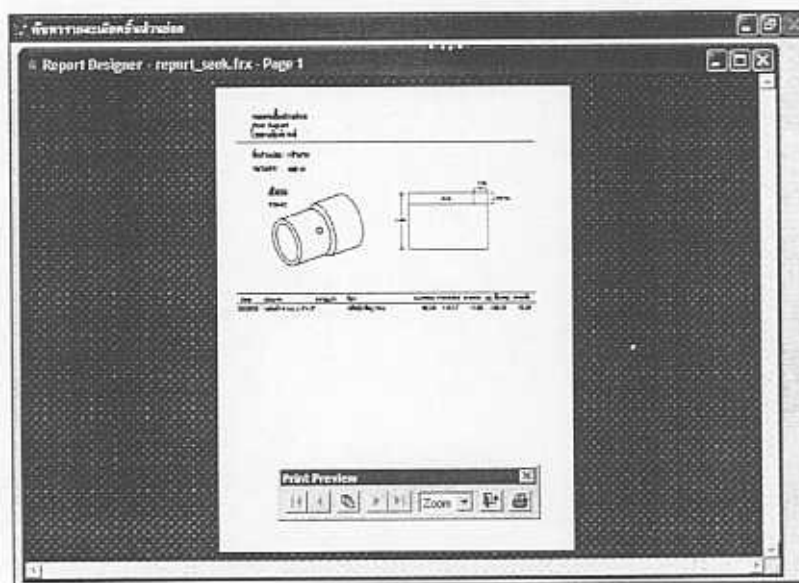
Date	ประเภท	ความยาว	ราคา	หน่วย	ราคา/หน่วย	ราคา/ชิ้น	จำนวนชิ้นรวม	ราคา/ชิ้น	รวม
20/05/58	เต้าผาน 4 มม. x 4" x 8"	ขี้อัดเหล็ก / มม.	93.36	1101.60	11.80	117.00	12.00		

แก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูลใหม่ ขอยืม พิมพ์รายงาน

(* ให้นำข้อมูลรายการที่คำนวณไปทำรายงาน)

รูปที่ 4.22 หน้าต่างแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยที่มีชื่อเริ่มต้นว่า “เต้าผาน”

จากรูปที่ 4.21 และ 4.22 โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดของชิ้นส่วนย่อยนั้น ได้แก่ รหัส, ชื่อชิ้นส่วนย่อย, รูปภาพ, วัตถุดิบที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนย่อยนั้น ๆ, ที่มาหรือร้านค้าที่ซื้อวัตถุดิบ, ราคา เป็นต้น จากรูปที่ 4.22 ถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์รายงานของชิ้นส่วนย่อยนี้ ให้คลิกปุ่ม “พิมพ์รายงาน” โปรแกรมจะแสดงรายงานตัวอย่างก่อนพิมพ์ให้ดูก่อน (Print Preview) ดังรูปที่ 4.23 ดังนี้



รูปที่ 4.23 หน้าต่างแสดงรายงานตัวอย่างก่อนพิมพ์ของชิ้นส่วนย่อย (Print Preview)

หลังจากดูรายงานตัวอย่างก่อนพิมพ์ของชิ้นส่วนย่อย (Print Preview) แล้ว ถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ ก็สามารถสั่งพิมพ์ได้ทันทีเช่นกัน โดยผู้ใช้โปรแกรมจะต้องต่อเครื่องพิมพ์ (Printer) ไว้ให้เรียบร้อยก่อน

จากรูปที่ 4.22 จะเห็นว่าในส่วนของวัตถุดิบ จะมีปุ่มคำสั่งอีก 3 ปุ่ม คือ ปุ่มแก้ไขข้อมูล, ปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่, และปุ่มลบข้อมูล นั่นคือ ผู้ใช้โปรแกรมสามารถที่จะจัดการระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อยในส่วนข้อมูลวัตถุดิบด้วยตนเองได้ เช่น

- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลในตารางวัตถุดิบ ให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูล แล้วเข้าไปแก้ไขในตาราง จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” เพื่อจัดเก็บ
- ถ้าต้องการลบข้อมูลวัตถุดิบ ให้ผู้ใช้โปรแกรมคลิกเลือกบรรทัดที่ต้องการลบในตารางก่อน แล้วจึงคลิกปุ่มลบข้อมูล
- ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลของร้านค้าที่ซื้อวัตถุดิบ ให้คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ โปรแกรมจะเพิ่มบรรทัดใหม่ให้ แล้วให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกข้อมูลลงไป แล้วคลิกปุ่ม “บันทึก” เพื่อจัดเก็บดังรูปที่ 4.24 ดังนี้

รูปที่ 4.24 หน้าต่างแสดงการเพิ่มข้อมูลในส่วนของวัตถุดิบ

จากรูปที่ 4.24 หลังจากที่ใช้โปรแกรมป้อนข้อมูลใหม่และจัดเก็บแล้ว ถ้าต้องการตรวจสอบดูผลในลักษณะของรายงาน ให้กดปุ่ม “พิมพ์รายงาน” อีกครั้ง จะได้ผลดังรูปที่ 4.25

รูปที่ 4.25 รายงานก่อนพิมพ์ของชิ้นส่วนย่อย (Print Preview) หลังจากเพิ่มข้อมูล

ให้เปรียบเทียบรูปที่ 4.23 กับรูปที่ 4.25 ในส่วนของวัตถุดิบจะเห็นว่าในรูปที่ 4.23 จะมีเพียง 1 บรรทัด ขณะที่ในรูปที่ 4.25 จะมี 2 บรรทัด แสดงว่าข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปใหม่ข้างต้น ได้ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

2. แก้ไข/เพิ่ม/ลบ ชิ้นส่วนย่อย

54

ถ้าต้องการแก้ไข, เพิ่ม, หรือลบข้อมูล ชิ้นส่วนย่อย ก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยจากรูปที่ 4.18 ให้คลิกเลือกรายการที่ 2 จะได้หน้าต่างถัดมาดังรูปที่ 4.26

code	name	pic1	pic2
036-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
037-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
038-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
039-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
040-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
044-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
060-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen

รูปที่ 4.26 หน้าต่างแสดงข้อมูลรายการของชิ้นส่วนย่อย

จากรูปที่ 4.26 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลรายการของชิ้นส่วนย่อยที่มีในฐานข้อมูลเท่านั้น จะไม่แสดงรายละเอียดของข้อมูลวัตถุดิบ (ข้อมูลวัตถุดิบจะแสดงในเมนูที่ 1 คือ ค้นหาชิ้นส่วนย่อย) ในหน้าต่างนี้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถที่จะแก้ไข, เพิ่ม, และลบข้อมูล ของชิ้นส่วนย่อยที่กำลังแสดงอยู่ในตารางได้ โดยจะมีปุ่มคำสั่งจำนวน 3 ปุ่มให้ตามลำดับ เช่น ถ้าต้องการเพิ่มรายการชิ้นส่วนย่อยอันใหม่ ให้คลิกปุ่ม "เพิ่มข้อมูลใหม่" จะได้ผลดังรูปที่ 4.27

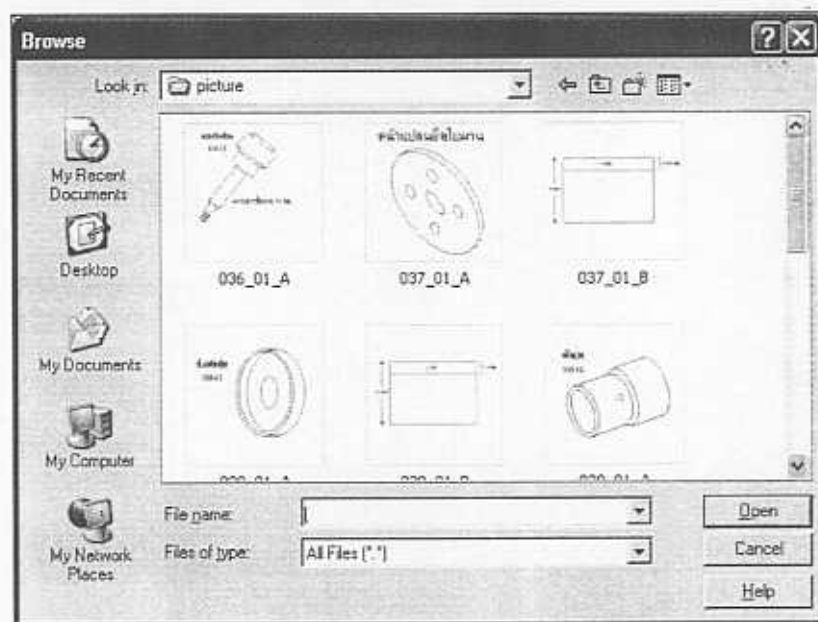
code	name	pic1	pic2
036-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
037-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
038-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
039-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
040-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
044-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
060-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen
999-01	งานวิจัยด้าน	Gen	Gen

รูปที่ 4.27 แสดงหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลของชิ้นส่วนย่อย

จากรูปที่ 4.27 โปรแกรมจะเพิ่มบรรทัดใหม่ให้อีก 1 บรรทัด เป็นบรรทัดเปล่า ให้ผู้ใช้โปรแกรมป้อนข้อมูลของชิ้นส่วนย่อยใหม่ลงไปในบรรทัดนี้ ในที่นี้ทดลองป้อนข้อมูลของชิ้นส่วนย่อยใหม่ ดังนี้

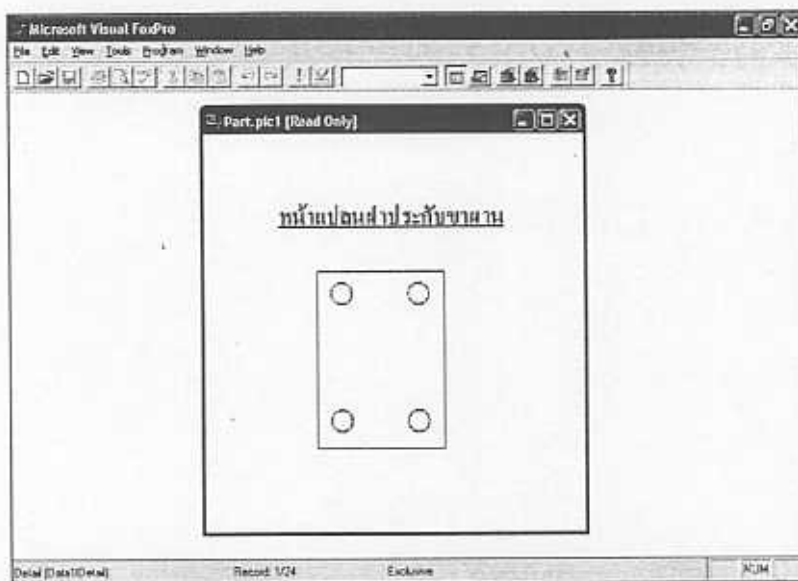
Code = 999-01 และ Name = หน้าแปลนขาประกับขาผาน

สำหรับรูปภาพ จะอยู่ในส่วนของแถวที่ชื่อว่า Pic1 และ Pic2 โดยรูป Pic1 จะเป็นรูปร่างของชิ้นส่วนย่อย ส่วน รูป Pic2 จะเป็นแบบของวัตถุดิบที่นำมาตัดเพื่อขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนย่อยนั้น ซึ่งวิธีการเพิ่มรูปภาพเข้าไปในฐานข้อมูล ให้ผู้ใช้โปรแกรมวาดรูปลงกระดาษแล้วสแกน (Scan) หรืออาจจะใช้โปรแกรมวาดภาพ ๑ เก็บไว้เป็นไฟล์ .bmp ในคอมพิวเตอร์ก่อน หลังจากนั้นเมื่อต้องการเก็บบันทึกภาพเข้าฐานข้อมูล จากรูปที่ 4.27 ให้ดับเบิลคลิกที่คำว่า "gen" ในแถว Pic1 หรือ Pic2 จะปรากฏเมนูให้เลือกภาพที่ต้องการจากรายการภาพที่ผู้ใช้โปรแกรมได้วาดภาพเก็บไว้ข้างต้น ดังรูปที่ 4.28 ดังนี้

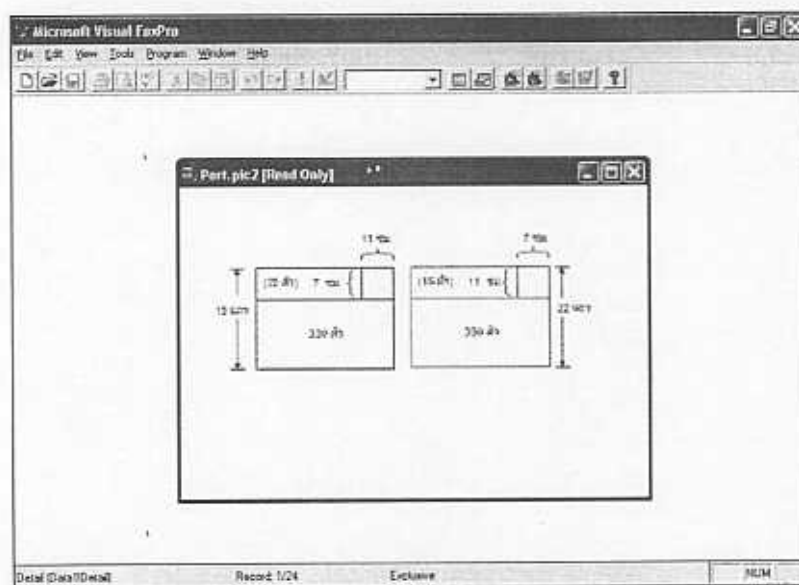


รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างการเลือกรูปภาพของชิ้นส่วนย่อย (Browse Picture)

จากรูปที่ 4.28 ให้เลือกรูปของ "หน้าแปลนขาประกับขาผาน" จะได้ผลดังรูปที่ 4.29 และรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.29 ผลการเลือกรูปภาพของ “หน้าแปลนขาประกับขาผาน” ในแถว pic1



รูปที่ 4.30 ผลการเลือกรูปภาพของ “หน้าแปลนขาประกับขาผาน” ในแถว pic2

เมื่อเลือกรูปภาพเสร็จแล้ว ให้คลิกปุ่ม “บันทึก” เพื่อจัดเก็บข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ลงในฐานข้อมูล แต่ในขณะที่ข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่นี้ ยังไม่มีข้อมูลรายละเอียดในส่วนของวัตถุดิบ ถ้าต้องการป้อนข้อมูลวัตถุดิบด้วยจะต้องกลับไปเมนูหลัก แล้วเลือกเมนูที่ 1 (ค้นหาชิ้นส่วนย่อย) แล้วป้อนรหัสหรือชื่อของชิ้นส่วนย่อยใหม่ลงไป จะได้ผลดังรูปที่ 4.31

รูปที่ 4.31 แสดงข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ ที่ยังไม่มีข้อมูลวัตถุดิบ

จากรูปที่ 4.31 เป็นการแสดงผลข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ ที่ยังไม่มีข้อมูลวัตถุดิบ ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องคลิกปุ่ม “เพิ่มข้อมูลใหม่” โปรแกรมจะเพิ่มบรรทัดเปล่าให้ 1 บรรทัดในตาราง แล้วให้ป้อนข้อมูลวัตถุดิบลงไป ดังรูปที่ 4.32

รูปที่ 4.32 แสดงข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่ที่กำลังป้อนข้อมูลวัตถุดิบ

เมื่อป้อนเสร็จ ให้คลิกปุ่ม “บันทึก” เพื่อจัดเก็บข้อมูล ถ้าต้องการดูรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อยใหม่ในรูปแบบของรายงาน ให้คลิกปุ่ม “พิมพ์รายงาน” จะได้ผลดังรูปที่ 4.33

รูปที่ 4.33 แสดงรายงานก่อนพิมพ์ข้อมูลชิ้นส่วนย่อยใหม่

จากวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ข้างต้น จะเห็นว่าทำให้เกิดความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล เมื่อมีการสั่งผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ทางผู้จัดการจะค้นหาแบบที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์ เมื่อพบแบบที่ต้องการแล้ว เพียงแค่สั่งพิมพ์รายงาน ก็จะได้รายงานชิ้นส่วนย่อยให้กับฝ่ายผลิตทันที โดยที่เอกสารตัวจริงจะไม่มีกระดาษเสียหายนะครับ

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการหาต้นทุนชิ้นส่วน

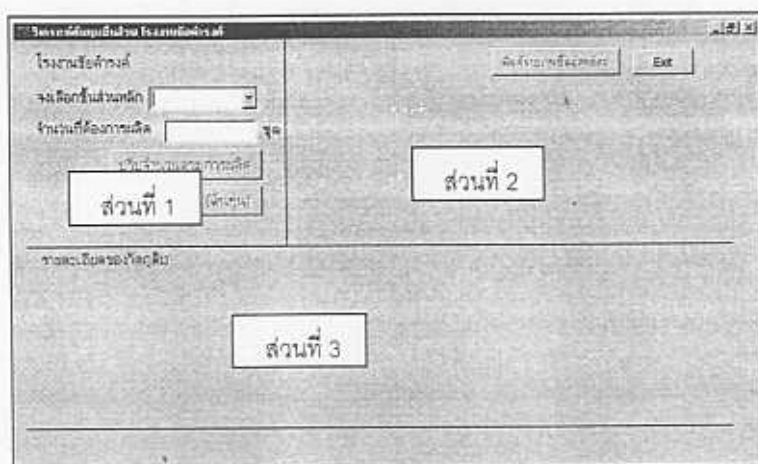
จากลักษณะการทำงานเดิมของโรงงาน จะพบว่าไม่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงาน ทางทีมงานวิจัยจึงได้แนะนำทางโรงงานให้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งนอกเหนือจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อยแล้ว ทางทีมงานยังได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาอีก โดยได้พัฒนาโปรแกรมในส่วนของการวิเคราะห์ต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนสินค้า ซึ่งเป็นส่วนที่ทางโรงงานกำลังประสบกับความยุ่งยาก ในการคิดราคาต้นทุนของสินค้าว่าจะตั้งราคาขายเท่าไรใน ขณะที่ราคาของวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อย ๆ รวมถึงการจัดทำฐานข้อมูลของร้านค้าและราคา ที่ทางโรงงานได้ทำการซื้อวัตถุดิบด้วย เพื่อช่วยทำให้การสืบค้นข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยทางทีมงานได้ใช้ชิ้นส่วนหลัก 2 ชนิดเป็นชิ้นงานตัวอย่างในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่

- ชุดขาผานหน้า
- ชุดขาผานหลัง

หลังจากที่ทางทีมงานได้พัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้เสร็จ ได้นำไปทดสอบกับทางโรงงาน พบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งทำให้ทางโรงงานมีระบบการจัดเก็บข้อมูลทางด้านวัตถุดิบที่เป็นระบบมากขึ้น สามารถสืบค้นข้อมูลได้สะดวก รวดเร็ว และลดเวลาการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบลงได้ รวมถึงเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการวางแผนการผลิตและการขายได้

ความสามารถของโปรแกรมวิเคราะห์ต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนสินค้ามีดังนี้

- สามารถคำนวณต้นทุนต่อหน่วยทั้งชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนย่อย
- สามารถคำนวณจำนวนเงินและจำนวนวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อให้ทราบได้โดยอัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้โปรแกรมป้อนจำนวนชิ้นงานหลักที่ต้องการผลิตลงไป
- สามารถจัดการข้อมูล เช่น เพิ่มเติม, แก้ไข, ลบข้อมูล ในส่วนของร้านค้าและราคา ที่ทางโรงงานได้ติดต่อซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ
- สามารถพิมพ์รายงานออกมาเป็นใบรายการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตได้ทันที



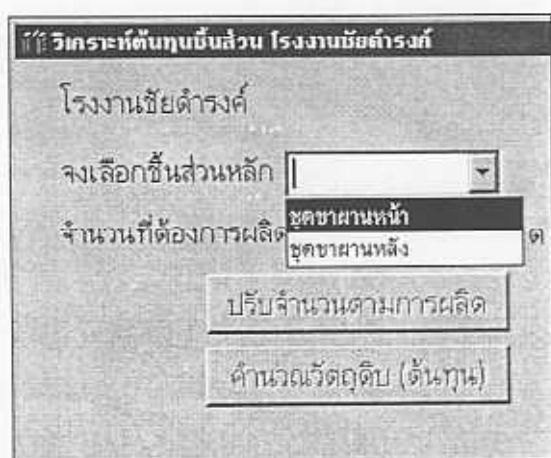
รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างหลักของโปรแกรม

ลักษณะของโปรแกรมจะมีหน้าต่างหลักดังรูปที่ 4.34 โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 : ให้ผู้ใช้โปรแกรมเลือกชิ้นส่วนหลักที่จะทำการผลิต
- ส่วนที่ 2 : เป็นการแสดงผลในส่วนของชิ้นส่วนย่อยในชิ้นส่วนหลัก
- ส่วนที่ 3 : เป็นการแสดงผลในส่วนของวัตถุดิบต่าง ๆ ที่จะต้องทำการสั่งซื้อ

เมื่อเข้าสู่โปรแกรม ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องเลือกชิ้นส่วนหลักที่จะทำการผลิตก่อน ซึ่งจะอยู่ในส่วนที่ 1 ของหน้าต่างหลัก ดังรูปที่ 4.35 โดยจะมีให้เลือก 2 ชนิด คือ

- ชุดขามหน้า
- ชุดขามหลัง



รูปที่ 4.35 แสดงการเลือกชิ้นส่วนหลัก

เมื่อเลือกเสร็จแล้ว (ในที่นี้เลือก ชุดขามานหน้า) โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อย โดยอัตโนมัติ ซึ่งในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะคำนวณในลักษณะของชิ้นส่วนย่อยต่าง ๆ ต่อชิ้นส่วนหลัก 1 ชิ้น เท่านั้น ดังรูปที่ 4.36

โปรแกรมคำนวณชิ้นส่วนย่อย

ชื่อชิ้นส่วนหลัก: ชุดขามานหน้า

จำนวนที่ต้องการผลิต: 1

ปุ่มคำนวณ (คำนวณ)

รหัส	ชื่อชิ้นส่วนย่อย	จำนวนที่คำนวณได้
1.036.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
2.037.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
3.038.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
4.039.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
5.040.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1

รวม = 1.2 ชุดขามานหน้า (รวมเหล็กเส้น) 0.00

รูปที่ 4.36 แสดงแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนย่อย

หลังจากนั้นกดปุ่ม “คำนวณวัตถุดิบ (ต้นทุน)” โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของวัตถุดิบ ดังรูปที่ 4.37 ซึ่งจะมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- รายการวัตถุดิบ
- ราคาที่สั่งซื้อ
- จำนวนที่สั่งซื้อ
- ราคาต่อหน่วย และจำนวนเงินที่ซื้อ
- แสดงรายละเอียดของวัตถุดิบว่านำไปใช้ทำอะไรในชิ้นส่วนย่อย
- จำนวนชิ้นงานที่ตัดได้ของวัตถุดิบนั้น ๆ

โปรแกรมคำนวณชิ้นส่วนย่อย

ชื่อชิ้นส่วนหลัก: ชุดขามานหน้า

จำนวนที่ต้องการผลิต: 1

ปุ่มคำนวณ (คำนวณ)

รหัส	ชื่อชิ้นส่วนย่อย	จำนวนที่คำนวณได้
1.036.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
2.037.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
3.038.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
4.039.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1
5.040.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1

รวม = 1.2 ชุดขามานหน้า (รวมเหล็กเส้น) 0.00

รหัส	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวนที่สั่งซื้อ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงินที่สั่งซื้อ (บาท)	ตัดได้ชิ้น
1.036.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1.00	403.77	403.77	50.00
2.037.01	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	1.00	2400.00	2400.00	160.00
3.038.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1.00	579.75	579.75	210.00
4.039.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1.00	1101.65	1101.65	120.00
5.040.01	เหล็กเส้น 10 มม.	1.00	1101.65	1101.65	168.00

รวม = 7.2 ชุดขามานหน้า (รวมเหล็กเส้น) 9,316.82

รูปที่ 4.37 แสดงรายละเอียดทั้งหมดทั้งชิ้นส่วนย่อยและวัตถุดิบของชิ้นส่วนหลัก

ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมจะคำนวณจำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องทำการซื้อวัตถุดิบให้ โดยจะเลือกร้านค้าที่มีราคาขายต่ำที่สุดให้ รวมทั้งจะคำนวณต้นทุนต่อหน่วยในส่วนของคุณส่วนย่อยแต่ละชิ้นส่วน และคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของชิ้นส่วนหลักให้โดยอัตโนมัติเช่นกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมทราบต้นทุนต่อหน่วยต่าง ๆ ของสินค้าในทันที ถ้าผู้ใช้โปรแกรมต้องการพิมพ์ออกมาเป็นรายงาน ให้กดปุ่ม "พิมพ์รายงานวัตถุดิบ" หรือ "พิมพ์รายงานชิ้นส่วนย่อย" โปรแกรมก็จะแสดงในรูปแบบของตัวอย่างก่อนพิมพ์ให้ดูก่อน ดังรูปที่ 4.38 และรูปที่ 4.39 ตามลำดับ ดังนี้

รายงานซื้อวัตถุดิบ
ชิ้นส่วนหลัก คือ ชุดสายพานแม่เหล็ก (จำนวน = 1 ชุด)
หน่วยวัด: กิโลกรัม

no	ชื่อ	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	รวม	หมายเหตุ
1	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	400.00	400.00	เหล็กเส้น
2	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	2400.00	2,400.00	เหล็กเส้น
3	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	570.00	570.00	เหล็กเส้น
4	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	1101.00	1,101.00	เหล็กเส้น
5	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	1101.00	1,101.00	เหล็กเส้น
6	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	1055.00	1,055.00	เหล็กเส้น
7	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	100	2678.10	2,678.10	เหล็กเส้น
รวมทั้งหมด = 7 รายการ			รวมจำนวนเงิน =	9,219.82	

Print Preview

รูปที่ 4.38 แสดงตัวอย่างการพิมพ์รายงานวัตถุดิบ

รายงานซื้อชิ้นส่วนย่อย
ชิ้นส่วนหลัก คือ ชุดสายพานแม่เหล็ก
หน่วยวัด: กิโลกรัม

no	ชื่อ	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย
1	338-01	1	8.57
2	337-01	1	14.51
3	338-01	1	2.78
4	338-01	1	9.18
5	040-01	1	1.43
6	044-01	1	20.29
7	043-01	1	0.00
8	042-01	1	0.00
9	041-01	1	0.00
10	045-01	1	0.00
11	046-01	1	0.00
12	047-01	1	0.00
13	048-01	1	8.50

Print Preview

รูปที่ 4.39 แสดงตัวอย่างการพิมพ์รายงานชิ้นส่วนย่อย

ถ้าผู้ใช้โปรแกรมต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนการผลิตชิ้นส่วนหลัก ก็สามารถทำได้โดยการใส่จำนวนที่ต้องการผลิตลงไปในช่วง “จำนวนที่ต้องการผลิต” เช่น ต้องการผลิตชิ้นส่วนหลัก (ชุดขาผานหน้า) จำนวน 5,000 ชุด ให้ป้อนข้อมูลดังรูปที่ 4.40 ดังนี้

รูปที่ 4.40 แสดงการป้อนจำนวนการผลิตที่ต้องการ (เช่น 5,000 ชุด)

หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “ปรับจำนวนตามการผลิต” และ ปุ่ม “คำนวณวัตถุดิบ (ต้นทุน)” โปรแกรมจะทำการปรับยอดจำนวนการผลิตของชิ้นส่วนย่อยให้โดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ 4.41 ดังนี้

รายการ	ชื่อวัสดุ	จำนวนที่ใช้	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงินที่ใช้	ต้นทุนรวม
1	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	300.00	400.00	120,000.00	120,000.00
2	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	10.00	2400.00	24,000.00	144,000.00
3	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	24.00	575.00	13,800.00	157,800.00
4	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	42.00	1101.00	46,242.00	204,042.00
5	เหล็กเส้น 10 มม. 4" x 8"	2.00	1101.00	2,202.00	206,244.00

รูปที่ 4.41 แสดงการปรับยอดจำนวนการผลิต ที่ 5,000 ชุด

หลังจากที่กดปุ่ม “คำนวณวัตถุดิบ (ต้นทุน)” ข้างต้นที่จำนวน 5,000 ชุดอีกครั้งนั้น โปรแกรมจะทำการคำนวณจำนวนเงินและจำนวนวัตถุดิบต่าง ๆ ที่จะต้องซื้อจากร้านค้าต่าง ๆ อีกครั้ง โดยในการคำนวณ

ครั้งนี้ จะใช้ยอดของการผลิตที่ผู้ใช้โปรแกรมได้ป้อนเข้ามา นั่นก็คือ จำนวน 5,000 ชุดเป็นเกณฑ์ 64
หมายความว่า เมื่อซื้อวัตถุดิบเข้ามาแล้ว และทำการตัดเป็นชิ้นงานจะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 5,000 ชิ้น (มีจำนวน
เกินได้ แต่ห้ามมีจำนวนที่ต่ำกว่า 5,000 ชิ้น)

ในขั้นตอนนี้ ถ้าผู้ใช้โปรแกรมกดปุ่ม “พิมพ์รายงานวัตถุดิบ” อีกครั้ง โปรแกรมก็จะแสดงผลใน
รูปแบบของตัวอย่างก่อนพิมพ์อีกครั้ง ซึ่งตัวเลขต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปตามจำนวนการผลิตชุดตามหน้า
จำนวน 5,000 ชุดทั้งหมด ดังรูปที่ 4.42 (ให้สังเกตเปรียบเทียบระหว่างรูปที่ 4.38 กับรูปที่ 4.42)

No	ชื่อ	ชื่อจาก	จำนวนซื้อ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน (ใช้ค่าใหม่)	ค่าได้ชิ้น
1	เหล็กแผ่นหนา	กรมศุลกากร	400.00	403.72	161,488.00	161,488.00	5,000.00
2	แผ่นเหล็ก 8 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	21.00	2,400.00	50,400.00	50,400.00	5,000.00
3	แผ่นเหล็ก 2 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	24.00	573.75	13,770.00	13,770.00	5,000.00
4	แผ่นเหล็ก 4 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	42.00	1,101.05	46,244.10	46,244.10	5,000.00
5	แผ่นเหล็ก 4 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	7.00	1,101.05	7,707.35	7,707.35	5,000.00
6	แผ่นเหล็ก 3 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	87.00	1,095.00	95,265.00	95,265.00	5,000.00
7	แผ่นเหล็ก 5-10 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	16.00	2,678.13	42,850.08	42,850.08	5,000.00
รวมทั้งหมด = 7 รายการ			รวมจำนวนเงิน =		327,950.25		

รูปที่ 4.42 แสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์รายงานวัตถุดิบ ของชุดตามหน้า จำนวน 5,000 ชุด

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมต้องการเปลี่ยนร้านค้าที่ซื้อวัตถุดิบ ก็สามารถทำได้ โดยสังเกตส่วนที่ 3
(ด้านล่าง) ของหน้าต่างหลัก ให้คลิกเลือกวัตถุดิบเสียก่อนดังรูปที่ 4.43 ซึ่งจะเป็นรายการวัตถุดิบต่าง ๆ ที่
จะต้องซื้อทั้งหมด ของชุดตามหน้า (ในที่นี้จะเลือกเหล็กเพลลาขาว) ดังนี้

No	ชื่อ	ชื่อจาก	จำนวนซื้อ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน (ใช้ค่าใหม่)	ค่าได้ชิ้น
1	เหล็กแผ่นหนา	กรมศุลกากร	400.00	403.72	161,488.00	161,488.00	5,000.00
2	แผ่นเหล็ก 8 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	21.00	2,400.00	50,400.00	50,400.00	5,000.00
3	แผ่นเหล็ก 2 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	24.00	573.75	13,770.00	13,770.00	5,000.00
4	แผ่นเหล็ก 4 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	42.00	1,101.05	46,244.10	46,244.10	5,000.00
5	แผ่นเหล็ก 4 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	7.00	1,101.05	7,707.35	7,707.35	5,000.00
6	แผ่นเหล็ก 3 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	87.00	1,095.00	95,265.00	95,265.00	5,000.00
7	แผ่นเหล็ก 5-10 มม. 4'x8'	บริษัทเอกชน	16.00	2,678.13	42,850.08	42,850.08	5,000.00
รวมทั้งหมด = 7 รายการ			รวมจำนวนเงิน =		327,950.25		

รูปที่ 4.43 แสดงกรณีต้องการเปลี่ยนร้านค้าที่ซื้อวัตถุดิบ จะต้องเลือกรายการวัตถุดิบก่อน

หลังจากเลือกชนิดวัสดุเรียบร้อยแล้ว จะต้องเลือกร้านค้าและราคา ดังรูปที่ 4.44 ดังนี้

รูปที่ 4.44 แสดงการเลือกร้านค้าและราคาที่ต้องการ

จากนั้นกดปุ่ม "ตรวจสอบต้นทุนทั้งหมดใหม่" โปรแกรมจะทำการนำราคาและร้านค้าที่ผู้ใช้โปรแกรมเลือกไว้ ไปแทนที่ราคาและร้านค้าเดิม แล้วจะคำนวณต้นทุนที่เปลี่ยนไปทั้งหมดให้อีกครั้ง ดังรูปที่ 4.45 ดังนี้

รูปที่ 4.45 แสดงการนำราคาและร้านค้าที่เลือกใหม่ไปแทนที่ราคาและร้านค้าเดิม

จะเห็นว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมนี้ สามารถช่วยเหลือนทางโรงงานได้เป็นอย่างดี ทำให้ทางโรงงานมีระบบการจัดเก็บข้อมูลวัสดุวัตถุดิบในส่วนของการร้านค้าและราคาที่ยึดหยุ่นเป็นระบบ และทำให้ทางโรงงานมีระบบการจัดเก็บข้อมูลประวัติของผู้ขายวัสดุต่างๆ และรวมถึงการคิดต้นทุนทางวัสดุได้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรของโรงงานตัวอย่าง ผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ ในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ด้านการบริหารงาน

ทางทีมผู้ศึกษาวิจัย ได้เสนอแนะให้มีการปรับผังโครงสร้างผังองค์กรใหม่จากแบบรวมอำนาจ เป็นแบบกระจายอำนาจ โดยพิจารณาจากลักษณะการทำงาน สายงานการบังคับบัญชาของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งได้มีการปรับปรุงเพื่อให้เกิดความเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพในการบริหารงาน ทั้งนี้ เพื่อให้ฝ่ายผู้บริหาร หรือ ผู้จัดการโรงงาน มีเวลาเพียงพอในการที่จะวางแผนและพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบงานการผลิตในอนาคต ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพิจารณาให้มีหัวหน้าในแต่ละหน่วยงานเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยบังคับบัญชาและควบคุมพนักงานในระดับปฏิบัติการ โดยหัวหน้าหน่วยงานแต่ละฝ่ายก็ให้พิจารณาจากพนักงานที่ทำงานมานาน ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในฝ่ายนั้นๆ เป็นอย่างดี และอาจมีการปรับค่าเงินเดือนให้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานด้วย ซึ่งทางผู้ประกอบการก็เห็นชอบตามที่ทางผู้ศึกษาเสนอแนะ โดยผังโครงสร้างองค์กรที่ได้เสนอแนะ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ในบทที่ 4)

จากผังโครงสร้างองค์กรใหม่ที่ทำปรับปรุง ได้มีการแบ่งแยกหน่วยงานตามหน้าที่การทำงาน (Department by Function) ทำให้สายการบังคับบัญชามีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น หัวหน้าหน่วยของแต่ละฝ่าย ก็จะทำหน้าที่ควบคุมและติดตามการปฏิบัติงาน และรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้จัดการโรงงาน และช่วงของการบังคับบัญชาจะแคบลง ทำให้ผู้บริหารสามารถจัดการและดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาได้อย่างทั่วถึง และมีเวลาที่จะไปวางแผนและพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.2 ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

การซ่อมบำรุงเครื่องจักรระบบเดิมของทางโรงงาน ส่วนใหญ่จะกระทำต่อเมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง (Break Down Maintenance) ทำให้เกิดการหยุดชะงักทางการผลิต และไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างต่อเนื่องและไม่เป็นไปตามแผน ส่งผลเสียหายให้กับทางโรงงาน ทางทีมผู้ศึกษาวิจัยจึงได้เสนอแนะให้ทางโรงงานทำการบำรุงรักษาในเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือทำการปรับปรุงและแก้ไขสภาพการทำงานของเครื่องจักรที่บกพร่องและผิดปกติ ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่น การทำความสะอาดเครื่องจักรก่อนและหลังการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ การซ่อมแซม การเปลี่ยนชิ้นส่วนและการขันกวดให้แน่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีการออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการบำรุงรักษาเครื่องจักร และเสนอแนะให้ทางโรงงานได้ทราบและทำความเข้าใจเกี่ยวกับค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Efficiency Equipment; OEE)

ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงสภาพการทำงานของเครื่องจักรประเภทนั้นๆว่าเป็นอย่างไร ซึ่งทางทีมผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการศึกษาปรับปรุงในส่วนของการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ดังนี้

1.) การออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการงานซ่อมบำรุง มีดังนี้ คือ

- 1.1) แบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร
- 1.2) แบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร
- 1.3) แบบฟอร์มใบสั่งงาน
- 1.4) แบบฟอร์มใบตรวจสอบเครื่องจักรประจำวัน
- 1.5) แบบฟอร์มตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวัน

ซึ่งจากการที่ได้ออกแบบแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการงานซ่อมบำรุง ทำให้ทางโรงงานได้มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรประเภทต่างๆมากขึ้น และนอกจากนี้ยังสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ เพื่อแก้ไข ปรับปรุงปัญหา และจัดทำเป็นแผนการบำรุงรักษาในเชิงป้องกันต่อไป

2.) การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Efficiency Equipment ; OEE) จะเป็นค่าที่บอกถึงสภาพการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ ว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร ซึ่งแต่เดิมทางโรงงานยังไม่ได้มีการคำนวณหาค่าดังกล่าว ดังนั้นทางทีมผู้ศึกษาวิจัย จึงได้ทำการออกแบบแบบฟอร์มตารางเวลาการใช้เครื่องจักรประจำวัน (ในหัวข้อย่อย 4.2.1) เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ซึ่งก็ได้ทำการทดลองเก็บข้อมูลของเครื่องเจาะตั้งพื้น เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการคำนวณ โดยทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2544 - 12 กุมภาพันธ์ 2545 (รวม 72 วัน) และข้อมูลโดยสรุปของการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะตั้งพื้น ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะตั้งพื้น

หัวข้อการคำนวณ	ค่าเปอร์เซ็นต์
1. ดัชนีสภาพพร้อมในการทำงาน	99.31
2. ดัชนีสมรรถนะ	76.50
3. ดัชนีคุณภาพของผลิตภัณฑ์	99.75
4. ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะ	75.78

จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเจาะ คิดเป็น 75.78 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างปานกลางถึงดี เนื่องจากถ้าพิจารณาถึงค่าสภาพความพร้อมของการทำงานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ของเครื่องเจาะ จะมีค่าเท่ากับ 99.31 % และ 99.75 % ตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างสูง นั่นคือเครื่องเจาะมีความพร้อมในการทำงาน ค่อนข้างดี ไม่ค่อยเกิดเหตุขัดข้อง เนื่องจากพนักงานมีการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรดีขึ้น และคุณภาพของชิ้นงานที่ได้ก็อยู่ในเกณฑ์ดี เกิดของเสียไม่มาก ในส่วนของค่าสมรรถนะของเครื่องเจาะเท่ากับ 76.50 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง อาจเนื่องมาจากการทำงานของพนักงานที่ดูแลเครื่องเจาะ ทำงานได้ยังไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้ผู้จัดการโรงงานสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้ ไปพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานของเครื่องเจาะได้ และนำแบบฟอร์มไปทำการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรประเภทอื่นในโรงงาน เพื่อนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรนั้นๆต่อไป

5.1.3 ด้านการผลิต

ผู้ศึกษาวิจัย ได้ทำการแบ่งส่วนของการศึกษาปรับปรุงในด้านการผลิตออกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

- 1.) คุณภาพในการผลิตชิ้นงาน
- 2.) ระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต

1.) คุณภาพในการผลิตชิ้นงาน

ในส่วนของคุณภาพในการผลิตชิ้นงานของทางโรงงาน พบว่ายังอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ยังไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตค่อนข้างมาก ดังนั้น ทางผู้ศึกษาจึงได้ทำการออกแบบแบบฟอร์ม เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประกอบ โดยทำการเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดจากการประกอบขึ้นส่วนของชุดโครงผาน เป็นตัวอย่างการศึกษา เพราะแต่เดิมทางโรงงานยังไม่มีเก็บข้อมูลดังกล่าว และจากการเก็บข้อมูลของปัญหาที่เกิดจากการประกอบขึ้นส่วนของชุดโครงผาน พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นการประกอบขึ้นส่วนเต้าผานที่ประกอบเข้ากับตลับลูกปืนไม่ได้ และปัญหาของแกนเชิงเทียนที่ประกอบเข้ากับเพลาลูกปืนไม่ได้ เมื่อพิจารณาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของการประกอบ ก็คือสาเหตุมาจากการกลึงไม่ได้ขนาด ซึ่งในการพิจารณาหาสาเหตุของปัญหา ก็ได้้นำเอาแผนภูมิแก๊งปลาหรือ แผนภูมิเหตุและผล (Fish-bone diagram or Caused and effects diagram) มาช่วยในการวิเคราะห์สาเหตุ โดยสามารถสรุปสาเหตุของการเกิดปัญหาได้ดังต่อไปนี้

- 1.1) ของเสียที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร ที่ไม่มีประสิทธิภาพและขาดการบำรุงรักษา
- 1.2) ของเสียที่เกิดจากความผิดพลาด เนื่องจากการทำงานของพนักงาน
- 1.3) มีดกลึงเสื่อมสภาพ
- 1.4) สภาพแวดล้อมในการทำงาน ฯลฯ

1.1) ของเสียที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของเครื่องจักร เพราะเป็นเครื่องจักรเก่าและขาดการดูแลเอาใจใส่ ซึ่งก็ส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นงานที่ได้ และทำให้เกิดปัญหาในการนำไปประกอบเข้ากับชิ้นงานอื่น

แนวทางการปรับปรุง

1.1.1) ทำการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ ทำการแก้ไขสภาพการทำงานของเครื่องจักรในจุดที่บกพร่อง ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่นการทำงานความสะอาด การขันกวดให้แน่น การเติมและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามช่วงเวลา การตรวจสอบและการซ่อมแซม ฯลฯ

1.1.2) นำแบบฟอร์มที่ออกแบบไว้ในหัวข้อที่ 4.2.1 มาใช้ในงานซ่อมบำรุงและตรวจสอบเครื่องจักร และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำเป็นแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามช่วงเวลา หรือตามลักษณะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่อไป

1.2) ของเสียที่เกิดจากความผิดพลาด เนื่องจากการทำงานของพนักงาน

ซึ่งพนักงานก็ไม่ได้ใส่ใจในปัญหาที่เกิดขึ้น และไม่ได้ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดของเสีย ทั้งๆที่สาเหตุอาจเกิดจากการทำงานของตนเอง

แนวทางการปรับปรุง

1.2.1) กรณีที่เกิดของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งอาจจะพิจารณาจากแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพปัญหาของการผลิต ผู้จัดการโรงงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานควรต้องเรียกลูกน้องมาประชุมเพื่อให้เห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น และปรึกษาหารือเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาร่วมกันว่าสาเหตุเกิดจากอะไร และจะทำการแก้ไขได้อย่างไร เพื่อจะได้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ทันเวลา

1.2.2) กรณีของของเสียที่เกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของพนักงาน หัวหน้าหน่วยงานควรต้องทำการวิเคราะห์ดูว่า สาเหตุที่พนักงานทำงานผิดพลาดเกิดจากสาเหตุอะไร ถ้าเกิดขึ้นเนื่องจากพนักงานขาดทักษะในการทำงาน ก็ต้องจัดการอบรมการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการทำงานและการใช้เครื่องจักร หรือถ้าปัญหาเกิดจากการที่พนักงานทำงานประมาทเลินเล่อก็ต้องกำหนดมาตรการในการแก้ไข มีบทลงโทษ หรือมีการหักเงินเดือน เป็นต้น

1.3.) มีดกลึงเสื่อมสภาพ

กรณีของมีดกลึงเกิดการเสื่อมสภาพ หรือมีดกลึงแตกหัก ก็เป็นสาเหตุหนึ่งของการกลึงไม่ได้ขนาด ซึ่งก็ส่งผลต่อปัญหาของการประกอบชิ้นงานนั้นๆไม่ได้เช่นกัน

แนวทางการปรับปรุง

1.3.1) หัวหน้าหน่วยงานควรจัดอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะในส่วนของมีดกลึงที่ใช้งานได้ กับมีดกลึงที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้แล้ว และการติดตั้งมุมมีดที่ถูกต้อง รวมถึงการเลือกใช้มีดกลึงให้เหมาะสมกับวัสดุที่นำมากลึงงาน ฯลฯ

1.3.2) ทำการคำนวณหาอายุการใช้งานคร่าวๆของมิดกึ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเปลี่ยนมิดกึ่งสำหรับการทำงานคราวต่อไป โดยพิจารณาจากข้อมูลการใช้งานของมิดกึ่งว่าใช้งานได้นานแค่ไหน ถึงทำการเปลี่ยนใบมิด เช่น อาจใช้งานได้ 2 สัปดาห์ มิดกึ่งก็สึกแล้ว จำเป็นต้องเปลี่ยนมิดกึ่งอันใหม่ ก็จะทำให้ทราบเวลาเฉลี่ยในการเกิดการเสื่อมสภาพ (Mean Time Between Failure ; MTBF) ของมิดกึ่งได้

1.3.3) จัดทำข้อมูลความถี่บ่อยในการใช้มิดกึ่ง และอายุการใช้งานของมิดกึ่งประเภทต่างๆ ไว้ให้เป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการผลิตให้มีประสิทธิภาพและเพื่อการสืบค้นต่อไป

1.4.) สภาพแวดล้อมในการทำงาน

ปัญหาของสภาพแวดล้อมในการทำงานของทางโรงงาน ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศยังไม่ดี สถานที่ทำงานร้อนอบอ้าวและเสียงดัง ฯลฯ ทำให้พนักงานเกิดความเครียดและเมื่อยล้าในการทำงาน ทำให้เกิดการท้อถอยที่บกพร่องและผิดพลาดได้

แนวทางการปรับปรุง

1.4.1) ชี้แจงและเสนอแนะให้ผู้จัดการโรงงาน ได้มองเห็นความสำคัญของสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อที่จะได้จัดบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบาย ลดความเครียดและความเมื่อยล้าลง

1.4.2) ในส่วนของบริเวณที่ทำงานที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ ก็เสนอแนะให้ทำการติดตั้งหลอดไฟเพิ่มเติม หรือใช้แผ่นหลังคาไฟเบอร์แบบโปร่งใส แทนหลังคากระเบื้องและสังกะสีบางส่วน เพื่อใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ และลดความร้อน

1.4.3) ส่วนในเรื่องของการถ่ายเทอากาศที่ทำให้เกิดการระบายอากาศที่ไม่ดี ทำให้ร้อนอบอ้าว ในบริเวณจุดงานเชื่อมประกอบ ก็เสนอแนะให้ทางโรงงาน ให้ทำการยกโครงหลังคาใหม่ให้สูงขึ้นกว่าเดิมและติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพิ่มเติม และในส่วนของฝาผนังของตัวอาคารโรงงานที่ทึบ ก็ทำการเพิ่มช่องระบายอากาศโดยทำเป็นหน้าต่างเพิ่มเติม ก็จะช่วยลดปัญหาในส่วนนี้ลงไปได้

1.4.4) สำหรับบริเวณที่ทำงานที่มีเสียงดังรบกวน เช่น จุดจัดเตรียมชิ้นส่วน ซึ่งจะมีการทำงานของเครื่องจักรหลายเครื่องพร้อมๆกัน ก็เสนอแนะให้ทางโรงงานจัดซื้อที่ครอบหูให้พนักงานใส่เพื่อป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

2.) ระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต

จากระบบเดิมทางโรงงานยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลทางการผลิตที่ดี ทางทีมผู้ศึกษาจึงได้ทำการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิตให้กับทางโรงงาน โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว และจะทำการศึกษาเฉพาะชุดโครงข่ายหน้าและข่ายหลังเป็นกรณีศึกษาตัวอย่างให้กับทางโรงงาน โดยจะแบ่งการปรับปรุงระบบออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อย
- 2.2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการหาต้นทุนชิ้นส่วน

2.1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อย

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนย่อยที่จำเป็นต้องใช้ สำหรับการสืบค้นในการผลิตชิ้นงานหลัก โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลทางการผลิตต่างๆ เช่น รูปภาพของชิ้นส่วนย่อยที่ต้องการค้นหา ข้อมูลวัตถุดิบที่ต้องใช้ ข้อมูลผู้ขาย ราคาต้นทุนวัตถุดิบรายชิ้น ฯลฯ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับทางโรงงานและผู้ใช้งาน โดยสามารถทำการแก้ไข/เพิ่ม ลบ ชิ้นส่วนย่อยในฐานข้อมูล และพิมพ์รายงานเพื่อใช้เป็นใบสั่งงานผลิตได้อีกด้วย โดยในรายละเอียดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่4 (หัวข้อ4.3.2) ซึ่งก็ทำให้ทางโรงงานสามารถทำการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของชิ้นส่วนงานย่อยได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น และสามารถสั่งพิมพ์รายงานเพื่อใช้เป็นใบสั่งผลิตได้ทันที ทำให้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการข้อมูลทางการผลิตของทางโรงงานได้ดียิ่งขึ้น

2.2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการหาต้นทุนชิ้นส่วน

เนื่องจากทางโรงงานมีปัญหาและเกิดความยุ่งยาก ในเรื่องของการคิดราคาดัชนีของสินค้า เพราะราคาของวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อยๆ อีกทั้งยังไม่มีการจัดทำฐานข้อมูลของร้านค้า และราคาของผู้ขายหรือบริษัทที่ทางโรงงานทำการซื้อวัตถุดิบด้วย ดังนั้นเพื่อให้ทางโรงงานเกิดความสะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลดังกล่าว ทางผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนสินค้าขึ้น โดยความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- สามารถคำนวณต้นทุนต่อหน่วยทั้งชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนย่อย
- สามารถคำนวณจำนวนเงินและจำนวนวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อให้ทราบได้โดยอัตโนมัติ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมป้อนจำนวนชิ้นงานหลักที่ต้องการผลิตลงไป

- สามารถจัดการข้อมูล เช่น เพิ่มเติม, แก้ไข, ลบข้อมูล ในส่วนของร้านค้าและราคา ที่ทางโรงงานได้ติดต่อซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ
- สามารถพิมพ์รายงานออกมาเป็นใบรายการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตได้ทันที

โดยในรายละเอียดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่4 (หัวข้อ4.3.2) ซึ่งก็ทำให้ทางโรงงานมีระบบการจัดเก็บข้อมูลทางด้านวัตถุดิบที่เป็นระบบมากขึ้น สามารถทำการสืบค้นข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น และนอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตและการขายได้อีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1) ในด้านการบริหารจัดการ เพื่อให้ผู้บริหารได้สามารถควบคุมและดูแลผู้ได้บังคับบัญชาได้อย่างทั่วถึง ควรมีการกระจายงานและกระจายอำนาจไปยังหัวหน้างานในแต่ละฝ่าย ตามการจัดโครงสร้างผังองค์กรแบบใหม่ ตามที่ทางทีมผู้วิจัยได้เสนอแนะไว้ เพื่อให้ผู้จัดการโรงงานจะได้มีเวลาไปทำการวางแผนงานและพัฒนาปรับปรุงระบบงานการผลิตในอนาคต ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.2) ในด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ควรมีการนำเอาแบบฟอร์มต่างๆไปใช้ในการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรประเภทต่างๆ เพื่อจะได้นำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงให้เป็นระบบขึ้น และเพื่อใช้จัดทำเป็นแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันต่อไปในอนาคต

5.2.3) ในส่วนของการคิดคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ที่ได้ทำการศึกษาเฉพาะเครื่องเจาะตั้งพื้น ทั้งนี้ทางโรงงานควรมีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของเครื่องจักรประเภทอื่นๆในโรงงาน เพื่อจะได้ทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดในโรงงานว่าเป็นอย่างไร และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการใช้งานของเครื่องจักรให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.4) ในด้านคุณภาพของชิ้นงานที่ผลิตได้ ก็ควรจะให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เพราะในสภาวะที่มีการแข่งขันของธุรกิจประเภทเดียวกัน ถ้าทางโรงงานสามารถที่จะผลิตชิ้นงานได้อย่างมีคุณภาพและดีกว่าคู่แข่ง ก็ย่อมจะได้เปรียบในด้านการขาย และลูกค้าก็จะเกิดความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ของทางโรงงาน ซึ่งก็จะส่งผลต่อยอดขายและยอดการผลิตของทางโรงงานก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย

5.2.5) ในส่วนของระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการผลิต ทางทีมผู้ศึกษาวิจัยก็ได้ทำการพัฒนาระบบนี้โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการระบบ ทั้งในส่วนของโปรแกรมระบบฐานข้อมูลชิ้นส่วนงานย่อยและโปรแกรมเพื่อช่วยในการคำนวณหาต้นทุนของชิ้นส่วน ซึ่งก็เป็นเพียงโปรแกรมต้นแบบเนื่องจากใช้ชิ้นงานตัวอย่าง 2 ชุดชิ้นงานเท่านั้น ในขณะที่ชิ้นงานที่ผลิตจริงของทางโรงงานมีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นทางโรงงานจึงควรพัฒนาโปรแกรมนี้สำหรับกรณีของชิ้นงานชนิดอื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลทางการผลิต และข้อมูลต้นทุนวัตถุดิบและสินค้าของทางโรงงานให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

1. กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ, " Visual Basic 5 ฉบับโปรแกรมเมอร์", บริษัทเคทีพี คอมพิวเตอร์คอนซัลท์ จำกัด, 2541.
2. จารุวัฒน์ มงคลชนทรศ และคณะ, "โอกาสและทางเลือกของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลเกษตรภายใต้ข้อตกลงการค้าเสรีระหว่างประเทศ", สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2542.
3. ฉันทวุฒิ พืชผล และพิชิต สันติกุลานนท์, "คู่มือเรียน Visual Basic 6", บริษัทโปรวิชั่น จำกัด, 2542.
4. ชูเวช ชาญสง่าเวชและคณะ, "การจัดการทางวิศวกรรม", พิมพ์ครั้งที่ 3, ภาควิชาวิศวกรรม - อุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
5. ทองเหมาะ ผึ้งผาย, "การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศขนาดย่อมในประเทศไทย" , วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2534.
6. นุชสรา เกรียงกรกฎ, "วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)" ,คณะวิศวกรรมศาสตร์และ วิทยาลัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ,อุบลราชธานี, 2545.
7. ประถม ศิริวงศ์วานงาม, "การศึกษาการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้าง", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิศวกรรมศาสตร์ (บริหารงานก่อสร้าง), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2539.
8. พงศกร แสงผ่องแผ้ว, "การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการป้องกันการชำรุดของเครื่องจักรในสายการผลิตโซ่ข้อป" , วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2538.
9. พงษ์เพ็ญ จันทนะ, "การศึกษาเพื่อพัฒนาองค์กรและระบบข้อมูลในอุตสาหกรรม ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิศวกรรมศาสตร์ (บริหารงานก่อสร้าง), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2534.
10. พรชัย ผกาทองสุก, "การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องแก้ว", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์(วิศวกรรมอุตสาหการ),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2542.
11. ดร.พีระพนธ์ โสฬสสถิตย์, "โครงการพัฒนาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของชิ้นส่วนสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์", ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2543.

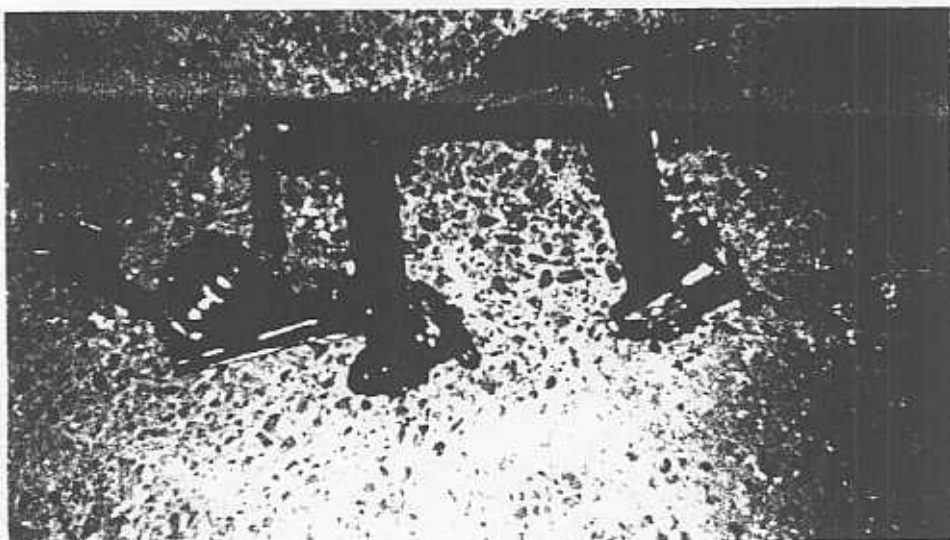
12. มนตรี พิพัฒน์ไพบูลย์, "การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องสูบก๊าซหี้อ่อนเทียมในประเทศไทย", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์(วิศวกรรมอุตสาหกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2534.
13. รายงานสรุปตัวเลขดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมปี 2545 จากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.), มกราคม 2546.
14. รายงานสรุปตัวเลขดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม ของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม(สศอ.) และ องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมสหประชาชาติ (UNIDO), 2545. (<http://www.oie.go.th>)
15. ลัดดา เรียงเลิศ, "การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิมพ์สีโรงงานผลิตพื้นยาง", วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์(วิศวกรรมอุตสาหกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2538.
16. วันชัย ธิจิรวิช, "การศึกษาการทำงาน : หลักการและกรณีศึกษา", พิมพ์ครั้งที่ 2 , สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
17. วิจิตร ดัณฑสุทธี, วันชัย ธิจิรวิช, จริญญา มหิธาฟองกุล และชูเวช ชาญสง่าเวช, "การศึกษาการทำงาน", สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
18. สมบัติ สิทธิมาลัยรัตน์ , "ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รถไถเดินตามของประเทศไทย" , วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต (วท.ม. : เศรษฐศาสตร์เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
19. สาโรช บุญมี, "ธุรกิจซ่อมรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตรภายในจังหวัดมหาสารคาม ในปี พ.ศ.2543", ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2543.
20. อารีย์ วิเชียรฉาย, ตะวัน สุจริตกุล, "การปรับปรุงเครื่องจักรในสายงานผลิต", ภาควิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540.
21. เอกชัย ตั้งบุญธินา, "การเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรในโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้า โดยการปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุง", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์(วิศวกรรมอุตสาหกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, 2534.
22. Benjamin W. Niebel , "Engineering Maintenance Management" , Marcel Dekker, 1985.
23. Linley R. Higgins, "Maintenance Engineering Handbook" , Mc-Graw Hill, 1988.

ภาคผนวก ก.

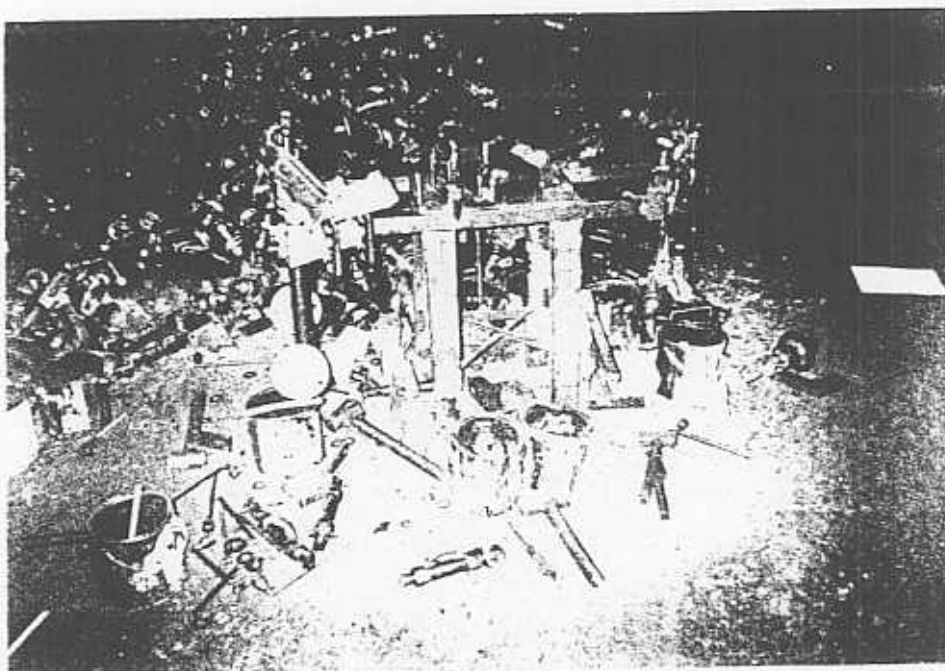
รูปภาพแสดงสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง



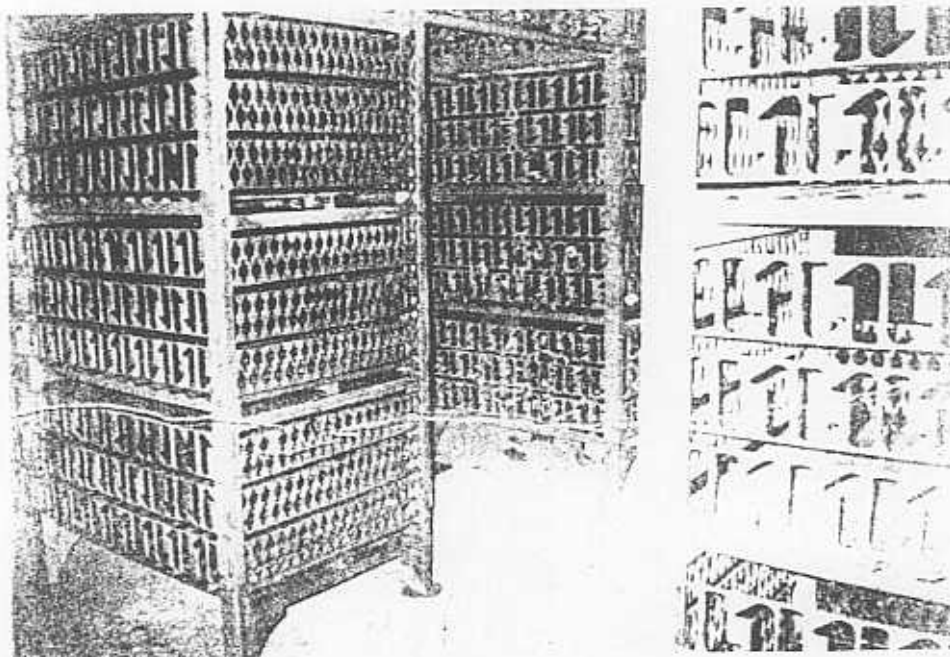
รูปที่ ก.1 แสดงสภาพบริเวณภายนอกของโรงงานตัวอย่าง



รูปที่ ก.2 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ (โครรงผาน)



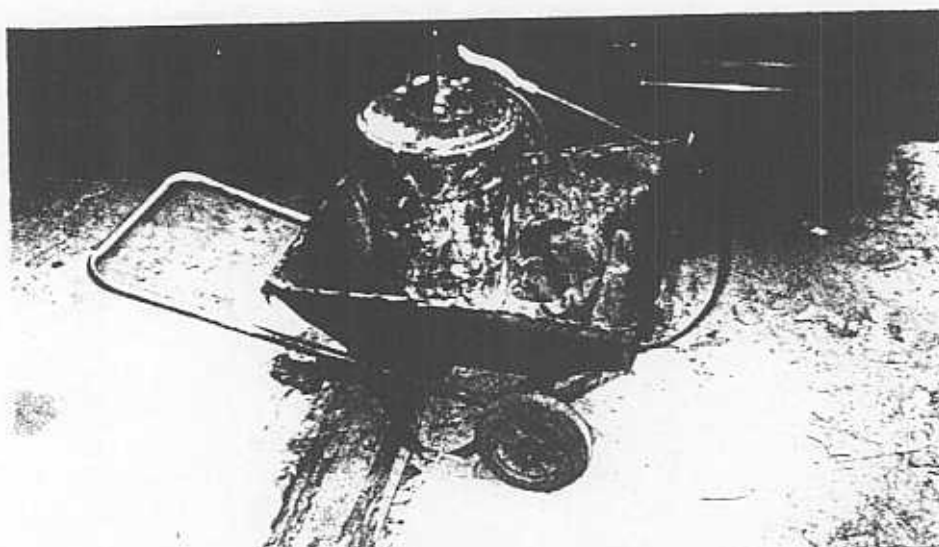
รูปที่ ก.3 แสดงชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต



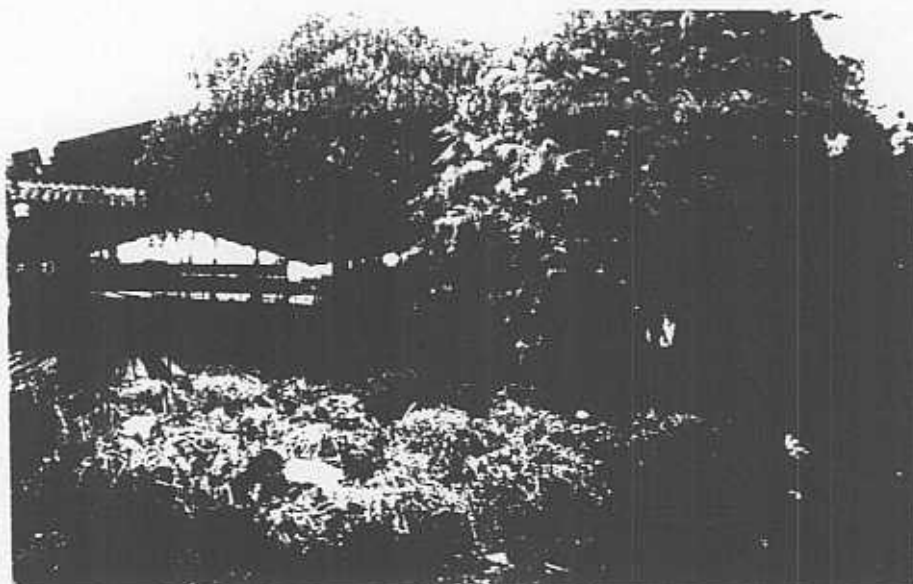
รูปที่ ก.4 แสดงบริเวณที่จัดเก็บชิ้นงาน



รูปที่ ก.5 แสดงอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ 1



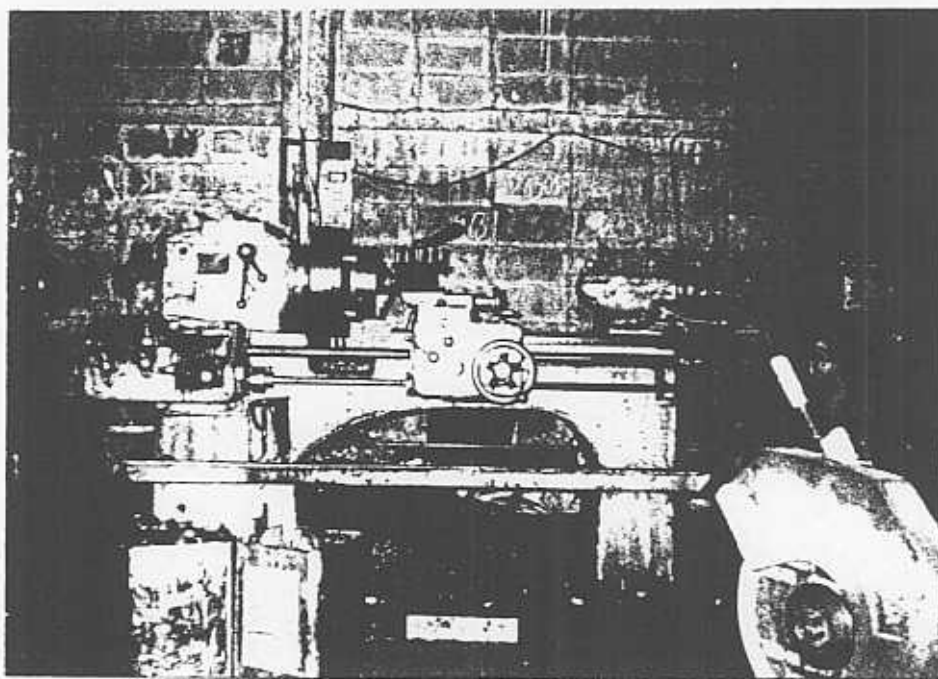
รูปที่ ก.6 แสดงอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ 2



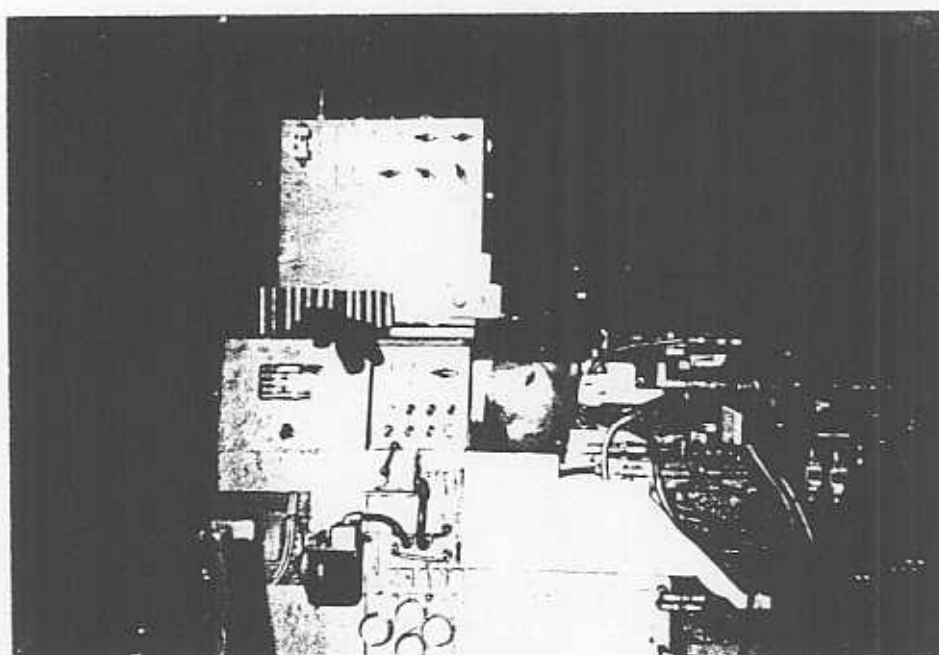
รูปที่ ก.7 แสดงบริเวณที่จัดเก็บวัสดุ

ภาคผนวก ข.

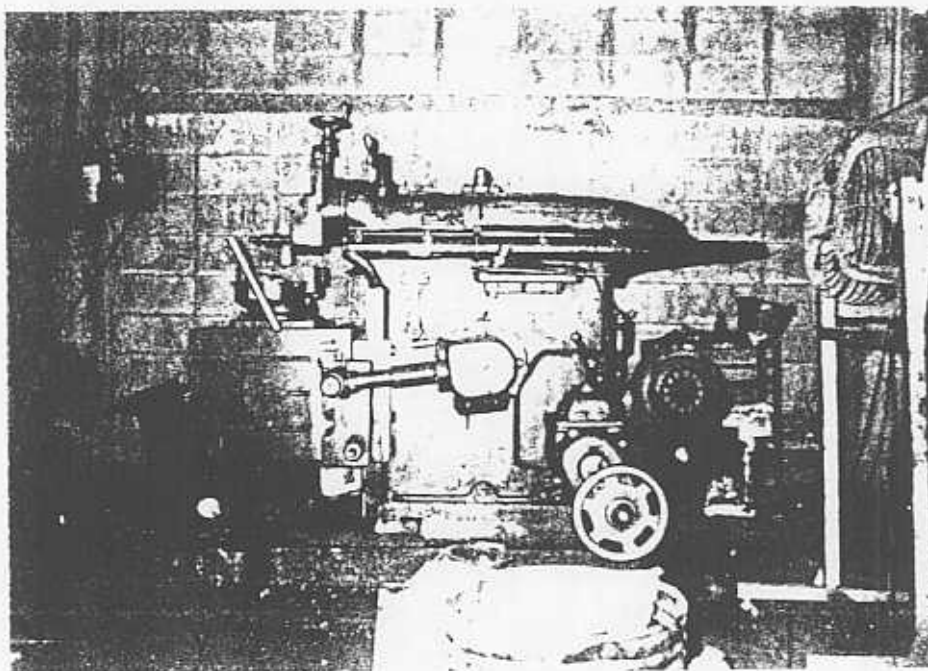
รูปภาพแสดงเครื่องจักรต่างๆที่ใช้ในกระบวนการผลิต



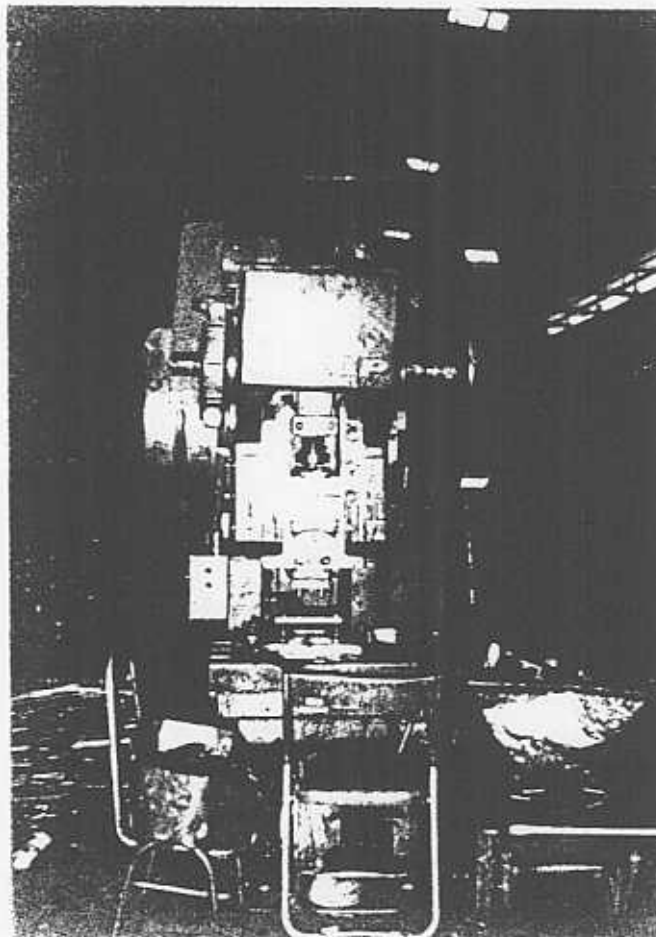
รูปที่ ข.1 แสดงรูปของเครื่องกลึงที่ใช้ในโรงงาน



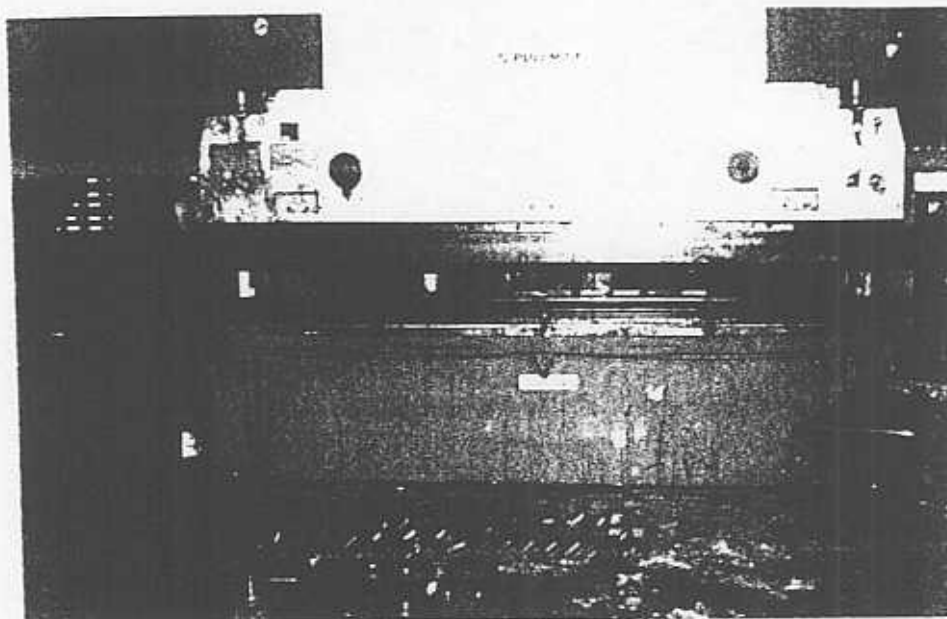
รูปที่ ข.2 แสดงรูปของเครื่องกลึงอัตโนมัติที่ใช้ในโรงงาน



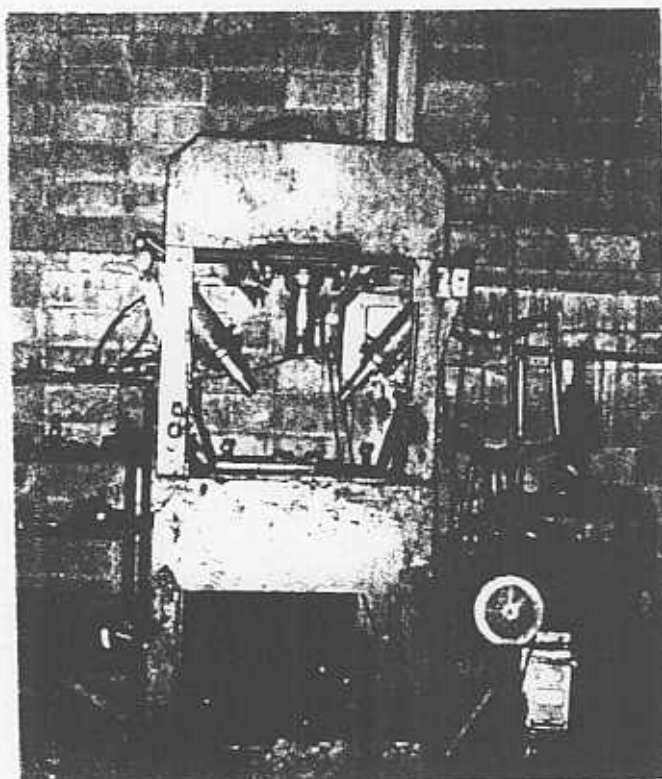
รูปที่ ข.3 แสดงรูปของเครื่องไส



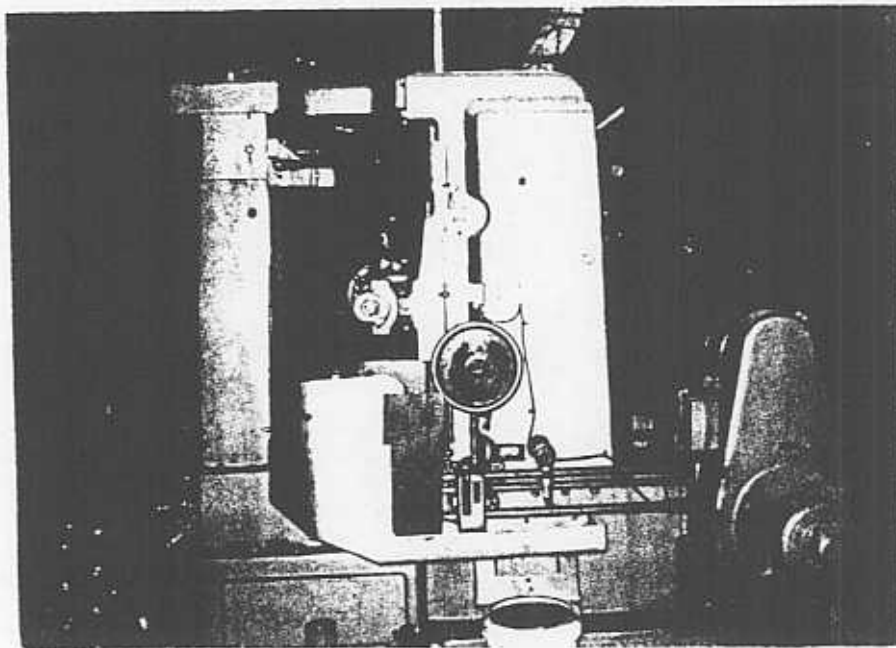
รูปที่ ข.4 แสดงรูปของเครื่องปั๊ม



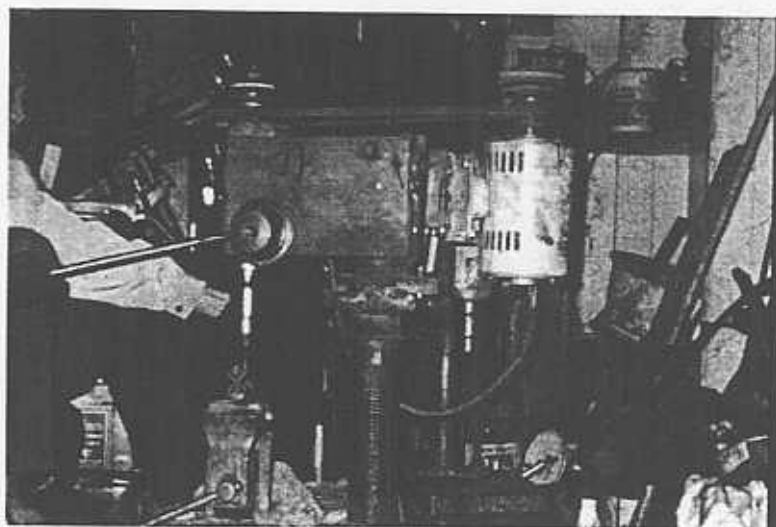
รูปที่ ข.5 แสดงรูปของเครื่องตัด โลหะแผ่น



รูปที่ ข.6 แสดงรูปของเครื่องอัดลูกปืน



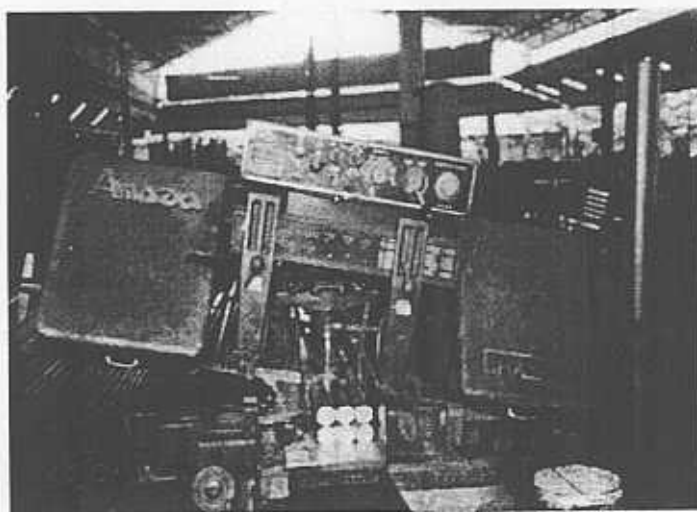
รูปที่ ข.7 แสดงรูปของเครื่องกัด



รูปที่ ข.8 แสดงรูปของเครื่องเจาะตั้งพื้น



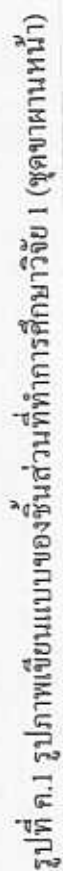
รูปที่ ข.9 แสดงรูปของเครื่องเชื่อมก๊าซ



รูปที่ ข.10 แสดงรูปของเครื่องเลื่อยอัตโนมัติ

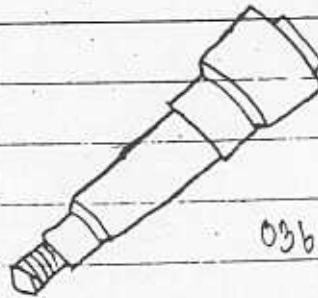
ภาคผนวก ค.

รูปภาพแสดงตัวอย่างเอกสารทางการผลิตของโรงงานตัวอย่าง (ระบบเดิม)





แบบ ๐๘๖๖ กย ๖

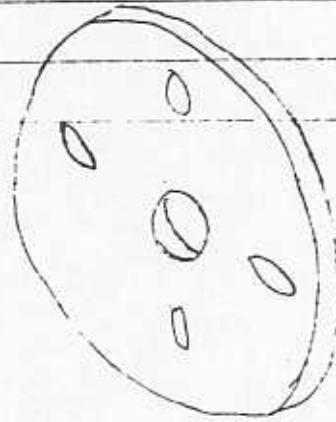


๐๘๖-๐๑

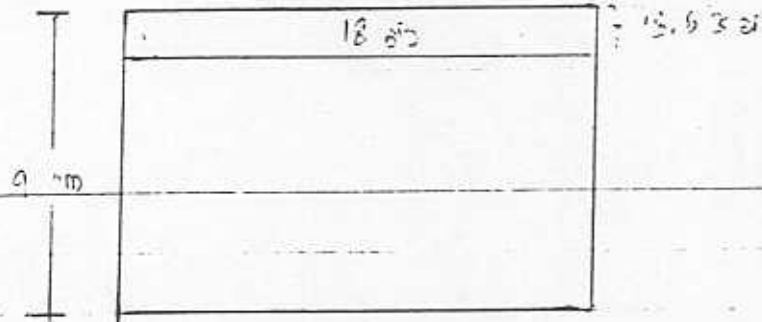
ตารางตาราง 12 ร.ล.

ร.ล.	พ.ร.ก.	ตารางตาราง	ที่	พ.ร.ก.	พ.ร.ก.	พ.ร.ก.	พ.ร.ก.	พ.ร.ก.
๖๐-๘-๑๒	๖๐-๘-๑๒ ๑-๑/๘		พ.ร.ก. ก.	๖๖.๖๑	๑๐๓.๗๒	๑๒.	๕๐	๑

แผ่นแปะปลวกชนิดไม้ผาน



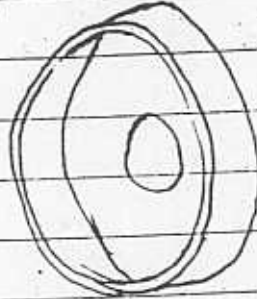
059-0



ว.ด.ป	ประเภท	ลักษณะ	กักตุน	น้ำหนัก หน่วย	ราคา หน่วย	ราคา รวม	จำนวน หน่วย
25-1-13	ไม้แปะปลวก	ไม้แปะปลวก	ไม้แปะปลวก	2100	152	15	

รูปที่ ๕.5 เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตแผ่นแปะปลวก

ถ้วยกันฝน



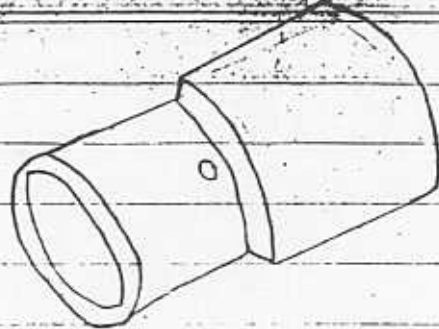
038-01

		21 ตัว	} 12 ตัว
10 ตัว			

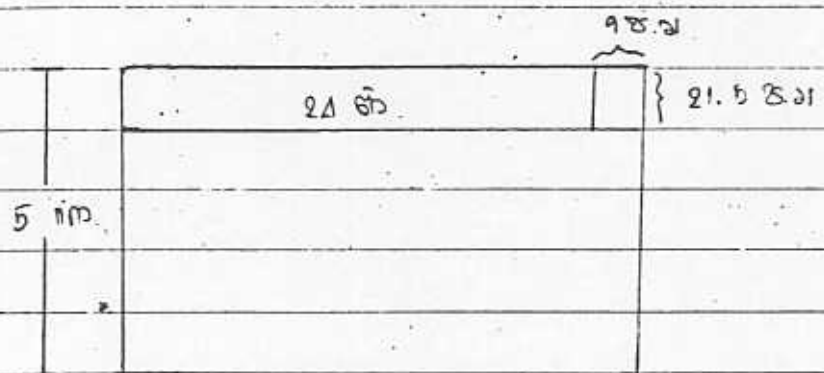
ร.ร.ด	ประเภท	ตามขอหลัก	ชื่อ	นับหลัก นับ	ส่วน นับ	ส่วน ก.	จำนวน ชิ้น	ส่วน ชิ้น
10-5-43	แบบอื่น 2554-43		ก้องเกียรติ กษ.	46.95	599.90	19.40	210	3

รูปที่ ก.6 เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตถ้วยกันฝน

6.3 กาน้ำ



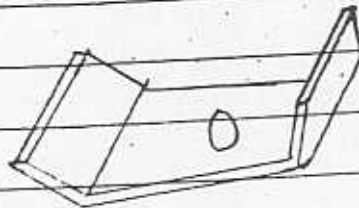
039-01



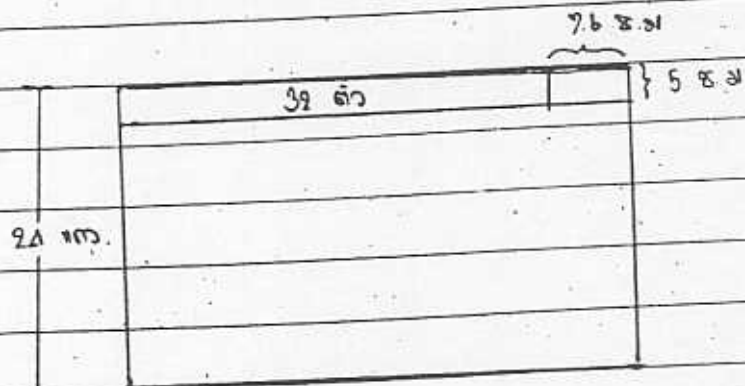
ร.ด.ร.	ประเภท	ขนาดของวัสดุ	สี	น้ำหนัก หน่วย	ราคา หน่วย	ราคา กก.	จำนวน ชิ้น	ราคา รวม
ร.ด.ร.-43	เหล็ก 4x4x4		ทึบ/เงา	93.36	1101.65	11.80	120	10

รูปที่ ๓.7 เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเตาผาน

แผ่นคอนกรีตปูพื้น



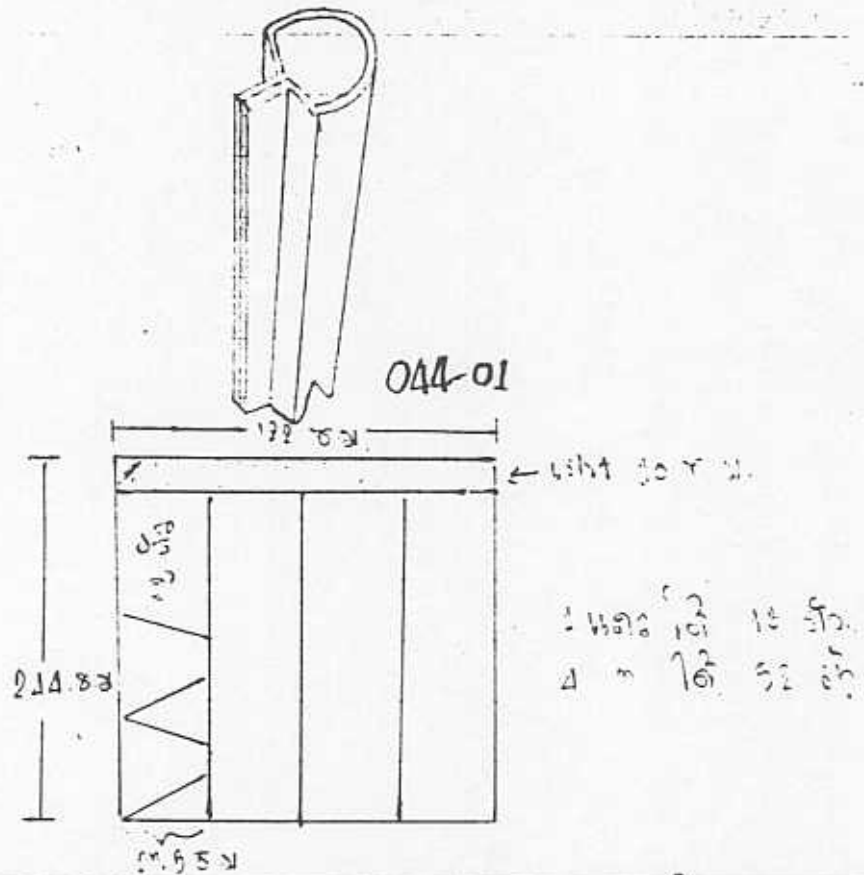
๐๔๐-๐๑



จ.ด.ป	ประเภท	ขนาด/ความหนา	ชื่อ	พื้นที่ รวม	ราคา รวม	ราคา กก.	จำนวน ชิ้นงาน	อัตรา อื่น
๒๐-๕-๐๓	แผ่นคอนกรีต	๑๕๐x๑๕๐x๑๐	กรุบ่อปูน กม.	๙๓.๓๖	๑,๑๐๑.๖๕	๑๑.๕๐	๗๑๘	๒

รูปที่ ค.๘ เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัสดุที่ใช้ผลิตแผ่นคอนกรีต

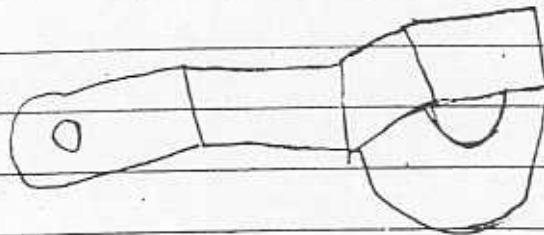
จ.โตรงผาน.



ว.ด.น.	ประเภท	ชื่อ	น.น.	น.น.	น.น.	น.น.	น.น.
15-2-13	อุปกรณ์	อุปกรณ์		1055		52	1!

รูปที่ ค.9 เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตขาโครงผาน

เหรียญทองแดง ๑๘๖๗

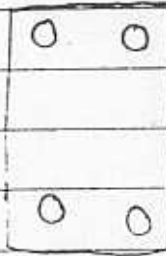


ถัอง 180 8.๑1.

ร.อ.๖	ประเภท	ขนาด/ลักษณะ	วัสดุ	น้ำหนัก หน่วย	ราคา หน่วย	ราคา บาท	จำนวน ชิ้นงาน	ราคา รวม
15-9-49	เหรียญ 12x12x6 มม.	๑๘๖๗	ทองแดง		184		83	6

รูปที่ ๑.10 เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเหรียญทองแดง

หน้าของแผ่นสำหรับประกอบ ขวด



		๑๒ นิ้ว	๑๘ นิ้ว	๑๕ นิ้ว	๑๘ นิ้ว
๑๕ นิ้ว		๓๓,๐ นิ้ว	๑๑ นิ้ว	๓๓,๐ นิ้ว	

จ.ด.ป	ประเภท	ขนาดของเหล็ก	เหล็ก	น้ำหนัก หน่วย	ราคา หน่วย	ราคา กก.	จำนวน ชิ้น	ราคา รวม
๑๐-๕-๒๓	๑-๑๐ ๓๔. x ๔" x ๘"		เหล็ก ๓๔.๕ กก.	๑๕๗	๒๖๗๘.๑๐	๑๑.๓๐	๑/๕	๑

รูปที่ ค.๑๑ เอกสารเพื่อบันทึกต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ผลิตแผ่นประกอบ ขวด