

ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

นายพงษ์ ชาติสนธิรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN EXPERT SYSTEM FOR CUTTING PROCESS OF LEATHERWARE INDUSTRY

Mr. Pong Chatsontirux

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการตัดของอุตสาหกรรม
เครื่องหนัง

โดย

นายพงษ์ ชาทิสนธิรักษ์

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศศิริวงค์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล ราษฎร์นุ้ย)

พงษ์ ชาติสนธิรักษ์ : ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง.

(AN EXPERT SYSTEM FOR CUTTING PROCESS OF LEATHERWARE INDUSTRY)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค, 133 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวม และจัดการองค์ความรู้ในกระบวนการตัด ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง และนำองค์ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่เดิม ซึ่งโครงสร้างองค์ความรู้นี้จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1) ความรู้เบื้องต้นสำหรับคนงาน (Getting Start) เป็นการให้ความรู้ที่จำเป็นสำหรับพนักงานใหม่
- 2) ความรู้เชิงเทคนิค (How To) เป็นการรวบรวมความรู้ และเคล็ดลับ แนววิธีการคิดต่างๆที่ใช้ทำงานในกระบวนการตัด
- 3) ความรู้เชิงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา (Trouble Shooting) เป็นความรู้ที่ช่วยพนักงานเมื่อพบกับปัญหาในกระบวนการตัด

ในการทำงานวิจัยจะมีขั้นตอนดังนี้ คือ 1) ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง โดยเน้นไปที่กระบวนการตัด 2) วิเคราะห์รูปแบบขององค์ความรู้ และคัดเลือกแหล่งข้อมูล 3) ออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้ และออกแบบการเก็บข้อมูล 4) ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่เดิมให้สอดคล้องกับข้อมูลความรู้ที่ได้รวบรวมมา

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย คือ ระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีฐานข้อมูลความรู้ของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง โดยรวมแนวคิดในการรวบรวมข้อมูลของแต่ละองค์ความรู้ซึ่งสามารถนำไปใช้กับกระบวนการเย็บประกอบ กระบวนการ finishing หรือกระบวนการตรวจสอบในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนังได้

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อ.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2551.....

5070358621 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: EXPERT SYSTEM / KNOWLEDGE MANAGEMENT / LEATHERWARE
INDUSTRY / CUTTING PROCESS

PONG CHATSONTIRUX: AN EXPERT SYSTEM FOR CUTTING PROCESS OF
LEATHERWARE INDUSTRY. THESIS ADVISOR :ASST.PROF REIN
BOONDISKULCHOK.Ph.D. 133 pp.

The objective for this research is to collect and manage the knowledge of cutting process for leatherware industry in order to apply it with the original Expert System. The structure of knowledge can be divided into 3 main parts;

1. Getting start module which educates the new employees for beginning their jobs
2. Tips and Suggestion module which provides employee tips and suggestions in cutting process
3. Q & A module which allows employees to solve problems found on the job. This module helps employees when they encounter unknown problems in cutting process

The procedures of this research is 1) Study on the cutting process of leatherware industry 2) Analyze the form of knowledge and choose resource 3) Design knowledge structure and collect data 4) Apply the original expert system with the collected knowledge

The result of this research is the database of the cutting process of leatherware industry which is filled in the Expert System and idea or technique of collected knowledge that can apply in the sewing, finishing or QC process of leatherware industry.

Department.....Industrial Engineering.....Student's signature.....

Field of study.....Industrial Engineering.....Advisor's signature.....

Academic year ...2008.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชคที่ได้ให้ความรู้และแนวทางในการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งได้สละเวลาในการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรืองเดชะ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล ราษฎร์นุ้ยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำและแง่คิดที่เป็นประโยชน์ทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ และพนักงานทุกคนของโรงงานตัวอย่างที่คอยให้คำแนะนำ ข้อมูลต่างๆในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทคุณลักษณะ จำกัด(มหาชน) ลำพูนที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูล และให้สัมภาษณ์ รวมถึงเอกสารและคำแนะนำต่างที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัย

นอกจากนี้ ขอขอบคุณคุณกฤษดา พัวสกุล ที่คอยให้คำปรึกษาต่างๆ และแนวทางในการทำงาน ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ห้องวิจัยหน่วยพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมผลิตและการบริหาร (Resource and Operation Management) ชั้น 7 ที่คอยให้คำแนะนำต่างๆในการทำงาน

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้ ตลอดจนบิดามารดา ครอบครัวและเพื่อน ๆ ของผู้วิจัยที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

สารบัญ

หน้า

| | |
|---|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ | ช |
| สารบัญตาราง..... | ญ |
| สารบัญภาพ..... | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 3 |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย..... | 3 |
| 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน..... | 4 |
| 1.5 ผลลัพธ์ที่ได้ | 7 |
| 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 7 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| 2.1 แนวคิดในการทำงานวิจัย..... | 8 |
| 2.1.1 ภาพรวมของโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ..... | 10 |
| 2.1.2 โครงสร้างการทำงานแต่ละส่วนของโปรแกรม | 11 |
| 2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการทำงานวิจัย..... | 13 |
| 2.2.1 ระบบผู้เชี่ยวชาญ..... | 13 |
| 2.2.2 แผนผังสาเหตุและผล | 18 |
| บทที่ 3 ภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง | 21 |
| 3.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง..... | 21 |
| 3.2 กระบวนการทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง | 22 |
| 3.3 กระบวนการผลิต | 25 |
| 3.4 สภาพของปัญหาในกระบวนการตัด | 29 |
| 3.4.1 แหล่งที่มาของปัญหา | 31 |
| 3.4.2 ปัญหาที่พบในกระบวนการตัด | 31 |

| | |
|---|----|
| บทที่ 4 การดำเนินงานวิจัย..... | 33 |
| 4.1 การวิเคราะห์รูปแบบความรู้..... | 33 |
| 4.2 การคัดเลือกแหล่งข้อมูล | 34 |
| 4.2.1 แหล่งข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง..... | 35 |
| 4.2.2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ | 35 |
| 4.2.3 ผู้เชี่ยวชาญ และพนักงานที่ให้ข้อมูล | 36 |
| 4.2.4 แหล่งข้อมูลด้านอื่นๆ..... | 37 |
| 4.3 การออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้..... | 37 |
| 4.3.1 โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้น..... | 38 |
| 4.3.2 โครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ..... | 39 |
| 4.3.3 โครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา | 39 |
| 4.4 การออกแบบการเก็บข้อมูล | 40 |
| 4.4.1 ข้อมูลความรู้เบื้องต้น | 41 |
| 4.4.2 ข้อมูลความรู้แนววิธีการ | 42 |
| 4.4.3 ข้อมูลความรู้เชิงแก้ปัญหา | 43 |
| 4.5 ผลการเก็บข้อมูลและการจัดระเบียบองค์ความรู้..... | 44 |
| 4.5.1 ผลการเก็บข้อมูล | 44 |
| 4.5.2 การจัดระเบียบองค์ความรู้ | 48 |
| 4.6 โครงสร้างองค์ความรู้พร้อมเนื้อหา | 50 |
| 4.6.1 โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้น..... | 51 |
| 4.6.2 โครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ..... | 73 |
| 4.6.3 โครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา | 81 |
| 4.7 หน้าจอส่วนประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ | 87 |
| บทที่ 5 การตรวจสอบองค์ความรู้ | 89 |
| 5.1 การตรวจสอบองค์ความรู้..... | 89 |
| 5.1.1 สิ่งที่ทำกรตรวจสอบ | 89 |
| 5.1.2 วิธีในการตรวจสอบ | 90 |
| 5.2 สรุปผลการตรวจสอบองค์ความรู้ | 90 |
| 5.2.1 องค์ความรู้เบื้องต้น..... | 90 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.2.2 | องค์ความรู้แนววิธีการ | 91 |
| 5.2.3 | องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา..... | 91 |
| บทที่ 6 | สรุปผลการวิจัย ปัญหาที่พบในการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... | 92 |
| 6.1 | สรุปผลการวิจัย..... | 92 |
| 6.1.1 | ผลการรวบรวมความรู้ในกระบวนการตัด..... | 92 |
| 6.1.2 | ผลการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในกระบวนการตัด กับระบบผู้เชี่ยวชาญ | 93 |
| 6.2 | ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัย | 93 |
| 6.2.1 | ปัญหาในการให้ข้อมูลของโรงงาน | 94 |
| 6.2.2 | ปัญหาในการเก็บข้อมูล | 94 |
| 6.3 | ข้อเสนอแนะ | 94 |
| | รายการอ้างอิง..... | 96 |
| | ภาคผนวก..... | 98 |
| | ภาคผนวก ก วิธีการทำงานของขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการตัด | 99 |
| | ภาคผนวก ข การใช้ประโยชน์ของแผ่นหนังในการปั๊ม | 112 |
| | ภาคผนวก ค วิธีการใช้งานโปรแกรม..... | 115 |
| | ภาคผนวก ง เอกสารตรวจสอบองค์ความรู้..... | 121 |
| | ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... | 133 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน..... | 4 |
| ตารางที่ 1.2 แผนผังการดำเนินงาน (Gantt Chart) | 6 |
| ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของความรู้แบบฐานองค์ความรู้และกรณีศึกษา..... | 18 |
| ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของหลัก 4M1E..... | 20 |
| ตารางที่ 4.1 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนองค์ความรู้เบื้องต้น..... | 42 |
| ตารางที่ 4.2 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนองค์ความรู้แนววิธีการ..... | 43 |
| ตารางที่ 4.3 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนองค์ความรู้แนววิธีการ..... | 44 |
| ตารางที่ 4.4 สัญลักษณ์การเจียน..... | 67 |
| ตารางที่ 4.5 สัญลักษณ์การพิมพ์ลายหนัง..... | 70 |
| ตารางที่ 4.6 อุณหภูมิ แรงลม และเวลาที่กำหนดในการพิมพ์ลายหนัง | 71 |
| ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหนัง PU Split..... | 79 |
| ตารางที่ 4.8 ปัญหาของขั้นตอนต่างๆพร้อมแนวทางการแก้ไข | 82 |

สารบัญญภาพ

| | หน้า |
|-------------|---|
| รูปที่ 2.1 | ปัจจัยบนแผนผังสาเหตุและผล 19 |
| รูปที่ 3.1 | แผนผังการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง 22 |
| รูปที่ 3.2 | ความสัมพันธ์ในการวางแผนการผลิต ของโรงงานตัวอย่าง 23 |
| รูปที่ 3.3 | กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง 25 |
| รูปที่ 3.4 | ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการตัด 26 |
| รูปที่ 4.1 | การแตกกิ่งของปัญหา..... 40 |
| รูปที่ 4.2 | แม่แบบในการทำงาน (ทางซ้าย) และใบมัด (ทางขวา) 51 |
| รูปที่ 4.3 | เดที่ใช้วัดพื้นที่หนัง 51 |
| รูปที่ 4.4 | ขนาดของเด..... 52 |
| รูปที่ 4.5 | ใบสั่งผลิต..... 54 |
| รูปที่ 4.6 | ชั้นต่างๆของหนังเทียม 55 |
| รูปที่ 4.7 | ตัวอย่างทางยึด-ทางยาวของหนัง..... 56 |
| รูปที่ 4.8 | วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต 56 |
| รูปที่ 4.9 | ตัวอย่างกระเป๋าถือสตรีพร้อมชื่อเรียกแต่ละส่วน 58 |
| รูปที่ 4.10 | ตัวอย่างกระเป๋าตางค์พร้อมชื่อเรียกแต่ละส่วน 60 |
| รูปที่ 4.11 | เครื่องปั้มนหนังพร้อมคำอธิบาย 61 |
| รูปที่ 4.12 | เครื่องผ่าหนังพร้อมอธิบาย..... 63 |
| รูปที่ 4.13 | อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความหนาพร้อมคำอธิบาย..... 64 |
| รูปที่ 4.14 | เครื่องเจียนหนังพร้อมอธิบาย 67 |
| รูปที่ 4.15 | ตีนผีที่ใช้ในการทำงาน 68 |
| รูปที่ 4.16 | เครื่องพิมพ์ลายหนังพร้อมคำอธิบาย 70 |
| รูปที่ 4.17 | ตัวอย่างจำลองตำแหน่งบนแผ่นหนัง..... 76 |
| รูปที่ 4.18 | ชั้นของหนัง..... 77 |
| รูปที่ 4.19 | ชั้นของหนังที่ถูกเคลือบ 79 |
| รูปที่ 4.20 | ชั้นต่างๆของหนังเทียม..... 80 |
| รูปที่ 4.21 | การแบ่งบริเวณของแผ่นหนัง 80 |
| รูปที่ 4.22 | แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการปั้มน 85 |
| รูปที่ 4.23 | แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการผ่า 85 |

สารบัญญภาพ

| | หน้า |
|-------------|--|
| รูปที่ 4.24 | แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการเขียน..... 86 |
| รูปที่ 4.25 | แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนัง..... 86 |
| รูปที่ 4.26 | หน้าจอโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ..... 87 |
| รูปที่ ก-1 | แม่แบบที่ใช้ในการทำงาน..... 99 |
| รูปที่ ก-2 | การเบิกใบมีดปัด..... 100 |
| รูปที่ ก-3 | การตรวจสอบใบมีดปัด..... 101 |
| รูปที่ ก-4 | แม่แบบการทำงานที่ระบุความหนาในการผ่าไม้..... 102 |
| รูปที่ ก-5 | การวัดความหนาของเศษหนังที่ลองทำการผ่า..... 103 |
| รูปที่ ก-6 | แม่แบบการทำงานที่ระบุว่าให้เขียนรูปแบบใดด้วยความหนา-กว้างเท่าใด..... 103 |
| รูปที่ ก-7 | ขั้นตอนการประกอบตีนผีเข้ากับเครื่องเขียน..... 105 |
| รูปที่ ก-8 | แม่แบบการทำงานที่ระบุรูปแบบการพิมพ์ลายหนังไว้..... 106 |
| รูปที่ ก-9 | แม่พิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ลายหนัง..... 106 |
| รูปที่ ก-10 | เอกสารระบุการตั้งค่าเวลา แรงดันลม และอุณหภูมิ..... 107 |
| รูปที่ ก-11 | เศษหนังที่ผ่านการพิมพ์ลายหนัง..... 107 |
| รูปที่ ก-12 | ชิ้นหนังที่ทำการทาสี-ขัดขอบ..... 108 |
| รูปที่ ก-13 | สีที่ใช้ในขั้นตอนการทาสี..... 109 |
| รูปที่ ก-14 | จุดรอตรวจสอบชิ้นงาน..... 109 |
| รูปที่ ก-15 | ใบตรวจสอบจำนวน..... 110 |
| รูปที่ ก-16 | ตาราง Military Standard 105 E..... 110 |
| รูปที่ ก-17 | ชิ้นที่ผ่านการตรวจสอบแล้วเตรียมส่งไปกระบวนการถัดไป..... 111 |
| รูปที่ ข-1 | วิธีการปัดกระดาษเป่าถีสตรี..... 113 |
| รูปที่ ข-2 | วิธีการปัดกระดาษเป่าสตาจค์..... 114 |
| รูปที่ ค-1 | ส่วนเข้าสู่โปรแกรม..... 115 |
| รูปที่ ค-2 | ส่วนของโปรแกรมเพื่อเลือกเข้าสู่การทำงาน..... 116 |
| รูปที่ ค-3 | หน้าจอระบบผู้เชี่ยวชาญ..... 116 |
| รูปที่ ค-4 | หน้าจอสำหรับเพิ่มความรู้ใหม่..... 117 |
| รูปที่ ค-5 | หน้าจอเลือกหมวดหมู่ของความรู้ใหม่..... 118 |
| รูปที่ ค-6 | ส่วนการเลือกดูข้อมูลและเพิ่มข้อมูลของแต่ละองค์ความรู้..... 119 |

สารบัญญภาพ

| | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ ค-7 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลภายในองค์ความรู้..... | 119 |
| รูปที่ ค-8 ประเภทของไฟล์ข้อมูล..... | 120 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมเครื่องหนังเป็นอุตสาหกรรมเบาประเภทหนึ่งซึ่งมีการใช้แรงงานจำนวนมาก โดยนำหนังดิบซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการแปรรูปสัตว์มาสร้างมูลค่าเพิ่มนำมาผลิตเป็นหนังประเภทต่างๆ และผลิตภัณฑ์เครื่องหนังมากมาย อุตสาหกรรมเครื่องหนัง เป็นอุตสาหกรรมที่มีโครงสร้างการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก การผลิตยังคงอาศัยแรงงาน และทักษะความชำนาญของพนักงานอยู่มาก

ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามคุณภาพหนังที่ใช้ในการผลิตและมีมือความละเอียดของการตัดเย็บ โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสามารถแบ่งเป็นวัตถุดิบที่เป็นหนังแท้และวัตถุดิบที่ไม่ใช่หนังแท้เช่น PU PVC หรือวัสดุที่ใช้แทนหนังอื่นๆ เครื่องหนังที่ผลิตโดยใช้วัตถุดิบต่างกันจะมีมูลค่าต่างกัน โดยเครื่องหนังที่ผลิตจากวัสดุที่เป็นหนังแท้จะมีราคาแพง และเครื่องหนังที่ผลิตจากวัสดุที่เป็นหนังเทียมมีราคาถูก นอกจากนี้รูปแบบของผลิตภัณฑ์ยังมีส่วนกำหนดหรือสร้างความแตกต่างให้แก่ผลิตภัณฑ์อย่างมาก โดยผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจัดเป็นสินค้าแฟชั่นอย่างหนึ่ง อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมเครื่องหนังมีกระบวนการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อนนัก และไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละประเทศ แต่เป็นการสร้างความแตกต่างให้แก่ผลิตภัณฑ์ด้วยการออกแบบ และการสร้างชื่อเสียงให้แก่ตราหรือชื่อของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

ขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอนยังไม่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตได้ เนื่องจากสินค้านี้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบบ่อยตามแฟชั่น ทำให้ยากต่อการนำเครื่องจักรมาใช้ในการผลิต เช่น อุตสาหกรรมกระเป๋าหนัง และอุตสาหกรรมรองเท้าหนัง เป็นต้น ซึ่งในการผลิตส่วนใหญ่แล้วก็จะใช้แรงงานคนเป็นสำคัญ ทำให้ฝีมือแรงงานนั้นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องหนังในทุกกระบวนการ ถ้าฝีมือแรงงานดีก็จะส่งผลให้สินค้าที่ผลิตออกมามีคุณภาพที่ดี และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ โดยฝีมือแรงงานนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้ความสามารถของพนักงานที่ได้ทำการสั่งสมมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะถูกนำไปใช้ในการทำงาน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานได้

ในอุตสาหกรรมเครื่องหนังกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญกระบวนการหนึ่งก็คือกระบวนการตัดหนัง ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ และความสามารถของพนักงานเป็นสำคัญ ซึ่งประสบการณ์ของพนักงานนั้นทำให้เกิดทักษะกระบวนการคิด และความชำนาญของพนักงาน โดยที่ประสบการณ์ของแต่ละคนนั้นไม่ได้มีการถ่ายทอดออกมาจัดเป็นโครงสร้างความรู้ไว้อย่างชัดเจน และในกระบวนการตัดนั้นต้องคำนึงถึงเรื่องความคุ้มค่าในการใช้แผ่นหนังด้วย กล่าวคือ การใช้พื้นที่หนังในแต่ละแผ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด อีกทั้งในกระบวนการตัดนั้นอาจจะมีปัญหาเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการซึ่งอาจเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับเครื่องจักร ,แผ่นหนัง หรือแม้กระทั่งตัวของพนักงานเอง โดยที่การแก้ปัญหาแต่ละประเภทข้างต้น อาจจะไม่แตกต่างกันออกไปในพนักงานแต่ละบุคคล และไม่ได้มีการระบุถึงวิธี หรือแนวทางในการแก้ไขที่สามารถบ่งชี้ได้อย่างแน่ชัดว่าต้องแก้ปัญหาอย่างไรเมื่อเกิดปัญหานั้น

โดยที่ผ่านมามีการทําวิจัยในเรื่องระบบผู้เชี่ยวชาญของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มซึ่งได้มีการรวบรวมองค์ความรู้ในกระบวนการเย็บ และปัญหาที่พบพร้อมทั้งแนวทางในการแก้ไขปัญหาจัดเป็นโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญในการเย็บของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม และการที่อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมีการใช้พนักงานเป็นจำนวนมากในกระบวนการผลิต ทำให้สินค้าแต่ละชนิดที่ออกมานั้นจะต้องมีเรื่องของความสามารถ และความชำนาญของพนักงานแต่ละคนในกระบวนการผลิตมาเกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ทำให้เกิดความคิดที่จะนำโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมเครื่องหนังที่มีการเน้นใช้ฝีมือแรงงานในการดำเนินงานเป็นหลักเช่นกัน อาจจะไม่มีความแตกต่างของทั้งสองอุตสาหกรรมในด้านของวัตถุดิบ หรือท่าทางต่างๆในการทำงาน แต่กระบวนการหลักส่วนใหญ่จะมีการใช้แรงงานคนเหมือนกัน

ดังนั้นงานวิจัยนี้จะทำการรวบรวมทักษะกระบวนการคิดในการตัดหนังของพนักงานที่อยู่ในกระบวนการตัดมาจัดทําเป็นโครงสร้างขององค์ความรู้ และโครงสร้างของปัญหาพร้อมแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่มีการแบ่งไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ตามโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญเดิมในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม เพื่อความสะดวกต่อการศึกษางานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัด และช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานในการแก้ปัญหา ซึ่งในการจัดทําโครงสร้างนี้จะเป็นการช่วยประหยัดต้นทุนได้ทางหนึ่ง เพราะพนักงานสามารถที่จะได้รับความรู้ในการทำงานเบื้องต้นจากองค์ความรู้ที่ได้รับรวบรวมไว้ทําให้สามารถที่จะเริ่มการทำงานได้เร็วขึ้น และยังสามารถที่จะแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานทําให้ไม่เสียเวลาแก้ไขปัญหานั้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ในด้านทักษะ วิธีการทำงาน ความชำนาญ รวมถึงปัญหาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาของกระบวนการตัดที่อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนังมาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม โดยองค์ความรู้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ 1. องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการตัด 2. องค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ไข

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. การรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ในกระบวนการตัดจะมาจากฝ่ายเทคนิค หัวหน้ากระบวนการตัด หัวหน้าทีมแต่ละทีม และพนักงานในระดับปฏิบัติการของกระบวนการตัดในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนังตัวอย่างเป็นหลัก
2. ข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ที่มีอยู่ภายใต้โครงสร้างนี้เป็นเพียงข้อมูลใช้สำหรับการทดสอบระบบ โดยไม่คำนึงถึงความครบถ้วนของข้อมูล
3. ภายหลังจากรวบรวมข้อมูลแล้วทำโปรแกรมเรียบร้อยแล้วจะมีการทดสอบความถูกต้องของข้อมูลในโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญของโรงงานผลิตอุตสาหกรรมเครื่องหนังตัวอย่าง
4. งานวิจัยนี้ได้ทำการนำโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มที่มีอยู่เดิมมาปรับประยุกต์ใช้กับองค์ความรู้ในการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

| หัวข้อกิจกรรม | วิธีการดำเนินงาน | ระยะเวลาดำเนินงาน |
|---|--|-------------------|
| 1. ศึกษาระบบผู้เชี่ยวชาญของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญ | <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษารายละเอียดของวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม - ศึกษาบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญ - ศึกษารายละเอียดการจัดการองค์ความรู้จากหนังสือที่เกี่ยวข้อง | 2 เดือน |
| 2. ศึกษาภาพรวมและการทำงานของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม | <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาระบบการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มทั้งระบบ - ศึกษากระบวนการผลิตโดยเน้นไปที่กระบวนการตัด | 2 เดือน |
| 3. วิเคราะห์รูปแบบความรู้ และปัญหาที่พบในกระบวนการตัด | <ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้ที่ได้จากการสำรวจภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมาวิเคราะห์และแบ่งความรู้ออกเป็นหมวดหมู่เพื่อใช้ประกอบการเก็บข้อมูล | 2 เดือน |
| 4. กำหนดขอบเขตข้อมูล แหล่งข้อมูล และออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล | <ul style="list-style-type: none"> - ทำการระบุขอบเขตการเก็บข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม - ทำการกำหนดลักษณะของผู้เชี่ยวชาญที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูล - ออกแบบคำถามที่ใช้สอบถาม และ รูปแบบการเก็บข้อมูล | 2 เดือน |
| 5. เก็บรวบรวมข้อมูล และทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่โปรแกรม | <ul style="list-style-type: none"> - นำคำถาม และวิธีการที่ได้ออกแบบไว้ไปทำการเก็บข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มตัวอย่าง และเรียบเรียงข้อมูลส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบความถูกต้อง | 2 เดือน |

| หัวข้อกิจกรรม | วิธีการดำเนินงาน | ระยะเวลา ดำเนินงาน |
|--|---|-----------------------|
| 6. ออกแบบรูปแบบโครงสร้างของโปรแกรม และทำการใส่ข้อมูลลงสู่โปรแกรม | - ทำการออกแบบรูปร่างของหน้าจอโปรแกรม รวมถึงหน้าที่การทำงานของส่วนต่างๆในโปรแกรม และทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ตัวโปรแกรม | 3 เดือน |
| 7. ทำการทดสอบโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ | - นำโปรแกรมไปทดสอบความถูกต้อง และความสามารถของโปรแกรม | 1 เดือน |
| 8. จัดทำรายงาน และนำเสนอผลการทำการวิจัย | - จัดทำรายงาน และนำเสนอผลการวิจัย | 2 เดือน |

ตารางที่ 1.2 แผนผังการดำเนินงาน (Gantt Chart)

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ธ.ค. 50 | ม.ค. 51 | ก.พ. 51 | มี.ค. 51 | เม.ย. 51 | พ.ค. 51 | มิ.ย. 51 | ก.ค. 51 | ส.ค. 51 | ก.ย. 51 | ต.ค. 51 | พ.ย. 51 | ธ.ค. 51 | ม.ค. 52 |
|---|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. ศึกษาระบบผู้เชี่ยวชาญของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ศึกษาภาพรวมและการทำงานของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. วิเคราะห์รูปแบบความรู้ และปัญหาที่พบในกระบวนการตัด | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. กำหนดแหล่งข้อมูล และออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. เก็บรวบรวมข้อมูล และทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่โปรแกรม | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. ออกแบบรูปแบบโครงสร้างของโปรแกรม และทำการใส่ข้อมูลลงสู่โปรแกรม | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. ทำการทดสอบโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. จัดทำรายงาน และนำเสนอผลการทำการวิจัย | | | | | | | | | | | | | | |

1.5 ผลลัพธ์ที่ได้

1. องค์ความรู้ในกระบวนการตัดที่ได้ถูกรวบรวมไว้นำมาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ที่มีความสามารถ 2 แบบ คือ

- ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับพนักงานเข้าใหม่ต้องทราบก่อนที่จะเริ่มทำงานได้
- ความรู้แนววิธีการ (How to) เป็นความรู้เชิงเทคนิค และรายละเอียดเหตุผลต่างๆ ในการทำงานซึ่งต้องอาศัยทักษะ ความรู้และความชำนาญที่เกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ในการทำงาน

2. ปัญหาที่พบในกระบวนการตัดที่ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ที่มีความสามารถแบบ Trouble Shooting ซึ่งมีสว่นประกอบดังนี้

- รูปแบบของปัญหา
- สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อยของแต่ละปัญหา
- แนวทางในการแก้ไขปัญหาตามแต่ละสาเหตุย่อย

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ศูนย์ฝึกพนักงานใหม่สามารถที่จะใช้โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญนี้เป็นสื่อการสอนหรืออบรมพนักงานใหม่ และพนักงานใหม่สามารถที่จะใช้โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญนี้เป็นแนวทางในการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานในเบื้องต้นของกระบวนการตัดในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

2. พนักงานเดิมสามารถที่จะใช้โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญในการทบทวน หรือหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการตัด

3. พนักงานในกระบวนการตัดสามารถที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีการระบุแนวทางการแก้ไขปัญหาตามแต่ละสาเหตุย่อย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยจำเป็นต้องมีหลักการ และทฤษฎีที่ใช้ในการสนับสนุนงานวิจัยให้มีความน่าเชื่อถือ และความถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งยังเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย ดังนั้นบทความในส่วนนี้จะกล่าวถึงแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ อีกทั้งยังมีผลงานวิจัย และบทความที่นักวิจัยท่านอื่นๆได้ทำการวิจัยมาแล้วมาใช้เป็นแนวทางในการทำงานวิจัย

2.1 แนวคิดในการทำงานวิจัย

ระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นระบบซึ่งใช้ช่วยในการสรุปหาคำตอบแก้ไขปัญหาเฉพาะด้าน ในปัจจุบันนี้มีระบบผู้เชี่ยวชาญหลายร้อยระบบอยู่ในงานอุตสาหกรรมและธุรกิจต่างๆ ซึ่งได้มีการพัฒนาและนำมาใช้งานจริง ระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีการทำงานเหมือนกับผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ได้นำเชื่อถือหรือไม่ขึ้นอยู่กับความถูกต้องและปริมาณความรู้ที่ใส่เข้าไปในระบบ ยิ่งมีปริมาณความรู้มาก การวิเคราะห์ปัญหา ก็จะมี ความแม่นยำและใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญมากขึ้น ปัญหาที่ระบบผู้เชี่ยวชาญจะแก้ ส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่ยุ่ยากและไม่ค่อยมีโครงสร้าง คำตอบที่ได้ อาจจะมีได้หลายคำตอบขึ้นอยู่กับสภาพของปัญหาในขณะนั้นและข้อมูลที่เข้ามา

ระบบผู้เชี่ยวชาญ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศซึ่งได้จำลองเทคนิคการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ ซึ่งใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในสาขาใดสาขาหนึ่ง เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ มีความรู้และความเชี่ยวชาญพิเศษที่คนส่วนใหญ่ทำไม่ได้ โดยอาศัยประสบการณ์การฝึกฝนที่ผ่านมา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญมาพบว่าได้มีการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการสร้างแบบตัดของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มโดยนางสาวพิชานัน วงศ์พันธุ์เศรษฐ์(2548) ได้นำเสนอในเรื่องของการจัดการองค์ความรู้ และการนำระบบ

สารสนเทศใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานเพื่อให้เกิดความถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือ ทั้งยังมีการออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญในด้านของความรู้เบื้องต้น ความรู้เชิงเทคนิคในการทำงาน และความรู้เชิงปัญหาและแนวทางแก้ไข โดยองค์ความรู้ที่ทำการรวบรวมนั้นจะเป็นกลุ่มความรู้ที่ใช้เป็นประจำในการทำงานในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม และจะเน้นไปที่ส่วนของความรู้เชิงปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหาซึ่งเป็นส่วนที่สามารถช่วยพนักงานตัดสินใจในการแก้ปัญหาในการทำงานได้ ซึ่งโครงสร้างของการออกแบบ และการใช้งานของระบบผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มนี้สามารถที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมกับในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มได้ โดยสามารถที่จะใช้หลักการ แนวความคิด และพื้นฐานต่างๆในงานวิจัยนี้มาเป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูล และออกแบบโครงสร้างของข้อมูลได้

ภายในปีเดียวกันนางสาวสุดารัตน์ เพ็ญวิทยากุล(2548) ได้ทำการวิจัยโดยเน้นไปที่การนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้สำหรับกระบวนการเย็บของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม โดยจะเน้นไปที่ออกแบบการจัดการองค์ความรู้ และการรวบรวมองค์ความรู้เบื้องต้นของกระบวนการเย็บในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม หลังจากนั้นจะใช้หลักการและแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่ได้ทำการรวบรวมไว้ แล้วทำการจัดเป็นโครงสร้างฐานความรู้สำหรับกระบวนการเย็บในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งหลักในการออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมความรู้ รวมถึงการจัดการข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมไว้มาจัดเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลด้านการเย็บ สามารถที่จะนำมาใช้เป็นแนวความคิดเบื้องต้นในการรวบรวมข้อมูล และจัดรูปแบบของข้อมูลในการทำการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มได้

จากระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มจะแบ่งโครงสร้างองค์ความรู้ออกเป็น 3 ส่วน โดยที่องค์ความรู้ทั้ง 3 ส่วนจะมีจุดประสงค์ และรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

ข้อมูลความรู้ในส่วนนี้จะเน้นไปที่ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มเพื่อจัดเก็บไว้ใช้ในการเรียนรู้กระบวนการต่างๆ และสามารถนำไปใช้เป็นการสอนสำหรับอบรมพนักงานใหม่ และพนักงานเดิมสามารถใช้ทบทวนความรู้ได้ โดยที่เนื้อหาความรู้จะเกี่ยวกับการทำงานในกระบวนการต่างๆ ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น เนื้อหาคำอธิบาย รูปภาพ วีดีโอ ตาราง เป็นต้น เพื่อที่จะสื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่าย

- องค์ความรู้แนววิธีการ (How To)

เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับแนววิธีการในการทำงานในกระบวนการผลิต ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่เคยผ่านการทำงานมาแล้ว โดยความรู้ส่วนนี้จะเป็นคำแนะนำวิธีการปฏิบัติงานที่สามารถใช้งานได้จริง และวิธีการทำงานเฉพาะของโรงงานในแต่ละกระบวนการที่โรงงานถือว่าเป็นขั้นตอนที่ยาก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้วิเคราะห์ขั้นตอนในการผลิตสินค้าต่อไป

- องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Trouble Shooting)

เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับงานเสียต่างๆจากการผลิตที่ผิดพลาด โดยจะต้องอาศัยประสบการณ์ และความรู้ที่ได้ทำการสั่งสมมาจากการทำงานในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ซึ่งสามารถนำไปใช้วิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ถูกต้อง โดยข้อมูลที่ถูกเก็บมาจะถูกนำมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันตามหลักการของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อที่จะสามารถเรียกใช้ได้อย่างถูกต้อง

เมื่อได้ความรู้คร่าวๆเกี่ยวกับโครงสร้างองค์ความรู้แล้วต่อไปจะทำการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการออกแบบไว้ในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มซึ่งสามารถอธิบายผลได้ดังนี้

2.1.1 ภาพรวมของโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ

โปรแกรม Expert System นี้เป็นการรวบรวมความรู้เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม โดยข้อมูลที่จะถูกเก็บรวบรวมในแต่ละองค์ความรู้ จะมีการจัดเก็บเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. จัดเก็บตามหมวดหมู่ความรู้ที่สร้างขึ้น โดยองค์ความรู้ที่อยู่ในส่วนนี้ คือ องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) และองค์ความรู้แนววิธีการ (How to)

เป็นการจัดเก็บองค์ความรู้พื้นฐานที่ไม่ต้องมีการประมวลผลที่ซับซ้อนในการทำงาน โดยเป็นการจัดเก็บ ค้นหา และเรียกใช้เนื้อหาขององค์ความรู้ต่างๆตามหมวดหมู่ที่ได้ทำการสร้างไว้ หมวดหมู่ที่ทำการสร้างสามารถกำหนดได้หลายระดับ เช่น หัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย 1 หัวข้อย่อย 2 เป็นต้น

เนื้อหาในองค์ความรู้ส่วนนี้เปรียบเหมือนสื่อการสอนที่ผู้สร้างสามารถกำหนด ส่วนที่ใช้อธิบายได้ความรู้ได้หลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ รูปภาพ วีดีโอ และตาราง เพื่อที่ ผู้ใช้งานจะได้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

2. จัดเก็บตามหลักการผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งตรงกับโครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

เป็นการจัดเก็บองค์ความรู้ที่ต้องมีการประมวลผลตามหลักของระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยจะใช้การสรุปความตามกฎการผลิต (Production's rules) ข้อมูลที่จัดเก็บจะอยู่ในลักษณะ คำถาม คำตอบ ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไข ปัญหา ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานแบบการตอบคำถามตามโครงสร้างที่ผู้สร้างได้จัดทำไว้

2.1.2 โครงสร้างการทำงานแต่ละส่วนของโปรแกรม

การทำงานของโปรแกรมแบ่งออก 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนของผู้สร้างองค์ความรู้ (Administrator) และส่วนของผู้ใช้ (User) ซึ่งเป็นผู้เรียกใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่ในโปรแกรม โดยมี รายละเอียดของแต่ละส่วนดังนี้

1. ส่วนผู้สร้างองค์ความรู้ (Administrator)

ผู้สร้างองค์ความรู้มีหน้าที่สร้าง และปรับเปลี่ยนองค์ความรู้ส่วนต่างๆในโปรแกรม ระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้สร้างต้องเข้าใจโครงสร้าง และรูปแบบการใช้งานของโปรแกรมเพื่อที่จะ สามารถใส่ข้อมูลต่างๆได้

การทำงานในส่วนผู้สร้างองค์ความรู้ เริ่มจากการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการ ระบุชื่อองค์ความรู้ ขอบเขตขององค์ความรู้ที่สร้างขึ้น จากนั้นจึงทำการกำหนดรูปแบบของ โครงสร้างองค์ความรู้ว่าเป็นองค์ความรู้แบบหมวดหมู่ หรือเป็นองค์ความรู้ตามกฎการผลิต ถ้า เนื้อหาเป็นการให้ความรู้เบื้องต้น หรือความรู้แนววิธีการ ก็จะจัดอยู่ในส่วนขององค์ความรู้แบบ หมวดหมู่ แต่ถ้าเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ก็จะจัดเป็นองค์ความรู้ตามกฎการผลิต

2. ส่วนผู้ใช้งานระบบ (User)

การทำงานในส่วนองค์ความรู้แบบหมวดหมู่ผู้ใช้สามารถค้นหา และเรียกดูข้อมูล ความรู้ที่มีในองค์ความรู้ตามหมวดหมู่ โดยการค้นหาทำได้ 2 วิธี คือ ค้นหาจากหมวดหมู่ที่ได้ทำ การจัดไว้ และการค้นหาด้วยการใส่คำที่ต้องการลงไปในส่วนค้นหา ในระหว่างการค้นหา และ

เรียกใช้องค์ความรู้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ หรือ ความพอใจในการใช้งานโปรแกรมได้ โดยใส่ข้อคิดเห็นในส่วนที่ได้เตรียมไว้ให้

การทำงานในส่วนองค์ความรู้ตามกฎการผลิตองค์ความรู้ส่วนนี้เป็นรูปแบบการ ใช้งานสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการค้นหาสาเหตุ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาของผู้ใช้ที่กำลังพบอยู่ โดยผู้ใช้ต้องตอบคำถามที่เกี่ยวข้องสองส่วน คือ คำถามค้นหาปัญหา เพื่อให้ระบบผู้เชี่ยวชาญ ทราบว่าอะไรคือปัญหาที่ผู้ใช้กำลังพบอยู่ และคำถามค้นหาสาเหตุจะเป็นคำถามประเภทที่ สามารถระบุปัญหาได้

ผลจากการใช้งานในสองส่วนนี้ คือ ผลวิเคราะห์ปัญหาที่ระบุได้ และสาเหตุที่เป็นไปได้จากปัญหาที่ผู้ใช้ให้ ซึ่งในส่วนองค์ความรู้ตามกฎการผลิตผู้ใช้ก็สามารถที่จะแสดงความคิดเห็นได้เช่นเดียวกับส่วนองค์ความรู้ตามหมวดหมู่ ซึ่งความเห็นที่แสดงอาจเกี่ยวข้องกับ ความถูกต้องของคำถามคำตอบ ผลการวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุรวมถึงความยากง่ายในการใช้งาน โปรแกรม

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญที่นาย Kun-Woo Yang และ นาย Soon-Young Huh (2008) ได้ทำการนำเสนอผลงานโดยเขาพิจารณาว่าองค์ความรู้มี 2 ประเภท คือ 1. ความรู้ที่ชัดเจน สามารถที่จะสื่อสารในรูปแบบของสัญลักษณ์ หรือภาษาทาง ธรรมชาติ 2. ความรู้แฝง เป็นความรู้เกี่ยวกับความชำนาญ ฝีมือ และทักษะ ความคล่องแคล่ว ต่างๆ ยากต่อการรวบรวมเพราะว่าความรู้นี้จะฝังอยู่ในกิจกรรมที่เป็นงานประจำขององค์กร อีกทั้ง ยังไม่มีโครงสร้างของความรู้ ซึ่งการจัดการกับความรู้ที่มีความชัดเจนสามารถที่จะจัดเป็น โครงสร้าง ฐานข้อมูลที่ประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ส่วนเทคนิคในการจัดการกับ ความรู้แฝงยังไม่ประสบความสำเร็จ และไม่เป็นที่ยอมรับเท่าที่ควร จากการที่ความรู้แฝงนั้นจัดเป็น ความรู้ที่ไม่มีรูปแบบโครงสร้างของความรู้ ซึ่งเป็นการยากในการที่จะกำหนดรูปแบบ หรือทำให้ เป็นระบบ เพราะว่าความรู้แฝงในองค์กรนั้นจะอยู่ในสมองของเจ้าของความรู้แต่ละคน งานวิจัยนี้ จึงได้ทำการออกแบบกระบวนการจัดการความรู้แฝงโดยจะเน้นไปที่ความเชี่ยวชาญในองค์กรซึ่ง สามารถที่จะค้นหาความเชี่ยวชาญได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อจะใช้ประโยชน์จากความรู้แต่ละ ชนิดได้ และยังมี การออกแบบเค้าโครงเพื่อที่จะระบุความเชี่ยวชาญแบบอัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการ แบ่งข้อความเป็นประเภท โดยเน้นไปที่ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความตรงประเด็นกับ ปัญหา และเป็นประโยชน์ต่อการขยายผลของระดับความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญโดยการ วิเคราะห์ความรู้ที่ผ่านการยอมรับและเก็บไว้ในฐานความรู้ ซึ่งเราสามารถนำความคิดในการที่จะ บ่งชี้ถึงแต่ละความเชี่ยวชาญโดยต้องทำการพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่อาจมีหลาย

ปัจจัย ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเน้นไปที่ความคล่องแคล่วหรือความถี่ที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา ความตรงกับปัญหา และความมีประโยชน์ของความเชี่ยวชาญที่ใช้

ได้มีงานวิจัยที่นำระบบผู้เชี่ยวชาญไปใช้ในงานด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับโรงแรมโดยใช้สำหรับให้คำแนะนำต่างๆแก่ลูกค้าที่มาใช้บริการ สาเหตุที่ต้องมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการบริการเนื่องจากว่าในบางครั้งพนักงานมีไม่เพียงพอเพราะว่าลูกค้ามีจำนวนมากทำให้เกิดปัญหาความล่าช้า และพนักงานแต่ละคนมีข้อมูลทางด้านต่างๆที่ไม่เท่ากัน ทำให้ไม่สามารถให้คำแนะนำที่ดีแก่ลูกค้า จึงมีการคิดค้นระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อที่จะให้คำแนะนำแทนพนักงาน โดยทำการสร้างต้นแบบของแนวคิดขึ้นมา และค่อยทำการขยายขอบเขตภายหลัง โดยที่การให้คำแนะนำจะเป็นการถามคำถาม และเสนอทางเลือกในการตอบคำถาม ซึ่งเราสามารถนำแนวความคิดของการถามคำถาม และแนวทางเลือกของการตอบคำถามมาเป็นแนวความคิดที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของการแก้ปัญหาในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนังได้

2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการทำงานวิจัย

2.2.1 ระบบผู้เชี่ยวชาญ [กิตติ ภัคดีวัฒนกุล.2546]

- หลักการพื้นฐานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ฐานองค์ความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญมีความสำคัญอย่างมาก เพราะเปรียบเสมือนเครื่องมือในการจัดการกลยุทธ์ เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ ปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจ และยังสามารถช่วยในการฝึกอบรมพนักงานได้ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ความเชี่ยวชาญ (Expertise)

ความเชี่ยวชาญ หมายถึง ความถนัดในการทำงานในเรื่องใดๆ ซึ่งเป็นองค์ความรู้เฉพาะที่ได้จากการเรียนรู้ ฝึกฝน และประสบการณ์ในการทำงานมาในระยะเวลาหนึ่ง ทั้งในทางทฤษฎี หลักการ กระบวนการ และกลยุทธ์ เป็นต้น

2. ผู้เชี่ยวชาญ (expert)

ผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญในระดับเดียวกัน โดยจะนำความรู้ความสามารถในเรื่องที่ตนเชี่ยวชาญมาอธิบายสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล รวมถึงสามารถเรียนรู้ และสร้างสิ่งใหม่ๆเพื่อประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา

3. การได้มาซึ่งองค์ความรู้ (Knowledge Acquisition)

การได้มาซึ่งองค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการในการดึงเอาองค์ความรู้ออกมาจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำความรู้ที่ได้มาทำการแปรสภาพให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำการนำเสนอและเก็บไว้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ ตามปกติในการดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ หนังสือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น อย่างไรก็ตามยังคงมีปัญหาในการได้มาซึ่งองค์ความรู้ คือ

- การได้มาซึ่งองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ อาจมีทั้งข้อเท็จจริง (Fact) และหลักการ (Principles) ยากต่อการนำเสนอ
- องค์ความรู้บางอย่างเป็นที่ทราบโดยทั่วกัน ไม่มีความจำเป็นต้องนำมาใช้งาน

4. การสรุปความ (Inferencing)

การสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากแหล่งฐานองค์ความรู้ (Knowledge Base) หรือแหล่งที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการสรุปความ ในเชิงเหตุผล โดยการสรุปความในระบบผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า กลไกการอนุมาน หรือกลไกการสรุปความ (Inference Engine)

5. การจัดรูปแบบองค์ความรู้ (Knowledge Representation)

การจัดรูปแบบองค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการจัดเก็บองค์ความรู้ที่ได้มาให้อยู่ในรูปแบบของเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์

6. การอธิบายความ (Explanation)

การอธิบายความ คือ ความสามารถของระบบผู้เชี่ยวชาญในการที่จะอธิบาย หรือชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ

- การได้มาซึ่งองค์ความรู้ และการตรวจสอบความถูกต้อง

1. วิธีการได้มาซึ่งองค์ความรู้ (Methods of Knowledge Acquisition)

วิศวกรองค์ความรู้จะทำหน้าที่เป็นคนกลางในการสื่อสารกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับฐานองค์ความรู้ โดยจะทำหน้าที่ดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาแยกแยะและเรียบเรียงร่วมกัน ก่อนที่ทำการนำเสนอ และจัดเก็บไว้ในฐานองค์ความรู้ ดังนั้นวิธีการดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญอาจทำได้ทั้งคิดและจัดทำขึ้นเอง และแบบใช้คอมพิวเตอร์ โดยจะขึ้นอยู่กับวิศวกรองค์ความรู้ที่จะต้องทราบว่า จะสอบถามอะไร สอบถามอย่างไร และจะจัดเก็บคำตอบเหล่านี้ไว้ในฐานองค์ความรู้อย่างไร

สำหรับในที่นี้จะขอก้าวเฉพาะวิธีการดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญโดยวิธีการคิดค้นและจัดทำขึ้นเอง ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้จะเป็นวิธีการที่เริ่มจากการสัมภาษณ์ทั้งที่เป็นแบบโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และแบบไม่มีโครงสร้าง โดยวิศวกรองค์ความรู้จะทำหน้าที่ดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาจัดไว้ในฐานองค์ความรู้ ทั้งนี้วิศวกรองค์ความรู้จะต้องคอยติดตาม และเฝ้าสังเกตการณ์อยู่ตลอดเวลาในระหว่างการสัมภาษณ์ อย่างไรก็ตามวิธีการสัมภาษณ์อาจค่อนข้างจะล่าช้า และผลลัพธ์ที่ได้อาจจะยังไม่แม่นยำและถูกต้องครบถ้วนเพียงพอ

ในการสัมภาษณ์อาจเป็นในลักษณะแบบตัวต่อตัวระหว่างวิศวกรองค์ความรู้กับผู้เชี่ยวชาญ โดยวิศวกรองค์ความรู้จะต้องถามถึงวิธีการแก้ไขปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญสามารถคาดการณ์ได้ว่าระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถนำมาแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์เป็นเครื่องช่วยในการจัดเก็บข้อมูล เช่น เทปบันทึกเสียง หรือแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ก่อนที่จะทำการจัดเก็บไว้ในฐานองค์ความรู้ โดยวิธีการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (Unstructured Interview)

เป็นการสัมภาษณ์ที่พบโดยทั่วไป ด้วยการพูดคุยในประเด็นของปัญหากับผู้เชี่ยวชาญ ไม่ว่าจะเป็นการสัมภาษณ์ในเชิงการสอน หรือถ่ายทอดความรู้ลึกและประสบการณ์ หรือมอบเอกสารให้อ่านหรือแปลความหมายในเรื่องราวที่จะแก้ปัญหา

○ การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมในประเด็นของปัญหาที่ต้องการสัมภาษณ์ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเป้าหมาย ข้อสอบถามต่างๆไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกและลดปัญหาในการสื่อสาร รวมถึงการแปลความหมายในระหว่างการสัมภาษณ์

ถึงแม้ว่าวิธีการสัมภาษณ์จะได้รับความนิยมในการใช้งาน แต่ด้วยข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับอาจเบี่ยงเบนได้ขึ้นอยู่กับความรู้สึกอารมณ์ทัศนคติ และบุคลิกภาพของผู้สัมภาษณ์ และผู้ถูกสัมภาษณ์ จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการติดตามผลและตรวจสอบความถูกต้องขององค์ความรู้ที่ได้มา

2. วิธีการติดตามผล (Tracking Methods)

วิธีติดตามผลเป็นเทคนิคที่ต้องการค้นหา รวบรวมความคิด และเหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่ต้องการ ทำได้ทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้วิธีการที่เป็นทางการที่เรียกว่า การวิเคราะห์ห้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งเป็นวิธีการที่วิศวกรรมศาสตร์ความรู้นำไปใช้ในการวิเคราะห์คำพูดของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อค้นหารายละเอียดขององค์ความรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ ก่อนที่จะนำไปแปลความเพื่อให้ได้ผลสรุป แล้วนำมาทำการจัดรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญให้ทำการทบทวนอีกครั้ง ซึ่งจะเป็นการโต้ตอบกันในลักษณะการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง โดยมีขั้นตอนดังนี้

- เตรียมความพร้อมของข้อมูลสำหรับการใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
- สอบถามวิธีการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญด้วยความสุภาพ
- เรียบเรียงถ้อยคำที่ได้จากการสัมภาษณ์มาจัดเป็นหมวดหมู่
- สร้างแบบจำลองตามหมวดหมู่ที่ได้กำหนดไว้
- การจัดรูปแบบขององค์ความรู้

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการฐานองค์ความรู้ คือ การนำองค์ความรู้ไปใช้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าองค์ความรู้จะจัดด้วยวิธีการใดก็ตาม จะต้องสามารถอธิบายขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วน เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา

การจัดรูปแบบองค์ความรู้ คือ กระบวนการจัดรูปแบบองค์ความรู้ด้วยวิธีการเขียนโปรแกรม และจัดเก็บในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์จากนั้นนำไปสรุป แล้วนำมาจัดไว้ในฐานองค์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป ซึ่งการจัดรูปแบบองค์ความรู้สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ

1. วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และจัดเก็บในหน่วยความจำ
2. วิธีการออกแบบส่วนของคำอธิบายเหตุผลสำหรับใช้เป็นข้อสรุปที่ได้มาจากข้อเท็จจริงหรือสมมติฐาน กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าฐานองค์ความรู้ที่ได้บรรจุโครงสร้างข้อมูลไว้แล้วนำมาประมวลผลโดยใช้กลไกการอนุมานด้วยเทคนิคการค้นหา และการเปรียบเทียบรูปแบบ เพื่อให้ได้ข้อสรุปตามแต่ลักษณะงานที่ต้องการ

- ความรู้แบบฐานองค์ความรู้ และแบบกรณีศึกษา

ความรู้แบบฐานองค์ความรู้ (Knowledge Based) คือ ความรู้ที่ถูกรวบรวมจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องต่างๆเพื่อใช้ในงานที่ต้องการความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะ แล้วนำมาเก็บไว้ในที่หนึ่งที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งฐานความรู้นี้ถือเป็นคลังปัญญา (Intelligence) ของงาน และจะถูกเก็บในลักษณะของฐานข้อมูลที่สามารถเข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้ด้วยวิธีการที่ง่าย และเป็นธรรมชาติโดยสามารถแยกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Factual Knowledge ประกอบด้วยข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป ซึ่งหาได้ตามหนังสือแบบเรียน (Textbooks) หรือ วารสารทางวิชาการ (Journals) และยังเป็นตัวอย่างของความรู้ที่ได้จากมนุษย์ที่ทำงานใดงานหนึ่ง
2. Heuristic Knowledge เป็นความรู้ส่วนที่เป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งถูกเรียกว่าเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นหลังจากการศึกษาคาดคะเน

ความรู้แบบกรณีศึกษา (Case Based) เป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ และอ้างอิงโดยใช้หลักฐานต่างๆที่มี ซึ่งถูกให้เหตุผลที่คล้ายกันกับของมนุษย์ หรือเหตุผลท่ามกลางประสบการณ์ที่ผ่านการเรียนรู้ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมาเป็นเวลานาน โดยนำวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมมาทำการดัดแปลงเพื่อใช้แก้ปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้น จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อแตกต่างระหว่างปัญหาเก่ากับปัญหาใหม่เพื่อจัดเก็บ และนำไปใช้แก้ไขปัญหาในโอกาสต่อไป แม้ว่าความรู้แบบกรณีศึกษาจะมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้เป็นอย่างดี แต่ยังคงต้องอาศัยความคิดของมนุษย์โดยปราศจากรูปแบบของตรรกศาสตร์ (Logic) อยู่ ซึ่งหากต้องการให้ผลลัพธ์ของสารสนเทศตรงประเด็น ถูกต้อง และนำไปใช้ได้ทันทีจะต้องใช้วิธีการใช้คำสั่งสคริปต์ (Script) เข้ามาเป็นตัวช่วยเพื่อช่วยบ่งบอกถึงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวได้ ซึ่งความรู้แบบฐานความรู้จะแตกต่างจากความรู้แบบกรณีศึกษาดังตารางที่

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของความรู้แบบฐานองค์ความรู้และกรณีศึกษา

| เงื่อนไข (Criteria) | ความรู้แบบฐานองค์ความรู้ | ความรู้แบบกรณีศึกษา |
|--------------------------|--|---|
| หน่วยความรู้ | ใช้กฎ | ใช้กรณีศึกษา |
| ความละเอียด ของข้อมูล | ค่อนข้างละเอียด | ค่อนข้างหยาบ |
| ขอบเขตของ ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - ชุดการสรุปความด้วยฐานกฎที่ใช้ต้องเหมาะสม - ทั้งกฎใหม่ และอื่นๆที่นำมาใช้ต้องลำดับความสำคัญของเหตุการณ์ - เชื้อถื้อ และเครพกฎ | <ul style="list-style-type: none"> - มีฐานข้อมูลสำหรับเก็บกรณีศึกษา - สามารถปรับแต่งได้ - มีข้อยกเว้นสำหรับบางกฎ |
| ข้อดี | องค์ความรู้ค่อนข้างยืดหยุ่น | องค์ความรู้ที่ได้ค่อนข้างรวดเร็ว และการอธิบายความโดยยกตัวอย่าง |
| ข้อเสีย | ใช้เวลาพัฒนาค่อนข้างนาน และเกิดคำตอบที่ต้องการแก้ไข | องค์ความรู้เกิดความซับซ้อนได้ |

2.2.2 แผนผังสาเหตุ และผล

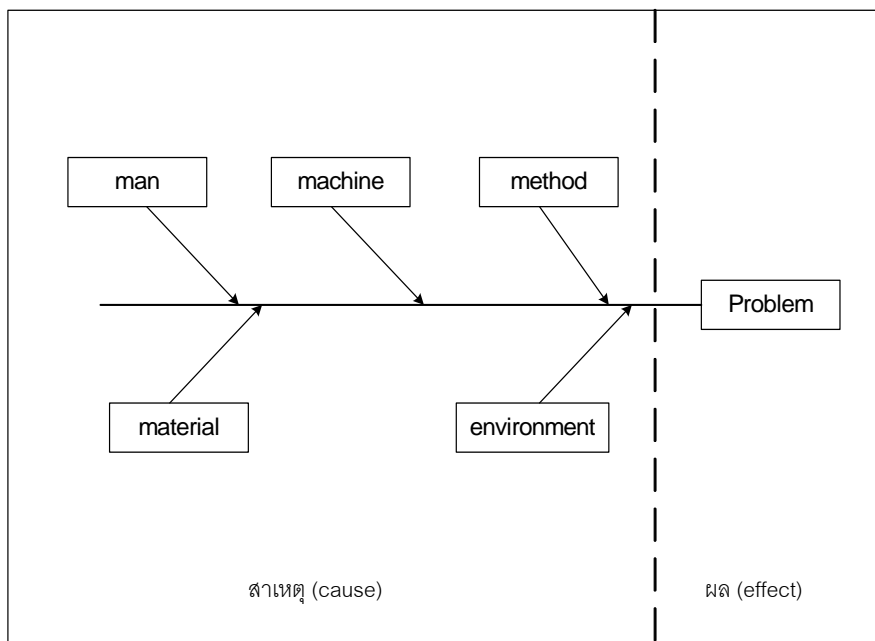
แผนผังก้างปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล เป็นแผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ของปัญหา กับสาเหตุทั้งหมดที่เกี่ยวข้องที่อาจทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา โดยการเลือกใช้แผนผังก้างปลาจะเกิดประโยชน์เมื่อ

- ต้องการค้นหาสาเหตุของปัญหา
- ต้องการทำการศึกษา หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่นๆเพราะว่าส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น แต่เมื่อมีแผนผังก้างปลาจะทำให้สามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น
- ต้องการใช้เป็นแนวทางในการระดมสมอง เพื่อช่วยให้ทุกคนให้ความสนใจกับปัญหาของกลุ่มที่แสดงในแผนผังก้างปลา

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา มีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. กำหนดปัญหาที่หัวปลา
2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
3. หาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

โดยที่โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล หรือผังก้างปลาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของปัญหาหรือผลลัพธ์จะแสดงที่หัวปลา และส่วนของสาเหตุที่สามารถแยกย่อยได้เป็น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา สาเหตุหลัก หรือสาเหตุย่อยของปัญหา



รูปที่ 2.1 ปัจจัยบนแผนผังสาเหตุและผล

จากรูปที่ 2.1 แสดงวิธีการกำหนดปัจจัยบนก้างปลา โดยกำหนดกลุ่มของปัจจัยอะไรก็ได้แต่ต้องสามารถที่จะแยกแยะสาเหตุ และกำหนดสาเหตุได้อย่างมีเหตุผล โดยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะใช้หลัก 4M1E เป็นกลุ่มปัจจัยเพื่อนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆโดย 4M1E สามารถอธิบายได้ตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของหลัก 4M1E

| | |
|----------------|---|
| M Man | พนักงานหรือบุคลากรในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง |
| M; Machine | เครื่องจักรที่ใช้ในผลิตในกระบวนการตัดทุกๆขั้นตอนของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง |
| M; Material | วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง |
| M; Method | วิธี หรือรูปแบบการทำงานในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง |
| E; Environment | สภาพแวดล้อมในการทำงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง เช่น อากาศ สถานที่ แรงจูงใจในการทำงาน เป็นต้น |

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลาไม่จำเป็นต้องใช้หลัก 4M1E เสมอไป เพราะว่าถ้าไม่อยู่ในกระบวนการผลิต ปัจจัยที่เข้าไปใช้ในกระบวนการจะเปลี่ยนไป อาจจะเป็น 4P ได้แก่ People, Procedure, Policy และ Place เป็นต้น นอกจากนี้หากกลุ่มผู้ใช้แผนผังก้างปลา มีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาตั้งแต่แรกได้

บทที่ 3

ภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

3.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

อุตสาหกรรมเครื่องหนังเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมเกษตรขั้นพื้นฐาน เพราะเป็นการนำเอาหนังดิบมาผลิตเป็นหนังฟอก และนำหนังฟอกมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง นับได้ว่าเป็นการผลิตต่อเนื่องซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value Added) แก่ผลผลิตทางด้านการเกษตรที่สำคัญอีกทางหนึ่ง ในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังแต่ละประเภทยานั้นต้นทุนการผลิตหลักจะมาจากค่าหนัง และค่าแรงงาน ซึ่งทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับวัตถุดิบ และแรงงาน เช่น การขาดแคลนวัตถุดิบ คุณภาพของวัตถุดิบ และการขาดแคลนแรงงานประเภทฝีมือ เป็นต้น อุตสาหกรรมเครื่องหนังนั้นจัดเป็นอุตสาหกรรมประเภทใช้แรงงานเป็นส่วนใหญ่ (Labor Intensive) เพราะที่ใช้แรงงานคนจำนวนมากในการผลิต

ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังที่มีการผลิต และใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กระเป๋าหนัง รองเท้าหนัง เข็มขัด และถุงมือหนัง เป็นต้น ซึ่งกระเป๋าหนังถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ กระเป๋าหนังที่นิยมทำการผลิต เช่น กระเป๋าถือสุภาพสตรี กระเป๋าใส่สติกเกอร์ เป็นต้น ผู้ผลิตกระเป๋าส่วนใหญ่จะผลิตกระเป๋าหลายประเภท และหลายคุณภาพ เนื่องจากความต้องการสินค้ากระเป๋าหนังจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วขึ้นอยู่กับรายได้ ทัศนคติ แฟชั่น และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ฯลฯ

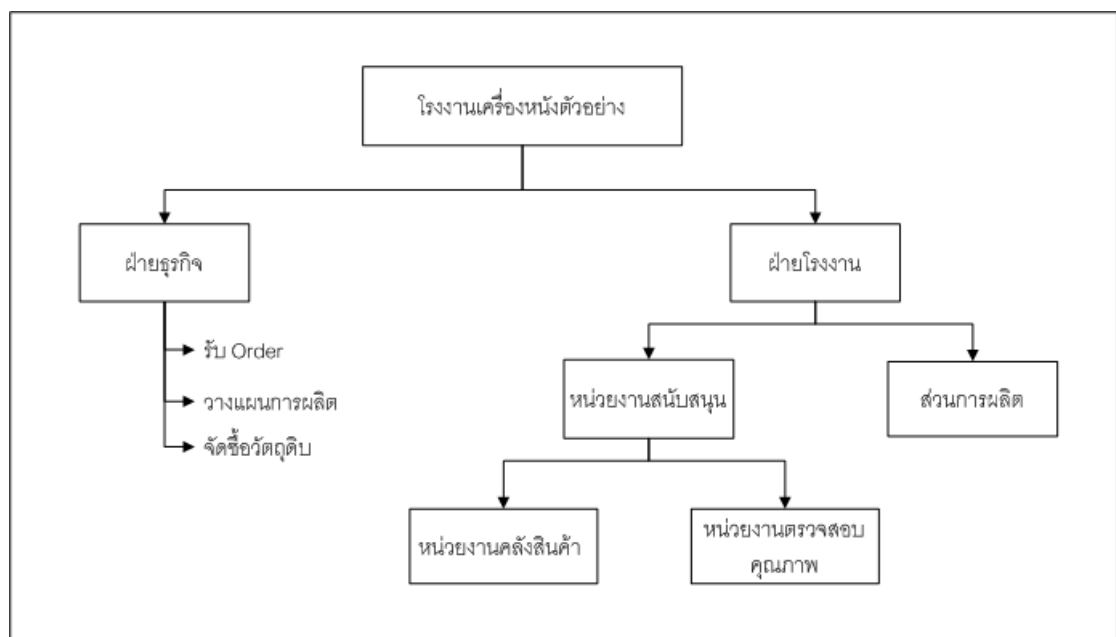
อุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนังมีใช้แรงงานในการผลิตส่วนใหญ่ ทำให้มีสัดส่วนการใช้แรงงานต่อต้นทุนค่อนข้างสูง และแรงงานที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังชนิดต่างๆจะเป็นแรงงานประเภทช่างฝีมือ (Skilled Labor) ซึ่งต้องได้รับการฝึกหัดเป็นเวลานานพอสมควรจึงจะสามารถทำการผลิตได้อย่างชำนาญ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เครื่องหนังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ฝีมือและความชำนาญโดยเฉพาะ

ในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ วัตถุดิบ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุดิบภายในประเทศ วัตถุดิบที่สำคัญ ได้แก่ หนังที่ฟอกแล้ว ซึ่งมีหลายชนิด เช่น หนังทรง (Upper Leather) หนังข้างใน (Side Leather) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีวัตถุดิบชนิดอื่น

ประกอบอีก เช่น ผ้า กาว ซิป ผ้าซับใน สีพ่นหนัง และอุปกรณ์ประดับต่างๆ (ตามแต่แบบและชนิดของหนัง) แต่เนื่องจากในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังทุกชนิดวัตถุดิบที่สำคัญที่สุด คือ หนังฟอก ดังนั้นรายละเอียดเกี่ยวกับหนังในวิทยานิพนธ์เล่มนี้จึงจะกล่าวถึงหนังฟอกเพียงประเภทเดียว

3.2 กระบวนการทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

การดำเนินงานของโรงงานเครื่องหนังตัวอย่าง สามารถแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ การดำเนินงานในส่วนของฝ่ายธุรกิจ และฝ่ายโรงงานดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนผังการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง

จากรูปแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งแบ่งตามหน้าที่ในการดำเนินงาน โดยในงานวิจัยนี้จะพิจารณาระบบการตัดซึ่งอยู่ส่วนการผลิต โดยแต่ละส่วนมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

1. ฝ่ายธุรกิจ มีหน้าที่หลักในการรับข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า การพยากรณ์ยอดขายในแต่ละปีเพื่อวางแผนการผลิต รวมถึงการจัดซื้อวัตถุดิบ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

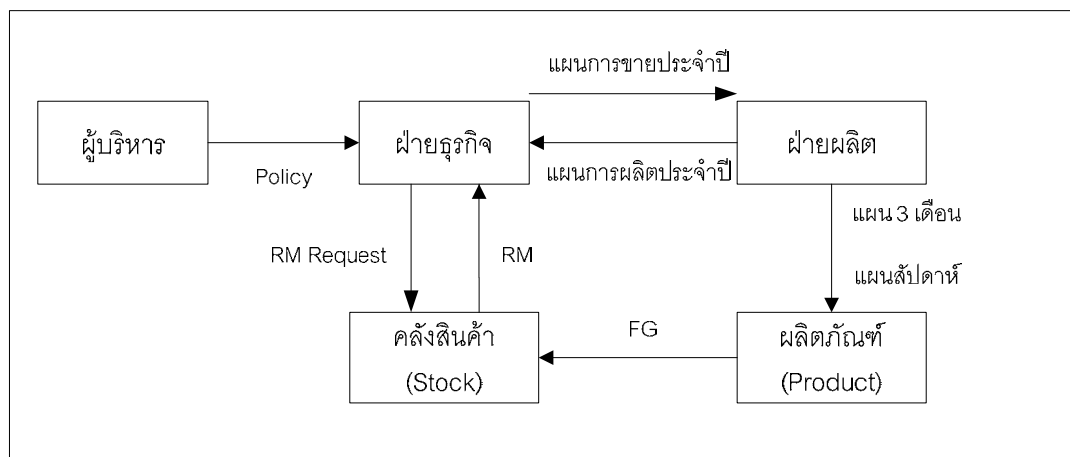
1.1 การรับข้อมูลการสั่งซื้อ

เป็นการรับ Order จากลูกค้า หรือฝ่ายขาย จากนั้นเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรกิจจะทำการตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดสินค้า ราคา กำหนดส่งมอบ กำลังการผลิต รวมถึงยอดคงเหลือของ

สินค้าและวัตถุดิบ เพื่อพิจารณารับหรือปฏิเสธ Order นั้น ซึ่งหากสามารถจัดหาสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้า จะดำเนินการออกเอกสารยืนยันการสั่งซื้อ (Sale Confirm) แต่ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาสินค้าได้ตามความต้องการจะแจ้งเงื่อนไขให้กับลูกค้ารับทราบ ซึ่งเป็นขั้นตอนในการเจรจาตกลงกับลูกค้า และหลังจากที่ตกลงกับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการในขั้นตอนของการจัดหา หรือสั่งผลิตสินค้าตาม Order ต่อไป

1.2 วางแผนการผลิต

เป็นขั้นตอนในการนำ Order ที่รับมาวางแผนการผลิต โดยการวางแผนการผลิตของโรงงานตัวอย่างสามารถแบ่งประเภทของแผนได้ดังนี้



รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์ในการวางแผนการผลิต ของโรงงานตัวอย่าง

- แผนการขายประจำปี ทำการวางแผนโดยฝ่ายธุรกิจ โดยรับนโยบายมาจากฝ่ายบริหาร และการประเมินปัจจัยทางการตลาด ข้อมูลความต้องการของลูกค้า นำมาจัดทำแผนการขายประจำปี และส่งต่อไปให้ฝ่ายผลิต
- แผนการผลิตประจำปี ฝ่ายผลิตรับแผนมาจากธุรกิจ จากนั้นนำข้อมูลมาจัดทำแผนการผลิตประจำปีโดยดูจากกำลังการผลิตของฝ่ายผลิตว่าสามารถผลิตได้ตามแผนการขายหรือไม่ ซึ่งจะต้องทำการวางแผนร่วมกับฝ่ายธุรกิจ เพื่อให้ได้แผนที่ตรงกันและเหมาะสมกับการทำงาน และเมื่อฝ่ายผลิตได้แผนการผลิตประจำปีแล้วก็จะนำแผนงานมาจัดทำแผนประมาณการผลิต 3 เดือน และนำแผนการผลิต 3 เดือนมาวางแผนการผลิตประจำสัปดาห์ และสรุปการผลิตประจำสัปดาห์ ซึ่งในการวางแผนนี้จะต้องมีการทบทวนปรับเปลี่ยนแผนร่วมกันระหว่างฝ่ายธุรกิจกับฝ่ายผลิต

1.3 จัดซื้อวัตถุดิบ

เป็นการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการวางแผนแล้ว โดยวัตถุดิบที่ดำเนินการสั่งซื้อได้แก่ แผ่นหนัง ผ้าซับใน (ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต) วัตถุดิบตกแต่งต่างๆ และวัตถุดิบสิ้นเปลือง เช่น กาว ด้าย น้ำยาทำความสะอาด เป็นต้น โดยการจัดซื้อจะเริ่มเมื่อได้รับแจ้งความต้องการสั่งซื้อจากผู้ร้องขอ ซึ่งอาจเป็นเจ้าหน้าที่วางแผนการผลิตหรือเจ้าหน้าที่คลังสินค้า โดยการจัดซื้อสามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่ 1) การสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่ที่ยังไม่เคยมีการสั่งซื้อมาก่อน และ 2) การสั่งซื้อวัตถุดิบเดิมที่เคยมีการสั่งซื้อแล้ว โดยมีขั้นตอนการจัดซื้อดังนี้

- ออกคำร้องขอเสนอราคาไปยังแหล่งขายต่างๆ เพื่อเลือกแหล่งขายที่มีความเหมาะสมที่เลือกที่สุด(สำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่)
- ออกใบสั่งซื้อไปยังแหล่งขาย
- ติดตามผลการจัดซื้อ จนกระทั่งได้รับการยืนยันผลการตรวจสอบ จากหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพ โดยในกรณีที่วัตถุดิบที่รับมาไม่ผ่านข้อกำหนดการตรวจสอบ เจ้าหน้าที่จัดซื้อมีหน้าที่ในการเจรจากับแหล่งขาย เพื่อให้ดำเนินการจัดส่งแก้ไขหรือดำเนินงานตามข้อตกลง

2. หน่วยงานสนับสนุน มีหน้าที่ในการสนับสนุนกระบวนการผลิตหลักให้สามารถดำเนินงานลุล่วงไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งประกอบด้วย

2.1 หน่วยงานคลังสินค้า (Inventory)

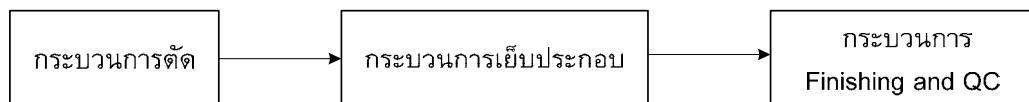
มีหน้าที่ในการดำเนินธุรกรรมต่างๆ ภายในคลังสินค้า อันได้แก่ 1) การรับพัสดุ (สินค้า และวัตถุดิบ) เข้าจัดเก็บในคลังสินค้า โดยการรับจะต้องผ่านตรวจสอบชนิด และจำนวนของพัสดุก่อนทำการเคลื่อนย้ายเข้าสู่พื้นที่จัดเก็บ 2) การจัดเตรียมพัสดุสำหรับการเบิกจ่าย การโอนย้าย 3) การตรวจสอบสภาพพัสดุและการตรวจนับ 4) การรักษาระดับพัสดุดังกล่าว เพื่อไม่ให้เกิดการขาดแคลนการใช้วัตถุดิบในการผลิต 5) การจัดเตรียมสินค้าเพื่อการส่งมอบ (การจัดส่ง) ให้กับลูกค้า หรือบริษัทตัวแทนในการจัดจำหน่ายสินค้า สำหรับประเภทของพัสดุที่มีการจัดเก็บในคลังสินค้าประกอบด้วย วัตถุดิบหนังและผ้าซับใน วัตถุดิบตกแต่ง วัตถุดิบสิ้นเปลือง และสินค้าสำเร็จรูป โดยการจัดเก็บพัสดุแต่ละประเภทการแยกพื้นที่การจัดเก็บและผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

2.2 หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพ (QC)

มีหน้าที่ในการตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่รับจากแหล่งขาย และตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปที่รับจากฝ่ายผลิต ตามข้อกำหนดของแต่ละพัสดุ โดยหลังการตรวจสอบเจ้าหน้าที่ QC ต้องแจ้งผลการตรวจสอบไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบเพื่อดำเนินการแก้ไข

3.3 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องหนังสามารถแบ่งออกเป็น 3 กระบวนการ คือ กระบวนการตัด กระบวนการเย็บประกอบ และกระบวนการ Finishing and QC ซึ่งในแต่ละกระบวนการก็จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ อีกหลายขั้นตอน ซึ่งกระบวนการผลิตจะดำเนินไปตามรูปที่ 3.3



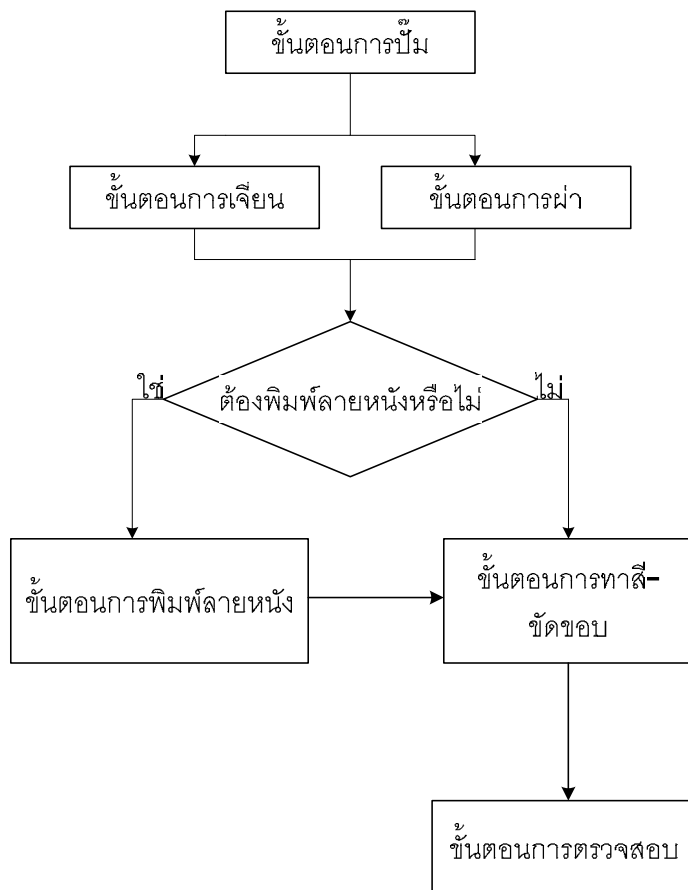
รูปที่ 3.3 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

กระบวนการผลิตเริ่มต้นจากกระบวนการตัดทำหน้าที่การแปรสภาพจากหนังแผ่นใหญ่ที่ส่งมาจากโรงงานให้เป็นหนังชิ้นส่วนเล็กๆ โดยการตัด และตกแต่งชิ้นส่วนของหนังให้เป็นไปตามที่ระบุในใบสั่งผลิต หลังจากนั้นจะส่งให้ขั้นตอนถัดไปคือ กระบวนการเย็บประกอบ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนของหนังที่ส่งมาจากกระบวนการตัดจนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จขึ้นมาสามารถส่งต่อไปให้ลูกค้าได้ หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการประกอบแล้วจะส่งผลิตภัณฑ์ไปยังกระบวนการ finishing ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้ายของการผลิตเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า และทำการบรรจุหีบห่อ ก่อนส่งให้คลังสินค้าสำเร็จรูปเพื่อทำการส่งให้ลูกค้าต่อไป ซึ่งรายละเอียดของแต่ละกระบวนการสามารถอธิบายได้ดังนี้

- กระบวนการตัด

หน้าที่หลักของกระบวนการตัด คือ การตัดชิ้นส่วนของแผ่นหนังให้ได้ขนาด และจำนวนตามที่ระบุในใบสั่งผลิต เพื่อให้กระบวนการเย็บซึ่งเป็นกระบวนการถัดไปสามารถที่จะเย็บประกอบชิ้นส่วนขึ้นเป็นสินค้าที่มีลักษณะตามที่ลูกค้าต้องการ

กระบวนการตัดเป็นกระบวนการแรกของการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ดังนั้นพนักงานควรจะต้องมีพื้นฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญ รวมถึงประสบการณ์การทำงานในแต่ละขั้นตอนที่พนักงานอยู่ เนื่องจากถ้างานในส่วนนี้เกิดปัญหาขึ้นมา ก็จะส่งผลให้งานในกระบวนการถัดไปไม่สามารถที่จะเริ่มปฏิบัติงานได้ ซึ่งในกระบวนการตัดนั้นจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการตัด

1. ขั้นตอนการป้อนหรือตัด

เริ่มต้นจากขั้นตอนการป้อนหลังจากพนักงานในขั้นตอนการป้อนหรือตัดได้รับใบสั่งผลิตแล้ว จะทำการเบิกแผ่นหนังที่ต้องใช้ในการทำงานสินค้า lot นั้น ทำการตรวจสอบรหัสของหนังที่เบิกมาว่ามีรหัสถูกต้องตามที่ระบุในใบสั่งผลิตหรือไม่ และตรวจสอบสีของหนังว่าถูกต้องตามตัวอย่างหนังที่มีหรือไม่ ถ้าถูกต้องตรงกับใบสั่งผลิตก็สามารถที่จะเริ่มลงมือทำงานได้ โดยพนักงานจะไปเบิกใบมีดตามแม่แบบในการทำงาน (pattern) ที่มีการระบุในใบสั่งผลิต แล้วทำการป้อนใบมีด (สิ่งที่ใช้เทียบกับแม่แบบในการทำงาน (pattern) ว่ามีขนาดตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันแสดงว่าใบมีดที่หยิบมาผิดต้องไปเปลี่ยนใบมีดใหม่ แต่ถ้าตรงกันก็สามารถที่จะเริ่มทำการป้อนหรือตัดหนังได้

ขั้นตอนถัดมาขึ้นอยู่กับใบสั่งผลิต และแม่แบบการทำงาน (pattern) ว่าระบุให้ชิ้นส่วนนั้นไปยังขั้นตอนใดก่อนระหว่างขั้นตอนการเจียน และขั้นตอนการผ่า ถ้าใน pattern

2. ขั้นตอนการผ่า

ในขั้นตอนนี้พนักงานจะทำการผ่าหนังให้ได้ขนาดตามที่มีการระบุไว้ในแม่แบบในการทำงาน ซึ่งก่อนที่จะเริ่มทำงานพนักงานจะต้องทำการตั้งค่าความหนาที่เครื่องผ่าแล้วทำการลองผ่ากับเศษหนังก่อนเมื่อได้ความหนาตามต้องการแล้วจึงเริ่มต้นทำงานกับชิ้นงานจริง หลังจากทำการผ่าชิ้นหนังครบตามจำนวนแล้วจะทำการจัดรวบชิ้นส่วนกลุ่มนั้นเพื่อทำการส่งไปยังขั้นตอนถัดไป

3. ขั้นตอนการเจียน

ในขั้นตอนนี้พนักงานจะทำการเจียนชิ้นหนัง ซึ่งการเจียนชิ้นหนังมีลักษณะคล้ายกับขั้นตอนการผ่า แต่แตกต่างกันที่การผ่าหนังนั้นชิ้นส่วนที่ได้จะมีขนาดเท่ากันทั้งชิ้น ส่วนการเจียนนั้นจะทำให้หนังมีความบางลงเฉพาะพื้นที่บริเวณที่ต้องการเท่านั้น เมื่อทำการเจียนชิ้นงานเรียบร้อยแล้วก็จะทำการส่งชิ้นส่วนกลุ่มนั้นไปยังขั้นตอนถัดไป

4. ขั้นตอนการพิมพ์ลายหนัง

ในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนังจะมีหน้าที่ทำการพิมพ์ลายของยี่ห้อสินค้าลงบนชิ้นส่วนของหนัง ซึ่งจะมีการระบุแบบไว้ในใบสั่งผลิตว่าต้องใช้ตัวพิมพ์ยี่ห้ออะไร และมีการระบุระยะที่ต้องทำการพิมพ์ลายหนัง ความดัน แรงลม รวมถึงเวลาที่ใช้ในการพิมพ์ลายหนังซึ่งสามารถ

ดูได้จากแม่แบบในการทำงาน เมื่อตั้งความดัน แรงลม และเวลาได้แล้วก็จะทำการลองพิมพ์กับเศษหนึ่งเพื่อลองวัดระยะและดูลายพิมพ์ว่ามีความชัดเจนหรือไม่ จากนั้นจึงเรียกหัวหน้าทีมมาตรวจสอบถ้าผ่านก็สามารถที่จะทำการพิมพ์ลายหนึ่งในชิ้นส่วนกลุ่มนั้นได้

5. ขั้นตอนการทาสี-ขัดขอบ

ในขั้นตอนการทาสีขัดขอบก่อนที่จะเริ่มทำงานพนักงานจะดูแม่แบบในการทำงานว่าต้องทาสีหรือขัดขอบบริเวณใดบ้าง และต้องใช้สีประเภทใดในการทำงาน หลังจากนั้นจึงไปเบิกสีที่ต้องใช้จากฝ่ายเทคนิค เมื่อได้สีแล้วพนักงานก็จะเริ่มการทำงานต่อไป

6. ขั้นตอนการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบนั้นพนักงานจะใช้การสุ่มตรวจตามตาราง military standard 105E เป็นหลัก โดยในการตรวจสอบชิ้นส่วนแต่ละกลุ่มจะทำการตรวจเกี่ยวกับตำหนิ วัดความหนาของชิ้นส่วนหนึ่งว่าได้นขนาดตามที่ระบุในแม่แบบการทำงานหรือไม่ ถ้าเป็นชิ้นส่วนที่ผ่านการพิมพ์ลายหนึ่งก็จะทำการตรวจสอบระยะของการพิมพ์ลายหนึ่ง ความคมชัดของตัวหนังสือ จากนั้นก็ตรวจดูสีของชิ้นส่วนหนึ่ง เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วถ้าชิ้นงานกลุ่มนั้นผ่านการตรวจสอบก็จะทำการจัดไว้ในลังแล้วติดป้ายว่า Accept เพื่อให้ทราบว่าเป็นชิ้นส่วนกลุ่มนั้นผ่านการตรวจสอบแล้วพร้อมที่จะถูกไปสู่กระบวนการถัดไป ถ้าชิ้นส่วนหนึ่งกลุ่มใดไม่ผ่านก็จะทำการตรวจสอบทั้งกลุ่มแล้วนำชิ้นส่วนที่เสียส่งไปซ่อมยังขั้นตอนที่ผิดพลาด ถ้าซ่อมไม่ได้ก็ต้องทำการผลิตชิ้นส่วนนั้นใหม่

- กระบวนการเย็บประกอบ

กระบวนการเย็บประกอบเป็นกระบวนการที่อยู่ถัดจากกระบวนการปั๊ม โดยหลังจากทำการรับชิ้นส่วนงานต่อจากกระบวนการปั๊มแล้วจะนำชิ้นหนึ่งมาประกอบกันจนเป็นกระเป๋ารวม มีทั้งกระเป๋ใหญ่ หรือกระเป๋เล็ก และกระเป๋าสตางค์ ซึ่งขั้นตอนการทำงานจะเริ่มตั้งแต่ทำการขึ้นส่วนของหนังให้ติดกันตามที่มีกระบอกใน pattern ว่าชิ้นส่วนใดต้องอยู่ติดกับชิ้นใด โดยอาจจะมีการเสริมวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และความสวยงามจนถึงการนำชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนมาเย็บประกอบกันเป็นใบ ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญ และระยะเวลาในการฝึกฝนช่วงเวลาหนึ่งจึงจะสามารถมาเย็บประกอบกระเป๋ารวมเป็นใบได้ซึ่งคล้ายกับกระบวนการตัดในด้านการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่ต้องมีการฝึกฝนเป็นระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากการเย็บกระเป๋ารวมเป็นใบนั้นต้องอาศัยความประณีต ความเคยชินในการเย็บมากพอสมควร ดังนั้นพนักงานใหม่จึงต้องเริ่มจากการเย็บเศษชิ้นส่วนของหนังจนเคยชินก่อน จากนั้นจึงเริ่มเย็บประกอบงานง่าย โดยเย็บชิ้นส่วนของ

หน้า 1-2 ขึ้นเข้าด้วยกัน แล้วจึงค่อยเพิ่มจำนวนขึ้นที่ต้องทำการเย็บให้ติดกันจนสามารถที่จะเย็บเป็นใบได้

- กระบวนการ Finishing และ QC

กระบวนการนี้จะทำการตรวจสอบและทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านกระบวนการเย็บประกอบเป็นใบเรียบร้อยแล้ว ผลิตภัณฑ์ชิ้นใดมีข้อผิดพลาดหรือไม่ เช่น อาจมีตำหนิที่ขึ้นหนัง สีของขึ้นหนังไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น ถ้าเกิดกรณีผิดพลาดขึ้นผลิตภัณฑ์ใบดังกล่าวก็ไม่สามารถส่งให้ลูกค้าได้ก็จะต้องแยกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกมาโดยจะนำไปจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ในระดับที่ต่ำกว่า เช่น ผลิตภัณฑ์เกรดบี หรือซี ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบจะทำการส่งเข้าคลังของสินค้าสำเร็จรูปเพื่อทำการส่งต่อไปให้ลูกค้าต่อไป

3.4 สภาพของปัญหาในกระบวนการตัด

เนื่องจากสภาพการทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องหนังเป็นการทำงานที่อาศัยแรงงานเป็นหลักซึ่งแรงงานมักจะมีการเปลี่ยนย้ายงานอยู่เสมอ จึงส่งผลให้องค์กรหรือบริษัทสูญเสียผู้มีความรู้ และความชำนาญของแต่ละกระบวนการ ซึ่งหากมีการสูญเสียพนักงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน และทำงานมาเป็นเวลานาน เปรียบเสมือนกับองค์กรได้สูญเสียผู้เชี่ยวชาญไปทำให้การทำงานไม่ต่อเนื่อง เมื่อมีพนักงานใหม่เข้ามา ก็จะต้องมีการฝึกฝน ให้ความรู้เพิ่มเติมเพื่อที่จะสามารถทำงานทดแทนการจากไปของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลา

ทางด้านวิธีการทำงาน และเทคนิคในการทำงานซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาในการสั่งสมความรู้และประสบการณ์ จึงจะสามารถทราบรายละเอียดการทำงานของแต่ละขั้นตอนที่สามารถปรับปรุง และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน ซึ่งความรู้ในส่วนนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความรู้ที่มีหลักการ หรือทฤษฎีรองรับ มีขั้นตอนที่ชัดเจน
2. ความรู้ที่อาศัยการสั่งสมจากประสบการณ์ในการทำงานซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นในส่วนนี้เก็บข้อมูลได้ยาก เพราะไม่มีหลักการ หรือกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

โดยเฉพาะความรู้ในกระบวนการตัดที่มีรูปแบบของการทำงานหลากหลาย ซึ่งยังขาดการจัดเก็บข้อมูลด้านเทคนิคที่ใช้ในการทำงาน และปัญหา พร้อมทั้งแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง

จากที่กล่าวไปแล้วข้างต้นจะพบว่ากระบวนการตัดถือเป็นกระบวนการสำคัญ เพราะว่าเป็นกระบวนการเริ่มต้นของการผลิต ดังนั้นถ้าเกิดปัญหา หรือข้อผิดพลาดที่กระบวนการนี้ก็จะส่งผลทำให้กระบวนการที่อยู่ถัดไปไม่สามารถเริ่มการทำงานได้ ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ก่อให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า และอาจก่อให้เกิดความเสียหายตามมา เช่น ต้องเสียค่าปรับเนื่องจากส่งมอบงานไม่ตรงเวลา บริษัทได้รับความเชื่อถือจากลูกค้าลดลง เป็นต้น ดังนั้นถ้าเกิดปัญหาที่กระบวนการตัดนี้จึงควรแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และได้ผลถูกต้องตรงกับสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เพื่อที่การผลิตจะสามารถดำเนินการต่อไปได้

ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการนี้เกิดจากหลายๆส่วน เช่น พนักงานในกระบวนการตัดทั้ง 6 ขั้นตอน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปพนักงานในระดับปฏิบัติการจะทำการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าโดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) ซึ่งอาจได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้างขึ้นอยู่กับอายุงาน ประสบการณ์ และความชำนาญของพนักงานแต่ละคน แต่หัวหน้ากระบวนการหรือหัวหน้างานที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญขององค์กรจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องตรงกับสาเหตุมากกว่าพนักงานในระดับปฏิบัติการ เนื่องจากหัวหน้ากระบวนการ หรือหัวหน้างานได้ผ่านการทำงานมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานจึงมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในการวิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้องกว่าพนักงาน ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ค่อนข้างแม่นยำ

เนื่องจากในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนังมีการเข้าออกของพนักงานค่อนข้างมาก จึงทำให้ผู้ที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญขององค์กรมีน้อย โดยที่ส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญขององค์กรก็คือหัวหน้าแผนกและหัวหน้าทีมที่มีอยู่เพียง 4-5 คนต่อโรงงานเท่านั้น ดังนั้นถ้าเกิดหัวหน้าเกิดขาดงาน หรือลาออกจากงานไปจะทำให้องค์กรเสียบุคลากรที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญไป ซึ่งในการที่จะสร้างคนใหม่ขึ้นมาแทนนั้นต้องใช้เวลาอันยาวนาน จึงทำให้การทำงานอาจเกิดความไม่ต่อเนื่องได้ถ้าหากไม่มีการรวบรวมความรู้ เทคนิค หรือรายละเอียดในการทำงาน รวมถึงการวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาต่างๆจากหัวหน้าแผนก หรือหัวหน้าทีมมาเก็บไว้เป็นข้อมูลส่วนกลางของโรงงาน เพื่อที่พนักงานจะได้ลดการพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญให้น้อยลง จากการศึกษาสภาพการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังตัวอย่างในเบื้องต้นพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นใน

กระบวนการตัดจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์หลายๆชนิด แต่ละรูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นจะซ้ำๆกัน ดังนั้นวิธีการแก้ไขปัญหาก็จะมีความคล้ายคลึงกัน

ในหัวข้อต่อไปจะอธิบายถึงแหล่งของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา อาการของปัญหาที่พบในการสำรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 แหล่งที่มาของปัญหา

- พนักงานในกระบวนการตัด

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากตัวของพนักงานส่วนใหญ่เกิดจากความไม่รู้ ความประมาท ไม่ตรวจสอบคำสั่งต่างๆที่ได้รับมอบหมายมาให้ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น พนักงานบีมนำใบมีดบีมมาผิด พนักงานเจียนเจียนหนังไม่ได้ตามขนาด เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากความประมาทของพนักงานจะไม่นำมาพิจารณาในงานวิจัยนี้

- วัตถุดิบ และอุปกรณ์

ปัญหาด้านวัตถุดิบมีทั้งที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังเอง และเกิดจากโรงงานผู้ผลิตที่ส่งแผ่นหนังมาให้ ปัญหาของหนังที่เกิดขึ้นภายในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนัง เช่น มีการกำหนดรหัสหนังของหนังผิด เป็นต้น ปัญหาที่เกิดจากโรงงานผลิตแผ่นหนังที่ส่งแผ่นหนังมาให้ เช่น มีสีหรือลายไม่ตรงกับตัวอย่างของหนังที่ระบุไว้ แผ่นหนังที่ส่งจากโรงงานล่าช้าทำให้ไม่สามารถเริ่มกระบวนการผลิตได้ ซึ่งปัญหาที่เกิดจากโรงงานผลิตที่ส่งแผ่นหนังมาให้ จะไม่นำมาคิดในงานวิจัย โดยในงานวิจัยจะเน้นในส่วนของหนังที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานเท่านั้น

ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ หรือเกิดจากเครื่องจักรขัดข้อง โดยต้องอาศัยช่างซ่อมประจำโรงงานเป็นผู้ทำการแก้ไขก็ไม่นำมาพิจารณาในงานวิจัย แต่จะพิจารณาในส่วนของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น ใบมีดสีกร่อน ความหนาที่ตั้งผิดเพี้ยนไป ตีนผีที่ใช้ในการเจียนไม่คม เป็นต้น

3.4.2 ปัญหาที่พบในกระบวนการตัด

ลักษณะของปัญหาที่พบในกระบวนการตัดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ ช่วงก่อนลงมือปฏิบัติงาน ช่วงระหว่างการปฏิบัติงาน และช่วงหลังจากปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นใน 2 ส่วนแรกถ้าสามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ทันที ปัญหาที่แก้ไม่ได้ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อ

กระบวนการผลิตมากนัก แต่ถ้าปัญหาเกิดขึ้นหลังจากลงมือปฏิบัติเรียบร้อยแล้วจะแก้ไขยาก และส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตมากกว่าโดยอาจก่อให้เกิดความล่าช้าของงานได้

- ปัญหาที่พบช่วงก่อนลงมือปฏิบัติงาน

ปัญหาในส่วนนี้จะเกี่ยวกับการตรวจสอบวัตถุดิบ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีการระบุไว้ในใบสั่งผลิต และส่วนประกอบต่างๆของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตว่ามีข้อบกพร่อง หรือชำรุดในส่วนใดบ้าง ซึ่งพนักงานต้องทราบรายละเอียดในใบสั่งผลิต และทำการตรวจสอบสิ่งต่างๆเหล่านี้ก่อนเริ่มการปฏิบัติงานเสมอ ปัญหาที่พบในช่วงนี้ถ้าสามารถแก้ไขได้ก่อนเริ่มการปฏิบัติงานก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต เพราะยังไม่ได้เริ่มกระบวนการผลิต

- ปัญหาที่พบในระหว่างปฏิบัติงาน

ปัญหาในส่วนนี้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตโดยพนักงานในระดับปฏิบัติการ เช่น รอยตำหนิบนชิ้นส่วนของหนัง ความหนาหรือบางของชิ้นหนังไม่ได้ขนาดตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน เป็นต้น ถ้าปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง และทันเวลาก็จะส่งผลกระทบต่อการผลิตเป็นอย่างมากทั้งในด้านของต้นทุน และกำหนดการส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า

- ปัญหาที่พบหลังจากปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว

ปัญหาในส่วนนี้จะพบในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัดมาเรียบร้อยแล้ว โดยจะเป็นปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพ และความสวยงามของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากชิ้นส่วนของหนังได้ผ่านกระบวนการตัดเรียบร้อยแล้ว ถ้าชิ้นงานบกพร่องแต่ยังสามารถทำการแก้ไขได้ก็จะส่งชิ้นส่วนนั้นกลับไปแก้ที่ขั้นตอนที่ทำให้เกิดความผิดพลาด แต่ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ก็ต้องทำการผลิตชิ้นส่วนนั้นใหม่ ซึ่งทำให้เป็นการสิ้นเปลืองวัตถุดิบมากขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนของบริษัท

จากปัญหาทั้ง 3 ช่วงข้างต้นถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการถัดไป คือกระบวนการเย็บที่จะเกิดความยากในการทำงาน และจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ในด้านคุณภาพ และความสวยงามของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าอาจไม่พอใจอาจไม่ยอมรับสินค้าได้ ดังนั้นปัญหาต่างๆในกระบวนการตัดควรได้รับการแก้ไขอยู่เสมอเพื่อคุณภาพและความสวยงามของผลิตภัณฑ์

บทที่ 4

การดำเนินงานวิจัย

เมื่อทราบข้อมูลสภาพการทำงานเบื้องต้น และปัญหาของงานที่จะทำการศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการวิเคราะห์รูปแบบของความรู้ที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขั้นตอนต่อไปจะทำการออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้เพื่อเตรียมไว้สำหรับรองรับข้อมูล ต่อมาจะทำการออกแบบการเก็บข้อมูลในโรงงานว่าจะเก็บข้อมูลในส่วนใด และรูปแบบใด หลังจากได้ทำการออกแบบการเก็บข้อมูลและเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงงานแล้วจะแสดงผลการเก็บข้อมูลที่ได้ จากนั้นจะนำข้อมูลความรู้ที่ได้มาทำการจัดเป็นโครงสร้างองค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้โครงสร้างองค์ความรู้กับระบบผู้เชี่ยวชาญเดิมที่มีในอุตสาหกรรมเครื่องหนังต่อไป

4.1 การวิเคราะห์รูปแบบความรู้

จากการเข้าไปสำรวจสภาพการทำงาน และเก็บข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเครื่องหนังพบว่าความรู้ที่ใช้ในการทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องหนังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลความรู้ที่มีหลักการรองรับหรือความรู้ที่ใช้ภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานมาเป็นเวลานานจนเป็นความเชี่ยวชาญ ซึ่งการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังนั้นต้องใช้ความรู้ทั้งสองส่วนเพื่อให้การทำงานประสบผลสำเร็จ โดยข้อมูลความรู้ทั้งสองส่วนนี้สามารถอธิบายได้ดังนี้

- ข้อมูลความรู้ที่มีหลักการรองรับ

ความรู้ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยความรู้ที่มีการใช้เฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และความรู้เกี่ยวกับการทำงานทั่วไปในโรงงานทั้งขั้นตอนการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องจักรในการทำงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือเป็นความรู้พื้นฐานในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง โดยข้อมูลความรู้จะถูกกำหนดจากโรงงาน และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง อุตสาหกรรมเครื่องหนังทั้งในด้านที่เกี่ยวกับการผลิต เช่น วัตถุดิบ เครื่องจักรในการผลิต เป็นต้น และความรู้ในส่วนนี้จะถูกนำไปใช้ในการอบรมพนักงานที่เข้ามาใหม่ทุกคนเพื่อพนักงานใหม่จะได้เข้าใจในภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง รวมถึงวิธีการทำงานเบื้องต้นในแต่ละกระบวนการ

ซึ่งความรู้ในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่มีอยู่แล้วแต่ยังไม่มีกระบวนการรวบรวมความรู้เหล่านี้ไว้ ซึ่งสามารถที่จะเข้าไปเก็บความรู้ในส่วนนี้ได้ทันที

- ข้อมูลความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ในการทำงาน

ความรู้ในส่วนนี้เป็นความรู้เฉพาะของพนักงาน หัวหน้างาน หรือหัวหน้ากระบวนการแต่ละคนเนื่องจากบุคคลเหล่านี้ทำงานในกระบวนการผลิตมาเป็นระยะเวลาอันนานจนเป็นความเคยชิน โดยที่พนักงานบางคนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตได้โดยบางครั้งอาจไม่ต้องถามหัวหน้างาน หรือหัวหน้ากระบวนการ แต่ก็มีปัญหาบางส่วนที่ต้องอาศัยการแก้ไขปัญหาจากหัวหน้างาน หรือหัวหน้ากระบวนการ ซึ่งจากการทำงานมาเป็นเวลานานทำให้บุคคลเหล่านี้รู้สึกว่าความรู้เหล่านี้เป็นความรู้ทั่วไปใช้ในการทำงาน ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน เพราะว่าพนักงานมีขั้นตอนกระบวนการคิด และการทำงานอยู่ภายในสมองว่าต้องทำงาน หรือแก้ไขปัญหาในรูปแบบใด ซึ่งการที่จะเข้าไปเก็บความรู้ในส่วนนี้จะเป็นเรื่องที่ยากเนื่องจากผู้ที่เข้าไปเก็บข้อมูลไม่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านอุตสาหกรรมเครื่องหนังมาก่อน จึงต้องเข้าไปเรียนรู้กระบวนการทำงานเพื่อให้มีความรู้และความคุ้นเคยกับการทำงาน เพื่อที่จะได้สามารถตั้งคำถามในการดึงความรู้ที่มีอยู่ในบุคคลเหล่านี้ออกมาได้

4.2 การคัดเลือกแหล่งข้อมูล

หลังจากได้ทำการวิเคราะห์ความรู้ที่มีอยู่ในกระบวนการตัดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่จะเข้าไปเก็บข้อมูล จากโรงงานทั้ง 3 แห่งที่ผู้วิจัยได้เข้าไปสำรวจสภาพการทำงานเบื้องต้นพบว่าโรงงานตัวอย่างทั้ง 3 จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเหมือนกัน คือ กระเป๋าถือสตรี กระเป๋าตังค์ และเข็มขัด แต่จะแตกต่างกันในด้านของยี่ห้อ (Brand) ของสินค้า จำนวนคนงาน (Labor) และกำลังการผลิต (Capacity) เป็นต้น ดังนั้นในการเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลจะทำการเลือกโรงงานตัวอย่างที่มีกำลังการผลิต และจำนวนคนงานที่มากกว่า เนื่องจากผู้วิจัยคิดว่าจะได้ข้อมูลความรู้ที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนมากกว่าโรงงานอีก 2 แห่งที่มีกำลังการผลิต และจำนวนคนงานที่น้อยกว่า อีกทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตน่าจะมีมากและจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายกว่า แต่ในขณะที่ยังไม่มีการคัดเลือกแหล่งข้อมูลผู้วิจัยก็ได้ใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพการทำงานเบื้องต้นภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง เช่น กระบวนการทำงาน และกระบวนการผลิต เป็นต้น

4.2.1 แหล่งข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

การทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในกระบวนการตัดทุกขั้นตอนจะมีรูปแบบการทำงานที่คล้ายคลึงกันเกือบทุกผลิตภัณฑ์ นอกจากว่าจะมีการผลิตผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ เข้ามาซึ่งอาจต้องมีรายละเอียด และข้อควรระวังในการทำงานเพิ่มเติม ซึ่งหัวหน้าฝ่ายเทคนิคจะเป็นผู้ให้รายละเอียดและข้อควรระวังต่างๆ แก่พนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ในการทำงาน และแก้ปัญหาของพนักงานนั้นส่วนใหญ่เกิดจากความคุ้นเคย จนตัวของพนักงานไม่รู้สึกรู้ว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นปัญหา จึงต้องเข้าไปศึกษากระบวนการทำงานจริงก่อนที่จะทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลเพื่อที่จะได้ทราบถึงประเด็นของความรู้ และปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการตัด เพื่อที่จะสามารถนำไปเป็นประเด็นในการซักถาม และสัมภาษณ์พนักงานได้ โดยหลังจากได้ศึกษาสภาพการทำงานจริงแล้วได้รายละเอียดของข้อมูลมา 2 แบบ ดังนี้

- ข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริง

ข้อมูลนี้ได้มาจากการสังเกตการทำงานของพนักงานในทุกๆ ขั้นตอนที่อยู่ในกระบวนการตัด ตั้งแต่พนักงานเริ่มได้รับใบสั่งผลิต จนถึงขั้นตอนพนักงานตรวจสอบทำการตรวจสอบชิ้นหนึ่งเพื่อที่จะทำการส่งชิ้นส่วนของหนังที่ผ่านกระบวนการตัดแล้วไปยังกระบวนการเย็บประกอบ โดยข้อมูลนี้จะมีทั้งข้อมูลที่เป็นความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงาน การใช้งานเครื่องจักร และข้อมูลเชิงปัญหาพร้อมทั้งแนวทางในการแก้ไขปัญหา

- ข้อมูลด้านเอกสารความรู้ และบันทึกต่างๆ

ข้อมูลส่วนนี้จะได้จากศูนย์ฝึกอบรมพนักงานใหม่ และหัวหน้างานในกระบวนการตัดที่มีเอกสารเกี่ยวกับการทำงานในกระบวนการตัด รวมถึงปัญหาที่ได้มีการบันทึกไว้ ซึ่งในส่วนของส่วนศูนย์ฝึกนั้นจะมีเอกสารต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับใช้สอน และฝึกฝนพนักงานใหม่ซึ่งจะเป็นความรู้ทางทฤษฎีต่างๆ และรูปภาพตัวอย่างเพื่อใช้ในการอธิบายประกอบคำบรรยาย และมีการค้นคว้าหนังสือที่เกี่ยวกับความรู้ของอุตสาหกรรมเครื่องหนังทั้งในด้านกระบวนการผลิต และความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของแผ่นหนังที่ได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรมด้วย

4.2.2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังตัวอย่างทั้ง 3 แห่งพบว่าผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภทมีวิธีการผลิตที่ใกล้เคียงกัน เช่น วิธีการ หรือขั้นตอนในการทำงาน เป็นต้น โดยที่ในกระบวนการตัดจะมีวิธีการผลิตที่ค่อนข้างมาตรฐานกว่ากระบวนการอื่นๆ

เนื่องจากในกระบวนการเย็บประกอบ และกระบวนการ finishing และ QC ค่อนข้างต้องใช้ความชำนาญในการทำงานพอสมควร รูปแบบการทำงานไม่แน่นอนขึ้นกับผลิตภัณฑ์ โดยในการเก็บข้อมูลจะเลือกผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท ได้แก่

1. กระเป๋าถือสตรี (Handbag)
2. กระเป๋าตังค์ (Wallet)
3. เข็มขัด (Belt)

เนื่องจากทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์นี้ถือว่าครอบคลุมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเกือบทั้งโรงงาน แต่โรงงานตัวอย่างทั้ง 3 แห่งจะเน้นหนักไปที่การผลิตกระเป๋าถือสตรี (Handbag) และกระเป๋าตังค์ (Wallet) ซึ่งลูกค้าจะมีทั้งลูกค้าต่างชาติ และลูกค้าภายในประเทศ โดยที่ในการผลิตผลิตภัณฑ์ส่งลูกค้าทั้งในประเทศและต่างชาติ จะมีลักษณะคล้ายๆกัน แต่จะแตกต่างกันตรงยี่ห้อ (Brand) ของผลิตภัณฑ์เท่านั้น

ซึ่งตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลความรู้นั้นจะเลือกผลิตภัณฑ์กระเป๋าถือสตรี และกระเป๋าตังค์ที่ทำการผลิตในช่วงระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูล เหตุที่เลือกแบบนี้เนื่องจากพนักงานจะได้สามารถให้ข้อมูลได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการเตรียมข้อมูลซึ่งจะทำให้เกิดความยากลำบากต่อพนักงาน และผู้วิจัยเกรงว่าพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทำงานเพื่อทำการเตรียมข้อมูล ซึ่งข้อมูลความรู้ต่างๆที่ได้มาจะนำมาใช้เป็นความรู้ตั้งต้นที่จะทำการจัดแบ่งไว้ในโครงสร้างองค์ความรู้ของกระบวนการ

4.2.3 ผู้เชี่ยวชาญ และพนักงานที่ให้ข้อมูล

จากการเข้าไปเก็บข้อมูลพบว่าในโรงงานตัวอย่างมีการรับพนักงานใหม่เข้ามาอบรมทุกๆอาทิตย์โดยทางโรงงานจะมีศูนย์ฝึกอบรมพนักงานใหม่ไว้อบรมโดยเฉพาะ ดังนั้นจึงเลือกเข้าไปศึกษา และเก็บข้อมูลความรู้พื้นฐานจากศูนย์ฝึกพนักงานใหม่ว่ามีความรู้ที่จำเป็นอะไรบ้างที่พนักงานใหม่ทุกคนจำเป็นต้องรู้ก่อนที่จะสามารถเริ่มต้นทำงานเบื้องต้นได้ จากนั้นจะทำการเลือกบุคลากรในกระบวนการตัดต่างๆขั้นตอนที่จะมาให้ข้อมูลดังนี้

1. พนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานไม่ถึงมา 1 ปี

ทำการเลือกพนักงานที่มีลักษณะดังกล่าวมาจำนวนขั้นตอนละ 2-3 คน เพื่อมาให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้ของพนักงานใหม่

2. พนักงานที่มีอายุงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป

เนื่องจากทางโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังมีการเข้าออกของพนักงานค่อนข้างมาก และจากที่กล่าวมาแล้วว่าการทำงานในอุตสาหกรรมนี้ต้องอาศัยเวลาและประสบการณ์การสั่งสมความรู้ เทคนิคและแนวคิดต่างๆในการทำงาน ซึ่งในระยะเวลา 1-2 ปีแรกพนักงานจะค่อยๆสะสมความรู้เพิ่มเติมขึ้นมาเรื่อยๆ จากการทำงานและการสอนความรู้ทางเทคนิคเพิ่มเติมจากหัวหน้าทีมแต่เกิดต้องออกจากงานไปก่อน ดังนั้นจึงเลือกพนักงานที่มีอายุงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไปเป็นผู้ที่ให้ข้อมูลความรู้ที่เป็นเทคนิคในการทำงาน และทำการสังเกตการทำงานของคนเหล่านั้นแล้วซักถามถึงรายละเอียดในการทำงานด้วย

3. หัวหน้าทีม และหัวหน้ากระบวนการ

จะเป็นผู้ให้รายละเอียดเหตุผลของการทำงานในรูปแบบต่างๆ ที่อยู่ในกระบวนการตัดทุกๆขั้นตอน รวมถึงแนวคิดในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการตัด

4.2.4 แหล่งข้อมูลด้านอื่นๆ

จากข้อมูลต่างๆที่ได้จากการเข้าไปเรียนรู้สภาพการทำงานเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเครื่องหนังทั้งข้อมูลความรู้เบื้องต้น ความรู้แนววิธีการ และความรู้เชิงแก้ปัญหาที่เกิดจากการสอบถาม สัมภาษณ์บุคคลากรในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังแล้ว ยังมีข้อมูลจากแหล่งอื่นๆที่เป็นประโยชน์กับการทำงานวิจัย ทั้งข้อมูลทางเอกสาร หนังสือต่างๆที่ให้ความรู้เกี่ยวกับงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแล้วมาจัดอยู่ในหมวดหมู่ทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อให้มีข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

4.3 การออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้

จากการสำรวจสภาพการทำงานเบื้องต้น ทำให้ได้ทราบปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และได้ทำการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงนำประเด็นความรู้ที่ได้และปัญหาที่พบมาทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างองค์ความรู้ที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูล โดยทำการแบ่งโครงสร้างข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้นซึ่งเป็นที่รู้ที่จำเป็นสำหรับพนักงานใหม่
2. โครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการซึ่งจะมีข้อมูลด้านเทคนิคต่างๆในการทำงานของพนักงานในกระบวนการตัด
3. โครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยข้อมูลแต่ละกลุ่มจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้น

เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการตัดเกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจที่ใช้ในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการทำให้เกิดแนวความคิดที่จะทำการรวบรวม และจัดเก็บองค์ความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการเริ่มทำงานซึ่งโรงงานยังสามารถนำองค์ความรู้นี้เป็นสื่อการสอนในการอบรมพนักงานใหม่ และยังสามารถเป็นข้อมูลที่พนักงานสามารถใช้เรียนรู้หรือทบทวนความรู้ได้ โดยโครงสร้างจะมีหัวข้อหลักอยู่ 3 ส่วน คือ

- ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

ความรู้ในส่วนนี้จะเกี่ยวกับคำนิยาม และหน่วยวัดต่างๆที่มีการใช้ภายในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

- ความรู้ทั่วไปในการทำงาน

เป็นความรู้ที่จำเป็นที่พนักงานทุกคนต้องทราบก่อนที่จะเริ่มการทำงานเพื่อจะได้ทำงานไม่ผิดพลาด

- ความรู้เกี่ยวกับการทำงานในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการตัด

เป็นการอธิบายการทำงานในขั้นตอนต่างๆอย่างเป็นลำดับ และให้ความรู้ในการใช้งานเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ต่างๆในการทำงาน

ซึ่งในการนำเสนอข้อมูลความรู้ของทั้ง 3 ส่วนนี้ มีหลายรูปแบบขึ้นกับความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะทำการนำเสนอ เช่น คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ซึ่งผู้ใช้หลักของโครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้นนี้ ได้แก่ ศูนย์ฝึกอบรมพนักงานใหม่ที่จะใช้องค์ความรู้เหล่านี้ในการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานใหม่เพื่อพนักงานใหม่สามารถที่จะเริ่มต้นการทำงานเบื้องต้นของขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัดได้ อีกทั้งพนักงานเก่าสามารถใช้ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการทำงานได้

4.3.2 โครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ

ข้อมูลที่อยู่ภายในโครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ จะเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค วิธีการ และเหตุผลของการกำหนดการทำงานในรูปแบบต่างๆที่พนักงานใหม่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูลเฉพาะพนักงานแต่ละบุคคล เพราะว่าความรู้เหล่านี้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้สั่งสมประสบการณ์ในระหว่างการทำงานซึ่งจะเป็นความรู้ที่ติดอยู่กับพนักงานจนพนักงานคิดว่าความรู้เหล่านี้ไม่ได้เป็นเคล็ดลับ หรือเทคนิคในการทำงาน ซึ่งในความจริงแล้วความรู้ที่บุคคลเหล่านี้มีถือเป็นความรู้แฝง ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียด เหตุผล วิธีการผลิตในรูปแบบต่างๆซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อพนักงานในด้านของคำแนะนำวิธีการปฏิบัติงาน โดยที่ความรู้ที่จะอยู่ในโครงสร้างความรู้แนววิธีการนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- ความรู้ของขั้นตอนในกระบวนการตัด

จะให้ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียด เหตุผล และกระบวนการคิดของการทำงานในขั้นตอนต่างๆที่อยู่ในกระบวนการตัด

- ความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบ

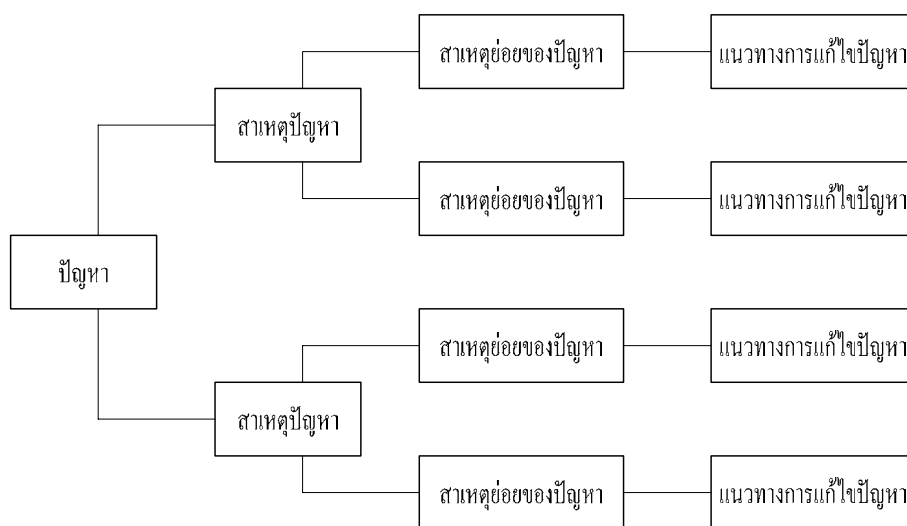
จะให้ความรู้เกี่ยวกับการดูรอยตำหนิ และอธิบายชนิดของวัตถุดิบที่นำมาใช้งาน

ซึ่งผู้ใช้หลักของโครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการนี้ ได้แก่ พนักงานในระดับปฏิบัติการที่ผ่านการทำงานมาเป็นระยะเวลา 1 ปีขึ้นไปในการที่จะหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิค และรูปแบบการทำงานของขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัด รวมถึงความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง

4.3.3 โครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

จากปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังพบว่าการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นมีการพึ่งพาหัวหน้ากระบวนการ หรือหัวหน้างานที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญของโรงงาน ซึ่งในบางครั้งเกิดความล่าช้าในการแก้ไขปัญหา เพราะว่าพนักงานในระดับปฏิบัติการตามหาหัวหน้ากระบวนการหรือหัวหน้างานไม่พบ หรือบางครั้งพนักงานในระดับปฏิบัติการแก้ปัญหาด้วยตนเองซึ่งอาจได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้าง เพราะว่าพนักงานในระดับปฏิบัติการนั้นใช้การลองผิดลองถูก ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะลดการพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญ และให้พนักงานสามารถที่จะแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องตรงกับสาเหตุของปัญหา จึงจะทำการรวบรวมปัญหาต่างๆที่พบในกระบวนการตัดของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง โดยที่ข้อมูลในส่วนนี้จะป็นข้อผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละ

ขั้นตอนภายในกระบวนการตัด โดยข้อผิดพลาดหรือปัญหาที่เกิดขึ้นอาจจะมีแนวทางในการแก้ไข ปัญหาหลายๆแนวทางขึ้นอยู่กับสาเหตุย่อยของข้อผิดพลาดหรือปัญหาเหล่านั้น ซึ่งสามารถดูได้จากรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 การแตกกิ่งของปัญหา

จากรูปจะพบว่าปัญหาหนึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจะมีแนวทางในการแก้ไขหลายแนวทาง ซึ่งในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องแก้ไขให้ตรงกับสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้นๆ ดังนั้นในการที่พนักงานใช้การลองผิดลองถูกจึงอาจจะได้ผลบ้าง ไม่ได้ผลบ้าง ต่างจากหัวหน้าทีม หัวหน้ากระบวนการ และพนักงานในระดับปฏิบัติการที่จะมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วจึงเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหาซึ่งส่งผลให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

ซึ่งผู้ใช้หลักขององค์ความรู้แนววิธีการนี้ ได้แก่ พนักงานในระดับปฏิบัติการ เพื่อที่เมื่อเกิดปัญหาขึ้นพนักงานจะสามารถแก้ปัญหาได้ตรงกับสาเหตุ และไม่ต้องพึ่งพาหัวหน้างาน หรือหัวหน้ากระบวนการที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนังเวลาเกิดปัญหา

4.4 การออกแบบการเก็บข้อมูล

หลังจากได้มีการแบ่งโครงสร้างความรู้ออกเป็น 3 หมวดหมู่ ดังนั้นในการออกแบบการเก็บข้อมูลจึงแบ่งเป็น 3 ส่วนเช่นกัน โดยที่รูปแบบของการเก็บข้อมูลจะมีทั้งบทความ หนังสือที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และเอกสารต่างๆของโรงงานทั้งที่เป็นความรู้ทางทฤษฎี

และปัญหาต่างๆที่มีการบันทึกไว้ รวมถึงมีการสอบถาม สัมภาษณ์หัวหน้ากระบวนการ หัวหน้างาน และพนักงานในระดับปฏิบัติการ

4.4.1 ข้อมูลความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

ข้อมูลความรู้ในส่วนนี้ได้วางแผนการเก็บข้อมูลจาก 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลที่ได้จากศูนย์ฝึกอบรมพนักงานใหม่

ในส่วนนี้จะไปทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวิธีในการอบรมพนักงานโดยที่ศูนย์ฝึกจะมีหัวหน้าศูนย์ฝึกเป็นบุคคลที่คอยให้ความรู้แก่พนักงานใหม่ ซึ่งพนักงานใหม่ทุกคนก่อนที่จะเริ่มต้นการทำงานจะต้องมาอบรมยังส่วนนี้ โดยจะมีการอบรมให้รู้เกี่ยวกับภาพรวมของโรงงาน อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อัตราค่าตอบแทนต่างๆ รวมถึงรายละเอียดและกฎเกณฑ์ต่างๆในการทำงาน หลังจากทราบข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังแล้ว จะทำการอบรมความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับพนักงานทุกคน จากนั้นจะทำการแยกอบรมพนักงานตามแต่ละขั้นตอนต่อไป ซึ่งรายละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง อัตราค่าตอบแทนต่างๆ รวมถึงรายละเอียดและกฎเกณฑ์ต่างๆในการทำงาน จะไม่ได้ทำการรวบรวมมาอยู่ในงานวิจัยนี้ โดยงานวิจัยนี้จะเน้นไปที่ความรู้ที่พนักงานใช้สำหรับการปฏิบัติงานจริง

2. ข้อมูลที่ได้จากพนักงานที่อายุงานยังไม่ถึง 1 ปี

ในส่วนนี้จะใช้การสัมภาษณ์พนักงานความรู้ที่แต่ละคนได้เคยผ่านการอบรมมาว่าพนักงานแต่ละคนได้ผ่านขั้นตอนต่างๆและได้รับความรู้อะไรบ้าง และความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องจักรในการทำงาน รวมถึงขั้นตอนต่างๆที่ใช้ในการทำงาน หลังจากนั้นจะนำความรู้ในส่วนนี้ไปรวมกับความรู้ในส่วนที่ได้จากศูนย์ฝึกและนำมาจัดเก็บเป็นข้อมูลในระบบผู้เชี่ยวชาญต่อไป โดยที่ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถดูได้จากตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4.1 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนของความรู้เบื้องต้น

| วิธีการ | ความรู้ที่ได้ | ผู้ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|
| รวบรวมความรู้จากเอกสารที่ศูนย์ฝึกใช้ในการอบรม | ความรู้ที่พนักงานใหม่ทุกคนต้องทราบก่อนที่จะสามารถลงมือปฏิบัติงานได้ | หัวหน้าศูนย์ฝึก |
| ติดตามการอบรมพนักงานจนเสร็จสิ้นกระบวนการ | วิธีการอบรมพนักงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ | หัวหน้าศูนย์ฝึก |
| สอบถามความรู้จากพนักงานใหม่ | ข้อมูลเพิ่มเติมที่นำมาใช้งานจริง | พนักงานใหม่ |
| ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา | ได้ข้อมูลที่สามารรถนำไปสู่โปรแกรม | หัวหน้าศูนย์ฝึก หัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการตัด |

4.4.2 ข้อมูลความรู้แนววิธีการ (How To)

ข้อมูลส่วนนี้จะได้มาจากพนักงานในระดับปฏิบัติการที่มีอายุงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไปตามที่ให้เหตุผลในหัวข้อ 4.2.3 โดยจะทำการสังเกตการทำงาน และสัมภาษณ์ถึงแนวคิดต่างๆ ในการทำงานของพนักงานในระดับปฏิบัติการว่าเหตุมีเหตุผลอย่างไรจึงทำเช่นนั้นเพื่อให้ได้เทคนิคต่างๆ ที่ใช้งานจริงในการทำงาน หลังจากนั้นจะทำการสัมภาษณ์หัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการตัดเกี่ยวกับเหตุผลและรายละเอียดการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการตัด เพื่อให้ได้รายละเอียดข้อมูล และเหตุผลในการทำงานเพิ่มขึ้น ซึ่งมีรูปแบบการเก็บข้อมูลตามตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4.2 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนของความรู้แนววิธีการ

| วิธีการ | ความรู้ที่ได้ | ผู้ที่เกี่ยวข้อง |
|--|---|--|
| สังเกตและสอบถามการทำงาน ของพนักงานในระดับปฏิบัติการ | ได้แนวคิดและเคล็ดลับ ต่างๆในการทำงานจริง | พนักงานในระดับปฏิบัติการที่มี อายุงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป |
| สอบถามถึงเหตุผลของการ ทำงานในรูปแบบต่างๆ | ได้รายละเอียดเกี่ยวกับ เหตุผลในการทำงาน | หัวหน้างาน และหัวหน้า กระบวนการ |
| ตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูล | ได้ข้อมูลที่สามารถนำเข้าไป ใส่โปรแกรม | พนักงานระดับปฏิบัติการ หัวหน้า งาน และหัวหน้ากระบวนการ |

4.4.3 ข้อมูลความรู้เชิงแก้ปัญหา (Trouble Shooting)

การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจะทำการเก็บข้อมูลจาก 2 ส่วน คือ

1. เอกสารของโรงงานที่ได้มีการรวบรวมไว้

การเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะทำการบันทึกข้อมูลจากเอกสารบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น
ในกระบวนการตัดของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังโดยเลือกรูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยๆ
เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน โดยจะทำการแยกเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆทั้ง 6 ขั้นตอน โดยจะมี
ส่วนประกอบ คือ ชื่อของปัญหาที่เกิดขึ้น สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา สาเหตุย่อยที่ทำให้เกิดปัญหา
นั้น และแนวทางในการแก้ไขตามแต่ละสาเหตุย่อย

ชนิดของผลิตภัณฑ์ทั้งกระเป๋าถือสตรี และกระเป๋าตางค์ที่ทำการผลิตนั้นไม่
ส่งผลกระทบต่อหัวข้อของปัญหา เนื่องจากกระบวนการตัดที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งสองนั้นจะ
คล้ายคลึงกัน

2. การสอบถามพนักงานในระดับปฏิบัติการ หัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการ

การสัมภาษณ์ในส่วนนี้จะได้ทราบข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะเวลาปัจจุบัน
โดยจะมีการสอบถามถึงสาเหตุ และสาเหตุย่อยที่ทำให้เกิดปัญหาเหล่านั้น พร้อมทั้งแนวทางใน
การแก้ไขปัญหาตามแต่ละสาเหตุย่อยด้วย ซึ่งมีรูปแบบในการเก็บข้อมูลตามตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4.3 วิธีการเก็บข้อมูลในส่วนของความรู้แนววิธีการ

| วิธีการ | ความรู้ที่ได้ | ผู้ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|--|
| รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจากโรงงาน | ได้ข้อมูลด้านปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา | หัวหน้างานและหัวหน้ากระบวนการ |
| สอบถามปัญหาจากพนักงาน หัวหน้างานและหัวหน้ากระบวนการ | ได้รายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานจริง | พนักงานในระดับปฏิบัติการ หัวหน้างานและหัวหน้ากระบวนการ |
| ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล | ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปสู่โปรแกรม | พนักงานระดับปฏิบัติการ หัวหน้างานและหัวหน้ากระบวนการ |

4.5 ผลการเก็บข้อมูลและการจัดระเบียบองค์ความรู้

หลังจากได้ทำการเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง โดยได้เข้าไปเรียนรู้กระบวนการผลิตในส่วนของการตัดในทุกๆขั้นตอน ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดการเข้าไปเรียนรู้ และเก็บข้อมูลความรู้ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการตัดได้ดังนี้

4.5.1 ผลการเก็บข้อมูล

- ศูนย์ฝึกพนักงานใหม่

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการติดตามการฝึกอบรมพนักงานใหม่ตั้งแต่วันที่เข้ารับการอบรมโดยเนื้อหาในการอบรมจะสามารถจัดเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. การบรรยายเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

พนักงานที่สมัครเข้ามาทำงานใหม่ในกระบวนการผลิตส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังมาก่อน ดังนั้นผู้ที่ทำการอบรมจะทำการอธิบายในเรื่องของระบบการทำงานภายในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง เช่น กฎระเบียบในการทำงานกับบริษัทว่าด้วยเรื่องของการเข้างาน การหยุดงาน การลาในโอกาสต่างๆ และสวัสดิการ เป็นต้น จากนั้นจะอธิบายถึงภาพรวมในกระบวนการผลิตอย่างคร่าวๆ แล้วจึงเปิดโอกาสให้พนักงานสอบถามเรื่องที่พนักงานสงสัยเพื่อที่พนักงานใหม่ทุกคนจะได้เข้าใจเรื่องต่างๆได้ตรงกัน

2. แนะนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

เมื่อพนักงานใหม่ได้รับทราบเกี่ยวกับรายละเอียดของอุตสาหกรรมเครื่องหนังแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการแนะนำผลิตภัณฑ์ของโรงงานว่าทำการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภท และมีอะไรบ้าง หลังจากนั้นจะมีการแนะนำชื่อของชิ้นส่วนต่างๆที่ประกอบอยู่ในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปว่าชิ้นส่วนใดมีชื่อเรียกว่าอย่างไร เพื่อที่เวลาเข้าไปทำงานในช่วงแรกจะได้ไม่เกิดความสับสนเวลาที่พนักงานในทีม หรือหัวหน้างานเรียกชื่อชิ้นส่วนนั้นๆ

3. แนะนำเอกสารต่างๆที่ใช้ในการผลิต

ต่อไปจะเป็นการแนะนำเอกสารที่ใช้ในการผลิตซึ่งก็คือ ใบสั่งผลิต โดยทางผู้ทำการอบรมจะกล่าวถึงส่วนสำคัญที่อยู่ในใบสั่งผลิตที่พนักงานใหม่ทุกคนจำเป็นต้องรู้ซึ่งมีอยู่ 3 ส่วน คือ ชื่อรหัสของสินค้า ชื่อรหัสแม่แบบที่ใช้ในการทำงาน และข้อควรระวังต่างๆที่มีการแนะนำไว้ในใบสั่งผลิต ซึ่งถ้าเป็นพนักงานในส่วนของการปั๊มนั้นจะมีการแนะนำชื่อของรหัสหนังไว้ด้วย เพราะพนักงานปั๊มเป็นผู้ที่ต้องทำการเบิกแผ่นหนังจากคลังสินค้าที่เก็บวัตถุดิบ

4. การฝึกเบื้องต้นก่อนเข้าสู่การทำงานในกระบวนการ

ในส่วนนี้พนักงานใหม่จะได้รับการฝึกฝนเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าพนักงานคนใดต้องปฏิบัติหน้าที่ในขั้นตอนใดของกระบวนการผลิต โดยที่จะมีระยะเวลาในการฝึกฝนแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ความสามารถของพนักงานแต่ละบุคคล ซึ่งก่อนที่พนักงานจะได้ทำงานกับผลิตภัณฑ์ของจริงในกระบวนการผลิตนั้น จะต้องผ่านความเห็นของหัวหน้าทีมก่อนว่าพนักงานคนดังกล่าวสามารถที่จะเริ่มทำงานจริงได้ ซึ่งในระยะเริ่มแรกนั้นหัวหน้าทีมจะมอบหมายงานที่มีลักษณะไม่ยากเกินไปแก่พนักงานใหม่เพื่อที่จะได้สามารถเพิ่มพูนทักษะในการทำงานให้มีความคล่องมากยิ่งขึ้น

- ขั้นตอนการปั๊ม

ในขั้นตอนการปั๊มผู้วิจัยได้เข้าไปเรียนรู้การทำงานจริงตั้งแต่เริ่มได้ใบสั่งผลิตจนถึงการเตรียมส่งชิ้นส่วนหนังที่ได้รับการปั๊มเรียบร้อยแล้วไปสู่ยังขั้นตอนถัดไป ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ได้เรียนรู้การอ่านใบสั่งผลิตจากพนักงานว่าต้องเริ่มที่การตรวจดูรหัสของ lot สินค้าว่าตรงตามที่หัวหน้าทีมแจกไว้ จากนั้นทำการดูรหัสของหนังเพื่อนำไปเบิกแผ่นหนังจากคลัง

วัตถุติด เมื่อได้วัตถุติดแล้วจะดูรหัสแม่แบบในการทำงาน (pattern) เพื่อนำรหัสดังกล่าวไปเบิกจากฝ่ายเทคนิค

2. ได้เรียนรู้วิธีการเบิกใบมีดปัดจากห้องเก็บใบมีดซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากพนักงานได้แม่แบบในการทำงานมาเรียบร้อยแล้วโดยที่พนักงานจะดูว่าแม่แบบในการทำงานนั้นระบุให้ใช้ใบมีดรูปแบบใดในการทำงานจึงค่อยนำรหัสนั้นไปเบิก

3. ได้เรียนรู้การตรวจสอบใบมีดปัดโดยเมื่อพนักงานได้ใบมีดครบแล้วก่อนที่จะเริ่มทำงานทุกครั้งพนักงานจะทำการปัดใบมีด ซึ่งคือการตรวจสอบใบมีดว่าที่พนักงานนำมานั้นถูกต้องหรือไม่ โดยเมื่อทำการปัดใบมีดแล้วจะนำใบมีดนั้นไปเทียบกับแม่แบบในการทำงานว่าทับกันสนิทหรือไม่ถ้าทับกันสนิทแสดงว่าใบมีดที่นำมาถูกต้องสามารถเริ่มต้นการทำงานได้

4. เรียนรู้การเตรียมชิ้นงานก่อนส่งไปขึ้นตอนถัดไป โดยที่พนักงานจะต้องเขียนรหัสของแม่แบบการทำงานลงบนใบมีดเสมอเพื่อใช้สำหรับติดรวมไว้หน้าชิ้นงานที่ทำการปัดครบตามจำนวนที่ต้องการแล้วเตรียมจะส่งให้ขึ้นตอนถัดไป เหตุที่ต้องมีการเขียนรหัสลงบนใบมีดเพราะว่าชิ้นงานแต่ละกลุ่มจะมีการนำไปผลิตในขั้นตอนถัดไปด้วยรูปแบบที่กำหนดมาแตกต่างกันซึ่งในแม่แบบการทำงานจะระบุไว้ว่าชิ้นงานกลุ่มนั้นต้องทำงานในรูปแบบใดจึงต้องทำการเขียนรหัสแม่แบบการทำงานลงบนใบมีดเสมอ

- ขั้นตอนการผ่า

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การทำงานในขั้นตอนการผ่าซึ่งสามารถแยกเป็นข้อๆ

ได้ดังนี้

1. การอ่านค่าความหนาของหนังที่มีการระบุอยู่บนแม่แบบในการทำงาน โดยที่จะมีการระบุรหัสแม่แบบการทำงานลงบนใบมีด ซึ่งพนักงานจะต้องตรวจสอบดูว่ารหัสแม่แบบการทำงานนั้นมีการระบุให้ทำการผ่าด้วยความหนาขนาดเท่าใด

2. วิธีการใช้งานเครื่องผ่าตั้งแต่เริ่มเปิดเครื่อง การตั้งขนาดความหนาที่เครื่องซึ่งก่อนที่จะมีการผ่าชิ้นงานจริงจะต้องมีการทดสอบกับเศษหนังก่อนว่าความหนาที่ตั้งมีขนาดที่ถูกต้องตรงตามที่ระบุบนใบมีด เมื่อผ่าชิ้นงานครบจำนวนเรียบร้อยแล้วจะทำการรวบรวมแล้วส่งไปยังขั้นตอนถัดไปซึ่งยังต้องนำใบมีดไปอยู่ข้างหน้าของชิ้นหนังกลุ่มนั้นเช่นเดิม

- ขั้นตอนการเขียน

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การทำงานในขั้นตอนการเขียนซึ่งสามารถแยกเป็นข้อๆได้ดังนี้

1. การอ่านสัญลักษณ์การเขียนที่ถูกเขียนระบุลงบนรหัสแม่แบบในการทำงานว่าชิ้นงานกลุ่มนั้นต้องมีการเขียนในรูปแบบใดด้วยระยะเวลาห่างจากขอบหนึ่ง และความหนาบางเท่าไร
2. เรียนรู้ตีพิมพ์แต่ละรูปแบบรวมถึงการประกอบตีพิมพ์เข้ากับเครื่องเขียน การตั้งหน้าตีพิมพ์เพื่อให้ได้ขนาดหนา-บางตามที่ระบุบนใบมัด ซึ่งก่อนเริ่มต้นการเขียนชิ้นงานจริงก็จะต้องมีการลองเขียนกับเศษหนึ่งเหมือนกับขั้นตอนการผ่าเช่นเดียวกัน และเมื่อเขียนชิ้นหนึ่งครบจำนวนเรียบร้อยแล้วก็จะทำการรวมแล้วนำไปมัดมาไว้อยู่ข้างหน้าชิ้นงานกลุ่มนั้นเพื่อส่งต่อไปยังขั้นตอนถัดไป

- ขั้นตอนการพิมพ์ลายหนึ่ง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การทำงานในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนึ่งซึ่งสามารถแยกเป็นข้อๆได้ดังนี้

1. ได้เรียนรู้การอ่านสัญลักษณ์การพิมพ์ลายหนึ่งจากแม่แบบในการทำงาน ว่าชิ้นส่วนหนึ่งกลุ่มนั้นต้องทำการเขียนด้วยระยะเท่าไร แล้วต้องทำการพิมพ์ลายหนึ่งบริเวณใด
2. เรียนรู้การใช้งานเครื่องพิมพ์ลายหนึ่งเกี่ยวกับการตั้งแรงดัน ตั้งเวลา และความร้อนว่าต้องทำการตั้งที่ส่วนใดของเครื่องพิมพ์ลายหนึ่ง
3. ได้ลองทำการพิมพ์ลายหนึ่งกับเศษหนึ่ง ซึ่งก่อนที่พนักงานจะเริ่มต้นการพิมพ์ลายหนึ่งลงบนชิ้นงานจริงนั้น จะต้องทำการป้อนลงบนเศษหนึ่งจนแน่ใจแล้วว่ารอยพิมพ์มีความลึก และตัวสวยงามซึ่งจะได้รับความคิดเห็นจากหัวหน้าทีมก่อนจึงสามารถที่จะเริ่มต้นการพิมพ์ลายหนึ่งลงบนชิ้นงานจริงได้ เมื่อพิมพ์ลายหนึ่งจนครบจำนวนแล้วจึงทำการรวบรวมส่งไปยังขั้นตอนถัดไป

- **ขั้นตอนการทาสี-ขัดขอบ**

ในขั้นตอนนี้ได้เรียนรู้การอ่านวิธีการทำงานที่จะมีการระบุในแม่แบบการทำงานว่าจะต้องทำการทาสี หรือขัดขอบบริเวณใดบนชิ้นส่วนของหนังบ้าง และจะมีการระบุสีที่ต้องใช้ในการทาสีชิ้นหนังด้วย โดยที่พนักงานต้องไปเบิกสีที่ต้องใช้ในการทำงานจากฝ่ายเทคนิคของโรงงาน

- **ขั้นตอนการตรวจสอบ**

ได้เรียนรู้วิธีการในการสุ่มตรวจชิ้นงานของทางโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และทราบถึงวิธีการตรวจสอบซึ่งจะยึดแม่แบบในการทำงานเป็นหลัก โดยพนักงานจะทำการตรวจสอบชิ้นงานให้ถูกต้องตรงตามที่มีการระบุในแม่แบบการทำงาน ถ้าชิ้นงานในกลุ่มนั้นผ่านการตรวจสอบก็จะทำการจัดใส่ลังแล้วติดป้ายไว้เพื่อให้ทราบว่าชิ้นงานนั้นสามารถส่งต่อยังกระบวนการต่อไปได้ หากชิ้นงานในกลุ่มใดไม่ผ่านการตรวจสอบก็จะทำการส่งชิ้นงานไปแก้ยังขั้นตอนนั้นถ้ายังสามารถแก้ไขได้ ในกรณีที่แก้ไขไม่ได้ก็จะทำการผลิตชิ้นส่วนนั้นใหม่

หลังจากผ่านการเรียนรู้การทำงานในขั้นตอนการผลิตจริง และทำการเก็บข้อมูลความรู้ต่างๆในทุกๆขั้นตอนที่อยู่ในกระบวนการตัดเรียบร้อยแล้ว จึงนำความรู้ที่มาทำการจัดระเบียบองค์ความรู้เป็นหมวดหมู่

4.5.2 การจัดระเบียบองค์ความรู้

หลังจากได้เข้าไปเรียนรู้กระบวนการผลิต และทำการเก็บข้อมูลตามแผนที่ได้ทำการออกแบบไว้ในหัวข้อ 4.4.1 แล้วได้ทำการจัดระเบียบความรู้ที่ได้มาดังนี้

- **ความรู้เบื้องต้น**

1. ข้อมูลที่ได้จากศูนย์ฝึกอบรมพนักงานใหม่

จากการได้เข้าไปติดตามการอบรมพนักงานใหม่ของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังทำให้ทราบถึงความรู้ที่พนักงานควรทราบดังนี้

- **การอ่านใบสั่งผลิต**

รายละเอียดหลักๆที่ระบุในใบสั่งผลิตที่พนักงานควรรู้ คือ รหัส lot ของสินค้า รหัสแม่แบบการทำงาน (pattern) รหัสวัสดุดิบ รายละเอียดของข้อควรระวังในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่

ละ lot และรูปร่างตัวอย่างของสินค้า โดยพนักงานต้องนำข้อมูลต่างๆเหล่านี้มาทำงานในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการตัด

- การฝึกทำงานก่อนลงสู่ขั้นตอนต่างๆ

การฝึกอบรมส่วนนี้จะให้พนักงานฝึกใช้งานเครื่องจักร และลองทำงานจริงกับเศษหนังเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ และเครื่องจักรต่างๆที่ใช้ทำงานก่อนเริ่มการทำงานจริง

2. ข้อมูลที่ได้จากพนักงานที่อายุงานยังไม่ถึง 1 ปี

ในส่วนนี้จะ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้งานอุปกรณ์ตั้งแต่เริ่มต้นเปิดเครื่องจักร การประกอบชิ้นส่วนต่างๆเข้ากับเครื่องจักรการตั้งค่าต่างๆตามที่มีการระบุในแม่แบบในการทำงาน (pattern) จนสามารถเริ่มต้นทำงานได้ และวิธีการในการทำงานของขั้นตอนต่างๆทั้ง 6 ขั้นตอนว่ามีรายละเอียด หรือลำดับในการทำงานอย่างไร ตั้งแต่เริ่มต้นทำงานกับแผ่นหนังจนได้เป็นชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์จนถึงการเตรียมการส่งต่อชิ้นงานที่เรียบร้อยแล้วไปยังขั้นตอนหรือกระบวนการถัดไป

- **ความรู้แนววิธีการ**

1. ข้อมูลที่ได้จากพนักงานในระดับปฏิบัติการ

ในส่วนนี้หลังจากทำการเก็บข้อมูลแล้วจะได้แนวคิด และเทคนิคต่างๆที่พนักงานในระดับปฏิบัติการใช้ในการทำงานโดยจะประกอบด้วยแนวคิดต่างๆในการทำงานของพนักงานทั้ง 6 ขั้นตอน

เนื่องจากการทำงานจะมีเงินพิเศษที่ถือว่าเป็นแรงจูงใจในการทำงาน โดยถ้าพนักงานสามารถใช้พื้นที่ของหนังให้เกิดประโยชน์มากที่สุด คือ ใช้หนังอย่างประหยัดที่สุดในการผลิตผลิตภัณฑ์ซึ่งสิ่งนี้จะเกี่ยวเนื่องกับต้นทุนของวัตถุดิบ ก็จะได้เงินส่วนนี้เป็นเงินสะสมไปแบ่งกันในแต่ละทีมซึ่งในทีมๆหนึ่งจะประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนดังที่เคยกล่าวไปแล้ว

แนวคิดของแต่ละขั้นตอนจะมีรายละเอียด เช่น ในขั้นตอนการปั้มหรือตัดจะมีการสังเกตตำหนิของหนัง แนวคิดในการวางใบมีดปั้มเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่หนังให้เกิดเป็นชิ้นส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์ได้มากที่สุด, ขั้นตอนการผ่าหรือเจียน จะมีแนวคิดในการปรับความเร็วของเครื่องจักรในการทำงานซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของหนังว่าหนังมีความนิ่มหรือหนาเพียงใด เป็นต้น

2. ข้อมูลที่ได้จากหัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการ

ในส่วนนี้จะได้อัข้อมูล และรายละเอียดเกี่ยวกับเหตุผลของการทำงานว่าเหตุใดจึงเลือกการทำงานในรูปแบบนั้นๆ เช่น เหตุใดต้องใช้ใบมีดปัดไม้ไผ่มือในการทำงาน หรือเหตุใดต้องใช้การเขียนรูปแบบนี้กับชิ้นส่วนชิ้นนี้ เป็นต้น รวมถึงความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของวัตถุดิบที่เพิ่มมากขึ้น

• ความรู้เชิงแก้ปัญหา

หลังจากได้ทำการเก็บข้อมูลแล้วจะได้ข้อมูลความรู้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ข้อมูลจากเอกสาร

จากเอกสารของโรงงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจะพบว่าไม่มากนักเนื่องจากทางโรงงานไม่ได้มีการรวบรวมปัญหาไว้ ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเป็นปัญหาที่พบในอดีต และระบุแนวทางการแก้ไขอย่างกว้างตรงกับสาเหตุบ้างไม่ตรงกับสาเหตุบ้าง จึงได้ตัดปัญหาในส่วนนี้มาบางส่วนเท่านั้น

2. ข้อมูลจากพนักงาน หัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการ

ข้อมูลในส่วนนี้ที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมาจะเป็นปัญหาที่พบในการทำงานที่หน้าในหลายๆวันของการทำงานซึ่งบางปัญหาเป็นปัญหาที่พบบ่อยๆจนพนักงานในระดับปฏิบัติสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ส่วนปัญหาที่ไม่ค่อยเกิดขึ้นจะได้แนวทางการแก้ไขจากหัวหน้างานและหัวหน้ากระบวนการที่มีความถูกต้องกว่า และยังสอบถามถึงแนวทางในการแก้ไขที่เพิ่มเติมขึ้นจากแนวทางในการแก้ไขของพนักงาน

4.6 โครงสร้างองค์ความรู้พร้อมเนื้อหา

เมื่อได้ข้อมูลจาก 3 ส่วนมาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลความรู้ต่างๆมาจัดเป็นหมวดหมู่ตามโครงสร้างและวัตถุประสงค์ของโครงสร้างแต่ละรูปแบบ โดยจะได้โครงสร้างข้อมูลดังหัวข้อข้างล่างต่อไป

4.6.1 โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

- อุตสาหกรรมเครื่องหนัง
 - คำนิยามในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง
 - ไบมัด คือ สิ่งที่น่าใช้ตรวจสอบว่าไบมัดที่นำมาใช้ถูกต้องตรงตามแม่แบบการทำงาน
 - Pattern คือ แม่แบบที่ใช้ในการทำงาน หรือแม่แบบของผลิตภัณฑ์



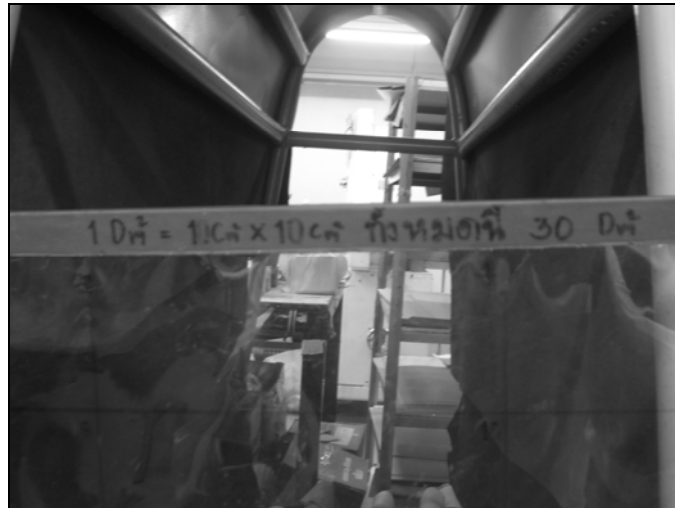
รูปที่ 4.2 แม่แบบในการทำงาน (ทางซ้าย) และไบมัด (ทางขวา)

- เด คือ หน่วยที่ใช้เรียกพื้นที่ของหนัง



รูปที่ 4.3 เดใช้วัดพื้นที่หนัง

- หน่วยวัดที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง
 - พื้นที่ของหนัง เป็น ตารางเดซิเมตร โดยที่ 1 เด มีค่าเท่ากับ



รูปที่ 4.4 ขนาดของเด

- ความกว้าง-ยาวของผลิตภัณฑ์ เป็น เซนติเมตร
- ความหนา-บางของผลิตภัณฑ์ เป็น มิลลิเมตร
- ความรู้ทั่วไปในการทำงาน
 - การอ่านรายละเอียดในใบสั่งผลิต (ดูรูปที่ 4.5)
 - รหัส lot สินค้า

มี 6 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอธิบายได้ดังนี้

x x x x x x

1 2 3 4 5 6

ตำแหน่งที่ 1 คือ ยี่ห้อของสินค้า

ตำแหน่งที่ 2 คือ ประเภทของผลิตภัณฑ์ (บอกเป็นตัวเลข)

ตำแหน่งที่ 3 คือ ปีที่ผลิตสินค้า

ตำแหน่งที่ 4 คือ เดือนที่ผลิตสินค้าในปีนั้นๆ

ตำแหน่งที่ 5 และ 6 คือ ลำดับสินค้าที่ผลิตผลิตในเดือนนั้น
- รหัสแม่แบบในการทำงาน
- มี 6 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอธิบายได้ดังนี้

x x x x x

1 2 3 4 5 6

ตำแหน่งที่ 1 คือ ยี่ห้อของสินค้า

ตำแหน่งที่ 2 คือ ประเภทของสินค้า

ก่อนปี 47 ตำแหน่งที่ 3 และ 4 คือ ปี พ.ศ. ที่สร้าง pattern นั้น

ตำแหน่งที่ 5 และ 6 คือ ลำดับของ pattern ที่สร้างในปีนั้น

หลังปี 47 ตำแหน่งที่ 3 – 6 คือ ลำดับของ pattern

■ รหัสวัตถุตีบ

มี 12 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอธิบายได้ดังนี้

x x x x x x x x x x x

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ตำแหน่งที่ 1 และ 2 คือ กำไรที่เกิดขึ้นกับบริษัท

โดย 12 เป็นกำไรที่เกิดขึ้น จากสินค้าภายในประเทศ

18 เป็นกำไรที่เกิดขึ้น จากสินค้าต่างประเทศ

ตำแหน่งที่ 3 คือ ชนิดของวัตถุตีบ ในที่นี้คือเลข 5 ซึ่งหมายถึงหนัง

ตำแหน่งที่ 4 และ 5 คือ collection ตามธุรกิจ หมายเลข 01 – 49

กลุ่มวัตถุตีบของจัดซื้อกลาง หมายเลข 90 – 99

ตำแหน่งที่ 6 ถึง 9 คือ เลข Running number

ตำแหน่งที่ 10 ถึง 12 คือ เฉดสีของวัตถุตีบ

ใบสั่งผลิต

รหัส Lot สินค้า

COLLECTION : THE PARALLEL

รหัสแม่แบบใช้ทำงาน

Seq. No. 7206118

LOT NO : 1R000 770155

LEATHER DEPARTMENT

SHIPMENT DATE 4/25/10

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|--------------------------------|------------------|---------|---------|------------|--------|---------------------------|------------|----------------|---------------------------|------|----|--|------|---|--------|--------|-------|----|-------|---|--|---------------|--------------|------|--------|-------|--|--------------|-------|--|-------|--|-------|--|--|-------|----------|-------|----------|----------|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|------|---------------|---|-----|-----|--|--|
| ชื่อผลิตภัณฑ์ | จำนวนผลิต | 50 | ใบ | จำนวนแพคเกจรับทำ | จีน | NOแพคเกจรับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ประเภทสินค้า | จำนวนสี | 1 | สี | จำนวนแพคเกจรับขึ้น | จีน | NOแพคเกจรับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROD. GROUP | รหัสแพคเกจรับ | GW4983 | | จำนวนแพคเกจรับ PVC | จีน | NOแพคเกจรับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CUST. MAT | COUNTRY | THAILAND | | จำนวนแบบวัด | จีน | NOแพคเกจรับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วัสดุอย่าง | ไม่มีตัวอย่าง | อื่นๆ | | จำนวนแพคเกจรับทั้งหมด | จีน | NOแพคเกจรับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ตัดตามจำนวนสั่งผลิต | ตัดตามจำนวนวันที่ทั้งหมด | ตัดตามสแตน | | รูป | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>รหัสวัสดุดิบ</p> <table border="1"> <tr> <td>PRODUCTION ORDER</td> <td>910</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>รายการวัสดุดิบ</td> <td>สี</td> <td>BL</td> <td>BR</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ใบหลัก</td> <td>เลขที่</td> <td>จำนวน</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HOTPRESS MATT</td> <td>125210008144</td> <td>2.62</td> <td>140</td> <td>070</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8.22</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ซับใน</td> <td>123.....</td> <td>0.102</td> <td>21034240</td> <td>21430240</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOGO</td> <td>127200470....</td> <td>1</td> <td>140</td> <td>070</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | PRODUCTION ORDER | 910 | | | | | | รายการวัสดุดิบ | สี | BL | BR | | | | ใบหลัก | เลขที่ | จำนวน | 50 | | | | HOTPRESS MATT | 125210008144 | 2.62 | 140 | 070 | | | | | 8.22 | | | | | ซับใน | 123..... | 0.102 | 21034240 | 21430240 | | | | | | 5.1 | | | | | | | 2.1 | | | | LOGO | 127200470.... | 1 | 140 | 070 | | |
| PRODUCTION ORDER | 910 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| รายการวัสดุดิบ | สี | BL | BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ใบหลัก | เลขที่ | จำนวน | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HOTPRESS MATT | 125210008144 | 2.62 | 140 | 070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ซับใน | 123..... | 0.102 | 21034240 | 21430240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 5.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGO | 127200470.... | 1 | 140 | 070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ชื่อกระดาษรีไซเคิล</p> <table border="1"> <tr> <td>สี</td> <td>จำนวน</td> <td>รหัส</td> </tr> <tr> <td>BL</td> <td>ไม่มี</td> <td>121954304800</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>ไม่มี</td> <td>121954304691</td> </tr> </table> | | | | | | | สี | จำนวน | รหัส | BL | ไม่มี | 121954304800 | BR | ไม่มี | 121954304691 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| สี | จำนวน | รหัส | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL | ไม่มี | 121954304800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BR | ไม่มี | 121954304691 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ลายอื่นซับใน</p> <table border="1"> <tr> <td>สี</td> <td>จำนวน</td> <td>รหัส</td> </tr> <tr> <td>BL</td> <td>ไม่มี</td> <td>121954304800 (40 / #4800)</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>ไม่มี</td> <td>121954304679 (40 / #4679)</td> </tr> </table> | | | | | | | สี | จำนวน | รหัส | BL | ไม่มี | 121954304800 (40 / #4800) | BR | ไม่มี | 121954304679 (40 / #4679) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| สี | จำนวน | รหัส | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL | ไม่มี | 121954304800 (40 / #4800) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BR | ไม่มี | 121954304679 (40 / #4679) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| สีทาส | สีตามหนัง (ใช้สีดำ) | ✓ | ระยะขอบ | 2 | MM. | BL 121954304800 (40 / #4800) ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ลายเขียนบน | ชื่อกระดาษรีไซเคิล | | ไม่เขียนข้างบน | - | CM. | BR 121954304679 (40 / #4679) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ลายเขียนล่าง | ชื่อกระดาษรีไซเคิล | | ไม่เขียนข้างล่าง | ✓ | 14.3 | CM. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ลายเขียนซับใน | ชื่อกระดาษรีไซเคิล | | ไม่เขียนด้านซับใน | ✓ | 10.3 | CM. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วัสดุ | เลขรหัส | รหัสหน่วย | อะไหล่ | จำนวน | ชื่อ | ราคา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLASTIC | 127990060010 | 0.004 | | | กระดาษ | 126990011010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPUNBON 40 g | 183990104010 | 0.013 | | | STICKER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CARD | 126990012010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | BANK | 126990013010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TISSUE | 126210010010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | กล่อง | 126990015010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | BOX ฝา | 186750012070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CARTON | 186750078070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | STICKER SEAL | 186750002010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>รวม</p> <table border="1"> <tr> <td>ชื่อ</td> <td>จำนวน</td> <td>ราคา</td> </tr> <tr> <td>กระดาษ</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>STICKER</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CARD</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BANK</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TISSUE</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>กล่อง</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BOX ฝา</td> <td>1/30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CARTON</td> <td>1/120</td> <td></td> </tr> <tr> <td>STICKER SEAL</td> <td>2/120</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>2.142</td> </tr> </table> | | | | | | | ชื่อ | จำนวน | ราคา | กระดาษ | 1 | | STICKER | 2 | | CARD | 1 | | BANK | 1 | | TISSUE | 0.5 | | กล่อง | 1 | | BOX ฝา | 1/30 | | CARTON | 1/120 | | STICKER SEAL | 2/120 | | TOTAL | | 2.142 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อ | จำนวน | ราคา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| กระดาษ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STICKER | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARD | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BANK | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TISSUE | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| กล่อง | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BOX ฝา | 1/30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARTON | 1/120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STICKER SEAL | 2/120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 2.142 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>แผนกรงูกิจ</p> <table border="1"> <tr> <td>ผู้สั่งผลิต</td> <td>CONTROL</td> <td>ตรวจสอบ</td> </tr> <tr> <td>ผู้ตรวจสอบ</td> <td>เทคนิค</td> <td>พินิจ</td> </tr> <tr> <td>ผู้อนุมัติ</td> <td>ตัด</td> <td>เซ็นเตอร์ผลิต</td> </tr> </table> | | | | | | | ผู้สั่งผลิต | CONTROL | ตรวจสอบ | ผู้ตรวจสอบ | เทคนิค | พินิจ | ผู้อนุมัติ | ตัด | เซ็นเตอร์ผลิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผู้สั่งผลิต | CONTROL | ตรวจสอบ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผู้ตรวจสอบ | เทคนิค | พินิจ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผู้อนุมัติ | ตัด | เซ็นเตอร์ผลิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

รูปที่ 4.5 ใบสั่งผลิต

○ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผ่นหนัง

- ชนิดของหนังที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง มี 2 ชนิด คือ

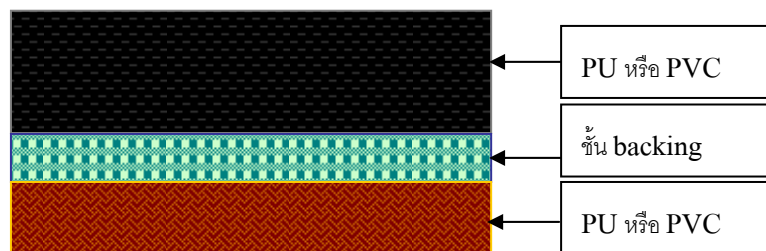
- หนังแท้

หนังสัตว์แท้ๆตามธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการฟอกหนังและย้อมสีตกแต่ง โดยหนังที่นิยมนำมาผลิตเป็นสินค้าเครื่องหนัง ได้แก่ หนังโค กระบือ เป็นต้น

- หนังเทียม

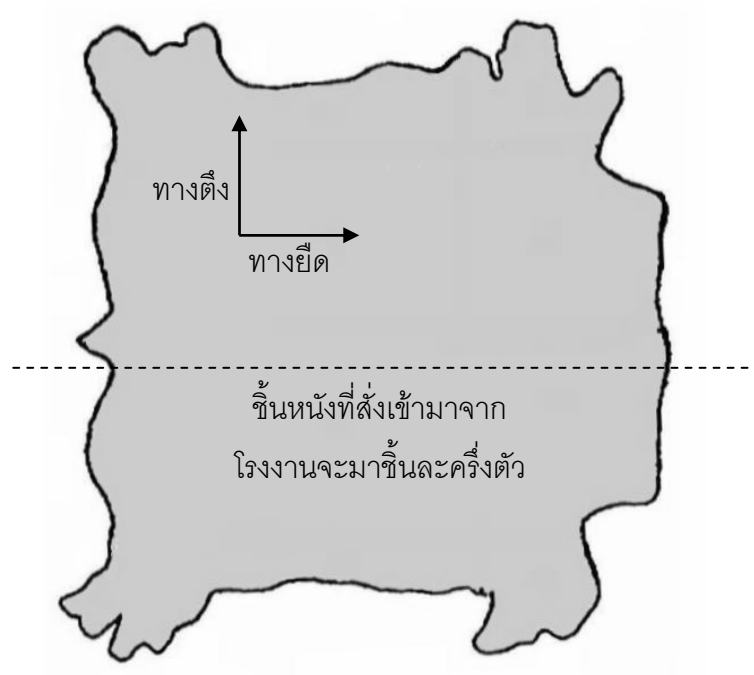
ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักอย่างน้อย 2 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนที่เป็นชั้นบนหรือด้านหน้าโชว์ ประกบติดยึดกันแน่นด้วยกาว โดยทั่วไปจะทำด้วย PU. (Polyurethane) หรือ PVC. (Polyvinyl chloride) ทำหน้าที่เป็นส่วนที่แสดงลวดลายสีสััน
2. ส่วนที่เป็นชั้นด้านหลัง Backing (อาจจะมียากกว่าหนึ่งชั้นก็ได้) โดยการยึดติดกันเป็นชั้นๆขึ้นอยู่กับลักษณะของหนังเทียม หน้าหลักของชั้นผ้า Backing คือ เป็นตัวยึดเกาะของชั้นด้านบนที่เป็น PU. หรือ PVC. ทำให้มีโครงสร้างที่แข็งแรงทนทาน มีรูปทรง ไม่ยืดหดตัวได้โดยง่าย



รูปที่ 4.6 ชั้นต่างๆของหนังเทียม

▪ ทางยี่ด-ทางยาวของหนัง



รูปที่ 4.7 ตัวอย่างทางยี่ด-ทางยาวของหนัง



รูปที่ 4.8 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

- การเรียกชื่อชิ้นส่วนต่างๆของกระเป๋า
 - กระเป๋าถือสตรี

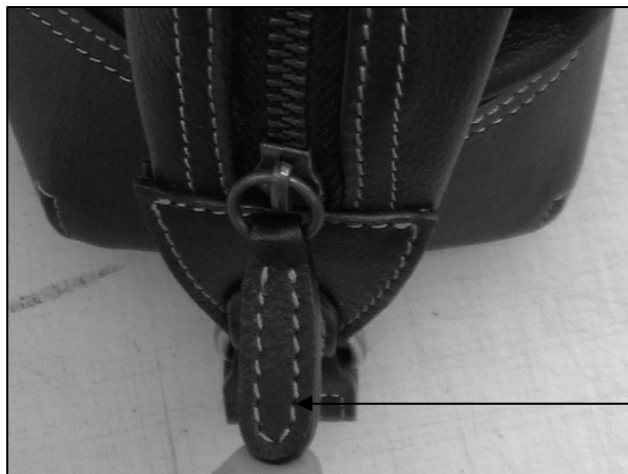




พนักซี่ป



ซี่นห้วง



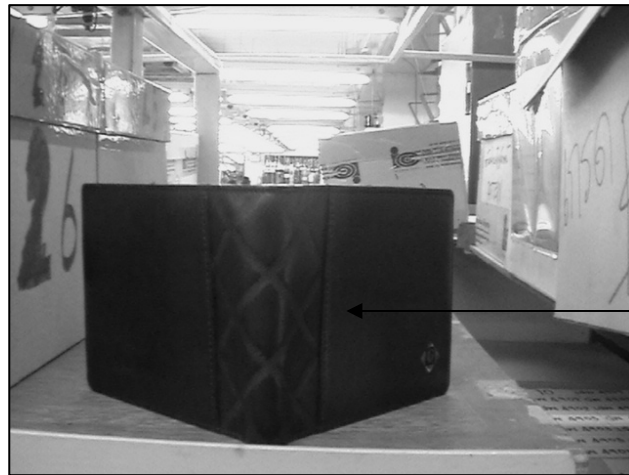
หางซี่ป

รูปที่ 4.9 ตัวอย่างกระเป๋าถือสตรีพร้อมชื่อเรียกแต่ละส่วน

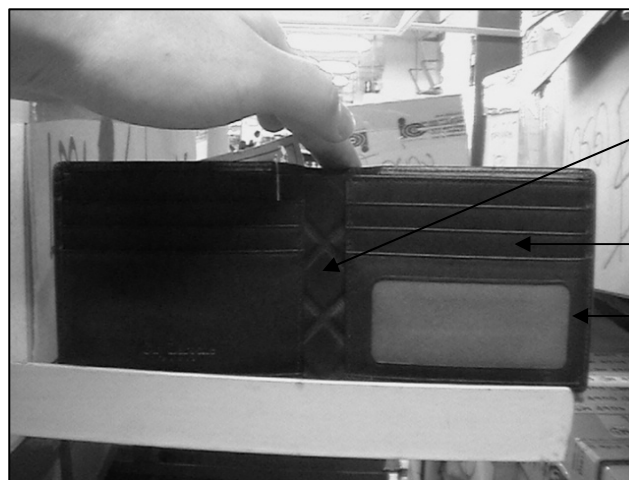
▪ กระเป๋าตังค์



โลโก้, แบรินด์



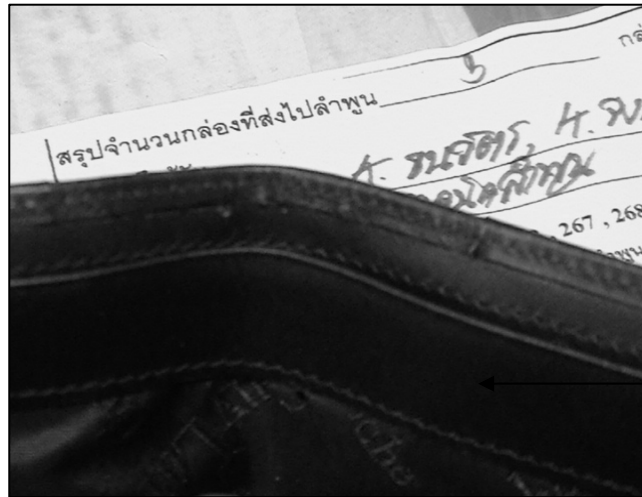
พื้นหลัง



ชั้นกลาง

ชั้นชั้น

ช่องกระຈก



ชั้นคั่นแบงค์



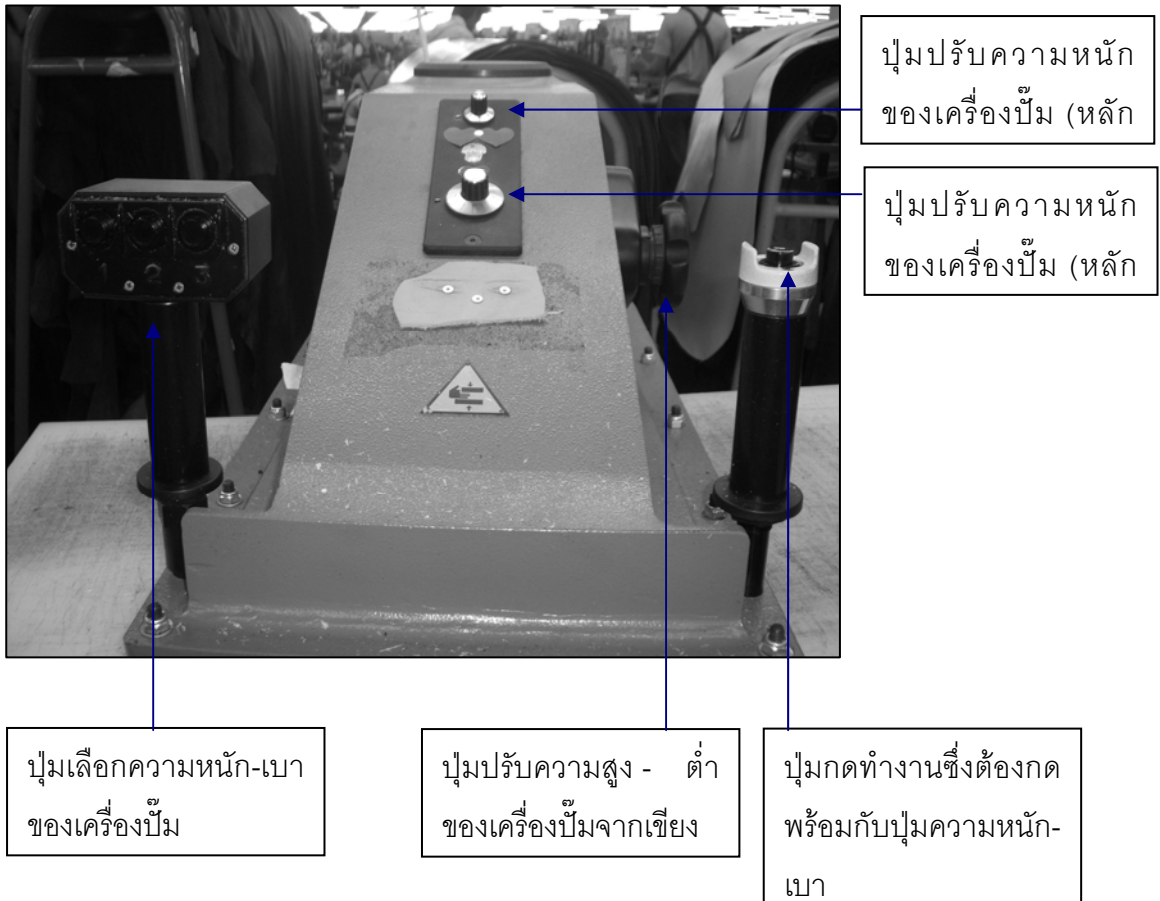
ชั้นคาดปาก



ชั้นใส่ตมบี

รูปที่ 4.10 ตัวอย่างกระเป๋าตังค์พร้อมชื่อเรียกแต่ละส่วน

- ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัด
 - ขั้นตอนการปั๊ม
 - เครื่องปั๊ม



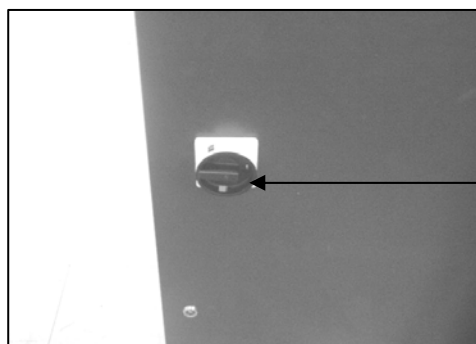
รูปที่ 4.11 เครื่องปั๊มหนึ่งพร้อมคำอธิบาย

- วิธีการทำงานในขั้นตอนการปั๊ม (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก)
 - ดูรหัสแม่แบบการทำงาน (Pattern) เพื่อนำไปเบิกแม่แบบการทำงานจากฝ่ายเทคนิค
 - นำรหัสแม่แบบการทำงานไปทำการเบิกใบมีดปั๊มที่ห้องเก็บใบมีด โดยสามารถกดรหัสแม่แบบการทำงานบนหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วจะทราบว่าใบมีดนั้นอยู่บริเวณใด ซึ่งถ้าใบมีดมีสีก็มีการรายงานผลไว้ให้ทราบด้วย

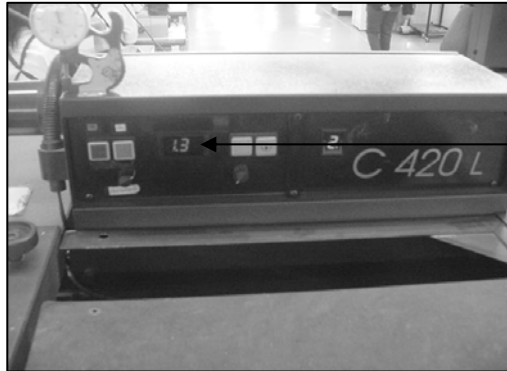
- ทำการตรวจสอบใบมิด โดยนำใบมิดป้อนนั้นมาทำการป้อนใบมิดเพื่อตรวจสอบกับแม่แบบการทำงาน ว่าทาบกันสนิทหรือไม่ถ้าทาบกันสนิทแสดงว่าใบมิดที่นำมาใช้นั้นถูกต้อง
- เขียนรายละเอียดลงบนใบมิด โดยระบุชื่อ lot ,สี ,จำนวน และรหัสแม่แบบการทำงาน
- ตรวจสอบวัตถุดิบที่เบิกจากคลังเก็บวัตถุดิบว่ารหัสตรงตามที่ระบุในใบสั่งผลิต
- เริ่มทำการป้อนชิ้นงาน

○ ขั้นตอนการผ่า

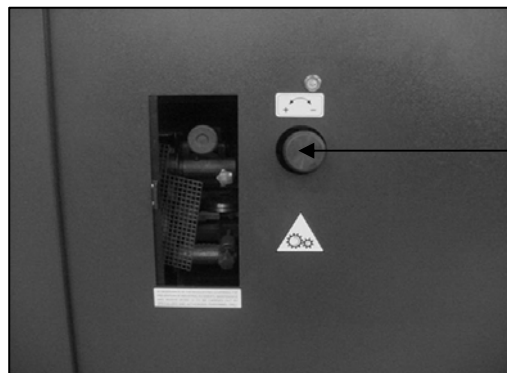
- เครื่องผ่า



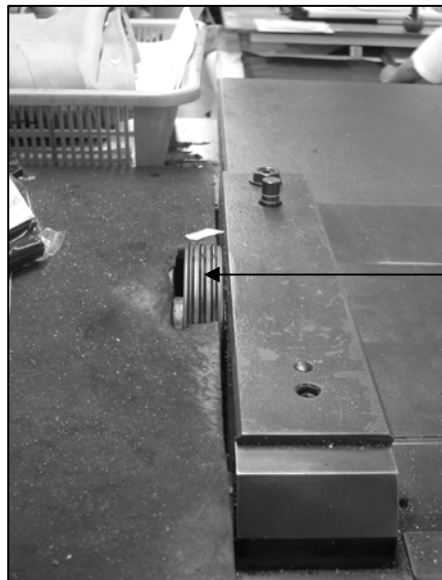
ปุ่มเปิด - ปิด



จอแสดงความหนาที่ตั้งไว้



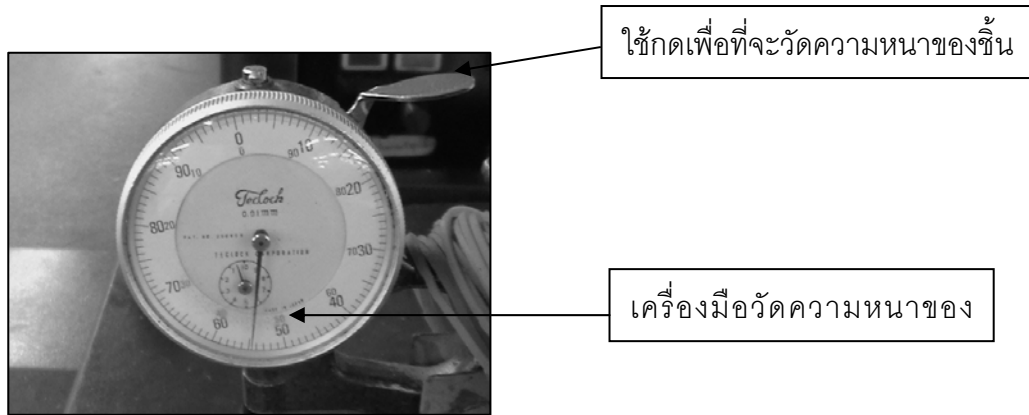
ปุ่มสำหรับลับ



ตัวปรับขนาดความ

รูปที่ 4.12 เครื่องผ้าแห้งพร้อมอธิบาย

- การใช้เครื่องมือวัด



รูปที่ 4.13 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความหนาพร้อมคำอธิบาย

- วิธีการทำงานในขั้นตอนการผ่า (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก)

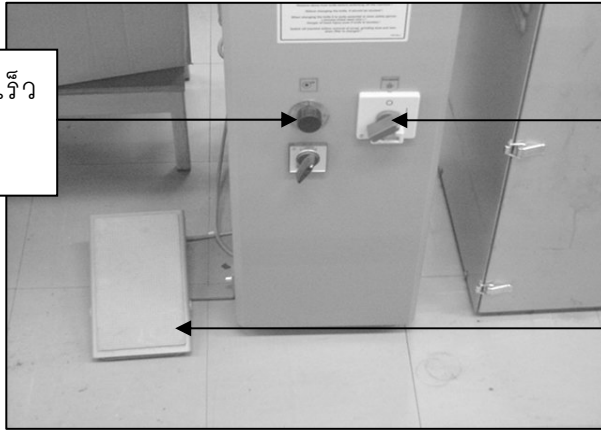
- ดูแม่แบบในการทำงานเพื่อจะได้ทราบว่าต้องทำการผ่าหนังให้มีความหนาเท่าไร
- ตั้งค่าความหนาที่เครื่องให้ได้ตรงตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน
- ทำการผ่ากับเศษหนังเพื่อตรวจสอบความหนาที่ตั้งไว้ และทำการปรับความหนาให้ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน
- เมื่อได้ความหนาตามที่กำหนดในแม่แบบการทำงานจึงเริ่มทำงานผ่าชิ้นงาน

- ขั้นตอนการเจียน

- เครื่องเจียน

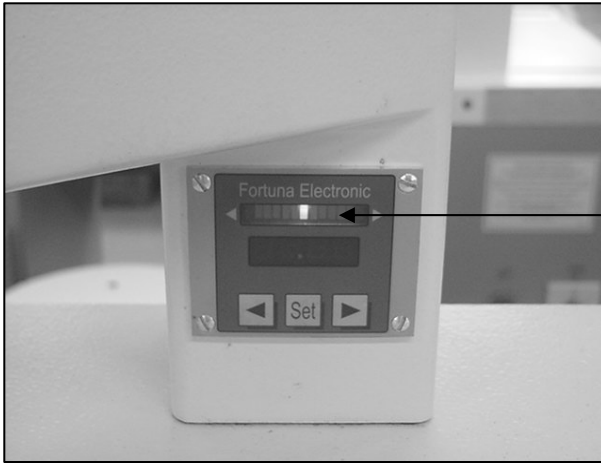


ปุ่มปรับความเร็ว
ลูกกลิ้ง

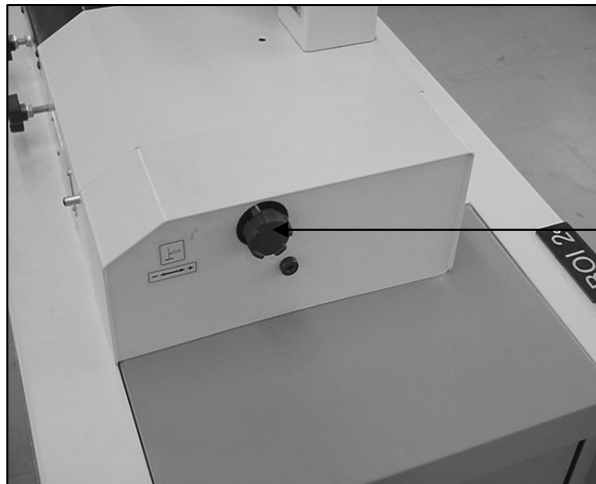


สวิตช์เปิด - ปิดเครื่อง

ใช้ควบคุมความเร็วของ
ลูกกลิ้งในกรณีใช้เท้าเป็นตัว
ควบคุม



หน้าปัดบอกตำแหน่งระยะ
ของใบมีดกับขอบต้นผี ถ้า
เป็นไฟสีส้มแสดงว่าตำแหน่ง
คมมีดอยู่ในระดับปกติ



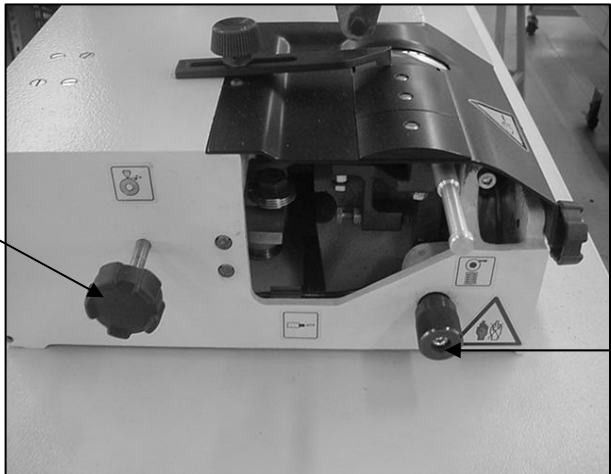
ปุ่มปรับเลื่อนใบมีดไป
ด้านหน้า หรือด้านหลัง

ปุ่มปรับระดับ
ลูกกลิ้ง



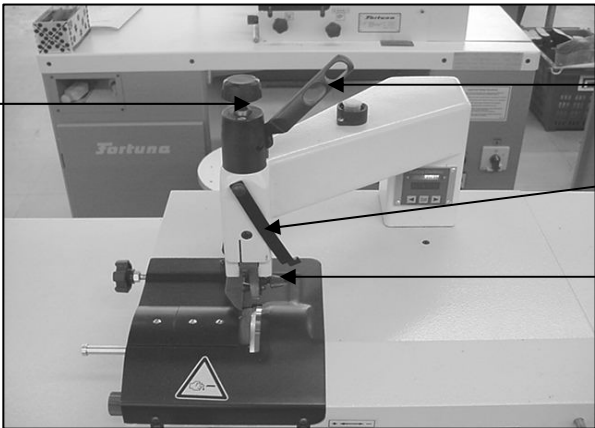
ปุ่มปรับหินลับมีด

ตัวล้างหน้าหิน
ดันตัวล้างหน้าหิน
แตะกับหินลับมีด
เบา ๆ แล้วบิด ตัว
ล้างหน้าหิน ขึ้น -
ลง เพื่อที่จะล้าง
หน้าหินให้เรียบและ
ตรง



ตัวปรับระดับความแข็ง
ของลูกกลิ้ง

ปุ่มปรับสูง - ต่ำ
ของตีนผี

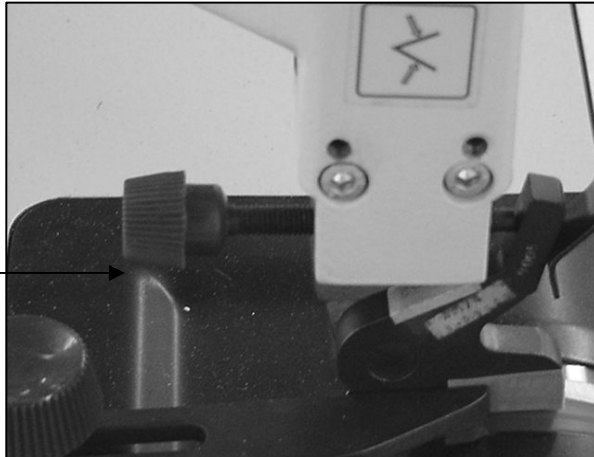


ตัวยกตีนผี

สปริงกดตีนผี

สลักล็อคตีนผี

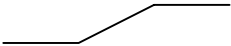
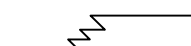
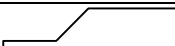
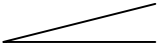



ตัวปรับระดับตีน
ผี

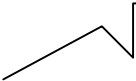



รูปที่ 4.14 เครื่องเขียนหนังพร้อมอธิบาย

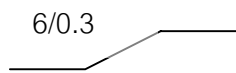
■ สัญลักษณ์การเขียน

ตารางที่ 4.4 สัญลักษณ์การเขียน

| สัญลักษณ์ | วิธีการเขียน |
|---|---------------------|
|  | เขียนพับริม |
|  | เขียนพับริมเสริมมุม |
|  | เขียนเย็บแปะ |
|  | เขียนลาด |
|  | เขียนตัด |
|  | เขียนคอ |
|  | เขียนร่อง |

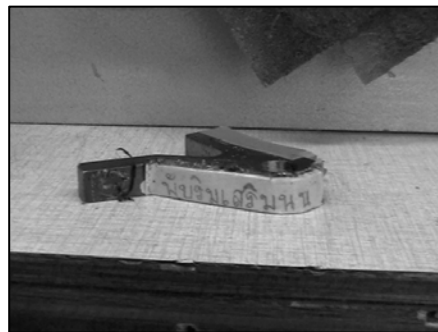
| สัญลักษณ์ | วิธีการเขียน |
|---|-----------------|
|  | เขียนร่องพับริม |
|  | เขียนปาดมุม |

ตัวอย่าง การอ่านค่าการเขียนบน Pattern



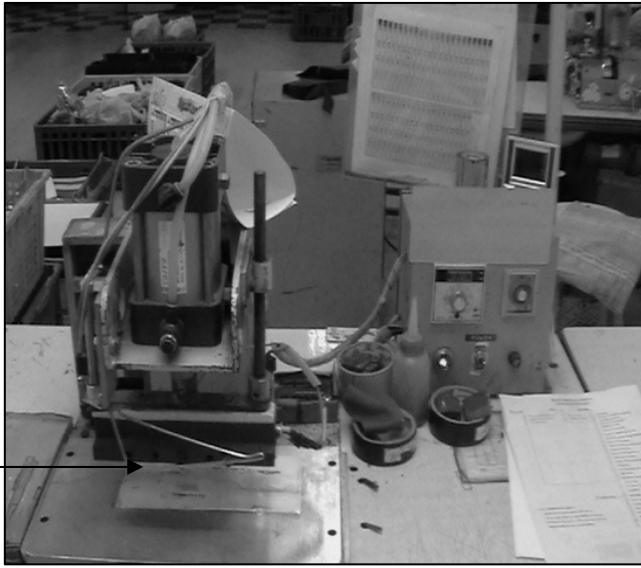
จากรูปเป็นการเขียนพับริม กว้าง 6 มิลลิเมตร หนา 0.3 มิลลิเมตร

- ตินสีที่ใช้ในการเขียน



รูปที่ 4.15 ตินสีที่ใช้ในการทำงาน


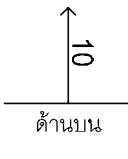
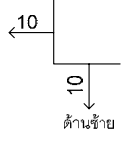
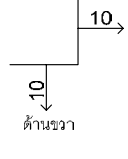
บริเวณที่นำชิ้น
หนังสือสู่บล็อก
พิมพ์ลายหนังสือ



รูปที่ 4.16 เครื่องพิมพ์ลายหนังสือพร้อมคำอธิบาย

- การตรวจสอบลักษณะการพิมพ์ลายหนังสือบนแม่แบบในการทำงาน

ตารางที่ 4.5 สัญลักษณ์การพิมพ์ลายหนังสือ

| สัญลักษณ์ | ความหมาย |
|---|---|
|  | Stamp ให้อยู่กึ่งกลาง และห่างจากขอบด้านล่าง 10 มิลลิเมตร |
|  | Stamp ให้อยู่กึ่งกลาง และห่างจากขอบด้านบน 10 มิลลิเมตร |
|  | Stamp ให้อยู่ห่างจากขอบทางซ้าย 10 มิลลิเมตร และสูงจากขอบด้านล่าง 10 มิลลิเมตร |
|  | Stamp ให้อยู่ห่างจากขอบทางขวา 10 มิลลิเมตร และสูงจากขอบด้านล่าง 10 มิลลิเมตร |

- การตั้งค่าอุณหภูมิ แรงลม และเวลาในการพิมพ์ลายหนังของหนังแต่ละประเภท

ตารางที่ 4.6 อุณหภูมิ แรงลม และเวลาที่กำหนดในการพิมพ์ลายหนัง

| ชนิดของหนัง | อุณหภูมิ (๐C) | แรงลม (บาร์) | เวลา (วินาที) |
|--------------------|---------------|--------------|---------------|
| SOFT | 150 | 5 | 1 |
| HOT PRESS | 70 - 80 | 4 | 1 |
| HAIRCELL | 70 - 80 | 4 | 1 |
| หนังแกะ (ในประเทศ) | 150 - 200 | 4 | 1 |
| PU | 100 | 5 | 1 |
| ฟอกฟาด | 150 - 200 | 4 | 2 |

- วิธีการทำงานในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนัง (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก)
 - ดูแม่แบบในการทำงานว่าระบุให้ใช้ตัวพิมพ์ตัวใด และต้องทำการพิมพ์ด้วยรูปแบบใด
 - นำตัวพิมพ์ตามที่มีการระบุในแม่แบบการทำงานจากตู้เก็บตัวพิมพ์ลายหนัง
 - ตั้งค่าการทำงานที่เครื่อง โดยทำการตั้งเวลา อุณหภูมิ และความดันซึ่งสามารถดูจากแผ่นคู่มือที่ติดไว้บนโต๊ะที่ทำการพิมพ์ลายหนัง หรือบางกรณีจะมีการระบุไว้ในใบสั่งผลิตว่าต้องตั้งค่าทั้ง 3 เท่าใดบ้าง
 - ลองทำการพิมพ์ลายหนังกับเศษหนังเพื่อดูความคมชัดของลายที่พิมพ์ ถ้าลายที่พิมพ์มีความคมชัดจะนำไปให้หัวหน้าทีมดู และทำการเซ็นรับรองเพื่อให้ทราบที่สามารถเริ่มการทำงานได้
 - เริ่มทำการพิมพ์ลายหนัง

- ขั้นตอนการทาสี-ขัดขอบ (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก)
 - วิธีการทำงานในขั้นตอนการทาสี-ขัดขอบ
 - ดูรหัสจากแม่แบบการทำงานว่าต้องทำการทาสี-ขัดขอบในรูปแบบใด ซึ่งมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ
TA สำหรับชิ้นงานที่โซว์ขอบ
TB สำหรับชิ้นงานที่ไม่โซว์ขอบแต่ต้องการความสวยงาม เช่น ช่องกระจก เป็นต้น
TC สำหรับชิ้นงานที่ไม่โซว์ ทาเพียงให้ขอบมีสีเหมือนชิ้นหนึ่ง
 - นำรหัสที่ระบุในแม่แบบการทำงานไปเบิกสีที่ใช้จากฝ่ายเทคนิค
 - เริ่มต้นการทาสี-ขัดขอบ
- ขั้นตอนการตรวจสอบ (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก)
 - วิธีการตรวจสอบ
 - ขั้นที่ 1: ทางฝ่ายการตัดจะเตรียมแม่แบบการทำงาน และใบสั่งผลิตไว้ในตะกร้าของงานที่ผ่านกระบวนการตัดมาเรียบร้อยแล้ว
 - ขั้นที่ 2: พนักงานจะทำการตรวจสอบชิ้นงานในตะกร้า โดยทำการตรวจจากใบ Check งาน
 - ขั้นที่ 3: เริ่มทำการตรวจ โดยทำการสุ่มตรวจชิ้นงาน 3 เบอร์ใน แต่ละ lot โดยเกณฑ์ในการสุ่มตรวจของกระบวนการตัดจะทำการสุ่มที่ 1% จากตาราง Military Standard 105 E
 - ขั้นที่ 4: ชิ้นงานที่ผ่านเกณฑ์จะทำการปั๊มคำว่า AC แต่ถ้าชิ้นงานไม่ผ่านเกณฑ์จะปั๊มคำว่า RE และส่งซ่อมไปยังส่วนที่ต้องผลิตผล ถ้าไม่สามารถซ่อมได้จะทำการปั๊มชิ้นงานนั้นและดำเนินการตามขั้นตอนการตัดใหม่
 - ความผิดพลาดที่ทำการตรวจสอบ
 - ชิ้นงานจากกระบวนการปั๊ม
ตรวจสอบตำหนิของหนัง เช่น รอยย่น หนังหลวม เจดสีของหนัง เป็นต้น

- ชิ้นงานจากกระบวนการผ่า
ตรวจสอบความหนาของชิ้นงานที่ถูกผ่าว่าถูกต้องตรงตาม
แม่แบบการทำงานหรือไม่
- ชิ้นงานจากกระบวนการเจียน
ตรวจสอบรูปแบบของการเจียน และความหนาจากการเจียนว่า
ถูกต้องตรงตามแม่แบบการทำงาน หรือไม่
- ชิ้นงานจากกระบวนการพิมพ์ลายหนัง
ตรวจสอบระยะห่างจากขอบและรอยแสดมบีว่าถูกต้องตรง
ตามที่กำหนดในแม่แบบการทำงานหรือไม่
- ชิ้นงานจากกระบวนการทาสี-ขัดขอบ
ตรวจสอบสีที่ทำการทา และขอบว่าเลอะหรือไม่

4.6.2 โครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ (How To)

- ขั้นตอนการทำงาน
 - การเลือกใช้อุปกรณ์ในการปั๊ม
 - เหตุผลในการเลือกอุปกรณ์ในการปั๊ม
ขั้นตอนแรก จะดูจากจำนวนผลิต
ถ้าเป็นกระเป่าถือสตรีจะดูว่าผลิตเกิน 50 ใบหรือไม่
กระเป่าเล็ก จะดูว่าผลิตเกิน 100 ใบหรือไม่
ถ้าผลิตไม่เกินตามจำนวนข้างต้นจะดูขั้นตอนถัดไป
ขั้นตอนที่ 2 พิจารณารูปแบบความยาก – ง่ายของชิ้นส่วนที่ต้องทำการ
ตัด โดยพิจารณาความโค้งของผลิตภัณฑ์มีมากหรือไม่ ถ้าชิ้นส่วนใดมี
ความโค้งมากยากต่อการตัดก็จะสั่งเฉพาะชิ้นนั้น โดยจะพิจารณาขั้นตอน
ถัดไปประกอบด้วย
ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาต้นทุนการผลิต ว่าจะคุ้มกับการสั่งผลิตใบมีด
หรือไม่ โดยพิจารณาผลิตภัณฑ์นั้นมีการสั่งผลิตบ่อยหรือไม่ ถ้ามี
แนวโน้มว่าจะมีการผลิตอีกก็อาจจะสั่งทำใบมีด แต่ถ้าเป็นสินค้าที่สั่ง
ผลิตเพียงครั้งเดียวก็จะดูต้นทุนเป็นหลัก ว่าคุ้มค่าหรือไม่
 - การใช้ประโยชน์ของแผ่นหนังในการปั๊ม (สามารถดูรูปภาพประกอบพร้อม
คำอธิบายเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ข)

■ กระเป๋าสตางค์

ในการปั๊มกระเป๋าใหญ่ จะทำการปั๊มขึ้นส่วนเป็นใบๆ คือ จะทำการปั๊มหน้าโดยปั๊มขึ้นส่วนทุกชั้นในกระเป๋าใบหนึ่งให้เสร็จเรียบร้อยก่อน เพื่อป้องกันความต่างกันของสีหนัง โดยจะทำการปั๊มขึ้นส่วนที่มีความใหญ่ก่อน จากนั้นจะทำการปั๊มไล่ลงมาขึ้นเล็กๆจนครบส่วนประกอบ 1 ใบ

■ กระเป๋าสตางค์

ในการปั๊มกระเป๋าเล็กจะทำการปั๊มเป็นขึ้นส่วนแต่ละแบบจนหมด โดยจะคำนึงถึงก่อนว่าขึ้นส่วนที่ปัมนั้นเป็นขึ้นโซว์หรือไม่ ถ้าใช่ก็จะเลือกหนังที่สวย คือไม่มีตำหนิก่อน จากนั้นจะทำการปั๊มขึ้นส่วนที่สามารถหลบตำหนิได้เวลานำไปประกอบ

○ ชนิดของหนังที่ส่งผลต่อการผ่าและเจียน

หนังที่มีความบาง ควรตั้งความเร็วของลูกกลิ้งให้ต่ำไว้ก่อน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับขึ้นส่วนของหนัง

○ การกำหนดรูปแบบของการเจียน

■ เจียนพับริม

- 7 mm ใช้เจียนในงานกระเป๋าเล็กซึ่งหนังจะถูกผ่ามีความบางตั้งแต่ 1.3 mm ลงมา ระยะพับริมลึก 0.7 mm ความหนาประมาณ 0.3 mm (± 0.1 mm) ขึ้นอยู่กับความต้องการและวัสดุดิบ
- 0.6 mm ใช้เจียนพับริมสำหรับงานขึ้นชั้นต่างๆซึ่งผ่าบางประมาณ 0.5 – 0.9 mm แล้วแต่ข้อกำหนด คือ ถ้าขึ้นงานใหญ่จะผ่าหนากว่าขึ้นงานที่เล็ก
- ธรรมดา ใช้เจียนกับขึ้นงานที่ต้องการพับริมทั่วไป
- หนังผ่า ใช้สำหรับเจียนพับริมหนังที่ผ่าต่ำกว่า 1.4 mm เช่น ขึ้นซับผ่า ขึ้นคาดปาก
- เสริมหนุน ใช้เจียนขึ้นงานที่ต้องการเสริมฟองน้ำ ,Texon หรือขึ้นงานที่ต้องการให้มีความโค้งนูน

■ เจียนตัด

ใช้เจียนเพื่อลดความหนาของหนังให้บางลง เช่น งานเทาขอบหรือ งานดันนูน

- เจียนคอ 2 cm. , 3 cm. , 3.5 cm. หรือ 4 cm

ใช้เจียนคอเพื่อลดความหนาของหนังในส่วนที่ไม่ต้องการ เช่น การเจียนฝากระเป่า การเจียนคอขึ้นหลัง สำหรับความหนา และความกว้างของแนวเจียน หรือการเลือกใช้ตีนผีขึ้นอยู่กับชิ้นงาน หรือแม่แบบการทำงานกำหนด

- เจียนเย็บแบะ

ใช้สำหรับลดความหนาของช่วงรอยต่อ เช่น ช่วงรอยต่อช่วงกระเป่า

- เจียนกุ้น

ใช้เจียนเพื่อเย็บประกอปกกับเส้นกุ้นเพื่อตัดทรงกระเป่าให้สวยงาม

- เจียนเย็บประกอปก

ใช้ในการเย็บประกอปกลักษณะการเจียนคล้ายกับการเจียนกุ้น แต่จะแคบกว่า

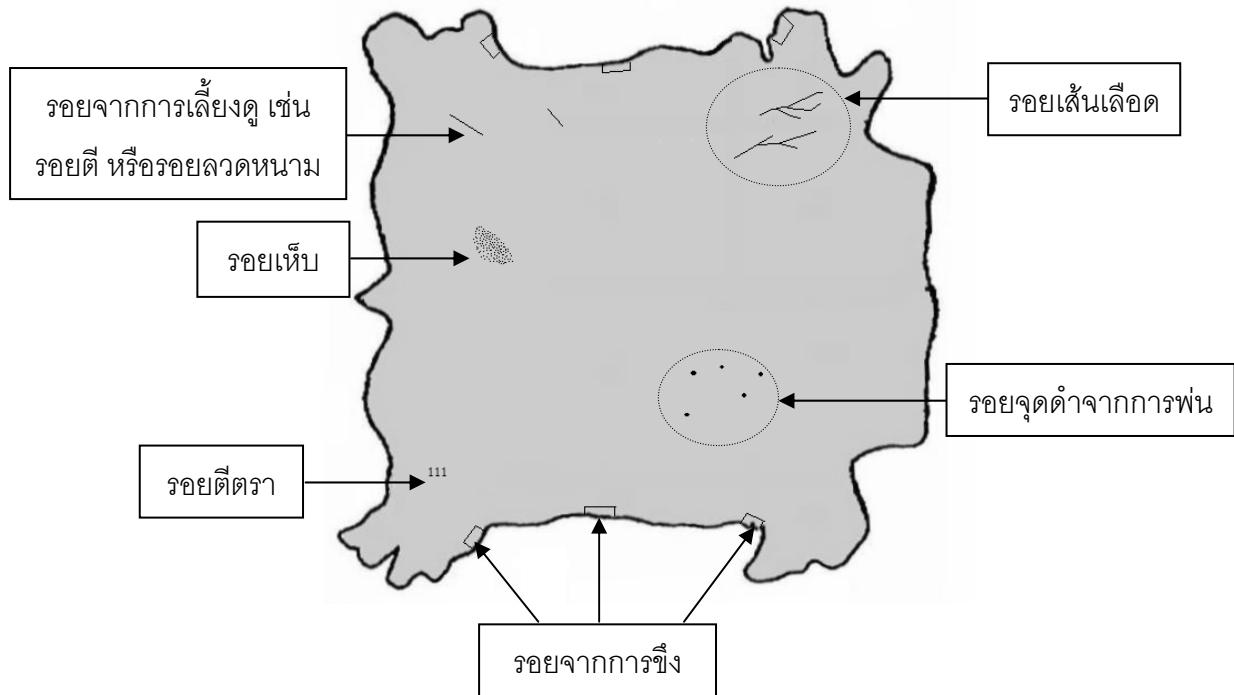
- เจียนร่อง

ใช้สำหรับงานที่ต้องการลดความหนาในช่องแคบๆไม่เกิดเป็นสันหรืองานที่เป็นการตกแต่งลูกเล่นต่างๆ

- เจียนลาด

- เพื่อทาบ ใช้สำหรับเจียนเพื่อลดความหนาของชิ้นหนัง สำหรับชิ้นงานที่ต้องการต่อหนังโดยการนำชิ้นหนังมาทาบบนชิ้นหนังอีกชิ้นหนึ่ง
- ปาดมุม ใช้สำหรับเจียนเพื่อลดความหนาของมุม หรือ บางส่วนของกระเป่าที่มีอีกชิ้นมาทาบ หรือซ้อน เช่น ซายฝาด้านหลังซึ่งมีช่องล้วงขึ้นหลังมาทาบ
- หนา เจียนเพื่อลดความหนาของหนังให้เป็นลักษณะลาด เช่น เจียนลาดซายฝาด
- บาง เจียนเพื่อลดความหนาของหนังให้เป็นลักษณะลาด บางในงานที่มีชิ้นส่วนทาบ หรือซ้อนกันหลายชั้น

- วัตถุประสงค์
 - ตำหนิต่างๆที่เกิดขึ้นบนแผ่นหนัง

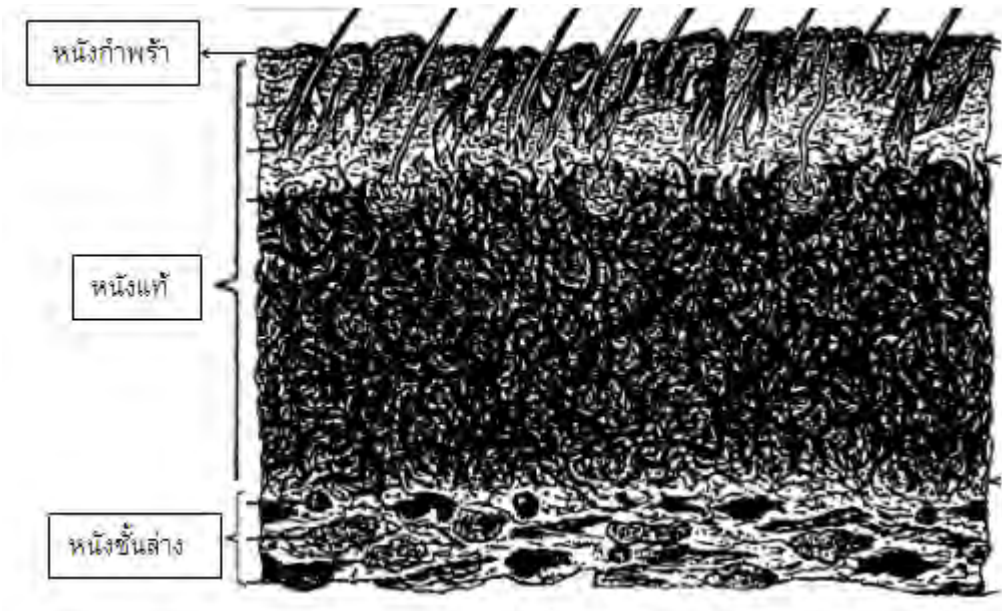


รูปที่ 4.17 ตัวอย่างจำลองตำหนิบนแผ่นหนัง

- การพิจารณาหนังหลวม
 - ใช้มือสอดเข้าไปกดหนังให้อยู่ในอุ้งมือ และใช้มืออีกข้างกดลงบนหนังที่อยู่ในอุ้งมือ ถ้าหนังที่ถูกกดไปแล้วเป็นรอยยับคั่นตัว แสดงว่าหนังไม่หลวม
 - หงายด้านท้องหนังขึ้นจะเห็นว่าท้องหนังมีรอยหนังเป็นเส้นๆ ถ้าเป็นรอยเส้นๆแล้วเอามือดึงจะหลุดง่าย แสดงว่าบริเวณนั้นหนังหลวม แต่ถ้าไม่มีรอยเป็นเส้นและเรียบ ลองเอามือถูและดึงดู ถ้าดึงยาก แสดงว่าหนังบริเวณนั้นไม่หลวม
- โครงสร้างของหนังแท้

หนังแท้จะประกอบด้วยเส้นใยโปรตีนที่ขัดประสานกันเป็นชั้นๆอย่างหนาแน่น สามารถแบ่งเป็นชั้นๆได้ 3 ชั้นดังนี้

1. หนังกำพร้า (Epidermis) หนาประมาณ 0.5 – 2% ของความหนารวม
2. หนังแท้ (Coriumerderma) หนาประมาณ 95 – 99% ของความหนารวม
3. หนังชั้นล่าง (Hypodermis) พวงพังผืด ไขมันหนาประมาณ 1 – 5% ของความหนารวม



รูปที่ 4.18 ชั้นของหนัง

○ ประเภทของหนัง

■ ประเภทของหนังแท้

- แบ่งตามลักษณะของผิวของหนัง

FULL GRAIN LEATHER

หนังที่ยังคงสภาพของผิวตามธรรมชาติ ผิวไม่ถูกขัดทิ้ง หนังประเภทนี้ เป็นหนังคุณภาพดีผิวสวยงาม เหมาะสำหรับการทำส่วนโชว์ผิว

CORRECTED GRAIN LEATHER

เป็นหนังที่จากเดิมมีสภาพของผิวเป็นรอยตำหนิขีดข่วน มีบาดแผล ผิวไม่สวยงาม จึงมีการขัดผิวชั้นนอกที่มีรอยออกไปเล็กน้อย

SUEDE

เป็นหนังที่สภาพของผิวชั้นนอกถูกถากออกไปคงเหลือเฉพาะหนังชั้นในหรือหนังส่วนท้องนิยมนำมาทำเป็นหนังกลับ

- แบ่งตามประเภทของสีที่ใช้ในการตกแต่ง

ANILINE

ใช้เรียกหนัง FULL GRAIN ที่ถูกตกแต่งพ่นด้วยสีย้อมหนังอย่าง
บางๆ หนึ่งประเภทนี้จะมีผิวที่สวยงามเป็นธรรมชาติ เหมาะที่จะ
ทำเป็นสินค้าที่โชว์ผิว

SEMI ANILINE

เป็นหนังที่ถูกตกแต่งพ่นรองพื้นด้วยสีย้อมและตกแต่งทับด้วย
การพ่นสี PIGMENT ทับ อาจเป็นหนัง FULL GRAIN,
CORRECTED GRAIN ก็ได้

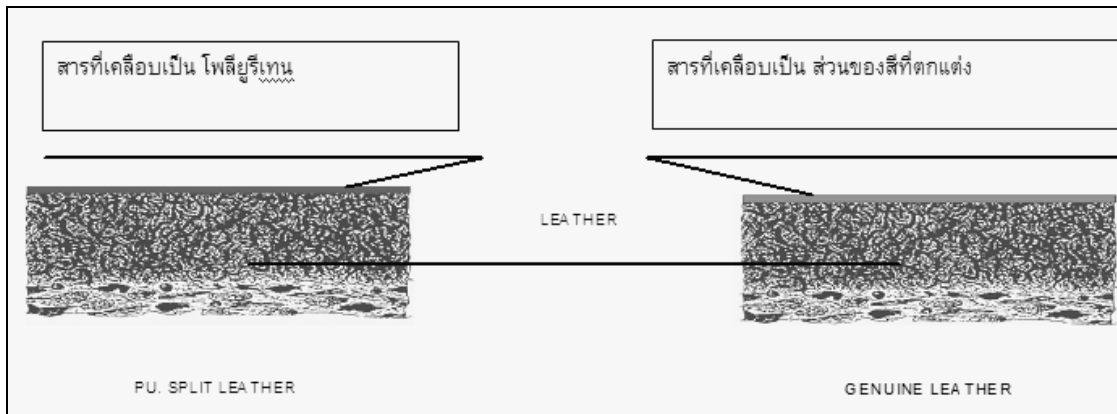
PIGMENT

เป็นหนังที่ถูกพ่นรองพื้นและตกแต่งด้วยสี PIGMENT เพียง
อย่างเดียวอาจเป็นหนัง FULL GRAIN, CORRECTED GRAIN
ก็ได้

- หนัง PU.Split

ถือว่าเป็นหนังแท้ประเภทหนึ่ง เพียงแต่ลักษณะของหนังชนิดนี้มี
ความแตกต่างในด้านโครงสร้างดังนี้

1. ส่วนชั้นล่าง เป็นส่วนของชั้นหนังที่เป็นหนัง SPLIT SUEDE มีความหนาประมาณ 1.2 - 2.0 mm. ขึ้นอยู่กับว่าวัตถุประสงค์ต้องการนำไปผลิตเพื่อใช้ทำอะไรต้องการความหนาเท่าใด
2. ส่วนชั้นบน ซึ่งเป็นส่วนที่โชว์และสัมผัสจับต้อง จะเป็นชั้นของแผ่นฟิล์มของ PU (POLY URETHANE) ซึ่งมีสีส้นและลวดลายตามที่ต้องการ ประกอบกันกับแผ่นหนัง SPLIT SUEDE ที่เป็นชั้นล่างโดยการ LAMINATE ติดกันด้วยกาว PU



รูปที่ 4.19 ชั้นของหนังที่ถูกเคลือบ

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหนัง PU Split

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|--|--|
| 1. ราคาถูกกว่าหนังแท้ Full Grain | 1. ความเป็นธรรมชาติของผิวต่ำกว่าหนังแท้ Full Grain |
| 2. ขนาดไซด์ของหนังค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถจัดการบริหารการใช้งานได้ง่ายกว่า | 2. อายุการใช้งานต่ำกว่า แต่ก็ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา |
| 3. มีผลทำให้ % ของเสียต่ำ | 3. มีข้อจำกัดในการใช้งาน ในกรณีที่ต้องผาเสียดบางๆ อาจเป็นผลทำให้ขาดได้ง่าย |
| 4. ใช้พื้นที่ได้เกือบ 100% | 4. ความแข็งแรงทางด้านแรงดึง และแรงฉีกขาดต่ำกว่าหนัง Full Grain |
| 5. ดูแลรักษาได้ง่ายกว่าหนังแท้ Full Grain | |

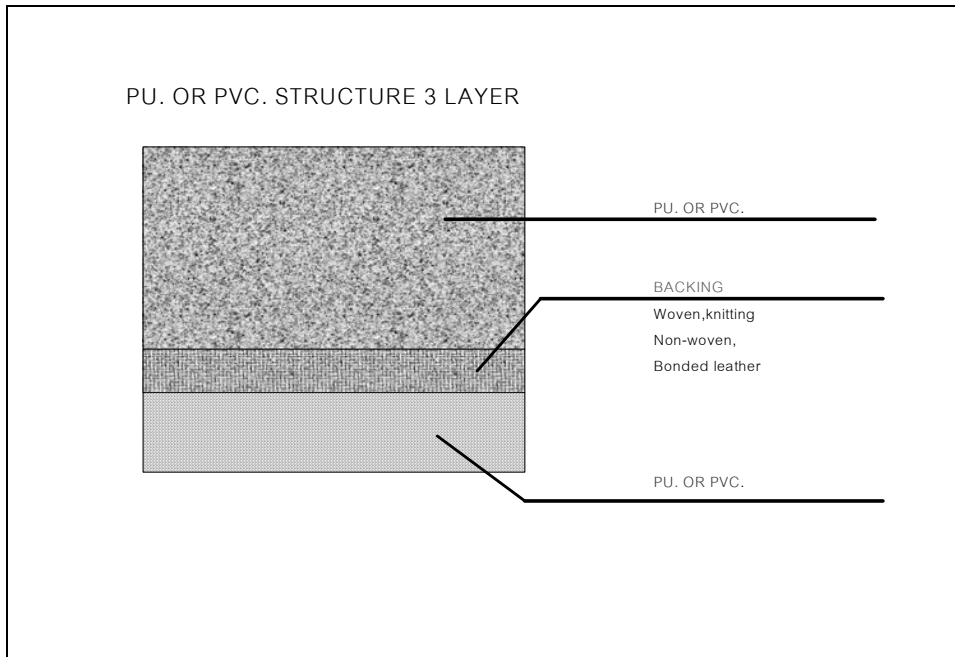
■ หนังเทียม

ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักอย่างน้อย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นชั้นบนหรือด้านหน้า Show ประกอบติดยึดกันแน่นด้วยกาวกับส่วนที่เป็นชั้นด้านหลัง Backing อาจจะมี 3 หรือ 4 ส่วนก็ได้ โดยการยึดติดกันเป็นชั้นๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของหนังเทียมนั้นๆ โดยทั่วไปส่วนที่เป็นชั้นบนหรือส่วนที่เป็นชั้น Show จะทำด้วย PU.(Polyurethane) หรือ PVC. (Polyvinyl chloride) ทำหน้าที่เป็นส่วนที่ show ลวดลาย สี สัน ให้สัมผัสจับต้อง

ด้านในหรือชั้นด้านหลัง Backing ส่วนใหญ่จะผลิตด้วยผ้าอาจเป็นผ้าทอ, ผ้าถัก, Non woven หรืออาจจะเป็นพวก Bonded Leather

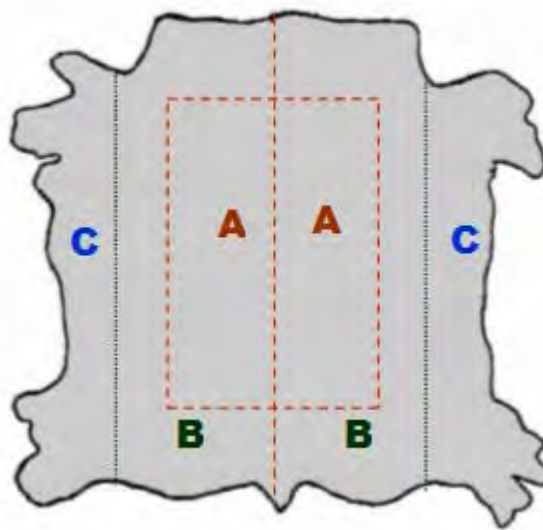
ประเภทต่างๆก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การนำไปใช้งานและกรรมวิธีในการผลิต

หน้าที่หลักของชั้นผ้า Backing นี้ คือ เป็นตัวยึดเกาะของชั้นด้านบนที่เป็น PU. หรือ PVC.ทำให้มีโครงสร้างที่แข็งแรงทนทาน มีรูปทรง ไม่ยืดหดตัวได้โดยง่าย



รูปที่ 4.20 ชั้นต่างๆของหนังเทียม

- การแบ่งบริเวณบนแผ่นหนัง



รูปที่ 4.21 การแบ่งบริเวณของแผ่นหนัง

- บริเวณ A จะเป็นบริเวณที่หนึ่งที่มีความสวยงามมากที่สุด เหมาะแก่งานที่ต้องเป็นชั้นโชว์ เช่น ชั้นหลัง ชั้นช่องกระจก เป็นต้น
- บริเวณ B เป็นชั้นหนึ่งที่มีความสวยงามรองลงมา เหมาะแก่งานที่สามารถซ่อนบางบริเวณได้ เช่น ชั้นงานช่องกระจก ชั้นงานที่ซ่อนอยู่ข้างใน เป็นต้น
- บริเวณ C เป็นบริเวณที่แผ่นหนังไม่ค่อยสวยงาม สามารถนำไปป้มงานประเภทชั้นเล็กๆ หรือของตกแต่ง เช่น พวงกุญแจ เป็นต้น

4.6.3 โครงสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Trouble Shooting)

จากการรวบรวมข้อมูลของขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัดได้ทราบปัญหาและสามารถแยกเป็นปัญหาของแต่ละขั้นตอนได้ดังตารางที่ 4.8

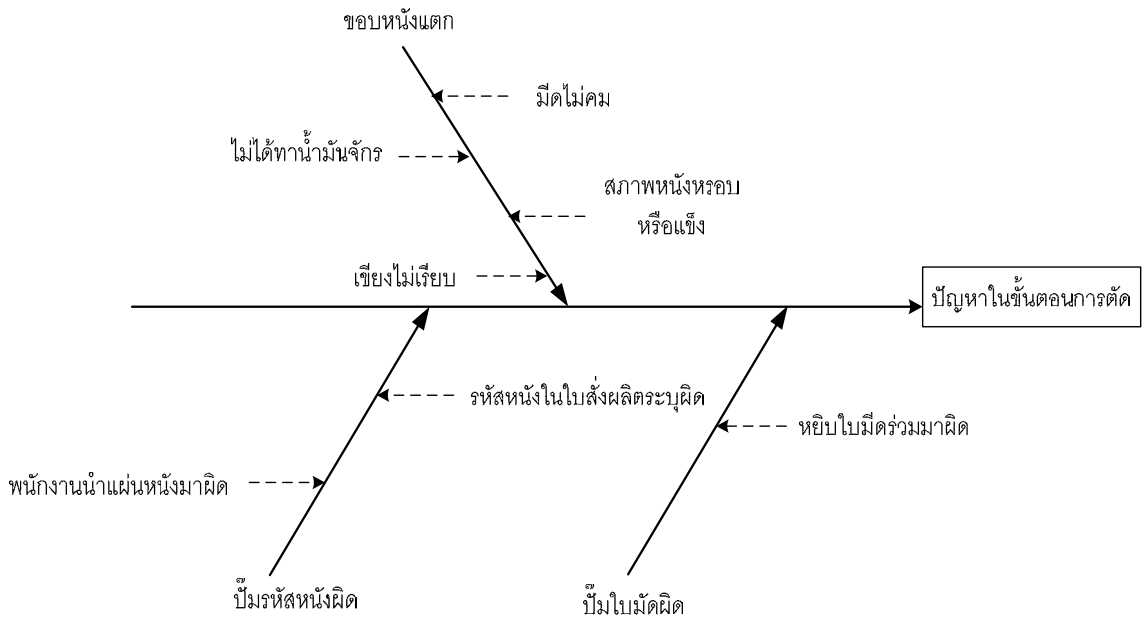
ตารางที่ 4.8 ปัญหาของขั้นตอนต่างๆพร้อมแนวทางการแก้ไข

| ขั้นตอนการทำงาน | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อยของปัญหา | แนวทางแก้ไข |
|-----------------|-------------------|----------------------------|---------------------|--|
| ปัม | ขอบหนังแตก | 1. ไม่ได้ทาน้ำมันจักร | | ทำการทาน้ำมันจักร |
| | | 2. มีดไม่คม | 1. มีดใหม่ | ตะไบแต่ง |
| | | | 2. มีดสึกหรอ | ตะไบแต่ง |
| | | | | ส่งซ่อม |
| | | 3. เชียงไม่เรียบ | | เปลี่ยนเชียง |
| | | 4. สภาพหนังกรอบหรือแข็ง | ค้างในคลังสินค้านาน | ส่งหัวหน้าหน่วยตัดสินใจ |
| ปัมใบมัด | มัด | หีบใบมัดรวมมัด | | เช็คความถูกต้องก่อนการทำงาน |
| ปัมรหัส | รหัส | 1. พนักงานนำแผ่นหนังมามัด | | เช็คความถูกต้องก่อนการทำงาน |
| | | 2. รหัสหนังในใบสั่งผลิตมัด | | เช็ครหัสหนังก่อนเริ่มทำงาน |
| ผ้า | ผ้ามัดขนาด | แม่แบบการทำงานระบุมัด | | 1. ถ้าผ้าหนาไปทำกาผ้าใหม่ |
| | | | | 2. ถ้าผ้าบางต้องทำการผลิตใหม่ หรือหาวัสดุเสริม |
| | ท้องหนังเป็นคลื่น | ใบมีดไม่คม | | ทำการลับใบมีด |
| เจียน | ชิ้นหนังแห้ง | 1. มีดไม่คม | | ทำการลับใบมีด |
| | | 2. ตั้งมีดห่าง | | ปรับมีดให้ชิด |
| | | 3. มีดติดเกินไป | | ปรับมีดให้ห่างออกมา |
| | | 4. ลูกกลิ้งเร็วเกินไป | | ลองเจียนกับเศษหนังเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย |

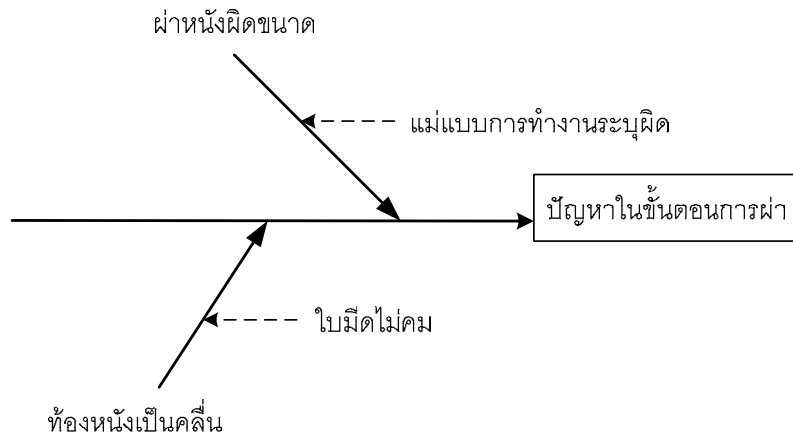
| ขั้นตอนการทำงาน | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อยของปัญหา | แนวทางแก้ไข |
|-----------------|--|---|----------------------------------|---|
| | ท้องหนังเป็นคลื่น | 1. ใบบิดแตก | | เปลี่ยนใบบิด |
| | | 2. มิดไม่คม | | ทำการลับใบบิด |
| | หนังเป็นรอยขีด | เทปติดตีนผีขาด | | สังเกตเทปติดตีนผีก่อนทำงาน |
| | เขียนผิดด้าน | ไม่ทำตามที่ระบุในแม่แบบในการทำงาน | | ตรวจสอบกับแม่แบบก่อนการทำงาน |
| | ขึ้นงานหนาไม่ได้ขนาดตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน | 1. ตั้งความหนาไม่ได้ขนาด | | ตรวจสอบความหนาที่เครื่องก่อนเขียนขึ้นงานจริงเสมอ |
| | | 2. เทปติดตีนผีขาด | | สังเกตเทปติดตีนผีก่อนทำงาน |
| | | 3. ไม่ได้ลองเขียนกับเศษหนัง | | ควรทดสอบกับเศษหนังก่อนเริ่มทำงานเสมอ |
| พิมพ์ลายหนัง | พิมพ์ลายหนังผิด | 1. ขนาดบล็อกผิด | | ตรวจสอบ pattern ของบล็อกเสตมป์ให้ถูกต้องก่อนทำงาน |
| | | 2. ระยะเวลาไม่ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน | 1. พนักงานตั้งระยะเวลาผิด | ลองเสตมป์กับเศษหนังก่อนทำกับขึ้นงานจริง |
| | | | 2. แม่แบบการทำงานระบุระยะเวลาผิด | แจ้งไปยังหัวหน้างาน |

| ขั้นตอนการทำงาน | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อยของปัญหา | แนวทางแก้ไข |
|-----------------|----------|---|--------------------|---|
| | รอยไม่คม | 1. ตั้งอุณหภูมิไม่ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน | | ปรับอุณหภูมิให้ตรงกับแม่แบบการทำงานแล้วลองเสตีมป์กับเศษหนัง |
| | | 2. ตั้งเวลาไม่ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน | | ตรวจสอบเวลาในการชัดเจน และทำการเสตีมป์กับเศษหนัง |
| | | 3. ตั้งแรงดันลมไม่ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน | | ตรวจสอบการตั้งค่าแรงลมให้ถูกต้องก่อนการทำงานและทำการเสตีมป์กับเศษหนัง |
| | no. ผิด | 1. ปรับตัวเลขผิด | | ก่อนเสตีมป์งานจริงควรลองกับเศษหนังแล้วดู no. ให้ถูกต้อง |
| | | 2. ไบมัดผิด | | ตรวจสอบความถูกต้องโดยเช็ค no. บนไบมัด pattern และไบสังผลิตก่อนเสมอ |

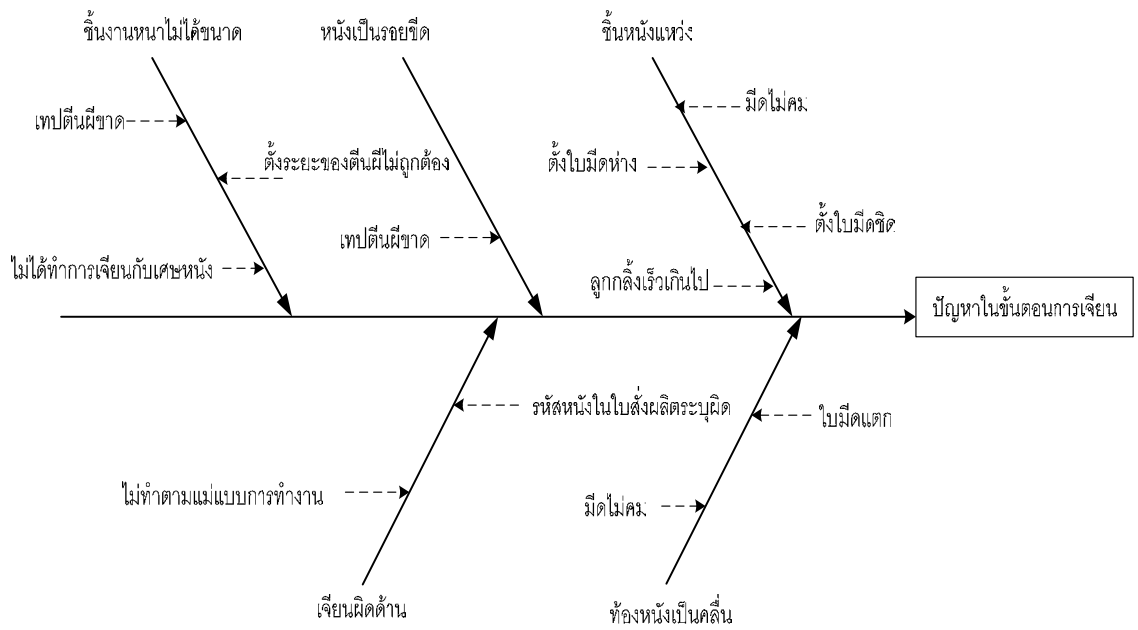
จากตารางที่ 4.8 จะพบว่ากลุ่มของปัญหาที่พบในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการตัดสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มปัญหาที่เกิดจากหลายสาเหตุ และกลุ่มของปัญหาที่เกิดจากสาเหตุเดียว โดยกลุ่มของปัญหาที่เกิดจากหลายสาเหตุสามารถแสดงเป็นแผนผังสาเหตุและผลได้ดังรูปต่อไปนี้



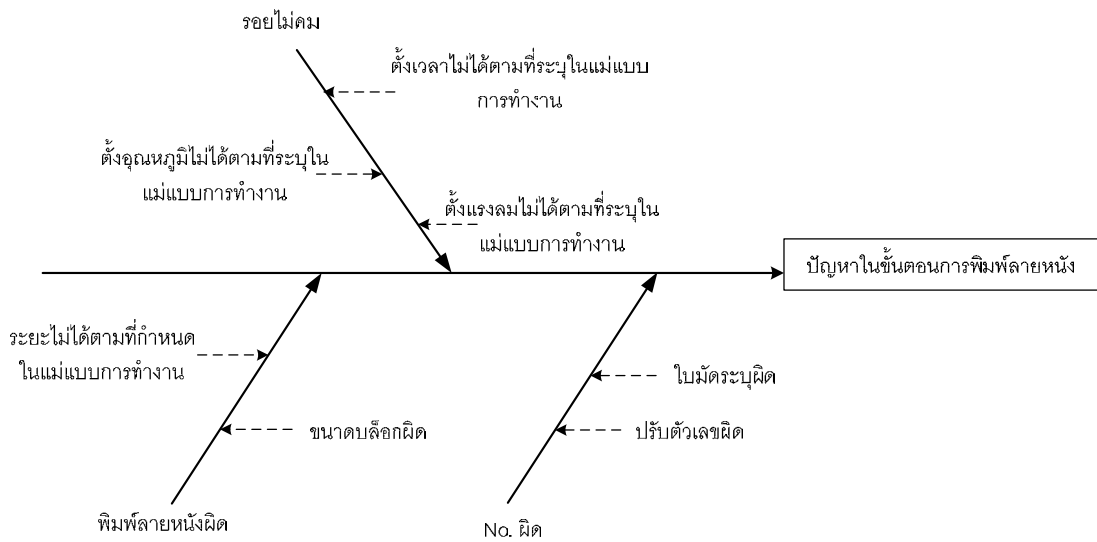
รูปที่ 4.22 แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการปั๊ม



รูปที่ 4.23 แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการผ่า



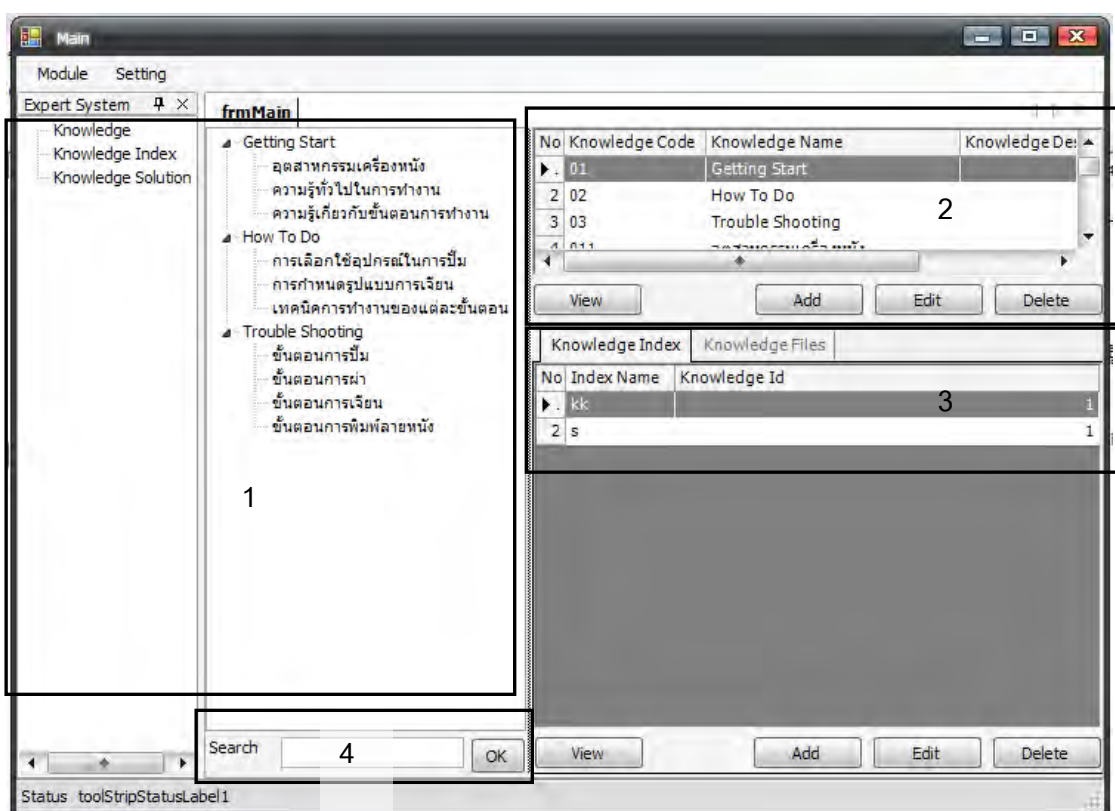
รูปที่ 4.24 แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการเจียน



รูปที่ 4.25 แผนภาพต้นไม้แสดงปัญหาที่พบในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนัง

4.7 หน้าจอส่วนประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ

จากที่กล่าวไปแล้วว่างานวิจัยฉบับนี้จะเน้นที่การเก็บรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนัง มาประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่เดิมโดยที่วิธีการใช้งานบางส่วนยังคงเดิม แต่รูปแบบของหน้าจอการทำงานจะเปลี่ยนไปจากเดิมเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งระบบผู้เชี่ยวชาญที่ทำการรองรับโครงสร้างองค์ความรู้นี้มีหน้าจอการทำงานสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 4.26 หน้าจอโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ

จากรูปที่ 4.26 สามารถอธิบายส่วนประกอบบนหน้าจอการทำงานได้ดังนี้
หมายเลข 1 เป็นส่วนที่ใช้แสดงเพื่อให้ทราบว่าเนื้อหาความรู้ที่ต้องการศึกษาถูกจัดอยู่ในโครงสร้างองค์ความรู้ในส่วนใด
หมายเลข 2 เป็นส่วนการเพิ่ม ลบ หรือสร้างชื่อความรู้ใหม่ขึ้นมา
หมายเลข 3 เป็นส่วนแสดงผลของข้อมูล โดยเมื่อทำการเลือกความรู้ได้แล้วจะสามารถที่จะเรียกดูข้อมูลความรู้ได้จากส่วนนี้

หมายเลข 4 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูล โดยพิมพ์คำที่ต้องการค้นหาลงไป และกดปุ่ม search เพื่อทำการค้นหา

โดยที่วิธีการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมผลิต
เครื่องหนังนี้สามารถที่จะดูได้จากภาคผนวก ข

บทที่ 5

การตรวจสอบองค์ความรู้

หลังจากได้โครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีรายละเอียดขององค์ความรู้ในส่วนต่างๆเรียบร้อยแล้วขั้นต่อไปจะทำการตรวจสอบความถูกต้องขององค์ความรู้เหล่านั้น เพื่อนำไปปรับปรุงก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมเครื่องหนังต่อไป

5.1 การตรวจสอบองค์ความรู้

ในการตรวจสอบองค์ความรู้จะกล่าวถึงสิ่งที่จะทำการตรวจสอบ และวิธีการในการตรวจสอบองค์ความรู้เหล่านั้นซึ่งมีรายละเอียดของการตรวจสอบดังต่อไปนี้

5.1.1 สิ่งที่ทำการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบองค์ความรู้นั้นจะทำการแตกต่างกันออกไปแล้วแต่รูปแบบขององค์ความรู้ คือ ฐานข้อมูลองค์ความรู้เบื้องต้น ฐานข้อมูลองค์ความรู้แนววิธีการ และฐานข้อมูลองค์ความรู้เชิงแก้ไขปัญหา โดยจะได้รับการตรวจสอบจากผู้ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ซึ่งได้แก่ หัวหน้าทีม หัวหน้าแผนก และหัวหน้าฝ่ายเทคนิค ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ฐานข้อมูลองค์ความรู้เบื้องต้น

ข้อมูลในส่วนนี้จะเกี่ยวกับการให้ความรู้พนักงานใหม่ในด้านทักษะการทำงาน และความรู้ทั่วไปที่ใช้ในการทำงานในกระบวนการตัด ดังนั้นสิ่งสำคัญของการตรวจสอบจะอยู่ที่ความชัดเจนในการจัดแบ่งหมวดหมู่หัวข้อของความรู้ ความชัดเจนของเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหัวข้อความรู้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การสืบค้นความรู้ และความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ เช่น คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น รวมถึงความสามารถในการนำความรู้ไปใช้งานได้ในการทำงานจริง

2. ฐานข้อมูลองค์ความรู้แนววิธีการ

ข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลรายละเอียด เหตุผลของการกำหนดรูปแบบทำงานต่างๆ และเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการทำงานจริง เพื่อที่สามารถใช้ในการเรียนรู้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบสินค้าใหม่ได้ในอนาคต ซึ่งสิ่งที่ต้องการทำการตรวจสอบในส่วนนี้ ได้แก่ หัวข้อของหมวดหมู่ที่ทำการแบ่งไว้ เนื้อหาที่อธิบายภายในแต่ละหัวข้อ และความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอความรู้

3. ฐานข้อมูลองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

ในข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลส่วนที่ใช้ให้แนวทางในการแก้ปัญหาตามสาเหตุย่อยของแต่ละปัญหา ซึ่งการตรวจสอบข้อมูลในส่วนนี้จะเน้นไปที่ความถูกต้องของแนวทางในการแก้ไข ปัญหาของแต่ละปัญหาว่าตรงกับสาเหตุที่มีการระบุหรือไม่

5.1.2 วิธีในการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบองค์ความรู้ทั้ง 3 ส่วนในข้างต้น จะได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญโดยทำการส่งข้อมูลที่ได้ทำการแบ่งโครงสร้างไว้อย่างเป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งรายละเอียดของข้อมูลทำการเพิ่มเติมเรียบเรียงไปยังผู้เชี่ยวชาญที่โรงงานโดยมีรูปแบบของการตรวจสอบแนบไปด้วยซึ่งรูปแบบของเอกสารดูได้จากภาคผนวก.... ซึ่งจะทำการตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนของเนื้อหา รวมถึงมีการให้ผู้เชี่ยวชาญใส่ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วนำมาสรุปได้ผลการตรวจสอบได้ดังหัวข้อถัดไป

5.2 สรุปผลการตรวจสอบองค์ความรู้

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลในโครงสร้างองค์ความรู้ทั้ง 3 ส่วนที่ทำการตรวจสอบนั้นได้ผลการตรวจสอบดังนี้

5.2.1 องค์ความรู้เบื้องต้น

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความถูกต้อง และความครบถ้วนของเนื้อหา นั้นพบว่ารายละเอียดของเนื้อหาถือว่ามีความเหมาะสมสามารถที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ที่จะเข้าทำงานในกระบวนการตัดในเบื้องต้นได้ ซึ่งทางผู้เชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะ

เกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของรายละเอียดบางส่วนไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ควรมีการปรับปรุงเล็กน้อย

5.2.2 องค์ความรู้แนววิธีการ

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความถูกต้อง และครบถ้วนพบว่าข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมไปนั้น และเสนอไปนั้นมีความถูกต้อง แต่ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับความครบถ้วนว่าเนื้อหาในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังยังมีอีกหลายส่วนซึ่งต้องใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถที่จะเพิ่มขึ้นได้เรื่อยๆถ้าพนักงานได้รับความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติม ซึ่งในส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอไปนั้นสามารถนำไปใช้เป็นความคิดตั้งต้นเพื่อให้เห็นแนวทางในการรวบรวมขององค์ความรู้ส่วนนี้ต่อไป

5.2.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

ความถูกต้องและครบถ้วนของปัญหาที่ได้ทำการเสนอไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบพบว่าสามารถใช้ในการทำงานในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องหนังในปัจจุบัน ซึ่งสามารถที่จะมีปัญหาคือต้องทำการเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต เพราะว่าปัญหาในกระบวนการผลิตจะเกิดขึ้นทุกวันบางปัญหาก็จะซ้ำกับที่ทำการรวบรวมไปแล้วในส่วนของปัญหาใหม่ๆที่เกิดขึ้นก็ต้องทำการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

หลังจากการตรวจสอบพบว่าข้อมูลโครงสร้างองค์ความรู้ทั้งสามส่วนมีความถูกต้อง และความครบถ้วนของเนื้อหาพอสมควรในระดับที่สามารถนำไปใช้เป็นองค์ความรู้ตั้งต้นในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนังได้ ซึ่งในอนาคตหากเกิดข้อมูลความรู้ แนววิธีการทำงานใหม่ หรือปัญหาในกระบวนการตัดที่เกิดขึ้นมาใหม่ ก็สามารถที่จะเพิ่มเติมความรู้ใหม่ๆเข้ามาในแต่ละองค์ความรู้ได้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย ปัญหาที่พบในการวิจัย และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการนำองค์ความรู้ที่อยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการตัดมาประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

6.1.1 ผลการรวบรวมความรู้ในกระบวนการตัด

การรวบรวมองค์ความรู้ในแต่ละส่วนสามารถสรุปได้ดังนี้

1. องค์ความรู้เบื้องต้น

ได้มีการรวบรวมความรู้ที่ใช้ในการอบรมพนักงานใหม่สำหรับขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัดของอุตสาหกรรมเครื่องหนัง โดยทำการแยกเป็นหัวข้อใหญ่ๆได้ 3 หัวข้อ คือ พื้นฐานของอุตสาหกรรมเครื่องหนังที่จะอธิบายถึงคำต่างๆ หน่วยที่ใช้วัดที่ใช้ภายในอุตสาหกรรม ความรู้ทั่วไปในการทำงานที่จะอธิบายถึงสิ่งจำเป็นที่พนักงานใหม่ทุกคนต้องทราบ และความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการทำงานในกระบวนการตัดจะอธิบายถึงขั้นตอน และวิธีในการทำงานของแต่ละขั้นตอน

2. องค์ความรู้แนววิธีการ

ในส่วนนี้เป็นการรวบรวมเทคนิคต่างๆ และเหตุผลที่ใช้ในการทำงานแต่ละรูปแบบ โดยทำการรวบรวมจากพนักงานที่มีประสบการณ์ หัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการ ซึ่งเป็นข้อมูลเกิดจากประสบการณ์ในการทำงานของแต่ละบุคคล ข้อมูลเหล่านี้หลังจากการเก็บรวบรวมแล้วได้ทำการแบ่งเป็น 2 หัวข้อ คือ ขั้นตอนเทคนิค และเหตุผลในการทำงานของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการ และรายละเอียดความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบ

3. องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

ได้มีการเก็บรวบรวมปัญหา สาเหตุของปัญหา สาเหตุย่อยต่างๆ และแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหานั้นจากเอกสารที่โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังได้มีการรวบรวมไว้ และจากพนักงานในระดับปฏิบัติการ เพื่อที่จะได้ทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้าง และมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร อีกทั้งได้มีการสอบถามแนวทางการแก้ไขปัญหาจากหัวหน้างาน และหัวหน้ากระบวนการที่ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังสามารถที่จะวิเคราะห์แนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างถูกต้องตรงกับสาเหตุ โดยข้อมูลที่ได้มารวบรวมมาจะแบ่งปัญหาที่เกิดขึ้นตามขั้นตอนที่อยู่ในกระบวนการตัดซึ่งมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน

6.1.2 ผลการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในกระบวนการตัดกับระบบผู้เชี่ยวชาญ

จากโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญมีรูปแบบในการทำงานที่สามารถแบ่งโครงสร้างออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. โครงสร้างส่วนการให้ความรู้

โดยที่โครงสร้างส่วนการให้ความรู้จะมี 2 ส่วนคือ โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้น และโครงสร้างองค์ความรู้แนววิธีการ โดยข้อมูลของความรู้ใน 2 ส่วนนี้จะอธิบายรายละเอียดของความรู้ต่างๆด้วยคำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตาราง เป็นต้น

2. โครงสร้างในการแก้ปัญหา

ในส่วนของโครงสร้างในการแก้ปัญหา จะทำการแตกรายละเอียดของปัญหาตามแผนภาพต้นไม้กับหลัก 4M1E แล้วทำการอธิบายปัญหา สาเหตุของการเกิดปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นในรูปแบบของตาราง โดยที่ปัญหาต่างๆจะแยกตามขั้นตอนที่พบปัญหานั้นๆ

6.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัย

จากการทำงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นการวิจัยได้พบปัญหาซึ่งสามารถแยกเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

6.2.1 ปัญหาในการให้ข้อมูลของโรงงาน

เนื่องจากผลิตภัณฑ์หลายๆชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังที่เข้าไปทำการเก็บข้อมูลทั้งกระเป๋าถือสตรี (handbag) กระเป๋าตังค์ (wallet) และเข็มขัด (belt) ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นยี่ห้อต่างประเทศ ทางโรงงานจึงไม่สะดวกที่จะให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดรูปแบบและชนิดของผลิตภัณฑ์เหล่านั้น เพราะติดเงื่อนไขกับลูกค้าชาวต่างประเทศในการที่จะให้ข้อมูลบุคคลภายนอก ดังนั้นการเก็บรายละเอียด เช่น รูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์จริง รูปแบบการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น เป็นต้น จึงไม่สามารถที่จะเก็บรายละเอียดได้อย่างครบถ้วน ซึ่งจะทำให้ปัญหา หรือเทคนิคความรู้ในการทำงานบางส่วนอาจจะหายไป ดังนั้นความรู้ที่ได้จึงเป็นการรวบรวมความรู้ตั้งต้น และนำมาจัดเป็นโครงสร้างเพื่อเป็นแนวทางให้โรงงานนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

6.2.2 ปัญหาในการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลจากพนักงานในระดับปฏิบัติการ และผู้เชี่ยวชาญของโรงงาน เกิดปัญหาในการสื่อสารระหว่างผู้ที่ทำการรวบรวมข้อมูลกับบุคคลต่างๆที่ได้กล่าวมาเนื่องจากผู้ที่ทำการรวบรวมข้อมูลไม่ได้มีความรู้ที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องหนังมาก่อนจึงต้องใช้เวลาในการเรียนรู้โดยการเก็บข้อมูลหลายๆครั้งเพื่อที่จะได้เข้าใจสภาพแวดล้อมการทำงานของอุตสาหกรรมเครื่องหนังมากขึ้น และจะได้ทำการสัมภาษณ์บุคคลดังกล่าวหลายๆรอบเพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

หลังจากได้ทำการดำเนินงานวิจัยจนได้โครงสร้างองค์ความรู้ตามที่ได้เสนอไปแล้ว ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การนำโครงสร้างองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้

เนื่องจากรายละเอียดความรู้ภายในโครงสร้างองค์ความรู้นี้เป็นเพียงข้อมูลตั้งต้นเพื่อให้เห็นโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ชัดเจน ดังนั้นในการนำองค์ความรู้เหล่านี้ไปใช้ในการทำงานอาจจะไม่ครอบคลุมการทำงานทั้งหมดของกระบวนการตัด จึงควรต้องมีการเก็บข้อมูลความรู้เพิ่มเติม

โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนังที่ต้องการนำโครงสร้างองค์ความรู้ที่อยู่ในระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิต ต้องมีการรวบรวมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญภายในโรงงานมาทำการเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

การรวบรวมองค์ความรู้ เทคนิคต่างๆที่ใช้ในการทำงานในกระบวนการตัดนั้น ต้องใช้เวลาในการเพิ่มเติม และสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงมีความจำเป็นสำหรับเป็นผู้ที่ตรวจสอบความถูกต้องของการเพิ่มเติม และสร้างองค์ความรู้เหล่านั้น รวมถึงปัญหาที่พบในกระบวนการตัดที่เกิดขึ้นทุกวัน ทำให้อาจเกิดปัญหาใหม่ๆขึ้นมาจึงต้องอาศัยการติดตามอยู่ตลอดเวลาเพื่อทำการสร้างแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นเข้ามาเพิ่มเติม

2. การใช้งานในขั้นตอนต่อไป

จากที่กล่าวไปแล้วว่าการรวบรวมข้อมูลนี้ได้ทำการเลือกตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตในช่วงที่ผู้วิจัยได้เข้าทำการเก็บข้อมูล ดังนั้นกลุ่มของข้อมูลในการผลิตผลิตภัณฑ์อาจไม่ครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ซึ่งหากมีการเก็บข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตเพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านของความรู้ และเทคนิคแนววิธีการ ในการผลิต รวมถึงปัญหาที่พบในกระบวนการตัดพร้อมแนวทางในการแก้ไข ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปเป็นแหล่งความรู้ของอุตสาหกรรมเครื่องหนังได้อย่างแท้จริงต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบผู้เชี่ยวชาญ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพิวเตอร์คอนซัลท์, 2546.
- ชัยรัตน์ กิตติธรรมโรจน์. การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยข้อขัดข้องระบบทำความเย็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- นวนน้อย ตริรัตน์. เศรษฐกิจสินค้าอุตสาหกรรมสำคัญของไทย 5 รายการ : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมหนังและเครื่องหนัง. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- พาณิชย์, กระทรวง. กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์. รายงานการศึกษาวินิจฉัย หนังสือตัว (หนังสือพิมพ์ออก ผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์).
- พิชานัน วงศ์พันธุ์เศรษฐ์. การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการสร้างแบบตัดของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- วีรศักดิ์ ศุภประเสริฐ. อุตสาหกรรม, กระทรวง. กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. อุตสาหกรรมเครื่องหนัง.
- สุดารัตน์ เฟื่องวิทยากุล. การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการเย็บของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

ภาษาอังกฤษ

- Cho Wonae, Robert T.Sumichrast and Michael D.Olsen. Expert-System Technology for Hotels: Concierge Application. Service and Quality Management February 1996: 54-60.
- Leondes Cornelius T.. Knowledge-Based Systems: Techniques and Applications. p.1-65. Volume 1.Academic Press,2000
- Nikolopoulos Chris. Expert System: introduction to first and second generation and hybrid knowledge based system. p.1-20.Marcel Dekker,INC.1997

Phillippe Baumard. Tacit Knowledge in Organization. 1st Edition. SAGE
Publication,1999

Yang Kun-Woo and Huh Soon-Young. Automatic expert identification using a text
categorization technique in knowledge management system. Expert Systems
with Applications 34 (2008): 1445-1455

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

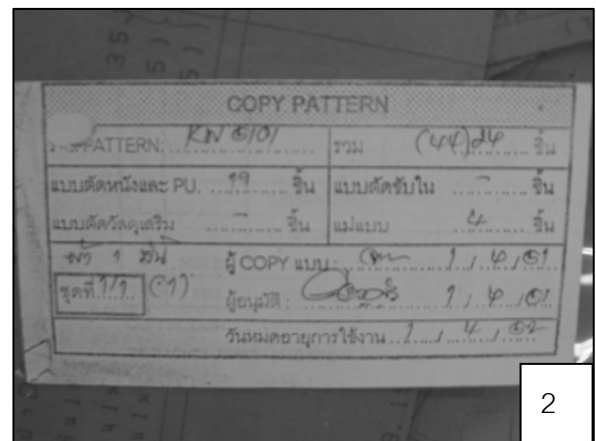
วิธีการทำงานของขั้นตอนต่างๆในกระบวนการตัด

1. วิธีการทำงานในขั้นตอนการป้อน

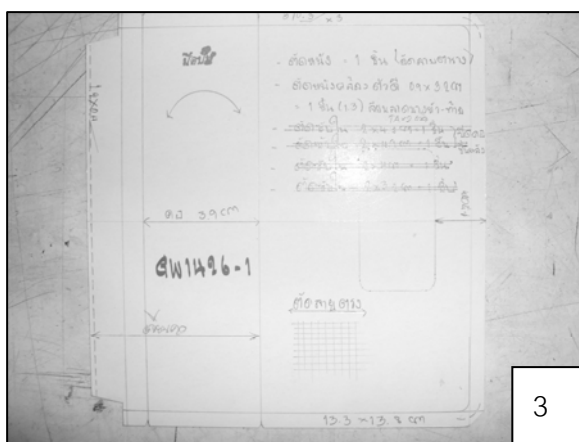
- ดูรหัสแม่แบบการทำงาน (Pattern) เพื่อนำไปเบิกแม่แบบการทำงานจากฝ่ายเทคนิค



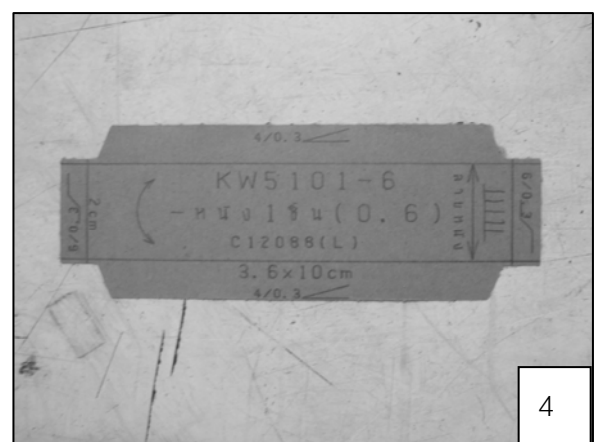
1



2



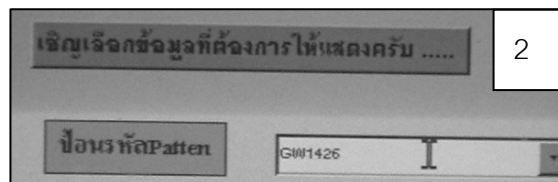
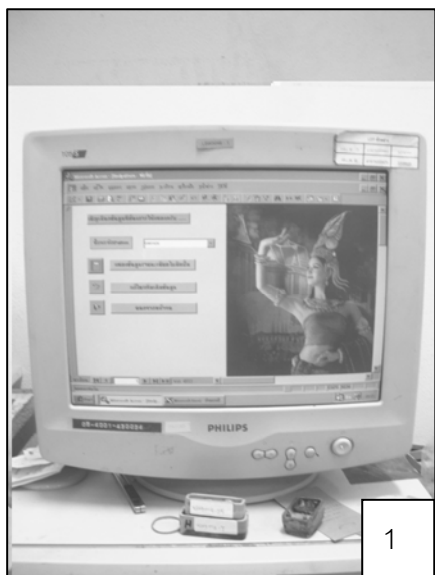
3



4

รูปที่ ก-1 แม่แบบที่ใช้ในการทำงาน

- นำรหัสแม่แบบการทำงานไปทำการเบิกใบมีดปัดที่ห้องเก็บใบมีด โดยสามารถกดรหัสแม่แบบการทำงานบนหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วจะทราบว่าใบมีดนั้นอยู่บริเวณใด ซึ่งถ้าใบมีดมีสีก็มีการรายงานผลได้



 A close-up of a software interface showing a table. The table has columns: "Pattern", "No.", "รายการชื่อ", "Location", "ใบมีดรวม", and "Loc". The first row of data is:

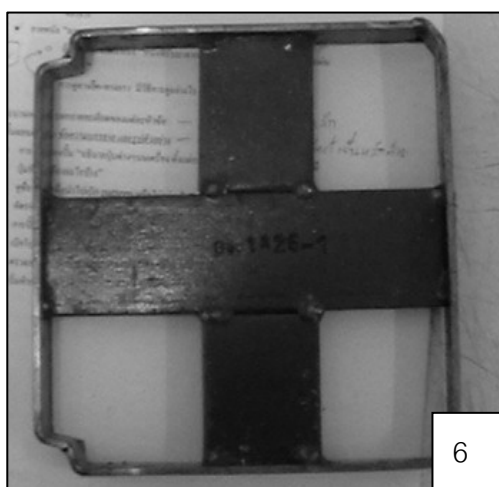
| Pattern | No. | รายการชื่อ | Location | ใบมีดรวม | Loc |
|---------|-----|------------|----------|----------|-----|
| GW1426 | 1 | หนัง | C131 | | |
| | 2 | หนัง | | | |
| | 3 | หนัง | | R. 212 | |

3

 A close-up of a software interface showing a table. The table has columns: "รวม", "Location", "Number", "สถานะใบมีด", "จ/ร", and "ใบมีดสี". The first row of data is:

| รวม | Location | Number | สถานะใบมีด | จ/ร | ใบมีดสี |
|-----|----------|--------|------------|-----|---------|
| | | | ดี | 1 | สีแดง |
| | | | ดี | 1 | สีแสด |
| 865 | | | ดี | 1 | |

4



รูปที่ ก-2 การเบิกใบมีดปัด

จากรูป ก-2 สามารถอธิบายรูปแต่รูปได้ดังนี้

หมายเลข 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องเก็บใบมีดใช้ในการกรอกข้อมูลรหัสแม่แบบในการทำงานของใบมีดปั๊ม

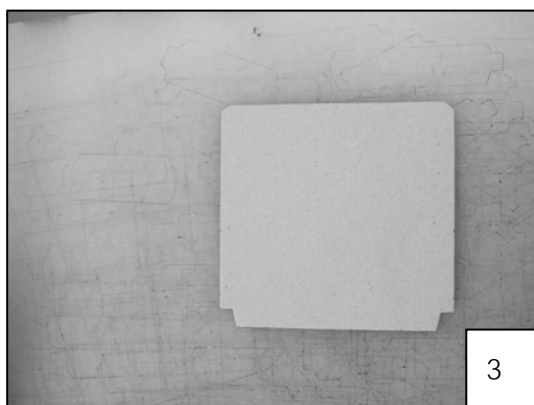
หมายเลข 2 เป็นส่วนที่ใช้กรอกรหัสแม่แบบในการทำงานของใบมีดเพื่อให้เครื่องทำการค้นหาว่าใบมีดอยู่ที่ใด

หมายเลข 3 และ 4 แสดงผลการค้นหาใบมีดว่าอยู่ที่ใด และอาจมีการระบุสีของใบมีดด้วย

หมายเลข 5 ที่ตั้งของใบมีดตามที่ระบุในการแสดงผล

หมายเลข 6 คือใบมีดที่ทำการค้นหา

- ทำการตรวจสอบใบมีด โดยนำใบมีดปั๊มนั้นมาทำการปั๊มใบมีดเพื่อตรวจสอบกับแม่แบบการทำงาน ว่าทาบกันสนิทหรือไม่ถ้าทาบกันสนิทแสดงว่าใบมีดที่นำมานั้น



รูปที่ ก-3 การตรวจสอบใบมีดปั๊ม

จากรูป ก-3 สามารถอธิบายได้ดังนี้

หมายเลข 1 นำใบมีดมาวางบนใบมีดเพื่อทำการปี้มใบมีด

หมายเลข 2 ทำการปี้มใบมีด

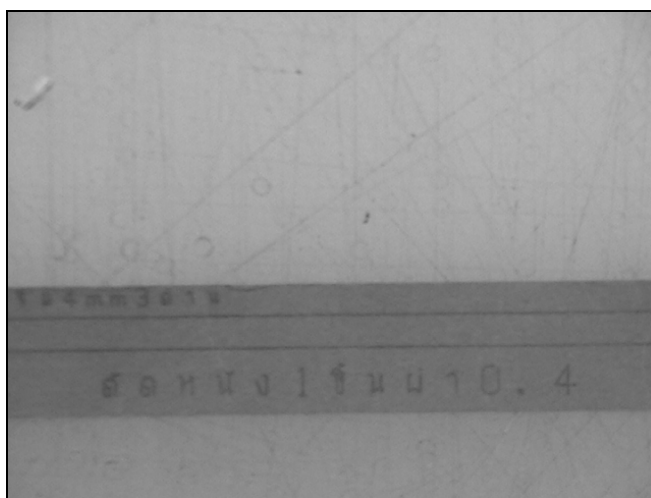
หมายเลข 3 ใบมีดที่ทำการปี้มเรียบร้อยแล้ว

หมายเลข 4 นำใบมีดไปเทียบกับแม่แบบในการทำงานเพื่อตรวจสอบว่าใบมีดที่นำมาถูกต้องหรือไม่

- เขียนรายละเอียดลงบนใบมีด โดยระบุชื่อ lot , สี , จำนวน และรหัสแม่แบบการทำงาน
- ตรวจสอบวัตถุดิบที่เบี่ยงจากคลังเก็บวัตถุดิบว่ารหัสตรงตามที่ระบุในใบสั่งผลิต
- เริ่มทำการปี้มชิ้นงาน

2. วิธีการทำงานในขั้นตอนการผ่า

- ดูแม่แบบในการทำงานเพื่อจะได้ทราบว่าต้องทำการผ่าหนึ่งให้มีความหนาเท่าไร



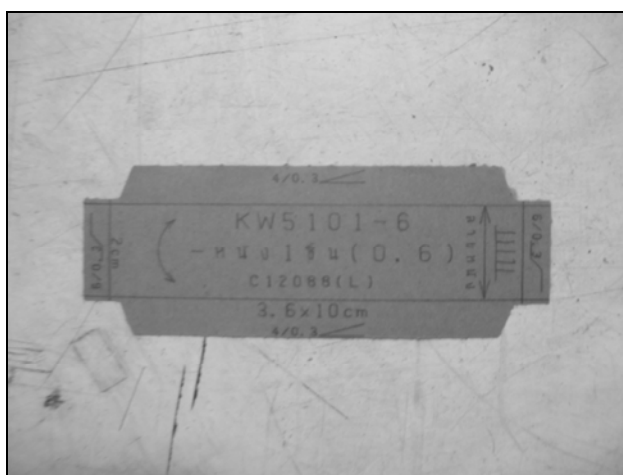
รูปที่ ก-4 แม่แบบการทำงานที่ระบุความหนาในการผ่าไว้

- ตั้งค่าความหนาที่เครื่องให้ได้ตรงตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน
- ทำการผ่ากับเศษหนึ่งเพื่อตรวจสอบความหนาที่ตั้งไว้ และทำการปรับความหนาให้ได้ตามที่ระบุในแม่แบบการทำงาน



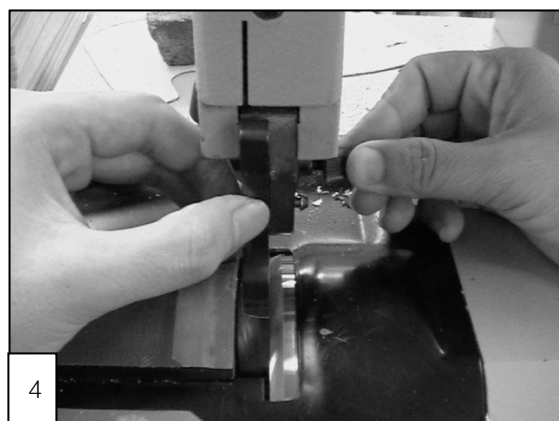
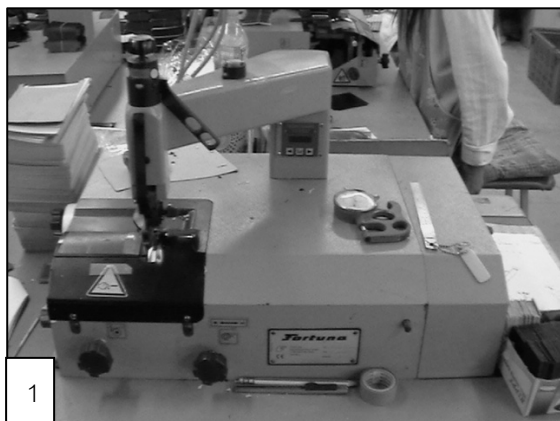
รูปที่ ก-5 การวัดความหนาของเศษหนังที่ล่องทำการผ่า

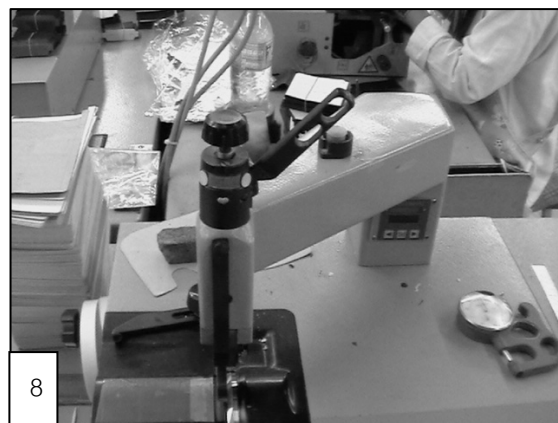
- เมื่อได้ความหนาตามที่กำหนดในแม่แบบการทำงานจึงเริ่มทำงานผ่าชิ้นงาน
3. วิธีการทำงานในขั้นตอนการเจียน
- ดูแม่แบบการทำงานว่าระบุให้เจียนรูปแบบใด ด้วยความหนา และกว้างเท่าใด



รูปที่ ก-6 แม่แบบการทำงานที่ระบุให้เจียนรูปแบบใด ด้วยความหนา-กว้างเท่าใด

- ทำการเลือกดินฝึตามขนาดที่ระบุในแม่แบบการทำงาน และประกอบดินฝึเข้ากับเครื่องเจียน





รูปที่ ก-7 ขั้นตอนการประกอบตีนผีเข้ากับเครื่องเย็บ

รูปที่ ก-7 เป็นรูปขั้นตอนการประกอบตีนผีเข้ากับเครื่องเย็บ สามารถอธิบายได้ดังนี้

หมายเลข 1 เครื่องเย็บที่ยังไม่ได้ทำการประกอบตีนผี

หมายเลข 2-4 นำตีนผีประกอบเข้ากับเครื่องเย็บ แล้วทำการหมุนสลักล็อคตีนผี

หมายเลข 5-7 ปรับสปริงกดตีนผีเข้ามา

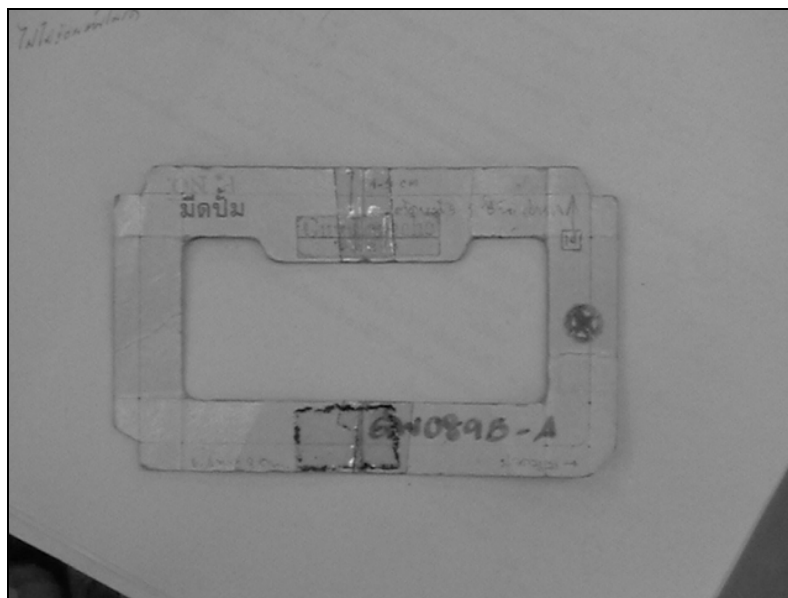
หมายเลข 8 โยกตัวยกตีนผีขึ้น

หมายเลข 9-10 ปรับตัวล็อคตีนผีอีกตัวกดไว้กับตีนผีเลื่อน

- ลองทำการเย็บกับเศษหนังแล้วปรับขนาดให้ได้ตามที่ระบุในแม่แบบในการทำงาน
- เริ่มทำการเย็บ

4. วิธีการทำงานในขั้นตอนการพิมพ์ลายหนังสือ

- คู่มือแบบในการทำงานว่าระบุให้ใช้ตัวพิมพ์ตัวใด และต้องทำการพิมพ์ด้วยรูปแบบใด



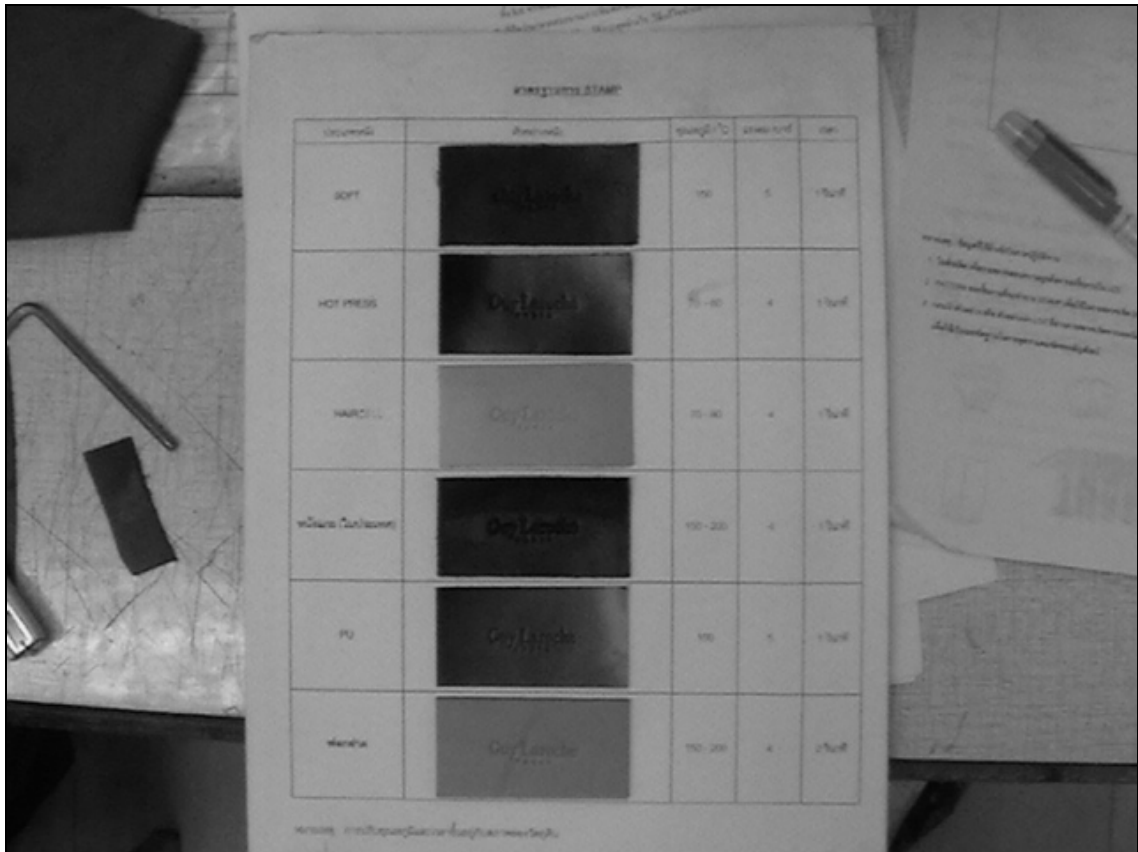
รูปที่ ก-8 แม่แบบการทำงานที่ระบุรูปแบบการพิมพ์ลายหนังสือไว้

- นำตัวพิมพ์ตามที่มีการระบุในแม่แบบการทำงานจากตู้เก็บตัวพิมพ์ลายหนังสือ



รูปที่ ก-9 แม่พิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ลายหนังสือ

- ตั้งค่าการทำงานที่เครื่อง โดยทำการตั้งเวลา อุณหภูมิ และความดันซึ่งสามารถดูจากแผ่นคู่มือที่ติดไว้บนโต๊ะที่ทำการพิมพ์ลายหนังสือ หรือบางกรณีจะมีการระบุไว้ในใบสั่งผลิตว่าต้องตั้งค่าทั้ง 3 เท่าใดบ้าง



รูปที่ ก-10 เอกสารระบุการตั้งค่าเวลา แรงดันลม และอุณหภูมิ

- ลองทำการพิมพ์ลายหนึ่งกับเศษหนึ่งเพื่อดูความคมชัดของลายที่พิมพ์ ถ้าลายที่พิมพ์มีความคมชัดจะนำไปให้หัวหน้าทีมดู และทำการเซ็นรับรองเพื่อให้ทราบว่าสามารถเริ่มการทำงานได้

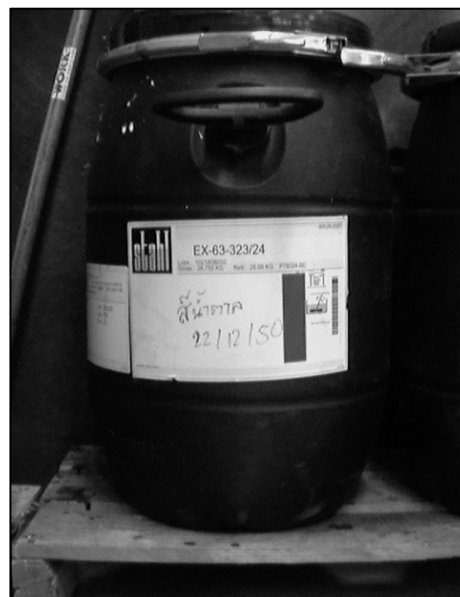


รูปที่ ก-11 เศษหนึ่งที่ผ่านการพิมพ์ลายหนึ่ง

- เริ่มทำการพิมพ์ลายหนัง
5. วิธีการทำงานในขั้นตอนการทาสี-ขัดขอบ
- ดูรหัสจากแม่แบบการทำงานว่าต้องทำการทาสี-ขัดขอบในรูปแบบใด ซึ่งมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ
 - TA สำหรับชิ้นงานที่โชว์ขอบ
 - TB สำหรับชิ้นงานที่ไม่โชว์ขอบแต่ต้องการความสวยงาม เช่น ช่องกระจก เป็นต้น
 - TC สำหรับชิ้นงานที่ไม่โชว์ ทาเพียงให้ขอบมีสีเหมือนชิ้นหนัง
 - นำรหัสที่ระบุในแม่แบบการทำงานไปเบิกสีที่ใช้จากฝ่ายเทคนิค
 - เริ่มต้นการทาสี-ขัดขอบ



รูปที่ ก-12 ชิ้นหนังที่ทำการทาสี-ขัดขอบ



รูปที่ ก-13 สีที่ใช้ในขั้นตอนการทาสี

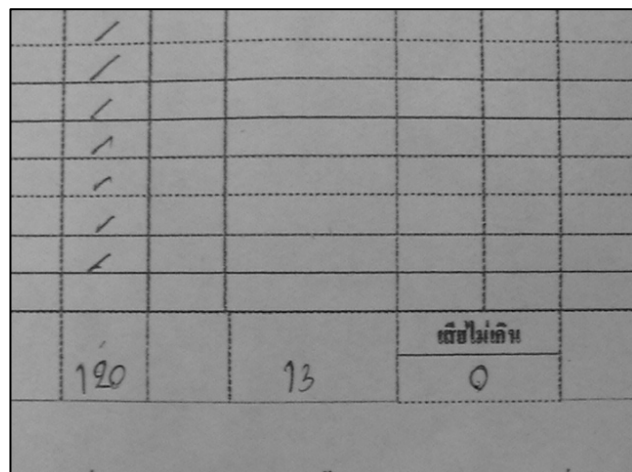
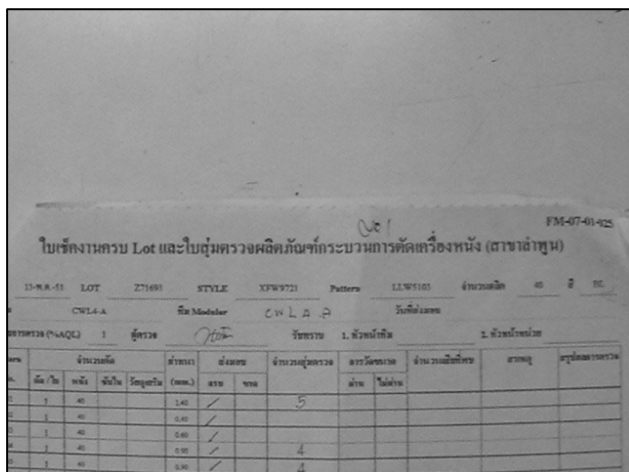
6. วิธีการทำงานในขั้นตอนการตรวจสอบ

- ขั้นที่ 1: ทางฝ่ายการตัดจะเตรียมแม่แบบการทำงาน และใบสั่งผลิตไว้ในตะกร้าของงานที่ผ่านกระบวนการตัดมาเรียบร้อยแล้ว



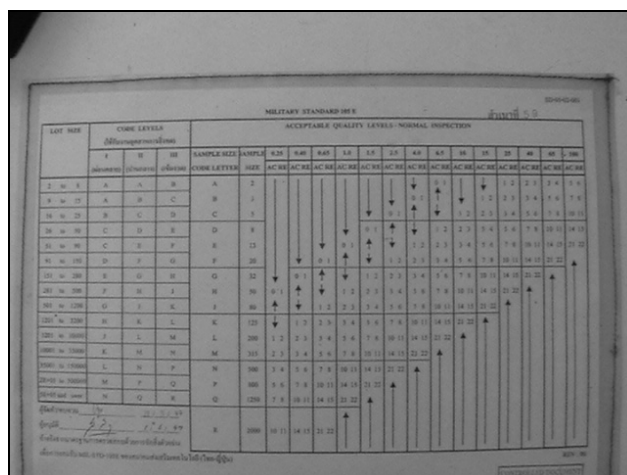
รูปที่ ก-14 จุดรอตรวจสอบชิ้นงาน

- ขั้นที่ 2: พนักงานจะทำการตรวจสอบชิ้นงานในตะกร้า โดยทำการตรวจจากใบ Check งาน



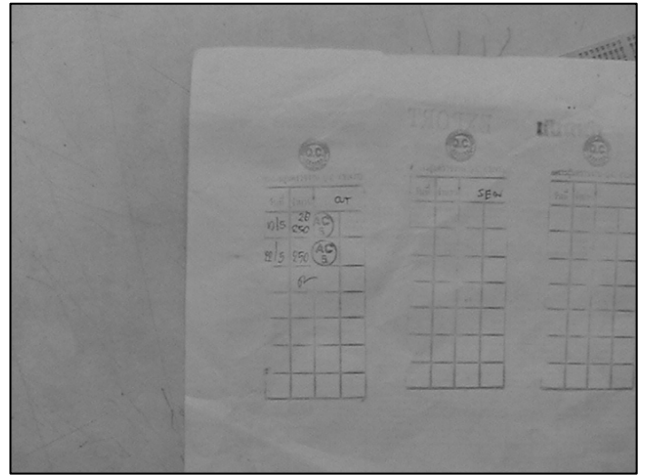
รูปที่ ก-15 ใบตรวจสอจำนวน

- ขั้นที่ 3: เริ่มทำการตรวจ โดยทำการสุ่มตรวจชิ้นงาน 3 เบอร์ในแต่ละ lot โดยเกณฑ์ในการสุ่มตรวจของกระบวนการตัดจะทำการสุ่มที่ 1% จากตาราง Military Standard 105 E



รูปที่ ก-16 ตาราง Military Standard 105 E

- ขั้นที่ 4: ชิ้นงานที่ผ่านเกณฑ์จะทำการป้อนคำว่า AC แต่ถ้าชิ้นงานไม่ผ่านเกณฑ์จะป้อนคำว่า RE และส่งซ่อมไปยังส่วนที่ต้องผลิตพลาด ถ้าไม่สามารถซ่อมได้จะทำการป้อนชิ้นงานนั้นและดำเนินการตามขั้นตอนการตัดใหม่



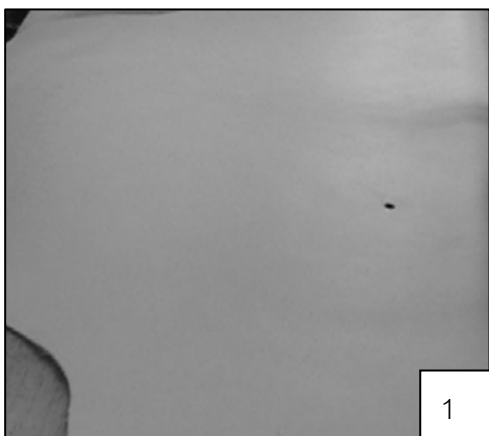
รูปที่ ก-17 ชั้นที่ผ่านการตรวจสอบแล้วเตรียมส่งไปกระบวนการถัดไป

ภาคผนวก ข

การใช้ประโยชน์ของแผ่นหนังในการปั๊ม

1. กระเป๋าถือสตรี

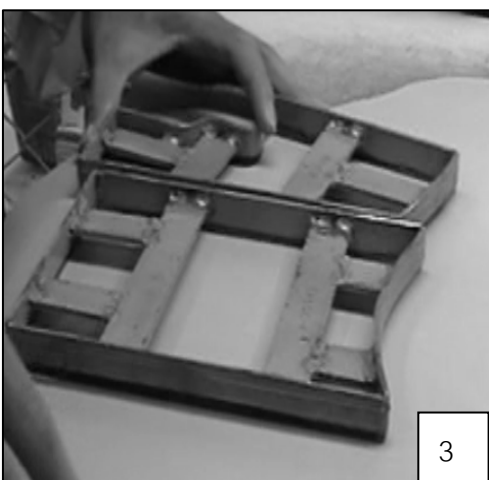
ในการปั๊มกระเป๋าใหญ่ จะทำการปั๊มขึ้นส่วนเป็นใบๆ คือ จะทำการปั๊มหนังโดยปั๊มขึ้นส่วนทุกชิ้นในกระเป๋าใบหนึ่งให้เสร็จเรียบร้อยก่อน เพื่อป้องกันความต่างกันของสีหนัง โดยจะทำการปั๊มขึ้นส่วนที่มีความใหญ่ก่อน จากนั้นจะทำการปั๊มไล่ลงมาชิ้นเล็กๆจนครบส่วนประกอบ 1 ใบ



1



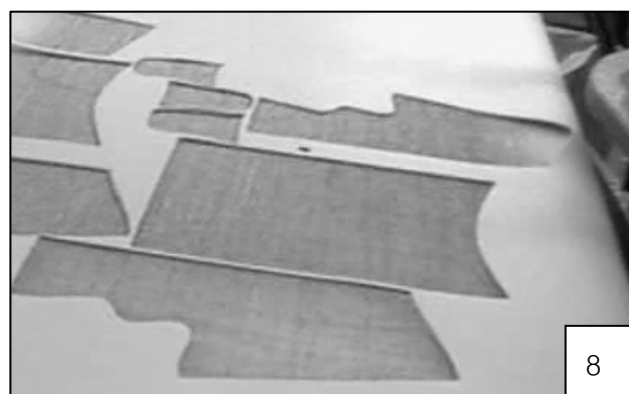
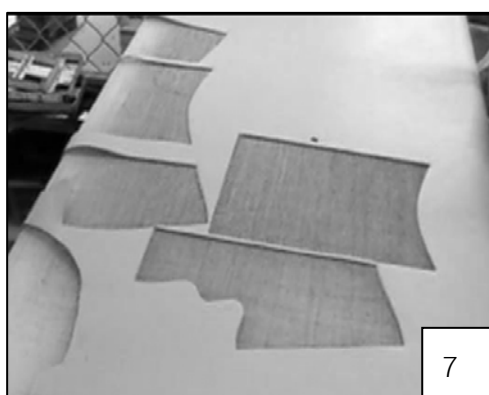
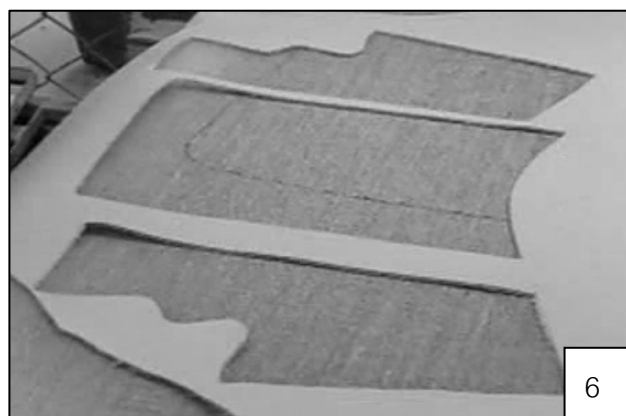
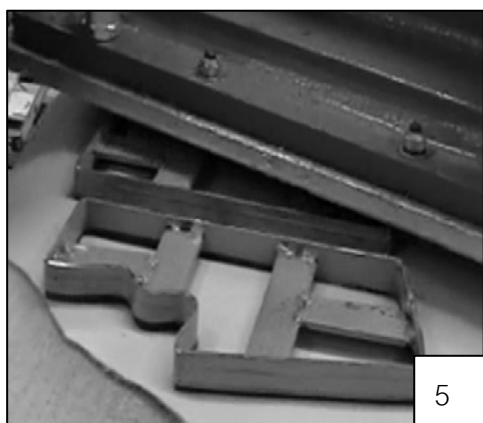
2



3



4

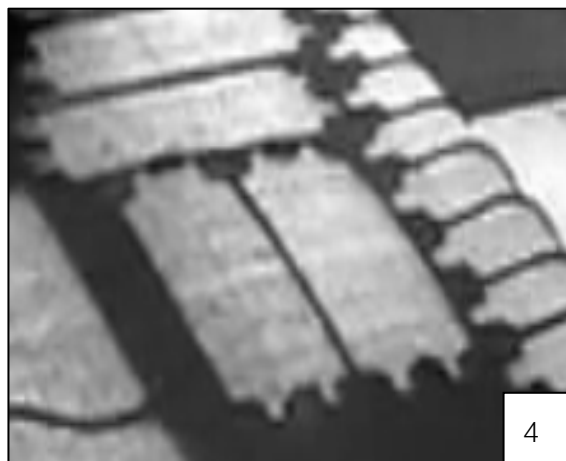


รูปที่ ข-1 วิธีการป้มกระดาษถีดอสตรี

จากรูปที่ ข-1 สามารถอธิบายขั้นตอนการป้มกระดาษถีดอสตรีได้ดังนี้
 หมายเลข 1 นำแผ่นหนังวางบนเตียงเพื่อทำการป้ม
 หมายเลข 2-4 ลองวางใบมีดป้มลงบนแผ่นหนังโดยพิจารณาเฉดสีของหนังให้มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งจะวางใบมีดที่ใหญ่ก่อนจนครบชิ้นส่วนกระดาษ 1 ใบ
 หมายเลข 5 เมื่อได้ตำแหน่งของการวางใบมีดแล้วจึงทำการป้มหนังของเป็นชิ้นส่วน
 หมายเลข 6-8 แผ่นหนังที่ถูกป้มแล้ว

2. กระเป๋าสตางค์

ในการปั๊มกระเป๋าเล็กจะทำการปั๊มเป็นชิ้นส่วนแต่ละแบบจนหมด โดยจะคำนึงถึงก่อนว่าชิ้นส่วนที่ปัมนั้นเป็นชิ้นโซว์หรือไม่ ถ้าใช่ก็จะเลือกหนังที่สวຍ คือไม่มีตำหนิก่อน จากนั้นจะทำการปั๊มชิ้นส่วนที่สามารถหลบตำหนิได้เวลานำไปประกอบ




รูปที่ ข-2 วิธีการปั๊มกระเป๋าสตางค์

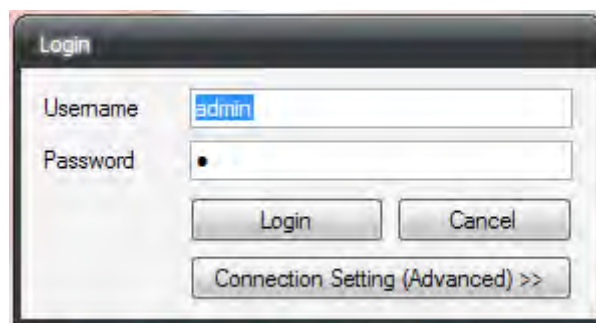
จากรูปที่ ข-2 จะอธิบายขั้นตอนการปั๊มของกระเป๋าสตางค์ได้ ดังนี้ จากหมายเลข 1-4 จะเห็นว่าการปั๊มชิ้นส่วนของกระเป๋าสตางค์จะทำการปั๊มชิ้นส่วนโดยใช้ไม้มัดปั๊มอันเดียวจนครบตามจำนวนที่ต้องการแล้วจึงทำการเปลี่ยนไม้มัดปั๊มอันใหม่เพื่อทำการปั๊มชิ้นส่วนถัดไป ซึ่งจะเห็นว่าวิธีการในการปั๊มจะต่างจากการปั๊มชิ้นส่วนกระเป๋าถือสตรีที่จะทำการปั๊มชิ้นส่วนจนครบ 1 ใบก่อน

ภาคผนวก ค

วิธีการใช้งานโปรแกรม

ส่วนประกอบของหน้าจอโปรแกรม

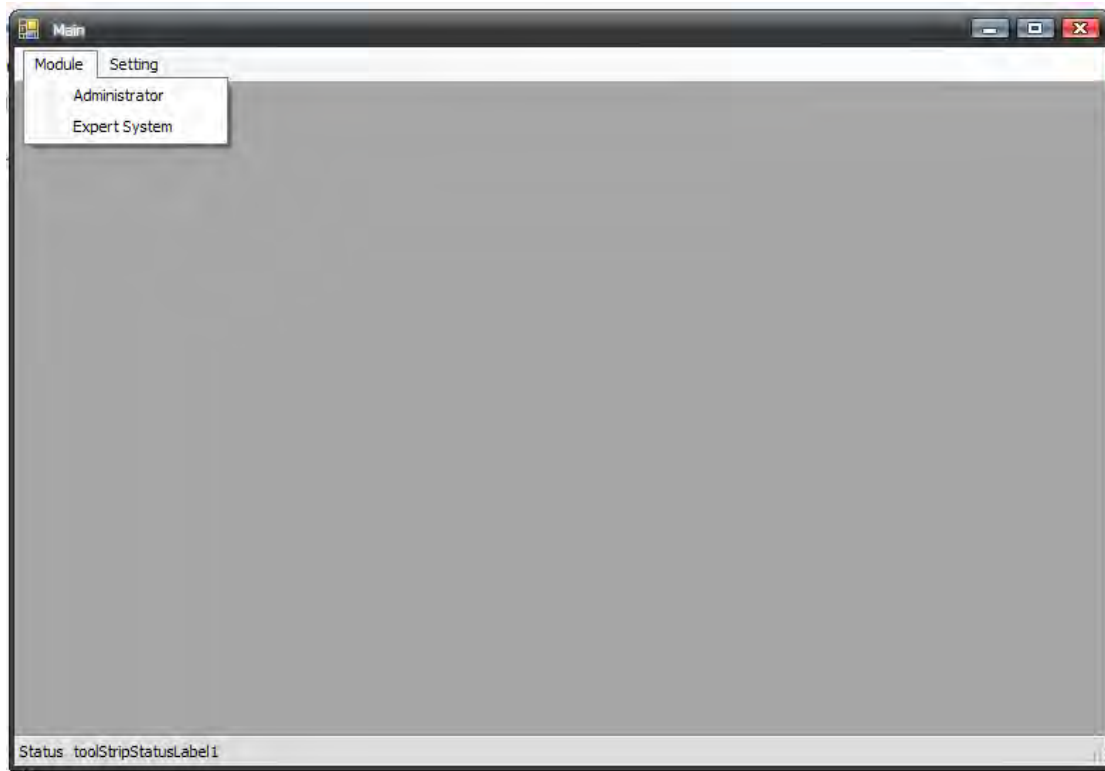
เมื่อเลือกโปรแกรมเพื่อทำการใช้งาน จะมีหน้าจอตามรูปที่ ค-1 ปรากฏขึ้นมา จากนั้นกดเลือก  เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรม



รูปที่ ค-1 ส่วนเข้าสู่โปรแกรม

เมื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมแล้วจะพบกับหน้าจอที่แสดงดังรูปที่ ค-2 กดเลือก

 แล้วเลือก Expert System



รูปที่ ค-2 ส่วนของโปรแกรมเพื่อเลือกเข้าสู่การทำงาน

หลังจากเลือก Expert System แล้วจะเข้าสู่หน้าจอถัดไปตามรูปที่ ค-3

The screenshot shows the 'frmMain' window with a tree view on the left, a table of knowledge items in the center, and a table of knowledge files at the bottom. Annotations explain the components:

- ส่วนประกอบของโครงสร้างองค์ความรู้ (Tree ของโครงสร้าง)**: Points to the tree view on the left.
- ส่วนเพิ่มเติมชื่อความรู้**: Points to the table of knowledge items.
- ส่วนเพิ่มข้อมูลและเรียกดูข้อมูลที่เก็บไว้**: Points to the table of knowledge files.
- ส่วนค้นหา**: Points to the search bar at the bottom.

| No | Knowledge Code | Knowledge Name | Knowledge De |
|------|----------------|---------------------|--------------|
| ▶ 01 | 01 | Getting Start | |
| 2 | 02 | How To Do | |
| 3 | 03 | Trouble Shooting | |
| 4 | 011 | ความรู้เกี่ยวกับ... | |

| No | Index Name | Knowledge Id |
|----|------------|--------------|
| ▶ | kk | 1 |
| 2 | s | 1 |


รูปที่ ค-3 หน้าจอระบบผู้เชี่ยวชาญ

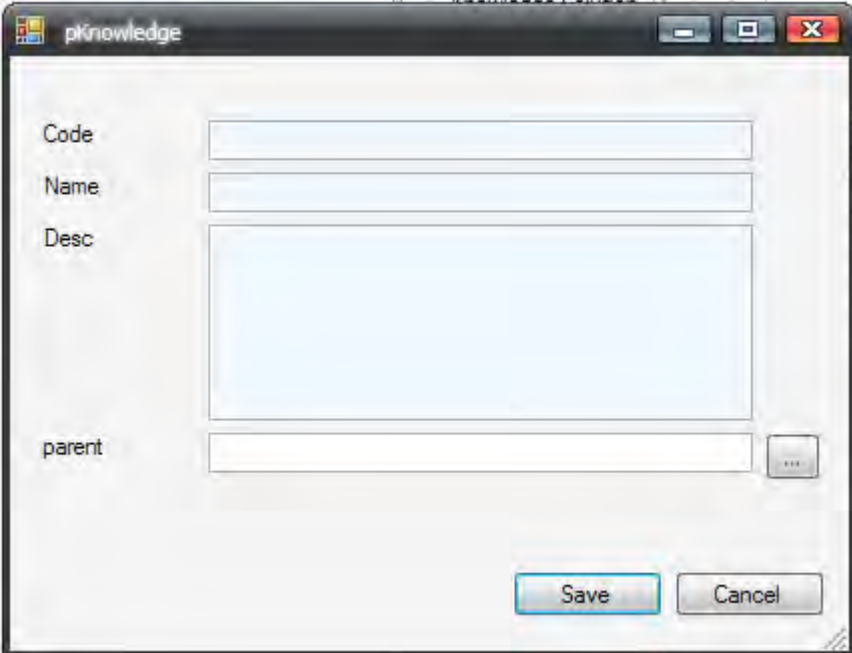
➤ ส่วนประกอบของโครงสร้างองค์ความรู้ (Tree ของโครงสร้าง)

เมื่อทำการสร้างความรู้ใหม่ และเลือกทำให้ความรู้นั้นอยู่ภายใต้องค์ความรู้รูปแบบใดแล้วชื่อความรู้ที่สร้างใหม่นั้นจะมาปรากฏบริเวณนี้ เพื่อเวลาที่เรียกดูความรู้จะได้ทราบว่าความรู้นั้นเป็นความรู้ในส่วนใด

➤ ส่วนเพิ่มเติมองค์ความรู้

การเพิ่มความรู้ใหม่

ปุ่ม  ใช้สำหรับเพิ่มความรู้ใหม่ เมื่อกดแล้วจะมีหน้าจอตั้งรูปที่ ค-4 ขึ้นมา



The screenshot shows a window titled 'pKnowledge' with a form for adding new knowledge. The form contains the following fields and buttons:

- Code:** A text input field.
- Name:** A text input field.
- Desc:** A large text area for description.
- parent:** A text input field with a dropdown arrow button to its right.
- Buttons:** 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom right.


รูปที่ ค-4 หน้าจอสำหรับเพิ่มความรู้ใหม่

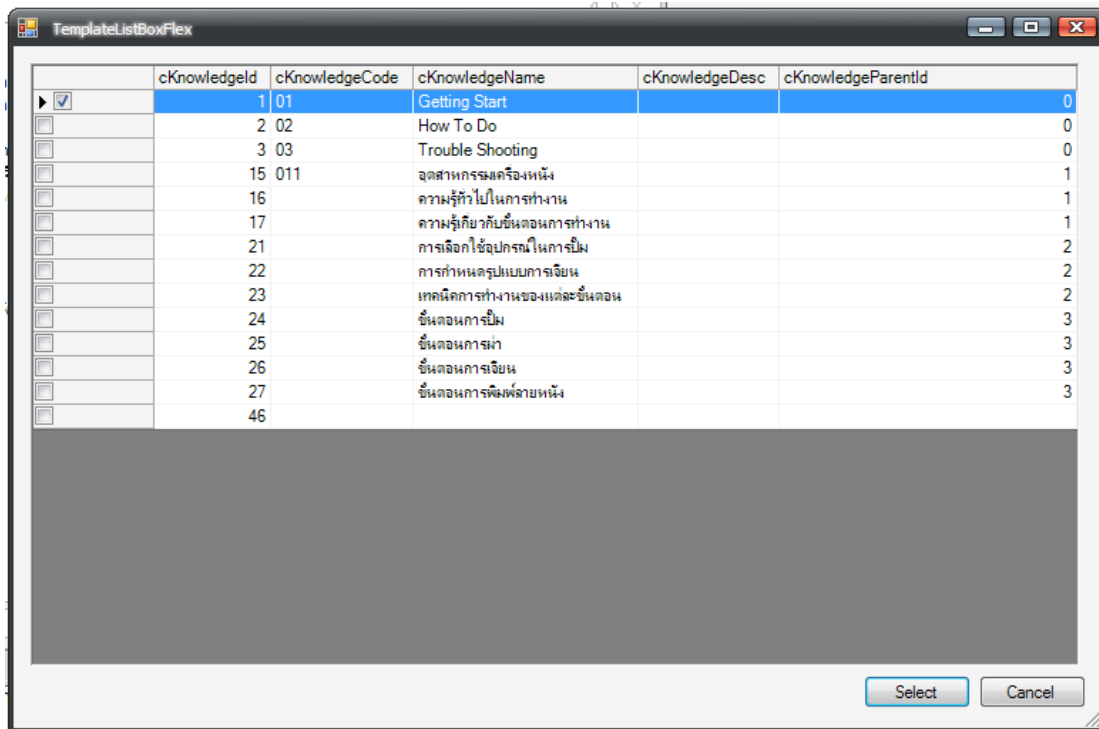
Code: ใช้สำหรับทำการใส่หมายเลขเพื่อใช้อ้างอิงในกรณี que ความรู้ใหม่เป็นส่วนย่อยอยู่ในความรู้นี้

Name: ใช้สำหรับใส่ชื่อความรู้ใหม่

Desc: คำอธิบาย หรือคำจำกัดความของความรู้ที่สร้างขึ้น

Parent: ทำการเลือกว่าความรู้ใหม่จะอยู่ภายใต้ความรู้ส่วนใดโดยเลือกตาม code ที่ได้อ้างอิง

ไว้ โดยเมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอที่ ค-5 ขึ้นมา



รูปที่ ค-5 หน้าจอเลือกหมวดหมู่ของความรู้ใหม่

cKnowledgeCode: หมายเลข code ที่ทำการอ้างอิงไว้ เลือกเพื่อกำหนดว่าความรู้ใหม่จะอยู่ภายใต้ความรู้ในส่วนใด

เมื่อเลือกได้แล้วกดปุ่ม บนหน้าจอรูปที่ ค-4 เพื่อทำการบันทึกการ

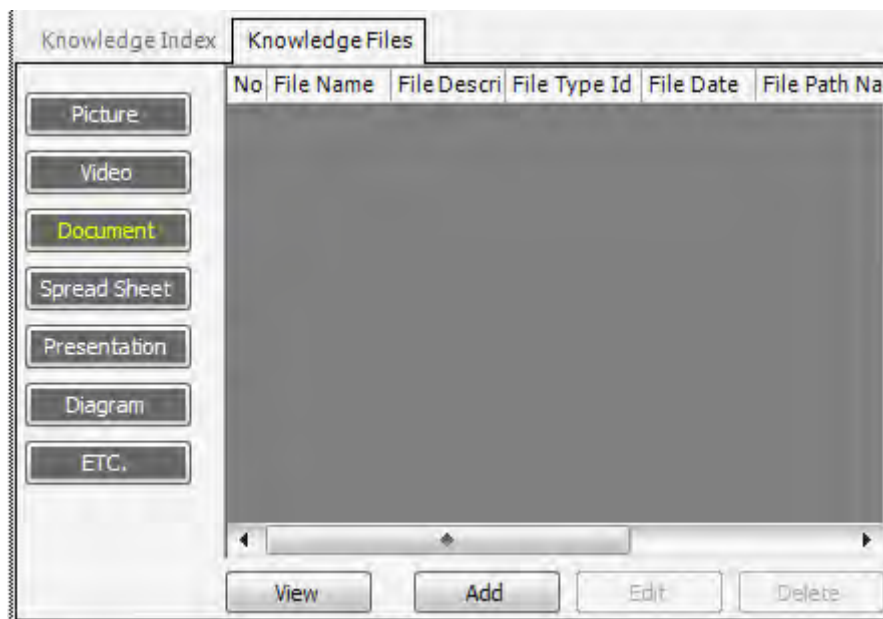
เพิ่มความรู้ใหม่

ปุ่ม ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลความรู้ที่เพิ่มไปแล้ว

ปุ่ม ใช้สำหรับลบความรู้ที่ไม่ต้องการ

ปุ่ม ใช้เรียกดูความรู้ที่ต้องการ

➤ ส่วนเพิ่มเติมข้อมูล และเรียกดูข้อมูล



รูปที่ ค-6 ส่วนการเลือกดูข้อมูลและเพิ่มข้อมูลของแต่ละองค์ความรู้

การเพิ่มข้อมูลเพื่อทำการบันทึกลงในแต่ละองค์ความรู้

กด เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่จะเก็บไว้ในความรู้ นั้น โดยเมื่อกดแล้วจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ ค-6



รูปที่ ค-7 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลภายในองค์ความรู้

Name: ทำการระบุชื่อไฟล์ข้อมูลความรู้ที่ต้องการเก็บไว้ในองค์ความรู้นั้น

Desc: คำอธิบาย หรือคำจำกัดความของไฟล์ข้อมูลความรู้

File: ทำการเลือกที่อยู่ของไฟล์เพื่อนำมาบันทึกเก็บไว้ในความรู้นั้น

กด  เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

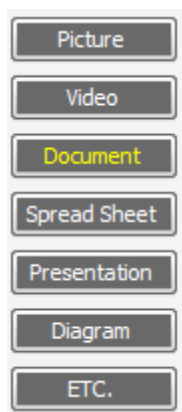
การเรียกดูข้อมูลในแต่ละองค์ความรู้

เลือกองค์ความรู้ที่ต้องการ แล้วทำการเลือกประเภทไฟล์ของข้อมูลที่ต้องการจะดูแล้วกด



โดยที่ไฟล์ของข้อมูลที่ต้องการดูมี 6 ประเภท คือ 1.ไฟล์รูปภาพ 2. ไฟล์วิดีโอ

3. ไฟล์เอกสารคำบรรยาย
4. ไฟล์ Spread Sheet
5. ไฟล์รูปแบบการนำเสนอ
6. ไฟล์ตารางหรือแผนภาพต่างๆ
7. ไฟล์อื่นๆที่ไม่ได้อยู่ใน 6 รูปแบบข้างต้น



รูปที่ ค-8 ประเภทของไฟล์ข้อมูล

➤ ส่วนการค้นหาองค์ความรู้

ทำการพิมพ์ cKnowledgeCode, cKnowledgeName, cKnowledgeDesc ที่ต้องการแล้วทำ

การค้นหาข้อมูลโดยกดปุ่ม  เพื่อทำการยืนยันการค้นหาข้อมูล

ภาคผนวก ง

เอกสารตรวจสอบองค์ความรู้

ความรู้เบื้องต้นในกระบวนการตัด (Getting Start)

1. อุตสาหกรรมเครื่องหนัง

1.1. คำนิยามในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

1.2. หน่วยวัด

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

2. ความรู้ทั่วไปในการทำงาน

2.1. ไบสิ่งผลิต

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

2.2. ความรู้เกี่ยวกับแผ่นหนัง

ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.3. กระเป๋าดูตัวอย่าง

ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการตัด

3.1. การป้อน

ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.2. การผ่า

ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3. การเขียน

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

3.4. การพิมพ์ลายหน้า

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

3.5. การทาสี-ขัดขอบ

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

3.6. การตรวจสอบ

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ความรู้แนววิธีการ (How to)

1. การกำหนดรูปแบบการเขียน

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

การเลือกอุปกรณ์ในการพิมพ์

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

2. กระบวนการ

ขั้นตอนการพิมพ์

- การดูตำหนิ

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

- การดูหนึ่งหลวม

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
- วิธีการไม่หนังสือที่ในพื้นที่หนังสืออย่างคุ้มค่า
ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นตอนการผ่า และการเขียน

.....
ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นตอนการพิมพ์ลายหน้า

.....
ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นตอนการทำสี-ขัดขอบ

.....
ความถูกต้องของข้อมูล

.....
ความครบถ้วนของข้อมูล

.....
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์

หน้าแท้

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

หน้าเทียม

ความถูกต้องของข้อมูล

.....

ความครบถ้วนของข้อมูล

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Trouble Shooting)

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|-----------|------------------------|---|--|--|
| ปั๊ม | 1. ขอบ หนังแตก | 1. ไม่ได้ทาน้ำมัน จักร | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ทำการทาน้ำมันจักร <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. มีดไม่คม | 1. มีดใหม่ 2. มีดสึกหรอ <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ตะไบแต่ง ตะไบแต่ง ส่งใบมีดซ่อม <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 3. เชียงไม่เรียบ | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหา 3 เพิ่มเติม</u> | เปลี่ยนเชียง <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 4. สภาพหนัง กรอบหรือแข็ง | ไว้ในสต็อกนาน <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหา 4 เพิ่มเติม</u> | ส่งหัวหน้าหน่วยตัดสินใจ <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของขอบ หนังแตกเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหาที่เพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 2. ปั๊มใบ มัดผิด | เอาใบมีดรวมมา ผิด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหาเพิ่มเติม</u> | ควรเช็คความถูกต้องก่อน เริ่มทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการปั๊ม ใบมัดผิดเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ ปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 3. ปั๊มรหัส หนังผิด | 1. พนักงานนำ แผ่นหนังมาผิด | | ควรเช็คความถูกต้องก่อน เริ่มทำงาน |

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|-----------|-------------------------|--|--|---|
| | | | <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. รหัสหนังสือผิดอยู่แล้ว | <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ควรเช็ครหัสหนังสือที่ส่งมาให้ชัดเจน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการป้อนรหัสหนังสือผิดเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| ผ้า | 1. ผ้าผิดขนาด | 1. pattern ผิด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | 1. ผ้าหนาไป ผ้าใหม่ 2. ผ้าบางไปต้องหาวัสดุเสริม <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. พนักงานผิด | ตั้งขนาดที่เครื่องผิด <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ลองผ้ากับเศษหนึ่งให้ได้ขนาดที่ถูกต้องก่อนเริ่มทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการผ้าหนังสือผิดขนาดเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| เจียน | 1. ท้องหนังสือเป็นคลื่น | 1. ไบมีดแตก | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | เปลี่ยนไบมีด <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|-----------|---|--|--|--|
| | | 2. มีดไม่คม | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ลับใบมีด <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการเจียนแล้วท้องหนังเป็นคลื่นเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 2. ขึ้นหนังแหวน | 1. มีดไม่คม | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ลับใบมีด <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 2. มีดห่าง | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ปรับตั้งมีดให้ชิด <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> | |
| | 3. มีดติดเกินไป | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 3 เพิ่มเติม</u> | ปรับตั้งมีดให้ห่างออกมา <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> | |
| | 4. ลูกกลิ้งเร็ว พนักงานเลื่อนไม้ ทัน | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 4 เพิ่มเติม</u> | ลองเจียนกับเศษหนังดูก่อน เริ่มทำงานจริง <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> | |
| | <u>สาเหตุของการเจียนแล้วขึ้นหนังแหวนเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> | |

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|-------------------------|----------------------|--|--|--|
| | 3. หนังสือเป็นรอยขีด | เทปติดผีขาด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | ตรวจดูเทปติดตีนผีก่อนเริ่มทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการเจียนแล้วขึ้นหนังสือเป็นรอยขีดเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 4. เจียนผิดด้าน | ไม่ทำตามทีระบุนใน pattern | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | ตรวจสอบ pattern ให้ละเอียดก่อนทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการเจียนผิดด้านเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| 5. ชิ้นงานหนาไม่ได้ขนาด | 1. ตั้งความหนาผิด | | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ตรวจสอบความหนาที่เครื่องก่อนเจียนชิ้นงานจริงเสมอ <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. เทปตีนผีขาด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ตรวจดูเทปติดตีนผีก่อนเริ่มทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 3. ไม่ได้ทดสอบกับเศษหนัง | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของปัญหา 3 เพิ่มเติม</u> | ควรทดสอบกับเศษหนังก่อนเริ่มทำงานเสมอ <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---------------------|------------------|--|---|---|
| | | <u>สาเหตุของการ</u> <u>เจียนไม่ได้ ขนาด</u> <u>เพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| พิมพ์ลาย หนังสือ | 1. แสตมป์ ผิด | 1. ขนาดบล็อกผิด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ตรวจสอบ pattern ของ บล็อกแสตมป์ให้ถูกต้องก่อน ทำงาน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. ระยะไม่ได้ | 1. พนักงานตั้งผิด 2. pattern ผิด <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ลองแสตมป์กับเศษหนังสือก่อน ส่งหัวหน้าหน่วยตัดสินใจ <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการ</u> <u>แสตมป์ผิดเพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 2. รอยไม่ ชัด | 1. คุณภาพไม่ เหมาะสม | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ปรับคุณภาพแล้วลอง แสตมป์กับเศษหนังสือให้แน่ใจ ก่อน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. เวลา | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ตรวจสอบเวลาในการให้ ชัดเจน และทำการแสตมป์ กับเศษหนังสือให้แน่ใจก่อน <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 3. ลม | ไม่มี | ตรวจสอบการตั้งค่าแรงลม ให้ถูกต้องก่อนการทำงาน |
| | | | <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 3 เพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |

| กระบวนการ | ปัญหา | สาเหตุของปัญหา | สาเหตุย่อย | แนวทางการแก้ปัญหา |
|-----------|------------|---|---|--|
| | | <u>สาเหตุของการ</u> <u>แสดมปีรอยไม่ชัด</u> <u>เพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | 3. no. ผิด | 1. ปรับตัวเลขผิด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 1 เพิ่มเติม</u> | ก่อนแสดมปีงานจริงควร ลองกับเศษหนึ่งแล้วดู no. ให้ถูกต้อง <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | 2. ใบมัตผิด | ไม่มี <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหา 2 เพิ่มเติม</u> | ตรวจสอบความถูกต้องโดย เชค no. บนใบมัต pattern และใบสั่งผลิต ก่อนแสดม <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |
| | | <u>สาเหตุของการ</u> <u>แสดมปี no. ผิด</u> <u>เพิ่มเติม</u> | <u>สาเหตุย่อยของ</u> <u>ปัญหาเพิ่มเติม</u> | <u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> |

ปัญหาของแต่ละกระบวนการเพิ่มเติม (ใส่ในตารางตามหัวข้อ)

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพงษ์ ชาติสนธิรักษ์ เกิดวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2528 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนดลวิทยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2550 ระหว่างศึกษาในระดับปริญญาโท ได้รับหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยในศูนย์วิจัย ROM (Resource And Operation Management) ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์