

การปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ กรณีศึกษา : บริษัท เจียกเจิม จำกัด  
IMPROVEMENT OF MATERIALS STORING SYSTEM : A CASE STUDY OF  
THE JEAKJERM CO.,LTD.

นางสาวเต็มศิริ เจริญพันธ์ รหัส 49362741  
นายปรัชญา ชำรงนุกุลกิจ รหัส 49363236

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 22 S.A. 2553.....
เลขทะเบียน..... 15289539.....
เลขเรียกหนังสือ..... ปร.....
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๓๗๓๓

2552  
ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ปีการศึกษา 2552



## ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ การปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ ภูมิศึกษา : บริษัท เจียกเจิม จำกัด  
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวเต็มศิริ เจริญพันธ์ รหัส 49362741  
นายปรัชญา ชำรงนุกุลกิจ รหัส 49363236  
ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา สิมารักษ์  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2552

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา สิมารักษ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชัย ฤทธิวิรุฬห์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์กานต์ สี่วัฒนายิ่งยง)

.....กรรมการ  
(อาจารย์อากาศรณ์ จันทร์ปรีกษ์)

ชื่อหัวข้อโครงการงาน	การปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ กรณีศึกษา : บริษัท เจียกเจิม จำกัด		
ผู้ดำเนินโครงการงาน	นางสาวเต็มศิริ เจริญพันธ์	รหัส	49362741
	นายปรัชญา ชำรงนุกุลกิจ	รหัส	49363236
ที่ปรึกษาโครงการงาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา สิมารักษ์		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ปีการศึกษา	2552		

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุภายใน Store Mechanical ของบริษัท เจียกเจิม จำกัด จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้หลักการกิจกรรม 5ส หลักการ Visual Control หลักการ มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย หลักการ 7 QC Tools หลักการ Plant Layout หลัก การศึกษาเวลา หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว หลักการวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงาน มาช่วยให้เกิดระบบการจัดเก็บ เพื่อความสะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการหยิบจับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบปัญหาในด้านการทำสะดวก ด้านการจัดวาง ด้านการจัด ตำแหน่งการวางและพื้นที่ ด้านการบ่งชี้วัสดุ ซึ่งเป็นผลทำให้ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผลใน การทำงาน ดังนั้นจึงได้นำเสนอแนวทางให้บริษัทมีการจัดวางหรือจัดเก็บสิ่งของต่างๆ ในสถานที่ ทำงานอย่างเป็นระบบ เพื่อประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน

เทคนิคที่นำไปใช้ได้ผลมากที่สุดที่ทำให้สะดวกมากขึ้น คือ การออกแบบภาชนะและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ การจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ การกำหนดมาตรการ และข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจนและการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งเมื่อนำไป ปรับปรุงใช้กับห้อง Store Mechanical ความสูญเปล่าในการค้นหาลดลง การจัดวางวัสดุสามารถ หยิบใช้งานได้สะดวกมากขึ้น ส่งผลให้วัสดุมีการบ่งชี้และจำแนกหมวดหมู่ที่ชัดเจน พื้นที่ในการ จัดเก็บเพิ่มมากขึ้น เวลาในการเบิก-จ่ายลดลง และขั้นตอนในการทำงานลดลง.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา สิมารักษ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ  
ของการวิจัยมา โดยตลอดทำให้ปริญญานี้มีความสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น และขอขอบคุณ

1. คุณนรินทร์ ณ เชียงใหม่ ตำแหน่งผู้จัดการบริษัท
2. คุณกิตติพงษ์ กงสุจริต ตำแหน่ง Project Engineer
3. คุณชาติชาย จันทร์จำ ตำแหน่ง QC Engineer
4. คุณวารี นาคกงจำ ตำแหน่ง PR/HR
5. คุณเดือนใจ สิงห์มา ตำแหน่ง Store Document
6. คุณทองหล่อ ขำบุญ ตำแหน่ง Store Keeper

และพนักงานทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการปรับปรุง  
ระบบการจัดเก็บภายใน Store Mechanical

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ซึ่งช่วยสนับสนุนด้านการศึกษาและให้กำลังใจแก่  
ผู้วิจัยเสมอมา

คณะผู้ดำเนิน โครงการงานวิศวกรรม

นางสาวเต็มศิริ เจริญพันธ์

นายปรัชญา ชำรงนุกุลกิจ

มีนาคม 2553

# สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
<hr/>	
<b>บทที่ 1</b> บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน.....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	1
1.5 ขอบเขตในการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงานวิจัย.....	2
<b>บทที่ 2</b> หลักการและทฤษฎี.....	3
2.1 กิจกรรม 5ส.....	3
2.2 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control).....	18
2.3 มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย.....	19
2.4 เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools).....	26
2.5 การวางผังโรงงาน (Plant Layout).....	28
2.6 การศึกษาเวลา (Time Study).....	30
2.7 หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว (Principle of Motion Economy).....	31
2.8 การวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงาน โดย Process Chart.....	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	34
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
3.3 การหาแนวทางในการปรับปรุง.....	35
3.4 การนำเสนอแนวทางการแก้ไข.....	35
3.5 การดำเนินการปรับปรุง.....	35
3.6 การสรุปผลและประเมินผลการปรับปรุง.....	35
<b>บทที่ 4</b> ผลการทดลองและวิเคราะห์.....	36
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
4.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4.3 การหาแนวทางในการปรับปรุง.....	75
4.4 การนำเสนอแนวทางการปรับปรุง.....	90
4.5 การดำเนินการปรับปรุงผลตามการพิจารณา.....	91
4.6 ผลการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ.....	125
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลการดำเนินการวิจัย.....	134
5.1 สรุปผลดำเนินการปรับปรุง.....	134
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	135
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	
ภาคผนวก ก.....	137
ภาคผนวก ข.....	148
ภาคผนวก ค.....	151

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart).....	2
2.1	การใช้สีแยกแยะอันตรายแบบเฉพาะ.....	19
2.2	ผลของความรู้สึกที่มนุษย์มีต่อสี.....	21
2.3	การใช้สีเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน.....	21
2.4	การใช้สีเพื่อกำกับในระบบท่อ.....	22
2.5	หลักการใช้สี.....	23
2.6	ตารางเสนอแนะขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงาน.....	23
2.7	วิธีการตีเส้นและใช้สี.....	24
2.8	สีเพื่อความปลอดภัย (Safety Color Coding).....	25
2.9	ประเภทของแผ่นตรวจสอบ.....	27
4.1	ข้อมูลด้านเวลาของสายไฟ.....	58
4.2	ข้อมูลด้านเวลาของจอบขุดดิน.....	59
4.3	ข้อมูลด้านเวลาของน็อต.....	59
4.4	ข้อมูลด้านเวลาของถุงดำ.....	59
4.5	ตารางรายการตรวจสอบการทำสะดวก.....	60
4.6	สรุปแนวทางด้านการออกแบบภาษาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ.....	76
4.7	สรุปแนวทางด้านการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ.....	80
4.8	สรุปแนวทางด้านการกำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจน.....	82
4.9	สรุปแนวทางด้านการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่.....	83
4.10	การนำเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ.....	85
4.11	ตารางแสดงน้ำหนักใน Zone A.....	108
4.12	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ก่อนและหลังการปรับปรุง.....	128
4.13	แสดงการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง.....	129
4.14	แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บสายไฟ.....	130
4.15	แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บจอบขุดดิน.....	131
4.16	แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บน็อต.....	132
4.17	แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บถุงดำ.....	133

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การดำเนินกิจกรรมสะดวก.....	4
2.2 การจัดเก็บรวมไว้ด้วยกัน.....	5
2.3 การจัดการรวมกันและแบ่งพื้นที่จัดวางตามกลุ่ม.....	5
2.4 สะดวกโดยใช้รูปร่าง สะดวกโดยใช้เส้นเอียง สะดวกโดยการแยกสี.....	6
2.5 เครื่องมือเตรียมงานซึ่งติดตั้งไว้ที่เครื่องจักร.....	6
2.6 ที่เดียวก็เก็บได้เรียบร้อย.....	7
2.7 การปรับใช้เครื่องมือร่วมกัน และการเปลี่ยนใช้วิธีอื่นทดแทน.....	7
2.8 ป้ายแสดงพื้นที่วางระหว่างกระบวนการผลิต.....	8
2.9 ชั้นวางซึ่งมีกลไกการจ่ายสิ่งมาก่อนใช้ก่อน (FIFO).....	8
2.10 การแสดงสถานที่.....	10
2.11 การแสดงสิ่งของและการแสดงจำนวน.....	11
2.12 โชนเก็บรักษา A, B และ C.....	12
2.13 การจัดเก็บน้ำมัน โดยแบ่งแยกด้วยสีและการทำสะดวกแยกตามสีของส่วนปลาย วัตถุดิบ.....	13
2.14 การทำสะดวกด้วยรูปร่างของเครื่องมือและสันเอียงพาดบนเส้นแน้เพิ่ม.....	13
2.15 ตัวอย่างรายการตรวจสอบการทำสะดวก (ก).....	16
2.16 ตัวอย่างรายการตรวจสอบการทำสะดวก (ข).....	17
4.1 แสดงตัวอย่างใบเบิกวัสดุสิ้นเปลือง.....	36
4.2 แสดงตัวอย่างใบเบิกรายการเครื่องมือประจำวัน.....	37
4.3 แสดงตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องมือ (Check Sheet).....	39
4.4 แสดงแผนผังภายในห้อง Store Mechanical มีความกว้าง 6 เมตร ความยาว 12 เมตร....	41
4.5 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone A.....	42
4.6 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone A.....	43
4.7 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone B.....	44
4.8 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone B.....	45
4.9 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone C.....	46
4.10 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone C.....	47
4.11 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone D.....	48
4.12 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone D.....	49



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.13	แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone Tool (1).....	50
4.14	แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone Tool (1).....	51
4.15	แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone Tool (2).....	51
4.16	แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone Tool (2).....	52
4.17	แสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายรายวันของเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้ รายวัน.....	53
4.18	แสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบิก-จ่ายรายวัน.....	54
4.19	แสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายประจำของเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้.....	55
4.20	แสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบิก-จ่ายประจำ.....	56
4.21	แสดงตัวอย่างการเก็บของบนชั้น (Shelves).....	57
4.22	แสดงตัวอย่างการเก็บในกล่อง (Bins).....	57
4.23	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการจัดเก็บสาย.....	62
4.24	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการแบ่งแยก.....	63
4.25	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก.....	63
4.26	แสดงลักษณะมีเศษซากของที่ใช้งาน ไม่ได้มีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ.....	64
4.27	แสดงรายการวัสดุของที่มีลักษณะยาว ไม่มีการแขวนหรือป้องกันการบิดงอ.....	65
4.28	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการทำสะดวกด้วยรูปร่าง.....	65
4.29	แสดงลักษณะ ไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือเพื่อแยกตามการใช้งาน.....	66
4.30	แสดงลักษณะเครื่องมือที่เปื้อนคราบน้ำมัน.....	67
4.31	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการป้องกันความสกปรกจากฝุ่น.....	67
4.32	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการทำความสะอาดก่อนเก็บ.....	68
4.33	แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO).....	68
4.34	แสดงรายการวัสดุของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่ที่เหมาะสม.....	69
4.35	แสดงลักษณะที่มีการวางไว้ค้ำมากจนต้องก้มหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน.....	70
4.36	แสดงลักษณะ ไม่มีการจัดเก็บไว้อยู่ที่เดียวกัน.....	70
4.37	แสดงรายการวัสดุที่มีของมีคมถูกวางไม่ปลอดภัย.....	71
4.38	แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก.....	71

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.39 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง.....	72
4.40 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง.....	72
4.41 แสดงพื้นที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บในหมวดของใช้.....	73
4.42 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการบ่งชี้และไม่มีมีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด.....	74
4.43 แสดงรูปร่างสายรัดหิ้นเจียร.....	88
4.44 แสดงวิธีการรัดสายหิ้นเจียร.....	89
4.45 แสดงลักษณะที่แขวนหิ้นเจียร.....	90
4.46 แสดงวิธีการแขวนหิ้นเจียร.....	90
4.47 แสดงลักษณะการจัดวางหิ้นเจียร.....	91
4.48 แสดงลักษณะ โครงสร้างส่วนประกอบอุปกรณ์ม้วนเก็บสาย.....	92
4.49 แสดงลักษณะร่องแกนประกบม้วนโรล.....	92
4.50 แสดงวิธีการจัดเก็บสาย.....	93
4.51 แสดงวิธีการประกอบอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บสาย.....	93
4.52 แสดงลักษณะการวัดระยะก่อนนำสายไปใช้งาน.....	94
4.53 แสดงลักษณะการจัดเก็บกระจก.....	94
4.54 แสดงลักษณะการหีบกระจก.....	95
4.55 แสดงลักษณะการจัดเก็บน็อต.....	95
4.56 แสดงลักษณะการจัดเก็บตุ้ดงค่า.....	96
4.57 แสดงลักษณะการจัดเก็บในกระดานที่ 1.....	97
4.58 แสดงลักษณะการจัดเก็บในกระดานที่ 2.....	97
4.59 แสดงการใช้สีทาตามรูปร่างของที่วาง.....	98
4.60 แสดงลักษณะการเว้นระยะห่าง.....	98
4.61 แสดงลักษณะการจัดเก็บหน้ากากเจียรและหน้ากากเชื่อม.....	99
4.62 แสดงลักษณะการจัดเก็บผ้าปิดจมูก.....	99
4.63 แสดงลักษณะ โครงสร้าง ในการจัดเก็บปากกาโซลิดมาร์คเกอร์.....	100
4.64 แสดงลักษณะการหีบปากกาโซลิดมาร์คเกอร์.....	101
4.65 แสดงลักษณะการจัดเก็บมีดพริ้ว.....	102
4.66 แสดงลักษณะการจัดเก็บจอบขุดดิน.....	102

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
4.67	แสดงลักษณะการจัดเก็บรุ่มกันแคด 48-50 นิ้ว.....	103
4.68	แสดงลักษณะการจัดเก็บอะไหล่และของใช้เพิ่มมากขึ้น.....	103
4.69	แสดงลักษณะการจัดเก็บเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า.....	104
4.70	แสดงลักษณะการจัดเก็บเครื่องมือซ่อมไฟฟ้า.....	105
4.71	แสดงลักษณะการจัดเรียงเครื่องมือซ่อมไฟฟ้า.....	105
4.72	แสดงลักษณะ Pallet.....	106
4.73	แสดงลักษณะการจัดเก็บเครื่องตัดไฟเบอร์.....	106
4.74	แสดงลักษณะการจัดเก็บข้อได้ร่างและข้อได้ตัดแก๊ส.....	107
4.75	แสดงลักษณะการจัดเก็บประแจ.....	108
4.76	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone A .....	110
4.77	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone C .....	111
4.78	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone D .....	111
4.79	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone Tool .....	112
4.80	แผนภูมิแสดงอัตราการเบิก-จ่ายของใช้สิ้นเปลือง.....	113
4.81	แผนภูมิแสดงอัตราการเบิก-จ่ายอะไหล่.....	113
4.82	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิก-จ่ายส่วนหน้า.....	115
4.83	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิก-จ่ายส่วนหลัง.....	117
4.84	แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ด้านหน้าและด้านหลัง.....	118
4.85	แสดงการติดแผนผังการใช้ห้อง Store ที่ช่วยในการค้นหา.....	119
4.86	แสดงลักษณะการลงสีตีเส้นแบ่ง.....	119
4.87	แสดงใบตรวจสอบการทำความสะอาดพื้นตีป้เกลียว.....	120
4.88	แสดงการกำหนดมาตรการทำความสะอาดก่อนเก็บ.....	121
4.89	ภาพถ่ายการเปรียบเทียบขนาดตัวอักษรทั้ง 5 ขนาด.....	122
4.90	แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงสิ่งของ.....	123
4.91	แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงสถานที่.....	124
4.92	แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงตำแหน่ง.....	124
4.93	แสดงการเปรียบเทียบการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่.....	125
4.94	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone A.....	126

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.95	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone B.....	126
4.96	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone C.....	127
4.97	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone D.....	127
4.98	แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone Tool.....	128
4.99	แสดงกราฟการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง.....	129



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

บริษัท เจียกเจิม จำกัด นั้นเป็นบริษัทที่ทำสัญญาร่วมกับปตท. แบ่งเป็น 2 หน่วยงาน ดังนี้

1) Civil งานฐาน คือ เตรียมพื้นที่ในการนำเครื่องมือวัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อนำไปใช้ขุดเจาะน้ำมัน (ปตท.สผ.S1)

2) Mechanical งานท่อ คือ การเดินระบบท่อระหว่างน้ำมันและแก๊สเข้าไปอยู่ในส่วนกลาง (แหล่งเก็บน้ำมัน ปตท.สผ.S1)

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลในเบื้องต้นทำให้ทราบว่าบริษัทมีความต้องการที่จะปรับปรุงระบบการจัดเก็บในส่วนงานของแผนก Store Mechanical เนื่องจากปัจจุบันมีการจัดเก็บที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ในการเบิก-จ่ายของ เช่น การจัดวางของไม่เป็นระเบียบ จัดวางไม่แยกประเภท มีป้ายชื่อบ่งชี้วัสดุไม่ชัดเจน ภาชนะที่ใส่ไม่ป้องกันฝุ่นละออง มีความจำกัดด้านพื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุ เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดความเสื่อมสภาพ มีการเบิก-จ่ายเป็นไปอย่างล่าช้า เกิดความผิดพลาดในการจ่ายของ ดังนั้น คณะผู้จัดทำ จึงมีความสนใจที่จะปรับปรุง Store Mechanical โดยการใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมเข้ามาปรับปรุง Store Mechanical เป็นการศึกษาวิธีการทำงานเดิมเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ที่ดีกว่าเดิมและมีประสิทธิภาพที่ช่วยลดเวลาการสูญเสียลงซึ่งจะเป็นผลให้ได้ Store Mechanical มีระบบการจัดเก็บในการทำงานที่ดีขึ้นเกิดความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยในการทำงาน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุภายใน Store Mechanical ให้มีความสะดวกในการทำงาน

### 1.3 หน้าที่ที่วัดผลงาน (Output)

ได้รูปแบบระบบการจัดเก็บใหม่ที่ทำให้เกิดความสะดวกในการทำงานและเวลาในการเบิก-จ่ายลดลง

### 1.4 หน้าที่ที่วัดผลสำเร็จ (Outcome)

1.4.1 วัสดุมีการบ่งชี้และจำแนกหมวดหมู่ที่ชัดเจน

1.4.2 พื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้น



## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎี

การศึกษาวิธีการทำงานเดิมเพื่อหาแนวทางปรับปรุงและแก้ไขให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ที่ดีกว่าเดิมและมีประสิทธิภาพมากขึ้นลดเวลาการสูญเสียลงในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ดังนี้

- ✓ กิจกรรม 5ส
- ✓ การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)
- ✓ มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย
- ✓ เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)
  - การวางผังโรงงาน (Plant Layout)
- ✓ การศึกษาเวลา (Time Study)
  - หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว (Principle of Motion Economy)
- ✓ การวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงานโดย Process Chart

#### 2.1 กิจกรรม 5ส

##### 2.1.1 ความหมายของ 5ส

สะสาง (SEIRI) คือ แยกสิ่งที่ไม่จำเป็นกับสิ่งที่จำเป็น

สะดวก (SEITON) คือ การจัดวางสิ่งที่จำเป็นให้ง่ายต่อการหยิบใช้รู้ได้ทันทีว่าอยู่ที่ใด

สะอาด (SEISO) คือ การรักษาความสะอาดให้สถานที่ เครื่องใช้ อุปกรณ์ บริเวณทางเดิน ให้ปราศจากขยะฝุ่นผงและเศษวัสดุ

สุขลักษณะ (SEIKETSU) คือ รักษาสถานที่ทำงานให้สะอาดตาโดยรักษา 3ส แรกให้คืออยู่เสมอ

สร้างนิสัย (SHITSUKE) คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างต่อเนื่องจนเป็นนิสัย

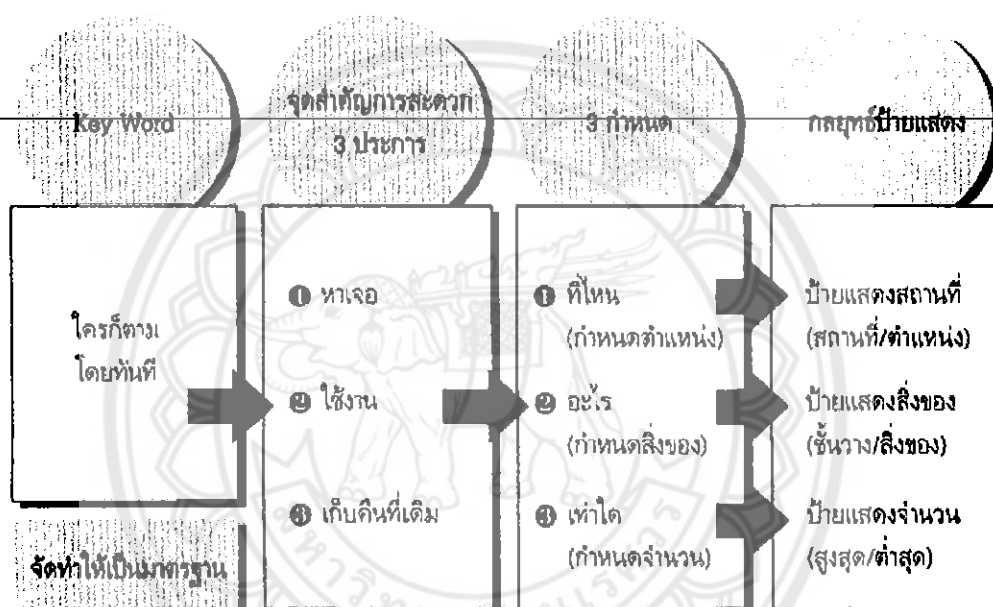
##### 2.1.2 ส.ที่ 2 สะดวก

###### 2.1.2.1 จัดสถานที่ทำงานซึ่งต้องวิ่งหาของ

สะดวก หรือ Seiton คือ การแก้ไขการเดินทางไปเดินมา และหมายถึงการจัดสิ่งของ ซึ่งวางกระจัดกระจายอยู่รอบตัวให้เป็นระเบียบ ทำการสะสางเพื่อกำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นทิ้งไปและเก็บไว้เฉพาะสิ่งจำเป็นให้อยู่รอบตัวและการจัดสิ่งของต่างๆ ซึ่งกระจัดกระจายอยู่รอบตัวให้เป็นระเบียบก็คือการทำสะดวก เมื่อพิจารณาในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมแล้วจะเห็นได้ว่าสะสางและสะดวกจะเป็นเรื่องที่สำคัญมากเพราะว่าถ้าสิ่งไม่จำเป็นรอบตัวเราถูกกำจัดให้หมดไปความสูญเสียเปล่า

จากการค้นหาที่จะลดลงอย่างมากและถ้าจัดวางสิ่งจำเป็นให้สามารถหยิบใช้งานได้อย่างสะดวกแล้วก็จะยิ่งทำให้ความสูญเปล่าจากการค้นหาหมดไปจะเหลือแต่การค้นหาเท่านั้น ในการจัดทำสะดวกจะมีจุดสำคัญ 3 จุดได้แก่ หาเจอ ใช้งานและเก็บคืนที่เดิม บริษัทใดก็ตามที่มีสภาพปัญหาว่าชิ้นส่วนและเครื่องมือที่จะใช้งานนั้น ถ้าไม่ใช่พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานนานแล้วจะหาไม่เจอ ใช้งานไม่เป็น และเก็บคืนที่เดิมไม่ถูก

สะดวก คือ การจัดทำให้เป็นมาตรฐานของวิธีการจัดวางสิ่งของ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่แท้จริงสำหรับกิจกรรมทางธุรกิจโดยมีจุดสำคัญคือ ใครก็ตาม หาได้เจอ ใช้งานได้ และเก็บคืนที่เดิมได้โดยทันที ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การดำเนินกิจกรรมสะดวก  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

### 2.1.2.2 ลองคิดถึงความรู้สึกของสิ่งของกันบ้าง

จิ๊ก/เครื่องมือและใบมีด ฯลฯ ภายหลังจากการใช้งานเสร็จแล้วจะกลับคืนสู่ที่เดิม และก็จะถูกนำมาใช้งานซ้ำๆ อีก ซึ่งในการเก็บคืนที่เดิมนี่ จึงเป็นลักษณะความแตกต่างที่ชัดเจนมาก ระหว่างสต็อกสินค้าทั่วไปกับจิ๊กและเครื่องมือแน่นอนว่าการคิดว่าจะทำอย่างไรจึงหาเจอได้ง่าย ใช้งานได้ง่าย เป็นเรื่องที่สำคัญมากแต่จะทำอย่างไรจึง เก็บคืนที่เดิมได้ง่าย กลับเป็นเรื่องที่สำคัญมากขึ้นไปอีก เมื่อมองในแง่มุมมองของการล่มสลายได้ยากของระบบของจิ๊ก และเครื่องมือพิจารณาเรื่องพัฒนาการของการทำสะดวกของจิ๊ก และเครื่องมือ โดยจะอธิบายถึงกระบวนการและเนื้อหาของพัฒนาการดังต่อไปนี้



พัฒนาการของการทำสะดวกจึกและเครื่องมือ

พัฒนาการขั้น 0 ไม่ใส่ใจในการทำสะดวก

- สภาพความสะดวกที่ละเอะไม่เป็นระเบียบ
- การจัดเก็บรวมไว้ด้วยกัน ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การจัดเก็บรวมไว้ด้วยกัน  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

พัฒนาการขั้นที่ 1 จัดแบ่งกลุ่มจึก/เครื่องมือและเก็บคืนที่เดิม

- สะดวกที่เข้าใจง่าย

การจัดการรวมกันและแบ่งพื้นที่จัดวางตามกลุ่ม ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การจัดการรวมกันและแบ่งพื้นที่จัดวางตามกลุ่ม  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

## พัฒนาการขั้นที่ 2 ตรวจสอบด้วยสายตาและเก็บคืนที่เดิม

- สะดวกที่ตรวจสอบได้ง่าย

ทำสะดวกโดยใช้รูปร่างสิ่งของแยกสีและเส้นเอียงพาด ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 สะดวกโดยใช้รูปร่าง สะดวกโดยใช้เส้นเอียง สะดวกโดยการแยกสี

ที่มา : มังกร โรงน้ประภากร (2549)

## พัฒนาการขั้นที่ 3 เก็บคืนที่เดิมโดยใช้ความรู้สึก

- สะดวกที่แม่เหล็กสามารถเก็บคืนที่เดิมได้

จัดวางกระจาย (แยกตามเครื่องจักร) จัดเครื่องมือตามสายการผลิตและมุ่งไปที่ขนาดของเครื่องมือ ดังรูปที่ 2.5

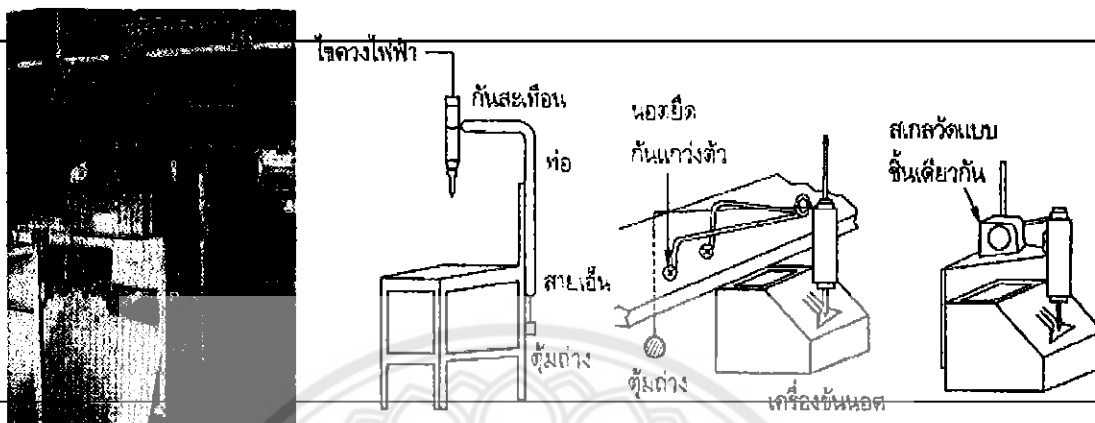


รูปที่ 2.5 เครื่องมือเตรียมงานซึ่งติดตั้งไว้ที่เครื่องจักร

ที่มา : มังกร โรงน้ประภากร (2549)

**พัฒนาการขั้นที่ 4** เพียงแค่ปล่อยมือก็เสร็จการทำตะควง

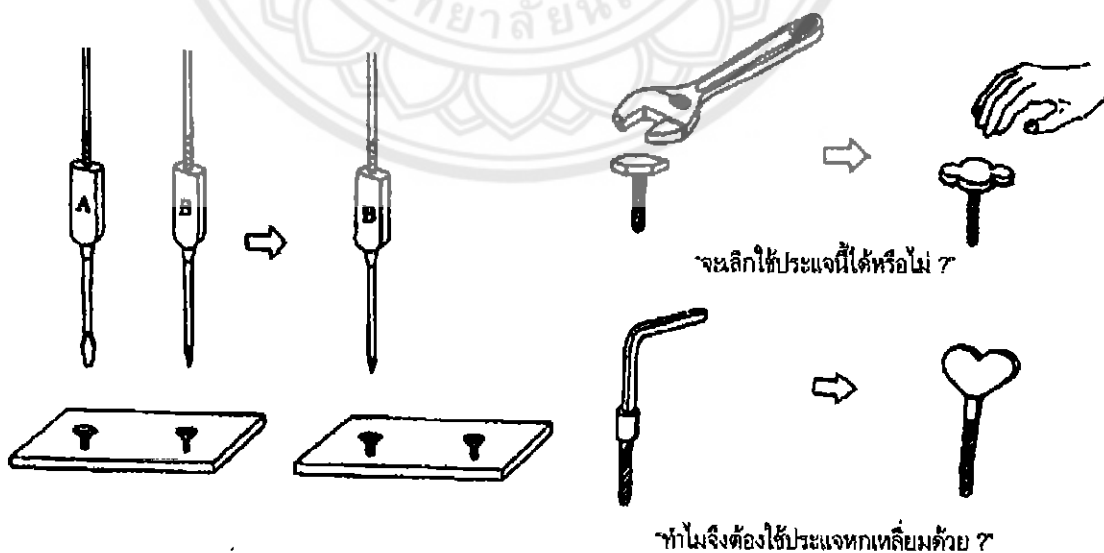
- ตะควงที่ไม่ต้องกินเองก็ได้
- แขวนไว้ให้สมดุล ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ที่เด็วก็ก็ก็กได้เรียบริ้อย  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

**พัฒนาการขั้นที่ 5** ยกเลิกการใช้เครื่องมืออื่นๆ ได้หรือไม่

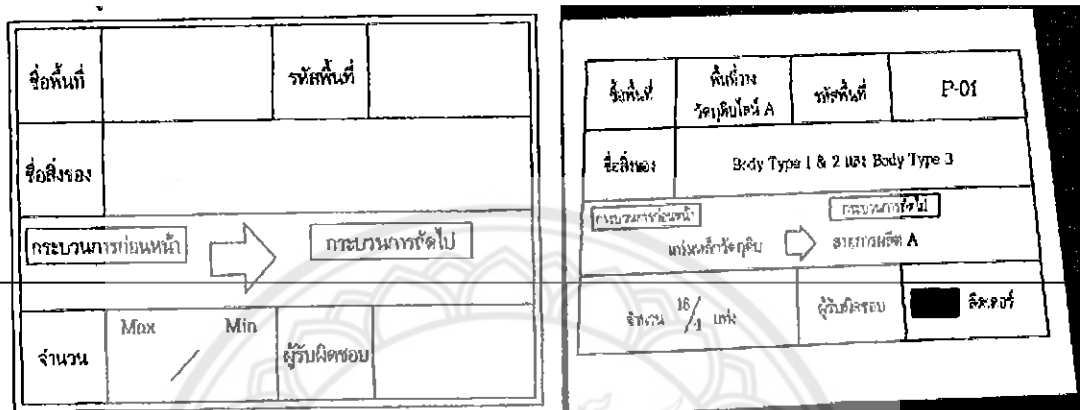
- ตะควงที่ไม่ต้องใช้ก็ได้
- การปรับใช้เครื่องมือร่วมกัน การเปลี่ยนใช้วิธีอื่นทดแทน ดังรูปที่ 2.7



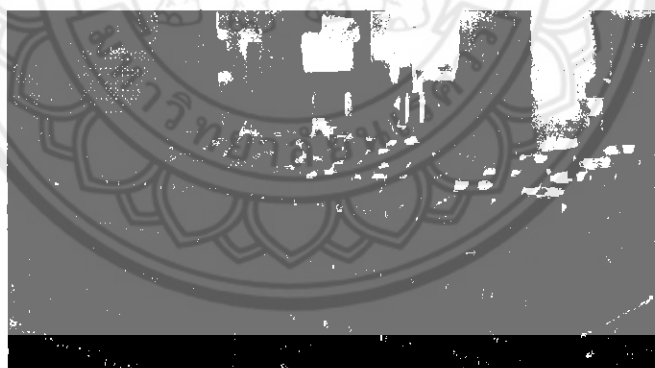
รูปที่ 2.7 การปรับใช้เครื่องมือร่วมกัน และการเปลี่ยนใช้วิธีอื่นทดแทน  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

### 2.1.3 มาก่อนใช้ก่อน

เพื่อใช้งานสิ่งของอย่างมีประสิทธิภาพสูง จึงทำให้สามารถใช้งานสิ่งของที่เข้ามาก่อน โดยให้เบิกจ่ายไปใช้งานก่อน ซึ่งเรียกว่า มาก่อนใช้ก่อน (FIFO = First In First Out) ออกแบบกลไกการจัดวางเพื่อให้ใช้งานสิ่งของในสต็อกได้อย่างดีโดยใช้อุปกรณ์ เช่น รางลูกกลิ้ง (Roll Conveyor) ฯลฯ เข้ามาช่วยให้สิ่งของนั้นๆ เคลื่อนที่ได้ดีขึ้น ดังรูปที่ 2.8 และรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.8 ป้ายแสดงพื้นที่วางระหว่างกระบวนการผลิต  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)



รูปที่ 2.9 ชั้นวางซึ่งมีกลไกการจ่ายสิ่งมาก่อนใช้ก่อน (FIFO)  
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

### 2.1.4 พื้นที่จัดวางแบบสายการผลิต

วัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งจะถูกจัดซื้อเข้ามาจะถูกนำไปเก็บเพิ่มเติม ที่พื้นที่วางเก็บ และเมื่อถึงเวลาใช้งานก็จะถูก เบิกจ่ายเพื่อนำไปใช้งานที่หน้างานผลิตต่อไป ตามที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าสต็อกหรือวัสดุคงคลังเหล่านี้จะต้องมีกิจกรรม 2 ชนิด คือ การเพิ่มเติมและการเบิกจ่าย เกิดขึ้น

เสมอถ้าพิจารณา โดยเน้นความสะดวกในการเพิ่มเติมแล้วจะพบว่าสมควรจัดวางแบบแยกการใช้ งานแต่ถ้าต้องการมุ่งเน้นความสะดวกในการเบิกจ่ายสมควรจัดวางแบบแยกผลิตภัณฑ์จะดีกว่า และ วิธีการจัดวางแบบหลังนี้อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าเป็นพื้นที่จัดวางแบบสายการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 แสดงสถานที่ = กำหนดตำแหน่ง

เมื่อพูดว่าวางสิ่งของไว้ที่ไหนนั้น ปกติเราจะระบุโดยใช้การแสดงสถานที่หรือการ แสดงตำแหน่ง ฯลฯ เพื่อเป็นการแสดงให้ทราบว่าอยู่ “ ที่ไหน ”

ขั้นตอนที่ 4 แสดงสิ่งของ = กำหนดสิ่งของ

เมื่อกำหนดชั้นวางได้อย่างชัดเจนแล้ว ถัดไปก็จะแสดงให้ทราบว่าตรงนั้นจะวาง สิ่งของ “ อะไร ” ไว้บ้าง ซึ่งคือการแสดงชนิดสิ่งของนั่นเอง

ขั้นตอนที่ 5 แสดงจำนวน = กำหนดจำนวน

ถ้าไม่กำหนดปริมาณสูงสุดของสต็อกไว้ก็จะเกิดปัญหาว่ามีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น โดย ตลอด วิธีการแสดงปริมาณที่ดีที่สุด คือ การใช้ขนาดของพื้นที่ที่วางหรือชั้นวางเป็นตัวกำหนดกรณีไม่ สามารถใช้วิธีการนี้ได้ นั้น จะเลือกใช้วิธีการที่มองดูแล้วเข้าใจกันได้ง่ายๆ ดังเช่นกำหนดสีมาช่วย โดยใช้สีสีแดงแสดงถึงปริมาณสต็อกสูงสุด และสีเหลืองแสดงปริมาณสต็อกลดต่ำสุด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 สร้างความคุ้นเคยกับการทำสะดวก

การทำสะดวก คือ การทำให้วิธีการจัดวางสิ่งของเป็นมาตรฐานเพื่อให้ใครก็ตาม สามารถจะรู้ได้ว่ามี อะไร อยู่ที่ไหน และจำนวนเท่าใด พร้อมกันนั้นยังมีสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ จะต้องสามารถทำให้ใครก็ตามมองดูแล้วสามารถบอกได้ว่าสภาพที่เห็นอยู่นั้นเป็นสภาพที่ปกติ หรือไม่ปกติ และเคล็ดลับสำคัญในการรักษาสภาพที่ดีของการทำสะดวกไว้ คือ เมื่อมองดูแล้ว สามารถรู้ได้ทันทีว่าเป็นสภาพที่ไม่ปกติแล้วต้องรีบค้นหาสาเหตุที่แท้จริงเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

จุดสำคัญสำหรับการรักษาสภาพที่ดีของสะดวกไว้ได้นานๆ ได้แก่

- จุดสำคัญที่ 1 “ การทำสะดวกซึ่งคำนึงถึงความสะดวกในการเก็บคืนที่เดิม ”

- จุดสำคัญที่ 2 “ สร้างนิสัยกันอย่างจริงจัง ”

- จุดสำคัญที่ 3 “ สร้างความคุ้นเคยกับ 5ส ทั้งหมด ”

เมื่อจะจัดทำป้ายแสดงสต็อกตามที่กล่าวมาแล้วนี้ ในพื้นที่สำหรับวางผลิตภัณฑ์ที่ กำลังผลิตระหว่างกระบวนการผลิตเองก็สมควรจะมีการติดป้ายแสดงเพื่อให้ใครก็ตามสามารถรู้ได้ อย่างชัดเจนด้วย

2.1.4.1 “ 3 กำหนด ” สร้างพื้นฐานที่เข้มแข็งให้แก่สถานที่ทำงาน

สิ่งที่สำคัญที่สุดของกลยุทธ์ป้ายแสดงสำหรับสต็อกคือ การทำให้การแสดงผล 3 ด้าน ได้แก่ ที่ไหน (กำหนดตำแหน่ง) อะไร (กำหนดสิ่งของ) และเท่าใด (กำหนดจำนวน) หรือ อาจจะกล่าวคือ การแสดงสถานที่ การแสดงสิ่งของ และการแสดงจำนวน ประสบความสำเร็จปกติ

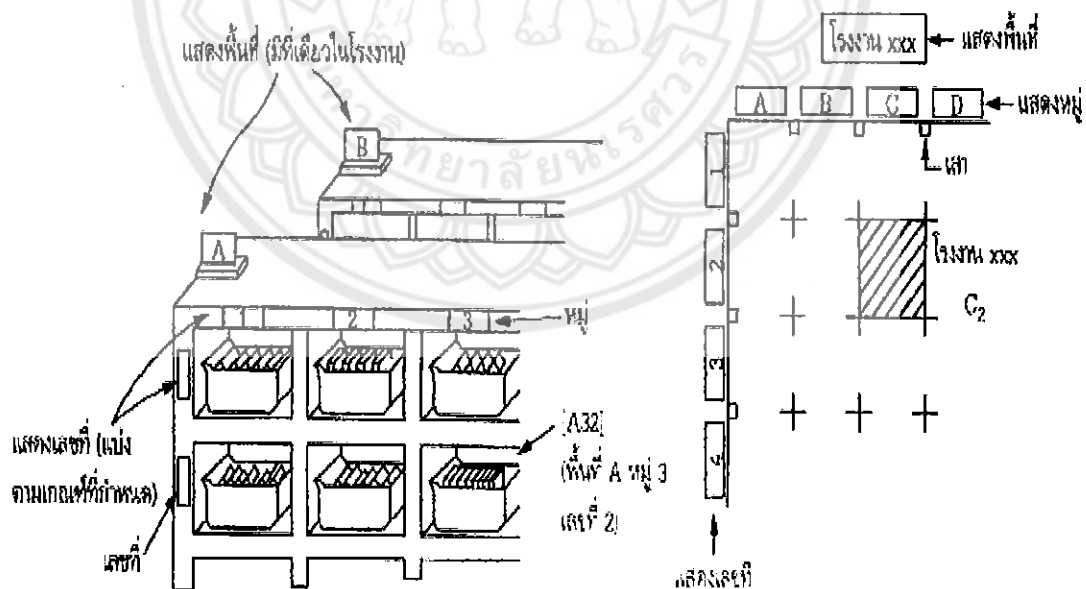
แล้วสิ่งเหล่านี้ซึ่งเป็นการกำหนด 3 สิ่ง จึงเรียกว่า 3 กำหนด และประกอบด้วย กำหนดตำแหน่ง กำหนดสิ่งของ และกำหนดจำนวน กล่าวคือ “ 3 กำหนด ” จะมีความหมายต่อไปนี้

- กำหนด 1 [กำหนดตำแหน่ง] “ สถานที่ซึ่งถูกกำหนด ”.....แสดงสถานที่
- กำหนด 2 [กำหนดสิ่งของ] “ สิ่งของซึ่งถูกกำหนด ”.....แสดงสิ่งของ
- กำหนด 3 [กำหนดจำนวน] “ เฉพาะจำนวนซึ่งถูกกำหนด ”.....แสดงจำนวน

และเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งของการทำสะดวกโดยการมองเห็นและกลยุทธ์ป้ายแสดง

1) กำหนด 1 : “ กำหนดตำแหน่ง ” หรือการแสดงสถานที่

เนื่องจากการกำหนดที่อยู่กันไว้อย่างชัดเจนเช่นนี้จึงทำให้สามารถใช้ระบุและแสดงถึงสถานที่ต่างๆ ได้นั่นเอง และการแสดงสถานที่จัดวางสิ่งของก็มีการใช้งานในลักษณะเช่นเดียวกัน ถ้าวางแสดงเกี่ยวกับการแสดงสถานที่ลงในภาพต่อไปแล้ว ในภาพตัวอย่างนี้ทั้ง A และ B จะเป็นการแสดงถึงพื้นที่ ซึ่งจะเป็นชื่อที่มีเพียงหนึ่งเดียวและไม่ซ้ำกันเลยภายในโรงงาน ขณะที่หมายเลข 1, 2 และ 3 ทั้งแนวนอนและแนวตั้งจะเป็นการแสดงถึงตำแหน่งโรงงานซึ่งจะแสดงตำแหน่งไว้อย่างชัดเจนนั้น เพียงแค่สั่งให้พนักงานชั่วคราวซึ่งเข้ามาทำงานใหม่ไปหยิบของจาก “ ชั้นวางหมายเลข A32 ” เท่านั้น เขาก็จะสามารถเดินไปหาชั้นวางดังกล่าวพบได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทำให้ใครก็ตามสามารถจะมองดูแล้วเข้าใจได้ง่ายๆ จึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การแสดงสถานที่

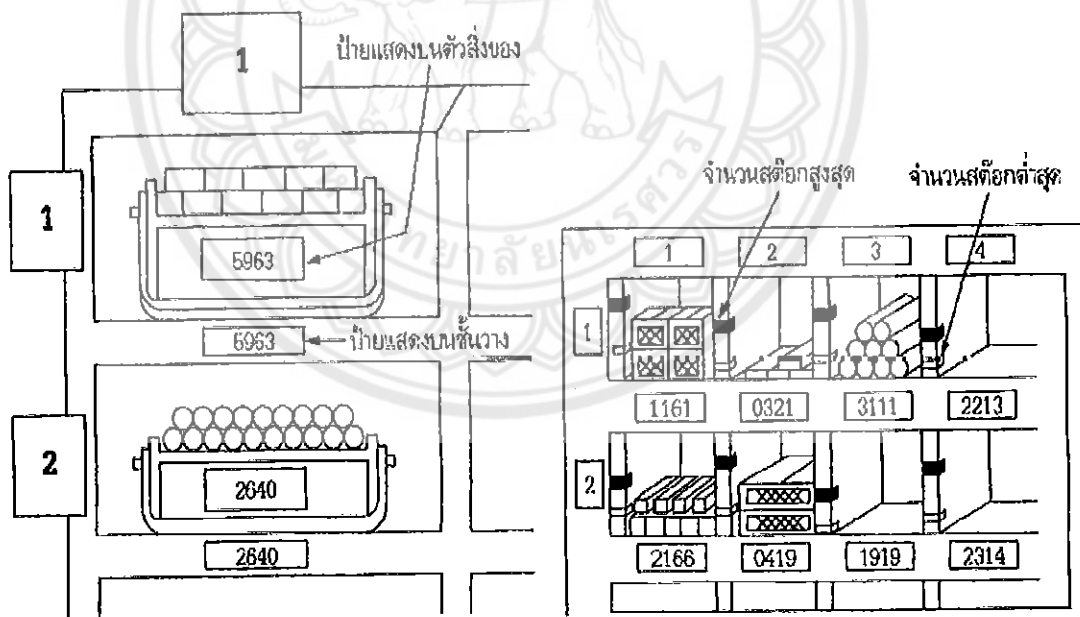
ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

การแสดงสถานที่โดยใช้พื้นที่และตำแหน่งเช่นนี้ ถ้าจะนำมาใช้เป็นเพียงเป็นป้ายแสดงชั้นวางเท่านั้นก็อาจจะน่าเสียดายมาก เพราะจะสามารถจะใช้ระบุตำแหน่งเช่นนี้ได้ทั่วทั้งคลังสินค้าและทั่วโรงงานเลย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับโรงงานซึ่งผลิตเครื่องจักรขนาดใหญ่แบบผลิตตามคำสั่งซื้อที่ละเครื่องแล้วก็ยิ่งจำเป็นต้องแสดงตำแหน่งต่างๆ ภายในอาคารเช่นที่กล่าวมานี้ โดยตำแหน่งภายในอาคารจะถูกกำหนดและแสดงด้วยสัญลักษณ์ทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง

2) กำหนด 2 : “ กำหนดสิ่งของ ” หรือการแสดงสิ่งของ

การแสดงสิ่งของเพื่อให้เราทราบว่า “ สิ่งที่วางไว้คืออะไร ” จะแสดงไว้ที่กล่องซึ่งมีสิ่งของนั้นๆ บรรจุอยู่ เป็นต้น

สำหรับการแสดงสิ่งของเพื่อแสดงให้รู้ว่าสิ่งของเหล่านั้น วางไว้ที่ไหนจึงจะถูกต้อง จะถูกแสดงไว้ที่ตัวชั้นวาง โดยจะติดป้ายแสดงชื่อสิ่งของที่วางไว้บนชั้นวาง และจะพยายามทำให้ต้องกวาดสายตาดูขึ้น-ลงน้อยที่สุดในขณะที่มองดูป้ายแสดงบนตัวสิ่งของและป้ายแสดงบนชั้นวาง ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาบ่อยๆ ว่าชั้นวางซึ่งอยู่ชั้นล่างสุดจะมองดูลำบาก และแม้ว่าบางแห่งจะติดป้ายแสดงบนชั้นวางด้านบนเหนือสิ่งของที่ต้องการแสดงบ้างก็ตาม แต่ปกติแล้วเมื่อกำหนดพื้นที่วางไว้บนชั้นวางแล้วจะไม่สร้างชั้นวางให้ชั้นล่างสุดมีระดับความสูงต่ำกว่า 45 เซนติเมตร ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การแสดงสิ่งของและการแสดงจำนวน

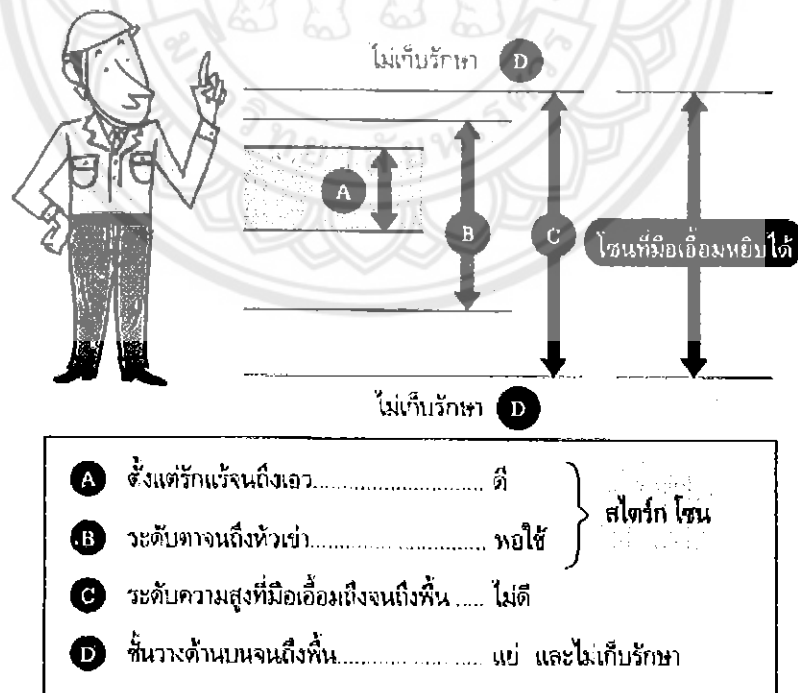
ที่มา : มังกร วิจารณ์ประภากร (2549)

3) กำหนด 3 : “ กำหนดจำนวน ” หรือการแสดงจำนวน

ถ้าไม่กำหนดจำนวนของสต็อกไว้แล้วจำนวนก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นจึงต้องกำหนดปริมาณสิ่งของที่วางไว้ให้ชัดเจน ชั้นแรกนั้นเมื่อมีเฉพาะสิ่งที่เป็นในช่วงเวลาหนึ่งเหลืออยู่จากการทำกลยุทธ์ป้ายแดงจะกำหนดจำนวนนั้นให้เป็นจำนวนสูงสุดและไม่วางเก็บไว้มากกว่านี้ ต่อจากนั้นจะพิจารณาว่าจะต้องสั่งซื้อเพิ่มเติมเมื่อเหลือจำนวนเท่าใด โดยที่จะเกิดปัญหาไม่มีของใช้งาน ซึ่งจะต้องพิจารณาจากระยะเวลาการรอรับของหรือลีดไทม์ (Lead Time) ภายหลังจากสั่งซื้อและจำนวนนี้ก็จะเป็นจำนวนต่ำสุดนั่นเอง สำหรับงานที่กำลังผลิตอยู่ เช่น ชิ้นงานบนพาเลตที่กองซ้อนกันอยู่ ฯลฯ ก็จะต้องหาที่สามารถถอนออกได้ไว้และจะใช้เทปสีแดงติดไว้หรือทาสีแดงเพื่อแสดงขีดระดับสูงสุดที่อนุญาตให้วางซ้อนกันได้ เมื่อทำเช่นนี้แล้วจะทำให้ทุกคนรู้ถึงขีดจำกัดของความสูงและเป็นประโยชน์ในการป้องกันอันตรายอีกด้วย

2.1.5 สดการะงานด้วยสไตรก์ โซน (Strike Zone)

เมื่อจัดเตรียมพื้นที่วางในชั้นตอนที่ 2 ของ “ กลยุทธ์ป้ายแดง ” จะมีการแบ่งแยกโซนเก็บรักษาสิ่งของเป็น A, B และ C แล้วจึงจัดวาง สิ่งที่ใช้งานเป็นประจำทุกวันนั้นจะพยายามวางไว้ในตำแหน่งที่ใกล้สถานที่ใช้งานมากที่สุด ขณะที่สิ่งซึ่งไม่ค่อยได้ใช้งานบ่อยนักก็จะถูกวางไว้ห่างจากสายการผลิตมากกว่าสิ่งที่ถูกใช้งานบ่อยและจัดวางสิ่งที่ใช้งานบ่อยในตำแหน่งระดับความสูงระหว่างไหล่กับเอว ส่วนสิ่งที่ไม่ค่อยได้ใช้งานให้วางไว้ที่ชั้นวางด้านบนหรือด้านล่าง ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 โซนเก็บรักษา A, B และ C

ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)



สมควรกำหนดขีดจำกัดด้านบนความสูงของชั้นวางและสต็อกที่วางอยู่หน้างานผลิตให้สูงได้ไม่เกิน 150 เซนติเมตร และขีดจำกัดด้านล่างสูงไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร อาจสงสัยว่าทำไมจึงต้องเป็น “ ตั้งแต่ความสูง 150 เซนติเมตร จนถึง 45 เซนติเมตร ” ด้วยเหตุผล คือ เป็นเรื่องของความปลอดภัย ความสามารถในการควบคุมและความสามารถในการทำงาน

#### 2.1.6 มองเห็นความและทะเลของสถานที่ทำงานด้วยสีและรูปร่าง

มีวิธีการที่นิยมใช้ซึ่ง ได้แก่ สะดวกด้วยรูปร่าง โดยการใช้อุปกรณ์ประกอบและสะดวกโดยแยกสีโดยใช้สีมาช่วย

สะดวกด้วยรูปร่าง เป็นวิธีการทำสะดวกโดยให้มีรูปร่างของสิ่งของนั้นแสดงไว้ เช่น จะแสดงรูปร่างของอุปกรณ์นั้นไว้ที่ตำแหน่งเก็บอุปกรณ์ชิ้นนั้น และเมื่อผู้ใช้งานอุปกรณ์นั้นใช้เสร็จแล้ว พอมองดูเห็นรูปร่างตรงกันกับอุปกรณ์ก็สามารถจะเก็บคืนเข้าที่ตำแหน่งเดิมได้ทันที

สะดวกโดยแยกสี คือ วิธีการใช้สีที่ตรงกันระหว่างสิ่งของกับตำแหน่งเก็บ เพื่อให้สามารถมองดูแล้วรู้ได้ง่าย เช่น กรณีที่อุปกรณ์ที่ใช้แตกต่างกันไปในแต่ละเครื่องจักร จะกำหนดสีของแต่ละเครื่องไว้ และทำสีเดียวกันนั้นบนอุปกรณ์ซึ่งจะถูกใช้งานกับเครื่องจักรนั้น ทำให้มองดูรู้ทันทีว่าอุปกรณ์นั้น ใช้งานกับเครื่องจักรใด หรือในสำนักงานก็มีการกำหนดสีแยกตามหน่วยงาน เพื่อใช้จำแนกแฟ้มเอกสาร เมื่อมีแฟ้มเอกสารของหน่วยงานอื่นปนเข้ามาจะรู้ได้ทันที ดังรูปที่ 2.13 และรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.13 การจัดเก็บน้ำมัน โดยแบ่งแยกด้วยสีและการทำสะดวกแยกตามสีของส่วนปลายวัตถุเก็บ

ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)



รูปที่ 2.14 การทำสะดวกด้วยรูปร่างของเครื่องมือและสันเตียงพาดบนเส้นแฟ้ม

ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

### 2.1.7 เน้นความสำคัญด้วยกลยุทธ์ทาสี

กลยุทธ์ทาสี โดยใช้สีทาหรืออาจใช้เทปสีในการตีเส้นบนพื้น เพื่อแบ่งแยกระหว่างพื้นที่ทำงานและทางเดิน ตีเส้นพื้นที่วางเพื่อแสดงถึงขอบเขตของพื้นที่วางของ เพื่อให้ใครก็ตามสามารถดูแล้วรู้ว่าส่วนใดเป็น ทางเดิน พื้นที่ทำงาน หรือเส้นทางเคลื่อนย้ายสิ่งของ ฯลฯ เพื่อให้พนักงานทำงานได้อย่างปลอดภัย โดยทำการตีเส้นแบ่งให้ชัดเจนภายในสถานที่ทำงานซึ่งโล่งสบายตา

#### 2.1.7.1 เส้นแบ่ง

ขั้นแรกให้แบ่งสถานที่ทำงานเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ พื้นที่สำหรับใช้เป็นทางเดิน และพื้นที่สำหรับทำงาน ซึ่งเรียกเป็น “ ทางเดิน ” และ “ พื้นที่ทำงาน ” ตามลำดับ และเรียกเส้นที่ใช้แบ่งแยกทางเดินกับพื้นที่ทำงานออกอย่างชัดเจนนี้ว่า เส้นแบ่ง สำหรับการตีเส้น เช่น เส้นที่ใช้แบ่งย่อย หรือเส้นแสดงตำแหน่ง ฯลฯ จะเรียกว่า “ ตีเส้น ” ช่วงแรกจะทำการตีเส้นแบ่งเพื่อแยกระหว่างทางเดินและพื้นที่ทำงานออกจากกัน กำหนดพื้นที่ทำงานโดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และพื้นที่วางและตำแหน่งการเคลื่อนที่เข้า-ออกของชิ้นส่วนด้วย ปกติแล้วในการตีเส้นจะใช้สีทาหรือใช้เทปสีติดที่พื้นก็ได้ สำหรับสีที่ใช้ใน ทางเดินและเส้นแบ่งแยก ควรเป็นสีที่สว่างและมองเห็น ได้อย่างเด่นชัด และยิ่งถ้าเป็นสีที่มองดูคล้ายกับลายเด่นขึ้นมาได้ก็ยิ่งดี เช่น พื้นที่ทำงานเป็นสีเขียว ทางเดินเป็นสีส้ม และเส้นแบ่งแยกเป็นสีเหลือง เป็นต้น

ความกว้างของเส้นแบ่งควรอยู่ระหว่าง 5-10 เซนติเมตร เพราะว่าถ้าใช้แค่ 3 เซนติเมตรจะแคบไป หรือ ถ้าเป็น 15 เซนติเมตรก็กว้างจนเกินไป ปกติแล้วส่วนใหญ่จะนิยมใช้ความกว้างขนาด 7 เซนติเมตร แต่สำหรับ โรงงานผลิตเครื่องจักรขนาดใหญ่ซึ่งอาจเป็น โรงงานกลางแจ้งนั้น จะเลือกใช้ความกว้าง 10 เซนติเมตร เพราะว่าสามารถจะมองเห็น ได้ชัดเจนแม้จะมองลงมาจากรถเครนยกของก็ตาม จำเป็นต้องมีจุดของพื้นที่สำหรับเวลาต้องการเดินจากทางเดินเข้าสู่พื้นที่ทำงาน ซึ่งจะเรียกว่าเส้นทาง เข้า-ออก โดยจุดที่เป็นทางเข้า-ออกสู่พื้นที่ทำงานนี้จะแสดงด้วยเส้นประและจะต้องใช้เฉพาะจุดเหล่านี้เท่านั้นในการเดินเข้า-ออกพื้นที่ทำงาน

#### 2.1.7.2 เส้นประตูเปิด-ปิด และเส้นทิศทางช่องทางเดิน

เมื่อพิจารณาในแง่ความปลอดภัยแล้วจึงมีการตีเส้นประแสดงประตูเปิด-ปิดไว้ เพื่อให้ผู้ที่กำลังเดินอยู่คอยระมัดระวังตัวได้และสมควรกำหนดภายในบริษัทให้ชัดเจนว่าเวลาเดินบนทางเดินนั้นจะต้องเดินชิดขวาหรือเดินชิดซ้าย โดยอาจแสดงด้วยลูกศรชี้เพื่อแสดงทิศทางเดินด้วย

#### 2.1.7.3 เส้นพื้นที่วาง เช่น ผลิตภัณฑ์กำลังผลิต

เมื่อตีเส้นแบ่งแยกระหว่างทางเดินและพื้นที่ทำงานแล้ว ถัดไปก็จะตีเส้นพื้นที่วาง เช่น ผลิตภัณฑ์กำลังผลิต และพื้นที่จอดรถเงิน ฯลฯ ภายในพื้นที่ทำงาน โดยอาจตีเส้นเป็นเส้นที่รอบพื้นที่วางก็ได้ หรือจะตีเส้นเฉพาะบริเวณมุมก็ได้ และเนื่องจากอาจมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของพื้นที่วางผลิตภัณฑ์ ฯลฯ จากการปรับปรุง ดังนั้นจึงควรเน้นเพียงแค่ให้รู้ตำแหน่งมากกว่าการทำให้มีสภาพคงทนถาวรซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ส่วนรถเข็นนั้นขอให้ติดหมายเลข

กำกับของแต่ละคันไว้ด้วย และคิดป้ายระบุหมายเลขของรถเข็นไว้ที่พื้นที่จอดรถเข็นด้วย เพื่อให้สามารถมองดูแล้วรู้ได้ทันทีว่ามีการเก็บคืนเข้าที่เดิมได้อย่างถูกต้องหรือไม่

#### 2.1.7.4 เส้นลายเสือ

บริเวณทางเดินของโรงงานมีมอเตอร์รถวางขึ้นเกะกะเข้ามาอย่างมกง่าย หรือมีท่อวางพาดขวางทางเดิน ซึ่งเมื่อมองในแง่การรักษาความปลอดภัยแล้ว นับว่าเป็นอันตรายอย่างมาก จุดอันตรายเส้นลายเสือไว้ เส้นลายเสือนี้จะเป็นการทำเส้นสีค้ำและเส้นสีเหลืองในแนวเอียงสลับกันไปและจะต้องทาสี เนื่องจากมองดูคล้ายลายเสือพาดกลอนจึงเรียกว่า “เส้นลายเสือ” แน่นนอนว่าการมีกลไกป้องกันไม่ให้เกิดการวางสิ่งของพาดขวางทางเดิน และมีมาตรการที่เข้มงวดไม่ให้มีสิ่งต่างๆ ขึ้นเข้ามาเกะกะทางเดินนับว่าเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก และแผนลำดับถัดไปคือ จำเป็นต้องติดตั้งด้วยเครื่องหมายเตือน หรือเครื่องหมายแสดงอันตรายไว้ในจุดดังกล่าวเหล่านี้ เพื่อรักษาความปลอดภัยไว้อย่างเต็มที่



รายการตรวจสอบการท่าสะควก			หน่วยงาน		วันที่	
ประเภท	No.	จุดตรวจสอบ	ตรวจสอบ		ผลการประเมิน (กำหนด)	หมายเหตุ
			OK	NO		
ทัศน	1	ติดป้ายแสดงแบบ 3 กำหนด ณ ที่ว่างหรือยัง				
	2	การแสดงจำนวนแต่เข้าใจได้ง่ายหรือไม่				
	3	วิธีจัดวางสิ่งของเป็นแนวระดับ ตั้งฉาก แนวตรง และชนกันหรือไม่				
	4	มีพื้นที่สำหรับจัดพื้นที่วางเป็นชั้นวางสูง ๆ หรือไม่				
	5	จัดท่าระบบ 'มาก่อนใช้ก่อน' (FIFO) ได้หรือไม่				
	6	มีการแบ่งแยกหรือใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทกกันหรือไม่				
	7	มีการป้องกันความเสียหายจากฝุ่นหรือไม่				
	8	วางสิ่งของไว้จัดพื้นที่หรือไม่				
	9	กำหนดพื้นที่ว่างสำหรับเก็บของเสียไว้ยังชัดเจนหรือไม่				
	10	มีป้ายแสดงบอกว่าเป็นพื้นที่ว่างของเสียหรือไม่				
	11	มองเห็นของเสียหรือไม่				
จึกและเครื่องมือ	12	กำหนดพื้นที่ว่างจึกและเครื่องมือแล้วหรือยัง				
	13	ติดแสดงป้ายแสดงแบบ 3 กำหนดไว้ที่พื้นที่ว่างหรือไม่				
	14	ติดป้ายชื่อหรือรหัสไว้ที่ตัวจึกและเครื่องมือหรือยัง				
	15	จึกและเครื่องมือซึ่งใช้งานบ่อยถูกวางไว้ใกล้พื้นที่ว่างหรือไม่				
	16	สามารถจัดทำเป็นชุดเครื่องมือแยกตามผลิตภัณฑ์ได้หรือไม่				
	17	จัดวางให้สอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือไม่				
	18	จึกและเครื่องมือถูกจัดวางในตำแหน่งที่ระบุในคู่มือการปฏิบัติงานหรือไม่				
	19	เมื่อจึกและเครื่องมือจัดเก็บไม่เรียบร้อยแล้วจะทราบทันทีหรือไม่				
	20	เมื่อจึกและเครื่องมือจัดเก็บไม่เรียบร้อยแล้วจะมีการแก้ไขทันทีหรือไม่				
	21	สามารถลดจำนวนจึกและเครื่องมือโดยใช้งานร่วมกันได้หรือไม่				
	22	สามารถเลิกใช้จึกและเครื่องมือโดยการเปลี่ยนวิธีการได้หรือไม่				
	23	ถ้าไม่ถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวกด้วยหรือไม่				
	24	สามารถจัดพื้นที่ว่างให้ห่างจากจุดใช้งานไม่เกิน 10 เซนติเมตรได้หรือไม่				
	25	วางอยู่ห่างจุดใช้งานเกิน 10 ก้าวหรือไม่				
	26	วางไว้ต่ำมากจนต้องก้มหรือย่อเข่าเพื่อหยิบใช้งานหรือไม่				
	27	แขวนไว้ได้หรือไม่				
	28	สามารถคืนกลับเข้าที่เดิมได้โดยไม่ต้องมองได้หรือไม่				
	29	ขนาดที่ใช้งานกว้างไปหรือไม่				
	30	ขณะที่ใช้จึก/เครื่องมือ มีการวางลงและหยิบของอื่นสลับไปมาหรือไม่				
	31	สามารถทำสะควกด้วยรูปร่างได้หรือไม่				
	32	สามารถทำสะควกโดยใช้สีได้หรือไม่				

รูปที่ 2.15 ตัวอย่างรายการตรวจสอบการท่าสะควก (ก)

ที่มา : มังกร โรจน์ประภากร (2549)

รายการตรวจสอบการทำความสะอาด			หน่วยงาน		วันที่	
			ผู้ตรวจสอบ		วันที่	
ประเภท	No.	จุดตรวจสอบ	ตรวจสอบ		มาตรการและแนวทางปรับปรุง (ถ้ามี)	
			OK	NO		
สภาพทั่วไป	33	ไม่มีสิ่งไร้ทนบอบดูความไวใกล้ ๆ หรือไม่				
	34	มีการใช้ร่วมกันสำหรับไม่มีสิ่งไม่เกี่ยวข้องหรือไม่				
	35	สามารถจัดทำเป็นชุดแยกตามผลิตภัณฑ์ได้หรือไม่				
	36	มีมาตรการป้องกันการกระแทกหรือไม่				
	37	มีการใช้แผ่นรองวางในลิ้นชักหรือไม่				
	38	จัดเก็บวางในลิ้นชักตามแนวทหรอไม่				
	39	มีการวางดินเจียรในชั้นน้กัไว้หรือไม่				
	40	มีกตการป้องกันภากรกัดสนของอุปกรณ์ในมือหรือไม่				
เครื่องจักร	41	พื้นท้างปลอดภัจากฝุ่นและสิ่งสกปรกหรือไม่				
	42	ดำเนินการ 3 กำหนดกับพื้นท้างเครื่องมือวัดหรือไม่				
	43	ทราบระยะเวลาที่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องหรือไม่				
	44	ไมโครมิเตอร์ และไดอัลเกจ ถูกวางบนพื้นท้างซึ่งไม่กระโ๋นหรือไม่				
	45	กรณีมีการสะท้อเล็กน้อย มีการปรงด้วยวัสดุกันระงเือหรือไม่				
	46	มีการป้องกันการกระแทกของ Plug Gauge และ Nut Gauge หรือไม่				
	47	Test Bar หรือไม้บรรทัดฉาก มีการเชาหรือป้องกันการบองหรือไม่				
น้ำมัน	48	ทำสะอาดโดยแยกตั้งแต่ถังน้ำมัน → อุปกรณ์เริ่มน้ำมัน → จุดเติมน้ำมันแล้วหรือยัง				
	49	สามารถทราบชนิดน้ำมัน หรือรวมใช้เป็นชนิดเดียวกันได้หรือไม่				
	50	ติดป้ายแสดงแบบ 3 กำหนดของพื้นท้างน้ำมันเครื่องแล้วหรือยัง				
ความสะอาด	51	มีสิ่งของวางอยู่บนช่องทางเดินหรือไม่				
	52	มีสิ่งของเขคยว เช่น แผ่นวัสดุ ฯลฯ วางตั้งไว้ใกล้ทางเดินหรือไม่				
	53	มีการสำรองรับสิ่งท้องล้มลงมาได้ง่ายหรือไม่				
	54	มีการวางชิ้นของซึ่งอาจล้มลงมาได้ง่ายหรือไม่				
	55	มีการวางชิ้นท้องแสงมากผิดปกติหรือไม่				
	56	มีฝาครอบปิดส่วนหมุนของเครื่องจักรหรือไม่				
	57	มีรั่วล่อมในบริเวณที่อันตรายหรือไม่				
	58	ป้ายเตือนอันตรายเข้าใจได้ง่ายหรือไม่				
	59	มองเห็นป้ายแสดงอุปกรณ์ดับเพลิงได้อย่างชัดเจนจากทุกมุมหรือไม่				
	60	วิธีการวางอุปกรณ์ดับเพลิงถูกต้องหรือไม่				
	61	มีสิ่งของวางกีดขวางบริเวณหน้าถังดับเพลิงและตัวดับเพลิงหรือไม่				
	62	มีเครื่องหมายหยุดชั่วคราว ณ บริเวณทางแยกหรือไม่				
รวม						

รูปที่ 2.16 ตัวอย่างรายการตรวจสอบการทำความสะอาด (ข)  
ที่มา : มังกร โรจนประภากร (2549)

## 2.2 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

### 2.2.1 ความหมายของ Visual Control

โดยปกติแล้วคนเราจะรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การชิมรสและการสัมผัส โดยผ่านอวัยวะต่างๆ เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสาทสัมผัสที่ใช้มากที่สุดและมักจะใช้พร้อมๆ กันในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การมองเห็นและการได้ยิน การรับสาร โดยการได้ยินอย่างเดียวนั้นมีข้อจำกัดต่างๆ มากมาย เช่น ในสถานที่ที่มีเสียงดัง หรือเสียงรบกวนอื่นๆ อาจเป็นอุปสรรคต่อการได้ยิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพูดคุยกันเฉยๆ จะไม่มีหลักฐานอะไรหลงเหลือไว้ให้อ้างอิงได้ และหากมีการถ่ายทอดไปยังบุคคลอื่นต่อจะผิดเพี้ยนได้ง่าย Visual Control จึงได้เข้ามามีบทบาทค่อนข้างมากในการสื่อสารผ่านการมองเห็นในรูปแบบต่างๆ เช่น ป้ายสัญลักษณ์ แถบสี เครื่องหมาย รูปภาพ กราฟ ฯลฯ ในจำนวน Visual แปลว่า สิ่งที่มองเห็นด้วยภาพ Control แปลว่า การควบคุม ดังนั้น Visual Control จึงหมายถึง เทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารผ่านการมองเห็น โดยจะแสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงาน เห็นความผิดปกติ หรือสื่อสารความหมายบางอย่างให้เห็นได้อย่างสะดวก ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายขึ้น Visual Control จึงอาจอยู่ในรูปสัญลักษณ์แผ่นป้าย สัญลักษณ์ ไฟ แถบสี รูปภาพ กราฟ ฯลฯ

### 2.2.2 การประยุกต์ใช้ Visual Control

ในการเลือกและนำเอาเทคนิค Visual Control มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในสถานที่ทำงานนั้น อาจเริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม 5W-1H เพื่อหาเหตุและผลในการประยุกต์ใช้เทคนิค Visual Control นั้นๆ

### 2.2.3 ประเภทของ Visual Control

การแบ่งประเภทของ Visual Control สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ เช่น การแบ่งตามประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ เป็นกลุ่ม

2.2.3.1 Visual Control เพื่อความปลอดภัย เช่น สัญลักษณ์ความปลอดภัย

2.2.3.2 Visual Control เพื่อปรับปรุงคุณภาพ เช่น ตัวอย่างลักษณะงานดี งานเสีย

2.2.3.3 Visual Control เพื่อการบริหารสินค้าคงคลัง เช่น ป้ายบอกประเภทสินค้าต่างๆ

2.2.3.4 Visual Control เพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักร เช่น ชีตบอกระดับสูงสุดต่ำสุดของน้ำมันเครื่อง

2.2.3.5 Visual Control เพื่อการส่งเสริมการขาย เช่น ป้ายโฆษณาสินค้า

2.2.3.6 Visual Control เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงาน เช่น กราฟแสดงผลการปฏิบัติงานของแต่ละแผนก

## 2.3 มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย

### 2.3.1 การใช้สีเพื่อความปลอดภัยตามแบบสากล

#### 2.3.1.1 การใช้สีแยกแยะอันตรายแบบเฉพาะ

ตารางที่ 2.1 การใช้สีแยกแยะอันตรายแบบเฉพาะ

สี	ลักษณะ
แดง	การป้องกันไฟ
เหลือง	อันตราย
เขียว	ความปลอดภัย
สีน้ำเงินสด	Protective Materials (แก๊สเฉื่อย)
ส้ม	ระบุส่วนอันตรายมากของเครื่องจักร
ม่วงแดง	อันตรายเกี่ยวกับสารรังสี

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

#### 2.3.1.2 การใช้สีเพื่อเตือนสติหรือเตือนภัย

สีแดง หมายถึง ไฟ อันตรายและหยุด ซึ่งจะ ใช้เพื่อ

- แสดงอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการป้องกันไฟ
- แสดงบริเวณที่ใช้ติดตั้งเครื่องดับเพลิง

- แสดงภาชนะบรรจุของเหลวไวไฟ (ยกเว้นภาชนะที่ใช้ในการขนย้าย) ต้องมี

ป้ายแสดงบอกสิ่งที่บรรจุภายใน

- แสดงเครื่องหมายและแสงไฟอันตรายที่เครื่องกีดขวาง เครื่องกีดขวาง

ชั่วคราว และสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว

- แสดงส่วนของเครื่องจักรที่ใช้หยุดเครื่องจักรในกรณีฉุกเฉิน

สีเหลือง หมายถึง การเตือนภัยว่าจะเป็อันตรายแก่ร่างกายได้ ซึ่งมักจะ ใช้เพื่อ

- แสดงบริเวณที่อาจจะเกิดอันตราย เนื่องจากการลื่น ไถลหกล้ม การถูกดูหรือ

คิงเข้าไปกระทบกับวัตถุ

- กระตุ้นความสนใจ อาจใช้สีเหลืองทึบ สีเหลืองแถบดำ หรือตารางเหลืองดำ

- แสดงราวสำหรับมือจับ ราวสำหรับป้องกันภัยบัน ไคขึ้นบนสุด หรือขั้นต่ำสุด

คานอันล่าง ท่อป็นจัน ขอบของพื้นที่ยกบริเวณที่เป็นหลุมและกำแพง

- แสดงอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ เช่น อุปกรณ์สำหรับขนย้ายใช้แถบดำสลับเหลือง

สีเขียว หมายถึง ความปลอดภัยและที่เก็บเครื่องมือเครื่องใช้ สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซึ่งมักจะใช้เพื่อ

- แสดงเครื่องมือเครื่องใช้ สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย (เช่น หัวฉีดน้ำ)

- แสดงที่เก็บเปลหาม หน้าคาคันแก๊ส ป้ายปิดประกาศเกี่ยวกับความปลอดภัย

- บริเวณที่ปลอดภัย

สีน้ำเงิน หมายถึง การจราจรและการดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย

สีส้ม หมายถึง ส่วนของเครื่องจักรหรือเครื่องไฟฟ้าที่เป็นอันตรายซึ่งจะใช้เพื่อ

- แสดงส่วนของเครื่องจักร ซึ่งจะเป็นอันตรายถ้าส่วนที่ปิดอยู่ถูกเปิดออกมา หรือถอนอุปกรณ์ป้องกันอันตรายออก

- แสดงถึงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ซึ่งกำลังทำงาน หากไม่ระวังอาจทำให้เกิดการตัด บด ชี้อัด หรือทำให้ได้รับบาดเจ็บได้

- แสดงส่วนประกอบภายในของเครื่องป้องกันที่เคลื่อนที่ได้

- ปุ่มสำหรับเดินเครื่องป้องกันความปลอดภัย

- ริมของมีดตัด เกียร์ รอก ล้อ ในลูกรอก และอื่นๆ ในลักษณะเดียวกัน ซึ่งไม่มี

สิ่งปกปิด

สีน้ำเงิน หมายถึง การเตือนการปฏิบัติปกติควรใช้เครื่องกัน ราว ชง และการเตือนวิธีอื่นๆ สำหรับเตือนพนักงานถึงส่วนของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ถูกถอดออกไปซ่อมแซม เพื่อจะได้ไม่เผลอเดินเครื่องซึ่งมีขึ้นไม่ครบ

สีม่วง หมายถึง อันตรายจากรังสี มักจะใช้เพื่อ

- แสดงภาชนะที่บรรจุสารที่มีกัมมันตภาพรังสี

- แสดงห้อง ภาชนะหรืออุปกรณ์ซึ่งอาจผ่าน

- แสดงภาชนะสำหรับทิ้งหรือบริเวณสำหรับเก็บสารกัมมันตภาพรังสี

- แสดงสัญญาณสำหรับเตือนว่าเครื่องที่ก่อให้เกิดกัมมันตภาพรังสีกำลังทำงาน

สีเหลือง หมายถึง การใช้ผสมกับสีม่วงสำหรับติดป้ายทำตราทำสัญญาณและทำเครื่องหมายที่พื้นการใช้รหัสสีเพื่อเตือนสติหรือเตือนภัยต้องมีการอบรมให้พนักงานทุกคนได้เข้าใจ มิฉะนั้นจะไม่มีประโยชน์เพราะพนักงานจะไม่เข้าใจความหมาย

### 2.3.1.3 การใช้สีกับความสวยงามอยากทำงานและปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง

การจัดสภาพแวดล้อมในการมองเห็น เพื่อให้เกิดความรู้สึกสบาย และอยากทำงานสีของห้อง เพดาน ผ้าม่านและพื้นห้องเป็นปัจจัย สำคัญที่จะทำให้เกิดความรู้สึกดังกล่าว ผู้ออกแบบหรือผู้จัดห้องทำงานมีความเกี่ยวกับสีและค่าการสะท้อนแสงของสีแต่ละสีด้วย



ตารางที่ 2.2 ผลของความรู้สึกที่มนุษย์มีต่อสี

สี	ความรู้สึกในเรื่องระยะทาง	ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ	ความรู้สึกทางจิตใจ
น้ำเงิน	ห่าง กว้าง	เย็น	สงบ
เขียว	ห่าง กว้าง	เย็นจนถึงกลางๆ	สงบมาก
แดง	ใกล้ แคบ	อบอุ่น	ไม่สงบกระตุ้นมาก
ส้ม	ใกล้มาก	อบอุ่นมาก	ตื่นเต้น
เหลือง	ใกล้	อบอุ่นมาก	ตื่นเต้น
น้ำตาล	ใกล้มาก	ปานกลาง	ตื่นเต้น
ม่วง	ใกล้มาก	เย็น	ก้าวร้าว ไม่สงบ

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

การเลือกใช้สีควรพิจารณาถึงความประสานกันไม่ควรใช้สีโทนเดียวกันหมดในการพิจารณาการสะท้อนแสงนั้นเพดานควรเลือกสีหรือวัสดุที่ให้ค่าการสะท้อนแสงที่สูงๆ เพื่อให้มีการสะท้อนแสงตกมาที่ผนังให้มากขึ้น ผนังห้องนับเป็นแหล่งกำเนิดแสงรอง ควรให้มีอัตราการสะท้อนแสงร้อยละ 40-60 เป็นต้น การใช้สี นอกจากสีจะให้ความสวยงามซึ่งจะมีผลต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงานในด้านทำให้รู้สึกอยากทำงานแล้ว ยังทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างระมัดระวัง ไม่เกิดความสับสน

#### 2.3.1.4 การใช้สีเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน

การมองเห็น การใช้สีในสถานประกอบการจะมุ่งเน้นไปที่การชี้ระบุสถานะอันตรายและ/หรือสิ่งที่ต้องการเน้นให้เห็นเด่นชัด

ตารางที่ 2.3 การใช้สีเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน

สี	ใช้ในกรณี
แดง	บริเวณที่มีอันตรายเครื่องดับเพลิงปุ่มปิด ฉุกเฉินของเครื่องจักร
น้ำเงิน	แสดงสัญลักษณ์หรือข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ไม่ใช่เรื่องความปลอดภัยโดยเฉพาะ
เขียว	อุปกรณ์เครื่องมือปฐมพยาบาลและเครื่องมือความปลอดภัยต่างๆ (ยกเว้นเครื่องดับเพลิง)

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) การใช้สีเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน

สี	ใช้ในกรณี
เหลือง	1. อันตรายที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการเดิน ล้ม ชน ฯลฯ
	2. ตู้เก็บสารไวไฟที่เป็นของเหลว
	3. อุปกรณ์การขนย้ายวัสดุ เช่น รถยก เทรน
	4. บริเวณที่มีอันตรายจากรังสี
ส้ม	เมื่อต้องการต้องการเน้น (Highlight) ส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร
	อุปกรณ์ที่ให้พลังงาน (Energized Equipment)
ขาวและดำ	การจัดระบบความเรียบร้อย และการจัดระบบการจราจร

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

- 1) การใช้สีกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการหายใจ  
แผ่นกรองหรือกระป๋องบรรจุสารเคมี ใช้แถบสีบอกถึงการป้องกันแก๊ส
- 2) การใช้สีเพื่อกำกับในระบบท่อ

ตารางที่ 2.4 การใช้สีเพื่อกำกับในระบบท่อ

สี	ประเภทท่อที่ใช้
แดง	ท่อที่ใช้ในการดับเพลิง
เหลือง	ท่อที่มีสารเคมีอันตราย (Dangerous)
เขียว	ท่อที่มีสารเคมีที่ปลอดภัย (Safe)
น้ำเงินเข้ม	ท่อที่มีสารเคมีพวก Protective Material เช่น แก๊ส เฉื่อย

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

### ตารางที่ 2.5 หลักการใช้สี

สี	หลักการใช้
แดง	อันตราย ไฟ หยุด ห้าม อุปกรณ์ดับเพลิง ไวไฟเครื่องกีดขวาง
เขียว	ปลอดภัย ปฐมพยาบาล
เหลือง	เตือน อาจอันตราย (ลิ้น หก ล้อม กระแทกราวจับ รั้วกั้น ทางขนย้าย) กระตุ้นความสนใจ อุปกรณ์เคลื่อนที่ได้
ส้ม	ส่วนของเครื่องจักรที่อันตราย (หมุน แหลม คม หนีบ)
คำ/ขาว	คำ : การจราจร (ขอบถนน)
	ขาว : บริเวณสะอาด/Clearing Zone
ม่วง	อันตรายจากรังสี
เหลือง/คำ (45°)	ขอบทาง ขอบประตู เสา

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

### ตารางที่ 2.6 ตารางเสนอแนะขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงาน

ลักษณะการใช้งาน	ขนาดความกว้าง
สำหรับคนเดินมือเปล่า 2 คน สวมกันได้	ไม่ต่ำกว่า 30 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 2 ล้อ และเดินทางเดียว	ไม่ต่ำกว่า 30 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 4 ล้อ ในการขนส่งวัสดุกันเดียว	ความกว้างตัวรถ + 20 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 4 ล้อ ในการขนส่งวัสดุและสวนทางกันได้	ความกว้างตัวรถทั้ง 2 คัน + 38 นิ้ว
สำหรับรถลากด้วยแรงคนที่มีแผ่นรองวัสดุ	5 ถึง 8 ฟุต
สำหรับรถฟอร์คลิฟท์ขนาด 1 คัน	8 ถึง 10 ฟุต
สำหรับรถฟอร์คลิฟท์ขนาด 2 คัน	10 ถึง 12 ฟุต
สำหรับรถฟอร์คลิฟท์ขนาด 3 คัน	12 ถึง 14 ฟุต

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

ตารางที่ 2.7 วิธีการตีเส้นและใช้สี

สถานที่	ลักษณะ	เป้าหมาย	ขนาดเส้น	สี	วิธีแสดง
	ที่ทำงาน	ทางผ่านใหญ่	100 mm.	สีเหลือง	ทาสี (ตัวอย่าง) Neoprene No. 2300
		ทางผ่านย่อย			
ในร่ม	Fixed Asset	ที่ทำงาน	100 mm.	สีเหลือง	Neoprene No. 2300
		อุปกรณ์ Rack			
	สิ่งที่กึ่งคงที่	แท่นทำงาน	20 mm.	สีเหลือง	ทาสี ปิดเทป
		โต๊ะ, เก้าอี้			
		ที่เขียนบอร์ด กล่องขยะ เครื่องดับเพลิง			
กลางแจ้ง	สิ่งที่เคลื่อนได้	รถยก	100 mm.	สีเหลือง	ทาสี
		รถเข็น			
กลางแจ้ง	สิ่งที่เคลื่อนได้	แผ่นรอง	100 mm.	สีเหลือง	ทาสี
		รถยก			
		รถใช้แบตเตอรี่			
		รถเข็น			
	แผ่นรอง				
บนทาง	ทางผ่าน	ทางผ่าน	150 mm.	สีขาว สีเหลือง	ทาสี
		เครื่องหมาย			
		อันตราย			
		ทางผ่านฉุกเฉิน			

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

ตารางที่ 2.8 สีเพื่อความปลอดภัย (Safety Color Coding)

สี	สีตัด	ความหมาย	การใช้งาน
สีแดง	สีขาว	- หยุด ห้าม - อุปกรณ์ดับเพลิง	เครื่องหมายห้ามต่างๆ อุปกรณ์ดับเพลิง ท่อน้ำดับเพลิง และตำแหน่งติดตั้งเครื่องดับเพลิง
สีเหลือง		- ระวัง - เตือนอันตราย	เส้นทางเดินในโรงงานขนาดกว้างประมาณ 4 ซม. ความห่างระหว่างช่องเส้นรอบเครื่องจักร ห่างจากเครื่องจักรประมาณ 80 ซม. ราวสะพานบันได
สีเหลือง	ดำ	- ระวัง - เตือนอันตราย	เครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้ เช่น รถยก (Forklift) รถเข็น เครน รอก (เฉพาะส่วนเช่น หลังรถยก) เสาประคองทางออกอาคาร โรงงานต่างๆ มีความสูงประมาณ 150 ซม. จากพื้น บริเวณพื้นทางเดินเอียงหรือพื้นต่างระดับ
สีส้ม	สีขาว	- เตือนอันตราย (เครื่องจักร)	ส่วนของเครื่องจักรที่หมุนได้ เช่น ปูลเล ไฟสวิต เกียร์ ลูกกลิ้งและการ์ดที่ครอบส่วนของเครื่องจักรที่หมุนได้
สีฟ้า	สีขาว	- บังคับให้ปฏิบัติตาม	สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เครื่องหมายบังคับต่างๆ
สีเขียว	สีขาว	- แสดงสถานะความปลอดภัย	ทางหนี ทางออกฉุกเฉิน สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตยามฉุกเฉิน ทางเดินที่ปลอดภัยในโรงงาน

ที่มา : [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)

15289579

ร.ร.

๓๗๑๑

๒๕๕๒

### 2.3.2 ป้าย

2.3.2.1 ป้ายทั่วไป คือ ป้ายนอกสถานที่ คำขวัญ กิจกรรม จราจร ความปลอดภัยหรืออื่นๆ เพื่อแจ้งให้บุคคลที่เกี่ยวข้องและทั่วไปทราบ

- 1) ขนาด ตามความเหมาะสม
- 2) สีพื้น สีเขียว ตัวอักษรสีขาว และขอบสีขาว
- 3) วัสดุ ถาวร ปลอดภัย สวยงาม

หมายเหตุ

- ป้ายประกาศภายในแผนกทุกแผนกให้ใช้ป้ายขนาด 60 cm. × 80 cm. ใช้

ไม้อัดซานอ้อย

- ป้ายชื่อ ฝ่าย/ส่วนของงานใน Office ขนาดความกว้าง 4 นิ้ว ยาวตาม

ความเหมาะสม โดยใช้พื้นสีดำและตัวอักษรสีทอง

2.3.2.2 ป้ายย่อย 5ส คือ ป้ายพื้นที่ย่อยกิจกรรม 5ส

- 1) ขนาด ตามความเหมาะสม
- 2) สี เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งบริษัท
- 3) วัสดุ ถาวร ปลอดภัย สวยงาม

## 2.4 เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)

เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงานซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหาการค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหาที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐานและควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

- 1) แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)
- 2) แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)
- 3) กราฟ (Graph)
- 4) แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)
- 5) แผนผังการกระจาย (Scatter Diagram)
- 6) แผนภูมิควบคุม (Control Chart)
- 7) ฮิสโตแกรม (Histogram)

### 2.4.1 แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)

เป็นแบบฟอร์มที่มีการออกแบบช่องว่างต่างๆ ไว้เรียบร้อยเพื่อจะใช้ในการบันทึกข้อมูลได้ง่ายและสะดวก ถูกต้อง ไม่ยุ่งยากในการออกแบบฟอร์มทุกครั้งต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

### 2.4.1.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล

- 1) เพื่อควบคุมและติดตาม (Monitoring) ผลการดำเนินการผลิต
- 2) เพื่อการตรวจสอบ
- 3) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของความไม่สอดคล้อง

ตารางที่ 2.9 ประเภทของแผ่นตรวจสอบ

ลักษณะของแผ่นตรวจสอบ	วัตถุประสงค์	การนำไปใช้
1. กระดาษเปล่า	ข้อมูลทั่วไป	ใช้บันทึกเท่านั้นไม่นำไปวิเคราะห์
2. ตารางแสดงความถี่	นับจำนวนตำหนิ	ใช้จำแนกข้อมูลเพื่อนำไปทำแผนผัง/กราฟ
3. ตารางกรอกตัวเลข	นับจำนวนของเสีย/จำนวนคน ข้อมูลจากการวัด/การทดสอบ	ใช้เขียนแผนผังควบคุมผังการกระจายฮิสโตแกรมหรือแผนภูมิกราฟ
4. ตารางการทำเครื่องหมาย	ทำเครื่องหมายแทนการเขียน	ใช้จำแนกข้อมูล ทำผังพาเร-โตหรือกราฟ
5. ตารางแบบสอบถาม	สอบถามข้อคิดเห็น	หาความถี่ ทำผังพาเรโต
6. ตารางแบบอื่นๆ	การตรวจสอบเฉพาะเรื่อง	ใช้ตามวัตถุประสงค์เฉพาะเรื่อง เช่น แบบสอบถามสำหรับเลือกเมนูอาหาร

ที่มา : [http://youth.ftpi.or.th/index.php?option=com\\_content&task=view&id=35&Itemid=4](http://youth.ftpi.or.th/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=4)

### 2.4.1.2 ขั้นตอนการออกแบบแผ่นตรวจสอบ

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งชื่อแผ่นตรวจสอบ
- 2) กำหนดปัจจัย (4M)
- 3) ทดลองออกแบบ กำหนดสัญลักษณ์
- 4) ทดลองนำไปใช้เก็บข้อมูล
- 5) ปรับปรุงแก้ไข ทดลองเก็บ
- 6) กำหนดการใช้แผ่นตรวจสอบ (5W-1H)
- 7) นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุป
- 8) แบบฟอร์มข้อมูลดิบและแบบฟอร์มสรุป

### 2.4.1.3 ข้อควรจำในการออกแบบแผ่นตรวจสอบ

- 1) ต้องมีวัตถุประสงค์ในการใช้แผ่นตรวจสอบ
- 2) กรอกข้อมูลสะดวก ง่ายต่อการบันทึก
- 3) ยิงมีการเขียนหรือคัดลอกมากเท่าใด โอกาสผิดย่อมมากเท่านั้น
- 4) สะดวกต่อการอ่านค่าหรือใช้ในการวิเคราะห์
- 5) ต้องพอสรุปผลได้ทันทีที่กรอกข้อมูลเสร็จ
- 6) ก่อนใช้แผ่นตรวจสอบจริง ผู้ออกควรทดลองเก็บข้อมูลก่อนใช้จริง
- 7) มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2.5 การวางผังโรงงาน (Plant Layout)

การวางผังโรงงาน หมายถึง แผนงานในการติดตั้งและเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นและเหมาะสมในการผลิตภายในอาคารที่มีอยู่รวมทั้งการวางผังโรงงานหรือออกแบบอาคารเพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากที่สุด

### 2.5.1 หลักพื้นฐานของการวางผังโรงงาน

ในการที่จะได้มาซึ่งผังโรงงานที่ดีนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีหลักการเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการวางผังโรงงานที่ดี หลักต่างๆ ไปที่ใช้กันมักจะอ้างอิงไปถึงประสบการณ์เป็นส่วนใหญ่ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยเกื้อหนุนให้ได้ผังโรงงานที่ดีเกิดขึ้นผังโรงงานที่ดีนั้นจะเป็นผังโรงงานซึ่งเมื่อเริ่มดำเนินปฏิบัติงานจริงแล้วจะได้มาซึ่งสิ่งต่อไปนี้

2.5.1.1 การไหลของสิ่งของภายในโรงงานเป็นไปอย่างราบเรียบไม่ล่าช้าไม่เสียเวลาในการผลิตสามารถผลิตงานออกมาได้มากและเร็ว

2.5.1.2 ต้นทุนการผลิตลดลงซึ่งจะเป็นผลทำให้ผลกำไรสูงขึ้น

2.5.1.3 การเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานมีน้อยซึ่งจะไปเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของคนงาน โดยตรงฉะนั้นถ้าต้องการให้ได้มาซึ่งผังโรงงานที่ดีก็ควรจะมีการคำนึงถึงหลักการต่างๆ ดังต่อไปนี้เข้าด้วยกันคือ

1) หลักของความพึงพอใจ ความพึงพอใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานผลิตโดยตรงจะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตเป็นอย่างมากควรจะมีการเน้นและพิจารณากันอย่างมากทั้งนี้เพราะผู้ออกแบบผังโรงงานไม่ได้อยู่ในโรงงานตลอดเวลา 8 ชั่วโมงต่อวันดังเช่น คนงานจะนั้น การขอความร่วมมือจากคนงานเกี่ยวกับข้อมูลที่ถูกต้องจึงเป็นสิ่งจำเป็น

2) หลักของการเลียนแบบ การเลียนแบบที่ดีนั้นย่อมเป็นประโยชน์และเป็นสิ่งที่ดีฉะนั้นในการจัดวางผังโรงงานถ้าเห็นว่าส่วนใดเกี่ยวกับผังโรงงานที่เคยพบเห็นมาแล้ว เช่น โถงเก็บสินค้าที่สามารถเลียนแบบมาใช้ก็ควรทำ



3) หลักของการไหลของสิ่งของ หลักการนี้ถือว่าผู้ออกแบบผังโรงงานมักจะคำนึงถึงก่อน ผู้ออกแบบผังโรงงานส่วนมากจะถือว่าการไหลของในโรงงานนั้นเป็นกุญแจดอกสำคัญจะให้ได้มาซึ่งแผนผังที่ดี

4) หลักของการอาศัยประสบการณ์ การที่จะให้ได้ผังโรงงานที่ดีตั้งแต่เริ่มแรกเลยทีเดียวนั้น ได้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปประสบการณ์ของผู้ออกแบบผังโรงงานนั้นมีส่วนช่วยเกื้อหนุนเป็นอย่างมากจะนั้นการดูงานและการผ่านงานมามากจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบผังโรงงาน

นอกจากหลักการที่กล่าวมาข้างต้นที่ควรคำนึงถึงเมื่อมีการออกแบบผังโรงงานแล้วเพื่อให้ได้ผังโรงงานที่ดีและสมบูรณ์แบบออกมา ก็ควรพิจารณาตัวการต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1) วัสดุและผลิตภัณฑ์ การกำหนดชนิดและปริมาณของวัสดุที่มีผลต่อการออกแบบผัง รวมทั้งกำหนดคุณสมบัติทางเคมีในเรื่องของการเผาไหม้หรือความไวต่อการติดไฟ หรือเป็นสารอันตรายซึ่งการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการออกแบบผังโรงงาน

2) เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ ข้อมูลที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่ควรจะทราบ เพราะจะมีผลต่อการออกแบบผังโรงงานก็คือ ชนิด ขนาด น้ำหนัก สมรรถภาพ และเสียงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ ซึ่งจะทำให้ทราบจำนวนและตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องจักรกลที่มีน้ำหนักมากและการสั่นสะเทือนมาก จะต้องมีการออกแบบฐานที่ตั้งเครื่องจักรกลนั้นให้เป็นพิเศษ ส่วนเครื่องจักรกลที่มีเสียงดังจะต้องติดตั้งในบริเวณที่ไม่รบกวนการทำงานของหน่วยอื่น นอกจากเครื่องจักรกลต่างๆ แล้วยังมีเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่สนับสนุนการผลิตอื่นที่ต้องพิจารณา เป็นต้นว่า ชนิดและจำนวนของจิ๊ก ฟิกเจอร์ แม่พิมพ์ตัด และชิ้นรูปต่างๆ เพราะเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ก็มีผลโดยตรงก่อนออกแบบคลังเก็บและการจัดวางตำแหน่งของคลังเก็บด้วย เพื่อให้เกิดผลประโยชน์ของการใช้งานสูงสุด

3) กำลังคน แผนผังโรงงานที่ดีจะเป็นผังโรงงานที่ประสบผลสำเร็จได้จะต้องเป็นแผนผังที่เกิดขึ้นจากผู้เกี่ยวข้องทุกคนมีส่วนร่วมด้วยข้อควรแก่การพิจารณาที่จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยของที่ทำงาน ประสิทธิภาพของการทำงาน โครงสร้างของหน่วยงานและอื่นๆ

สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยของที่ทำงานเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงมากที่สุดเพราะถ้าสภาพแวดล้อมไม่ดี เช่น การไม่มีระบบระบายอากาศที่ดีในงานเชื่อมและงานหล่อซึ่งมีแก๊สเสียและฝุ่นมากซึ่งเป็นผลทำให้คนงานเกิดความอ่อนเพลียได้ง่ายสำหรับความปลอดภัยของคนงานก็เช่นเดียวกันจะมองข้ามไปเสียมิได้เพราะถ้าหากคนงานเกิดเป็นอันตรายขึ้นก็จะเป็นการทำลายขวัญกำลังใจของคนงานด้วยสำหรับความปลอดภัยที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกนั้นก็คือ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟ เพราะการเกิดไฟไหม้ขึ้นไม่ว่าครั้งใดก็ตามสิ่งของทุกอย่าง

จะถูกทำลายทั้งหมดในระยะเวลาอันสั้น ฉะนั้นเพื่อป้องกันอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟไหม้ ควรจะมีการติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงต่างๆ ไว้อย่างเพียงพอและในสถานที่ง่ายต่อการมองเห็น เช่น ทางเข้า-ออก และง่ายต่อการเข้าไปหยิบมาใช้ภายใต้สภาวะที่เลวร้ายที่สุด

4) คลังเก็บวัสดุ คลังเก็บวัสดุเป็นสถานที่ที่สำคัญมากที่จะขาดเสียไม่ได้ทั้งนี้ เพราะวัสดุเก็บที่จำเป็นจะต้องมีที่เก็บที่มีขีดจำกัด ฉะนั้นโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปจะต้องมีโกดังที่ใช้สำหรับเก็บวัสดุเก็บเพื่อเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตต่างๆ ตามความจำเป็น สิ่งที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับคลังวัสดุก็คือ

- สถานที่คลังเก็บวัสดุควรอยู่ที่ไหน ภายในหรือภายนอก จะเก็บอะไร เป็นจำนวนเท่าไร

- ขนาดและชนิดของคลังเก็บ ชนิด และจำนวนของวัสดุที่จะเก็บจะเป็นตัวกำหนดขนาดและชนิดของคลังเก็บว่าจะเป็นแบบไหน

- วิธีการเก็บ การเก็บของจะเก็บอย่างไรจะใช้วิธีการเก็บซ้อนกันโดยตรงหรือวางบนพื้น ซึ่งแต่ละวิธีต้องการเนื้อที่ไม่เท่ากัน

- ความยืดหยุ่นและการเปลี่ยนแปลงผังโรงงานที่ดีจะต้องมีความยืดหยุ่นและมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายถ้ามีการเปลี่ยนแปลงผังก็จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับงานที่ผลิต ฉะนั้นแผนผังของโรงงานที่ออกแบบไว้ควรจะเป็นแผนผังที่เปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

## 2.6 การศึกษาเวลา (Time Study)

### 2.6.1 ความหมายของการศึกษาเวลา

การศึกษาเวลา คือ การหาเวลาที่เป็นมาตรฐานในการทำงานใช้ในการวัดผลงานเป็นเวลาที่ทำงานได้ผลของการศึกษาเวลาคือเราได้ เวลามาตรฐาน Standard Time

### 2.6.2 การศึกษาเวลาโดยตรง

การศึกษาเวลาโดยตรง คือ การศึกษาเพื่อหาเวลามาตรฐานที่ต้องการจากโดยการจับเวลาจากพนักงานที่ผ่านการคัดเลือกและฝึกเป็นอย่างดี ต้องเป็นพนักงานที่ทำงานนั้นๆ จริง โดยใช้สถานที่ปกติ สถานการณ์ที่ปกติ

#### 2.6.2.1 ขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยตรง

- 1) หาข้อมูลเบื้องต้นของการทำงานที่จะศึกษาเวลา
- 2) แบ่งงานเป็นงานย่อย และบันทึก
- 3) สังเกตและจับเวลาการทำงานของพนักงาน
- 4) หาจำนวนครั้งในการจับเวลา
- 5) หาอัตราสมรรถนะการทำงาน (Performance Rating)
- 6) หาเวลาการทำงานปกติ (Normal Time)

7) ระยะเวลาเพื่อการทำงาน (Allowances)

8) ระยะเวลามาตรฐานสำหรับการทำงานนั้น

### 2.6.3 ข้อมูลเบื้องต้นของการทำงานที่จะศึกษาเวลา

2.6.3.1 ข้อมูลของสถานที่ทำงาน เครื่องมืออุปกรณ์

2.6.3.2 ข้อมูลพนักงานที่ต้องเลือกมาศึกษาเวลาพนักงานที่คัดเลือกต้องมีความสามารถในการทำงานนั้น ได้อย่างดีทำงานสม่ำเสมอ (คงที่) ทำงาน ไม่เร็วหรือช้าเกินไป

2.6.3.3 ข้อมูลของขั้นตอนการทำงาน คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (อาจมาจาก Process Chart)

### 2.6.4 การจับเวลา

การจับเวลาในการศึกษาเวลานิยมใช้นาฬิกาจับเวลา โดยใช้มาตรฐานเวลาที่แตกต่างจากเวลาปกติกล่าวคือ มาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาเวลา ได้แก่ มาตรฐานเวลา 1/100 นาฬิกา หรือมีความละเอียดเท่ากับ 0.01 นาฬิกา การจับเวลาเพื่อศึกษาเวลาการทำงานสามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบใหญ่ คือ

2.7.4.1 การจับเวลาแบบต่อเนื่อง (Continuous Timing)

2.7.4.2 การจับเวลาแบบจับซ้ำ (Repetitive Timing)

2.7.4.3 การจับเวลาแบบสะสม (Accumulative Timing)

## 2.7 หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว (Principle of Motion Economy)

หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวเป็นหลักการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงและออกแบบการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดความล่าช้าและความเครียดในการทำงาน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.7.1 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการใช้ร่างกาย

2.7.2 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการจัดสถานีงาน

2.7.3 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์

2.7.3.1 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ หลักการนี้จะเป็นการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยมากขึ้น โดยมีทั้งหมด 5 ข้อ

1) ควรใช้เครื่องนำทางอุปกรณ์ช่วยจับและเครื่องมือที่ใช้เท้าควบคุมมาทำงาน แทนมืออุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้ดีกว่ามือและมือจะว่าง เพื่อที่จะได้ไปทำงานอื่น

2) พยายามใช้เครื่องมือหลายอย่างรวมกัน โดยรวมเป็นชุดเดียวกัน หลักการดังกล่าวจะเป็นการประหยัดเวลาในการเปลี่ยนเครื่องมือและเพิ่มความสะดวกเพราะจะช่วยกันในการทำงาน

3) วัสดุและอุปกรณ์ ควรอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมสำหรับการใช้งาน หลักการนี้จะช่วยทำให้มีความสะดวกในการทำงานเพราะจะวางในตำแหน่งที่ดี และตามลำดับขั้นของการทำงาน และยังช่วยในการประหยัดเวลาในการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อีกด้วย

4) ควรกระจายภาระงานไปตามความสามารถในการทำงานของแต่ละนิ้ว สำหรับงานที่จำเป็นจะต้องใช้นิ้วแต่ละนิ้วทำหน้าที่แตกต่างกันควรกระจายการทำงานไปตามความสามารถในการทำงานของแต่ละนิ้ว

5) คานงัด (Lever) พวงมาลัย (Hand Wheel) และปุ่มควบคุมควรออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การใช้งาน การออกแบบคานงัด พวงมาลัย และปุ่มกดในการควบคุมควรอยู่ในตำแหน่งที่คนงานใช้ทำงานในอัตราสูงสุด และสะดวกที่สุด โดยมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยที่สุด คานงัดสามารถใช้ได้ดีในตำแหน่งที่แน่นอน มีระดับความสูงพอเหมาะ ส่วนพวงมาลัยใช้ได้ทั้งแนวตั้งและแนวระดับในความสูงที่ต่างกัน การออกแบบการใช้งานเครื่องมือพวกนี้ควรคำนึงถึงสัดส่วนของคานงัดและความสูงของตำแหน่งที่ใช้ด้วย ควรใช้ตำแหน่งที่ต้องการมีการควบคุมอยู่ในพื้นที่การทำงานปกติ

## 2.8 การวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงานโดย Process Chart

Process Chart แผนภูมิกระบวนการผลิตที่ใช้บันทึกขั้นตอนกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องสำหรับส่วนของงานที่เราสนใจเพื่อปรับปรุงขั้นตอนวิธีการทำงานซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลงานหรือผลผลิตสูงขึ้นการบันทึกจึงต้องกำหนดขอบข่ายของงาน โดยมีการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของงานให้ชัดเจน รายละเอียดและขั้นตอนกิจกรรมการบันทึกในแบบฟอร์มมาตรฐานหรือเอกสารบันทึกใดๆ จะถูกนำมาพิจารณาตรวจสอบหรือวิเคราะห์กำหนดแนวทางขั้นตอนวิธีการทำงานที่ดีขึ้น เนื่องจากแผนภูมิการผลิตไม่มีการแสดงสเกลเวลาวัดเวลาทำงานของแต่ละกิจกรรมเราสามารถใช้เวลาทำงานของแต่ละกิจกรรมแทน นอกจากนี้ยังสามารถจัดระยะทาง การเดินของกิจกรรมการเดินทางแต่ละครั้งได้ด้วย การเปรียบเทียบผลงานที่ดีขึ้นเบื้องต้น สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Process Chart คำอธิบายสัญลักษณ์ 5 ตัว มีดังนี้

1) สัญลักษณ์ วงกลม ○ แทนการปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operation) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างการเปลี่ยนแปลงทางส่วนประกอบ เช่น การถอดชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การจัดเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต การรับส่งข่าวสาร

2) สัญลักษณ์ ลูกศร ⇨ แทนการขนส่ง (Transportation) หมายถึง การปฏิบัติหรือกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง แต่ไม่รวมถึงการเคลื่อนย้าย ขณะที่อยู่ในกระบวนการผลิต และการเคลื่อนย้ายโดยขนย้ายงานภายในสถานีนงานระหว่างการตรวจสอบ

- 3) สัญลักษณ์ สี่เหลี่ยมจัตุรัส □ แทนการตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบ ชนิด คุณภาพ ปริมาณของวัสดุ
- 4) สัญลักษณ์ ตัวอักษรดีใหญ่ D แทนการรอคอย (Delay) หมายถึง กิจกรรมที่มีการหยุดรอหรือพัก ก่อนที่จะมีการทำงานในขั้นตอนต่อไป
- 5) สัญลักษณ์ สามเหลี่ยมหัวคว่ำ ▽ แทนการรักษา (Storage) หมายถึง กิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บพักหรือถูกควบคุมเอาไว้ก่อนซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ



## บทที่ 3

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนของการดำเนินงานนั้นจะใช้การเก็บข้อมูลใน Store Mechanical ของบริษัท เจียกเจิม จำกัด (The Jeakjerm Co.,Ltd.) มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

#### 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นจะต้องทราบข้อมูลที่มีบทบาทโดยตรงต่อระบบการจัดเก็บวัสดุ ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลชื่อรายการวัสดุแต่ละชนิดโดยการขอสำเนารายการวัสดุ (รูปถ่าย) แบบฟอร์มใบเบิกและใบตรวจสอบ (Check sheet)

3.1.2 พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บวัสดุ โดยทำการวัดพื้นที่ที่ใช้สำหรับการจัดเก็บวัสดุและใช้ถั้วเมตรพร้อมกับขอความร่วมมือของพนักงาน Store

3.1.3 รายละเอียดขั้นตอน Flow Chart และวิธีการในการจัดเก็บ

3.1.4 ข้อมูลขั้นตอนในการเบิก-จ่ายที่พนักงานปฏิบัติและเวลาในการเบิก-จ่าย โดยใช้นาฬิกาจับเวลาพนักงานบางคน โดยจับเวลาโดยตรง วิธีการเบิก-จ่ายในระบบการจัดเก็บตั้งแต่รับใบเบิกจนถึงนำวัสดุไปให้ผู้ขอเบิกและใช้ Process Chart เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของงาน.

#### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจัดทำ Check List เพื่อตรวจสอบการวิเคราะห์ปัญหาซึ่งใน Check List ได้ตั้งคำถามจากหลักการในตารางการตรวจสอบการทำสะดวก (รูปที่ 2.15 และ 2.16) และจุดที่ตรวจสอบในแต่ละหมวด ประกอบด้วยการตรวจสอบดังนี้

- การตรวจสอบความสะดวกของวัสดุในแต่ละหมวด/โดยการวิเคราะห์การจัดเก็บให้มีสะดวกและเป็นระเบียบ

- การตรวจสอบการจัดวางวัสดุในแต่ละหมวด โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ของวงจรเคลื่อนไหว วิเคราะห์การจัดวางวัสดุให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมใช้งาน

- การตรวจสอบการใช้พื้นที่และตำแหน่งในการจัดเก็บวัสดุในแต่ละหมวด โดยใช้หลักการ Plant Layout วิเคราะห์การใช้พื้นที่ความสูงให้เกิดประโยชน์

- การตรวจสอบการบ่งชี้วัสดุในแต่ละหมวด โดยใช้หลักการ Visual Control วิเคราะห์ความชัดเจนในการมองเห็น

### 3.3 การหาแนวทางในการปรับปรุง

3.3.1 ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวในการออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้งาน

3.3.2 ใช้หลักการ Visual Control ช่วยให้การบ่งชี้วัสดุมีความชัดเจนมากขึ้น

3.3.3 ใช้หลัก Plant Layout มาตรฐานดีและเครื่องหมายความปลอดภัยในการจัดตำแหน่งการวางและพื้นที่ในการจัดเก็บ โดยคำนึงถึงน้ำหนัก ความถี่การใช้งานและหมวดหมู่

### 3.4 การนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

ทำการนำเสนอแนวทางการแก้ไขให้แก่บริษัทเพื่อพิจารณาเลือกแนวทางในการปรับปรุง โดยการนำเสนอความคิดเห็นให้หัวหน้าฝ่าย Store ใช้ Check List เลือกแนวทางที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุง พร้อมทั้งช่องกรอกเหตุผลในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุได้

### 3.5 การดำเนินการปรับปรุง

ทำการปรับปรุงการทำงานจริงตามแนวทางการปรับปรุงต่างๆ โดยให้พนักงานมีส่วนร่วม/ รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นจากพนักงานและปรับแก้ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของพนักงานยิ่งขึ้น ซึ่งการปรับปรุงทั้งหมด ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน จนพนักงานสามารถทำงานตามแนวทางใหม่ได้อย่างสะดวกและมีความรวดเร็วมากขึ้น

### 3.6 การสรุปผลและประเมินผลการปรับปรุง

สรุปผลการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ ปัญหาในการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิเคราะห์

#### 4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 4.1.1 ข้อมูลรายการ

ข้อมูลชื่อรายการวัสดุแต่ละชนิด โดยการขอสำเนารายการวัสดุ (รูปถ่าย) แบบฟอร์มใบเบิกและใบตรวจสอบ (Check Sheet)

##### 4.1.1.1 ข้อมูลชื่อรายการวัสดุ

ข้อมูลรายการวัสดุเพื่อจำแนกรายการให้เป็นหมวดหมู่และแยกประเภทให้ถูกต้องตามการใช้งาน ภายในห้อง Store Mechanical ดังแสดงในภาคผนวก

##### 4.1.1.2 แบบฟอร์มใบเบิก

แบบฟอร์มใบเบิกของแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ใบเบิกวัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งเป็นใบเบิกที่มีการเบิก-จ่ายทุกๆ วันจำพวกของที่ใช้แล้วหมดไป เช่น อะไหล่และของใช้ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.1

1 ใบเบิกวัสดุสิ้นเปลือง

2 ชื่อผู้เบิก กฤษกร ดอนชัย 3 เลขที่ พ/อ 045 4 วันที่ 21/11/62

5 ชื่องาน ME EP - 08/10

6 ลำดับ	7 รายการ	8 จำนวน	9 หน่วย	10 หมายเหตุ
1	ใบแรงสูง 4x2	3	ใบ	
2	คางเหล็ก	8	ใบ	
3	คอกเหล็กไฟฟ้า 5.2	1	ใบ	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

11 ชื่อวิศวกร..... พ.อ. 045 C

12 ผู้อนุมัติ..... พ.อ. 045

รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างใบเบิกวัสดุสิ้นเปลือง



- หมายเหตุ หมายเลข 1 ชื่อใบเบิก  
 หมายเลข 2 ชื่อพนักงานที่ต้องการที่จะเบิก  
 หมายเลข 3 ชื่อแผนกที่ต้องการเบิก  
 หมายเลข 4 วันที่เบิก  
 หมายเลข 5 ชื่อลักษณะงานที่กำลังปฏิบัติ  
 หมายเลข 6 ชื่อบ้านที่กล้าดับ  
 หมายเลข 7 ชื่อบ้านที่ชื่อรายการ (อะไหล่หรือของใช้)  
 หมายเลข 8 ชื่อบ้านที่จำนวนของ (อะไหล่หรือของใช้)  
 หมายเลข 9 ชื่อบ้านที่ลักษณะนาม (ตัว/อัน/ชิ้น)  
 หมายเลข 10 ชื่อบ้านที่หมายเหตุ  
 หมายเลข 11 ชื่อพนักงานใน Store หรือผู้จ่าย  
 หมายเลข 12 ชื่อผู้อนุมัติหรือหัวหน้างานของพนักงาน

2) ใบเบ็กรายการเครื่องมือประจำ ซึ่งเป็นใบเบิกที่มีการเบิก-จ่ายประจำไว้ในสถานที่ทำงาน (Shop) ของพนักงานหรือหัวหน้างาน จำพวกเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังแสดงในรูปที่

4.2

## 1 ใบเบ็กรายการเครื่องมือประจำวัน

2 ชื่อผู้เบิก... 3 แผนก Foreman... 4 วันที่ 22/11/52

7 ลำดับ	6 รายการ	8 เบอร์	9 หมายเหตุ	10 หน่วย	11 วันที่รับ	12 หมายเหตุ
1	ประแจค้อน 26	07	⊙	ตัว		
2	ประแจค้อน 26	03	⊙	ตัว		
3	ค้อน 6 ปอนด์	05	⊙	ตัว		
4	ประแจค้อน 46	02	⊙	ตัว	26/12/52	
5	ประแจค้อน 26	03	⊙	ตัว		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

13 ผู้จ่าย (สโตร์) ธีระวัฒน์

14 ผู้ยก/รับ

รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างใบเบ็กรายการเครื่องมือประจำวัน

- หมายเหตุ หมายเลข 1 ชื่อใบเบิก  
หมายเลข 2 ชื่อผู้เบิกหรือพนักงานที่ต้องการที่จะเบิก  
หมายเลข 3 ชื่อแผนกที่ต้องการเบิก  
หมายเลข 4 วันที่เบิก  
หมายเลข 5 ชื่อลักษณะงานที่กำลังปฏิบัติ
- 
- หมายเลข 6 ช่งบับนทีกด้าคัับ  
หมายเลข 7 ช่งบับนทีกชื้อรายการ (เครื่องมือหรืออุปกรณ์)  
หมายเลข 8 ช่งบับนทีกเบอร์หรือรหัส (เครื่องมือหรืออุปกรณ์)  
หมายเลข 9 ช่งบับนทีกจำนวน (เครื่องมือหรืออุปกรณ์)  
หมายเลข 10 ช่งบับนทีกลักษณะนาม (ตัว/อัน)  
หมายเลข 11 ช่งบับนทีกวันที่คืน (เครื่องมือหรืออุปกรณ์)  
หมายเลข 12 ช่งบับนทีกหมายเหตุ  
หมายเลข 13 ชื่อพนักงานใน Store หรือผู้จ่าย  
หมายเลข 14 ชื่อผู้อนุมัติหรือหัวหน้างานของพนักงาน

#### 4.1.1.3 ใบตรวจสอบ

ใบตรวจสอบ (Check Sheet) เป็นใบตรวจสอบเครื่องมือที่ทางเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยภายในบริษัทเป็นผู้ตรวจ ดังแสดงในรูปที่ 4.3



# 1 QUARTER EQUIPMENTS INSPECTION REPORT



JEARK JIRM Co.,Ltd

2 Date..... 20/02/2009

3 Section.....Mechanical.....

4 Inspection By Somschai Sullivinit

5 Item	6 Equipment	7 Card No.	8 Passed	9 Visual Inspection	10 Expiry Date	11 ผู้ควบคุม	12 Remark
1	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-05	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
2	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-18	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
3	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-19	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
4	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-23	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
5	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-24	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
6	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-25	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
7	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-26	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
8	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-27	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
9	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-28	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
10	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-29	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
11	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-30	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
12	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-31	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
13	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-32	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
14	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-33	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
15	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-34	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		ไม่มีใช้
16	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-35	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
17	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-36	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
18	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-37	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
19	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-38	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
20	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-39	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		
21	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-40	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
22	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-41	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
23	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-42	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
24	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-43	✓	2-Oct-09	31-Dec-09	Warehouse	
25	Grinder Size 4" ( หินเจียร )	II-44	✓	2-Oct-09	31-Dec-09		

Signature Somschai Sullivinit

13 Inspector

รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างใบตรวจสอบเครื่องมือ (Check Sheet)

หมายเหตุ หมายเลข 1 ชื่อใบตรวจสอบเครื่องมือ

หมายเลข 2 วันที่ตรวจสอบ

หมายเลข 3 ชื่อสถานที่ตรวจสอบ

หมายเลข 4 ชื่อผู้ตรวจสอบ

หมายเลข 5 ชื่อบ้านที่กล้าค้ำ

หมายเลข 6 ชื่อบ้านที่รายการเครื่องมือ

หมายเลข 7 ชื่อบ้านที่รหัสเครื่องมือ

หมายเลข 8 ชื่อบ้านที่เครื่องหมาย เพื่อเช็คว่าใช้งานได้หรือไม่ได้

หมายเลข 9 ชื่อบ้านที่วันที่ตรวจสอบ

หมายเลข 10 ชื่อบ้านที่วันที่คาดว่าจะหมดอายุการใช้งานหรือพัง เสียหาย ชำรุด

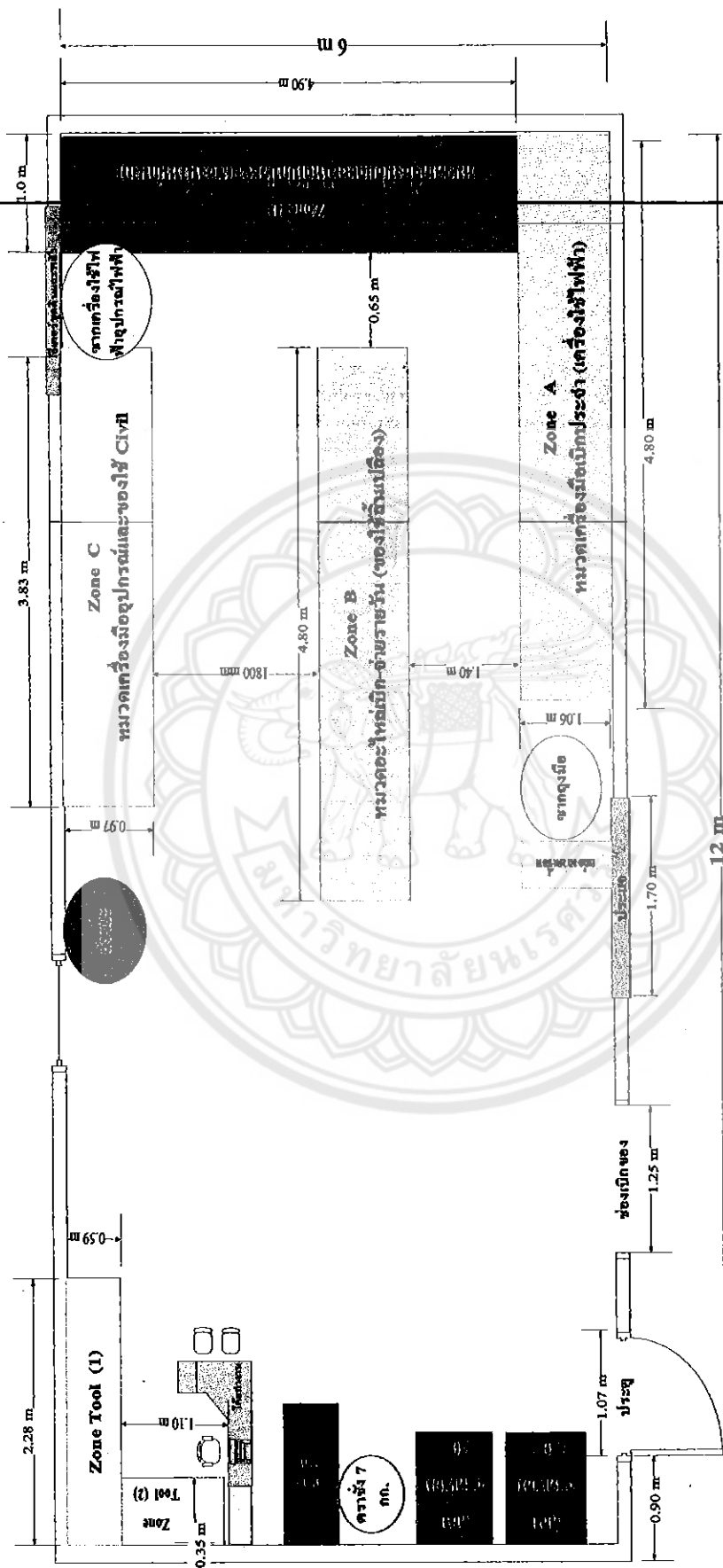
หมายเลข 11 ชื่อบ้านที่ผู้ควบคุมหรือสถานที่เก็บเครื่องมือ

หมายเลข 12 ชื่อบ้านที่กฎหมายเหตุหรือข้อสังเกต

หมายเลข 13 ชื่อผู้รับรองในการตรวจสอบ

#### 4.1.2 ข้อมูลพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บวัสดุ

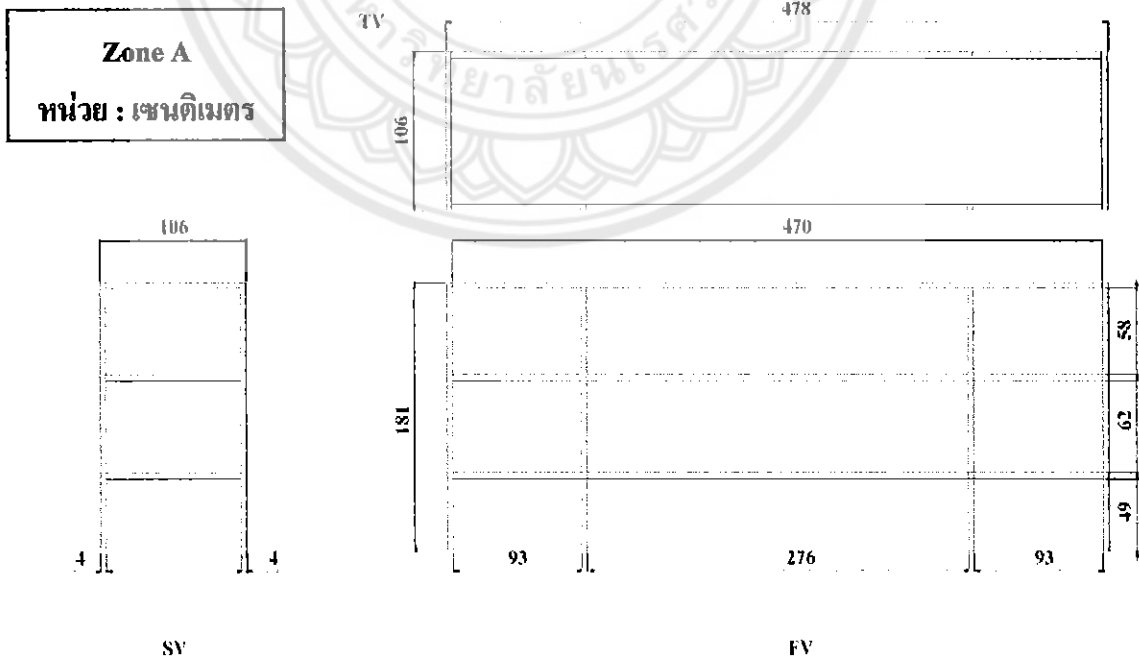
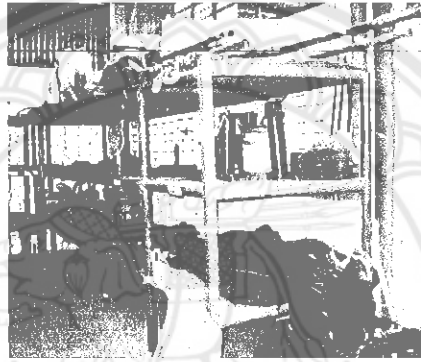
จากการสำรวจพื้นที่ในการจัดเก็บก่อนการปรับปรุงและได้ทำการวัดพื้นที่ใน Store Mechanical ขนาดห้องมีความกว้าง 6 เมตร ความยาว 12 เมตร ดังแสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงแผนผังภายในห้อง Store Mechanical มีความกว้าง 6 เมตร ความยาว 12 เมตร

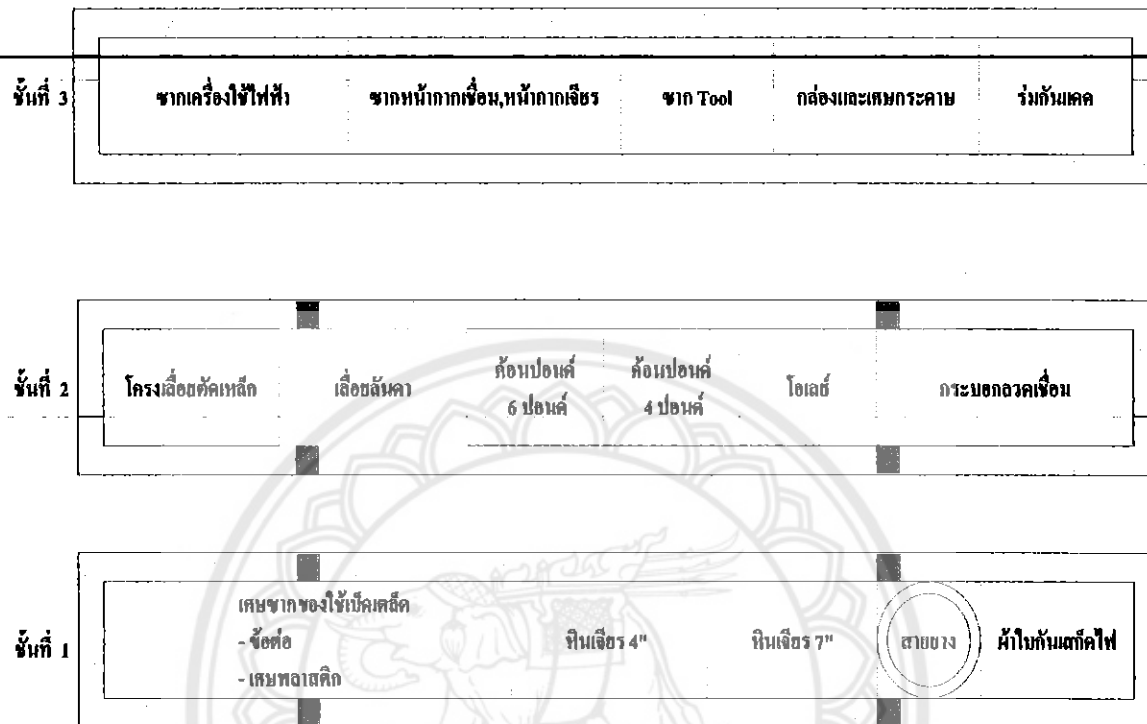
จากแผนผังภายในห้อง Store Mechanical มีการจัดวางรายการวัสดุภายในชั้นวางและมีการแยกขนาดของชั้นวาง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบที่แตกต่างกันมีตำแหน่งการวางและพื้นที่ในการจัดเก็บได้แบ่งออกเป็น 5 Zone ก่อนการปรับปรุง แสดงได้ดังต่อไปนี้

1) Zone A เป็นชั้นวางชั้นนอกสุดติดกับผนังของห้อง Store เมื่อนับจากด้านประตูทางเข้า-ออก จะอยู่ใกล้กับจุดเบ็ดจ่ายมากที่สุด โครงของชั้นทำด้วยเหล็กแต่พื้นของชั้นวางจะรองด้วยแผ่นไม้อัดทุกชั้น ตั้งติดกับผนังของห้อง Store จึงมีพื้นที่ในการจัดวางเพียงด้านเดียวเท่านั้น มีพื้นที่ในการจัดวางจำนวน 3 ชั้น ซึ่งในแต่ละชั้นส่วนใหญ่จะมีการจัดวางเครื่องมือประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า บางส่วนก็มีของใช้ทั่วไป เครื่องมือที่เสียหรือชำรุดวางอยู่บนกันและอยู่กันบนสุด ดังแสดงในรูปที่ 4.5



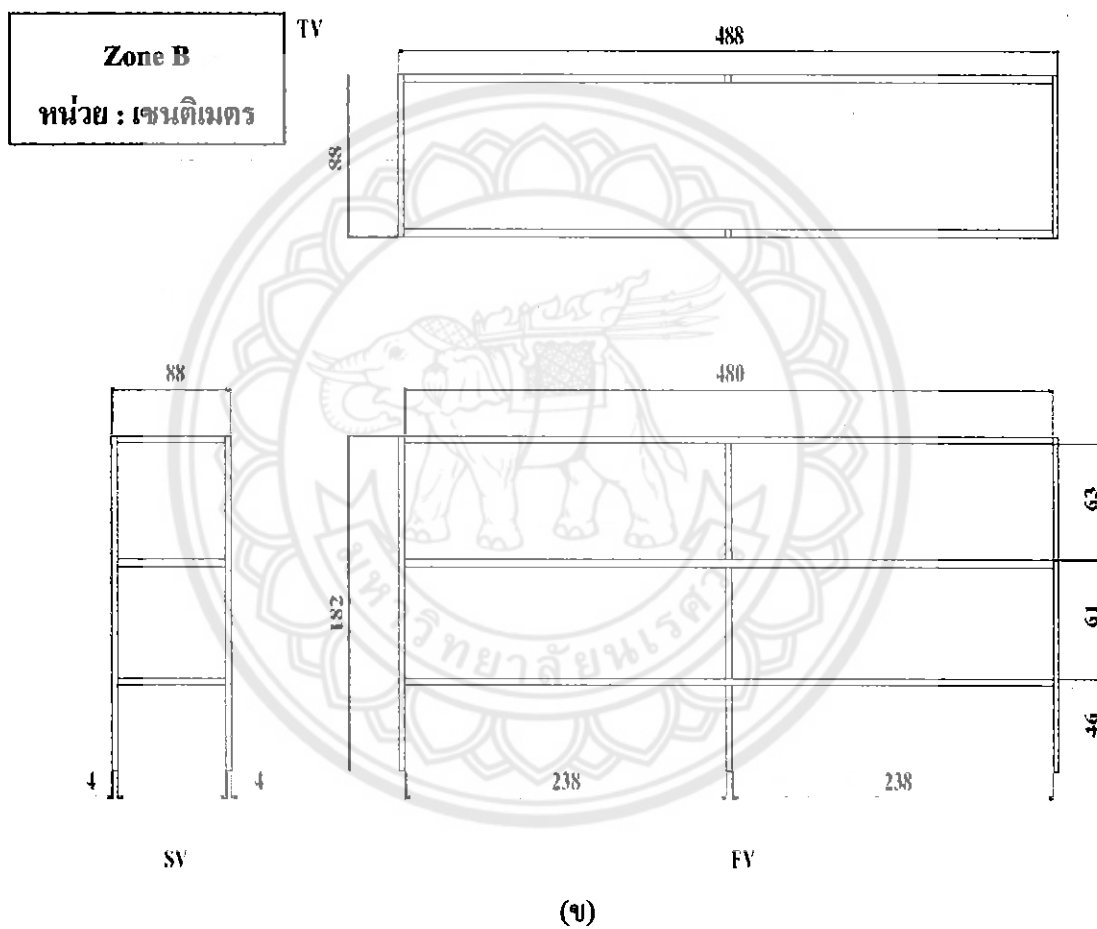
รูปที่ 4.5 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone A

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone A และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone A

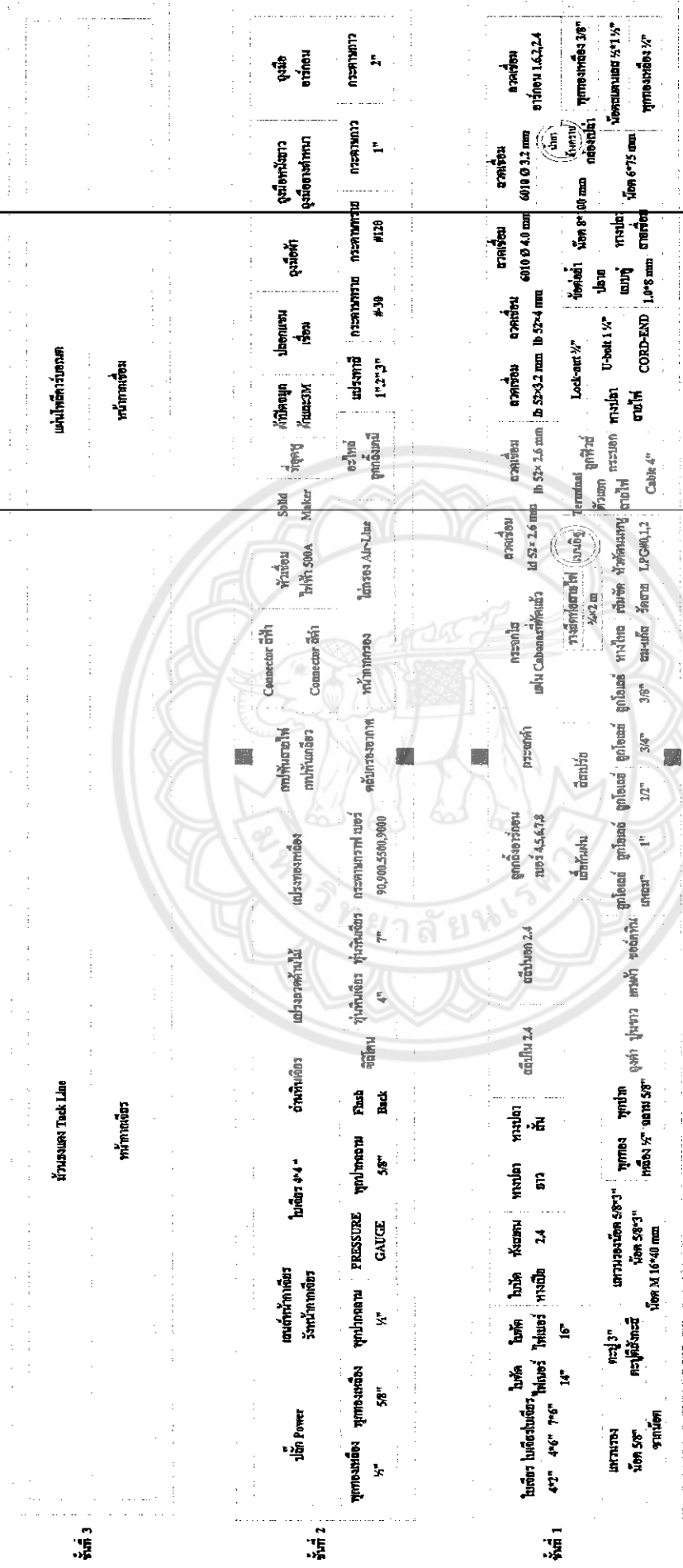
2) Zone B เป็นชั้นวางที่ติดจาก Zone A แต่อยู่ระหว่าง Zone A กับ Zone C ลักษณะของโครงชั้นวางจะทำด้วยเหล็กชนิดเดียวกับ Zone A พื้นของชั้นวางจะรองด้วยแผ่นไม้อัดทุกชั้น แต่จะมีลักษณะของชั้นวางที่แตกต่างกันออกไปคือชั้นวางของ Zone B จะไม่ติดกับผนังดังนั้นจึงมีพื้นที่ในการจัดวางทั้ง 2 ด้าน มีพื้นที่ในการจัดวางจำนวน 3 ชั้น มี 8 เสา ซึ่งในแต่ละชั้นนั้นมีการจัดวางอะไหล่และของใช้สิ้นเปลือง มีการวางสลับกันบ้างบางอย่างก็อยู่ชั้น 2 บางอย่างอยู่ชั้น 1 สิ่งที่ชนิดเดียวกันไม่มีการวางให้ต่อเนื่องกัน คือวางเต็มชั้นแล้วถึงไปเริ่มชั้นใหม่ทุกๆ ชนิดเดียวกันแต่ขนาดไม่เท่ากัน เกิดการวางแยกกันหรือห่างกัน อะไหล่และของใช้สิ้นเปลืองบางอย่างวางไว้บนพื้นใกล้ทางเดิน เนื่องจากมีที่วางไม่เพียงพอ ดังแสดงในรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone B

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone B และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 4.8





แบบไฟเคเบิลบอด

หน้าภาพจริง

ด้านบนของ Tray Line

หน้าภาพจริง

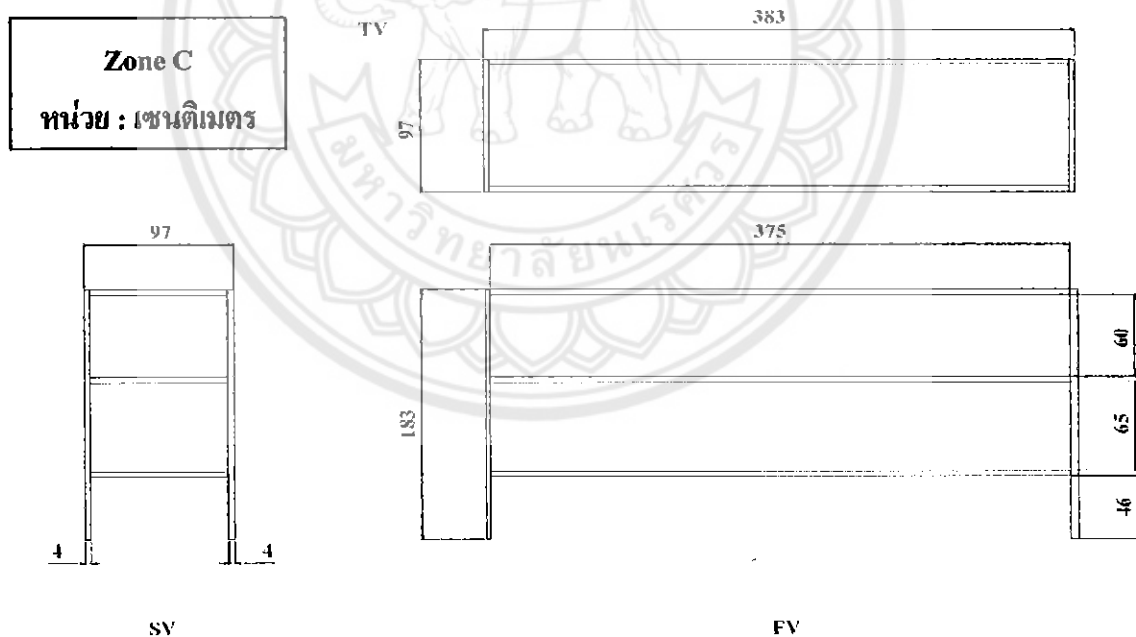
รูปที่ 3

รูปที่ 2

รูปที่ 1

รูปที่ 4.8 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone B

3) Zone C เป็นชั้นวางที่ถัดจากชั้นวางของ Zone B ลักษณะของชั้นวางและวัสดุที่ใช้ทำชั้นวางมีลักษณะเหมือนชั้นวางใน Zone A และ Zone B โครงสร้างทำจากเหล็กและพื้นชั้นรองด้วยแผ่นไม้อัด ชั้นวางจะติดกับผนังห้อง Store จึงมีพื้นที่ในการจัดวางแค่นด้านเดียว พื้นที่ในการจัดวางทั้งหมดจำนวน 4 ชั้น มี 4 เสา ซึ่งในแต่ละชั้นจะมีการจัดวางอุปกรณ์ Civil และน้ำดื่มในถัง 20 ลิตร มีการวางถังน้ำดื่มที่หมดแล้ววางไว้บนพื้นและใกล้ทางเดิน มีกล่องเปล่าและเศษซากต่างๆ วางอยู่บนชั้นบนสุด ดังแสดงในรูปที่ 4.9



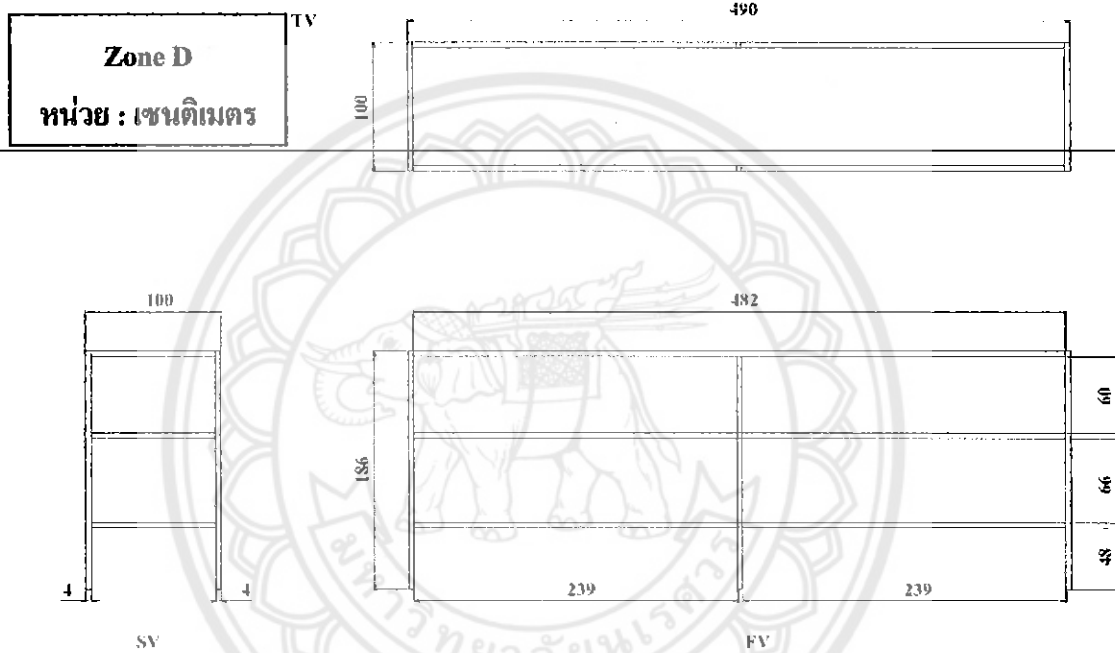
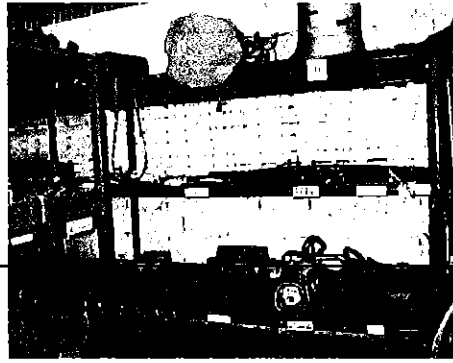
รูปที่ 4.9 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone C

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone C และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแดงในรูปที่ 4.10

ชั้นที่ 3	ถดงแปล	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ชั้นที่ 2	จุดเครื่องมือ Holiday 5m Tack Line ที่คัดเชว	ผ้าใบกันแดด-ลม
ชั้นที่ 1	ตั้งท่า 20 เมตร เชือกทำ Tack Line มุงถ	รองเท้าบูช

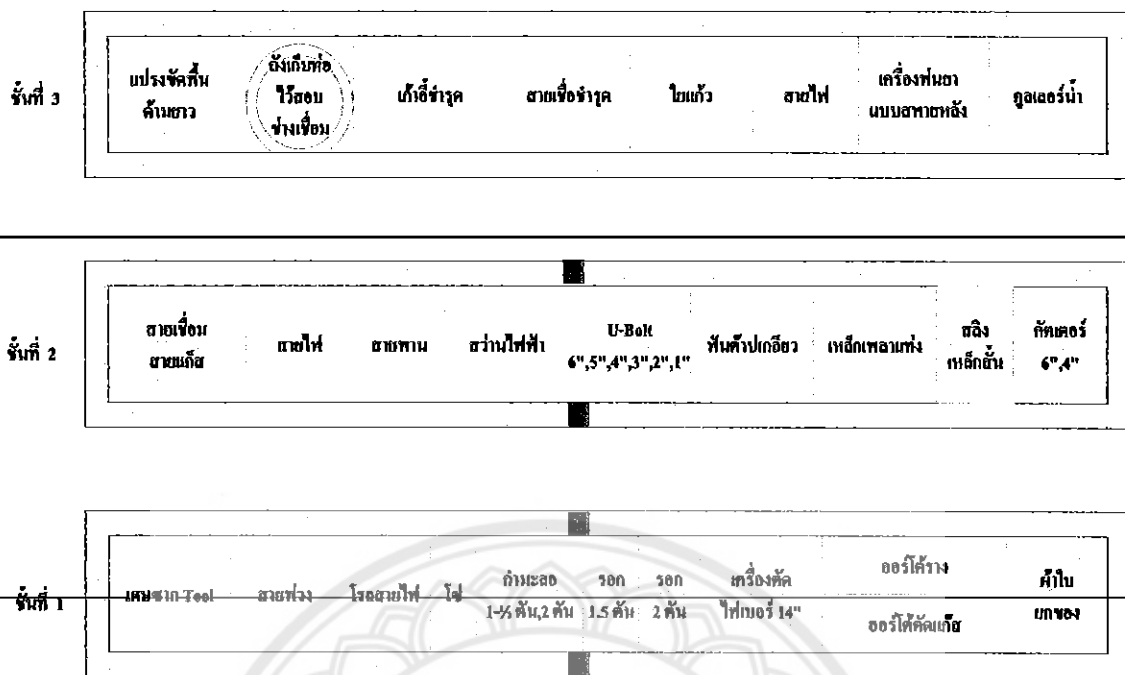
#### รูปที่ 4.10 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone C

4) Zone D เป็นชั้นวางที่อยู่ด้านในสุดและอยู่ห่างไกลจากจุดเบิก-จ่าย ลักษณะของ โครง  
ชั้นวางจะทำด้วยเหล็กชนิดเดียวกับ Zone A, Zone B และ Zone C พื้นของชั้นวางจะรองด้วย  
แผ่นไม้อัดทุกชั้นมีพื้นที่ในการจัดวางจำนวน 3 ชั้น มี 6 เสา ซึ่งในแต่ละชั้นวางจะติดกับผนังห้อง  
Store จึงมีพื้นที่การจัดวางแค่นด้านเดียว ชั้นวางใน Zone D เป็นชั้นวางที่ยาวมากกว่าชั้นวางในแต่ละ  
Zone ซึ่งชั้นวางในแต่ละชั้นจะมีการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ในบางส่วน  
ก็จะอะไหล่มาวางร่วมด้วยเพราะไม่มีพื้นที่ในการวางทำให้ต้องมาวางไว้ไปกับเครื่องมือ และ  
อุปกรณ์ของใช้ เช่น ถูเลอร์น้ำ มีการวางไว้ชั้นบนสุดและปะปนกับเศษซากต่างๆ ในชั้นวาง ดัง  
แสดงในรูปที่ 4.11



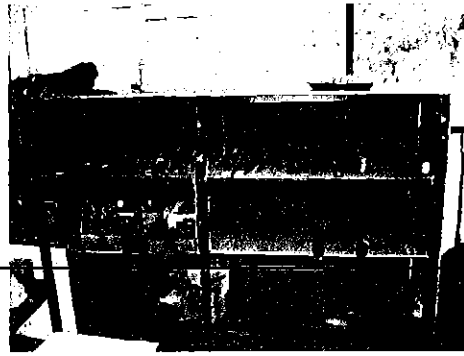
รูปที่ 4.11 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone D

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone D และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแดงในรูปที่ 4.12

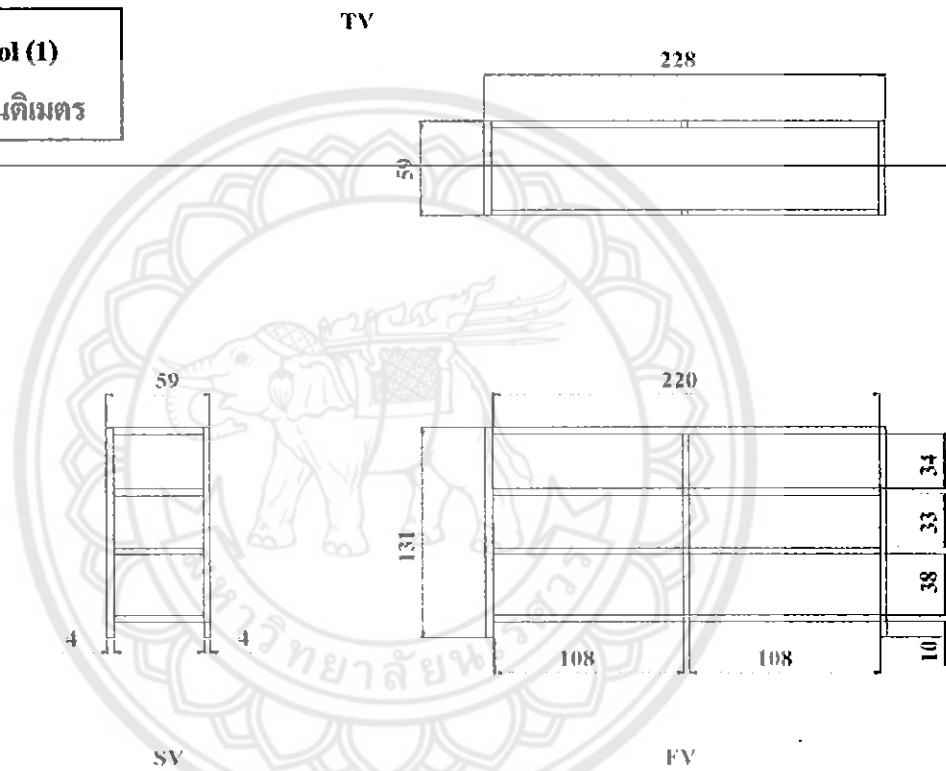


รูปที่ 4.12 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone D

5) Zone Tool จะประกอบด้วย Tool (1) และ Tool (2) อยู่แยกออกจาก Zone A, Zone B, Zone C และ Zone D เป็นชั้นวางที่อยู่ติดกับผนังห้อง Store ซึ่ง Zone Tool (1) หรือชั้นวางอันที่ 1 ลักษณะชั้นทำด้วยไม้อัดปิดทุกด้านยกเว้นด้านหน้าของชั้น โครงของชั้นวางทำจากเหล็ก ชั้นวางมีจำนวน 2 ชั้น และเสา 6 เสา Zone Tool (2) หรือชั้นวางอันที่ 2 ลักษณะของโครงชั้นวางจะทำด้วยเหล็กและมีแผ่น ไม้อัดติดกับพื้นชั้นของแต่ละชั้น ซึ่งในแต่ละชั้นจะมีการจัดวางเครื่องมือต่างๆ ไป และเครื่องมือ-อะไหล่ที่มีการจัดเก็บไม่พอที่เก็บเต็มไม้ที่วางหรือสิ่งที่เหลือจาก Zone อื่นจึงต้องนำมาวางใน Zone Tool นี้ซึ่งภายในชั้นวางมีลักษณะการจัดวางที่ซ้อนทับกันปะปนกันเบียดกันแน่นหนา บางอย่างที่วางกระจัดกระจายกันห่างกันมีช่องว่างทำให้เสียพื้นที่ในการวาง Zone Tool (1) ดังแสดงในรูปที่ 4.13 และ Zone Tool (2) ดังแสดงในรูปที่ 4.15



**Zone Tool (1)**  
หน่วย : เซนติเมตร

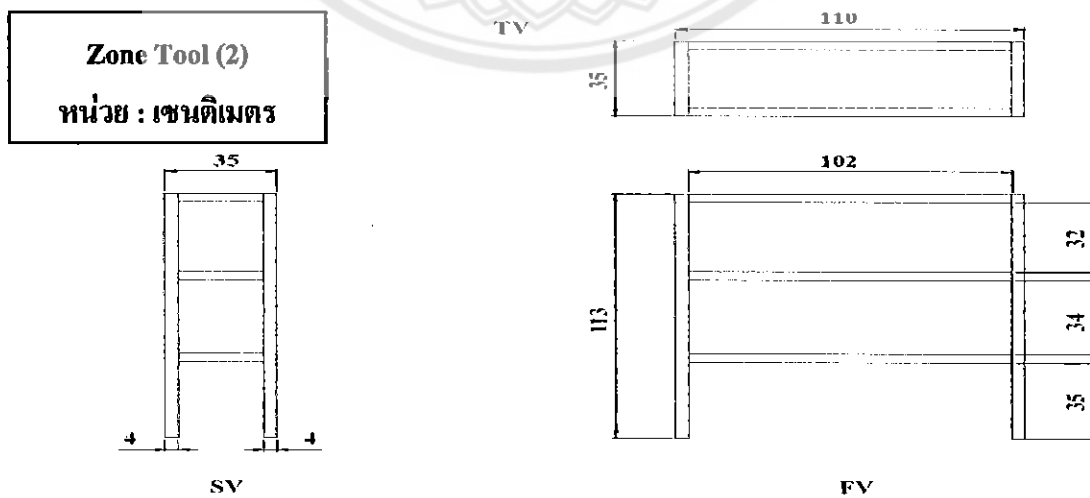
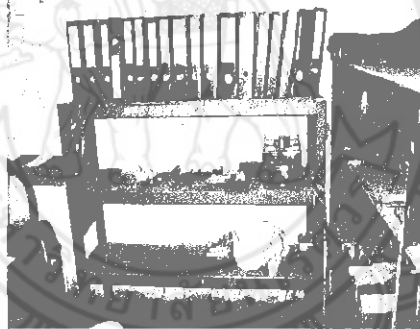


รูปที่ 4.13 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone Tool (1)

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone Tool (1) และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแดงในรูปที่ 4.14

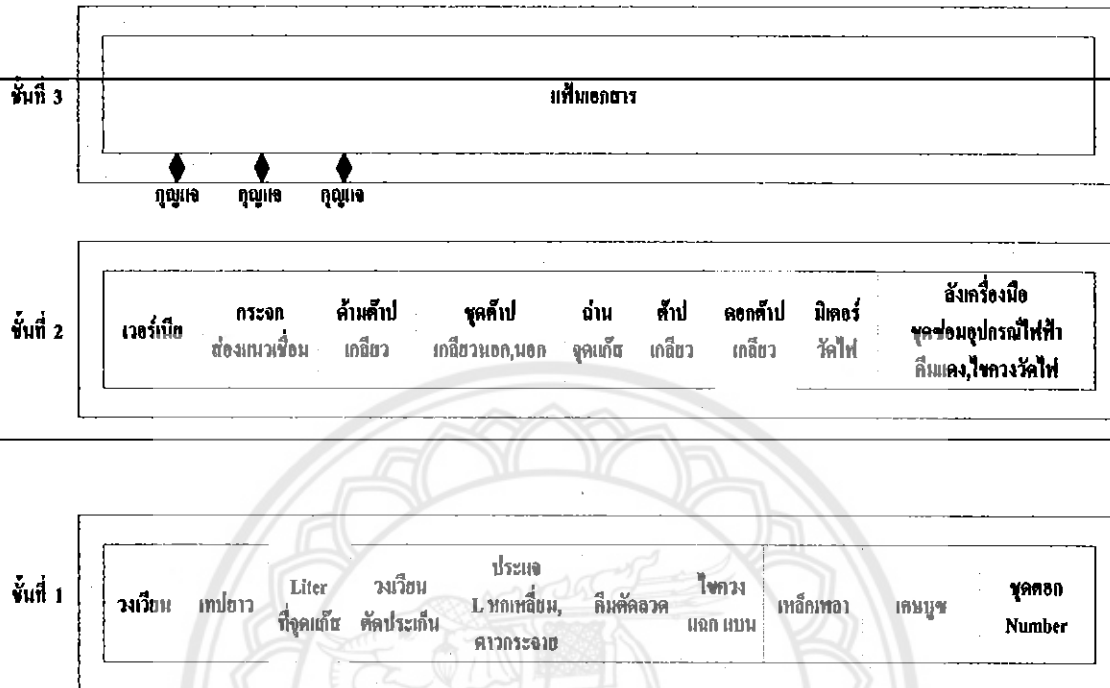
ชั้นที่ 3	ประแจงอเท้า 24"	ประแจเลื่อน 12",15",21"	กิมช็อก 64",12"	ประแจตีบน	ประแจคีโค้ง 32,36,41,50,51 mm	ประแจแทงหนู 27,32,36,41,46 mm	ประแจฉนวน	ประแจทวนปากตาย 30,36,41,46,50 mm		
ชั้นที่ 2	C-Clamp 6"	ข้อต่อ หน้าตู้เชื่อม	เคจอร์ก่อน	คอกสว่านเจาะเหล็ก คอกสว่านเจาะปูน	ทุบเหล็ก ฉาก 24",12"	ระดับน้ำ	ตะไบขนบ	ตะไบแทงหนู	ตะไบทองปิ้ง	
ชั้นที่ 1	Pump Test น้ำ หัวเผาแก๊ส	ถังงานปูน กรรไกรตัดหญ้า	ก้อนที่ตะปู	Shackle 5/8 mm Place Clamp	กรรไกร ตัดสังกะสี	ใบมีด ตัดตะกร	หลอดไฟฉาย	คอกรีเวท	วงเวียนตัดแก๊ส	คัตชิงเบท
						4",6"	อ่านไฟฉาย	หงเค็มดำ	มีดอีโต้	หัวยิง จอลิกลน
										เต้า คิง

รูปที่ 4.14 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone Tool (1)



รูปที่ 4.15 แสดงลักษณะการจัดวางและขนาดของชั้นวางใน Zone Tool (2)

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของชั้นวางใน Zone Tool (2) และมีการจัดตำแหน่งการวางก่อนการปรับปรุง ดังแดงในรูปที่ 4.16



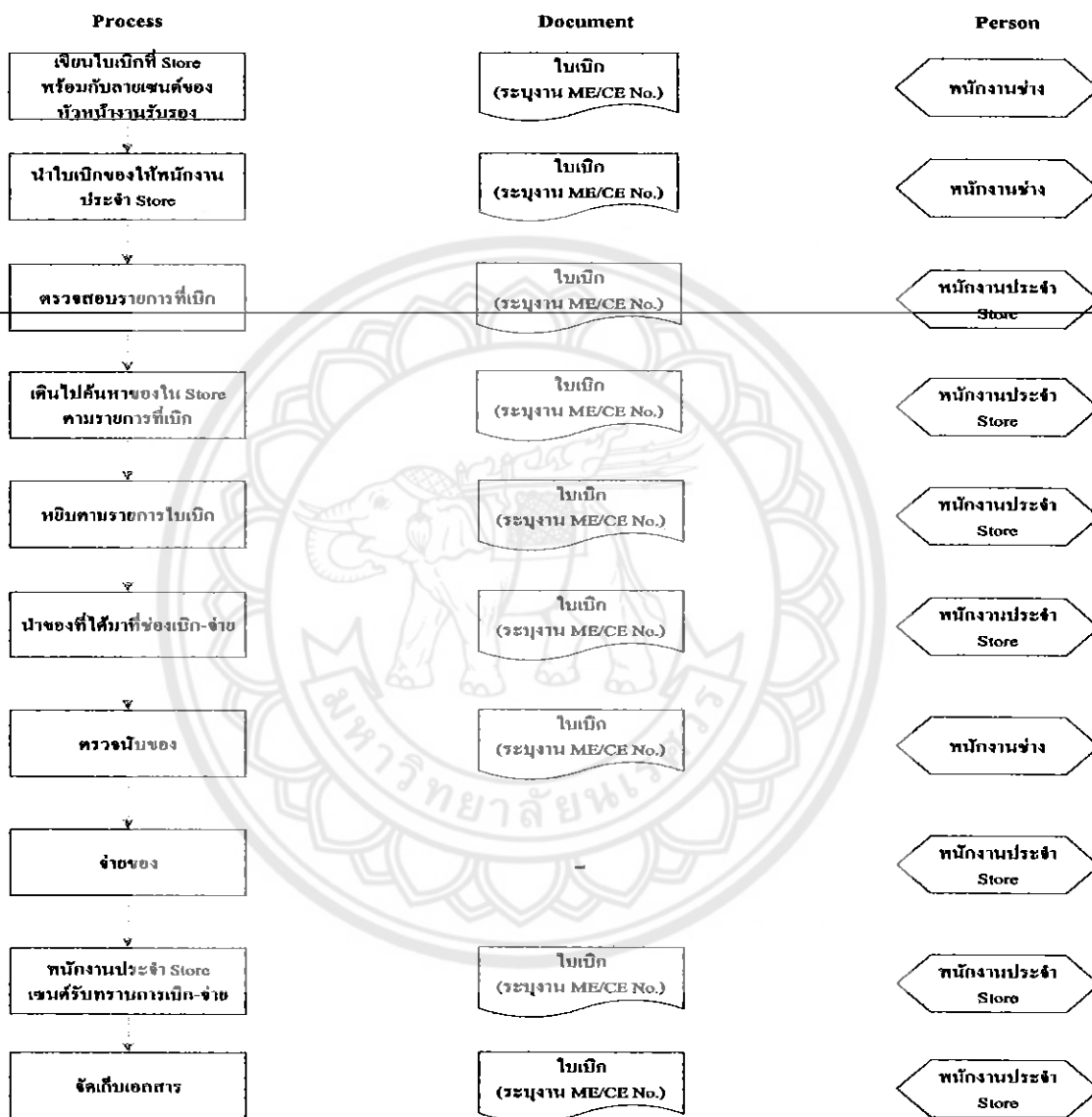
รูปที่ 4.16 แสดงแผนผังตำแหน่งการวาง Zone Tool (2)



4.1.3 ทำการเก็บข้อมูลขั้นตอนการเบิก-จ่าย และวิธีการในการจัดเก็บ

4.1.3.1 รายละเอียดขั้นตอน Flow Chart

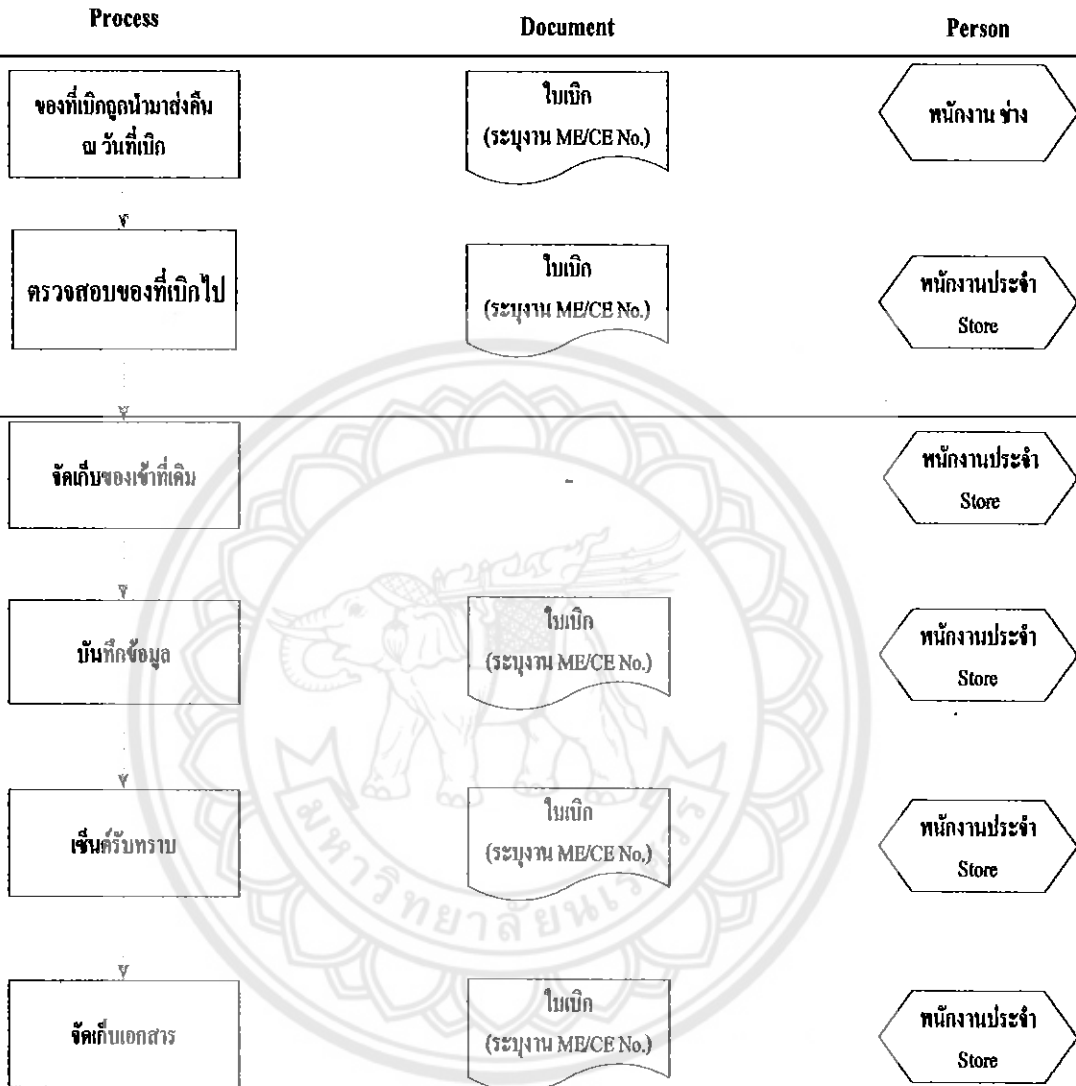
1) บันทึกข้อมูลแสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายรายวันของเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้ ดังแสดงในรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้รายวัน

หมายเหตุ ก่อนที่จะมาเบิกอะไหล่และของใช้สิ้นเปลืองทุกครั้ง ต้องมีของเก่ามาดูก่อน ถ้ามีสภาพดี อยู่ก็เก็บไว้ใช้งานอื่นได้ แต่ถ้าชำรุดมากหรือใช้การไม่ได้เลยพนักงาน Store จะต้องเป็นคน ส่งให้ทิ้งได้

2) บันทึกข้อมูลแสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบิก-  
จ่ายรายวัน ดังแสดงในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 แสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบิก-จ่ายรายวัน

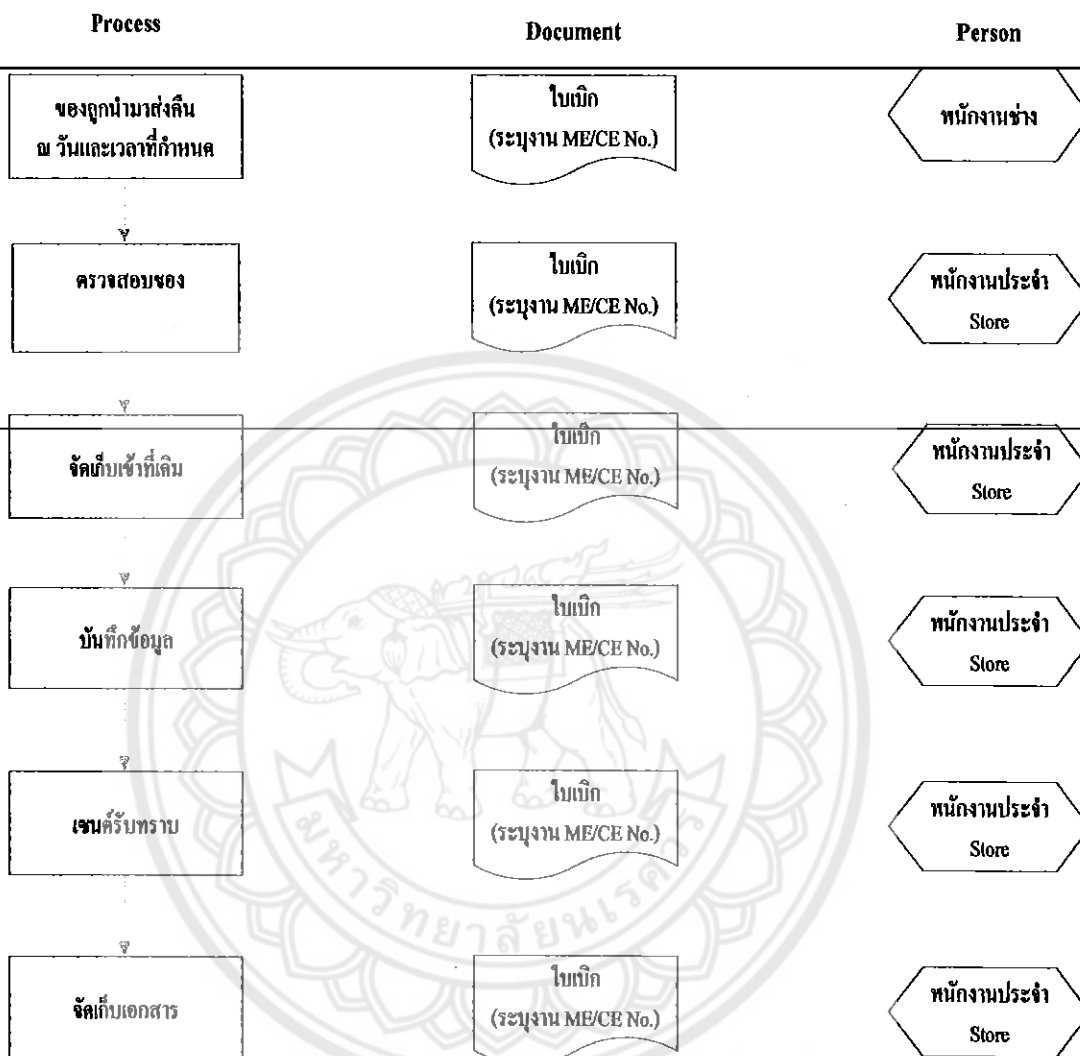
3) บันทึกข้อมูลแสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายประจำของเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้ ดังแสดงในรูปที่ 4.19

Process	Document	Person
เขียนใบเบิกที่ Store หรือกับลายเซ็นค้ของ หัวหน้างาน รับรอง	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานช่าง
นำใบเบิกให้พนักงาน ประจำ Store	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานช่าง
ตรวจสอบรายการที่เบิก	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store
เดินไปค้นหาของใน Store ตามรายการที่เบิก	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store
หยิบตามรายการใบเบิก	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store
นำของที่ได้มาไปไว้ที่ ช่องเบิก-จ่าย	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store
ทรวงนับของ	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานช่าง
จ่ายของตามรายการ		พนักงานประจำ Store
พนักงานประจำ Store เซ็นรับทราบการเบิก-จ่าย	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store
จัดเก็บเอกสาร	ใบเบิก (ระบุนงาน ME/CE No.)	พนักงานประจำ Store

รูปที่ 4.19 แสดงขั้นตอนการทำงานการเบิก-จ่ายประจำของเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้

หมายเหตุ ในระหว่างพนักงานช่างปฏิบัติงานอยู่ ถ้าเครื่องมือ อุปกรณ์ ของใช้ชำรุดหรือไม่สามารถ  
ใช้การได้สามารถมาเบิกได้ที่ห้อง Store ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ Project งานนั้นเสร็จ  
สิ้นการทำงานก่อน แต่ต้องนำของเก่ามาดูก่อนที่จะให้ของใหม่ไปแทน

4) บันทึกข้อมูลแสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบ็ดเตล็ด-  
จ่ายประจำ ดังแสดงในรูปที่ 4.20



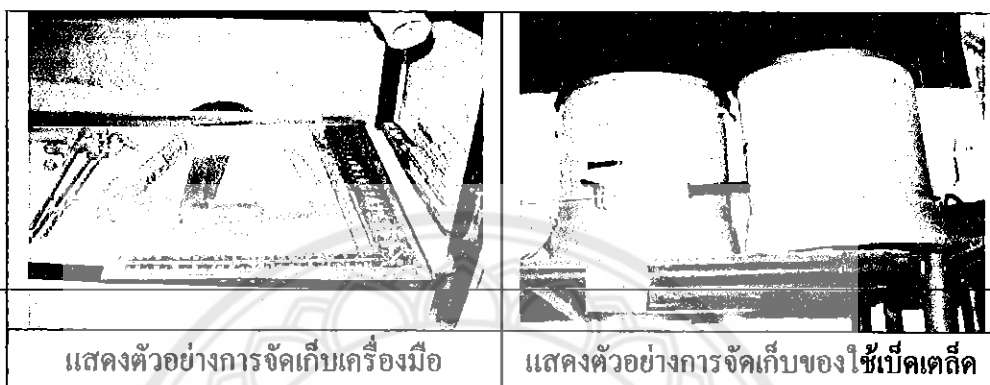
รูปที่ 4.20 แสดงขั้นตอนการตรวจนับเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบ็ดเตล็ด-จ่ายประจำ

#### 4.1.3.2 วิธีการในการจัดเก็บ

จากการสำรวจ Store Mechanical จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเป็น Store ที่มีขนาดเล็กและมีพื้นที่จำกัด แต่มีการทำงานหลายแผนกตามคำสั่งของ ปตท.S1 เช่น งาน Flow Line LKU-ZA TO LKU-L PROJECT : ME23-09, งาน Flow Line LKU-V PROJECT : ME32/09 และงานซ่อมบำรุง เป็นต้น ซึ่งใน Store Mechanical มีวิธีการจัดเก็บได้ 2 ลักษณะก่อนการปรับปรุง ดังนี้

1) การเก็บของบนชั้น (Shelves) คือ ประเภทเครื่องมือ อุปกรณ์และของใช้เบ็ดเตล็ด เช่น หินเจียร เครื่องตัดไฟเบอร์ รอก เวอร์เนีย ถังน้ำ 20 ลิตรและถูถูน้ำ เป็นต้น มี

วิธีการจัดเก็บ โดยการวางไว้บนชั้นวางธรรมดาไม่มีอะไรแบ่งเขตหรือกั้น เครื่องมือและอุปกรณ์บางชนิดจะถูกวางไว้ใกล้ๆ กันและชิดกันมาก บางชนิดก็ซ้อนทับกัน เครื่องมือประเภทประแจจะห้อยให้เป็นแนวตั้งทั้งหมด อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นทรงสูงมีการจัดวางในลักษณะเป็นแนวตั้งแต่ช่องใส่ไม้พอสีกับอุปกรณ์ และไม่เป็นระเบียบให้อยู่ในแนวเดียวกัน บางอันก็สูงบ้างต่ำบ้าง ตัวอย่างการจัดเก็บดังแสดงในรูปที่ 4.21

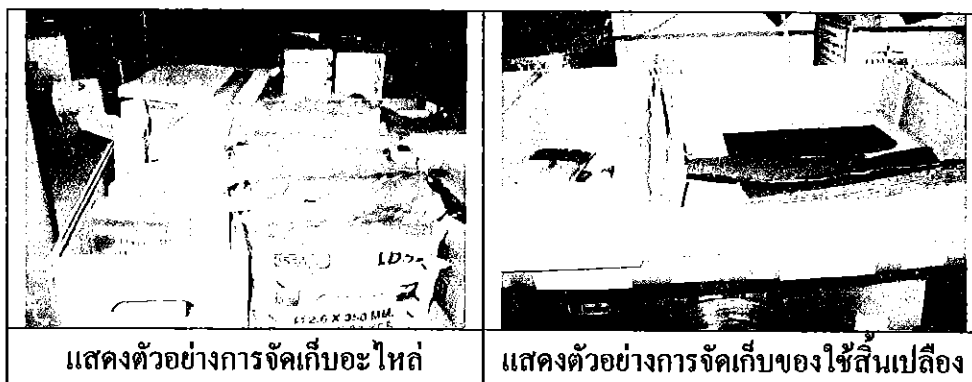


แสดงตัวอย่างการจัดเก็บเครื่องมือ

แสดงตัวอย่างการจัดเก็บของใช้เบ็ดเตล็ด

รูปที่ 4.21 แสดงตัวอย่างการเก็บของบนชั้น (Shelves)

2) การเก็บในกล่อง (Bins) คือ ประเภทอะไหล่และใช้สิ้นเปลือง เช่น ไบหิน เจียร พุกทองเหลือง สติป ลวดเชื่อม กระจก กระจายทราย และถุงมือ เป็นต้น มีวิธีการจัดเก็บ โดยใส่ในภาชนะที่เป็นกล่องกระจายธรรมดา บางกล่องเป็นกล่องใหญ่จะมีกล่องเล็กซ้อนใส่ในกล่องใหญ่อีกทีและวางกล่องติดๆ กัน บางชนิดก็มีขนาดใหญ่เกินกล่องหรือเบียดกันจนเสียรูปทรงและขาดหรือรายการบางชนิดจะอยู่ในถุง อยู่ในกระบอก อยู่ในกล่อง อยู่เป็นม้วน และอยู่เป็นเส้น ก่อนที่จะถูกนำมาวางไว้บนชั้นวาง โดยไม่มีภาชนะใส่ก่อนที่จะวาง ตัวอย่างการจัดเก็บดังแสดงในรูปที่ 4.22



แสดงตัวอย่างการจัดเก็บอะไหล่

แสดงตัวอย่างการจัดเก็บของใช้สิ้นเปลือง

รูปที่ 4.22 แสดงตัวอย่างการเก็บในกล่อง (Bins)

#### 4.1.4 เก็บข้อมูลด้านเวลาที่ใช้ในการเบิก-จ่าย

โดยทั่วไปจะมีขั้นตอนการทำงานตาม Flow Chart แต่การเก็บข้อมูลเวลาในการค้นหาวัสดุก่อนปรับปรุงในครั้งนี้จะใช้ Process Chart เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของงานได้สุ่มเลือกจับเวลาของสายไฟ จอบขุดดิน น๊อต และถุงดำ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานที่เกิดความล่าช้าในการเบิก-จ่ายของพนักงาน การจับเวลาโดยตรงจะเลือกพนักงานมา 1 คน เริ่มจับเวลาตั้งแต่การรับใบเบิกจนถึงนำวัสดุจ่ายออกไปให้ผู้ขอเบิก ข้อมูลด้านเวลาที่มีขั้นตอนการทำงานหลายขั้นตอน ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 4.1 ข้อมูลด้านเวลาของสายไฟ

สัญลักษณ์					เวลา (วินาที./100 วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.00	1.90	1.95		1. รับและตรวจสอบใบเบิก
	•				4.00	4.00	4.00	3.75	2. เดินไปจุดเก็บสายไฟ
•					5.00	4.50	4.75		3. ดึงสายไฟออก
•		•			4.00	3.90	3.95		4. ใช้ตลับเมตรวัดระยะ
•					2.00	2.20	2.10		5. ตัดสายไฟ
•					5.00	5.30	5.15		6. ม้วนสายไฟที่ตัด
•					3.00	2.70	2.85		7. พันเก็บสายไฟที่ดึงออกมา
	•				2.00	2.20	2.10	3.75	8. เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
•					0.85	0.91	0.88		9. วางสายไฟ
รวม					27.85	27.61	27.73	7.50	

ตาราง 4.2 ข้อมูลด้านเวลาของจอบขุดดิน

สัญลักษณ์					เวลา (วินาที.1/100 วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.00	2.00	2.00		1.รับและตรวจสอบใบเบ็ก
	•				5.00	5.80	5.40	4.05	2.เดินไปจุดเก็บจอบ
•					21.00	22.00	21.50		3.คั่งจอบ
	•				5.00	5.40	5.20	4.05	4.เดินกลับไปจุดเบ็ก-จ่าย
•					3.04	1.30	2.17		5.วางจอบ
รวม					36.04	36.50	36.27	8.10	

ตาราง 4.3 ข้อมูลด้านเวลาของน็อค

สัญลักษณ์					เวลา (วินาที.1/100 วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.50	2.50	2.50		1.รับและตรวจสอบใบเบ็ก
	•				6.00	6.10	6.05	3.55	2.เดินไปจุดเก็บน็อค
		•			13.50	13.50	13.50		3.ตรวจสอบและนับน็อค
	•				6.35	6.35	6.35	3.55	4.เดินกลับไปจุดเบ็ก-จ่าย
•					1.53	1.53	1.53		5.วางน็อค
รวม					29.88	29.98	29.93	7.10	

ตาราง 4.4 ข้อมูลด้านเวลาของถุงดำ

สัญลักษณ์					เวลา (วินาที.1/100 วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.50	2.50	2.50		1.รับและตรวจสอบใบเบ็ก
	•				6.02	6.00	6.01	3.4	2.เดินไปจุดเก็บถุงดำ
		•			9.00	9.20	9.10		3.ตรวจสอบและนับถุงดำ
•					5.00	5.28	5.14		4.คลี่ถุงดำออก
	•				6.00	5.80	5.90	3.4	5.เดินกลับไปจุดเบ็ก-จ่าย
•					1.00	1.10	1.05		6.วางถุงดำ
รวม					29.52	29.88	29.70	6.80	

## 4.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เป็นการพิจารณาหาปัญหาภายในแผนก Store ซึ่งใช้ Check List ในการตั้งคำถาม ตรวจสอบปัญหาในแต่ละหมวด โดยมีรายละเอียดของรายการตรวจสอบและจุดที่ตรวจสอบในหมวด เครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางรายการตรวจสอบการทำสะอาด

ลำดับที่	รายการตรวจสอบ	การจำแนกหมวดหมู่			
		เครื่องมือ	อุปกรณ์	อะไหล่	ของใช้
Check List ๘ (สะอาด)					
1	ไม่มีการจัดเก็บสาย	×	×		×
2	ไม่มีการแบ่งแยกหรือใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก	×		×	×
3	มีเศษซากของที่ใช้งานไม่ได้มีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ	×			
4	ของที่มีลักษณะยาวไม่มีการแขวนหรือป้องกันการบิดงอ	×			
5	ไม่มีการทำความสะอาดด้วยรูปร่าง	×			
6	ไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือเพื่อแยกตามการใช้งาน	×			
7	มีเครื่องมือที่เปื้อนคราบน้ำมัน	×			
8	ไม่มีการป้องกันความสกปรกจากฝุ่น		×		×
9	ไม่มีการทำความสะอาดก่อนเก็บ		×		
10	ไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO)				×
Check List หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว					
11	ของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่เหมาะสม	×	×		×
12	มีการวางไว้ต่ำมากจนต้องก้มหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน	✓			



ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ตารางรายการตรวจสอบการทำสะดวก









ลำดับที่	รายการตรวจสอบ	การจำแนกหมวดหมู่			
		เครื่องมือ	อุปกรณ์	อะไหล่	ของใช้
13	ไม่มีการจัดวางไว้อยู่ที่เดียวกัน	×			
14	ของมีคมถูกวางไม่ปลอดภัย		×		×
15	ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก	×	×		×
Check List Plant Layout					
16	ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ	×	×	✓	✓
17	พื้นที่ในชั้นวางไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บ	×	×	×	×
Check List Visual Control					
18	ไม่มีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด	✓	×	✓	✓

- หมายเหตุ
- คือ ปรับปรุงทั้งหมด
  - คือ ปรับปรุงบางส่วน
  - คือ ไม่มีการตั้งคำถาม

จากตารางเป็นการแสดงรายการตรวจสอบการทำสะดวกพบปัญหาทั้งหมด 18 ข้อ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของปัญหาในแต่ละหมวดได้ดังต่อไปนี้

### 1) ไม่มีการจัดเก็บสาย

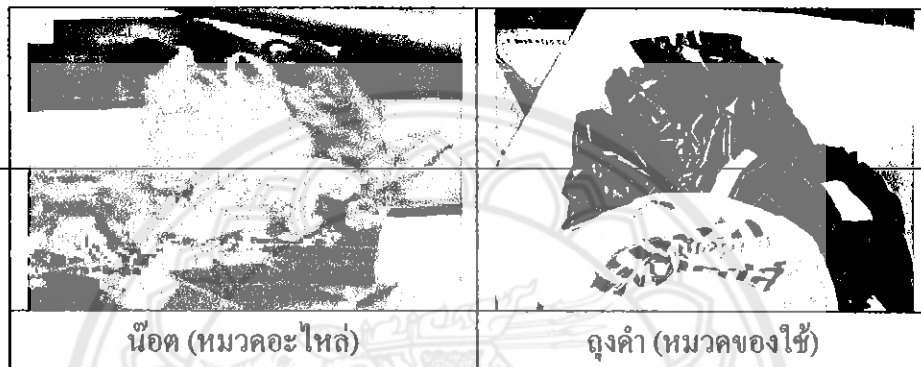
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ และของใช้ ส่วนอะไหล่ ตรวจไม่พบเนื่องจากไม่มีวัสดุที่มีลักษณะที่เป็นสาย สายของวัสดุที่ตรวจพบไม่มีการม้วนเก็บให้เรียบร้อยอยู่ในลักษณะปะปนกัน และเกิดการพันกัน ทำให้มีการหยิบจับไม่สะดวกเมื่อมีการเบิก-จ่าย สายอาจจะกระจายหรือหลุดออกมาทำให้สะดุดล้มได้ รายการวัสดุที่ไม่มีการจัดเก็บสาย ดังแสดงในรูปที่ 4.23

	
หินเจียร (หมวดเครื่องมือ)	ไอเลี่ยน (หมวดเครื่องมือ)
	
กระบอกอบลวดเชื่อม (หมวดเครื่องมือ)	สายไฟและสายเชื่อม (หมวดเครื่องมือ)
	
สติงเหล็กสั้น (หมวดอุปกรณ์)	ผ้าใบยกของ (หมวดอุปกรณ์)
	
สายยาง (หมวดของใช้)	สายแก๊ส (หมวดของใช้)

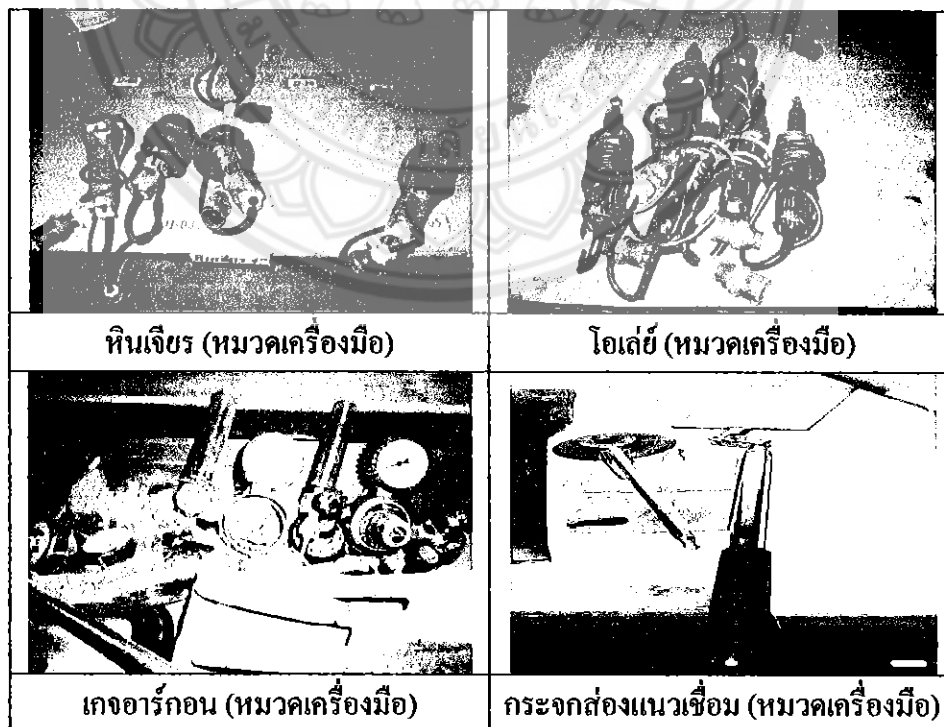
รูปที่ 4.23 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการจัดเก็บสาย

## 2) ไม่มีการแบ่งแยกหรือใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก

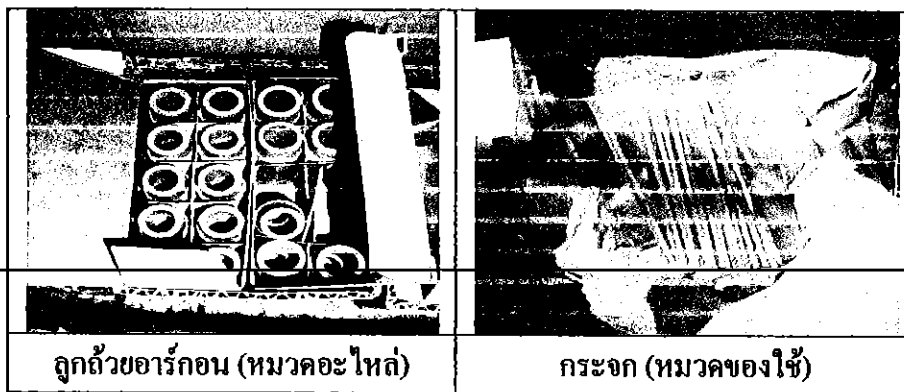
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อะไหล่ และของใช้ ส่วนอุปกรณ์ ตรวจไม่พบเนื่องจากไม่มี ส่วนที่ต้องแบ่งแยก หรือชำรุดได้ง่าย วัสดุที่ตรวจพบไม่มีการแบ่งแยกเกิดการปะปนกันทำให้หยิบ จับไม่สะดวก และส่วนที่ไม่มีการป้องกันการกระแทกให้กับวัสดุที่ชำรุดได้ง่าย เพราะบาง แดกรั่ว ง่าย มีการวางไว้บนชั้นวางธรรมดา เมื่อมีการสั่นสะเทือนอาจตกลงมาแตก หรือพังเสียหายได้ รายการวัสดุที่ไม่มีการแบ่งแยก ดังแสดงในรูปที่ 4.24 รายการวัสดุที่ไม่มีการใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก ดังแสดงในรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.24 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการแบ่งแยก



รูปที่ 4.25 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก



รูปที่ 4.25 (ต่อ) แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก

### 3) มีเศษซากของที่ใช้งานไม่ได้มีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ

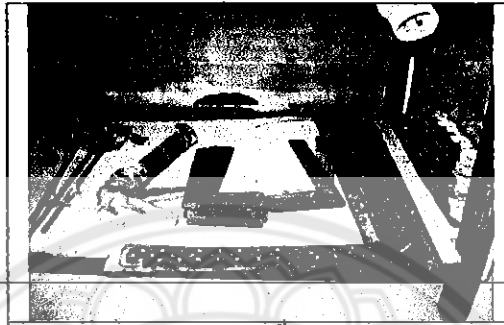
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีเศษซากของที่ใช้งานไม่ได้ วัสดุที่ตรวจพบเป็นเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า ไม่มีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่สามารถใช้งานได้ต้องเก็บไว้เนื่องจากเมื่อมีการสั่งซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวใหม่ต้องมีเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวเก่ามาเป็นหลักฐานยืนยันว่าพัง หรือไม่สามารถใช้งานได้มีอยู่จริง จากนั้นจึงทำการสั่งซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า และมีการจัดเก็บอยู่บนชั้น 3 เก็บในถุงปุ๋ย มีการวางซ้อนทับกัน และมีการวางไม่เป็นระเบียบ เศษซากอุปกรณ์ไฟฟ้าจำพวกสายไฟต่างๆ มีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบแต่ต้องเก็บไว้เพื่อใช้ในการซ่อมแซมสายไฟที่ชำรุด หรือเก็บไว้เพื่อต่อตรง ส่วนที่สายไม่สามารถใช้งานได้ ลักษณะมีเศษซากของที่ใช้งานไม่ได้มีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ ดังแสดงในรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 แสดงลักษณะมีเศษซากของที่ใช้งานไม่ได้มีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ

#### 4) ของที่มีลักษณะยาวไม่มีการแขวนหรือป้องกันการบิดงอ

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีส่วนที่แขวนได้ และบิดงอได้ง่าย วัสดุที่ตรวจพบมีลักษณะแบน และยาว มีการวางซ้อนทับกันทำให้บิดงอได้ง่ายและเสียพื้นที่ในวงกว้าง รายการวัสดุของที่มีลักษณะยาวไม่มีการแขวน หรือป้องกันการบิดงอ ดังแสดงในรูปที่ 4.27

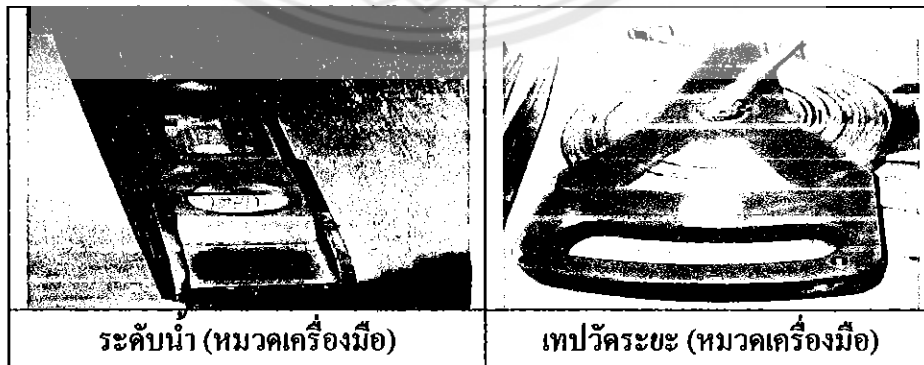


ฉาก และฟุตเหล็ก 36 นิ้ว (หมวดเครื่องมือ)

รูปที่ 4.27 แสดงรายการวัสดุของที่มีลักษณะยาวไม่มีการแขวน หรือป้องกันการบิดงอ

#### 5) ไม่มีการทำความสะอาดด้วยรูปร่าง

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีรูปร่างที่สามารถทำความสะอาดได้ วัสดุที่ตรวจพบมีรูปร่าง หรือรูปทรงที่สามารถแขวน และจัดวางได้ตามลักษณะรูปร่างของวัสดุนั้นๆ วัสดุบางชนิดมีการวางซ้อนทับกัน และปะปนกันทำให้หยิบจับไม่สะดวก รายการวัสดุที่ไม่มีการทำความสะอาดด้วยรูปร่าง ดังแสดงในรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการทำความสะอาดด้วยรูปร่าง



รูปที่ 4.28 (ต่อ) แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการทำสะดวกด้วยรูปร่าง

6) ไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือเพื่อแยกตามการใช้งาน

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีชุดแยกตามการใช้งาน วัสดุที่ตรวจพบไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือซ่อมไฟฟ้าแยกตามการใช้งาน ปัจจุบันมีการจัดเก็บแยกออกจากถังเครื่องมือ และมีการจัดวางที่ไม่เป็นระเบียบปะปนกันลักษณะ ไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือเพื่อแยกตามการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 แสดงลักษณะไม่มีการจัดทำเป็นชุดเครื่องมือเพื่อแยกตามการใช้งาน

### 7) มีเครื่องมือที่เปื้อนคราบน้ำมัน

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีบริเวณที่ต้องใช้น้ำมันเพื่อป้องกันการเป็นสนิม วัสดุที่ตรวจพบจะต้องใส่น้ำมันในการป้องกันการเป็นสนิม คราบน้ำมันที่ติดอยู่ทำให้มีฝุ่นจับได้ง่ายเกิดความสกปรก ถ้าทิ้งไว้นานๆ อาจจะทำกรวมสะสมอากาศ ลักษณะเครื่องมือที่เปื้อนคราบน้ำมัน ดังแสดงในรูปที่ 4.30

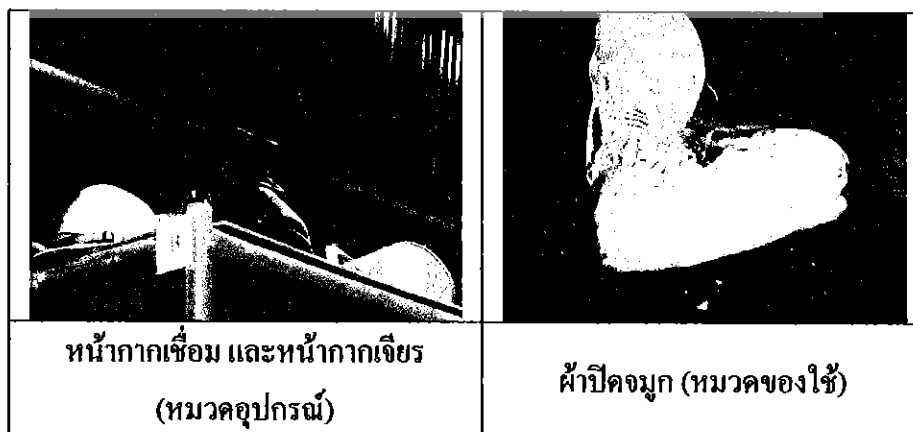


พื้นด้าปเกลียว (หมวดเครื่องมือ)

รูปที่ 4.30 แสดงลักษณะเครื่องมือที่เปื้อนคราบน้ำมัน

### 8) ไม่มีการป้องกันความสกปรกจากฝุ่น

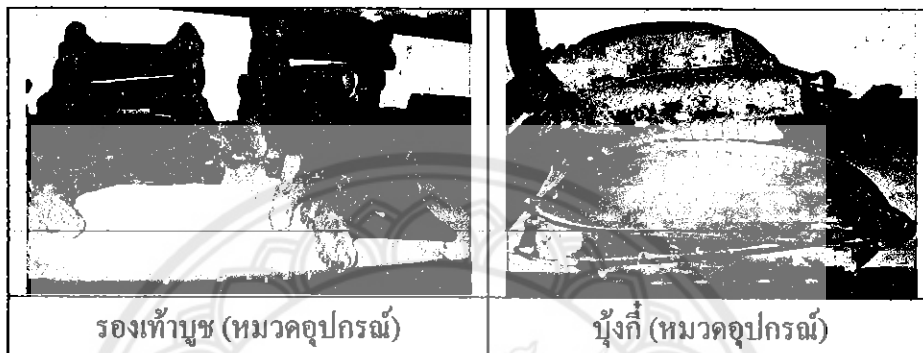
- ตรวจพบในหมวดอุปกรณ์ และของใช้ ส่วนเครื่องมือ และอะไหล่ ตรวจไม่พบเนื่องจากฝุ่นละอองไม่มีผลกระทบที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือทำความสะอาดยาก วัสดุที่ตรวจพบจะไม่มี การป้องกันความสกปรกจากฝุ่น หรือภาชนะที่ช่วยในการป้องกันฝุ่นละออง ที่ทำให้ฝุ่นจับเป็น คราบความสกปรกทำความสะอาดยาก และเสื่อมสภาพได้ง่าย รายการวัสดุที่ไม่มีการป้องกันความ สกปรกจากฝุ่น ดังแสดงในรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการป้องกันความสกปรกจากฝุ่น

9) ไม่มีการทำความสะอาดก่อนเก็บ

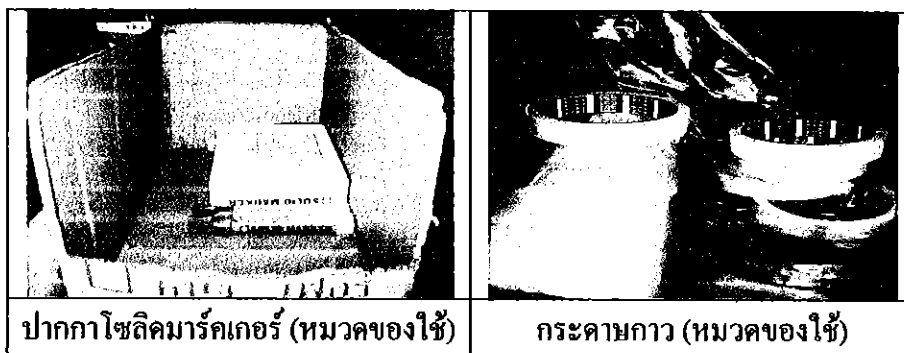
- ตรวจพบในหมวดอุปกรณ์เท่านั้น ส่วนเครื่องมือ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากการนำไปใช้งาน หรือสถานที่ทำงานไม่มีสภาพที่ทำให้เกิดความสกปรกจากดินโคลน วัสดุ ที่ตรวจพบเป็นวัสดุที่เป็นคราบดินโคลน ไม่มีการทำความสะอาดก่อนเก็บเข้าไปในชั้นวางทำให้มี เสนดินเป็นชั้นวางเกิดความสกปรกเสียเวลาทำความสะอาดหลายครั้ง รายการวัสดุที่ไม่มีการทำ ความสะอาดก่อนเก็บ ดังแสดงในรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการทำความสะอาดก่อนเก็บ

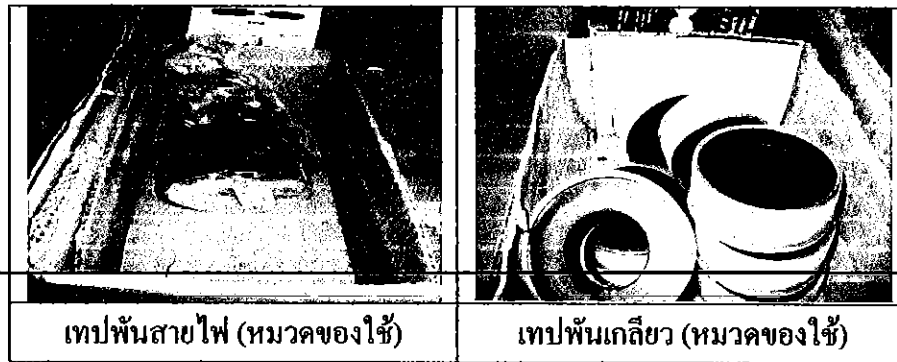
10) ไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO)

- ตรวจพบในหมวดของใช้เท่านั้น ส่วนเครื่องมือ อุปกรณ์ และอะไหล่ ตรวจไม่พบ เนื่องจากอายุการใช้งานขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งานที่ทำให้เสื่อมสภาพ หรือความสึกหรอในการ ทำงาน วัสดุที่ตรวจพบจะเป็นลักษณะเป็นของใช้สิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป มีอายุการใช้งาน หรือ หมดอายุเร็วกว่าของประเภทอื่น และของเก่าไม่ถูกนำมาใช้ให้หมดก่อนที่ของใหม่จะเข้ามา เมื่อ ของใหม่เข้ามาทำให้พนักงานก็หยิบใช้แต่ของใหม่ๆ ทำให้ของเก่าที่เหลืออยู่เสื่อมสภาพ และ ใช้งาน ไม่ได้ รายการวัสดุไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO) ดังแสดงในรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO)

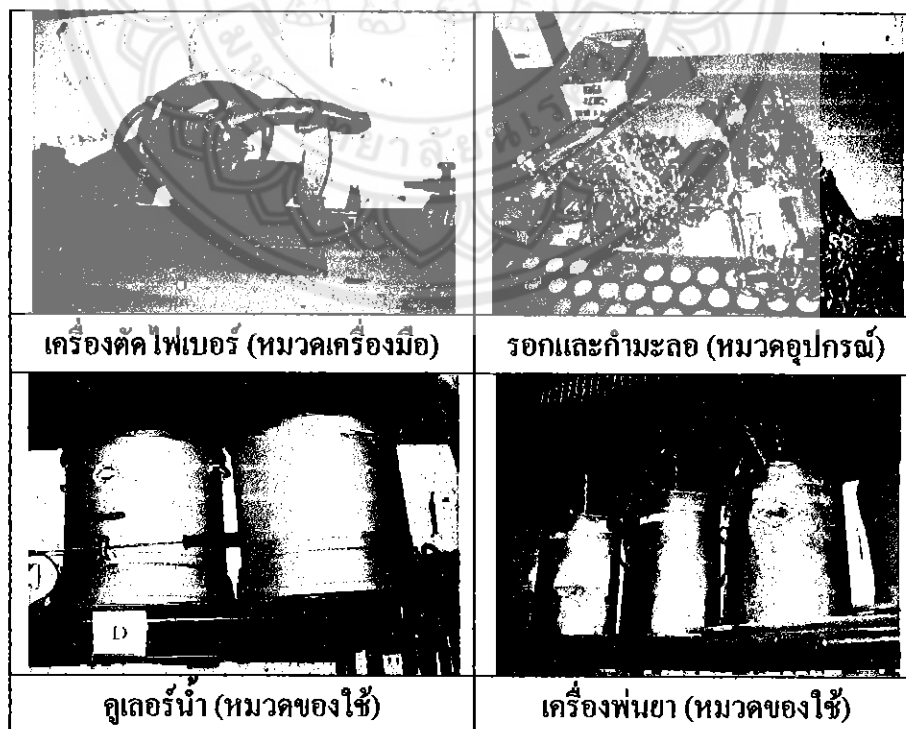




รูปที่ 4.33 (ต่อ) แสดงรายการวัสดุที่ไม่มีการจัดทำระบบ “ มาก่อนใช้ก่อน ” (FIFO)

11) ของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่เหมาะสม

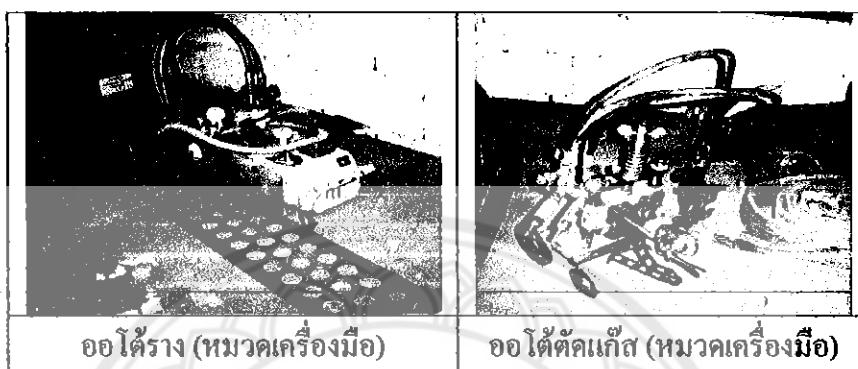
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ และของใช้ ส่วนอะไหล่ ตรวจไม่พบเนื่องจากไม่มีขนาด และน้ำหนักมากที่ทำให้ยกลำบาก วัสดุที่ตรวจพบมีขนาด และน้ำหนักมากมีการจัดเก็บอยู่บนชั้นวาง เมื่อมีการเบิก-จ่ายเกิดความไม่สะดวกในการยก และระยะทางอยู่ไกลจากจุดเบิก-จ่ายจึงสูญเสียเวลาในการเดินย้ายไปนานๆ ทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ และของบางชนิดถูกวางอยู่บนที่สูงและริมชั้นวาง ทำให้หยิบจับไม่สะดวกอาจจะต้องปีนขึ้นไปหยิบ และพลัดตกลงมาได้รับอันตรายได้รายการวัสดุของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่ที่เหมาะสม ดังแสดงในรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงรายการวัสดุของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่เหมาะสม

### 12) มีการวางไว้จำนวนมากจนต้องก้มหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากไม่มีไม่มีการวางไว้จำนวนมากจนต้องก้มตัว หรือย่อตัว วัสดุที่ตรวจพบจะมีการวางอยู่ในชั้นวางที่ ลึก และกว้างเกินไปทำให้ต้องก้ม หรือย่อตัวเพื่อเอื้อมมือไปหยิบ นำมาใช้งานทำให้ร่างกายเมื่อยล้า ได้ รายการวัสดุที่มีการวางไว้จำนวนมากจนต้องก้ม หรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.35



รูปที่ 4.35 แสดงลักษณะที่มีการวางไว้จำนวนมากจนต้องก้มหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน

### 13) ไม่มีการจัดวางไว้อยู่ที่เดียวกัน

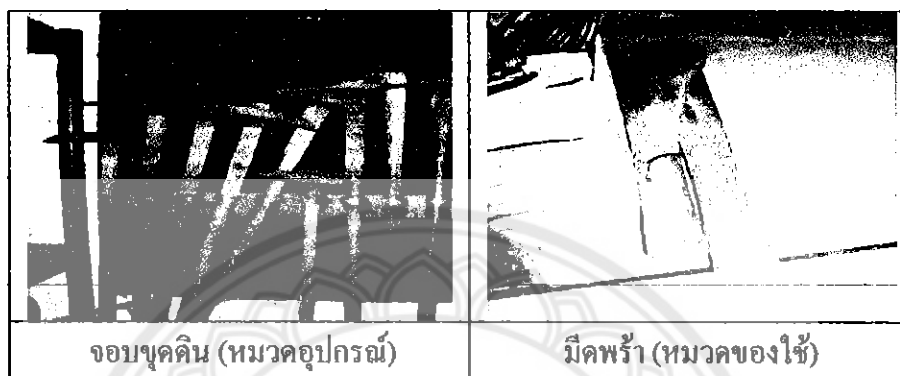
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือเท่านั้น ส่วนอุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ตรวจไม่พบ เนื่องจากของชนิดเดียวกันวางไว้ที่เดียวกัน หรือใกล้กัน วัสดุที่ตรวจพบจะไม่มีการจัดวางให้อยู่ที่ เดียวกันบางอย่างแขวน และบางอย่างวางบนชั้นส่วนที่วางอยู่บนชั้นวางนั้นมีขนาดใหญ่ที่เก็บไม่ เพียงพอจึงมีการจัดเก็บแยกกัน และวางซ้อนทับกัน ไม่มีการแยกเบอร์แยกขนาดให้ชัดเจน เมื่อมีการ เบิก-จ่ายต้องเสียเวลาในการค้นหาเดินไป-มา เกิดความเมื่อยล้าในการเดิน ลักษณะไม่มีการจัดเก็บ วัสดุอยู่ที่เดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.36



รูปที่ 4.36 แสดงลักษณะ ไม่มีการจัดเก็บไว้อยู่ที่เดียวกัน

#### 14) ของมีคมถูกวางไม่ปลอดภัย

- ตรวจพบในหมวดอุปกรณ์ และของใช้ ส่วนเครื่องมือ และอะไหล่ ตรวจไม่พบเนื่องจากไม่มีลักษณะที่มีความแหลมคม วัสดุที่ตรวจพบมีลักษณะแหลมคมถูกจัดวางไม่ปลอดภัย หีบจับไม่สะดวก ถ้าไม่มีความระมัดระวังในการหยิบจับ อาจทำให้ได้รับอันตราย และเกิดความเสียหายในการหยิบมาใช้งานได้ รายการวัสดุของมีคมถูกวางไม่ปลอดภัย ดังแสดงในรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 แสดงรายการวัสดุที่มีของมีคมถูกวางไม่ปลอดภัย

#### 15) ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก

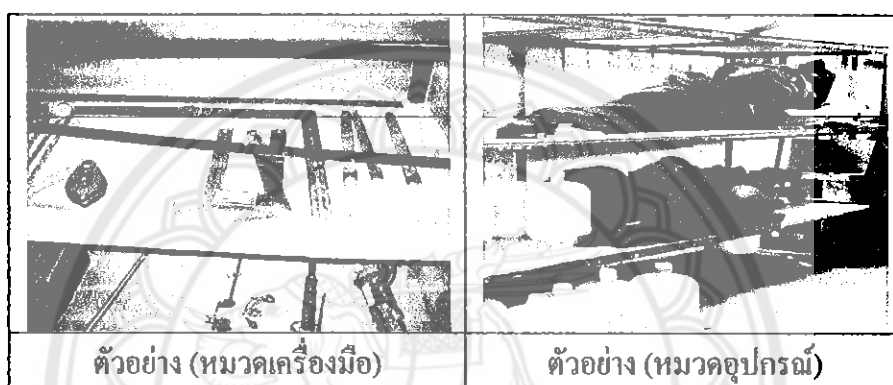
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ และของใช้ ส่วนอะไหล่ ตรวจไม่พบเนื่องจากไม่ต้องการนำมาคืนกลับเข้าที่เดิม วัสดุที่ตรวจพบเมื่อมีการนำไปใช้งานเสร็จสิ้นแล้วต้องการนำมาส่งคืน ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวกเมื่อมีการเบิก-จ่ายครั้งต่อไปทำให้หยิบจับไม่สะดวก เกิดการกั้มตัวหรือยึดตัว รายการวัสดุที่ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก ดังแสดงในรูปที่ 4.38



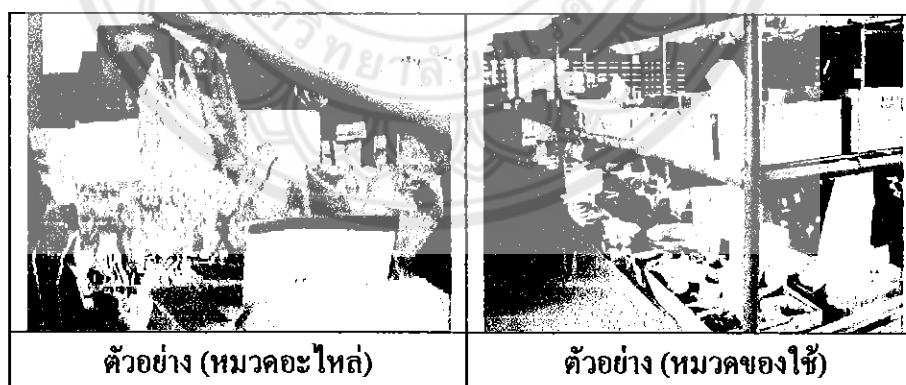
รูปที่ 4.38 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่ไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก

### 16) ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ทั้งหมด วัสดุที่ตรวจพบไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวางให้กับหมวดเครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิด มีการวางไว้บนชั้นวางธรรมดา และมีการวางปะปนกับของชนิดอื่น ทำให้ไม่มีความเป็นระเบียบ และไม่มีขอบเขตการวางที่ชัดเจน วัสดุที่ตรวจพบมีการกำหนดตำแหน่งการวางเพียงเล็กน้อยให้กับหมวดอะไหล่ และของใช้ โดยจัดเก็บให้อยู่ในกล่อง และมีของบางชนิดมีการวางปะปนกันให้อยู่ในกล่องเดียวกัน ตัวอย่างรายการวัสดุที่ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง ดังแสดงในรูปที่ 4.39 และตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง ดังแสดงในรูปที่ 4.40



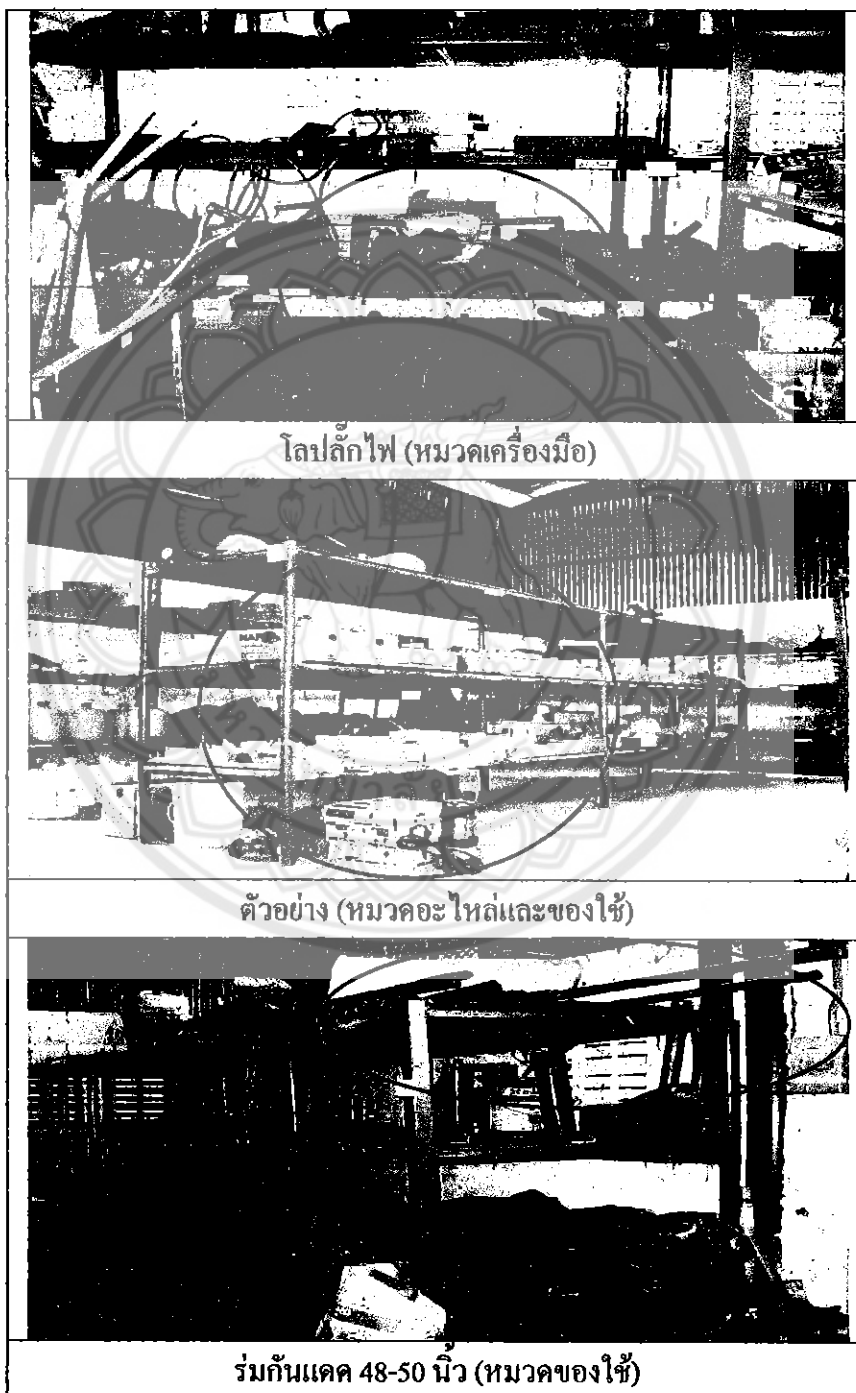
รูปที่ 4.39 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง



รูปที่ 4.40 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการกำหนดตำแหน่งการวาง

17) พื้นที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บ

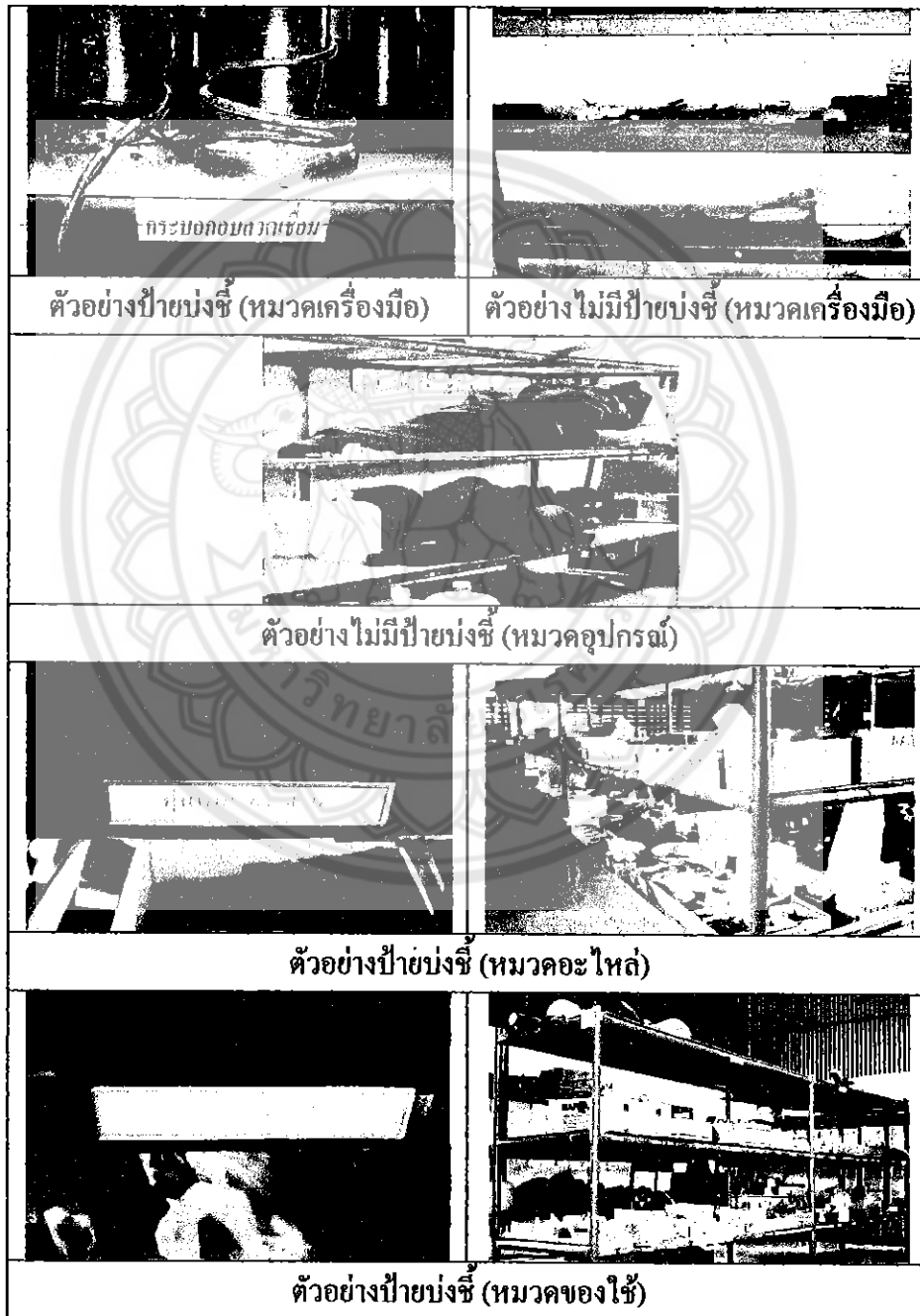
- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ทั้งหมด วัสดุที่ตรวจพบมีพื้นที่ในชั้นวางไม่เพียงพอ มีความหนาแน่น และวางเต็มชั้นวาง ทำให้เกิดการวางไว้บริเวณบนพื้นทางเดินหรือวางเกินชั้นวางออกมา เนื่องจากไม่ใช้พื้นที่ความสูงให้เกิดประโยชน์ รายการวัสดุที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บ ดังแสดงในรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 แสดงพื้นที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บในหมวดของใช้

### 18) ไม่มีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด

- ตรวจพบในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ทั้งหมด วัสดุที่ตรวจพบการบ่งชี้เพียงบางส่วน ลักษณะของป้ายมีตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก และสีของป้ายไม่สะดุดตา ทำให้สูญเสียเวลาในการค้นหา ป้ายจะติดไว้ด้านหลังชั้นวาง ส่วนที่ไม่มีป้ายบ่งชี้จะต้องใช้ประสบการณ์ ถ้าพนักงานเข้ามาใหม่จะทำให้เสียเวลาค้นหา หยิบผิด หรือสลับได้ ตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการบ่งชี้และไม่มีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 4.42



รูปที่ 4.42 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุที่มีการบ่งชี้และไม่มีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด

### 4.3 การหาแนวทางในการปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ปัญหาในตารางการตรวจสอบการทำสะดวกในแต่ละหมวดที่เป็นปัญหาสามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) การออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ สามารถสรุปได้ 10 แนวทางแก้ไข ซึ่งแก้ปัญหาข้อที่ 1, 2, 4, 5, 8, 10, 14, 17 โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวในการออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมใช้งาน หลักกิจกรรม 5ส (สะดวก) ในการจัดเก็บวัสดุให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้งาน

2) การจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ สามารถสรุปได้ 6 แนวทางแก้ไข ซึ่งแก้ปัญหาข้อที่ 3, 6, 11, 12, 13, 15, 16 โดยใช้หลัก Plant Layout ในการใช้พื้นที่ความสูงให้เกิดประโยชน์ หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวในการจัดตำแหน่งการวางโดยคำนึงถึงความเมื่อลำที่เกิดจาการยกน้ำหนักของวัสดุ หลักกิจกรรม 5ส (สะดวก) โดยใช้ความถี่และหมวดหมู่ในการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บให้มีความปลอดภัยในการทำงาน

3) การกำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจน สามารถสรุปได้ 1 แนวทางแก้ไข ซึ่งแก้ปัญหาข้อที่ 7, 9 โดยใช้หลัก 7 QC Tools (Check Sheet) เพื่อกำหนดมาตรการช่วงเวลาการตรวจสอบให้พนักงานปฏิบัติตาม

4) การจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่ สามารถสรุปได้ 1 แนวทางแก้ไข ซึ่งแก้ปัญหาข้อที่ 18 โดยใช้หลักการ Visual Control มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย เพื่อช่วยให้การบ่งชี้วัสดุมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

แนวทางการปรับปรุงไม่สามารถทำได้ทุกรายการ ในส่วนของรายการวัสดุที่ไม่มีการปรับปรุงมีการจัดเก็บ ดังนี้

- จัดวางให้เป็นระเบียบ โดยมีการจัดเรียงเป็นแถวเพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง
- จัดตำแหน่งตามประเภทของเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและสะดวกต่อการหยิบไปใช้งาน
- จัดตำแหน่งการวางตามน้ำหนักของเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่และของใช้ เพื่อความสะดวกต่อการหยิบไปใช้งานและปลอดภัยต่อพนักงาน
- จัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานเพื่อให้ใกล้กับจุดเบิก-จ่าย
- วัสดุที่มีขนาดเล็กจัดเก็บให้อยู่ในกล่อง วัสดุที่มีขนาดใหญ่จัดวางให้อยู่บนชั้นวางและหันด้านหน้าของวัสดุออกเสมอ
- กลุ่มวัสดุรูปทรงเดียวกันวางไว้ด้วยกัน และวัสดุที่ใช้งานต่อเนื่องกัน ควรวางไว้ใกล้กัน
- ใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในชั้นวางให้มากที่สุด โดยให้เหลือช่องว่างระหว่างชั้นให้น้อยที่สุด

สรุปแนวทางการปรับปรุง โดยมีรายละเอียดของแนวทาง รายการวัสดุ เหตุผลผลความสำคัญในแต่ละรายการ แสดงได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 สรุปแนวทางการออกแบบภาษาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาข้อที่ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
1. การออกแบบจัดทำรหัสสาย และ อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดเก็บสายให้สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกมากขึ้น และง่ายต่อการหยิบจับ	1	<p>หิมเจียร</p> <p>สายไฟ</p> <p>สายเชื่อม</p> <p>สายแก๊ส</p>	<p>มีการจัดเก็บสายหิมเจียร เนื่องจากสายหิมเจียรจะหลุดลุ่ยออกมาได้ง่ายและจะพันกันกับสายตัวอื่นทำให้การหยิบจับไม่สะดวก เนื่องจากต้องแกะสายหรือดึงสายออกก่อนจากทำให้เกิดการตกหล่นลงมาพังแตกไม่สามารถใช้งานได้เมื่อวางคว่านำหิมเจียรลงจะทำให้ใบเจียรแตกหักได้เนื่องจากมีลักษณะเป็นแผ่นบาง จึงต้องระมัดระวังในการจัดเก็บ</p> <p>มีการจัดเก็บสายไฟ สายเชื่อม เนื่องจากมีการมีวนเก็บให้เรียบร้อย อยู่ในลักษณะปะปนกันและซ้อนทับกันไม่เป็นระเบียบ เมื่อนำไปใช้งาน ต้องมีการตัดและเสียบเวลาวัดขนาด ดังนั้นต้องมีการจัดเก็บให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน</p>
2. จัดทาสถูรองที่ป้องกันการกระแทก	2	กระบอก	<p>มีการจัดเก็บกระบอก เนื่องจากมีลักษณะเป็นแผ่นบางและเปราะสามารถแตกร้าวได้ง่ายมาก ทำให้ต้องระมัดระวังในการจัดเก็บเพื่อป้องกันการกระแทกไม่ให้กระบอกวางซ้อนทับกันหรือวางติดกัน ทำให้การหยิบจับไม่สะดวก</p>



ตารางที่ 4.6 (ต่อ) สรุปแนวทางการดำเนินการออกแบบสถานะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาคือที่ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
3. แบ่งช่องแยกชนิดและจัดบรรจุ ตาม ความถี่การใช้งาน เพื่อช่วยลดเวลาในการ นับและสะสมค่าต่อการหยิบ ไปใช้งาน	2	น้อย	มีการจัดเก็บน้อย เนื่องจากมีลักษณะใหญ่หลายขนาดและหลายชนิดมีการ จัดเก็บปะปนกันบางส่วนเก็บในถุง บางส่วนเก็บในกล่องและวางซ้อนทับ กันอยู่ ทำให้สูญเสียเวลาในการค้นหาและนับจำนวนน้อย
4. จัดทำที่แขวนเพื่อช่วยในการลด ขั้นตอนในการเบิก-จ่าย	2	สูงค่า	มีการจัดเก็บสูงค่า เนื่องจากไม่มีที่เก็บทำให้มีการวางปะปนกันและต้องถือ ถู้ออกก่อนนำไปจ่ายให้พนักงาน
5. จัดทำบอร์ดไม้และทาสีพื้นรูปร่างของ ที่วาง	4, 5	ฉาก	มีการจัดเก็บฉาก พุทเหล็ก เนื่องจากมีการวางติดพื้นชั้นวาง มีลักษณะแบน
		พุทเหล็ก	หยาบคายและบิดงอได้ง่าย
		ระดับนำ	มีการจัดเก็บระดับนำ เทปวัดระยะ เนื่องจากเป็นบริเวณตรงที่ใช้่านค่าเป็น
		เทปวัดระยะ	บริเวณที่ประอบางอาจทำให้ชำรุดได้ง่าย
		ตะไบ	มีการจัดเก็บตะไบ เลื่อย เนื่องจากมีคมใช้แต่งผิวงานให้เรียบและตัดชิ้นงาน
เคื่อย			
ค้อน		มีการจัดเก็บค้อน เนื่องจากเป็นเครื่องมือประเภทตีและมีบริเวณส่วนที่หนัก เมื่อมีการตกหล่นหรือ ไม้ระมัดระวังในการจัดเก็บอาจได้รับอุบัติเหตุได้	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) สรุปแนวทางการออกเบงกานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาคือ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
6. จัดทำตู้เขวมหรือวาง โดยมีประตูเปิด-ปิด	8	หน้ากากเขียว หน้ากากเชื่อม ผ้าปิดจมูก	มีการจัดเก็บหน้ากากเขียว หน้ากากเชื่อม ผ้าปิดจมูก เนื่องจากมีบริเวณที่ต้องสัมผัสกับผิวหนังในการสวมใส่ ถ้ามีฝุ่นละอองติดอยู่จะทำให้เกิดการแพ้ได้และเพื่อสุขอนามัยที่ดี
7. จัดทำภาชนะสี่เหลี่ยมพื้นแข็งเพื่อช่วยในการหยิบได้สะดวกและเกิดการเคลื่อนที่ได้ดี	10	ปากกา โซลิด มาร์คเกอร์	มีการจัดเก็บปากกา โซลิดมาร์คเกอร์ เนื่องจากปากกา โซลิดมาร์คเกอร์มีส่วนประกอบของสารเคมีที่สามารถระเหยได้ มีอายุการใช้งานเพียง 4-6 เดือน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดทำให้ของทั้งหมดไปก่อน (FIFO)
8. จัดทำอุปกรณ์เพื่อให้ของมีคมจัดเก็บปลอดภัย	14	มีดพร้า จอบขุดดิน	มีการจัดเก็บมีดพร้า เนื่องจากมีส่วนที่แหลมคมอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่พนักงานที่หยิบไปใช้งานได้ มีการจัดเก็บจอบขุดดิน เนื่องจากมีการจัดเก็บไว้ติดผนังและมีช่องใส่ด้ามจับ ลักษณะการเก็บจะต้องนำด้านที่มีคมอยู่ด้านบนและด้ามจับใส่ในช่องใส่ที่อยู่สูง ซึ่งทำให้สูญเสียเวลาในการตั้งด้ามจอบออกจากช่องและต้องพลิกด้านที่มีคมลงมาด้านล่างและต้องระมัดระวังในการหยิบอาจได้รับอันตรายได้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) สรุปแนวทางการออกแบบภาวะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาคือ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
9. จัดให้ของทรงสูงจัดเก็บให้อยู่ในแนวตั้ง โดยจัดทำอุปกรณ์ในการจัดเก็บเพื่อช่วยในการหยิบจับได้สะดวก	17	ร่มกันแดด 48-50 นิ้ว	มีการจัดเก็บร่มกันแดด 48-50 นิ้ว เนื่องจากร่มมีลักษณะเป็นทรงสูง จัดเก็บไม่เหมาะสม ทำให้หยิบไปใช้งานไม่สะดวก
10. จัดทำชั้นเพิ่มใส่เข้าไปในชั้นวางเพื่อเพิ่มปริมาณการจัดเก็บให้มากขึ้น	17	อะไหล่ ของใช้	มีการจัดเก็บอะไหล่และของใช้ เนื่องจากมีหลายชนิดทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บในชั้นวางไม่เพียงพอ



ตารางที่ 4.7 สรุปแนวทางด้านการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาข้อที่ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
11. แบ่งแยกตามชนิดและตามประเภท โดยจัดให้อยู่ในกล่องให้เป็นระเบียบ	3	เครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า	มีการจัดเก็บเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานไม่ได้เนื่องจากต้องเก็บไว้เพื่อตรวจสอบหรือเป็นหลักฐานในการตั้งชื่อใหม่ และทำให้เกิดความเป็นระเบียบมากขึ้น
12. จัดชุดเครื่องมือแยกตามการใช้งาน	6	เครื่องมือซ่อมไฟฟ้า	มีการจัดเก็บเครื่องมือซ่อมไฟฟ้า เนื่องจากเครื่องมือซ่อมไฟฟ้าจะเป็นชิ้นเล็กๆ สูญหายบ่อยเวลาออกหน้างานและเพื่อจัดให้เครื่องมือประเภทเดียวกันอยู่ใกล้เคียงกัน ทำให้สะดวกในการนำไปใช้งาน
13. จัดให้อยู่ใน Pallet และจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิก-จ่าย	11	เครื่องตัดไฟเบอร์ 14 นิ้ว	มีการจัดเก็บเครื่องตัดไฟเบอร์ เนื่องจากมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากถึง 15 กิโลกรัม มีระยะทางอยู่ไกลจากจุดเบิก-จ่าย จึงสูญเสียเวลาในการเดิน ทำให้ยกยากและหยิบจับไม่สะดวก
14. จัดตำแหน่งการวางให้อยู่ในระดับที่หยิบไปใช้งานได้ง่าย	12	ออโต้ตรง ออโต้ตัดแก๊ส	มีการจัดเก็บออโต้ตรงและออโต้ตัดแก๊ส เนื่องจากออโต้ตรงมีจำนวน 1 ชุด และออโต้ตัดแก๊สมีจำนวน 2 ตัว ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีจำนวนน้อย แต่มีการใช้งานบ่อยจึงต้องมีการจัดวางให้สามารถหยิบได้สะดวกและจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิก-จ่าย

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปแนวทางด้านการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาข้อที่ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
15. จัดตำแหน่งการวางให้ของชนิดเดียวกันวางไว้ใกล้กันหรือที่เดียวกัน	13	ประแจ	มีการจัดเก็บประแจ เนื่องจากเครื่องมือที่มีขนาดและเบอร์ที่แตกต่างกันเมื่อเป็นเครื่องมือชนิดเดียวกันควรวางไว้ใกล้กัน
16. กำหนดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงการกักเก็บเชื้อที่เดิมได้อย่างสะดวก	15, 16	เครื่องมือ	มีการกำหนดตำแหน่งการวางเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ ของใช้ ประเภทของที่วางให้ชัดเจน
		อุปกรณ์	
		อะไหล่	
		ของใช้	

ตารางที่ 4.8 สรุปแนวทางการกำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจน

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาคือ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
17. กำหนดมาตรการในการทำความสะอาด ก่อนนำมาจัดเก็บในชั้นวาง	7, 9	พื้นผิวเปลือย	มีความสำคัญ/เหตุผล เนื่องจากค่าแหล่งบริเวณที่มีคราบน้ำมันทำ
		<p>น้ำทิ้ง</p> <p>ร่องพื้นปูน</p>	

ตารางที่ 4.9 สรุปแนวทางการจัดการตัดทำป่าบุงซึ่งแยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่

แนวทางการปรับปรุง	แก้ปัญหาข้อที่ (จากตารางที่ 4.5)	รายการ	ความสำคัญ/เหตุผล
18. จัดทำป่าบุงซึ่งขนาดตามระยะเวลา มองเห็นและกะก้าหนดสีป่าบุงให้แยกออกเป็นหมวด	18	เครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ ของใช้	มีป่าบุงซึ่งแสดงถึงของ ป่าบุงซึ่งแสดงสถานที่และป่าบุงซึ่งแสดงตำแหน่งเนื่องจากจะทำให้ทราบว่าตำแหน่งนั้น วางถึงของอะไร และอยู่ในบริเวณที่ใด ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ก่อให้เกิดการหิมของไปผิดและไม่ต้องใช้ประสบการณ์ ถ้าพนักงานเข้ามาใหม่สามารถช่วยในการค้นหาวัสดุได้

#### 4.4 การนำเสนอแนวทางการแก้ไข

ภายหลังจากการได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและคิดวิธีปรับปรุงระบบการจัดเก็บแล้วนั้น จึงทำการเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บแก่หัวหน้าฝ่าย Store และได้ร่วมแสดงความคิดเห็นกับทางบริษัทจนพบแนวทางการปรับปรุงที่สามารถปรับปรุงได้และไม่สามารถปรับปรุงได้ ดังตารางที่ 4.10

---





ตารางที่ 4.10 การนำเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ

แนวทางที่	วิธีการปรับปรุง	ทำได้	ทำไม่ได้	ข้อเสนอแนะของบริษัท
1	การออกแบบจัดทำที่รัดสายและอุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดเก็บสาย	✓		หินเจียร 7 นิ้ว ทำไม่ได้เนื่องจากต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุง
2	จัดทำวัสดุรองที่ป้องกันการกระแทก	✓		
3	แบ่งช่องแยกชนิดและจัดบรรจุตามความถี่การใช้งาน	✓		
4	จัดทำที่แขวนเพื่อช่วยลดขั้นตอนในการเบิก-จ่าย	✓		
5	จัดทำบอร์ดไม้และทาสีที่พื้นรูปร่างของที่วาง	✓	✓	จัดให้อยู่ในบอร์ดตามความถี่การใช้งาน ก่อนทำไม่ได้ เนื่องจากมีพื้นที่จำกัดและต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุง
6	จัดทำตู้แขวนหรือวาง โดยมีประตูเปิดปิด	✓		หน้ากากลึงและหน้ากากลึงให้ปรับเปลี่ยนโดยการแขวนและมีฝาคลุมเพื่อป้องกันฝุ่นชั่วคราว
7	จัดทำภาชนะที่เหลี่ยมพื้นเยื้องเพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ได้ดีขึ้น	✓		
8	จัดทำอุปกรณ์เพื่อให้ของมีคมจัดเก็บปลอดภัย	✓		

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) การนำเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ

แนวทางที่	วิธีการปรับปรุง	ทำได้	ทำไม่ได้	ข้อเสนอแนะของบริษัท
9	จัดให้ของทรงสูงจัดเก็บให้อยู่ในแนวตั้ง	✓		จัดพื้นที่ให้เหมาะสมและจัดหาวัสดุเหลือใช้มาตัดแปลงในการจัดทำอุปกรณ์ให้ได้น้อยและเจ้าของลงพื้นที่ทำให้อึดติดกับพื้นมากขึ้น
10	จัดทำชั้นเพิ่มใส่เข้าไปในชั้นวางเพื่อเพิ่มปริมาณการจัดเก็บให้มากขึ้น	✓		ดำเนินการปรับปรุงและจัดซื้อไม้ยึดโดยคำนวณหาพื้นที่การวางให้สั่งซื้อได้น้อยที่สุด ใช้ให้ประหยัดที่สุดและเหลือเศษน้อยที่สุด
11	แบ่งแยกตามชนิดและตามประเภท โดยจัดให้อยู่ในกล่องให้เป็นระเบียบ	✓		
12	จัดชุดเครื่องมือแยกตามการใช้งาน	✓		
13	จัดให้อยู่ใน Pallet และจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิก-จ่าย	✓		
14	จัดตำแหน่งการวางให้อยู่ในระดับที่หยิบไปใช้งานได้สะดวก	✓		
15	จัดตำแหน่งการวางให้ของชนิดเดียวกันวางไว้ใกล้กันหรือที่เดียวกัน	✓		

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) การนำเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ

แนวทางที่	วิธีการปรับปรุง	ทำได้	ทำไม่ได้	ข้อเสนอแนะของบริษัท
16	กำหนดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงการค้นกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก	✓		
17	กำหนดมาตรการในการทำความสะอาดก่อนนำมาจัดเก็บในชั้นวาง	✓		
18	จัดทำป้ายชี้ขนาดตามระบะการมองเห็นและกำหนดสีป้ายให้แยกออกเป็นหมวด	✓		กำหนดป้ายแสดงสิ่งของ ให้ป้ายเครื่องมือสีแดง อุปกรณ์สีน้ำเงิน อะไหล่สีเขียว ของใช้สีเหลือง ขนาดตามระบะการมองเห็น และใช้วัสดุจากกระดาษแข็งสีและมิเทปใส ติดทั้งป้ายแทนเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย
				กำหนดป้ายแสดงสถานที่ ให้ป้าย Zone A สีแดง Zone B สีเขียว Zone C สีเหลือง Zone D สีน้ำเงินและ Zone Tool สีแดง ขนาดตามระบะการมองเห็นและใช้วัสดุจากกระดาษแข็งสีและมิเทปใสติดทั้งป้ายแทนเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

## 4.5 การดำเนินการปรับปรุงผลตามการพิจารณา

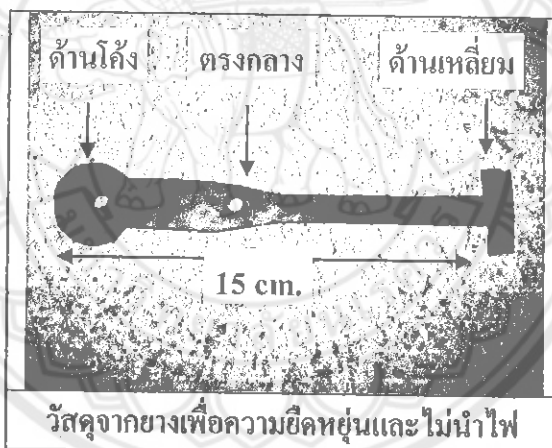
ภายหลังที่มีการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ ซึ่งทำการปรับปรุงและเลือกวิธีการปรับปรุงที่ดีที่สุดมาใช้ในการปรับปรุงการจัดเก็บ มีการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ ดังต่อไปนี้

### 4.5.1 การออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

#### 1) หินเจียร

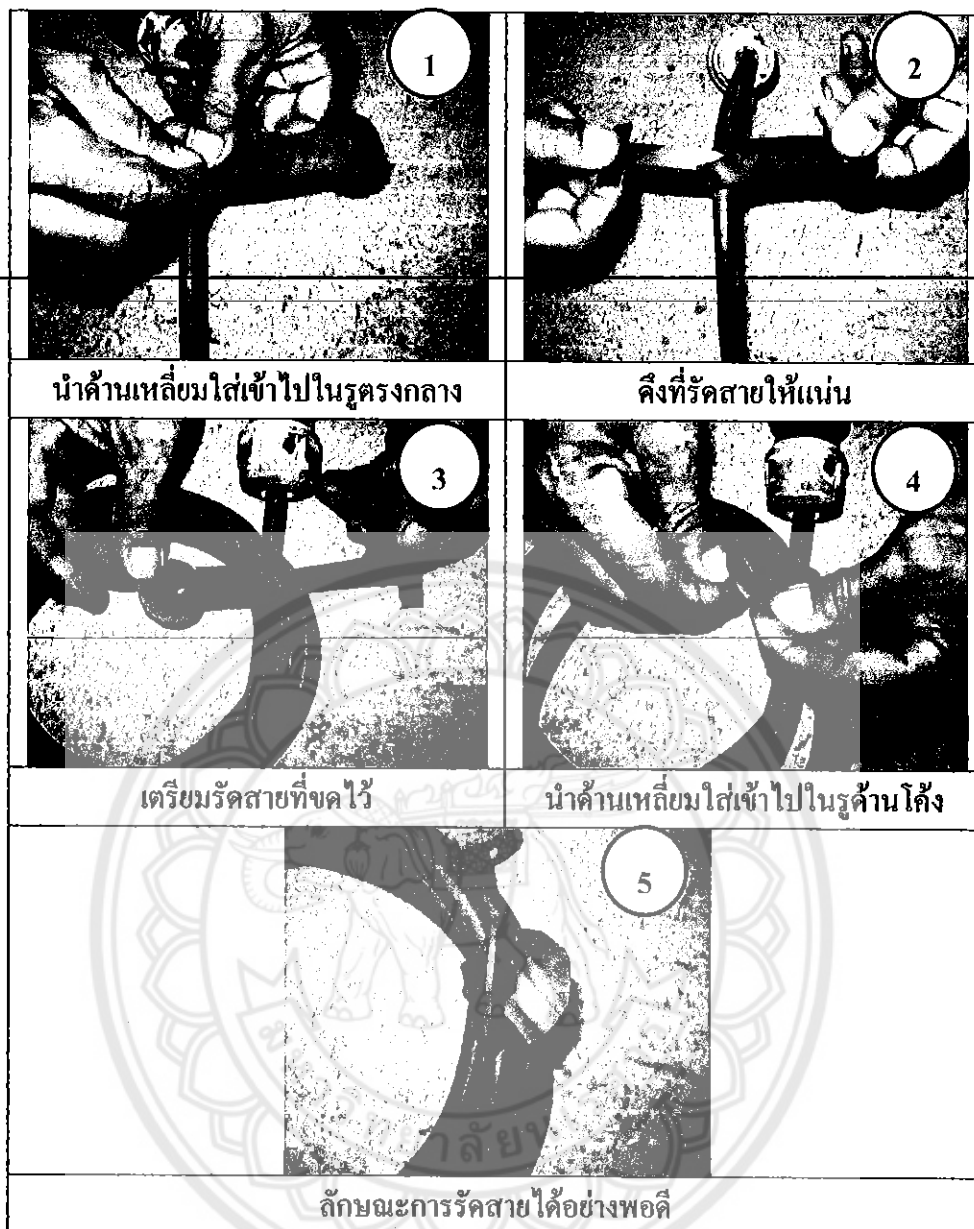
หลักการออกแบบสายหินเจียรไม่ให้หลุดออกมาได้ง่าย ซึ่งต้องมีการม้วนเก็บสายให้เป็นระเบียบ ส่วนใบหินเจียรไม่ให้กระทบกับพื้นชั้นวางและจัดให้อยู่ในแนวตั้งทำให้ง่ายต่อการหยิบจับ มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- การจัดทำที่รัดสายให้สายหินเจียรมีการตัดให้มีด้าน โคนและด้านเหลี่ยม จากนั้นจึงเจาะรู 2 รู ที่มีลักษณะเป็นวงกลม เนื่องจากรูวงกลมบีบรัดได้แน่นกว่ารูเหลี่ยม รูเหลี่ยมจะทำให้เกลื่อนที่เลื่อนออกมาได้ง่าย ตำแหน่งการเจาะอยู่บริเวณตรงกลางและด้าน โคน เพื่อช่วยให้สายด้านเหลี่ยมใส่เข้าไป การมีลักษณะเหลี่ยมจะช่วยให้ขัดกันกับรูวงกลมทำให้เกิดการล็อกกันและช่วยให้เกิดการรัดสายไม่ให้หลุดออกมา ลักษณะสายรัดจะแสดงดังรูปที่ 4.43



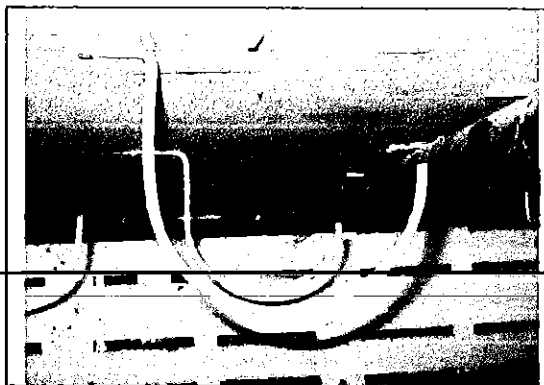
รูปที่ 4.43 แสดงรูปร่างสายรัดหินเจียร

- วิธีการรัดสายจะเริ่มจากรัดสาย 1 เส้นก่อน โดยการนำด้านเหลี่ยมใส่เข้าไปในรูตรงกลางแล้วดึงให้แน่นทำให้ยางรัดจะติดกับสายและจะเลื่อนปลายเหลี่ยมกับปลายโค้ง จากนั้นจึงรัดสายรวมที่ขัดไว้โดยการนำด้านเหลี่ยมใส่เข้าไปในรูด้าน โคน ซึ่งจะทำให้เกิดการรัดสายได้อย่างพอดี แสดงดังรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 แสดงวิธีการรัดสายหินเจียร

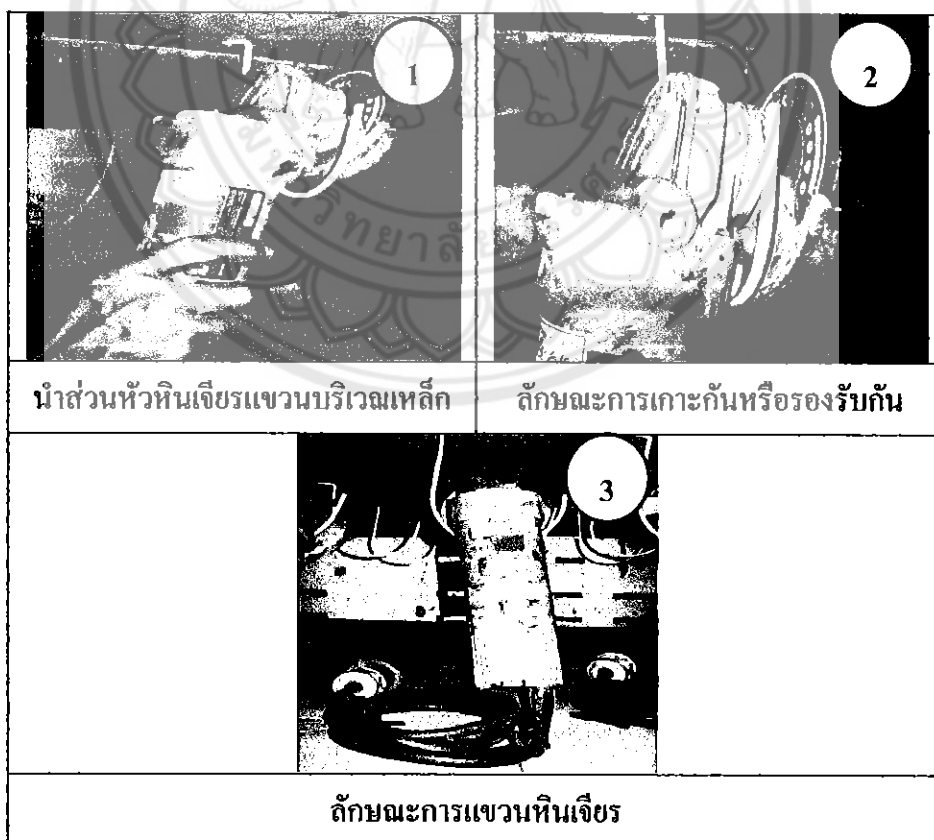
- การทำที่แขวนหินเจียร มีลักษณะโค้งให้ปลายด้านหนึ่งยึดติดกับผนังด้านบนข้างเดียวและปลายอีกด้านหนึ่งจะเว้นว่าง เพื่อเป็นทางเข้า-ออกของหินเจียร ลักษณะการ โค้งจะมีขนาดใหญ่กว่าส่วนหัวของหินเจียรเพียงเล็กน้อย เนื่องจากจะทำให้ส่วนบริเวณหัวของหินเจียรรองรับกับส่วน โค้ง ได้อย่างพอดีและเลือกใช้เหล็กเส้นเนื่องจากให้เกิดการเกาะกันหรือเกี่ยวรั้งกัน ลักษณะที่แขวนหินเจียรแสดงคั่งรูปที่ 4.45



เหล็กเส้นช่วยให้เกิดการเกาะกัน  
การเว้นช่องว่างด้านเดียวเพื่อเป็นทางเข้า-ออก

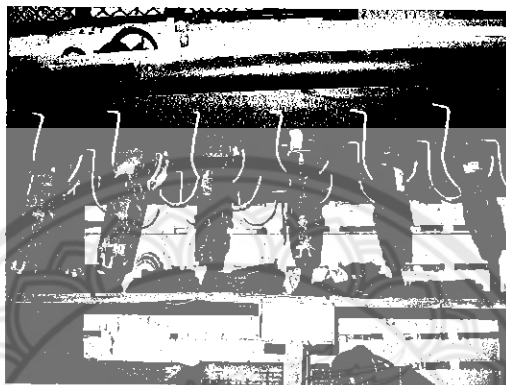
รูปที่ 4.45 แสดงลักษณะที่แขวนหินเจียร

- วิธีการแขวนหินเจียร จะเริ่มจากการนำส่วนหัวหินเจียรแขวนบริเวณเหล็กการเว้นช่องว่างด้านเดียว เนื่องจากช่วยเป็นทางเข้า-ออกของหินเจียรและเกิดการรองรับกันได้พอดี แสดงดังรูปที่ 4.46



รูปที่ 4.46 แสดงวิธีการแขวนหินเจียร

- การจัดวางหินเจียรจัดวางเป็นแนวตั้ง เนื่องจากช่วยในการหยิบจับได้สะดวกและถนัดมือมากกว่าก่อนปรับปรุงที่มีการวางติดกับพื้นทำให้หยิบยากกว่า เนื่องจากบริเวณนี้จะมีองจะสัมผัสกับพื้นหยิบจับไม่สะดวก หินเจียรมีทั้งหมด 17 ตัว กำหนดวาง 3 แถว คือ แถวที่ 1 วางได้ 6 ตัว แถวที่ 2 วางได้ 6 ตัว และแถวที่ 3 วางได้ 5 ตัว รวมกันเท่ากับ 17 ตัว กำหนดแถวหน้าวางได้มากกว่าแถวหลัง เนื่องจากบริเวณด้านหน้าหยิบได้สะดวกมากกว่าลดการเอื้อมมือเข้าไปหยิบและเพื่อความ เป็นระเบียบ แสดงดังรูปที่ 4.47

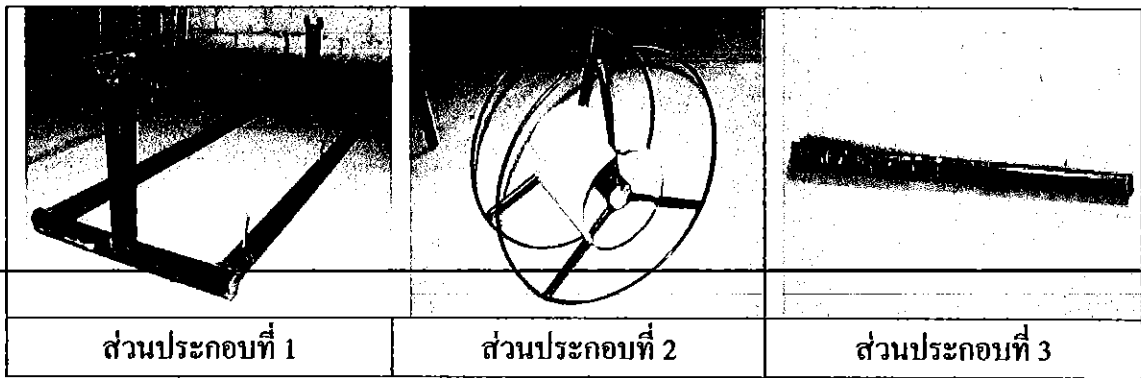


รูปที่ 4.47 แสดงลักษณะการจัดวางหินเจียร

## 2) สายไฟ สายเชื่อม และสายแก๊ส

หลักการออกแบบสายไฟ สายเชื่อม และสายแก๊ส เนื่องจากมีลักษณะเป็นม้วนต้องมีการจัดเก็บให้อยู่ในม้วน โรลขนาดจะพอดีกับปริมาณการม้วน ซึ่งรัศมีวงในของม้วน โรลจะพอดีกับม้วนสายไฟ สายเชื่อม สายแก๊ส ม้วน โรลสามารถถอดเข้า-ออกได้ทำให้สะดวกในการย้ายเข้าไปในม้วนและหมุนรอบตัวเองได้ มีการกำหนดระยะบอทด้าแหน่งในการวัดเพื่อความ สะดวกและรวดเร็วในการทำงาน มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- การจัดทำอุปกรณ์ช่วยในการม้วนสายประกอบด้วย ส่วนประกอบที่ 1 ฐานม้วนโรล ส่วนประกอบที่ 2 คือ ม้วนโรล สามารถถอดเข้า-ออกได้เพื่อช่วยในการย้ายสายไฟ สายเชื่อม และสายแก๊ส ให้สามารถใส่เข้าไปในม้วนได้โดยโดยไม่ต้องเสียเวลาพันสายใส่หลายครั้ง ส่วนประกอบที่ 3 คือ เหล็กเพลลาหมุน ไม่มีการเชื่อมติดกับเหล็กใดๆ เพื่อให้รองรับน้ำหนักส่งผ่านแรงไปยังเหล็กรองรับคาน เหล็กเพลลาหมุนสามารถถอดเข้า-ออกจากเหล็กรองรับเพลลาและหมุนได้ (มีลักษณะคล้ายกับที่ยกน้ำหนักของนักกีฬา) แสดงดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.48 แสดงลักษณะ โครงสร้างส่วนประกอบอุปกรณ์ม้วนเก็บสาย

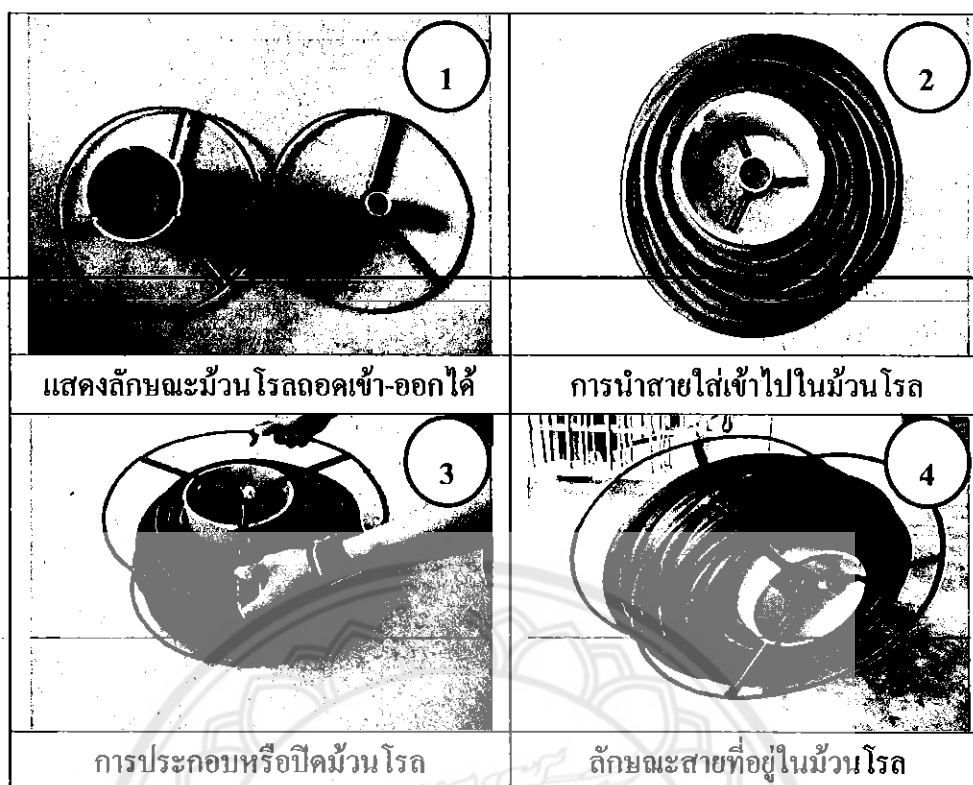
- แกนประกบ โดยใช้ท่อ PVC จำนวน 1 ท่อ และเซาะร่องข้างละ 3 ร่อง เพื่อช่วยให้ยึดติดกับเหล็ก แกนประกบจะต้องมีขนาดพอดีกับการม้วน เนื่องจากซื้อมาเป็นม้วนสามารถใส่ในแกนประกอบได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาพันสายใส่อีกรอบ ลักษณะร่องแกนประกบ แสดงดังรูปที่ 4.49



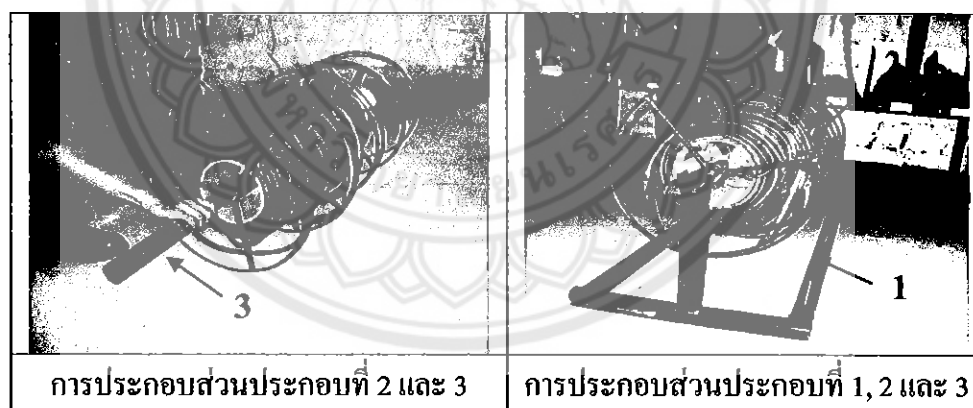
รูปที่ 4.49 แสดงลักษณะร่องแกนประกบม้วนโรล

- วิธีการจัดเก็บสายไฟ สายเชื่อม สายแก๊ส จะเริ่มจากการนำสายที่ต้องการจัดเก็บใส่เข้าไปในส่วนประกอบที่ 2 (ม้วนโรล) และใส่เข้าไปในส่วนประกอบที่ 3 (เหล็กเพลทหมุน) จากนั้นจึงนำไปใส่กับส่วนประกอบที่ 1 แสดงดังรูปที่ 4.50 และ 4.51



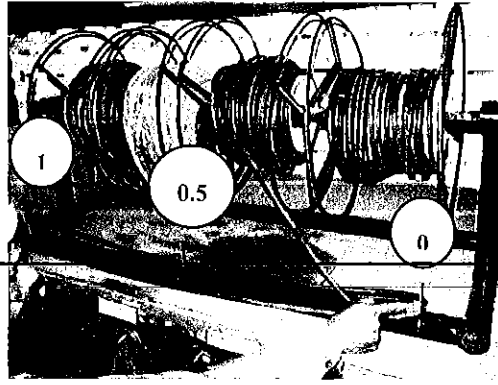


รูปที่ 4.50 แสดงวิธีการจัดเก็บสาย



รูปที่ 4.51 แสดงวิธีการประกอบอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บสาย

- การกำหนดระยะโดยใช้ตะปูเกลียวยาวจำนวน 3 ตัว ยึดติดบริเวณฐานเหล็ก ด้านหน้ากำหนดระยะคือ 0-1 เมตร พร้อมกับมีแถบสีติดตรงกับตำแหน่งตะปูเกลียว เมื่อมีการเบิกจ่ายสามารถวัดระยะจากบริเวณนี้ได้เลย ซึ่งเป็นการช่วยลดขั้นตอนในการวัดระยะที่ใช้ตลับเมตร ทำให้มีความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น ลักษณะการวัดระยะมี 2 บริเวณ คือ บริเวณแถบสี และบริเวณตะปูเกลียว ลักษณะการนำสายไปใช้งาน แสดงดังรูปที่ 4.52



รูปที่ 4.52 แสดงลักษณะการวัดระยะก่อนนำสายไปใช้งาน

### 3) กระจก

หลักการออกแบบให้มีการแบ่งแยกและใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทกไม่ให้กระจกแตกร้าวได้ง่าย ขนาดการจัดเก็บจะพอดีกับกระจก จัดให้อยู่ในแนวตั้งและมีการเว้นช่องว่างทางด้านหน้าทำให้สะดวกและง่ายต่อการหยิบ มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- การจัดเก็บกระจกแยกออกให้ใส่ในตะกร้าที่ตัดแปลงแล้วที่มีขนาดพอดีกับกระจก และมีแผ่นฟองน้ำรองบริเวณพื้น ด้านซ้าย ด้านขวาและด้านหลังของตะกร้าที่ตัดแปลงแล้ว แผ่นฟองน้ำมีความหนา 2 เซนติเมตร เนื่องจากสามารถรองรับน้ำหนักกระจกที่ใส่ได้และเพื่อความยืดหยุ่นต่อการรับแรงกระแทกได้ดี ฟองน้ำด้านข้างจะทำให้กระจกเรียงเป็นแนวตั้งและอยู่กับที่ สามารถจัดเก็บกระจกได้ 50 แผ่น ซึ่งตรงกับจำนวนสต็อกสูงสุด แสดงดังรูปที่ 4.53



รูปที่ 4.53 แสดงลักษณะการจัดเก็บกระจก

- วิธีการหีบกระจะกะหีบทางด้านหน้าตรงบริเวณที่เว้นช่องว่างไว้ ซึ่งจะหีบในลักษณะเลื่อนขึ้นด้านบน การเลือกใช้ตะกร้าพลาสติกเพื่อความคงทนมากกว่าถ้องกระดาษธรรมดา แสดงดังรูปที่ 4.54



หีบกระจะทางด้านหน้าบริเวณที่เว้นช่องว่าง

รูปที่ 4.54 แสดงลักษณะการหีบกระจะ

#### 4) นี้อ

หลักการออกแบบให้นี้อมีการแบ่งแยกและไม่วางปะปนกัน จัดให้นี้อสามารถหีบไปใช้งานได้สะดวกมากขึ้น โดยการลดขั้นตอนการนับและเลือกขนาดนี้อที่ทำให้สูญเสียเวลา

- การจัดเก็บนี้อ โดยการ पैคใส่เข้าไปในถุง จำนวนการจัดเก็บ คือ 6 ตัว/ถุง เนื่องจากนี้อที่อยู่ใน Store เป็นการสั่งซื้อเฉพาะในงานต่อ ต่อ 1 ท่อนจะใช้นี้อจำนวน 12 ตัว แบ่งเป็นด้านซ้าย 6 ตัว ด้านขวา 6 ตัว ทำให้สามารถสรุปได้ว่าปริมาณการใช้งานนี้อ คือ 6 ตัว ดังนั้นจึงบรรจุนี้อถุงละ 6 ตัว เมื่อมีการเบิก-จ่ายสามารถหีบนี้อได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.55



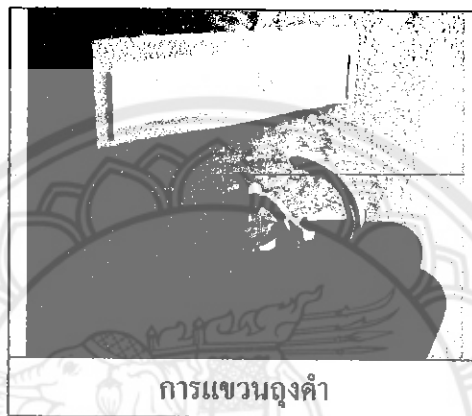
การบรรจุนี้อให้อยู่ในถุง

รูปที่ 4.55 แสดงลักษณะการจัดเก็บนี้อ

### 5) ถุงดำ

หลักการออกแบบให้ถุงดำมีการแบ่งแยกและไม่วางปะปนกัน โดยจัดให้อยู่ในลักษณะการแขวนที่สามารถดึงถุงดำออกไปใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการคลี่ถุงที่ทำให้สูญเสียเวลา

- จัดเก็บถุงดำให้อยู่ในลักษณะแขวนส่วนที่แขวนคือบริเวณปากถุง เมื่อมีการเบิกร้างสามารถดึงออกไปใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น โดยไม่ต้องเสียเวลาคลี่ถุงออกก่อนนำไปจ่ายให้พนักงาน แสดงดังรูปที่ 4.56



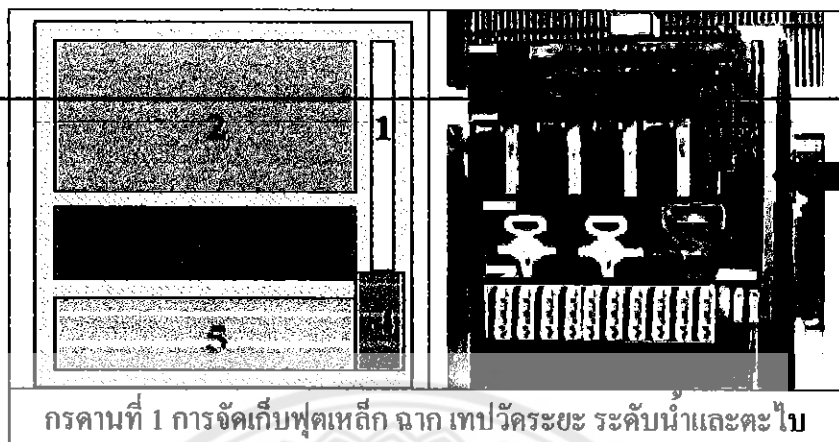
รูปที่ 4.56 แสดงลักษณะการจัดเก็บถุงดำ

### 6) ฉาก พุตเหล็ก ระดับน้ำ เทปวัดระยะ ตะไบและเลื่อย

หลักการออกแบบให้ของที่มีลักษณะยาวมีการแขวนเพื่อป้องกันการบิดงอของประเภทเดียวกันวางไว้ใกล้กัน ของที่ใช้บ่อยจะจัดให้อยู่ทางจุดเบิกร้าง-จ่าย (ลูกศร) ในการวางจะทาสีตามรูปร่างเพื่อให้เห็นความแตกต่างของสีที่ตัดกันทำให้ง่ายในการคืนกลับเข้าที่เดิม และมีการเว้นช่องว่างระหว่างพื้นบอร์ดถึงเครื่องมือหรือเครื่องมืออยู่ในลักษณะนูนออกมาให้กับเครื่องมือที่มีลักษณะแบน ซึ่งจะช่วยให้หยิบจับได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- กระจกานที่ 1 อันดับแรกแขวนพุตเหล็กไว้ด้านขวามือและอยู่ด้านข้างซึ่งเป็นทางใกล้จุดเบิกร้าง-จ่าย (ลูกศร) เพื่อป้องกันการเกี่ยวชนกันกับของสิ่งอื่นและป้องกันการบิดงอ อันดับสองวางฉาก 12 นิ้ว และฉาก 24 นิ้ว โดยแขวนถัดจากพุตเหล็ก เนื่องจากเป็นเครื่องมือประเภทการวัดเหมือนกันจึงจัดวางไว้ใกล้กัน อันดับสามวางเทปวัดระยะให้อยู่ระดับเอวเพื่อความสะดวกในการหยิบ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องมือชนิดอื่น จึงจัดให้อยู่ในระดับที่หยิบได้ง่าย อันดับสี่วางตะไบถัดจากเทปวัดระยะและอยู่ด้านขวามือ เนื่องจากมีลักษณะยาวเพื่อป้องกันการเกี่ยวชนกันกับของชนิดอื่น อันดับห้าวางระดับน้ำต่อจากตะไบ เนื่องจากมีความยาวที่สั้นกว่า การ

จัดวางพิจารณาจากความเป็นระเบียบ สมดุล สวยงามและเหมาะสม ในกระดานนี้จัดให้อยู่ในลักษณะตรงเพื่อการหยิบจับได้นั่นคือมากขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.57



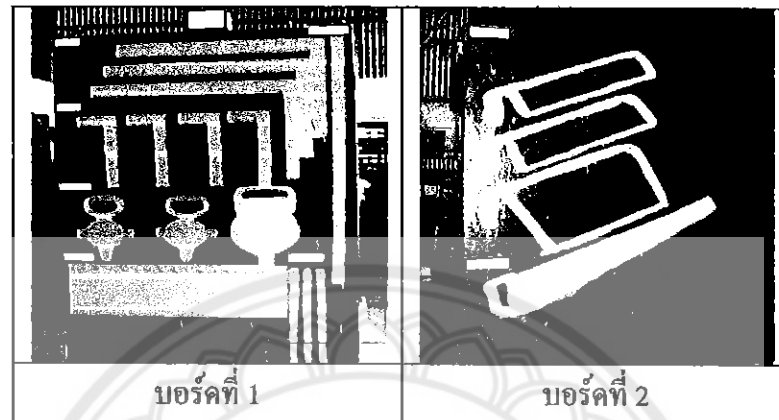
รูปที่ 4.57 แสดงลักษณะการจัดเก็บในกระดานที่ 1

- กระดานที่ 2 โครงเหล็กตัดเหล็กและเลื่อนลั่นดาจะเรียงจากลักษณะใหญ่ไปเล็ก (ล่างขึ้นบน) และจัดให้ด้ามจับของเลื่อนอยู่ทางซ้าย เนื่องจากเป็นทางใกล้จุดเบิก-จ่าย (ลูกศร) เลื่อนจะอยู่ในลักษณะเอียงเพื่อช่วยให้ด้ามเลื่อนอยู่ในลักษณะตรงไม่ต้องเอียงมือและช่วยในการหยิบจับได้สะดวกมากขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.58



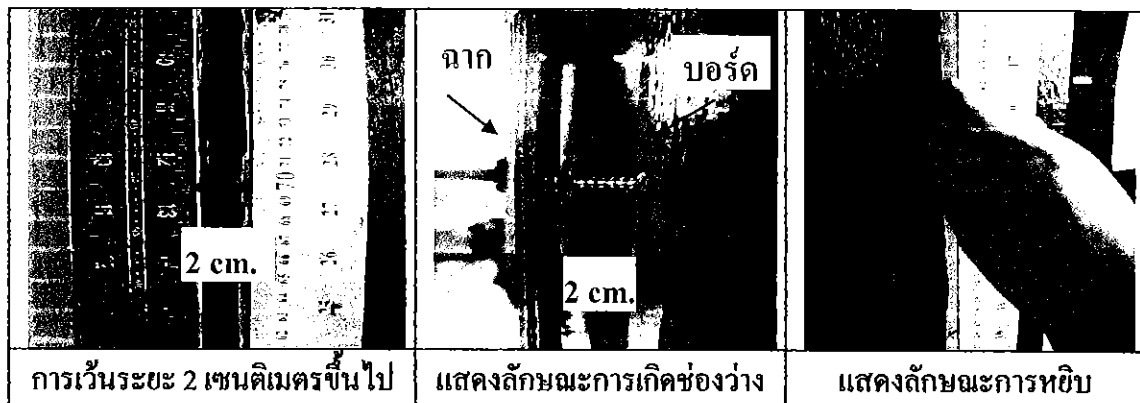
รูปที่ 4.58 แสดงลักษณะการจัดเก็บในกระดานที่ 2

- สะดวกโดยใช้สี คือ ใช้สีทาบริเวณพื้นของที่วางตามรูปร่าง ทำให้เกิดการคัดกันของสีและช่วยในการมองเห็น ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถ้าสิ่งของชิ้นนั้นหายไปก็ยังคงมีภาพรูปร่างเหลืออยู่ทำให้ทราบว่าของอะไรหายไปและสามารถเข้าใจได้ทันที โดยไม่สามารถตีความเป็นอย่างอื่นได้และคืนกลับเข้าที่เดิม ได้อย่างสะดวก แสดงดังรูปที่ 4.59



รูปที่ 4.59 แสดงการใช้สีทาตามรูปร่างของที่วาง

- วิธีการหยิบจับผู้ออกแบบได้ศึกษาลักษณะการหยิบของพนักงานใน Store ขณะทำงาน ได้มีการเว้นระยะห่างในการวางจาก ฟุตเหล็ก ระดับน้ำ เทปวัดระยะตะไบ โครงเหล็กตัดเหล็กและเลื่อนลิ้นค้ำตั้งแต่ 2 เซนติเมตรขึ้นไป ซึ่งพิจารณาจากขนาดของนิ้วมือพนักงาน Store การเว้นช่องว่างระหว่างพื้นบอร์ดถึงเครื่องมือหรือเครื่องมืออยู่ในลักษณะนูนออกมาให้กับฟุตเหล็ก และจากซึ่งมีลักษณะแบนหยิบยาก ลักษณะนูนจะใช้ตะปูเกลียวตรงด้านหัวที่มีลักษณะแบนสามารถรองรับของที่วางได้และยึดติดกับบอร์ดอยู่ในตำแหน่งระหว่างกลาง การเว้นช่องว่างเพื่อให้พนักงานสามารถสอดนิ้วเข้าไปหยิบของได้สะดวกมากขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.60

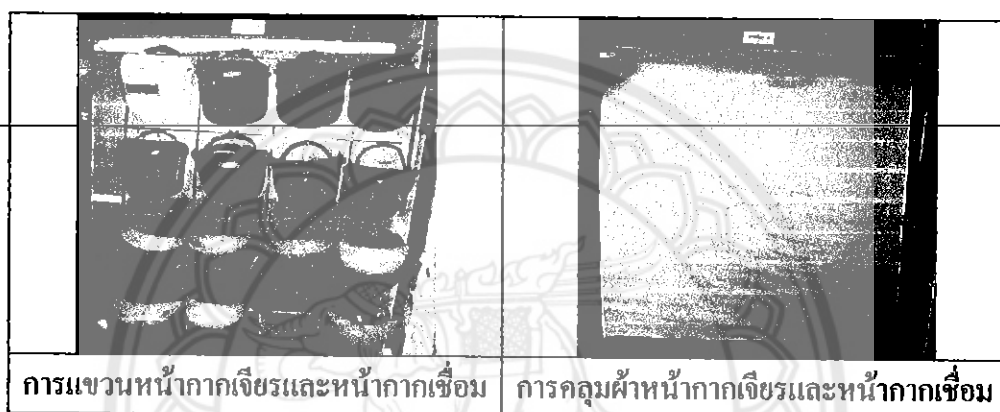


รูปที่ 4.60 แสดงลักษณะการเว้นระยะห่าง

### 7) หน้ากากเจียร หน้ากากเชื่อม และผ้าปิดจมูก

หลักการออกแบบเพื่อให้มีการป้องกันความสกปรกจากฝุ่น เนื่องจากฝุ่นเข้ามาได้ง่ายซึ่งถ้าในการสวมใส่ถ้ามีฝุ่นละอองติดอยู่จะทำให้เกิดอาการแพ้ได้ และเพื่อสุขอนามัยที่ดี

- จัดเก็บหน้ากากเจียรและหน้ากากเชื่อม โดยมีผ้าคลุมเพื่อป้องกันความสกปรกจากฝุ่นผ้าคลุมจะมีลักษณะไว้วนเก็บได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเกาะบริเวณหน้าผาก จักหน้าผากเชื่อมอยู่ด้านเนื่องจากการเบิก-จ่ายบ่อยและอยู่ในระดับระหว่างไหล่ถึงเอวช่วยให้หีบสะควมมากขึ้น จัดให้มีการแขวนเลือกที่แขวนที่มีลักษณะเป็นรูปตัวแอล เนื่องจากช่วยในการเกี่ยวรั้งกันในการแขวน มีการกำหนดตำแหน่งการแขวน โดยการมีเส้นกรอบให้หน้ากากแต่ละอัน แสดงดังรูปที่ 4.61



รูปที่ 4.61 แสดงลักษณะการจัดเก็บหน้ากากเจียรและหน้ากากเชื่อม

- จัดเก็บผ้าปิดจมูก โดยมีภาชนะป้องกันฝุ่นละอองลักษณะของภาชนะจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมและมีประตูเปิด-ปิด (คู่เก็บ) เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเพื่อความสะอาดในการสวมใส่ให้มีสุขอนามัยที่ดี แสดงดังรูปที่ 4.62

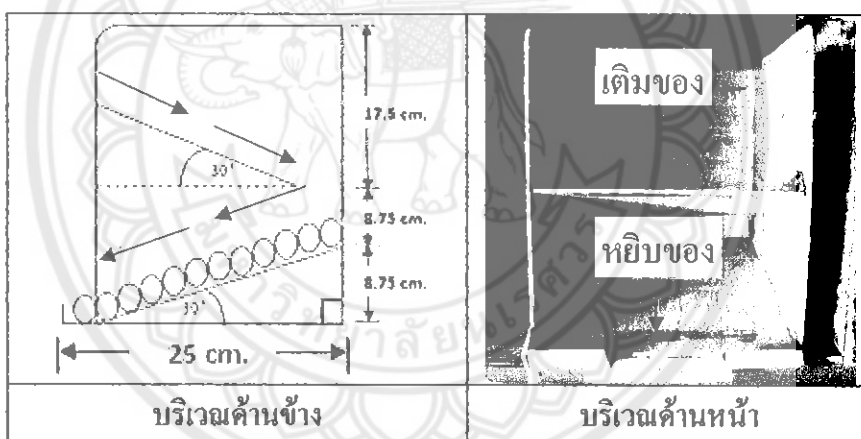


รูปที่ 4.62 แสดงลักษณะการจัดเก็บผ้าปิดจมูก

### 8) ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์

หลักการออกแบบให้ของที่มาก่อนให้ถูกใช้ไปก่อนเพื่อคงคุณภาพสิ่งของให้ได้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะอยู่ในลักษณะเอียงให้เกิดการไหลหรือเคลื่อนที่ได้ดีขึ้นและช่วยให้สามารถหยิบจับได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- จัดทำอุปกรณ์ช่วยให้ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์มีกลไกให้เคลื่อนที่ได้ดีขึ้นและเกิดการหมุนเวียน โดยมีช่องเก็บรูปทรงสี่เหลี่ยมพื้นเอียง ถ้าเอียงมากเกินไปของจะไหลเร็วเกินไปทำให้หุคยาก แต่ถ้าเอียงน้อยเกินไปของก็จะไม่ไหลอย่างต่อเนื่อง คียงเอียงพอดีๆ ไม่สูงเกินไปไม่ต่ำเกินไป ซึ่งได้ทดลองมุมเอียง 5 มุม คือ 15 องศา, 20 องศา, 25 องศา, 30 องศา, 45 องศา สรุปได้พื้นเอียงที่ดีที่สุดคือ 30 องศา ทำให้ของไหลได้อย่างต่อเนื่องและช่วยให้พนักงานมองเห็นของที่จะหยิบได้ง่ายขึ้น ส่วนประกอบพื้นเอียงประกอบด้วยพื้นเอียงด้านล่างจะเอียงลงข้างหน้าและพื้นเอียงด้านบนจะเอียงลงข้างหลัง ซึ่งพื้นด้านบนจะสั้นกว่าด้านล่างและจะไม่ติดกับผนังด้านหลัง เนื่องจากเป็นการเว้นที่ให้ของตกลงมายัง พื้นเอียงด้านล่าง กำหนดให้สามารถใส่ได้ 12 แท่ง ตามสต็อกสูงสุด การเติมของจะเติมจากพื้นเอียงด้านบนให้ไหลตกลงไปด้านล่าง แสดงดังรูปที่ 4.63



รูปที่ 4.63 แสดงลักษณะ โครงสร้างในการจัดเก็บปากกา โซลิดมาร์คเกอร์

- วิธีการหยิบปากกาโซลิดมาร์คเกอร์จะหยิบตรงบริเวณด้านหน้าของพื้นด้านล่างที่มีช่องเว้าตรงกลางทำให้หยิบได้นั่งมือและสะดวกมากยิ่งขึ้น เมื่อมีการหยิบปากกาโซลิดมาร์คเกอร์ออกไปก็จะทำให้ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์แท่งใหม่จะไหลมาแทนที่ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์ ที่หยิบออกไปแล้วได้อย่างอัตโนมัติ ซึ่งปากกาโซลิดมาร์คเกอร์นั้นอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมใช้งาน (Preposition) แสดงดังรูปที่ 4.64





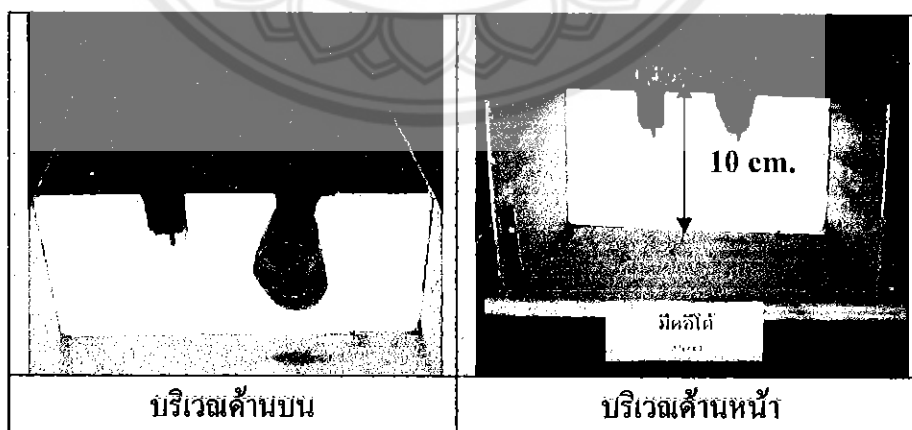
หีบบริเวณช่องเว้าตรงกลางด้านหน้า

รูปที่ 4.64 แสดงลักษณะการหีบปากกาโซลิติมาร์คเกอร์

#### 9) มืดพริ้วและจอบขุดดิน

หลักการออกแบบให้มืดและจอบมีอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บ โดยให้ด้านคมหันหน้าลงกับพื้นให้เหมาะสม เพื่อช่วยในการหีบจับให้สะดวกและปลอดภัยมากขึ้น มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- จัดเก็บมืดพริ้ว โดยให้ด้านคมอยู่ในชั้นและให้ด้านจับยื่นออกมาจากชั้นวางเพื่อป้องกันอันตรายในการหีบจับได้ ในการออกแบบจะมีช่องเว้าเท่ากับข้อต่อด้านมืดและเป็นการถือให้มืดอยู่กับที่เพื่อป้องกันการตกหล่น โดยการวางจะอยู่ในลักษณะการคว่ำด้านคมมืดลงและมี ความสูงจากพื้น 10 เซนติเมตร แค่นี้ 1 ด้าน มืดจะอยู่ในลักษณะเอียงช่วยให้การหีบจับได้ง่ายขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.65

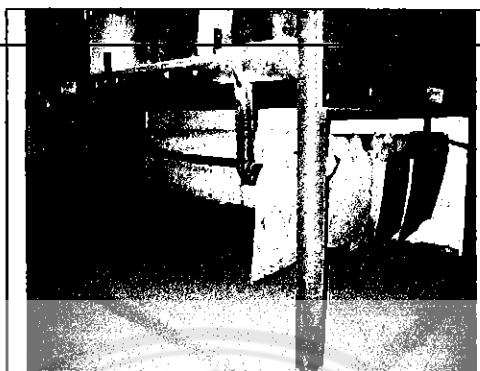


บริเวณด้านบน

บริเวณด้านล่าง

รูปที่ 4.65 แสดงลักษณะการจัดเก็บมืดพริ้ว

- การจัดเก็บขอบชุดคืน โดยให้อยู่ใต้ชั้นวางด้านล่าง โดยมีกานรองรับขนาดจะพอดีกับความยาวของขอบการคว่ำหน้าขอบลงเพื่อป้องกันอันตรายในการหยิบจับและช่วยในการดึงขอบออกมาใช้งานได้อย่างสะดวกมากขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.66



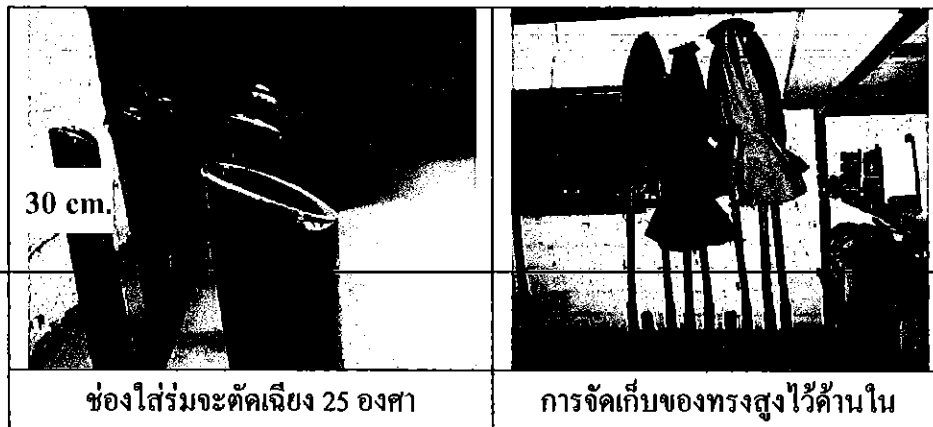
การคว่ำหน้าขอบและอยู่ใต้ชั้นวาง

รูปที่ 4.66 แสดงลักษณะการจัดเก็บขอบชุดคืน

#### 10) ร่มกันแดด 48-50 นิ้ว

หลักการออกแบบร่มที่เป็นของทรงสูงต้องจัดเก็บไว้ด้านใน โดยให้มีช่องใส่ค้ำร่มที่ไม่สูงเกินไปพร้อมกับมีการเอียงบริเวณช่องใส่และวางสลับกันช่วยให้ในการหยิบจับได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น มีลักษณะการจัดวางเป็นแนวตั้งตามรูปทรงของร่มและเพื่อใช้พื้นที่ความสูงให้เป็นประโยชน์

- การจัดเก็บร่มกันแดด 48-50 นิ้ว โดยการจัดวางให้เป็นแนวตั้ง การที่จะอยู่ในลักษณะแนวตั้งได้จะต้องใช้เหล็กทรงกระบอกที่มีขนาดใหญ่กว่าค้ำร่มเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ค้ำร่มสามารถใส่เข้าไปได้และตัดเป็นท่อนมีความสูง 30 เซนติเมตร เนื่องจากถ้าสูงมากเกินไปจะทำให้ดึงออกยากและดึงขึ้นสูงตรงบริเวณช่องใส่ร่มจะตัดเฉียง 25 องศา เนื่องจากช่วยให้เป็นทางเข้า-ออกได้สะดวกมากขึ้น ถ้าตัดเฉียงมากเกินไปจะทำให้เกิดความแหลมคมและอาจได้รับอันตรายการวางเป็นแนวตั้งเพื่อช่วยประหยัดพื้นที่การวางและใช้พื้นที่ความสูงให้เกิดประโยชน์มีลักษณะการวางเป็น 2 แถว แถวแรก 4 อัน แถวสอง 5 อัน ซึ่งตรงตามปริมาณของร่มและมีการวางสลับหว่างกันเพื่อแก้ปัญหาการเบียดกันและสามารถหยิบจับได้สะดวกมากขึ้น แสดงดังรูป 4.67



รูปที่ 4.67 แสดงลักษณะการจัดเก็บร่มกันแดด 48-50 นิ้ว

11) ะไหล่และของใช้

หลักการออกแบบให้ะไหล่และของใช้มีชั้นวางเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณการจัดเก็บ

- การจัดทำชั้นเพิ่มเข้าไปใน Zone B ความกว้างและความสูงของชั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดและปริมาณของที่วางเข้าไปในชั้น ซึ่งจะช่วยให้มีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบและเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บะไหล่และของใช้ ซึ่งป้องกันการวางสิ่งของไม่ให้ปะปนกัน แสดงผังรูป 4.68



รูปที่ 4.68 แสดงลักษณะการจัดเก็บะไหล่และของใช้เพิ่มมากขึ้น

#### 4.5.2 การจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ

##### 1) เครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า

หลักการจัดวางให้เป็นระเบียบและแบ่งแยกประเภทเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

- จัดเก็บเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานไม่ได้ โดยจัดหากล่องที่สามารถรองรับเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ และปิดปากกล่องให้มีฉนวนเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย กล่องที่ใส่จะมีหลายใบตามประเภทของเศษซากเพื่อแยกประเภทไว้และง่ายต่อการตรวจสอบและค้นหา แสดงดังรูปที่ 4.69



เศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าที่จัดเก็บอยู่ในกล่อง

รูปที่ 4.69 แสดงลักษณะการจัดเก็บเศษซากเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้า

##### 2) เครื่องมือซ่อมไฟฟ้า

หลักการออกแบบจัดให้อยู่เป็นชุดเครื่องมือแยกตามการใช้งาน โดยจัดเก็บอยู่ในลังเครื่องมือและมีที่ล็อคลังเครื่องมือเพื่อป้องกันการสูญหาย และจัดเรียงให้เครื่องมือชิ้นใหญ่จัดให้อยู่ช่องกลางและเครื่องมือชิ้นเล็กจัดให้อยู่ช่องด้านข้าง มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

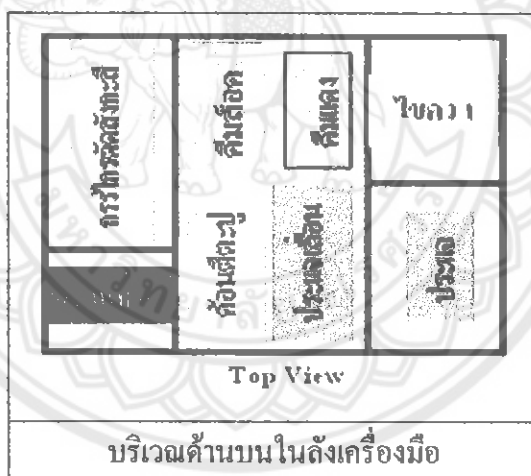
- สะสางลังเครื่องมือและจัดเก็บเครื่องมือซ่อมไฟฟ้าให้อยู่ในลังเครื่องมืออย่างเป็นระเบียบและมีที่ครอบลังเครื่องมือก่อนที่จะนำกุญแจล็อค เพื่อป้องกันเครื่องมือสูญหาย เนื่องจากเป็นชิ้นเล็กและมีมูลค่าแอบหิบบไปได้ง่ายลักษณะการใช้งานจะยกไปทั้งลังเพื่อซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าที่หน้างานนั้นๆ แสดงดังรูปที่ 4.70



ลักษณะการครอบลงเครื่องมือและมีกุญแจล็อก

รูปที่ 4.70 แสดงลักษณะการจัดเก็บเครื่องมือซ่อมไฟฟ้า

- การจัดเรียง โดยการให้เครื่องมือมีลักษณะใหญ่จัดให้อยู่ช่องกลางของลังเครื่องมือและเครื่องมือชิ้นเล็กจัดให้อยู่ช่องด้านข้าง ขนาดของช่องลังเครื่องมือจะพอดีกับปริมาณการจัดเก็บ แสดงดังรูปที่ 4.71



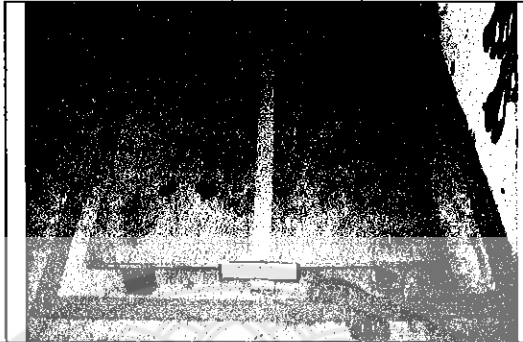
รูปที่ 4.71 แสดงลักษณะการจัดเรียงเครื่องมือซ่อมไฟฟ้า

### 3) เครื่องตัดไฟเบอร์

หลักการออกแบบเครื่องตัดไฟเบอร์ให้มี Pallet รองเพื่อความคล่องตัวในการขนย้าย ทำความสะอาดและลดความเมื่อยล้าในการยก เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีน้ำหนักมากต้องและจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิก-จ่าย มีส่วนประกอบด้วยดังนี้

- จัดเครื่องตัดไฟเบอร์ให้มี Pallet รองเพื่อความสะดวกในการยก โดยพนักงานไม่ต้องออกแรงเอื้อมตัวไปหยิบยกลำบาก เนื่องจากก่อนปรับปรุงอยู่บนชั้นวางอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ

จากการยกแล้วตกหล่นหรือเวลาเข้าไปหยิบในชั้นอาจทำให้ศีรษะชนชั้นวางด้านบนได้ เนื่องจากมีขนาดน้ำหนักมากถึง 15 กิโลกรัม เมื่อยกไปนานๆ จะส่งผลให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้าในการยกได้ขนาดของ Pallet จะพอดีกับเครื่องตัดไฟเบอร์ จัดวางได้ 2 เครื่อง ตามจำนวนทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 4.72



ลักษณะ Pallet และใช้สปีแบ่งการจัดเก็บ

รูปที่ 4.72 แสดงลักษณะ Pallet

- จัดตำแหน่งการวางให้ใกล้จุดเบิก-จ่าย เพื่อความคล่องตัวในการขนย้ายและทำความสะอาดและลดเวลาในการเบิก-จ่าย โดยการตีเส้นของที่วางกับพื้นสีเหลือง เส้นที่บกว้างขนาด 100 mm. (ทฤษฎีบทที่ 2 วิธีการตีเส้นและใช้สปี) แสดงดังรูปที่ 4.73



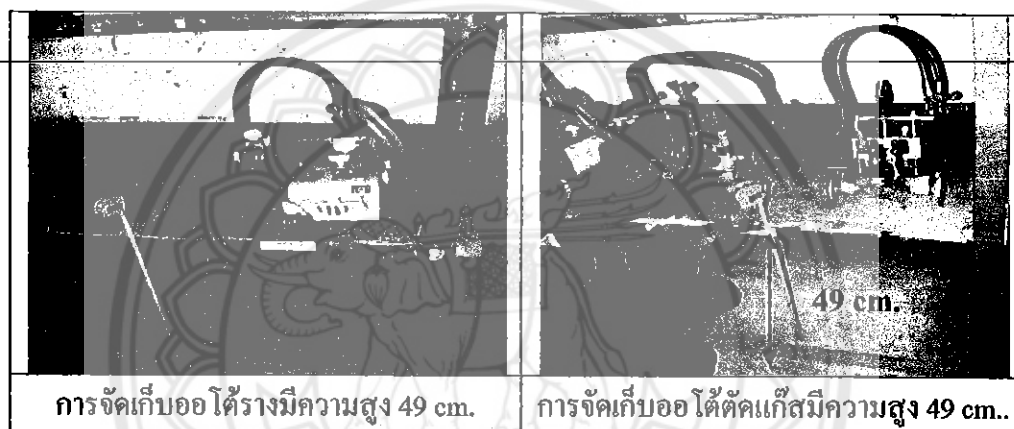
การใช้สปีแบ่งการจัดเก็บได้ 2 เครื่อง

รูปที่ 4.73 แสดงลักษณะการจัดเก็บเครื่องตัดไฟเบอร์

#### 4) ออโต้รางและออโต้ตัดแก๊ส

หลักการจัดตำแหน่งและพื้นที่เพื่อลดความเมื่อยล้าเนื่องจากการทำงานเพราะมีการวางไว้ต่ำและสีจางต้องก้มตัวหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน

- จัดเก็บออโต้รางและออโต้ตัดแก๊ส โดยจัดเก็บบนชั้นวางที่ 1 ในตำแหน่งระดับความสูงระหว่างไหล่กับเอว ซึ่งเป็นสโตร์กโซนที่ดี ให้สูงได้ไม่เกิน 150 เซนติเมตร และซีกจำกัดด้านล่างสูงไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร (ทฤษฎีบทที่ 2 โซนเก็บรักษา A, B และ C) เพราะความปลอดภัย ความสามารถในการควบคุมและความสามารถในการทำงาน ออโต้รางและออโต้ตัดแก๊สจะถูกเบิก-จ่ายบ่อยจึงจัดให้อยู่ใน Zone A ซึ่งเป็น Zone ที่ใกล้จุดเบิก-จ่ายมากที่สุดและไม่สูญเสียเวลาในการค้นหา แสดงผังรูปที่ 4.74

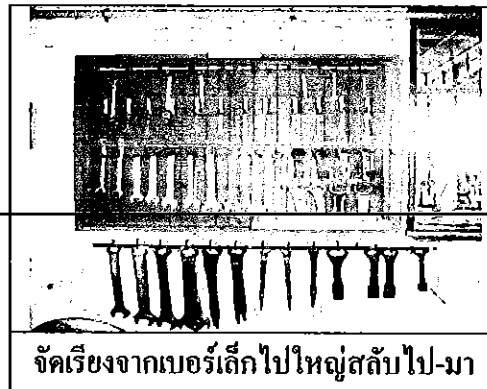


รูปที่ 4.74 แสดงลักษณะการจัดเก็บออโต้รางและออโต้ตัดแก๊ส

#### 5) ประแจ

หลักการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ให้ของประเภทเดียวกันจัดวางให้อยู่ใกล้กัน โดยการแขวนไว้ได้ที่เก็บประแจเค็ม และจัดเรียงตามความเหมาะสมให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

- การจัดเก็บให้มีการแขวนอยู่ได้ที่เก็บเค็ม ประแจที่อยู่ได้ชั้นจะเป็นประแจที่มีขนาดใหญ่ทั้งหมด การจัดเรียงจะเรียงจากเบอร์เล็กไปใหญ่วนกลับไปกลับมาให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทุกแถวเริ่มจากเบอร์เล็กให้อยู่ทางขวา เนื่องจากเป็นทางช่องเบิก-จ่ายและมีการใช้งานบ่อย การเรียงกลับไปกลับมาเพื่อกระจายน้ำหนักให้สมดุลในการแขวนหรือไม่ให้หนัก-เบาเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้นเป็นการช่วยรักษาสภาพที่เก็บประแจไม่ให้ชำรุดได้ง่าย ซึ่งประแจจะมีขนาดเล็กบ้างใหญ่บ้าง จึงใช้การวาดตามรูปร่างประแจแสดงผังรูปที่ 4.75



รูปที่ 4.75 แสดงลักษณะการจัดเก็บประแจ

#### 6) เครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้

หลักการจัดตำแหน่ง โดยการจัดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้แบ่งตามหมวดหมู่ น้ำหนักและความถี่การใช้งาน ซึ่งจัดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ให้มีพื้นที่อยู่ในชั้นวางของแต่ละ Zone ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน การจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ จัดได้ ดังต่อไปนี้

##### Zone A

หลักการจัดตำแหน่งการวางแบ่งได้เป็น 2 ด้าน ดังนี้

- กลุ่มหมวดหมู่ คือ จัดตามกลุ่มเครื่องมือ เครื่องมือประเภทเดียวกันจัดให้อยู่ที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้เกิดความสะดวกในการค้นหาหรือหยิบไปใช้งาน กลุ่มเครื่องมือที่จัดวางไว้ใกล้เคียงกันคือ ออโต้รางอยู่ใกล้กับออโต้ตัดแก๊ส และหินเจียรอยู่ใกล้กับโอเล็ช

- น้ำหนัก คือ จัดตามน้ำหนักมากไปหาน้อย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสะดวกในการหยิบไปใช้งาน สามารถจัดน้ำหนักของเครื่องมือ ได้ดังตาราง 4.11

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงน้ำหนักใน Zone A

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก/เครื่อง (กิโลกรัม)
1	ออโต้ตัดแก๊ส	12
2	ออโต้ราง	11
3	โบล็คไฟ	7
4	สายพ่วง	6
5	สว่านไฟฟ้า	4



ตารางที่ 4.11 (ต่อ) ตารางแสดงน้ำหนักใน Zone A

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก/เครื่อง (กิโลกรัม)
6	โอเล่ย์	2
7	หินเจียร 7 นิ้ว	2
8	หินเจียร 4 นิ้ว	1
9	กระบอกอบลวดเชื่อม	0.8

### ชั้นที่ 1

ตำแหน่งที่ 1 และ 2 จัดตามประเภทของเครื่องมือ ซึ่งจะเป็นอโต้ตัดแก๊สและอโต้ราง ที่ต้องวางใกล้กัน จากนั้นดูน้ำหนักของเครื่องมือว่าเครื่องมือไหนมีน้ำหนักมากกว่ากันให้จัดวางใกล้จุดเบิก-จ่ายที่สุด (ถูกสร) คือ ออโต้ตัดแก๊ส แล้วตามด้วยอโต้ราง

ตำแหน่งที่ 3 และ 4 จัดตามน้ำหนักเนื่องจากโบลักไฟและสายพ่วงไม่ได้จัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับอโต้รางและอโต้ตัดแก๊ส แต่มีน้ำหนักรองลงมาจึงนำมาจัดวางไว้ในตำแหน่งที่ถัดจากอโต้ราง

### ชั้นที่ 2

ตำแหน่งที่ 5 จัดตามน้ำหนักเนื่องจากสว่านไฟฟ้าไม่ได้จัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับเครื่องมือชนิดอื่น แต่มีน้ำหนักรองลงมาจึงจัดวางไว้บนชั้นที่ 2 เนื่องจากพื้นที่ชั้นที่ 1 เต็มแล้ว และจากการสอบถามจากพนักงานใน Store ทำให้ทราบว่าสว่านไฟฟ้ามีการใช้งานนานๆ ครั้ง จึงจัดไว้ด้านในสุด

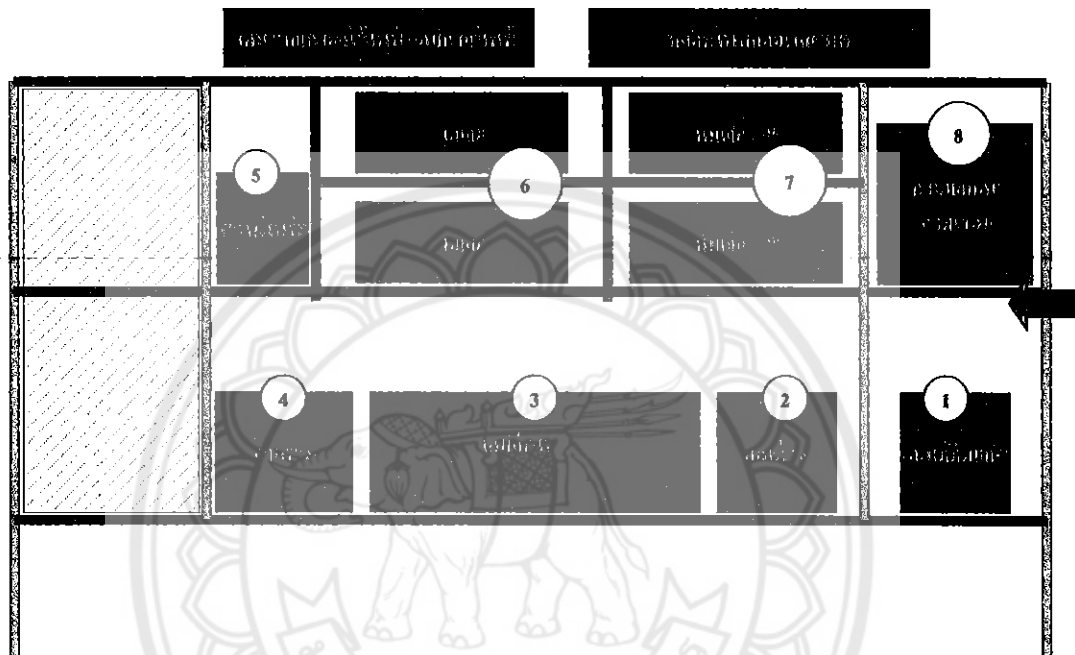
ตำแหน่งที่ 6 และ 7 จัดตามประเภทการใช้งานของเครื่องมือ ซึ่งจะเป็น โอเล่ย์ และ หินเจียร ที่ต้องวางใกล้กัน จากนั้นดูน้ำหนักของโอเล่ย์และหินเจียร ว่าชนิดไหนมีน้ำหนักมากกว่ากันให้วางถัดจาก สว่านไฟฟ้า แต่เนื่องจากพื้นที่ในการเก็บไม่เพียงพอจึงจัดทำชั้นเพิ่มไปในชั้นวางนี้ การจัดวางโดยการจัดวางโอเล่ย์ ให้เต็มก่อน แล้วจัดวางหินเจียร 4 นิ้ว ไว้บนชั้นที่ 2 ของชั้นที่เพิ่มขึ้นมาเนื่องจากมีน้ำหนักเบาว่า หินเจียร 7 นิ้ว

ตำแหน่งที่ 8 จัดตามน้ำหนักเนื่องจากกระบอกอบลวดเชื่อมไม่ได้จัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับเครื่องมือชนิดอื่น แต่มีน้ำหนักเบาที่สุด และมีความสูงด้วยจึงต้องจัดแยกออกมา และจากการสอบถามพนักงานใน Store ทำให้ทราบว่ากระบอกอบลวดเชื่อมมีการใช้งานบ่อยที่สุด จึงนำมาไว้ใกล้จุดเบิก-จ่าย (ถูกสร)

### ชั้นที่ 3

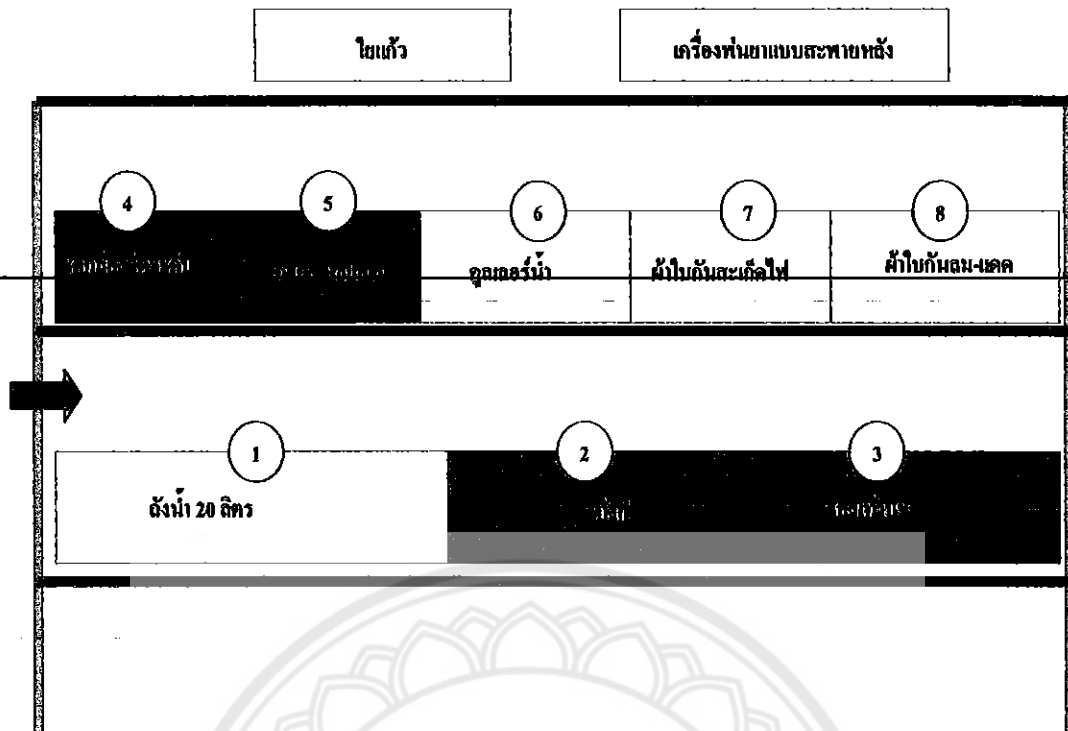
เป็นการจัดวางเฉพาะเศษซากเครื่องมือต่างๆ และหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ เนื่องจากเป็นชั้นที่มีความสูงมาก จึงวางได้แต่เฉพาะของที่ไม่มีการใช้งาน หรือใช้งานนานๆ ครั้ง จึงจัดวางให้อยู่ในชั้นนี้

รูปแบบการจัดตำแหน่งการวางใน Zone A แสดงได้ดังรูปที่ 4.76

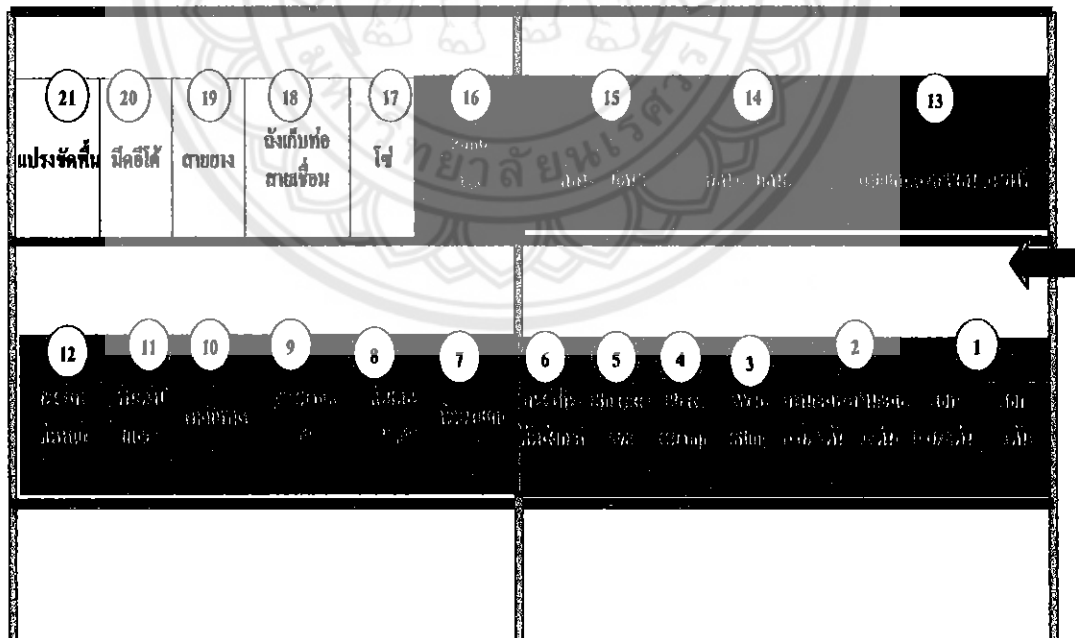


รูปที่ 4.76 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone A

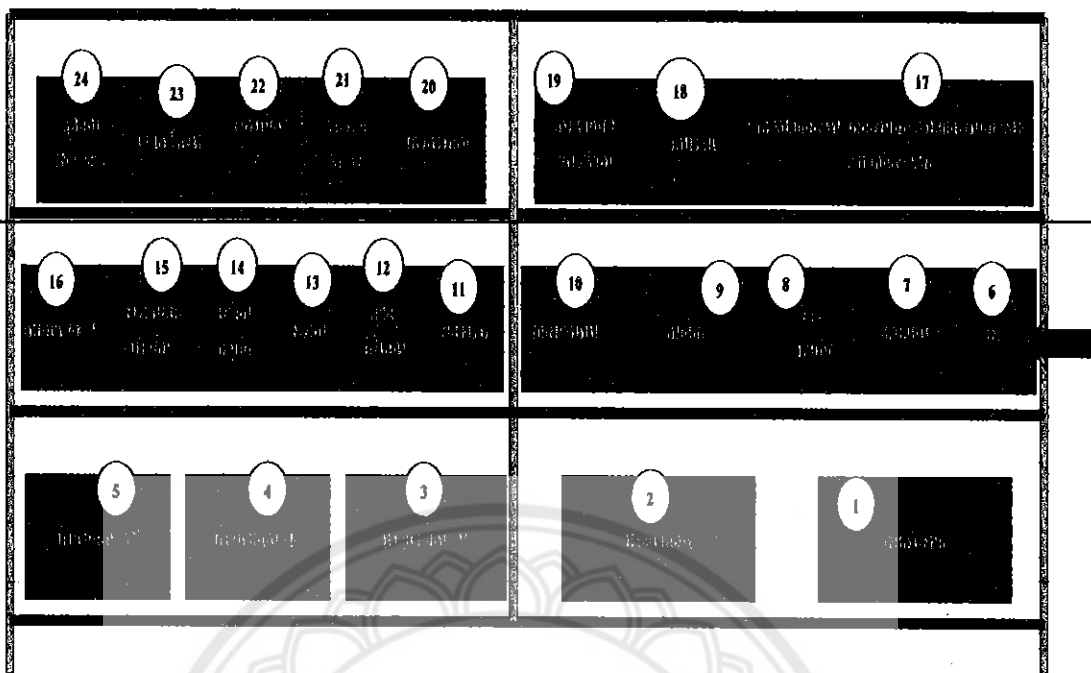
จากการจัดตำแหน่งการวางใน Zone A จะใช้หลักการเดียวกันกับ Zone C, Zone D และ Zone Tool สามารถแสดงตำแหน่งการวางได้ดังนี้



รูปที่ 4.77 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone C



รูปที่ 4.78 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone D

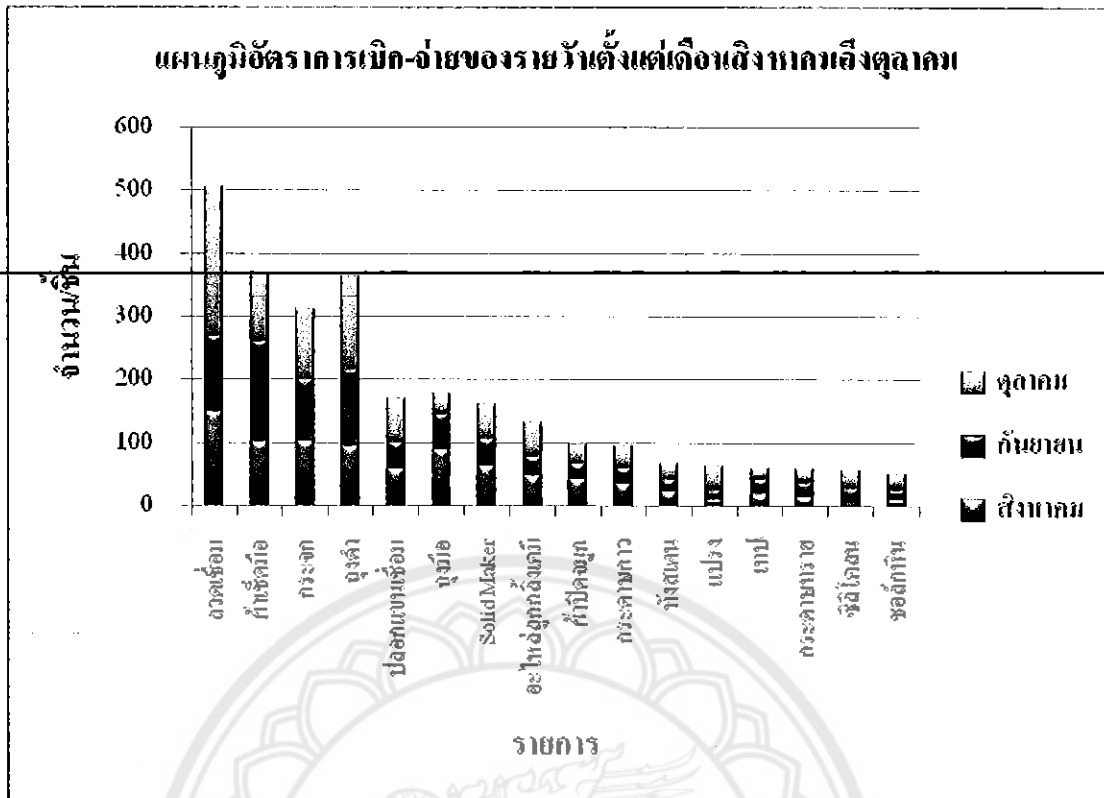


รูปที่ 4.79 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone Tool

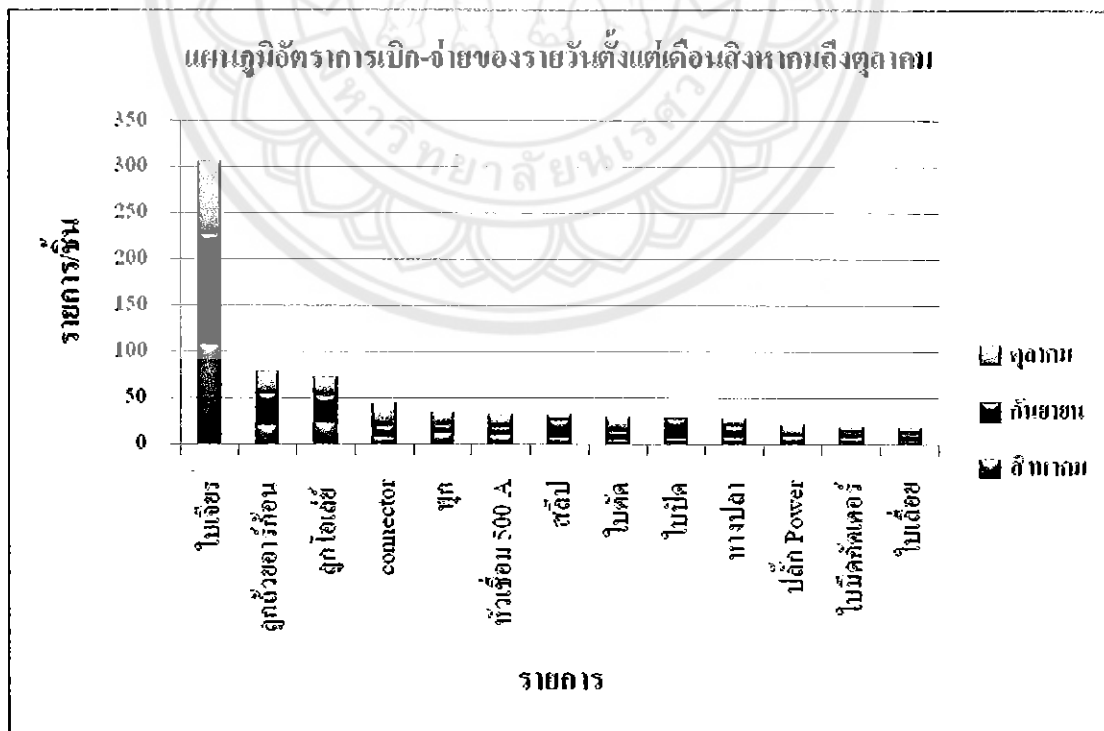
**Zone B**

หลักการจัดตำแหน่งการวางแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- ด้านความถี่การเบิก-จ่าย เป็นการจัดตำแหน่งโดยให้วัสดุที่มีอัตราการเบิก-จ่ายมากที่สุดอยู่ใกล้จุดเบิก-จ่ายมากที่สุด เพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน กราฟความถี่การใช้งานแสดงได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.80 แผนภูมิแสดงอัตรการเบิก-จ่ายของใช้สิ้นเปลือง



รูปที่ 4.81 แผนภูมิแสดงอัตรการเบิก-จ่ายอะไหล่

- หมวดหมู่ เป็นการแบ่งตามหมวดหมู่ซึ่งมี 2 หมวด คือ อะไหล่และของใช้สิ้นเปลือง โดยการแบ่งครั้งชั้นวางให้เป็น 2 ฟัง คือ ส่วนด้านหน้าจะเป็นของใช้สิ้นเปลืองและส่วนด้านหลังจะเป็นอะไหล่ เพื่อป้องกันความสับสนในการเบิก-จ่าย และเพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

- ประเภทและขนาด เป็นการแบ่งตามประเภทการใช้งานและขนาดของวัสดุ คือ ชนิดเดียวกันให้วางไว้ใกล้กันและเรียงจากขนาดใหญ่ไปเล็ก เพื่อความสะดวกในการค้นหาและการหยิบไปใช้งาน

### **Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหน้า**

#### **ชั้นที่ 1 (ของใช้สิ้นเปลือง)**

ตำแหน่งที่ 1 ลวดเชื่อม เนื่องจากมีอัตราการเบิก-จ่ายมากเป็นอันดับแรกจึงจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิก-จ่าย

ตำแหน่งที่ 2 ค้ำเชื่อม เนื่องจากมีอัตราการเบิก-จ่ายรองลงมาจึงจัดให้อยู่ถัดจากลวดเชื่อม

ตำแหน่งที่ 3 กระจกใส กระจกดำ เป็นการจัดตามประเภทการใช้งานและมีการทำชั้นเพิ่มเนื่องจากมีพื้นที่ในการเก็บจำกัดจึงใช้พื้นที่ความสูงให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ตำแหน่งที่ 4 ทังสเดน เป็นการจัดตามความถี่ แต่ทังสเดนมีอัตราการเบิก-จ่ายอยู่ในอันดับที่ 11 (รูปที่ 4.80) เนื่องจากพื้นที่ในชั้นวางซึ่งมีการทำชั้นเพิ่มจึงไม่เพียงพอที่จะจัดวางถุงมือในชั้นนี้ได้

ตำแหน่งที่ 5 แปรง เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทและขนาด คือเป็นประเภทเดียวกันจึงจัดให้อยู่ใกล้กัน และมีอัตราการเบิก-จ่าย รองมาจากทังสเดน จึงจัดวางให้อยู่ถัดจากทังสเดน แล้วเรียงขนาดของแปรงตามช่องในชั้นวาง

ตำแหน่งที่ 6 แผ่นโพลีคาร์บอเนต เป็นการจัดวางโดยดูขนาดของชั้นวางและจากการสอบถามพนักงาน Store ทราบว่าแผ่นโพลีคาร์บอเนตมีอัตราการเบิก-จ่ายเป็นอันดับรองๆ ลงมาแต่ไม่มีข้อมูลจากตารางเนื่องจากไม่มีการบันทึกในช่วง 3 เดือนนั้น จึงจัดวางให้อยู่ถัดจากแปรง

ตำแหน่งที่ 7 และ 8 ซอล์คหิน ซิติโคลน เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน แต่อยู่ในอันดับท้ายๆ จากกราฟข้อมูล จึงจัดตำแหน่งให้อยู่ถัดจาก แผ่นโพลีคาร์บอเนต

#### **ชั้นที่ 2**

ตำแหน่งที่ 1 ถุงมือ เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 5 (รูปที่ 4.80)

ตำแหน่งที่ 2 ปลอกแขนเชื่อม เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 6 (รูปที่ 4.80)

ตำแหน่งที่ 3 ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์ และ อะไหล่ลูกกลิ้งเคมี เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 7 และ 8 (ในรูปที่ 4.80)

ตำแหน่งที่ 4 ผ้าปิดจมูกและที่อุดหู เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทการใช้งานใช้งานต่อเนื่องกันควรอยู่ใกล้กัน

ตำแหน่งที่ 5 กระจกควว เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 10 (รูปที่ 4.80) เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีขนาดเล็กจึงจัดให้อยู่ในระดับที่สายตาสามารถมองเห็นได้ จึงจัดให้อยู่ในชั้นที่ 2

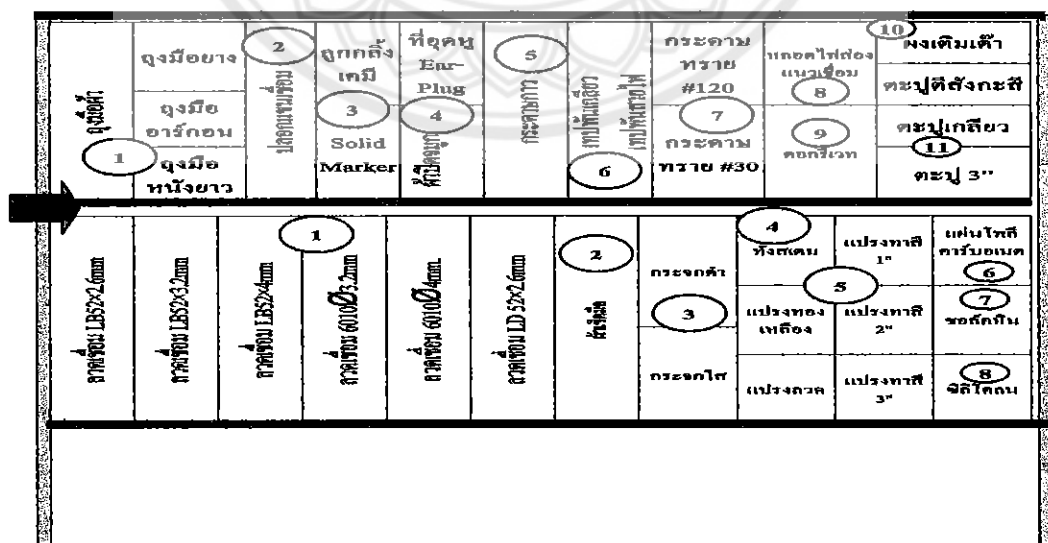
ตำแหน่งที่ 6 เทป เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 13 (รูปที่ 4.80) เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีขนาดเล็กจึงจัดให้อยู่ในระดับที่สายตาสามารถมองเห็นได้ จึงจัดให้อยู่ในชั้นที่ 2

ตำแหน่งที่ 7 กระจกทราย เป็นการจัดตำแหน่งตามขนาดและความถี่การใช้งาน ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 14 (รูปที่ 4.80)

ตำแหน่งที่ 8 ถึง 10 เป็นการจัดตำแหน่งตามพื้นที่ของชั้นวางและจากการสอบถามการใช้งานของ 3 ตำแหน่งนี้พบว่ามียักรการเบิก-จ่ายมีอันคัปรองลงมาจาก กระจกทรายแต่ไม่มีการบันทึกจึงมีการจัดวางในตำแหน่งนี้

ตำแหน่งที่ 11 ตะปู เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทการใช้งาน เนื่องจากอยู่ในชนิดเดียวกันจึงจัดให้อยู่ใกล้กัน และเนื่องจากตะปูมีขนาดเล็กจึงจัดวางให้อยู่ในระดับสายตา

รูปแบบการจัดวางของใช้พื้นเปลือก Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหน้า แสดงได้ดังรูปที่ 4.82



รูปที่ 4.82 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหน้า

## Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหลัง

### ชั้นที่ 1 (อะไหล่)

ตำแหน่งที่ 1 ไบเจียร์ เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งาน เนื่องจากมีอัตราการเบิกจ่ายมาเป็นอันดับ 1 (รูปที่ 4.81) จึงจัดให้อยู่ใกล้จุดเบิกจ่ายมากที่สุด เพื่อสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

ตำแหน่งที่ 2 ไบตัดไฟเบอร์เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทการใช้งานซึ่งเป็นอะไหล่ชนิดเดียวกันกับไบเจียร์ จึงจัดให้อยู่ใกล้ๆ กันเพื่อความสะดวกในการค้นหา

ตำแหน่งที่ 3 ไบมีคัตเตอร์ เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทการใช้งานซึ่งเป็นอะไหล่ชนิดเดียวกันกับไบตัดไฟเบอร์และไบเจียร์ จึงจัดให้อยู่ใกล้ๆ กันเพื่อความสะดวกในการค้นหา

ตำแหน่งที่ 4 ไบเลื่อยตัดเหล็ก เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทการใช้งานซึ่งเป็นอะไหล่ชนิดเดียวกันกับไบตัดไฟเบอร์และไบเจียร์ จึงจัดให้อยู่ใกล้ๆ กันเพื่อความสะดวกในการค้นหา และมีความถี่การใช้งานรองลงมาจากไบมีคัตเตอร์จึงจัดให้อยู่ในตำแหน่งนี้

ตำแหน่งที่ 5 ปลั๊กเพาเวอร์ เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานซึ่งมีลำดับที่ 11 (รูปที่ 4.82)

### ชั้นที่ 2

ตำแหน่งที่ 1 ลูกถ้วยอาร์กอน เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานซึ่งมีลำดับที่ 2 (รูปที่ 4.82) เนื่องจากอะไหล่มีขนาดเล็กจึงจัดให้อยู่ในระดับสายตา เพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

ตำแหน่งที่ 2 ลูกโอเลย์ เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานซึ่งมีลำดับที่ 3 (รูปที่ 4.82) เนื่องจากอะไหล่มีขนาดเล็กจึงจัดให้อยู่ในระดับสายตาเพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

ตำแหน่งที่ 3 Connector เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานซึ่งมีลำดับที่ 4 (รูปที่ 4.82)

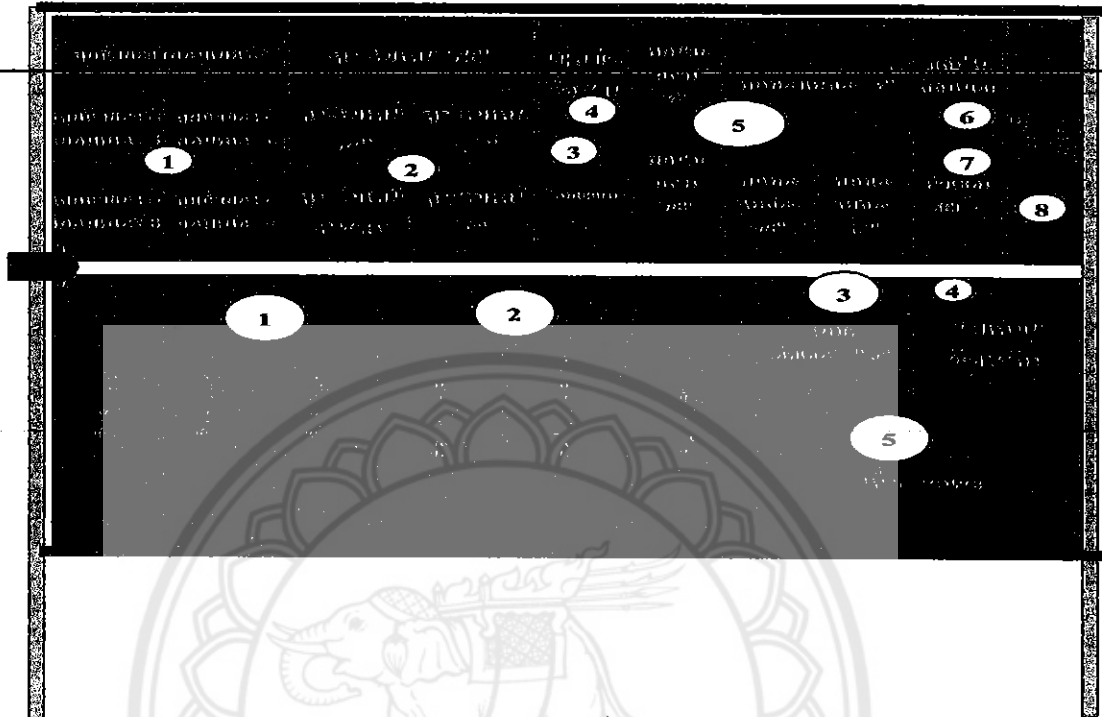
ตำแหน่งที่ 4 เข็มขัดรัดสาย เป็นการจัดตำแหน่งโดยดูตามขนาดของช่องใส่และจากการสอบถามพนักงาน ว่ามีอัตราการเบิกจ่ายเป็นลำดับแรกๆ แต่ไม่มีบันทึก จึงจัดให้อยู่ในตำแหน่งนี้

ตำแหน่งที่ 5 พุก เป็นการจัดตำแหน่งตามประเภทและความถี่การใช้งาน เนื่องจากพุกมีหลายขนาดจึงได้จัดเรียงขนาดจากน้อยไปหามาก และมีอัตราการเบิกจ่ายเป็นอันดับที่ 5 (รูปที่ 4.81) และเนื่องจากมีขนาดเล็กจึงจัดให้อยู่ในระดับสายตาเพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

ตำแหน่งที่ 6 ถึง 8 เป็นการจัดตำแหน่งตามความถี่การใช้งานซึ่งจะเรียงจากหัวเชื่อม 500 A ลำดับต่อมาจะเป็น สตีป และลำดับสุดท้ายในชั้นนี้คือ หางปลา



รูปแบบการจัดวางของใช้สิ้นเปลือง zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหลังแสดงได้  
ดังรูปที่ 4.83



รูปที่ 4.83 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ตรงข้ามกับจุดเบิกจ่ายส่วนหลัง

Zone B ตรงข้ามกับ Zone C ส่วนหน้าและส่วนหลัง  
ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2

ตำแหน่งการวางจะเป็นการจัดวางตามความถนัดของพนักงานซึ่งจะใช้หลักการจัดแบบเดียวกันกับ Zone B ด้านตรงข้ามกับจุดเบิกจ่าย แต่เนื่องจากทางพนักงานไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลในช่วง 3 เดือนนี้จึงให้พนักงานภายใน Store เป็นผู้กำหนดซึ่งทางพนักงานจะทราบดีว่าอะไหล่หรือของใช้สิ้นเปลืองประเภทไหนควรวางตรงไหนเพื่อความสะดวกในการหยิบไปใช้งาน

รูปแบบการจัดวางของใช้สิ้นเปลือง Zone B ส่วนหน้าและส่วนหลัง แสดงได้ดังรูปที่

4.84

การตรวจสภาพ #50	ไม้กระดาน	สายเคเบิล	พื้ตาม		ปลาน้ำ	พาดสาย	จุดเชื่อมต่อ	
การตรวจสภาพ #500	Air Line	สายเคเบิล	สายเคเบิล	Cable 4"	ปลาน้ำ	พาดสาย	จุดเชื่อมต่อ	
การตรวจสภาพ #5500	ไม้กระดาน	สายเคเบิล	พื้ตาม		ปลาน้ำ	พาดสาย	จุดเชื่อมต่อ	
การตรวจสภาพ #9000	ไม้กระดาน	สายเคเบิล	พื้ตาม		ปลาน้ำ	พาดสาย	จุดเชื่อมต่อ	

เหล็ก Tack Line	งัดเหล็ก Tack Line	เบมอิฐ	ปูนขาว
-----------------	--------------------	--------	--------

รูปที่ 4.84 แสดงการจัดตำแหน่งการวางใน Zone B ด้านหน้าและด้านหลัง

หมายเหตุ  หมวดเครื่องมือ  หมวดอุปกรณ์  หมวดอะไหล่  หมวดของใช้

- แผนผังภายในห้อง Store จะประกอบด้วย ดังนี้

ส่วนที่ 1 แผนผังภาพรวมของห้อง Store จะแสดงด้วยสีที่ตรงกับสีป้าย Zone

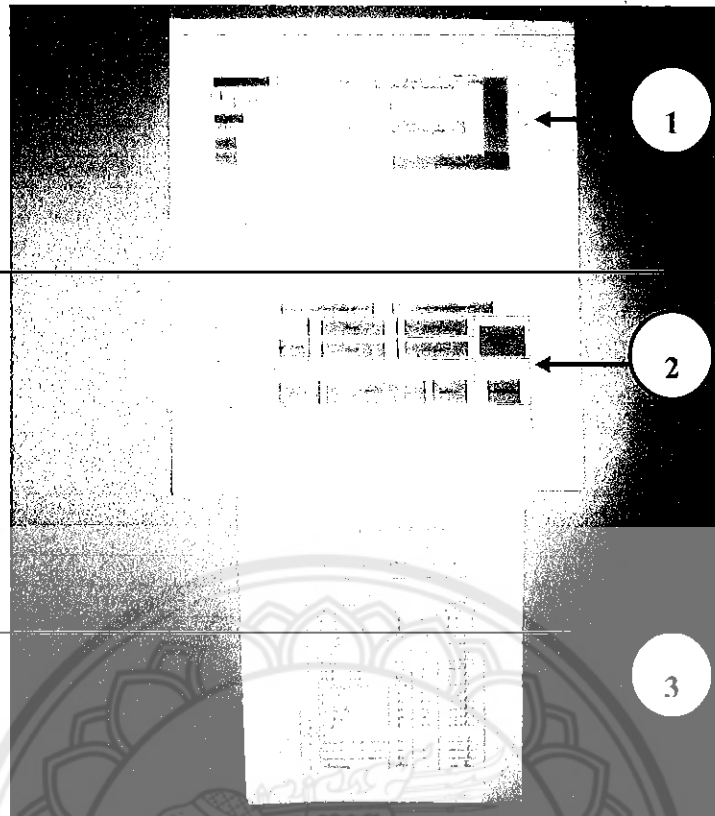
ส่วนที่ 2 แผนผังตำแหน่งการวางของชั้นวางทุก Zone ที่มองจากด้านหน้าชั้นวาง

ส่วนที่ 3 คัดนี้ข้อมูลแสดงรายการวัสดุทุกชนิดจะแบ่งตามหมวดและเรียงตาม

พยัญชนะ ตารางรายการจะประกอบด้วย ชื่อ หน่วย จำนวนปริมาณ Max-Min และตำแหน่งการวาง

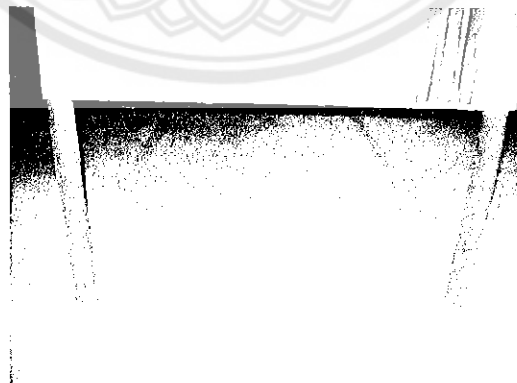
ยกตัวอย่างแสดงขั้นตอนการค้นหาไอเลย์ มีวิธีการ ดังนี้

ดูส่วนที่ 3 ก่อนแล้วค้นหาตามหมวดจะทำให้ทราบว่าไอเลย์อยู่หมวดเครื่องมือประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์ไฟฟ้าและอยู่ Zone A ชั้น 2 ถ้าไม่แน่ใจต่อไปดูส่วนที่ 2 ทำให้ทราบว่าอยู่บริเวณตำแหน่งใดของชั้นวางและเห็นภาพรวมชัดเจนมากขึ้น แต่ถ้าไม่รู้ว่าเป็น Zone อยู่ตรงไหนก็ไปดูส่วนที่ 1 ในแผนผังที่แสดงด้วยสี ทำให้มองเห็นสีที่แผนผังคือ สีแดง จากนั้นก็เดินไปที่ Zone ที่มีป้ายสีแดงเหมือนกัน เป็นต้น การมีแผนผังจะช่วยในการค้นหาและสามารถหีบของได้ตามที่ต้องการได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ดังแสดงดังรูป 4.85



รูปที่ 4.85 แสดงการคิดแผนผังการใช้ห้อง Store ที่ช่วยในการค้นหา

- การตีเส้นแบ่งเพื่อแยกระหว่างทางเดินและพื้นที่ที่ทำงานออกจากกันการตีเส้นจะใช้สีเหลือง กำหนดความกว้างขนาด 100 mm. (ทฤษฎีบทที่ 2 วิธีการตีเส้นและใช้สี) ความยาวตามขนาดของที่วางกับพื้น ดังแสดงดังรูป 4.86



รูปที่ 4.86 แสดงลักษณะการลงสีตีเส้นแบ่ง

4.5.3 กำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจน

1) พื้นค้าปลีก

หลักการกำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจนไม่ให้มีเครื่องมือเป็นคราบน้ำมัน โดยการดูแลพื้นค้าปลีกเป็นประจำและมีใบตรวจสอบให้พนักงานใน Store ปฏิบัติตามเพื่อสร้างสุขลักษณะและสร้างนิสัยที่ดี

- หมั่นตรวจสอบดูแลพื้นค้าปลีกเป็นประจำ โดยมีใบตรวจสอบพื้นค้าปลีก เช็คล้างแต่ละครั้ง ซึ่งต้องมีการทำความสะอาดก่อนแล้วจึงเช็คที่ใบตรวจสอบว่าทำความสะอาดแล้วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคราบน้ำมันเป็นชั้นวาง การมีใบตรวจสอบจะทำให้เกิดการสร้างสุขลักษณะและนิสัยให้กับพนักงานภายใน Store แสดงดังรูปที่ 4.87

ใบตรวจสอบการทำความสะอาดพื้นค้าปลีก  
(Check List)

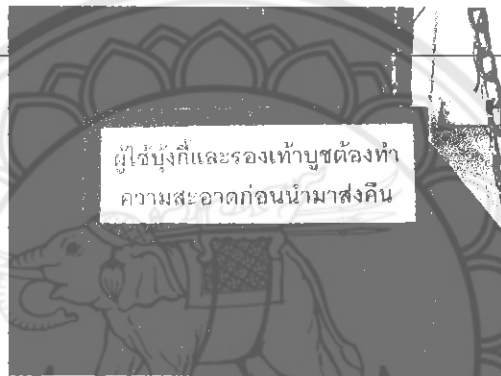
ตารางเช็คทำความสะอาดและตรวจสอบ			หน่วยงาน : Store Mechanical			
			สัปดาห์			
ผู้รับผิดชอบ	เดือน		①	②	③	④
ทองหล่อ รุ่งนภ	สิงหาคม	สิงหาคม	✓	✓	✓	✓
เทือนใจ สิงห์มา	สิงหาคม	สิงหาคม	✓	✓	✓	✓
ทองหล่อ รุ่งนภ	สิงหาคม	สิงหาคม	✓	✓		

รูปที่ 4.87 แสดงใบตรวจสอบการทำความสะอาดพื้นค้าปลีก

## 2) รองเท้าบูชและบู๊ตส์

หลักการกำหนดมาตรการ โดยให้มีการทำความสะอาดรองเท้าบูชและบู๊ตส์ก่อนเก็บ กำหนดให้เป็นลายลักษณ์อักษรและจัดทำเป็นป้ายแสดงไว้บริเวณจุดเบิก-จ่าย ที่มีความชัดเจนเพื่อเตือนให้ผู้ใช้งานปฏิบัติตาม

- กำหนดมาตรการมีป้ายแสดงข้อความการทำความสะอาดบู๊ตส์และรองเท้าน้ำก่อนเก็บ โดยขอความร่วมมือจากผู้ใช้งาน เนื่องจากมีเศษดินหล่นเข้าไปในชั้นวางก่อให้เกิดความสกปรก การทำความสะอาดสามารถล้างน้ำได้เพราะเป็นวัสดุจากยาง และจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อย แสดงดังรูปที่ 4.88



รูปที่ 4.88 แสดงการกำหนดมาตรการทำความสะอาดก่อนเก็บ

### 4.5.4 การจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่

หลักการบ่งชี้บอกตำแหน่ง โดยจัดทำป้ายบ่งชี้เครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ ของใช้และแสดงรายละเอียดโดยป้ายจะแบ่งสีตามหมวดหมู่ ขนาดของป้ายขึ้นอยู่กับระยะการมองเห็น ประกอบด้วยป้ายแสดงสิ่งของ ป้ายแสดงสถานที่และแสดงตำแหน่ง เพื่อช่วยในการค้นหาได้เร็วขึ้น

การสำรวจการจัดทำป้ายผู้จัดทำได้ทำการสำรวจความคิดเห็นจากพนักงานใน Store เกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรของป้ายแสดงสิ่งของ สถานที่ และตำแหน่ง เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจนจากจุดเบิก-จ่าย ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบขนาดแบบตัวอักษร 5 ขนาด คือ แบบอักษร Cordia New ขนาด 26, แบบอักษร Cordia New ขนาด 48, แบบอักษร Cordia New ขนาด 72, แบบอักษร Cordia New ขนาด 86, แบบอักษร Cordia New ขนาด 102 ดังรูปที่ 4.89



รูปที่ 4.89 ภาพถ่ายการเปรียบเทียบขนาดตัวอักษรทั้ง 5 ขนาด

จากการสำรวจโดยการสอบถามความเห็นของพนักงาน จึงสรุปตามความต้องการของพนักงานใน Store ได้ว่า แบบอักษร Cordia New ขนาด 26 แสดงสิ่งของ แบบอักษร Cordia New ขนาด 72 แสดงสถานที่และแบบอักษร Cordia New ขนาด 48 แสดงตำแหน่งก็เพียงพอต่อการมองเห็นแล้ว ลักษณะของป้ายจะติดกับป้ายที่ทำจากกระดาษแข็งที่มีสีแบ่งหมวดหมู่และติดเทปใส่คลุมทั้งแผ่นป้าย เพื่อเพิ่มความเด่นชัดของป้ายแล้วนำป้ายแสดงสิ่งของไปแปะหน้าชั้นวางการจัดเก็บ ป้ายแสดงสถานที่ไปแปะบนชั้นวางการจัดเก็บ ป้ายแสดงตำแหน่งไปแปะบริเวณเสาชั้นวางทุกชั้น

#### 1) แสดงสิ่งของ

จัดทำป้ายบ่งชี้แสดงสิ่งของ ป้ายแสดงสิ่งของจะแบ่งตามหมวดและกำหนดสี ได้ดังต่อไปนี้

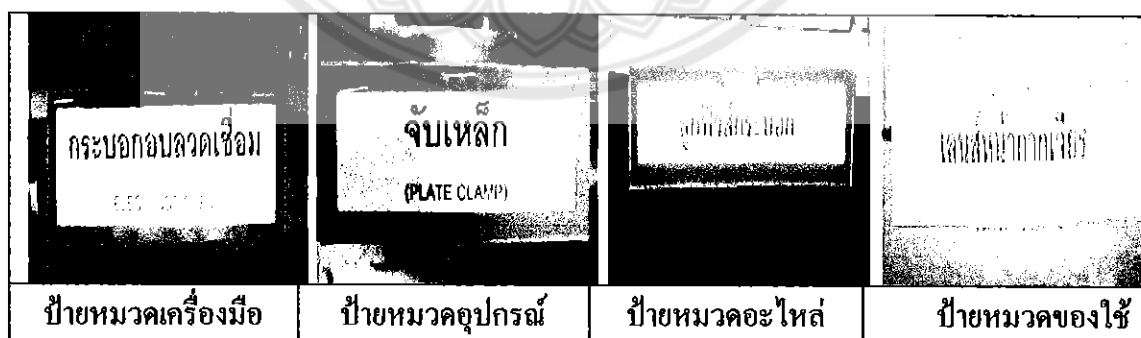
- หมวดเครื่องมือ ใช้ป้ายสีแดง เนื่องจากสีแดงเป็นสีซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เป็นอันตราย ให้ความรู้สึกที่กระตุ้นจิตใจ ซึ่งในหมวดของเครื่องมือจะเป็นเครื่องมือที่เกี่ยวกับไฟฟ้า ทำให้ต้องระมัดระวังในการใช้งานและการจัดเก็บ ซึ่งได้แสดงในทฤษฎีมาตรฐานสีและความปลอดภัย แล้วจากนั้นนำไปเสนอแก่ทางบริษัท ซึ่งทางบริษัท ได้เห็นด้วยในการจัดทำป้ายสีแดงในหมวดของเครื่องมือ แล้วเป็นที่ทราบกันภายในบริษัทว่าป้ายสีแดงภายใน Store นั้นแสดงถึงเครื่องมือทุกชนิด

- หมวดอุปกรณ์ ใช้ป้ายสีน้ำเงิน เนื่องจากสีน้ำเงินเป็นสีซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเตือนอันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่น สิ่งของมีน้ำหนักมากให้ยกระมัดระวัง หรือเป็นสิ่งของที่มีคมให้ใช้งานอย่างระมัดระวัง สีน้ำเงินให้ความรู้สึกที่เย็น ซึ่งในหมวดของอุปกรณ์จะเป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ทำให้ต้องยกไปใช้งานหรือจัดเก็บอย่างระมัดระวัง ซึ่งได้แสดงในทฤษฎีมาตรฐานสีและความปลอดภัย จากนั้นนำไปเสนอแก่ทางบริษัท ซึ่งทางบริษัท ได้เห็นด้วยในการจัดทำป้ายสีน้ำเงินในหมวดของอุปกรณ์ แล้วเป็นที่ทราบกันภายในบริษัทว่าป้ายสีน้ำเงินภายใน Store นั้นแสดงถึงอุปกรณ์ทุกชนิด

- หมวดอะไหล่ ใช้ป้ายสีเขียว เนื่องจากสีเขียวเป็นสีซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและเป็นที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องมีการจัดเก็บที่ปลอดภัย สีเขียวให้ความรู้สึกที่เย็น และทำให้จิตใจสงบ ซึ่งในหมวดของอะไหล่จะเป็นอะไหล่ที่เป็นส่วนของมิดม และมีความแปรปรวนมาก ทำให้ในการนำไปใช้งานให้ระมัดระวังในการหยิบ ซึ่งได้แสดงในทฤษฎีมาตรฐานสีและความปลอดภัย จากนั้นนำไปเสนอแก่ทางบริษัท ซึ่งทางบริษัทได้เห็นด้วยในการจัดทำป้ายสีเขียวในหมวดของอะไหล่แล้วเป็นที่ทราบกันภายในบริษัทว่าป้ายสีเขียวภายใน Store นั้นแสดงถึงอะไหล่ทุกชนิด

- หมวดของใช้ ใช้ป้ายสีเหลือง เนื่องจากสีเหลืองเป็นสีซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเตือนสติหรือเตือนภัย เช่น เตือนให้มีการใช้วัสดุอย่างประหยัด เตือนให้ระวังอันตรายจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น สีเหลืองเป็นสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น และให้ความรู้สึกที่ตื่นตื้น ซึ่งในหมวดของของใช้ส่วนมากจะเป็นของใช้สิ้นเปลือง ทำให้ต้องมีการเตือนว่าควรใช้งานอย่างประหยัด เนื่องจากทางบริษัทต้องเสียบงบประมาณในการสั่งซื้อของใช้ และของใช้บางชนิดต้องมีความระมัดระวังในการนำไปใช้งานเนื่องจากมีขนาดใหญ่ หรือมีน้ำหนักมาก หรือมีความแปรปรวน ซึ่งได้แสดงในทฤษฎีมาตรฐานสีและความปลอดภัย จากนั้นนำไปเสนอแก่ทางบริษัท ซึ่งทางบริษัทได้เห็นด้วยในการจัดทำป้ายสีเหลืองในหมวดของของใช้แล้วเป็นที่ทราบกันภายในบริษัทว่าป้ายสีเหลืองภายใน Store นั้นแสดงถึงของใช้ทุกชนิด

ซึ่งป้ายแต่ละชนิดจะแสดงรายละเอียด ประกอบด้วย ชื่อไทย-อังกฤษคู่กันและมีการระบุเบอร์เข้าไปด้วย แต่บางป้ายมีแค่ชื่อไทยหรือชื่ออังกฤษเพียงอย่างเดียว ป้ายชนิดนี้ก็จะแตกต่างกันตรงที่ระบุเพียงชื่อเดียว การระบุ 2 ชื่อจะทำให้ทราบชื่อแบบสากลและชื่อทั่วไป ใช้สีเป็นตัวแบ่งแยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่และช่วยในการค้นหาของได้ง่ายมากขึ้น ตัวอย่างป้ายดังรูปที่ 4.90



รูปที่ 4.90 แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงสิ่งของ

## 2) แสดงสถานที่

จัดทำป้ายบ่งชี้แสดงสถานที่ ป้ายแสดงสถานที่คือป้ายชื่อของชั้นวางหรือป้าย Zone แบ่งแยกได้ดังนี้ Zone A ป้ายสีแดง Zone B ป้ายสีเขียว Zone C ป้ายสีเหลือง Zone D ป้ายสีน้ำเงิน และ Zone Tool ป้ายสีแดง เนื่องจากวัสดุส่วนใหญ่ที่อยู่ในชั้นวางจะมีป้ายแสดงสิ่งของที่มีสีเดียวกันกับป้าย Zone และสีป้าย Zone จะมีสีตรงกับสีแผนผัง ซึ่งช่วยในการมองเห็นและง่ายต่อการค้นหา ลักษณะของป้ายจะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมเพื่อมองเห็นได้ทุกด้าน ได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างป้ายแสดงสถานที่ แสดงดังรูปที่ 4.91

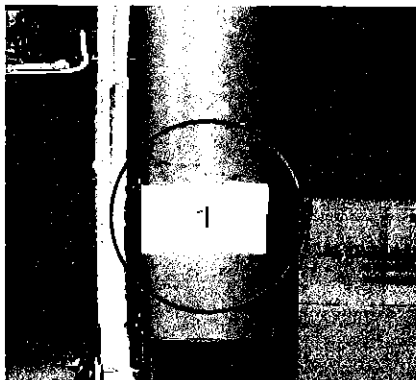


ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมเพื่อมองเห็นได้ทุกด้าน

รูปที่ 4.91 แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงสถานที่

## 3) แสดงตำแหน่ง

จัดทำป้ายบ่งชี้แสดงตำแหน่ง ป้ายแสดงตำแหน่งคือ ป้ายแสดงชั้นวาง มีป้ายชั้นวาง ดังนี้ ชั้นที่ 1 จะติดหมายเลข 1 ชั้นที่ 2 จะติดหมายเลข 2 และชั้นที่ 3 จะติดหมายเลข 3 ซึ่งจะติดไว้กับเสาชั้นวางและจะติดให้กับชั้นวางในทุกๆ Zone แสดงดังรูปที่ 4.92



รูปที่ 4.92 แสดงตัวอย่างลักษณะป้ายบ่งชี้แสดงตำแหน่ง

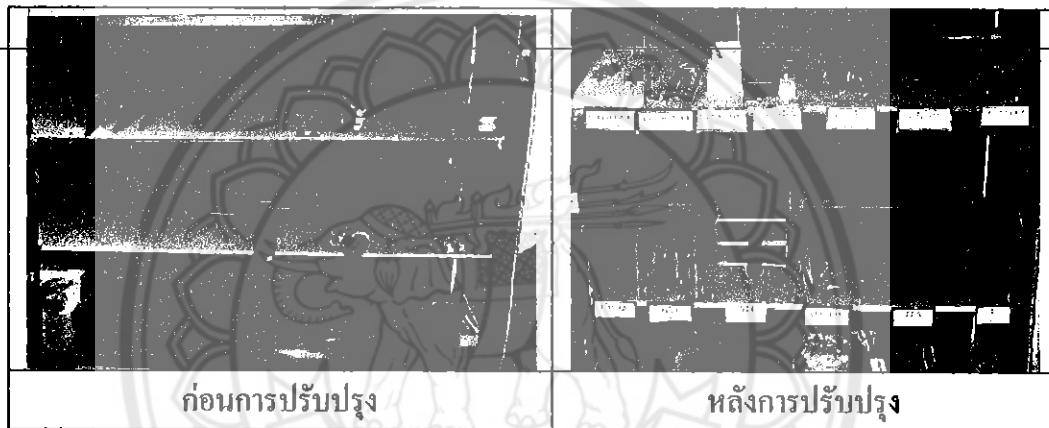


#### 4.6 ผลการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ

จากการดำเนินการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุตามการพิจารณาของบริษัทและดำเนินการปรับปรุงสามารถสรุปผลการปรับปรุงได้ดังนี้

##### 4.6.1 วัสดุมีการบ่งชี้และจำแนกหมวดหมู่ที่ชัดเจน

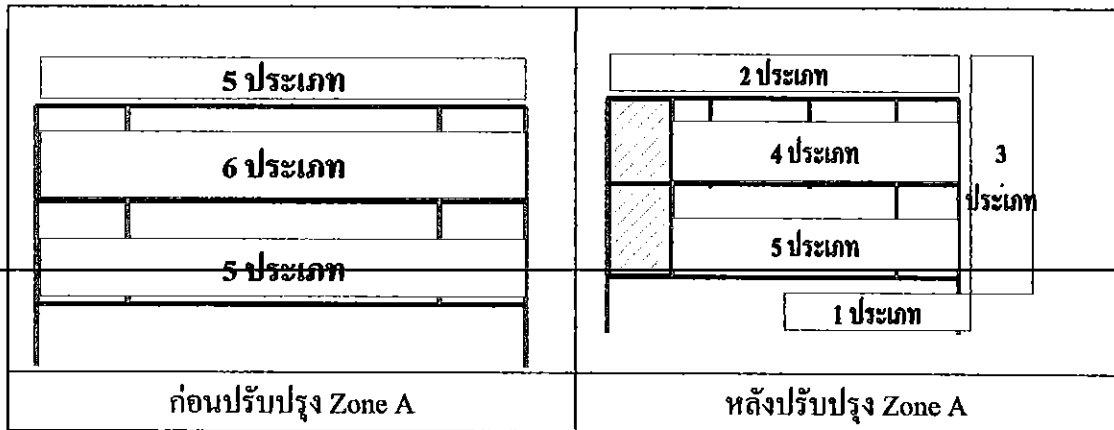
หลังจากการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่ สีของป้ายมีส่วนช่วยในการจำแนกหมวดหมู่และทำให้ง่ายต่อการมองเห็น ได้ชัดเจนและช่วยในการค้นหาวัสดุได้รวดเร็วกว่าขึ้น การมีป้ายบ่งชี้แสดงสิ่งของ แสดงสถานที่ และแสดงตำแหน่ง ไม่ต้องใช้ประสบการณ์ถ้าพนักงานเข้ามาใหม่ก็สามารถรู้ได้ทันทีและหยิบของ ได้อย่างถูกต้อง การเปรียบเทียบการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่ แสดงได้ดังรูปที่ 4.93



รูปที่ 4.93 แสดงการเปรียบเทียบการจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่

##### 4.6.2 พื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้น

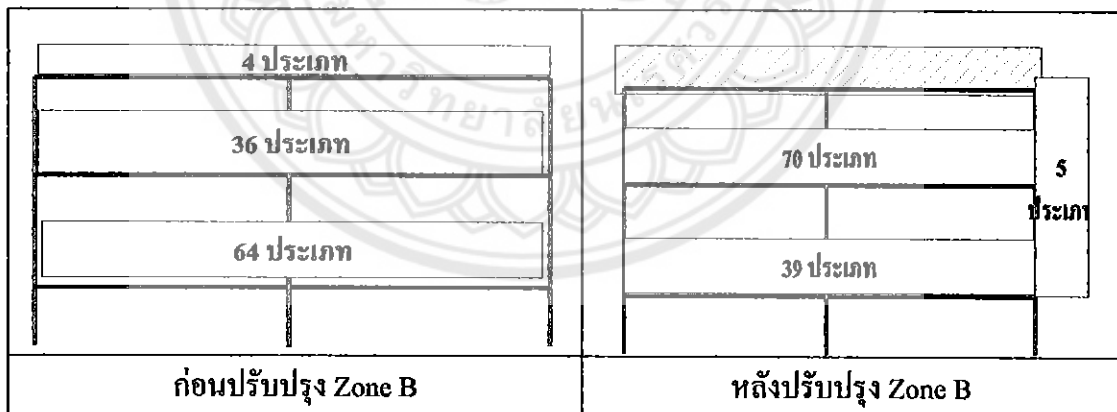
หลังจากการจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บใหม่ให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้มีความเป็นระเบียบและมีพื้นที่ในการจัดเก็บหรือใช้สอยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีตำแหน่งการวางที่ชัดเจน ช่วยให้พื้นที่ในการจัดเก็บเพียงพอต่อปริมาณวัสดุ ส่งผลให้เกิดความสะดวกในการเบิก-จ่าย และการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก สามารถเปรียบเทียบพื้นที่ในการจัดเก็บที่เพิ่มมากขึ้น แสดงได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.94 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone A

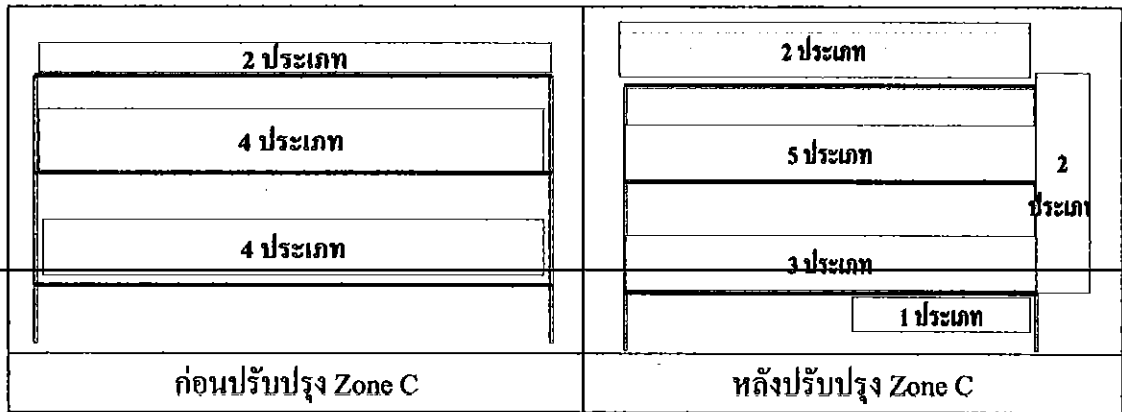
Zone A เป็นการจัดตามหมวดหมู่ ซึ่งเป็นการย้ายวัสดุจาก Zone อื่นมาให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน

จากภาพแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง ทำให้เห็นผลต่างของชั้นวางใน Zone A ที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้นและเพียงพอต่อปริมาณวัสดุ เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ใหม่ โดยการทำชั้นเพิ่มเข้าไปทำให้มีพื้นที่ในชั้นวางมีการจัดเก็บวัสดุเพิ่มมากขึ้น และมีพื้นที่ว่างในการจัดเก็บบริเวณด้านซ้ายของชั้นวาง



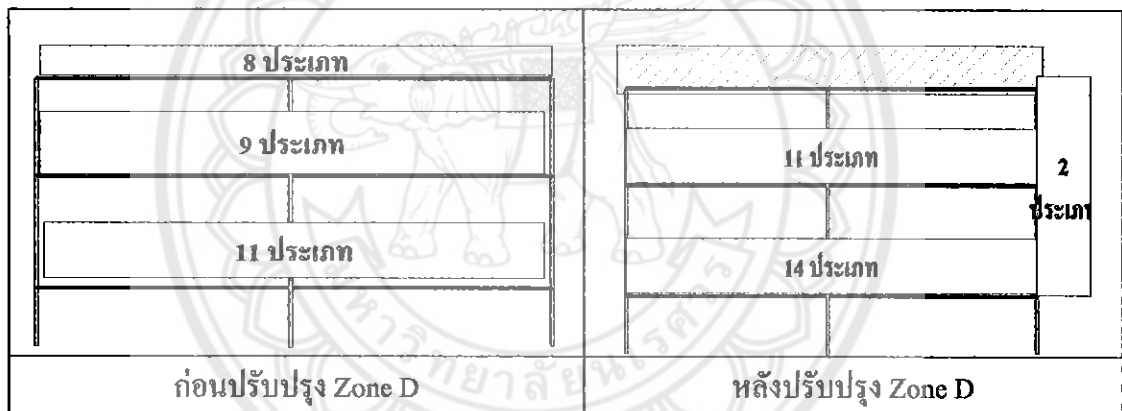
รูปที่ 4.95 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone B

จากภาพแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง ทำให้เห็นผลต่างของชั้นวางใน Zone B ที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้นและเพียงพอต่อปริมาณวัสดุ เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ใหม่ โดยการทำชั้นเพิ่มเข้าไปทำให้มีพื้นที่ในชั้นวางมีการจัดเก็บวัสดุเพิ่มมากขึ้น และมีพื้นที่ว่างในการจัดเก็บบริเวณชั้น 3 ของชั้นวาง



รูปที่ 4.96 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone C

จากรูปแสดงการเปรียบเทียบการจัดวางใน Zone C เป็นการติดตามหมวดหมู่ ซึ่งเป็นวัสดุที่ย้ายมาจาก Zone อื่นเพื่อให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน



รูปที่ 4.97 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone D

จากภาพแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง ทำให้เห็นผลต่างของชั้นวางใน Zone D ที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้นและเพียงพอต่อปริมาณวัสดุ เนื่องจากการย้ายวัสดุจาก Zone อื่นให้มาอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน และชั้นที่ 3 เป็นพื้นที่ว่าง

<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">8 ประเภท</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11 ประเภท</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">19 ประเภท</td></tr> </table>	8 ประเภท	11 ประเภท	19 ประเภท	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">10 ประเภท</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11 ประเภท</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5 ประเภท</td></tr> </table>	10 ประเภท	11 ประเภท	5 ประเภท
8 ประเภท							
11 ประเภท							
19 ประเภท							
10 ประเภท							
11 ประเภท							
5 ประเภท							
ก่อนปรับปรุง Zone Tool	หลังปรับปรุง Zone Tool						

รูปที่ 4.98 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง Zone Tool

จากภาพแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ชั้นวางก่อนและหลังการปรับปรุง ทำให้เห็นผลต่างของชั้นวางใน Zone Tool ที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้นและเพียงพอต่อปริมาณวัสดุ เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ใหม่ตามหมวดหมู่

จากภาพทั้งหมดสรุปได้ว่า ก่อนการปรับปรุงรวมทั้งหมด 196 ประเภท และหลังการปรับปรุงรวมทั้งหมด 196 ประเภทเท่ากัน เนื่องจากการย้ายวัสดุให้อยู่ในหมวดเดียวกันและเป็นการจัดตำแหน่งใหม่ ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่ชั้นวางในแต่ละ Zone ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ก่อนและหลังการปรับปรุง

ชั้นวาง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	การใช้พื้นที่ด้านข้างชั้นวาง	การใช้พื้นที่ด้านล่างชั้นวาง	พื้นที่เหลือ
Zone A	16 ประเภท	15 ประเภท	✓	✓	✓
Zone B	104 ประเภท	114 ประเภท	✓	✗	✓
Zone C	10 ประเภท	13 ประเภท	✓	✓	✗
Zone D	28 ประเภท	27 ประเภท	✓	✗	✓
Zone Tool	38 ประเภท	27 ประเภท	✓	✗	✗

หมายเหตุ ✓ คือ การใช้พื้นที่, ✗ คือ การไม่ใช้พื้นที่

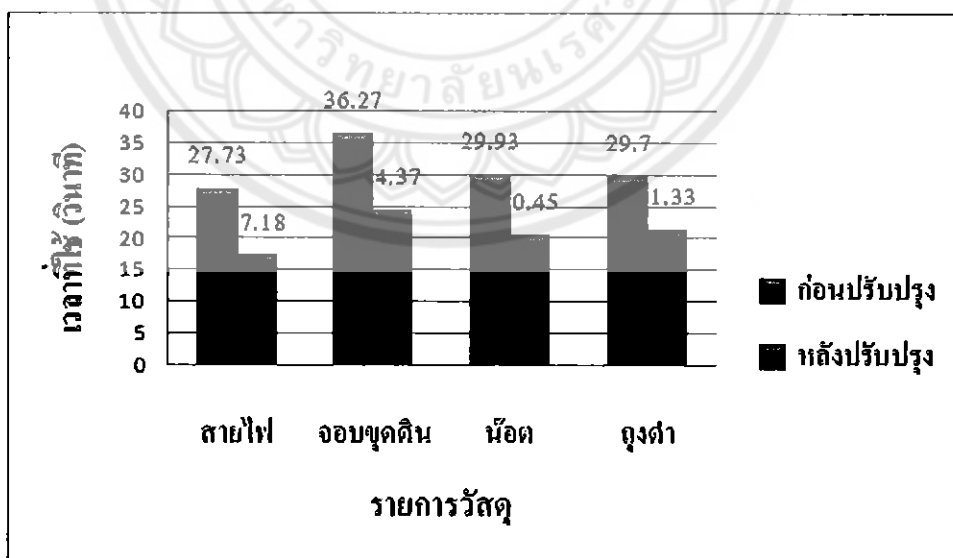
#### 4.6.3 เวลาในการเบิก-จ่ายลดลง

จากการสุ่มจับเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง โดยใช้พนักงานคนเดิม และวัสดุเดิม นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกันแล้วทำกราฟ โดยข้อมูลการเบิก-จ่ายวัสดุเวลาก่อนการปรับปรุงดังแสดงในการเก็บข้อมูลด้านเวลาที่ใช้ในการเบิก-จ่ายและเวลาหลังการปรับปรุงดังแสดงในภาคผนวก ซึ่งการเปรียบเทียบเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุจะแสดงได้ ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง

รายการวัสดุ	เวลาที่ใช้ (วินาที. 1/100 วินาที)			
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
สายไฟ	27.73	17.18	10.55	38.04
จอบขุดดิน	36.27	24.37	11.90	32.81
น๊อต	29.93	20.45	9.48	31.67
ถุงดำ	29.70	21.33	8.37	28.18

จากการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการเบิก-จ่ายจะนำเวลาก่อนและหลังปรับปรุงมาแสดงเปรียบเทียบเป็นกราฟได้ดังรูป 4.99 กราฟการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงเพื่อให้สามารถเห็นเวลาที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้น ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น



รูปที่ 4.99 แสดงกราฟการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง

จากกราฟจะเห็นได้ว่ารายการวัสดุที่ทำการเปรียบเทียบใช้เวลาหลังการปรับปรุงลดลง

#### 4.6.4 ขั้นตอนในการทำงานลดลง

จากการศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่มีวิธีการทำงานหลายขั้นตอนก่อให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนในการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงมาเปรียบเทียบกัน โดยข้อมูลขั้นตอนในการทำงานก่อนการปรับปรุงดังแสดงในการเก็บข้อมูลและข้อมูลขั้นตอนในการทำงานหลังการปรับปรุงดังแสดงในภาคผนวก ซึ่งการเปรียบเทียบขั้นตอนในการทำงานจะแสดงได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 4.14 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บสายไฟ

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	Element	
1	รับและตรวจสอบใบเบิก	รับและตรวจสอบใบเบิก
2	เดินไปจุดเก็บสายไฟ	เดินไปจุดเก็บสายไฟ
*3	ดึงสายไฟออก	ดึงสายไฟออก
*4	วัดระยะ	วัดระยะ
5	ตัดสายไฟ	ตัดสายไฟ
*6	ม้วนสายไฟที่ตัด	เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
*7	พันเก็บสายไฟที่ดึงออกมา	วางสายไฟ
8	เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย	
9	วางสายไฟ	

เครื่องหมาย \* หน้าลำดับขั้นตอนหมายถึงขั้นตอนนั้นมีขั้นตอนย่อยในการทำงานที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บสายไฟ ทำให้เห็นความแตกต่างของการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

Element ที่ 3 ดึงสายไฟออก

ก่อนการปรับปรุง มีการจัดเก็บในลักษณะม้วนที่วางปะปนกันและพันกันอยู่เมื่อมีการเบิก-จ่าย ทำให้ต้องแกะสายที่พันกันอยู่ก่อน

หลังการปรับปรุง มีอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บสายให้อยู่ในม้วน โรล ม้วน โรลมีลักษณะหมุนรอบตัวเองได้ ทำให้การดึงสายออกมาได้ง่ายโดยไม่ต้องแกะสาย

## Element ที่ 4 วัฏระยะ

ก่อนการปรับปรุง ใช้ดัลบเมตรวัฏระยะ โดยการดึงดัลบเมตรพร้อมกับสายไฟเทียบคู่กัน ทำให้ไม่ถนัดมือ

หลังการปรับปรุง วัฏระยะบริเวณจุดตำแหน่งที่กำหนดวัฏระยะไว้ โดยการดึงออกมาเทียบกับจุดตำแหน่ง ทำให้สะดวกในการวัฏระยะ

## Element ที่ 6 ม้วนสายไฟที่ตัด

ก่อนการปรับปรุง การดึงสายออกมาวัฏระยะจะเป็นเส้นตรงต้องมีการม้วนเก็บให้เรียบร้อยก่อนไปจ่ายให้พนักงาน

หลังการปรับปรุง ขั้นตอนหายไปเนื่องจากออกแบบอุปกรณ์ให้มีการม้วนสายไฟที่ตัด ทำให้ขั้นตอนการม้วนสายไฟที่ตัดหายไป

## Element ที่ 7 พันเก็บสายไฟที่ดึงออกมา

ก่อนการปรับปรุง สายไฟอยู่ในลักษณะเป็นม้วนเมื่อมีการนำไปใช้งานจะต้องเก็บสายไฟให้เรียบร้อยก่อน

หลังการปรับปรุง ขั้นตอนหายไปเนื่องจากออกแบบอุปกรณ์ให้มีการม้วนสายไฟที่ดึงออกมาโดยสายไฟจะคืนกลับให้อยู่ในม้วน โรลได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้ขั้นตอนการพันเก็บสายไฟที่ดึงออกมาหายไป

ตาราง 4.15 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บจอบขุดดิน

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	Element	
1	รับและตรวจสอบใบเบิก	รับและตรวจสอบใบเบิก
2	เดินไปจุดเก็บจอบขุดดิน	เดินไปจุดเก็บจอบขุดดิน
*3	ดึงจอบ	ดึงจอบ
4	เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย	เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
5	วางจอบ	วางจอบ

เครื่องหมาย \* หน้าลำดับขั้นตอนหมายถึงขั้นตอนนั้นมีขั้นตอนย่อยในการทำงานที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บจอบขุดดิน ทำให้เห็นความแตกต่างของการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

### Element ที่ 3 ค้างจบ

ก่อนการปรับปรุง เนื่องจากมีการจัดเก็บไว้ติดผนังและมีช่องใส่ค้ำมจอบลักษณะการ  
จัดเก็บจะต้องนำค้ำที่มีคมอยู่ด้านบนและนำค้ำมจอบใส่ในช่องใส่ที่อยู่สูง เมื่อมีการเบิก-จ่ายต้อง  
พลิกค้ำที่มีคมลงมาด้านล่างด้วยความระมัดระวังอย่างช้าๆ

หลังการปรับปรุง มีการจัดเก็บอยู่ใต้ชั้นวางและอยู่ค้ำใน ช่วยป้องกันอันตรายและเกิด  
ความปลอดภัยในการทำงาน

ตาราง 4.16 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บน็อต

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	Element	
1	รับและตรวจสอบใบเบิก	รับและตรวจสอบใบเบิก
2	เดินไปจุดเก็บน็อต	เดินไปจุดเก็บน็อต
*3	ตรวจสอบและนับน็อต	ตรวจสอบและนับน็อต
4	เดินกลับ ไปจุดเบิก-จ่าย	เดินกลับ ไปจุดเบิก-จ่าย
5	วางน็อต	วางน็อต

เครื่องหมาย \* หน้าลำดับขั้นตอนหมายถึงขั้นตอนนั้นมีขั้นตอนย่อยในการทำงานที่ทำให้  
เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บน็อต ทำ  
ให้เห็นความแตกต่างของการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

#### Element ที่ 3 ตรวจสอบและนับน็อต

ก่อนการปรับปรุง เนื่องจากน็อตมีลักษณะใหญ่มีหลายขนาดและหลายชนิดมีการจัดเก็บ  
ปะปนกันบางส่วนเก็บในถุง บางส่วนเก็บในกล่องและวางซ้อนทับกันอยู่ ทำให้หยิบจับไม่สะดวก

หลังการปรับปรุง เนื่องจากมีการจัดเก็บให้บรรจุอยู่ในถุงตามความถี่การใช้งาน เมื่อมี  
การเบิก-จ่าย ทำให้สามารถหยิบน็อตที่บรรจุในถุงได้เลย ทำให้เกิดความรวดเร็วในการทำงาน



ตาราง 4.17 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บถุงดำ

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	Element	
1	รับและตรวจสอบใบเบิก	รับและตรวจสอบใบเบิก
2	เดินไปจุดเก็บถุงดำ	เดินไปจุดเก็บถุงดำ
3	ตรวจสอบและนับถุงดำ	ตรวจสอบและนับถุงดำ
*4	คลี่ถุงดำออก	ดึงถุงดำ
5	เดินกลับ ไปจุดเบิก-จ่าย	เดินกลับ ไปจุดเบิก-จ่าย
6	วางถุงดำ	วางถุงดำ

เครื่องหมาย \* หน้าลำดับขั้นตอนหมายถึงขั้นตอนนั้นมีขั้นตอนย่อยในการทำงานที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนก่อนและหลังการปรับปรุงการจัดเก็บถุงดำ ทำให้เห็นความแตกต่างของการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

Element ที่ 4 คลี่ถุงดำออกเปลี่ยนเป็นดึงถุงดำ

ก่อนการปรับปรุง เนื่องจากมีการวางปะปนกัน ถุงดำมีลักษณะบางและอ่อนตัวง่ายทำให้ยากต่อการคลี่ถุงออก

หลังการปรับปรุง เนื่องจากเนื่องจากออกแบบอุปกรณ์ให้ถุงดำอยู่ในลักษณะแขวนที่พร้อมใช้งานสามารถดึงถุงดำออกไปใช้งานได้เร็วมากขึ้น ทำให้ขั้นตอนการคลี่ถุงดำออกหายไป

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการวิจัย

#### 5.1 สรุปผลดำเนินการปรับปรุง

จากการศึกษาการและเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานของแผนก Store Mechanical ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Check List เข้ามาช่วยในการตรวจสอบสามารถวิเคราะห์ได้ 4 ด้าน ดังนี้

- ด้านการทำสะดวก โดยใช้หลัก 5ส เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ
- ด้านการจัดวาง โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเข้ามาช่วยในการตรวจสอบ
- ด้านการจัดตำแหน่งและพื้นที่ โดยใช้หลัก Plant Layout เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ
- ด้านการบ่งชี้วัสดุ โดยใช้ Visual Control เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาทั้ง 4 ด้าน สามารถพบปัญหาได้ดังนี้

1) ปัญหาที่พบจาก Check List ส (สะดวก) พบปัญหาในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ ซึ่งในหมวดเครื่องมือพบมากที่สุด เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บสาย ไม่มีการแบ่งแยกหรือใช้วัสดุรองเพื่อป้องกันการกระแทก และไม่มีการทำสะดวกด้วยรูปร่าง เป็นต้น (ตารางที่ 4.5)

2) ปัญหาที่พบจาก Check List หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว พบปัญหาในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ และของใช้ ส่วนอะไหล่ไม่พบ หมวดที่พบปัญหา เนื่องจากของที่มีน้ำหนักมากไม่จัดวางในที่ที่เหมาะสม มีการวางไว้ต่ำมากจนต้องก้มหรือย่อตัวเพื่อหยิบไปใช้งาน และไม่คำนึงถึงการคืนกลับเข้าที่เดิมได้อย่างสะดวก เป็นต้น (ตารางที่ 4.5)

3) ปัญหาที่พบจาก Check List Plant Layout พบปัญหาในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ เนื่องจากไม่มีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ และพื้นที่ในชั้นวางไม่เพียงพอต่อปริมาณการจัดเก็บ (ตารางที่ 4.5)

4) ปัญหาที่พบจาก Check List Visual Control พบปัญหาในหมวดเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ และของใช้ เนื่องจากไม่มีการบ่งชี้หรือป้ายแสดงรายละเอียด (ตารางที่ 4.5)

จากปัญหาที่พบทั้ง 4 ด้าน สามารถหาแนวทางในการปรับปรุง โดยใช้หลักกิจกรรม 5ส (สะดวก) หลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว Plant Layout 7 QC Tools (Check Sheet) Visual Control มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย มาช่วยแก้ปัญหา โดยมี 4 แนวทาง ดังนี้

- 1) การออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ
- 2) การจัดตำแหน่งการวางและจัดพื้นที่ในการจัดเก็บ
- 3) การกำหนดมาตรการและข้อปฏิบัติที่มีความชัดเจน
- 4) การจัดทำป้ายบ่งชี้แยกประเภทให้เป็นหมวดหมู่

จากการดำเนินการปรับปรุงสามารถสรุปผลได้เป็นตัวเลข และไม่สามารถสรุปเป็นตัวเลขได้ 4 ด้าน ดังนี้

1) วัสดุมีการบ่งชี้และจำแนกหมวดหมู่ที่ชัดเจน โดยสีของขอบป้าย ช่วยแยกกลุ่มวัสดุ ทำให้มองเห็นป้ายได้ชัดเจน และช่วยในการค้นหาวัสดุได้รวดเร็วมากขึ้น

2) พื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มมากขึ้น โดยการทำชั้นเพิ่มใส่เข้าไปและจัดตำแหน่งการวางให้อยู่ด้านบน ด้านล่าง และด้านข้างของชั้นวางในแต่ละ Zone มีความเป็นระเบียบและมีพื้นที่ในการจัดเก็บหรือใช้สอยเพิ่มมากขึ้น

3) เวลาในการเบิก-จ่ายลดลง เนื่องจากการออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ ส่งผลให้เวลาในการเบิก-จ่ายลดลง ได้ดังนี้ สายไฟ เวลาลดลง 38.04 % จอบขุดดิน เวลาลดลง 32.81 % น็อต เวลาลดลง 31.67 % และถุงดำ เวลาลดลง 28.68 %

4) ขั้นตอนในการทำงานลดลง เนื่องจากการออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ ส่งผลให้ขั้นตอนในการทำงานลดลง เช่น การออกแบบโรลสายไฟช่วยลดขั้นตอนการม้วนสาย การออกแบบจอบขุดดินให้อยู่ได้ชั้นวางช่วยให้วิธีการดึงจอบออกมาได้ง่ายและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น การเปลี่ยนวิธีการให้น็อตบรรจุอยู่ในถุงช่วยในตรวจสอบและนับน็อตได้ง่ายมากขึ้น การเปลี่ยนวิธีการจัดเก็บให้ถุงดำให้อยู่ในลักษณะแขวนช่วยให้หยิบไปใช้งานได้รวดเร็วมากขึ้น เป็นต้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ทางบริษัทควรมีการติดตามผลการดำเนินงานและการปฏิบัติงานของพนักงานว่าเป็นไปตามวิธีที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่และมีการปรับปรุงการดำเนินงานให้มีความเหมาะสมที่สุด

5.2.2 ในการออกแบบภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บวัสดุซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการนำไปใช้งาน ทำให้ภาชนะหรืออุปกรณ์มีสภาพที่ยังไม่แข็งแรงหรือยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งทางบริษัทสามารถที่จะนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาให้มีความแข็งแรงและให้มีความเหมาะสมกับการทำงานมากยิ่งขึ้น

5.2.3 ระบบการจัดเก็บที่ออกแบบไว้ใน Store Mechanical ทำการศึกษาเท่านั้น แต่ทางบริษัทสามารถนำหลักการไปประยุกต์ใช้กับ Store อื่นได้

## เอกสารอ้างอิง

- ปรีชา จำปารัตน์ และไพศาล ชัยมงคล. (2527). การบริหารพัสดุ ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- มังกร โรจน์ประภากร. (2549). ทำ 5ส อย่างมีชีวิตชีวา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริม (ไทย-ญี่ปุ่น) บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สุรสิทธิ์ ตติยภัณฑรักษ์. (2542). “ 5 ส ลดต้นทุนได้จริงหรือ ”. วารสาร Productivity World, 2(10), 5-9.
- ศิษญา สิมารักษ์. เอกสารประกอบการสอนวิชาการศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม. (87-90). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภัททิรา เหลืองวิลาศ. (2549). Visio ง่าย จับไว้กับการสร้างไดอะแกรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สวัสดิ์ไเอที.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ Thailand Productivity Institute. เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools). สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2552, จาก [http://youth.ftpi.or.th/index.php?option=com\\_content&task=view&id=35&Itemid=42](http://youth.ftpi.or.th/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=42)
- Chulalongkorn University Intellectual Repository. ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2552, จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/8556>
- สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). Visual Control ใน 5ส. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2552, จาก [http://www.tpa.or.th/writer/read\\_this\\_book\\_topic.php?passTo=dc65ef61dbb8c9213b0cd91f8c17af0d&bookID=1507&read=true&count=true](http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?passTo=dc65ef61dbb8c9213b0cd91f8c17af0d&bookID=1507&read=true&count=true)
- วิชาการ.คอม. แนใจว่ารู้จัก 5 ส. ดีแล้ว สืบค้นเมื่อ 9 สิงหาคม 2552, จาก <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/General/5s.htm>
- Logistics Digest. เทคนิคการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต. สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2552, จาก [http://www.logisticsdigest.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=36](http://www.logisticsdigest.com/index.php?option=com_content&task=view&id=36)
- ศูนย์รวมเรื่องราวานานาสาระของคนอยุธยา. มาตรฐานของสีและเครื่องหมายความปลอดภัย. สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2552, จาก [http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color\\_safety.xls](http://www.konayutthaya.com/jpo/files/color_safety.xls)



ภาคผนวก ก

ข้อมูลรายการวัสดุภายใน Store

มหาวิทยาลัยนเรศวร

## ข้อมูลรายการเครื่องมือและอะไหล่

ข้อมูลรายการซื้อเครื่องมือและอะไหล่จําแนกรายการให้เป็นหมวดหมู่และแยกประเภทตามการใช้งานภายในห้อง Store Mechanical ได้แบ่งออกเป็น 4 หมวด แสดงในตารางได้ดังนี้

**ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical**

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>หมวดที่ 1 หมวดเครื่องมือ</b>				
[REDACTED]				
1	กระบอกกอบลวดเชื่อม	กระบอก	5-20	Zone A ชั้น 2
2	เครื่องตัดไฟเบอร์ 14 นิ้ว	เครื่อง	1-2	ด้านข้าง zone A
3	คู่มือลวดเชื่อม DIGITAL	คู่มือ	0-1	ด้านข้างประตู
4	คู่มือลวดเชื่อม LASER	คู่มือ	0-1	ด้านข้างประตู
5	โลปลักไฟ	ม้วน	2-18	Zone A ชั้น 1
6	สว่านไฟฟ้า	ตัว	1-2	Zone A ชั้น 2
7	สายเชื่อม	ม้วน	0-1	Zone D ชั้น 2
8	สายพ่วง	ม้วน	1-5	Zone A ชั้น 1
9	สายไฟ 3×1.5 sq mm.	ม้วน	0-1	Zone D ชั้น 2
10	สายไฟ 3×2.0 sq mm.	ม้วน	0-1	Zone D ชั้น 2
11	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์	หลอด	1-5	Zone A ชั้น 3
12	หินเจียร 4 นิ้ว	ตัว	4-17	Zone A ชั้น 2
13	หินเจียร 7 นิ้ว	ตัว	4-12	Zone A ชั้น 2
14	ออร์โต้ตัดแก๊ส	ชุด	0-2	Zone A ชั้น 1
15	ออร์โต้ราง	ชุด	0-1	Zone A ชั้น 1
16	โอเล็ซ	ตัว	4-11	Zone A ชั้น 2
[REDACTED]				
1	PRESSURE GAUGE 1400 PST	อัน	0-1	Zone tool ชั้น 3
2	PRESSURE GAUGE 5500 PST	อัน	0-1	Zone tool ชั้น 3
3	PRESSURE GAUGE 8000 PST	อัน	0-2	Zone tool ชั้น 3
4	เครื่อง Holiday	เครื่อง	1-1	Zone C ชั้น 2

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>อุปกรณ์ไฟฟ้า</b>				
5	ชุดกล่องวัดระดับ	ชุด	1-1	Zone C ชั้น 2
6	ฉาก 12 นิ้ว	ตัว	2-13	ด้านข้าง Zone B
7	ฉาก 24 นิ้ว	ตัว	2-14	ด้านข้าง Zone B
8	คิ่ง	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 2
9	เต้าตีเส้น	อัน	1-5	Zone Tool ชั้น 2
10	เทปยาว	อัน	1-3	ด้านข้าง Zone B
11	ฟุตเหล็ก 36 นิ้ว	อัน	2-4	ด้านข้าง Zone B
12	ระดับน้ำ	ตัว	2-18	ด้านข้าง Zone B
13	เวอร์เนีย 6 นิ้ว	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 3
<b>อุปกรณ์เครื่องมือ</b>				
1	ประแจค้อมน้ำ	ตัว	1-2	Zone Tool ชั้น 1
2	ประแจตีโค้ง	ตัว	1-11	ด้านข้างจุดเบิก-จ่าย
3	ประแจตีแบน	ตัว	1-22	ด้านข้างจุดเบิก-จ่าย
4	ประแจเลื่อน 12 นิ้ว	ตัว	1-9	Zone Tool ชั้น 1
5	ประแจเลื่อน 15 นิ้ว	ตัว	1-6	Zone Tool ชั้น 1
6	ประแจเลื่อน 21 นิ้ว	ตัว	1-6	Zone Tool ชั้น 1
7	ประแจหางหนู	ตัว	1-14	ด้านข้างจุดเบิก-จ่าย
8	ประแจแหวน	ตัว	1-9	ด้านข้างจุดเบิก-จ่าย
9	ประแจแหวน+ปากตาย	ตัว	1-57	ด้านข้างจุดเบิก-จ่าย
<b>ประแจเหล็กและประแจ</b>				
1	โครงเลื่อยตัดเหล็ก 12 นิ้ว	อัน	1-2	ด้านข้าง Zone C
2	โครงเลื่อยตัดเหล็ก 24 นิ้ว	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C
3	ตะไบห้องปลิง	อัน	1-1	ด้านข้างบอก Zone B
4	ตะไบแบน	อัน	1-2	ด้านข้าง Zone B
5	ตะไบหางหนู	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C
6	เลื่อยถันดา	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>เครื่องมือช่าง</b>				
1	ไขควงแฉก-แบน	อัน	1-1	ถังเครื่องมือ
2	ไขควงวัดไฟ	ตัว	1-1	ถังเครื่องมือ
3	ตลับเมตร	อัน	1-2	ถังเครื่องมือ
4	คีมแดง	อัน	1-2	ถังเครื่องมือ
5	กรรไกร	อัน	1-1	ถังเครื่องมือ
6	ชุดประแจ หกเหลี่ยม	ชุด	1-1	Zone Tool ชั้น 3
7	ชุดประแจดาวกระจาย	ชุด	1-1	Zone Tool ชั้น 3
8	มิสเตอร์วัดไฟ	ตัว	1-1	Zone Tool ชั้น 3
<b>เครื่องมือไฟฟ้า</b>				
1	ค้อน 4 ปอนด์	อัน	2-15	Zone B ชั้น 2
2	ค้อน 6 ปอนด์	อัน	2-10	Zone B ชั้น 2
3	ค้อนตีตะปู	อัน	1-1	ถังเครื่องมือ
<b>เครื่องมือช่าง</b>				
1	ค้อนเกลียว M 12	อัน	1-1	Zone Tool ชั้น 3
2	ค้อนเกลียว M 16	อัน	1-1	Zone Tool ชั้น 3
3	ชุดค้อนเกลียวใน	ชุด	1-1	Zone Tool ชั้น 3
4	ชุดค้อนเกลียวนอก	ชุด	1-1	Zone Tool ชั้น 3
5	วงเวียน	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 2
6	วงเวียนตัดแก๊ส	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 2
7	วงเวียนตัดปะเก็น	อัน	1-2	Zone Tool ชั้น 2
8	หัวเผาแก๊ส	ตัว	1-1	Zone D ชั้น 2
9	เหล็กเพลลา 1 นิ้ว (ชะโค)	แท่ง	1-5	Zone Tool ชั้น 2
10	เหล็กเพลลา ยาว	แท่ง	2-6	Zone D ชั้น 1
11	คีมตัด	ตัว	1-2	Zone Tool ชั้น 2
12	C-Clamp 6 นิ้ว	ตัว	2-8	Zone D ชั้น 1
13	กระจกส่องแนวเชื่อม	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 3
14	เกรียงฉาบปูน	อัน	1-3	Zone Tool ชั้น 2



ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>หมวดหมู่ที่ 1</b>				
15	Pump Test น้ำ	ตัว	0-1	Zone D ชั้น 2
16	กรรไกรตัดหญ้า	อัน	1-2	Zone D ชั้น 1
17	กัตเตอร์ 4 นิ้ว	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
18	กัตเตอร์ 6 นิ้ว	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
19	ตัวยิงซิลิโคน	อัน	1-1	Zone Tool ชั้น 2
20	ตัวยิงรีเวท	อัน	1-1	Zone Tool ชั้น 2
21	พินด้าปเกลียว	ตัว	1-3	Zone D ชั้น 1
22	Liter ที่จุดแก๊ส	ชุด	1-2	Zone Tool ชั้น 2
23	ชุดตอก Number	ชุด	1-2	Zone Tool ชั้น 3
<b>หมวดหมู่ที่ 2 หมวดอุปกรณ์</b>				
<b>หมวดหมู่ที่ 2.1</b>				
1	หน้ากากกรอง	อัน	5-8	Zone B ชั้น 1
2	หน้ากากเชื่อม	ใบ	2-15	ด้านข้าง Zone A
3	หน้ากากเจียร	อัน	2-18	ด้านข้าง Zone A
<b>หมวดหมู่ที่ 2.2</b>				
1	กรรไกรตัดสังกะสี	อัน	1-1	Zone D ชั้น 2
2	จอบขุดดิน	ค้ำ	5-23	ใต้ชั้น Zone C
3	บั้งกี	อัน	5-17	Zone C ชั้น 1
4	พลั่ว	อัน	1-3	ด้านข้าง Zone C
5	รองเท้าบูช	คู่	5-30	Zone C ชั้น 1
<b>หมวดหมู่ที่ 2.3</b>				
1	Plate Clamp (จับเหล็ก)	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
2	Shackle 5/8 mm.	ตัว	1-4	Zone D ชั้น 1
3	กำมะลอ 1-1/2 ตัน	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
4	กำมะลอ 2 ตัน	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
5	ผ้าใบยกของ (Web Sling)	เส้น	1-2	Zone D ชั้น 1
6	รอก 1- 1/2 ตัน	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
7	รอก 2 คัน	ตัว	1-2	Zone D ชั้น 1
8	สลิงเหล็กสั้น	เส้น	1-3	ด้านข้าง Zone D
<b>หมวดที่ 3 หมวดอะไหล่</b>				
1	Connector	ชุด	5-12	Zone B ชั้น 2
2	Cord-End	ถุง	1-5 ห่อ	Zone B ชั้น 2
3	Flashback กันย้อนลม-แก๊ส	อัน	1-5	Zone B ชั้น 2
4	Lock-Nut	ตัว	5-10	Zone B ชั้น 2
5	Terminal ตัวแยกสายไฟ	อัน	5-20	Zone B ชั้น 2
6	U-Bolt 1 นิ้ว	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
7	U-Bolt 1 ¼ นิ้ว	อัน	5-100	Zone B ชั้น 2
8	U-Bolt 2 นิ้ว	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
9	U-Bolt 3 นิ้ว	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
10	U-Bolt 4 นิ้ว	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
11	U-Bolt 6 นิ้ว	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
12	ข้อต่อหน้าตู้เชื่อม	อัน	5-12	Zone B ชั้น 2
13	เข็มขัดรัดสาย	ตัว	2-12	Zone B ชั้น 2
14	ดอกสว่านเจาะปูน	ชุด	1-2	Zone B ชั้น 1
15	ดอกสว่านเจาะเหล็ก	ชุด	1-2	Zone B ชั้น 1
16	ทูนหินเจียร 4 นิ้ว	อัน	1-10	Zone B ชั้น 2
17	ทูนหินเจียร 7 นิ้ว	อัน	1-10	Zone B ชั้น 2
18	น็อต 5/8×3 นิ้ว	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
19	น็อต 8×100 mm.	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
20	น็อต M16×40 mm.	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
21	น็อตสแตนเลส ½×1½ mm.	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
22	น็อตสแตนเลส 6×75 mm.	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
23	ใบตัดไฟเบอร์ 14 นิ้ว	ใบ	5-25	Zone B ชั้น 1

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
24	ใบตัดไฟเบอร์ 16 นิ้ว	ใบ	5-25	Zone B ชั้น 1
25	ใบตัดหางเปีย 4 นิ้ว	ใบ	5-12	Zone B ชั้น 1
26	ใบมีดคัดเตอร์ 4 นิ้ว	ตัว	2-6	Zone B ชั้น 1
27	ใบมีดคัดเตอร์ 6 นิ้ว	ตัว	5-24	Zone B ชั้น 1
28	ใบเลื่อยตัดเหล็ก	ใบ	5-12	Zone B ชั้น 1
29	ใบหินเจียร 4x2 นิ้ว	ใบ	5-100	Zone B ชั้น 1
30	ใบหินเจียร 4x6 นิ้ว	ใบ	5-50	Zone B ชั้น 1
31	ใบหินเจียร 7x6 นิ้ว	ใบ	5-25	Zone B ชั้น 1
32	ปลั๊กเพาเวอร์	ชุด	5-20	Zone B ชั้น 1
33	พุกทองเหลือง 1/2 นิ้ว	ตัว	5-50	Zone B ชั้น 2
34	พุกทองเหลือง 1/4 นิ้ว	ตัว	5-50	Zone B ชั้น 2
35	พุกทองเหลือง 5/8 นิ้ว	ตัว	5-50	Zone B ชั้น 2
36	พุกปากฉลาม 1/2 นิ้ว	ตัว	5-50	Zone B ชั้น 2
37	พุกปากฉลาม 5/8 นิ้ว	ตัว	5-50	Zone B ชั้น 2
38	ลูกถ้วยอาร์กอน เบอร์ 4	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
39	ลูกถ้วยอาร์กอน เบอร์ 5	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
40	ลูกถ้วยอาร์กอน เบอร์ 6	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
41	ลูกถ้วยอาร์กอน เบอร์ 7	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
42	ลูกถ้วยอาร์กอน เบอร์ 8	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
43	ลูกพีวส์กระบอก	กล่อง	1-10	Zone B ชั้น 2
44	ลูกโอเลย์ 1 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 2
45	ลูกโอเลย์ 1/2 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 2
46	ลูกโอเลย์ 3/4 นิ้ว	อัน	5-12	zone B ชั้น 2
47	ลูกโอเลย์ 3/8 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 2
48	ลูกโอเลย์แหลม (ทรงกรวย)	อัน	5-12	Zone B ชั้น 2
49	สลีปนอก	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
50	สลีปใน	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
51	สายพาน	อัน	2-5	Zone B ชั้น 2
52	หัวเชื่อม 500 A	อัน	1-12	Zone B ชั้น 2
53	หัวตัดนมหนู LPG เบอร์ 0	ชุด	1-12	Zone B ชั้น 2
54	หัวตัดนมหนู LPG เบอร์ 1	ชุด	1-12	Zone B ชั้น 2
55	หัวตัดนมหนู LPG เบอร์ 2	ชุด	1-12	Zone B ชั้น 2
56	หางปลายาว	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
57	หางปลาสั้น	อัน	5-10	Zone B ชั้น 2
58	หางปลาสายเชื่อม	อัน	5-20	Zone B ชั้น 2
59	หางปลาสายไฟ	ถุง	1-5 ห่อ	Zone B ชั้น 2
60	หางไหลลม-แก๊ส	ตัว	5-12	Zone B ชั้น 2
61	แหวนรองน็อต 5/8"	ตัว	10-100	Zone B ชั้น 1
<b>หมวดที่ 4 หมวดของใช้</b>				
<b>ของใช้สิ้นเปลือง</b>				
1	Cable 4 นิ้ว	แพ็ค	2-5	Zon B ชั้น 2
2	ปากกาโซลิดมาร์คเกอร์	ค้ำม	1-12	Zone B ชั้น 2
3	กระจกดำ	อัน	5-20	Zone B ชั้น 1
4	กระจกใส	อัน	5-50	Zone B ชั้น 1
5	กระดาษกราฟเบอร์ 90	แผ่น	1-1 กกล่อง	Zone B ชั้น 2
6	กระดาษกราฟเบอร์ 900	แผ่น	1-1 กกล่อง	Zone B ชั้น 2
7	กระดาษกราฟเบอร์ 5500	แผ่น	1-1 กกล่อง	Zone B ชั้น 2
8	กระดาษกราฟเบอร์ 9000	แผ่น	1-1 กกล่อง	Zone B ชั้น 2
9	กระดาษกาว 1 นิ้ว	ม้วน	5-24	Zone B ชั้น 2
10	กระดาษกาว 2 นิ้ว	ม้วน	5-24	Zone B ชั้น 2
11	กระดาษทราย เบอร์ 30	แผ่น	5-25	Zone B ชั้น 2
12	กระดาษทราย เบอร์ 120	แผ่น	5-50	Zone B ชั้น 2
13	ชอล์คหิน	แท่ง	5-100	Zone B ชั้น 1
14	เชือก Tack Line	ม้วน	1-2	Zone B ชั้น 1

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>ของใช้สิ้นเปลือง</b>				
15	ซิลิโคน	หลอด	5-24	Zone B ชั้น 1
16	ตอกกรีเบท	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 2
17	ตลับกรองอากาศ	อัน	2-4	Zone B ชั้น 2
18	ตะปู 3"	กิโลกรัม	½-1	Zone B ชั้น 2
19	ตะปูเกลียว	กิโลกรัม	1-2	Zone B ชั้น 2
20	ตะปูตีตั้งกะตี่	กิโลกรัม	1-5	Zone B ชั้น 2
21	ถ่านจุดแก๊ส	แพ็ค	1-2	Zone B ชั้น 2
22	ถ่านไฟฉาย AA	แพ็ค	1-2	Zone B ชั้น 2
23	ถ่านหินเจียร	ตัว	1-12	Zone B ชั้น 2
24	ถุงดำ	ห่อ	5-19	ด้านข้าง Zone B
25	ถุงมือเชื่อม ไฟฟ้า	คู่	1-1	บนตู้อบลวดเชื่อม
26	ถุงมือผ้า	คู่	5-24	Zone B ชั้น 2
27	ถุงมือยางดำหนา	คู่	5-12	Zone B ชั้น 2
28	ถุงมือหนังยาว	คู่	5-12	Zone B ชั้น 2
29	ถุงมืออาร์กอน	คู่	5-12	Zone B ชั้น 2
30	ถังสแตน 2.4	แท่ง	5-20	Zone B ชั้น 1
31	ที่อุดหู (Ear-Plug)	ชุด	5-20	Zone B ชั้น 2
32	เทปพันเกลียว	ม้วน	5-20	Zone B ชั้น 2
33	เทปพันสายไฟ	ม้วน	5-10	Zone B ชั้น 2
34	น้ำยาล้างคราบรอยเชื่อม	กระปุก	1-1	Zone B ชั้น 2
35	เบนอิฐ	ม้วน	1-2	Zone B ชั้น 1
36	ปลอกแขนเชื่อม	คู่	5-12	Zone B ชั้น 2
37	ปูนขาว	ถุง	1-5	Zone B ชั้น 1
38	แปรงทองเหลือง	อัน	5-12	Zone B ชั้น 1
39	แปรงทาสี 1 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 1
40	แปรงทาสี 2 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 1
41	แปรงทาสี 3 นิ้ว	อัน	5-12	Zone B ชั้น 1

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>ของใช้สิ้นเปลือง</b>				
42	แปรงลวดค้ำไม้	อัน	5-12	Zone B ชั้น 1
43	ผงฝุ่นเคมีเต้า	ถุง	1-2	Zone B ชั้น 2
44	ผ้าเช็ดมือ	ผืน	5-100	Zone B ชั้น 2
45	ผ้าปิดจมูก	ชิ้น	5-12	Zone B ชั้น 1
46	ผ้าปิดจมูก 3 M	ชิ้น	5-12	Zone B ชั้น 1
47	แผ่น Polycarbonas	แผ่น	5-10	Zone B ชั้น 2
48	ม้วนขงแดง Tack Line	ม้วน	1-2	Zone B ชั้น 3
49	รังหน้ากากเจียร	อัน	1-12	Zone B ชั้น 2
50	รางยึดท่อสายไฟ ¼×2 mm	เส้น	5-10	ใต้ชั้น Zone B
51	ลวดเชื่อม 6010 Ø 3.2 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
52	ลวดเชื่อม 6010 Ø 4.0 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
53	ลวดเชื่อม lb 52× 2.6 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
54	ลวดเชื่อม lb 52×3.2 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
55	ลวดเชื่อม lb 52×4.0 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
56	ลวดเชื่อม ld 52× 2.6 mm	กล่อง	1-2	Zone B ชั้น 1
57	ลวดเชื่อมอาร์ก๊อน 1.6 mm	เส้น	20-145	Zone B ชั้น 1
58	ลวดเชื่อมอาร์ก๊อน 2.0 mm	เส้น	20-145	Zone B ชั้น 1
59	ลวดเชื่อมอาร์ก๊อน 2.4 mm	เส้น	20-145	Zone B ชั้น 1
60	ลูกกลิ้งเคมี	อัน	5-20	Zone B ชั้น 2
61	เลนส์หน้ากากเจียร	อัน	5-50	Zone B ชั้น 2
62	ไส้กรอง Air Line	อัน	1-10	Zone B ชั้น 2
63	หลอดไฟหลายส่องแนวเชื่อม	หลอด	1-6	Zone B ชั้น 2
<b>ของใช้เบ็ดเตล็ด</b>				
1	ร่มกันแดด 48-50 นิ้ว	คัน	2-9	ด้านข้าง Zone D
2	ถูเลอร์น้ำ	ถุง	1-5	Zone C ชั้น 2
3	เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง	อัน	1-5	Zone C ชั้น 3
4	โซ่	เมตร	5-20	Zone D ชั้น 2

ตารางแสดงรายการวัสดุภายในห้อง Store Mechanical

ลำดับ	รายการ	หน่วย	Min-Max	ตำแหน่งการวาง
<b>ของใช้เบ็ดเตล็ด</b>				
5	ตราซิ่ง 7 กก.	ตัว	1-1	ด้านข้างตู้อบ
6	ถังเก็บท่อสอปรางเชื่อม	ถัง	1-2	Zone D ชั้น 2
7	ถังน้ำ 20 ลิตร	ถัง	5-15	Zone C ชั้น 1
8	บอร์ด	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C
9	แปรงขัดพื้นค้ำยาว	ค้ำ	2-4	ด้านข้าง Zone C
10	ผ้าใบกันแดด-ลม	ผืน	1-4	Zone C ชั้น 2
11	ผ้าใบกันเสก๊กไฟ	ผืน	2-13	Zone C ชั้น 2
12	เปลตั่วเลข	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C
13	เปลตั่วอักษร	อัน	1-1	ด้านข้าง Zone C
14	มีดพร้า	ค้ำ	2	Zone D ชั้น 2
15	ใยแก้ว	อัน	1-1	Zone C ชั้น 3
16	ตั้งเครื่องมือ	อัน	1-1	Zone Tool ชั้น 1
17	สายแก๊ส	ม้วน	0-1	Zone D ชั้น 2
18	สายยาง	ม้วน	0-1	Zone D ชั้น 2
19	เสื่อกันฝน	ตัว	1-5	Zone B ชั้น 2



ภาคผนวก ข

ตารางเวลาหลังการปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุ

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชบัณฑิตยสถาน



ตารางข้อมูลด้านเวลาของสายไฟ

สัญลักษณ์					เวลา (วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	◐	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.00	1.90	1.95		1. รับและตรวจสอบใบเบิก
	•				4.00	4.00	4.00	3.75	2. เดินไปจุดเก็บสายไฟ
•					3.10	3.02	3.06		3. คึงสายไฟออก
•		•			3.05	3.12	3.09		4. วัดระยะบริเวณขีดตำแหน่ง
•					2.00	2.20	2.10		5. ตัดสายไฟ
	•				2.00	2.20	2.10	3.75	6. เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
•					0.85	0.91	0.88		7. วางสายไฟ
รวม					17.00	17.35	17.18	7.5	

ตารางข้อมูลด้านเวลาของจอบขุดดิน

สัญลักษณ์					เวลา (นาที.วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	◐	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.00	2.00	2.00		1. รับและตรวจสอบใบเบิก
	•				5.00	5.80	5.40	4.05	2. เดินไปจุดเก็บจอบ
•					10.08	9.12	9.60		3. คึงจอบ
	•				5.00	5.40	5.20	4.05	4. เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
•					3.04	1.30	2.17		5. วางจอบ
รวม					25.12	23.62	24.37	8.1	

ตารางข้อมูลด้านเวลาของน๊อต

สัญลักษณ์					เวลา (นาที, วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.50	2.50	2.50		1. รับและตรวจสอบใบเบิก
	•				6.00	6.10	6.05	3.55	2. เดินไปจุดเก็บน๊อต
•					2.04	1.98	4.02		3. หยิบน๊อตที่แพ็คใส่ถุง
	•				6.35	6.35	6.35	3.55	4. เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
•					1.53	1.53	1.53		5. วางน๊อต
<b>รวม</b>					<b>18.42</b>	<b>18.46</b>	<b>20.45</b>	<b>7.1</b>	

ตารางข้อมูลด้านเวลาของถุงดำ

สัญลักษณ์					เวลา (นาที, วินาที)			ระยะทาง (เมตร)	Element
○	⇒	□	▷	▽	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
•		•			2.50	2.50	2.50		1. รับและตรวจสอบใบเบิก
	•				6.02	6.00	6.01	3.4	2. เดินไปจุดเก็บถุงดำ
					2.24	2.12	2.18		3. ตรวจสอบและนับถุงดำ
•					4.24	3.14	3.69		4. ค้างถุงดำ
	•				6.00	5.80	5.90	3.4	5. เดินกลับไปจุดเบิก-จ่าย
•					1.00	1.10	1.05		6. วางถุงดำ
<b>รวม</b>					<b>22.00</b>	<b>20.66</b>	<b>21.33</b>	<b>6.8</b>	



ภาคผนวก ก

ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการปรับปรุงระบบการจัดเก็บ

## ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการปรับปรุง

ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการปรับปรุงได้มาจากงบประมาณภายในบริษัท เนื่องจากบริษัทมีความต้องการที่จะปรับปรุงภายในห้อง Store Mechanical รายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ทำการสั่งซื้อมีดังนี้

ตารางค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการปรับปรุง

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	คิดเป็นเงิน
ไม้อัดหนา 6 mm.	6	แผ่น	180	1080
ไม้อัดหนา 10 mm.	5	แผ่น	320	1600
ตะขอตั้วแอล	40	ตั้ว	5	200
ตะขอตั้วซี	1	ตั้ว	4	4
บานพับประตู	1	อัน	6	6
ตะปูเกลียว	1	กิโลกรัม	120	120
คอกรีเวท	1	กล่อง	270	270
เหล็กหนา 20 mm.	8	เส้น	85	425
แปรงทาสี	2	อัน	20	40
สีทาพื้น 3.5 ลิตร	1	กระป๋อง	320	320
กระดาษแข็งสี	9	แผ่น	10	90
เทปใส	2	ม้วน	35	70
กาว	3	หลอด	10	30
ตะกร้า	8	อัน	10	80
ฟองน้ำ	6	แผ่น	5	30
ผ้าคลุม	1	ผืน	30	30
ถุงพลาสติก	1	ห่อ	15	15
รวม				4410

หมายเหตุ รายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุเนื่องจากใช้วัสดุเหลือใช้ภายในบริษัทมาตัดแปลงจึงไม่

มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง วัสดุ-อุปกรณ์เหลือใช้ประกอบด้วย

- เหล็กเส้น เหล็กฉากและเหล็กทรงกระบอก
- ห่อ PVC
- ขางในรถยนต์
- ไม้พาเลท

## ประวัติผู้ดำเนินโครงการ



ชื่อ นางสาวเต็มศิริ เจริญพันธ์  
ภูมิลำเนา 28 หมู่ 13 ต. สระกรวด อ. ศรีเทพ จ. เพชรบูรณ์  
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียน ศรีเทพประชาสรรค์
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: migail\_jung@hotmail.com



ชื่อ นายปรัชญา ชำรงนกุลกิจ  
ภูมิลำเนา 41 ถ. พระองค์ขาว ต. ในเมือง อ. เมือง จ. พิษณุโลก  
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียน พุทธชินราชพิทยา
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: conan\_611@hotmail.com