

การแก้ไขปัญหาการผลิตรายการผลิตในธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ไม้ เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน
โดยใช้วิธีการ Lean Production
กรณีศึกษา บริษัท อุดทะยาน จำกัด

กวิมล วัชชัย

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการวางแผนและการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2564

SOLVING THE PROBLEM OF REDUCED PRODUCTION CAPACITY IN THE
WOODEN FURNITURE BUSINESS DUE TO LABOR SHORTAGE USING
THE LEAN PRODUCTION METHOD
A CASE STUDY OF UTTHAYAN CO.,LTD.

Kawinpon Watchai

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program
in Strategic Planning and Management for Entrepreneur

Graduate School
Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2021

หัวข้อสารนิพนธ์

การแก้ไขปัญหาการกำลังการผลิตลงในธุรกิจเฟอร์นิเจอร์
เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน โดยใช้วิธีการ Lean Production
กรณีศึกษา บริษัท อุดทะยาน จำกัด

โดย

กวิมล วัชชัย

สาขาวิชา

การวางแผนและการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รชตะ รุ่งตระกูลชัย

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชันยมัย เจียรกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รชตะ รุ่งตระกูลชัย)

กวิมล รัชชัย : การแก้ไขปัญหาการกำลังการผลิตลงในธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ไม้ เนื่องจาก
ขาดแคลนแรงงาน โดยใช้วิธีการ Lean Production กรณีศึกษา บริษัท อุดทะยาน จำกัด.
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รชตะ รุ่งตระกูลชัย, 90 หน้า.

สารนิพนธ์ฉบับนี้ จัดทำเพื่อเป็นขั้นตอนการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาการกำลังผลิต
ลดลงจากการขาดแคลนแรงงานของบริษัท อุดทะยาน จำกัด โดยมีสาเหตุมาจากวิกฤตการณ์
โคโรนาไวรัส 2019 ส่งผลให้กำลังการผลิตของบริษัท อุดทะยาน จำกัด ลง 57 เปอร์เซ็นต์ ส่งผล
กระทบต่อการเรียกเก็บเงินจากลูกค้าหนี้การค้า และยังส่งผลกระทบต่อ ยอดขายสินค้า ตกต่ำ เป็น
อย่างมาก ซึ่งถือได้ว่าเป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลต่อความอยู่รอดขององค์กร อย่างสูงที่สุด

ดังนั้นโครงการวิจัยฉบับนี้จะรวบรวมวิธีการแก้ไขปัญหา ทั้งทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ
ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการผลิตสินค้า รวมถึงการลดจำนวนของเสีย
จากการผลิต และการสูญเสียที่ไม่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน

บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา การวางแผนและการจัดการ

เชิงกลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ

ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

KAWINPON WATCHAI : SOLVING THE PROBLEM OF REDUCED PRODUCTION CAPACITY IN THE WOODEN FURNITURE BUSINESS DUE TO LABOR SHORTAGE USING THE LEAN PRODUCTION METHOD : A CASE STUDY OF UTTHAYAN CO.,LTD. ADVISOR : ASST. PROF. DR. RACHATA RUNGTRAKULCHAI, 90 PP.

This research focuses on the use of lean thinking to clarify and solve problem cause by labor shortage situation in the production process of Utthayan.co.,ltd. during the Corona Virus Epidemic. The labor shortage situation decreases 57 percent of the productivity of company affect the following activities: i.e., difficulty of dept collection, massive sales decline. The influence of the above factors' effects massive on organizational survival.

Thus, this research will accumulate the solutions, theories, and principles to improve productivity, efficiency, waste reduction in the production process.

Graduate School

Field of Study Strategic Planning and
Management for Entrepreneur

Academic Year 2021

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณความ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และบริษัท อุดทะยาน จำกัด ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติงานการจัดทำโครงการวิจัยได้อย่างราบรื่นและได้รับความสะดวกอย่างสูงที่สุด

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รชตะ รุ่งตระกูลชัย ที่ช่วยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เขียนให้สามารถจัดทำโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

ขอขอบคุณ คุณณัฐภูมิ เต็มสินวณิช Managing Director & Sales Manager พนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายคลังสินค้าทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและความร่วมมืออย่างสูงที่สุดในการจัดทำโครงการวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กวิลพล วัชชัย

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ประวัติความเป็นมาของสถานประกอบการ.....	1
ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
ผลิตภัณฑ์และผลงาน	2
ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้	8
ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่แบ่งตามวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต	9
สาเหตุและความสำคัญของปัญหา.....	9
ผลกระทบหลังจากเกิดปัญหาทำลังการผลิตลดลง	10
วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัย	13
ระยะเวลาของการทำวิจัย.....	13
ขอบเขตของการทำวิจัย.....	14
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	14
2 หลักการ ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
การผลิตแบบลีน	15
7 Waste (ความสูญเปล่าทั้ง 7).....	16
QC 7 Tools (เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด).....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
3 ระเบียบการวิจัย	27
โครงสร้างองค์กร.....	27
โครงสร้างฝ่ายผลิต.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	ขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิต.....	29
	การเก็บข้อมูลของปัญหา.....	31
	ข้อมูลการแก้ไขงาน.....	33
	ข้อมูลปัญหาถูกค้าเลื่อนรับสินค้า.....	34
	การจำแนกสาเหตุของปัญหา.....	36
	Flow Chart การแก้ไขปัญหาลงสู่การผลิต.....	37
4	การปฏิบัติการแก้ไขปัญหาและผลการวิจัย.....	38
	Man แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านบุคลากร.....	38
	Machine ปัญหาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	45
	Materials ปัญหาจากวัตถุดิบ.....	55
	Method ปัญหาจากกระบวนการปฏิบัติงาน.....	63
	Environment ปัญหาจากสภาพแวดล้อม.....	70
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	75
	สรุปปัญหาและวิธีการแก้ไข.....	75
	ผลลัพธ์จากการแก้ไข.....	78
	ความคุ้มค่าของการปฏิบัติงานวิจัย.....	80
	ข้อจำกัดในปฏิบัติงานวิจัย.....	86
	ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานวิจัย.....	87
	บรรณานุกรม.....	88
	ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	90

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 กำลังการผลิตหลังเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน.....	10
2 ผลกระทบต่อระยะเวลาในการผลิตสินค้า	10
3 ผลกระทบต่อยอดขายสินค้าหลังเกิดวิกฤต	13
4 จำนวนพนักงานก่อนเกิดปัญหา	28
5 จำนวนพนักงานหลังเกิดปัญหา.....	29
6 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	29
7 ข้อมูลระยะเวลาการผลิต 1.....	31
8 ข้อมูลระยะเวลาการผลิต 2.....	32
9 ความสามารถในการส่งสินค้า	33
10 ข้อมูลการแก้ไขงาน	33
11 ข้อมูลปัญหาลูกค้าเลื่อนรับสินค้า.....	34
12 รายละเอียดของผู้รับจ้างผลิตสินค้า.....	38
13 กำลังการผลิต	39
14 Process Step ขั้นตอนที่ 1	42
15 Process Step ขั้นตอนที่ 2	42
16 Process Step ขั้นตอนที่ 3	43
17 Process Step ขั้นตอนที่ 4	43
18 ผลลัพธ์หลังจากการทำ Process Step	44
19 Present Sanding Procedure 2019-2020	46
20 New Sanding Procedure 2021	47
21 ผลการวิจัย	50
22 ประวัติการซ่อมเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง เมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2563	53
23 รอบการซ่อมเครื่องจักร.....	54
24 ประวัติการซ่อมเครื่องจักรหลังการปรับปรุง กรกฎาคม - กันยายน 2563.....	54
25 รายละเอียดไม้ดิบก่อนแปรรูปเกรด 1 Common	56
26 ค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด 1 Common	57
27 รายละเอียดไม้ดิบก่อนแปรรูปเกรด FAS	57
28 ค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด FAS	58
29 ผลลัพธ์จากการเปลี่ยนวัตถุดิบ	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
30 รายละเอียดการสั่งซื้อวัตถุดิบตาม Material Spec List 1”	61
31 ผลลัพธ์จากการทำ Material Spec List	62
32 ผลลัพธ์จากการสอบถามความพร้อมในการรับสินค้าของลูกค้า.....	67
33 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเคลือบผิว ก่อนการปรับปรุง	68
34 Super Flat Coating Procedure	68
35 ผลลัพธ์จากการปรับปรุง Coating Procedure	70
36 มาตรฐานความสว่างในการปฏิบัติงานจาก กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน	71
37 การคำนวณจำนวนของหลอดไฟที่ต้องการใช้	73
38 รายละเอียดความสามารถในการจัดส่งสินค้า.....	78
39 รายละเอียดการแก้ไขงาน	79
40 การเปรียบเทียบยอดขายและต้นทุนผลิตก่อนการจ้างผลิต	80
41 การเปรียบเทียบยอดขายและต้นทุนผลิตหลังการจ้างผลิต.....	80
42 การเปรียบเทียบต้นทุนวัตถุดิบเกรด 1 Common และเกรด FAS	81
43 การเปรียบเทียบค่าแรงตัดแต่งวัตถุดิบเกรด 1 Common และเกรด FAS	81
44 ต้นทุนกระดาษทรายงานขัดก่อนการวิจัย.....	82
45 ต้นทุนกระดาษทรายงานขัดหลังการวิจัย	82
46 ต้นทุนค่าแรงจากการใช้ดอกเรทเตอร์	82
47 ต้นทุนค่าแรงจากการใช้ Carbide Cutter 50 mm. x 6T	83
48 เปรียบเทียบต้นทุนการปฏิบัติงาน	83
49 ต้นทุนการเคลือบผิวไม้ต่อ 1 ตร.ม. ก่อนปรับปรุง	83
50 ต้นทุนการเคลือบผิวไม้ต่อ 1 ตร.ม. หลังปรับปรุง.....	84
51 รายละเอียดอุปกรณ์ให้ความสว่างก่อนการปรับปรุง	84
52 รายละเอียดอุปกรณ์ให้ความสว่างหลังการปรับปรุง.....	85

สารบัญรูป

รูป		หน้า
1	สถานประกอบการ.....	1
2	แผนที่และสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	2
3	สินค้าประเภท Signature.....	3
4	สินค้าประเภท Live Edge Design	3
5	สินค้าประเภท Build in	4
6	ผลิตภัณฑ์ : [Long Table] Acacia/Raintree Live Edge Dining Table	5
7	ผลิตภัณฑ์ : [Harmony] - A Single 4-Meter Long Acacia/Raintree Live Edge Dining Table	5
8	ผลิตภัณฑ์ : Barbapapa - A Bending-Designed American Walnut Curved Swing with Cushion	6
9	ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Table Wood : Acacia/Raintree	6
10	ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Table Wood : Acacia/Raintree	7
11	ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Wood Slab Wood : Acacia/Raintree	7
12	ผลกระทบต่อยอดขายสินค้าหลังเกิดวิกฤต	13
13	โครงสร้างองค์กร	27
14	โครงสร้างฝ่ายผลิต	28
15	ห่วงโซ่อุปทานบริษัท อุดทะยาน จำกัด.....	30
16	ความสามารถในการจัดส่งสินค้า.....	33
17	ระยะเวลาการผลิตที่สูญเสียเปล่า	34
18	Cause and Effect Diagram.....	35
19	Flow Chart การแก้ไขปัญหาท่ามกลางการผลิตตกต่ำ	37
20	ความสามารถในการจัดส่งสินค้า.....	39
21	ห่วงโซ่อุปทานหลังปรับปรุง	40
22	สินค้า Customize Side Cabinet	41
23	Process Step ขั้นตอนที่ 1	42
24	Process Step ขั้นตอนที่ 2	42
25	Process Step ขั้นตอนที่ 3	43
26	Process Step ขั้นตอนที่ 4	43
27	ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 1	48

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
28 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 2	49
29 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 3	49
30 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 4	50
31 แบบ Drawing งานรวบับได	51
32 การปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเร้าเตอร์	52
33 การปฏิบัติงานโดยใช้แท่นไสไม้เพลตตั้งขนาดมอเตอร์ 5 แรงม้า	52
34 ไม้เกรด FAS	55
35 ภาพอ้างอิงไม้เกรด FAS	56
36 ไม้มีตำหนิ	59
37 แบบ Drawing งาน Custom White Oak Panel	60
38 แบบ Drawing งาน Custom American Walnut Panel	62
39 แบบ Drawing งาน Remora ก่อนปรับปรุง	63
40 แบบ Drawing งาน Remora หลังปรับปรุง	64
41 Flow Process Chart	65
42 Production Plan Gantt Chart)	66
43 Flow Process หลังปรับปรุง	66
44 ผลการทดลอง White Oak & American Walnut Polyurethane Coating	69
45 ผลการทดลอง White Oak & American Walnut Super Flat Coating	69
46 พื้นที่ทำงาน Handcraft Wood Working ขนาด 225 ตร.ม.	71
47 พื้นที่ทำงาน Machine Wood Working ขนาด 200 ตร.ม.	72
48 หลอดไฟ LED High Bay Light 150 W	72
49 พื้นที่ทำงาน Handcraft Wood Working ขนาด 225 ตร.ม. หลังเปลี่ยนหลอดไฟ	73
50 พื้นที่ทำงาน Machine Wood Working ขนาด 200 ตร.ม. หลังเปลี่ยนหลอดไฟ	74
51 เครื่องวัดค่าความสว่างหลังจากทำการเปลี่ยนหลอดไฟ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน	74
52 การเปรียบเทียบระหว่างงานที่ต้องจัดส่งกับงานที่สามารถจัดส่ง	78
53 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า ก่อน-หลังปรับปรุง	78
54 จำนวนครั้งในการแก้ไขงานเปรียบเทียบระหว่าง ก่อน-หลัง ปรับปรุง	79
55 กำไรสุทธิก่อน ม.ค.-เม.ย.20 และหลังการจ้างผลิต พ.ค.-ส.ค.20	80

บทที่ 1

บทนำ

ประวัติความเป็นมาของสถานประกอบการ



รูปที่ 1 สถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ และความเป็นมา

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท อุดทะยาน จำกัด

เลขทะเบียน : 0105558009640

ประเภทธุรกิจ : ร้านขายปลีกเฟอร์นิเจอร์ชนิดใช้ในครัวเรือนและการผลิตผลิตภัณฑ์
อื่นๆ ที่ทำจากไม้

วันที่ก่อตั้ง : 19 มกราคม พ.ศ. 2558

ที่ตั้ง : 30/2 ซอยบางกระดี 41 ถนนบางกระดี แขวงสามตำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

เว็บไซต์ : <https://www.utthayan.com>

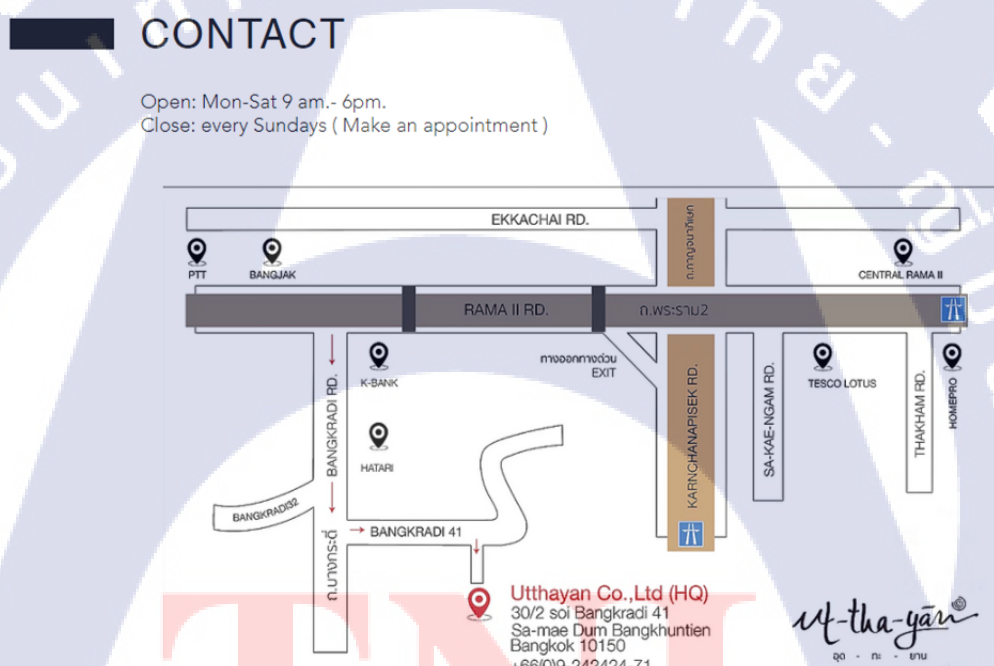
Facebook : <https://thth.facebook.com/utthayandesign/>

Instagram : <https://www.instagram.com/utthayandesign/>

ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัทอุตสาหกรรมการผลิต เป็นองค์กรที่ผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ และงานไม้ดีไซน์สั่งทำภายใต้ชื่อแบรนด์ “อุตสาหการ” เฟอร์นิเจอร์ไม้แบรนด์ไทย จากฝีมือคนไทย โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยความเข้าใจในธรรมชาติของงานไม้เพื่อตอบโจทย์การใช้งาน และให้เอกลักษณ์เฉพาะตัวสำหรับผู้มองหา “งานดีไซน์และรับทำเฟอร์นิเจอร์” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม้แผ่นใหญ่ ไม้แผ่นเดี่ยว งานปีกไม้หรือ งานขาโต๊ะดีไซน์ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะงาน คอนเซ็ป คอลเลคชั่น หรือสั่งทำตามแบบ โดยรับทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ ในเชิงการผสมผสานวัสดุที่หลากหลายให้เข้ากันและดูทันสมัยยิ่งขึ้น

แผนที่สถานประกอบการ

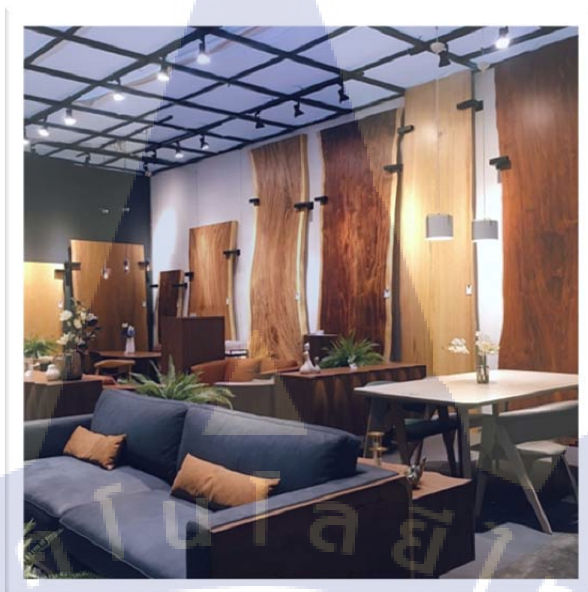


รูปที่ 2 แผนที่และสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

ผลิตภัณฑ์และผลงาน

UT-THA-YAN Signature

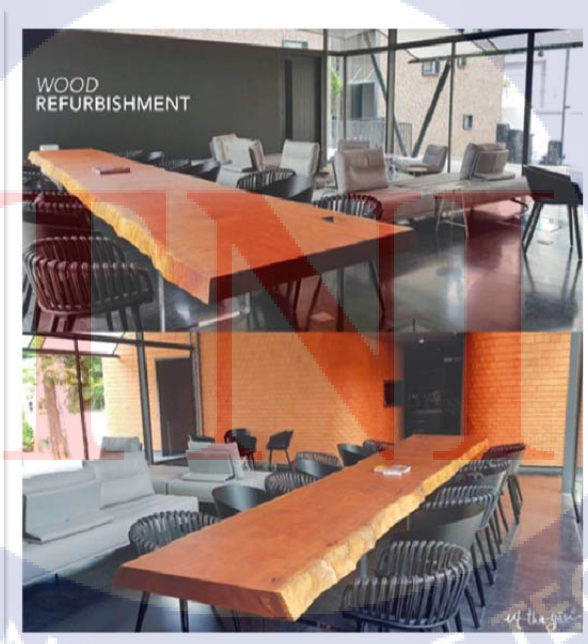
งานเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง ดีไซน์พิเศษ ในแบบ อุตสาหการ ที่เลือกทำจากไม้หลากหลายชนิด เพื่อดึงเอกลักษณ์ของแผ่นไม้ ให้สร้างความแตกต่างในแต่ละชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็น ไม้จามจุรี ไม้มะค่า ไม้สักทอง ไม้ประดู่ ไม้หลุมพอง ไม้ไผ่ท้อ ไม้อเมริกันวอลนัท ไม้สน ไม้โอ๊ก เช่น โต๊ะทำงาน โต๊ะทานข้าว ม้านั่ง โซฟา เตียง ตู้ ชั้นวางของ ประตู แก้วไม้ สตุลนั่ง โต๊ะหน้าโซฟา



รูปที่ 3 สินค้าประเภท Signature

Live Edge Design

รูปแบบ งานเฟอร์นิเจอร์ไม้แผ่นเดียว ไม้แผ่นใหญ่ งานปิกไม้ พร้อมขาโต๊ะดีไซน์ต่างๆ โดยรับทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ และออกแบบของตกแต่ง ด้วยไม้แผ่นใหญ่ ชิ้นเดียว



รูปที่ 4 สินค้าประเภท Live Edge Design

Built-in Furniture Made

อีกหนึ่งบริการ “รับทำ เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ตามแบบ”

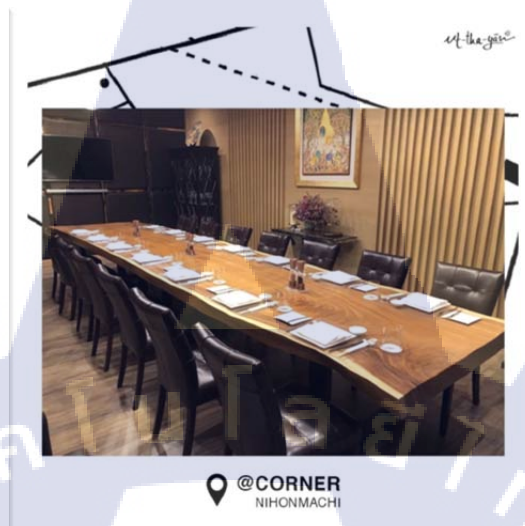
Built-in :

- Cabinet
- Walk-in Closet/ Wardrobe
- Shelves bookcase
- Console TV
- Mudroom entry way
- Built-in Desk



รูปที่ 5 สินค้าประเภท Build in

ผลงานตามสถานที่ต่างๆ



รูปที่ 6 ผลิตภัณฑ์ : [Long Table] Acacia/Raintree Live Edge Dining Table

สถานที่ : ร้านอาหาร @Corner Restaurant โครงการ Nihonmachi พระราม 4



รูปที่ 7 ผลิตภัณฑ์ : [Harmony] - A Single 4-Meter Long Acacia/Raintree Live Edge Dining Table

สถานที่ : Cape Panwa, Phuket



รูปที่ 8 ผลิตภัณฑ์ : Barbapapa - A Bending-Designed American Walnut Curved Swing with Cushion

สถานที่ : Chi Resident, Samui



รูปที่ 9 ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Table Wood : Acacia/Raintree

สถานที่ : โครงการ Tela Thonglor @ Club Lounge (5 FL)



รูปที่ 10 ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Table Wood : Acacia/Raintree

สถานที่ : Gaysorn Tower, Pathum Wan



รูปที่ 11 ผลิตภัณฑ์ : Live Edge Wood Slab Wood : Acacia/Raintree

สถานที่ : Veranda Zone, Icon Siam

ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้

เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน ได้มีการผลิตมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2476 ซึ่งในยุคนั้นเป็นการรับทำตามความต้องการของลูกค้าทำเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน ต่อมาความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับทำให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนในการผลิตและจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์มากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งพัฒนาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนมาเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก และมีการผลิตโดยใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่สั่งมาจากต่างประเทศอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน คือ มีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์โดยตรงทุกอิริยาบถ นับตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เฟอร์นิเจอร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งสำหรับอาคารบ้านเรือนและสถานประกอบการธุรกิจต่างๆ ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงและประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น ความจำเป็นที่จะใช้สินค้าประเภทนี้จึงมีมากขึ้นตามลำดับ

เฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่ไม่เหมือนกับสินค้าประเภทอื่น คือ ไม่สามารถกักตุนไว้ได้ เพราะขึ้นอยู่กับแฟชั่นและค่านิยม การจะจัดหาเฟอร์นิเจอร์ไว้ใช้จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม สไตส์ ความแข็งแรงทนทาน และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ถ้ามีฐานะไม่อำนวย ก็จะซื้อเฟอร์นิเจอร์ประเภทเน้นการใช้งาน แต่ถ้ามีฐานะดีเฟอร์นิเจอร์ที่เลือกใช้จะเป็นแบบที่ได้รับการตกแต่ง และออกแบบโดยมัณฑนากร ซึ่งมีราคาแพงตามคุณภาพและการออกแบบที่ร่วมสมัย ลักษณะของตลาดเฟอร์นิเจอร์ ปัจจุบัน ถือได้ว่าเป็นตลาดนอกระบบเพราะการผลิตเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า การผลิตเพื่อการส่งออกยังไม่กว้างขวางนัก เป็นแบบกึ่งอุตสาหกรรม ภาวะของตลาดภายในประเทศขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร และการยกระดับความเป็นอยู่หรืออัตรารายได้เป็นปัจจัยสำคัญ

เฟอร์นิเจอร์ไม้สามารถจำแนกได้หลายลักษณะตามรูปแบบการติดตั้งและวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิต ประเภทเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ตามรูปแบบการติดตั้ง สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ คือ

1. เฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งกับที่ (Build in Furniture หรือ Fix Furniture) ออกแบบเพื่อติดตั้งสำหรับพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ ยากที่จะเคลื่อนย้ายและติดตั้งใหม่ ซึ่งมีความแข็งแรงสูง มีรูปแบบเฉพาะตัว แต่มีความเป็นไปได้น้อยที่จะสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หากต้องการย้ายบ้านหรือมีการตกแต่งบ้านใหม่
2. เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Movable Furniture หรือ Loose Furniture) ออกแบบมาให้สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยจะผลิตสำเร็จที่โรงงานเฟอร์นิเจอร์แล้ว ลูกค้าสามารถเลือกรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยได้จากตัวอย่างที่มีอยู่จริงในร้านค้าได้

3. เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock Down Furniture) เป็นการรวมเอาข้อดีของเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดทั้ง 2 รูปแบบแรกเข้าด้วยกัน โดยมีลักษณะเหมือนกับเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ ในขณะที่มีการผลิตเกือบจะสำเร็จรูปจากโรงงาน เพียงแต่นำมาติดตั้งประกอบด้วยช่างผู้ชำนาญงาน และใช้เวลาไม่นานในการติดตั้ง ทำให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายเข้าพื้นที่ใช้งาน และลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายระหว่างขนย้ายได้ (นพสกร ศรีมานะชัยสิทธิ์. 2550)

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่แบ่งตามวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต

1. เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้จริง (Solid Wood Furniture) ผลิตจากไม้ที่ตัดจากต้นออกมาเป็นชิ้นแล้วนำมาประกอบขึ้นเป็นเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งในระยะแรกๆ มักจะใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน และไม้พยุง เนื่องจากหาได้ง่าย เนื้อไม้มีความสวยงาม คงทนต่อการใช้งาน จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่ในระยะหลังพื้นที่ป่าไม้ได้ลดลงอย่างมาก ประกอบกับกระแสการอนุรักษ์ธรรมชาติมีมากขึ้น ทำให้รัฐบาลออกนโยบายปิดป่าในปี 2532 และมีคำสั่งให้ยกเลิกสัมปทานการทำไม้ทั่วประเทศ ส่งผลให้ไม้เนื้อแข็งเหล่านี้หายากและมีราคาสูงขึ้นอย่างมาก

2. เฟอร์นิเจอร์ไม้อัด หรือไม้วีเนียร์ (Plywood Furniture or Veneer Wood Furniture) ผลิตขึ้นจากไม้ที่ผ่านการแปรรูปมาเป็นไม้อัดหรือไม้วีเนียร์แล้วนำมาติดตั้งบนแผ่นไม้หรือโครงไม้อีกชั้นหนึ่งก่อนจะนำมาประกอบหรือติดตั้งเป็นเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งได้รับความนิยมนำไปใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์บิวท์อิน มีคุณภาพมากกว่าและทนกว่าเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ผลิตจากแผ่นไม้อัด แต่มีความทนทานน้อยกว่าเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง

3. เฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ผลิตจากแผ่นใยไม้อัด (Medium Density Fiber Board : MDF) และแผ่นชิ้นไม้อัด (Particle Board) โดยมักจะไมทนน้ำ ทำให้มีการบวมพองเมื่อโดนน้ำ ส่งผลให้อาจจะมีปัญหาการรับน้ำหนักตามมา และมีอายุการใช้งานสั้น แต่มีราคาถูก

สาเหตุและความสำคัญของปัญหา

แนวโน้มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ปี 2563 คาดว่ายังคงหดตัว จากการหดตัวของเศรษฐกิจและตลาดอสังหาริมทรัพย์ รวมถึงได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ที่ยังคงแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องทั่วโลกทำให้ผู้บริโภคมีกำลังซื้อลดลงและส่งผลกระทบต่อปริมาณความต้องการซื้อเฟอร์นิเจอร์ผู้บริโภคอาจเลือกซื้อเฉพาะเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นเท่านั้นหรือเลือกที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์เก่าที่มีอยู่แล้วแทนการซื้อใหม่อย่างไรก็ตาม จากวิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ที่เกิดขึ้น และมาตรการ Lockdown ของภาครัฐส่งผลให้ผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหันมาเลือกซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์เพิ่มขึ้น เพื่อเว้นระยะห่างทางสังคมทำให้คาดว่าในปีนี้จะเห็นผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์เร่งปรับตัวและหันมารุกทำการตลาดผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้นรวมถึงนำเสนอเฟอร์นิเจอร์คุณภาพที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปด้วย (ชมภูนุช แดงอ่อน. 2563)

จากสถานการณ์ Corona Virus 2019 ที่แพร่ระบาดอย่างหนักในจังหวัดกรุงเทพมหานคร (จำนวนผู้ติดเชื้อ 2,423 ราย ข้อมูลในวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2563) ส่งผลให้บริษัท อุดทะยาน จำกัด ประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานมีฝีมืออย่างมาก เนื่องจากแรงงานมีฝีมือเป็นแรงงานชาวสาธารณรัฐประชาชนลาว เกิดความกังวลในความเสี่ยงที่มีโอกาสจะติดเชื้อไวรัสในประเทศไทย จึงได้แสดงความประสงค์ที่จะเดินทางกลับไปยังภูมิลำเนา (สาธารณรัฐประชาชนลาว) ส่งผลให้กำลังการผลิตลดลงเหลือ 43% จาก 100% จึงส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรง ต่อแผนการผลิตสินค้า, รอบการส่งมอบสินค้า, คุณภาพของสินค้า และการเรียกเก็บเงินค่าสินค้า 50% ที่เหลือของราคาสินค้าจากการส่งสินค้าหลังหักจากค่ามัดจำ ซึ่งผลกระทบจากการเรียกเก็บเงินจากลูกค้าไม่ได้ เนื่องจากสินค้ายังไม่เสร็จพร้อมส่ง และมีการเลื่อนกำหนดส่งออกไปอย่างน้อย 2 วันถึง 53 วัน ต่อ 1 งาน ส่งผลให้บริษัทขาดเงินสดหมุนเวียนอย่างเฉียบพลัน นับเป็นวิกฤตที่ส่งผลต่อความอยู่รอดขององค์กรอย่างสูงที่สุดนับตั้งแต่ก่อตั้ง บริษัท

ตารางที่ 1 กำลังการผลิตหลังเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย
ค่าเฉลี่ย Order สินค้า	575	ชิ้น/ปี
กำลังผลิตที่ต้องการเพื่อผลิตงานทั้งหมด	15,763.20	ชั่วโมง/ปี
กำลังการผลิตก่อนเกิด วิกฤต	14,504.00	ชั่วโมง/ปี (O.T. not included)
กำลังการผลิตหลังเกิด วิกฤต	6,216.00	ชั่วโมง/ปี (O.T. not included)
กำลังการผลิตลดลง	57.14%	หรือ 8,288 ชั่วโมง/ปี

ผลกระทบหลังจากเกิดปัญหากำลังการผลิตลดลง

ตารางที่ 2 ผลกระทบต่อระยะเวลาในการผลิตสินค้า

Product Name	Style	Type	Size/mm. & Difficult	Lead Time ก่อนวิกฤต hrs.	Lead Time หลังวิกฤต hrs.	Lead Time เพิ่มขึ้น Day
Live Edge	Live Edge	Table	L < 2000	32	75	5
Live Edge	Live Edge	Table	L 2000-4000	64	149	11
Live Edge	Live Edge	Table	L > 4000	112	261	19
Square Edge	Square Edge	Table	L < 2000	40	93	7
Square Edge	Square Edge	Table	L 2000-4000	72	168	12
Square Edge	Square Edge	Table	L > 4000	120	280	20
Multipleboard	Multipleboard	Table	L < 1500	40	93	7
Multipleboard	Multipleboard	Table	L 1500-3000	64	149	11

ตารางที่ 2 ผลกระทบต่อระยะเวลาในการผลิตสินค้า (ต่อ)

Product Name	Style	Type	Size/mm. & Difficult	Lead Time ก่อนวิกฤต hrs.	Lead Time หลังวิกฤต hrs.	Lead Time เพิ่มขึ้น Day
Multipleboard	Multipleboard	Table	L > 3000	128	299	21
Centerjoint Table	Centerjoint Table	Table	L < 2000	64	149	11
Centerjoint Table	Centerjoint Table	Table	L 2000-4000	80	187	13
Centerjoint Table	Centerjoint Table	Table	L > 4000	144	336	24
Dressing Table	Dressing	Table	Standard	64	149	11
Live Edge High Table	Live Edge	High Table	Standard	32	75	5
Multipleboard High Table	Multipleboard	High Table	Standard	48	112	8
Buff Board Game Ver.1	Buff Board	Table	Standard	320	747	53
Sabre Ver.2	Multipleboard	Table	Standard	96	224	16
Zen Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Standard	200	467	33
Custom Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Easy	64	149	11
Custom Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Medium	96	224	16
Custom Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Hard	160	373	27
Yak Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Standard	160	373	27
Cabin Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Standard	176	411	29
American Walnut Cabinet	Cabinet	Cabinet & Console	Standard	168	392	28
Custom Console	Console	Cabinet & Console	Easy	48	112	8
Custom Console	Console	Cabinet & Console	Medium	80	187	13
Custom Console	Console	Cabinet & Console	Hard	120	280	20

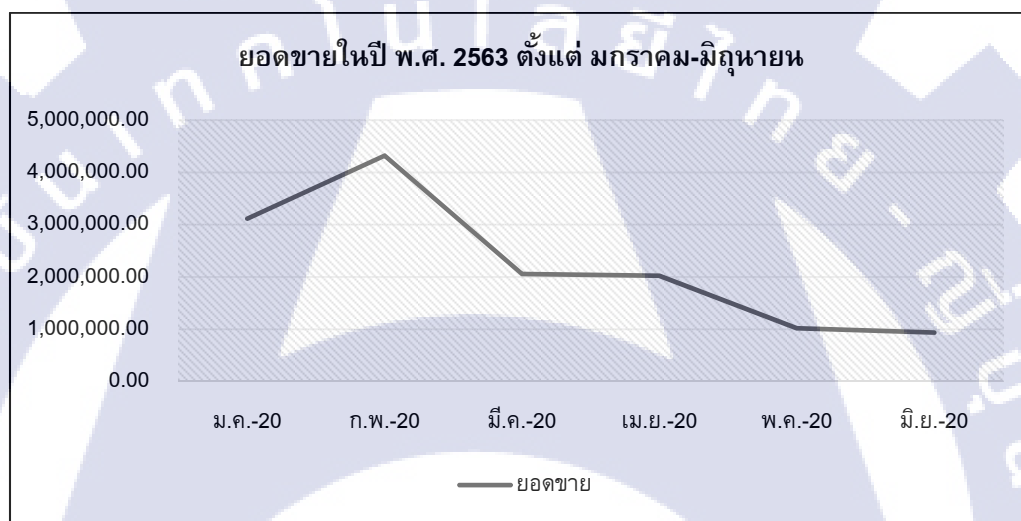
ตารางที่ 2 ผลกระทบต่อระยะเวลาในการผลิตสินค้า (ต่อ)

Product Name	Style	Type	Size/mm. & Difficult	Lead Time ก่อนวิกฤต hrs.	Lead Time หลังวิกฤต hrs.	Lead Time เพิ่มขึ้น Day
U-Pod	Sofa	Sofa & Daybed	Standard	96	224	16
Hedz Sofa	Sofa	Sofa & Daybed	Standard	40	93	7
Fin Bed	Bed	Bed	Standard	200	467	33
Hedz Bed	Bed	Bed	Standard	80	187	13
REM Bed	Bed	Bed	Standard	80	187	13
Remora	Bench	Bench	Standard	64	149	11
Waterfall Live Edge	Live Edge	Bench	Standard	40	93	7
Tamar	Bench	Bench	Standard	64	149	11
Virgin	Chair	Chair	Standard	80	187	13
Croise	Chair	Chair	Standard	16	37	3
Nerf	Chair	Chair	Standard	16	37	3
Faisan	Chair	Chair	Standard	24	56	4
Dune	Chair	Chair	Standard	16	37	3
Bonfire	Coffee Table	Side & Sofa Table	Standard	48	112	8
Jerry	Coffee Table	Side & Sofa Table	Standard	80	187	13
Custom Sofa Table	Sofa Table	Side & Sofa Table	Easy	32	75	5
Custom Sofa Table	Sofa Table	Side & Sofa Table	Medium	56	131	9
Custom Sofa Table	Sofa Table	Side & Sofa Table	Hard	80	187	13
Door	Multipleboard	Door	Small	56	131	9
Door	Multipleboard	Door	Medium	120	280	20
Door	Multipleboard	Door	Large	200	467	33
High Croise	High Chair	High Chair	Standard	24	56	4
Jock Ver.1	Jock	High Chair	Standard	8	19	1
Jock Ver.2	Jock	High Chair	Standard	16	37	3
Jock Ver.3	Jock	High Chair	Standard	8	19	1
Jock Ver.4	Jock	High Chair	Standard	16	37	3

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าจำนวน Lead Time หลังจากการเกิดวิกฤต ในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ทำให้เกิดผลกระทบต่อฝ่ายขายสินค้าโดยตรงส่งผลให้โอกาสการขายสินค้าลดลง เนื่องจากกลุ่มลูกค้าบางกลุ่มไม่สามารถรอสินค้าที่มีระยะเวลาการผลิตเพิ่มขึ้นได้

ตารางที่ 3 ผลกระทบต่อยอดขายสินค้าหลังเกิดวิกฤต

รายละเอียด	ม.ค. 20	ก.พ. 20	มี.ค. 20	เม.ย. 20	พ.ค. 20	มิ.ย. 20
รวมรายได้จากการขายสินค้าสุทธิ (บาท)	3,115,382	4,322,597	2,054,824	2,022,554	1,017,361	933,687



รูปที่ 12 ผลกระทบต่อยอดขายสินค้าหลังเกิดวิกฤต

วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัย

1. ลดจำนวนสินค้าเสียหาย (Quality Control) จากการผลิตเพื่อป้องกันการแก้ไขงานและการผลิตงานซ้ำ ชดเชยกำลังผลิตที่ลดลง
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต (Production Efficiency) และขีดความสามารถในการผลิตสินค้าให้ทันตามกำหนดส่งสินค้า
3. เพิ่มความสามารถในการผลิต (Capacity) ในการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

ระยะเวลาของการทำวิจัย

ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 จนถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

ขอบเขตของการทำวิจัย

1. ติดตามและบันทึกข้อมูลของเสียจากการผลิต เพื่อควบคุมคุณภาพการผลิตสินค้าฝ่ายผลิตของบริษัท อุดทะยาน จำกัด
2. อัปเดตท นวัตกรรม หรือเทคโนโลยีใหม่ กับซัพพลายเออร์ ทุกราย เพื่อเรียนรู้ นวัตกรรม, เทคโนโลยี หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ๆ ของเครื่องจักร, อุปกรณ์และวัตถุดิบ ที่สามารถส่งเสริมประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า (Production Efficiency)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถมาตรฐานในการผลิตสินค้าใหม่ที่สามารถลดจำนวนงานเสียจากการผลิตได้
2. ได้รับความรู้ในเชิงปฏิบัติการ (Know How) ใหม่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิผล (Effectiveness) ของการผลิตได้มากยิ่งขึ้น
3. สามารถเพิ่มความสามารถในการผลิต (Capacity) ให้เพียงพอต่อ Demand ในแต่ละเดือน

TNI

บทที่ 2

หลักการ ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การผลิตแบบลีน

ความเป็นมาของการผลิตแบบลีน

การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) คิดค้นขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1990 โดยศาสตราจารย์ด็อกเตอร์ เจมส์ วอมแม็ก ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบโรงงานประกอบรถยนต์พบว่าญี่ปุ่นมีระบบการผลิตที่เรียกว่าลีน โดยได้ทำการศึกษาที่โรงงานผลิตรถยนต์โตโยต้า จึงได้นำไปสู่การพัฒนารูปแบบการผลิตโดยเน้นต้นทุนการผลิตต่ำ ซึ่งโตโยต้าต้องการสร้างรถยนต์ที่มีรูปแบบหลากหลาย และได้ออกแบบระบบเพื่อลดความสูญเปล่าและเน้นประสิทธิภาพสูงด้วยต้นทุนที่ต่ำและมีความยืดหยุ่นจึงได้เป็นต้นแบบของการผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือ หรือการผลิตแบบลีน โดยมุ่งเน้นถึงเรื่องการลดความสูญเปล่าจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า และรวมถึงแนวทางปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยไม่เน้นการลงทุนในเทคโนโลยีขั้นสูง แต่จะมุ่งการปรับปรุงโดยมีพนักงานเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญ และมุ่งเน้นการไหลของงานเป็นหลัก โดยสิ่งที่ขัดขวางการไหลของงานจะเรียกว่า เป็นความสูญเปล่าที่จะต้องกำจัดออกไป (พฤทธิพงศ์ โพธิ์ราพรณ. 2548)

หลักการ 5 ประการของลีน (5 Leans Principles)

1. การนิยามคุณค่า (Value Definition) การกำหนดคุณค่าของสินค้าและบริการตามความต้องการของลูกค้าไม่ว่าจะเป็นลูกค้าภายในหรือลูกค้าภายนอก ควรหลีกเลี่ยงการกำหนดคุณค่าจากมุมมองของบริษัทซึ่งลูกค้าจะเป็นคนสุดท้ายที่กำหนดคุณค่าของสินค้า
2. การแสดงสายธารคุณค่า (Identify Value System) คือการเขียนแผนภาพกระแสคุณค่า เพื่อแสดงการสร้างคุณค่าในขั้นตอนการดำเนินงานทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การออกแบบ การวางแผนการผลิตสินค้าการจัดจำหน่าย เป็นต้น
3. การไหล (Flow) เป็นการสร้างการไหลของกระบวนการที่สร้างคุณค่าให้สินค้า ซึ่งมีการดำเนินการไปอย่างรวดเร็วสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยปราศจากของเสีย การหยุดพัก การหยุดชะงัก การเดินทาง การย้อนกลับ การใช้เส้นทางอ้อม และการรอคอย
4. การดึง (Pull) คือการสร้างสมดุลและความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตตามความต้องการของลูกค้า เพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น แต่ในการปฏิบัติจริงความต้องการมักจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจึงนำวิธีการจัดการเวลามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสมดุลของการไหล ซึ่งมีผลทำให้เกิดความสมดุลในกระบวนการผลิต

5. ความสมบูรณ์แบบ (Perfection) การเพิ่มคุณค่าและการกำจัดความสูญเปล่า โดยค้นหาความสูญเปล่าที่ถูกซ่อนไว้ในกิจกรรมต่างๆ และกำจัดออกไปอย่างต่อเนื่องจนเหลือเพียงกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับองค์กรเท่านั้น (อดิชา วัชรานุรักษ์. 2552)

7 Waste (ความสูญเปล่าทั้ง 7)

7 Waste นั้นเป็นแนวคิดของToyota ซึ่งต้องการที่จะลดความสูญเสียที่ซ่อนอยู่ในกระบวนการผลิต เป็นสิ่งที่ไม่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัท และไม่ทำให้เกิดกำไร แต่ก็ยังใช้ต้นทุนอยู่ตลอดเวลา Toyota จึงพยายามลดความสูญเสียทั้ง 7 ที่เกิดขึ้น เพื่อลดต้นทุนในการผลิตที่เกิดขึ้นอย่างไม่จำเป็น (วิทยา อินทร์สอน. 2558)

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

ในกระบวนการผลิตในโรงงานมีสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดความสูญเสีย นั่นก็คือความเชื่อที่ว่าต้องผลิตออกมาจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เป็นการสร้างผลผลิตล่วงหน้า ทำให้เกิดผลผลิตมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เกิดการสูญเสียจากต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่มากจากการเกิดงานจำนวนมากปัญหาที่เกิดจากการผลิตที่มากเกินไป คือการสูญเสียแรงงาน สูญเสียผลผลิตบางส่วนที่เกิดจากการเน่าเสีย รวมถึงการใช้ทรัพยากรที่มากเกินไปจนความจำเป็น ณ ขณะนั้น ปรับปรุงได้โดยการลดกำลังการผลิตลงเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนของการนำออกของผลผลิตสู่ท้องตลาด ช่วยลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักร อาจต้องลดการตั้งเวลาของเครื่องจักรลงเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เหมาะสม

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

1. เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
2. เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP
3. เกิดการขนย้ายวัสดุที่ซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น
4. ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที
5. ต้นทุนจม เนื่องจากต้องการพื้นที่เพื่อจัดเก็บมากขึ้น (More storage area) และเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ เช่น การเช่าโกดัง เพื่อเก็บวัสดุและสินค้า
6. ปิดบังปัญหาการผลิต เช่น เครื่องจักรเสีย
7. ใช้ทรัพยากรในการบริหารจัดการมากขึ้นเช่น พนักงานในการควบคุมงาน งานเอกสาร เป็นต้น
8. ความเสื่อมของสภาพสินค้า

การปรับปรุง

1. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมผลิตตลอดเวลา
2. ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร (Reduce Setup Time) โดยศึกษาเวลาในการตั้งเครื่องจักร จากนั้นทำการปรับปรุง
 - 2.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มตั้งเครื่อง
 - 2.2 แยกขั้นตอนที่ทำได้ในขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ออกจากขั้นตอนที่ต้องทำเมื่อเครื่องจักรหยุดเท่านั้น
 - 2.3 จัดลำดับขั้นตอนในการตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสม
 - 2.4 กระจายงานอย่างเหมาะสมโดยไม่ให้เกิดการรอนาน
 - 2.5 จัดหา/ทำอุปกรณ์เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งอย่างรวดเร็ว
3. ปรับปรุงขั้นตอนที่เป็นคอขวด (Bottle-Neck) ในกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต
 4. ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้น โดยปรับเวลาของกระบวนการให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิต (Synchronize Time and Amount of Process)
 5. ทำการผลิตเฉพาะที่จำเป็น (Make Only What is Need Now)
 6. ฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

ความสูญเสียที่เกิดจากการเก็บวัสดุคงคลังนั้นมาจากการสั่งซื้อ Material จำนวนมากต่อหนึ่งครั้ง ด้วยความคิดที่ว่าจะมีวัสดุเพียงพอต่อการผลิตสินค้า ทั้งยังมีในเรื่องของการซื้อเพื่อแลกส่วนลด ทำให้มีวัสดุอยู่ในโกดังคลังสินค้ามากเกินไป และเกิดความสูญเสียกลายเป็น Waste ปัญหาที่เกิดขึ้นจากความสูญเสียนี้ ได้แก่ การใช้พื้นที่ในการจัดเก็บที่มากเกินไป ความจำเป้น ต้นทุนจม หากมีการปรับเปลี่ยนแผนในการบริหารจัดการ อาจทำให้วัสดุตกค้างโดยไม่มีการกำหนดการว่าจะได้ใช้งานเมื่อไร ปรับปรุงโดยการกำหนดปริมาณการจัดเก็บหรือพื้นที่การจัดเก็บที่ชัดเจน และจัดทำแผนการจัดซื้อที่สอดคล้องกับการผลิต รวมถึงการใช้ระบบเข้าก่อนออกก่อน (First in First out) เพื่อลดปริมาณวัสดุตกค้างเป็นเวลานาน

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1. ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจมอยู่ในกระบวนการนานเท่าที่วัสดุถูกสั่งมาจนกระทั่งทำการผลิตเสร็จและขายให้กับลูกค้า
3. เมื่อเปลี่ยนคำสั่งการผลิต จะมีวัสดุตกค้างอยู่ในคลังสินค้ามากโดยไม่ทราบว่า จะมีความต้องการใช้อีกเมื่อไหร่

4. วัสดุเสื่อมคุณภาพและล้าสมัย (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
5. สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
6. ต้องการแรงงานและการจัดการมากในการจัดเก็บ

การปรับปรุง

1. กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
2. จัดทำแผนการจัดซื้อให้สอดคล้องกับกำหนดการผลิต
3. สร้างระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time)
4. ลดช่วงเวลานำ (Lead Time) ในการจัดซื้อ เพื่อลดความถี่ของการจัดซื้อคราวละมากๆ โดยการสร้างสัมพันธ์กับคู่ค้า และการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)
5. ปรับการไหลของงานให้สอดคล้องกับกระบวนการ เพื่อลดการสะสมของงานระหว่างกระบวนการ
6. ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย อีกทั้งช่วยให้เกิดความสะอาด และลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อเกินความจำเป็นได้
7. ใช้ระบบเข้าก่อน ออกก่อน (First in First out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุตกค้างเป็นเวลานาน
8. วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value Engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้งานเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องทำการจัดเก็บ

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

ความสูญเสียจากการขนส่งเกิดจากการขนส่งในระยะทางที่มากเกินไปจนทำให้ทำให้เกิดต้นทุนในเรื่องของเชื้อเพลิง แรงงาน ค่าบำรุงรักษารถยนต์ที่ใช้ขนส่งปรับปรุงได้โดยการศึกษาเส้นทางการขนส่งให้ดีเพื่อให้ระยะทางสั้นที่สุด และบริหารจัดการในการขนส่งแต่ละครั้งเพื่อการขนส่งวัสดุที่มากที่สุดต่อครั้ง เพื่อประหยัดจำนวนครั้งในการส่ง และควรบริหารจัดการในเรื่องของการจัดวางเครื่องจักรให้เหมาะสม ระหว่างโรงงานการผลิตไม่ควรอยู่ห่างกันเกินไปเพื่อประหยัดต้นทุน

ปัญหาจากการขนส่ง

1. ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน อุปกรณ์การขนย้าย และบำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านั้น
2. เสียเวลาในการผลิต

3. วัสดุเสียหายหาวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหาขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

การปรับปรุง

1. วางผังเครื่องจักรใหม่ จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตให้อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน โดยยึดแนวทางความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น การจัดสายการประกอบสุดท้าย (Final Assembly) ให้อยู่ใกล้กับคลังสินค้า เพื่อลดเวลาในการขนส่ง

2. ศึกษาเส้นทางในการขนส่ง เพื่อลดระยะทางและความถี่ในการขนส่ง
3. คิดหาแนวทางปรับปรุงสำหรับการขนถ่ายเพื่อลดปริมาณในการขนถ่ายให้น้อยลง เช่น การจัดหาอุปกรณ์ในการขนถ่ายที่มีความยืดหยุ่นสูง
4. ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม
5. ลดการขนส่งซ้ำซ้อน
6. ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม
7. ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถส่งงานไปให้ขั้นตอนต่อไปได้เร็วขึ้นไม่ต้องเสียเวลารอนาน
8. การจัดทำกิจกรรม 5ส

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ความสูญเสียด้านนี้สอดคล้องกับแรงงานในกระบวนการผลิต การให้คนงานมีการเคลื่อนไหวมากๆ อาจมาจากการวางวัตถุอยู่ห่างกัน ทำให้ต้องเดินไกล หรือเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล รวมถึงการก้มด้วยของหนักบนพื้น ฯลฯ ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าและอาจบาดเจ็บต่อร่างกาย ทำให้ทำงานได้ล่าช้าปรับปรุงโดยการจัดวางสิ่งของต่างๆ ให้อยู่ใกล้กัน รวมทั้งการจัดวางผังภายในโรงงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานภายในโรงงาน

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1. เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2. การจัดวางอุปกรณ์ และวางผังโรงงานไม่เหมาะสม
3. ขาดการทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)
4. ขาดมาตรฐานในการทำงาน
5. เกิดความล้าและความเครียด
6. เกิดอุบัติเหตุ
7. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

การปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) เท่าที่จะทำได้
2. จัดสภาพการทำงาน (Working condition) ให้เหมาะสม
3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน
4. ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5. ออกกำลังกาย
6. ปรับลำดับขั้นตอนการทำงาน เพื่อเป็นมาตรฐาน
7. จัดวางผังกระบวนการให้เหมาะสม เพื่อลดการเดิน (Minimize Walking)

5. ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

กระบวนการผลิตในโรงงานที่ส่งผลให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อนหลายขั้นตอน ทำให้เกิดความสูญเสียได้เช่นกัน เกิดปัญหาในเรื่องของต้นทุนที่ไม่จำเป็นในการทำงาน และส่งผลให้การทำงานล่าช้าออกไปปรับปรุงโดยใช้หลักการ 5 W 1 H ในกระบวนการผลิต ได้แก่ What ทำอะไร When ทำเมื่อไร Where ทำที่ไหน Who ใครเป็นผู้ทำ How ทำอย่างไร และ Why ทำไม เพื่อวิเคราะห์การทำงานและบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม

ปัญหาจากกระบวนการผลิต

1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. เกิดจุดที่เป็นคอขวด (Bottleneck) ของสายการผลิต
3. ขาดความชัดเจนในข้อกำหนดของลูกค้า และข้อมูลความต้องการของลูกค้า
4. นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ
5. การใช้เครื่องมือในการทำงานไม่เหมาะสม (Improper Tools)
6. มาตรฐานในการทำงานไม่เพียงพอ (Insufficient Standard) ทำให้พนักงานทำงานอย่างไม่เป็นระบบและอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
7. เกิดการทำงานซ้ำซ้อน
8. ใช้วัสดุผิดประเภท (Incorrect Materials)
9. การตรวจสอบมากเกินไปจนความจำเป็น (Excessive Checking)
10. การจัดลำดับงานที่ไม่เหมาะสม
11. เสียเวลากับการเตรียมและการผลิตที่ไม่จำเป็น
12. มีงานระหว่างทำในสายการผลิตมาก

13. สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้นๆ
14. ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

การปรับปรุง

1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation Process Chart เพื่อทราบขั้นตอนทั้งหมดในการทำงาน จากนั้นจึงเลือกขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมเพื่อนำมาปรับปรุง
2. ใช้หลักการ 5 W 1 H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย 6 คำถาม คือ คำถามความหมายวัตถุประสงค์
 - What ทำอะไร ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน
 - When ทำเมื่อไร ถามเพื่อหาลำดับขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสม
 - Where ทำที่ไหน ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม
 - Who ใครเป็นผู้ทำ ถามเพื่อหาวิธีการทำงานที่เหมาะสม
 - How ทำอย่างไร ถามเพื่อหาวิธีการทำงานที่เหมาะสม
 - Why ทำไม ถามเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน
3. หากกระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน
4. ใช้หลัก ECRS เพื่อปรับปรุงการทำงาน
5. ใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) ในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design stage) เพื่อลดความซับซ้อนของชิ้นส่วน
6. หาแนวทางขจัดความสูญเปล่าด้วยการนำหลักการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Techniques) เพื่อปรับลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

เกิดจากการหยุดทำงานของเครื่องจักรหรือพนักงาน ส่งผลต่อการผลิต ทำให้เกิดการรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิต ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ต้นทุนที่สูญเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร ซึ่งไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสการปรับปรุงโดยการจัดลำดับการผลิตให้ดี และจัดสรรปริมาณแรงงานให้มีความสมดุลในการผลิต มีแรงงานเพียงพอที่จะทดแทนหากเกิดการหยุดการทำงานของแรงงานบางส่วน

ปัญหาจากการรอคอย

1. ต้นทุนที่สูญเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและส่งผลกระทบต่อปัญหาการส่งมอบ
4. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ

5. เสียเวลาในการรอคอย
6. วิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการที่ไม่สอดคล้องกัน
7. ใช้เวลาในการตั้งเครื่องจักรนาน
8. ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำ

การปรับปรุง

1. ปรับการไหลของงาน (Synchronize Workflow) ให้สอดคล้องกับกระบวนการเพื่อลดปัญหาในการรอคอย

2. จัดวางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้ดี

3. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยจัดทำระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อลดปัญหาการขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุของการรอคอย

4. จัดสรรปริมาณแรงงาน เครื่องจักร และงานให้มีความสมดุลในสายการผลิต (Line Balancing)

5. วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม

6. เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง

7. ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

8. ศึกษาและพยายามปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นเพื่อลดเวลารอคอย

9. ฝึกให้พนักงานมีทักษะในการทำงานหลากหลาย เพื่อให้สามารถทำงานอื่นทดแทนในช่วงที่ว่าง

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

ปัญหาจากการผลิตของเสีย ทำให้สิ้นเปลืองการผลิต เพราะต้องผลิตใหม่หรือกำจัดทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ทั้งยังเกิดการซ้ำซ้อนในการทำงาน เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสปรับปรุงโดยการปรับปรุงมาตรฐานการผลิตให้ดีขึ้น เพื่อลดอัตราของเสียให้ลดลงพัฒนาวิธีการทำงานของพนักงานเพื่อป้องกันการผลิตของเสีย

ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3. เสียเวลาและแรงงานในการแก้ไขของเสีย

4. ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนด
5. สัมพันธภาพระหว่างแผนกไม่ดี
6. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
7. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
8. วิธีการผลิตที่ไม่เหมาะสม
9. การออกแบบการผลิตไม่ถูกต้อง
10. วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ
11. เกิดความเสียหายระหว่างการขนย้าย

การปรับปรุง

1. สร้างระบบการปรับปรุงคุณภาพโดยการป้องกัน (Quality Improvement by Prevention) ซึ่งมีวิธีการคือ 1) ค้นหาของเสียก่อนถึงมือลูกค้า 2) แจกแจงความถี่ลักษณะของเสีย 3) หาสาเหตุของเสียแต่ละลักษณะ 4) กำจัดสาเหตุ
2. สร้างมาตรฐานของการปฏิบัติงานและมาตรฐานของวัตถุดิบที่ถูกต้อง
3. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก
4. อบรมพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
5. พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke)
6. ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
7. ตั้งเป้าหมายของเสียเป็นศูนย์
8. ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต (Quick Response System)
9. พัฒนารูปแบบการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดของเสียซ้ำ
10. สร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ให้กับทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการส่งต่อของเสียให้กับกระบวนการถัดไป
11. ลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการ โดยพัฒนาเทคนิคในขั้นตอนการออกแบบ (Design Stage)
12. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีเสมอ และพร้อมต่อการใช้งาน

QC 7 Tools (เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด)

เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาและแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือเหล่านี้เป็นการรวบรวมและประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ การใช้หลักการทางด้านเหตุผล และศาสตร์ความรู้ในด้านต่างๆ มารวบรวม และเลือกใช้ในการจัดการกับปัญหาแต่ละชนิด เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิดนี้ มีที่มาจากองค์กรหนึ่งในประเทศญี่ปุ่น ชื่อว่า Union of

Japanese Scientists and Engineers และกลุ่ม Quality Control Research Group ซึ่งได้ถูกจัดตั้งขึ้น ในปี ค.ศ. 1946 เพื่อค้นคว้าและทำการศึกษา ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบการควบคุมคุณภาพให้กับอุตสาหกรรมภายในประเทศของญี่ปุ่น โดยมีจุดหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพสินค้าของญี่ปุ่นให้สามารถเข้าสู่การแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างทัดเทียมประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจในสมัยนั้นอย่างอเมริกา และกลุ่มประเทศยุโรปตะวันตกจากนั้นได้มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards) หรือ JIS marking System ได้นำมาบังคับใช้เป็นกฎหมายในปี ค.ศ. 1950 และยังได้มีการเปิดสัมมนาทางวิชาการด้านการควบคุมคุณภาพให้แก่ผู้บริหารระดับต่างๆ และวิศวกรในประเทศ โดยมีผู้เชี่ยวชาญระดับโลกอย่าง Dr. W. E. Deming เป็นผู้นำในโครงการ นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาคุณภาพ ซึ่งต่อมาก็ได้มีการตั้งรางวัล Deming Prize อันมีชื่อเสียงทั่วโลก เพื่อบอกให้กับองค์กรอุตสาหกรรมหรือโรงงานที่มีการพัฒนาด้านคุณภาพดีเด่นของญี่ปุ่น ต่อมาในปี ค.ศ. 1954 ทางญี่ปุ่นได้เชิญ Dr. Juran มาทำการฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการควบคุมคุณภาพ เพื่อสร้างรากฐานความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรในการนำเทคนิคเหล่านี้มาใช้งาน โดยได้รับความร่วมมือจากพนักงานทุกฝ่าย นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาและรวบรวมเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ทั้ง 7 ชนิด ที่เรียกกันว่า 7 QC Tools มาใช้อย่างแพร่หลาย (พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2543)

เครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 ชนิดที่ได้รับการยอมรับและนิยมใช้ทั่วโลกนั้น มีดังต่อไปนี้

1. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) คือแผนภูมิแบบหนึ่งที่น่ามาใช้ในการแสดงให้เห็นขนาดของปัญหาและเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ชื่อแผนภูมิมิที่มาจากชื่อของนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลีชื่อ Vilfredo Federico Damaso Pareto ซึ่งเป็นผู้คิดค้นหลักการนี้
2. ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) หรือผังก้างปลา (Fishbone Diagram) บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ Kaoru Ishikawa ผู้ซึ่งเริ่มนำผังก้างปลาในปี ค.ศ. 1953 เป็นผังก้างปลาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ทางคุณภาพกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. กราฟ (Graph) คือ แผนภาพประเภทใดประเภทหนึ่งที่เป็นการนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพ แทนคำบรรยาย โดยมีเป้าหมายหลักคือ ต้องทำให้ผู้ที่ดูกราฟสามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วที่สุด
4. ใบตรวจสอบ (Checksheet) หรือที่นิยมเรียกกันว่า Check Sheet เป็นแผ่นงานที่ได้ออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงต่องานนั้นๆ โดยมีจุดประสงค์ที่จะเก็บข้อมูลสำคัญๆ ได้ง่ายและเป็นระบบ
5. ผังการกระจาย (Scatter Diagram) คือ ผังก้างปลาที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว ว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง

6. ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นแผนภูมิแท่งที่บอกถึงความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นความถี่นั้นๆ โดยแต่ละแท่งจะวางเรียงติดกัน แขนงอนจะกำกับด้วยค่าขอบบนและขอบล่างของชั้นนั้นหรือใช้ค่ากลาง (Midpoint) ส่วนแกนตั้งเป็นค่าความถี่ในแต่ละชั้น ความสูงของแต่ละแท่งจะขึ้นอยู่กับความถี่ที่เกิดขึ้นนั้น

7. แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือแผนภูมิที่มีการแสดงค่าที่ยอมรับได้ตาม (ข้อกำหนดทางเทคนิค : Specification) เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการโดยการติดตามผลของข้อมูลที่เกิดขึ้น เทียบกับ Spec. และขีดจำกัดบน - ล่าง (Control Limit) ที่ได้ทำการคำนวณไว้ตามวิธีการทางสถิติ

หลักการ 4M 1 E

ในกระบวนการผลิตจะมีขั้นตอนควบคุมการผลิตที่เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ให้เกิดกับลูกค้า ดังนั้นในกระบวนการผลิตจะเน้นเรื่องของความสามารถในการควบคุมการผลิต โดยมีเป้าหมายที่จะควบคุมให้การผลิตมีคุณภาพที่ดี มีมาตรฐาน สามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามเป้าหมาย ในการจัดการกับปัจจัยหรือตัวแปรในการผลิต โสรัจจะ ซ้ายคล้าย (2557) โดยทั่วไปแล้วมักจะให้ความสำคัญกับการควบคุมปัจจัยหลักที่สำคัญ 5 กลุ่ม ได้แก่

1. ทรัพยากรมนุษย์ (Man) คือ คนงาน พนักงาน หรือผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด เพราะการผลิตหรือดำเนินการใดๆ จะต้องเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยคน ทั้งในด้านความคิด การวางแผน การดำเนินการต่างๆ หรือจัดการทำให้เกิดการผลิตหรือกิจกรรมทางธุรกิจทุกรูปแบบ การพัฒนาคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ

2. วัสดุ (Material) คือ มีส่วนนำมาใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ เพราะทุกธุรกิจต้องอาศัยสิ่งที่ได้ในกลุ่มนี้มาใช้เป็นทรัพยากรในการผลิต

3. เครื่องจักร (Machine) คือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการผลิต หากขาดเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ อาจไม่สามารถทำการผลิตได้ในปริมาณที่มากหากขาดเครื่องมือเครื่องจักรมาช่วย เพราะปัจจัยในกลุ่มนี้จะเป็นส่วนที่มาช่วยเติมเต็มในส่วนที่ความสามารถของมนุษย์ไม่สามารถทำได้เช่น ระยะเวลาทำงานที่ต่อเนื่อง ความถูกต้องแม่นยำ ความเร็วในการผลิต ความสม่ำเสมอที่เป็นมาตรฐาน หรือความทนทานในบางสถานการณ์ที่มนุษย์ทำไม่ได้เช่น สภาพอากาศในที่อุณหภูมิสูงหรือต่ำ สภาพแวดล้อมอากาศที่มีก๊าซพิษ เป็นต้น

4. วิธีปฏิบัติงาน (Method) คือ วิธีการ ขั้นตอน หรือขบวนการในการทำงานหรือการผลิต ซึ่งปัจจัยนี้เป็นปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับต่อมา เพราะความสำเร็จของการดำเนินกิจกรรมที่มีนั้น จะต้องมาจากการปฏิบัติงานและขั้นตอนของการผลิตหรือการดำเนินธุรกิจที่ดีต้องมีการจัดการวางแผน การติดตาม การตรวจสอบ และการควบคุมการผลิตหรือการดำเนินกิจกรรม โดยกำหนดให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ดีมีประสิทธิภาพ

5. สภาพแวดล้อม (Environment) ใช้กับสถานงาน, อุณหภูมิ (อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตย์), อุปกรณ์ที่ไวต่อความชื้น, เครื่องปรับอากาศ, ความชื้น, การสั่นสะเทือน, แรงดันอากาศ, สภาพแวดล้อมในห้องสะอาด และความต้องการฝุ่นฟรีเป็นต้นนี้เป็นส่วนที่ค่อนข้างเล็ก แต่สิ่งใดก็ตามที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจะอยู่ภายใต้หมวดหมู่นี้ ปัจจุบันเป็นส่วนสำคัญในการปฏิบัติงานของพนักงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภวิชญ์ อุทะพะพินธุ์ (2561) ได้ทำการวิจัยเพื่อลดของเสียจากการผลิตชิ้นงานต้นแบบเครื่องพิมพ์ 3 มิติ โดยก่อนการวิจัยมีการผลิตชิ้นงานเสียอยู่ที่ร้อยละ 20.28 ของยอดขายต่อเดือน

หลังจากการวิจัยโดยใช้เครื่องมือ QC 7 Tool จึงสามารถจำแนกสาเหตุการเกิดของเสียได้แก่ (1) หัวฉีดตัน (2) การโก่งงอของตัวงาน (3) เส้นพลาสติกหมุดระหว่างการพิมพ์ หลังจากสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวสามารถลดการผลิตของเสียเหลือร้อยละ 13.59 หรือลดลง ร้อยละ 32.99

กรณัฐกุล วรารักษ์หิรัณ (2559) ได้ทำการวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในสายการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เนื่องจากการกำลังการผลิตไม่สอดคล้องกับยอดการขายสินค้า

หลังจากการวิจัยโดยใช้เครื่องมือ Lean Manufacturing สามารถทำให้กำลังการผลิตสอดคล้องกับยอดขาย โดยสามารถผลิตสินค้าได้ 9,072 ชิ้นต่อวันและสามารถลดต้นทุนจากการผลิตลงได้

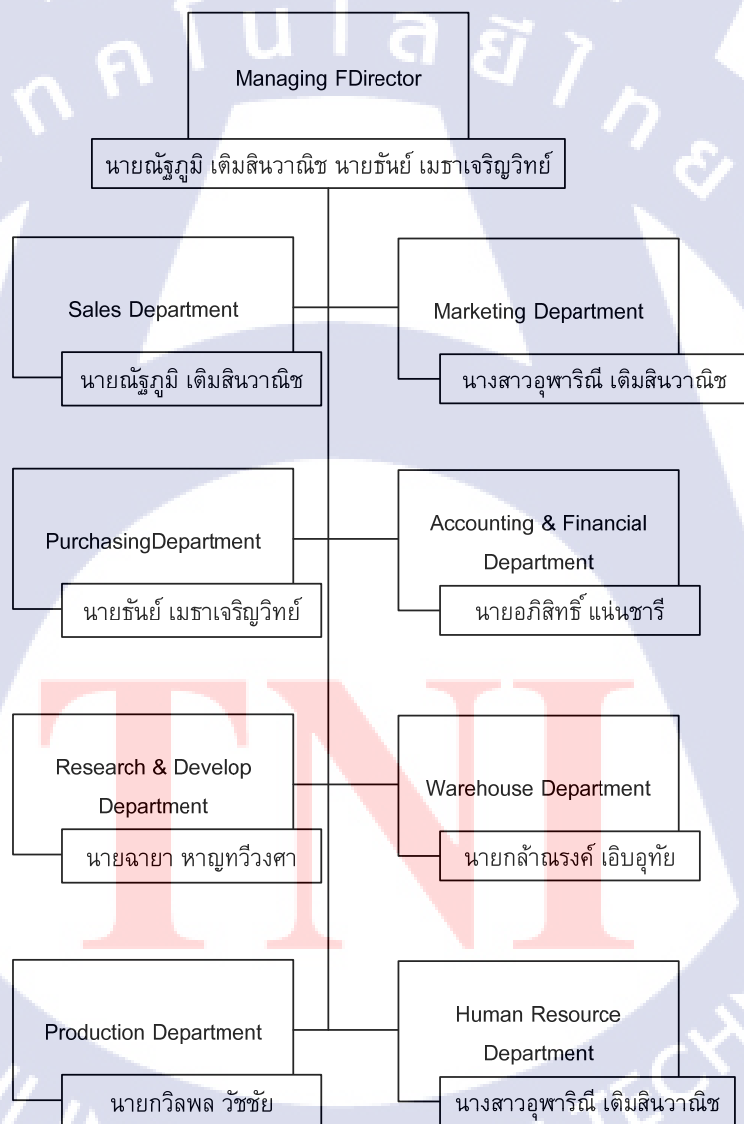
สฤณี โตโพธิ์กลาง (2559) ได้ทำการวิจัยการลดเวลาในการผลิตสินค้าประเภทเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่ต้องการ ซึ่งมีจุดคอขวดอยู่ในสายการผลิตทำให้ชิ้นงานผลิตช้าลงอยู่ที่ 1.66 นาทีต่อชิ้น

หลังจากการวิจัยโดยใช้เครื่องมือการผลิตแบบลีน สามารถลดเวลาสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นจุดคอขวดลงได้เหลือ 1.28 นาทีต่อชิ้น

บทที่ 3 ระเบียบการวิจัย

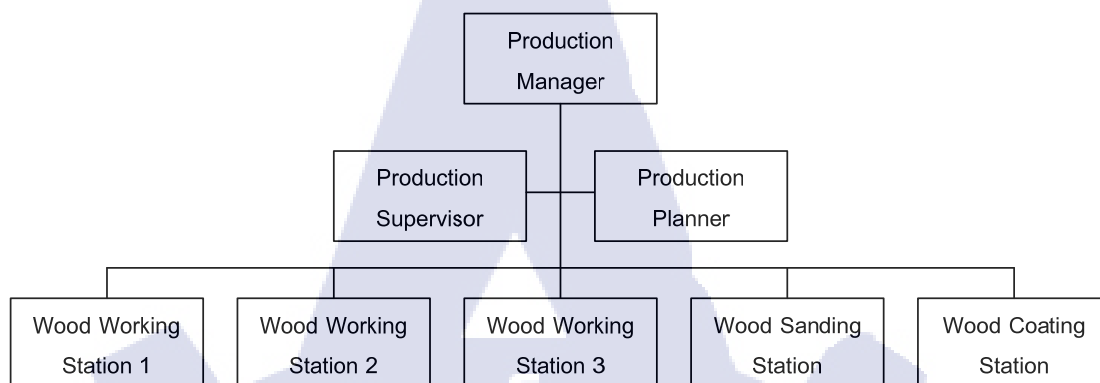
เนื้อหาของบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบและขอบเขตการวิจัย ด้วยการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่กำลังการผลิตตกต่ำจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส 2019

โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 13 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างฝ่ายผลิต



รูปที่ 14 โครงสร้างฝ่ายผลิต

1. จำนวนพนักงานก่อนเกิดปัญหา

ตารางที่ 4 จำนวนพนักงานก่อนเกิดปัญหา

สถานี	ผู้รับผิดชอบ	พนักงานในสถานี	ชั่วโมงการทำงาน ต่อปี
Wood Working Station 1	Production Supervisor	- Tier 2 Wood Worker 1 คน - Tier 3 Wood Worker 2 คน	14,504 ชั่วโมง (ไม่รวม Over Time)
Wood Working Station 2	Tier 1 Wood Worker (Woodworking Leader)	- Tier 3 Wood Worker 2 คน	
Wood Working Station 3	Tier 1 Wood Worker (Woodworking Leader)	- Tier 3 Wood Worker 2 คน	
Wood Sanding Station	Wood Sanding Leader	- Sanding Operator 5 คน	
Wood Coating Station	Wood Coating Leader	- Coating Operator 2 คน	

2. จำนวนพนักงานหลังเกิดปัญหา

ตารางที่ 5 จำนวนพนักงานหลังเกิดปัญหา

สถานี	ผู้รับผิดชอบ	พนักงานในสถานี	ชั่วโมงการทำงาน ต่อปี
Wood Working Station 1	Production Supervisor	- Tier 2 Wood Worker 1 คน - Tier 3 Wood Worker 2 คน	6,216 ชั่วโมง (ไม่รวม Over Time)
Wood Sanding Station	Wood Sanding Leader	- Sanding Operator 4 คน	
Wood Coating Station	Wood Coating Leader	- Coating Operator 2 คน	

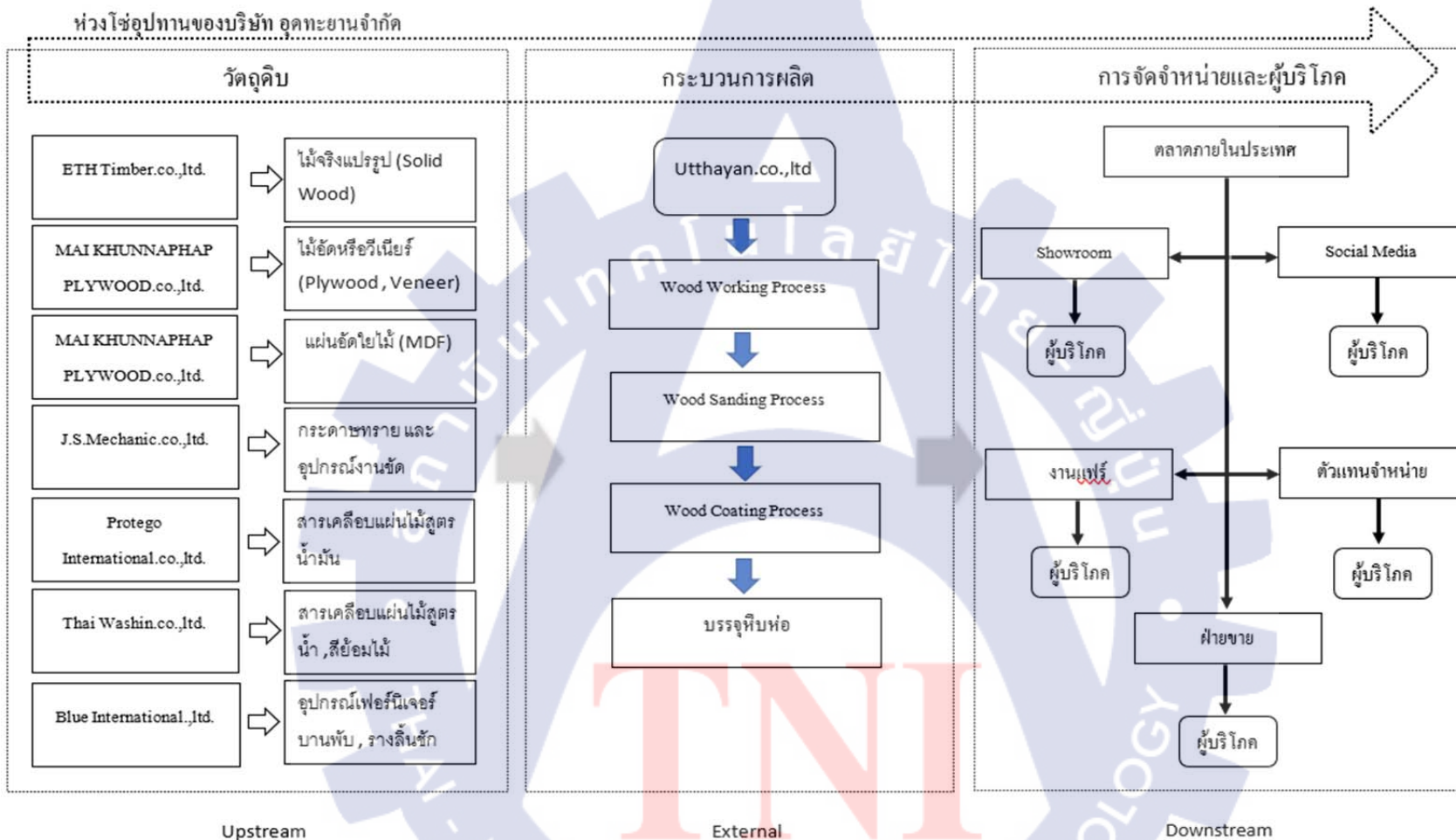
หมายเหตุ : ชั่วโมงการทำงานที่ต้องการต่อปี 15,764 ชั่วโมง

ชั่วโมงการทำงานที่ขาด 9,548 ชั่วโมง

ขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิต

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

Process 1 : Material Prepare	Process 2 : Wood Working	Process 3 : Wood Sanding	Process 4 : Wood Coating
1. คัดเลือกวัตถุดิบ จากคลังสินค้าตาม รายละเอียดของใบ เบิกวัตถุดิบ	1. วินิจฉัยวัตถุดิบ เพื่อวางแผน วิธีการใช้วัตถุดิบ	1. วินิจฉัยรอยของไม้ ตำหนิและกำหนด วิธีการซ่อมรอย	1. ย้อมสีของไม้ตาม ใบรายการงานสี
2. จัดเตรียมวัตถุดิบ ไว้ในพื้นที่รอการเบิก เข้าผลิต	2. วางขั้นตอนการ ปฏิบัติงานขึ้นรูป สินค้า	2. ซ่อมรอยตำหนิ ของไม้	2. ฟันสารเคลือบไม้ ตามใบรายการงานสี
3. จัดส่งวัตถุดิบเข้า ไปยังสายการผลิต	3. ขึ้นรูปสินค้าตาม แบบ (Drawing)	3. ขัดไม้ให้เนื้อไม้ ความละเอียดตาม มาตรฐาน	



รูปที่ 15 ห่วงโซ่อุปทานบริษัท อุดทะยาน จำกัด

การเก็บข้อมูลของปัญหา

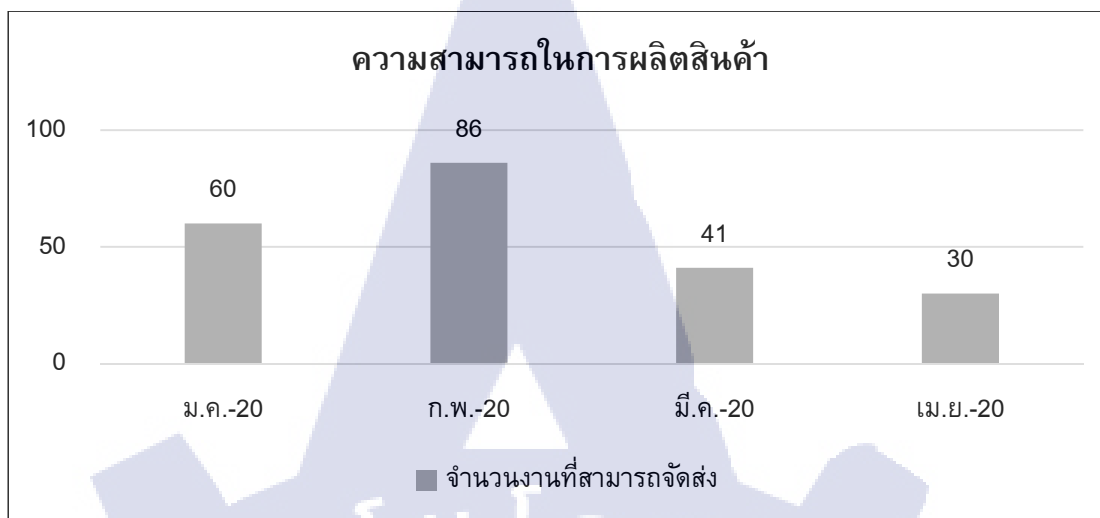
เก็บข้อมูลระยะเวลาการผลิต 10 รายการ

ตารางที่ 7 ข้อมูลระยะเวลาการผลิต 1

Model	Difficult/ Size	Woodworking Process (ชั่วโมง)	Sanding Process (ชั่วโมง)	Coating Process (ชั่วโมง)	ระยะเวลา การผลิตรวม (ชั่วโมง)
Sebre Ver.2 Working Table	Hard	132	3	5	140
Cabin Cabinet	Hard	182	14	14	210
Hedz Dressing Table	Medium	84	7	14	105
Live Edge Table	L = 2000- 4000 mm.	28	35	7	70
Tamar Bench	Standard	28	21	7	56
The Center Jointed Table	L = 2000- 4000 mm.	63	35	7	105
Custom Bench	Standard	42	14	7	63
Live edge Table	L = 2000- 4000 mm.	56	35	7	98
Side Table	Easy	14	3	4	21
Babapapa Swing	Standard	114	5	7	126

ตารางที่ 8 ข้อมูลระยะเวลาการผลิต 2

Model	Difficult/ Size	Woodworking Process (%)	Sanding Process (%)	Coating Process (%)	ระยะเวลา การผลิตรวม (%)
Sebre Ver.2 Working Table	Hard	94%	2%	4%	100%
Cabin Cabinet	Hard	87%	7%	7%	100%
Hedz Dressing Table	Medium	80%	7%	13%	100%
Live Edge Table	L = 2000- 4000 mm.	40%	50%	10%	100%
Tamar Bench	Standard	50%	38%	13%	100%
The Center Jointed Table	L = 2000- 4000 mm.	60%	33%	7%	100%
Custom Bench	Standard	67%	22%	11%	100%
Live edge Table	L = 2000- 4000 mm.	57%	36%	7%	100%
Side Table	Easy	67%	14%	19%	100%
Babapapa Swing	Standard	90%	4%	6%	100%
ค่าเฉลี่ย ระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-	67%	24%	9%	100%



รูปที่ 16 ความสามารถในการจัดส่งสินค้า

ตารางที่ 9 ความสามารถในการส่งสินค้า

เดือน	จำนวนสินค้าที่ต้องจัดส่ง	จำนวนที่ค้าที่จัดส่ง	จำนวนสินค้าค้างส่ง	ประสิทธิภาพในการจัดส่งสินค้า (%)
มกราคม 2563	79	60	19	76%
กุมภาพันธ์ 2563	91	86	5	95%
มีนาคม 2563	73	41	32	56%
เมษายน 2563	102	30	72	29%

ข้อมูลการแก้ไขงาน

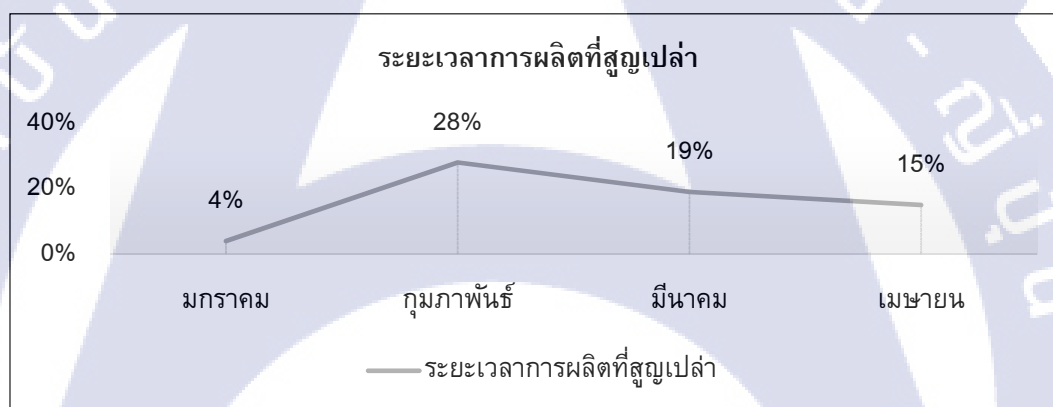
ตารางที่ 10 ข้อมูลการแก้ไขงาน

เดือน/ปัญหา	รอยข่วน/รอยกระแทก (ครั้ง)	งานผิว (ครั้ง)	ประสานไม้ (ครั้ง)	เข้ามุม 45 องศา (ครั้ง)	สีไม่ตรง (ครั้ง)	ขนาดไม่ตรง (ครั้ง)	รวม (ครั้ง)
มกราคม	14	8	2	1	3	0	28
กุมภาพันธ์	9	8	0	3	2	0	22
มีนาคม	7	12	6	8	3	2	38
เมษายน	5	10	5	8	2	2	32
รวม	35	38	13	20	10	4	120

ข้อมูลปัญหาลูกค้าเลื่อนรับสินค้า

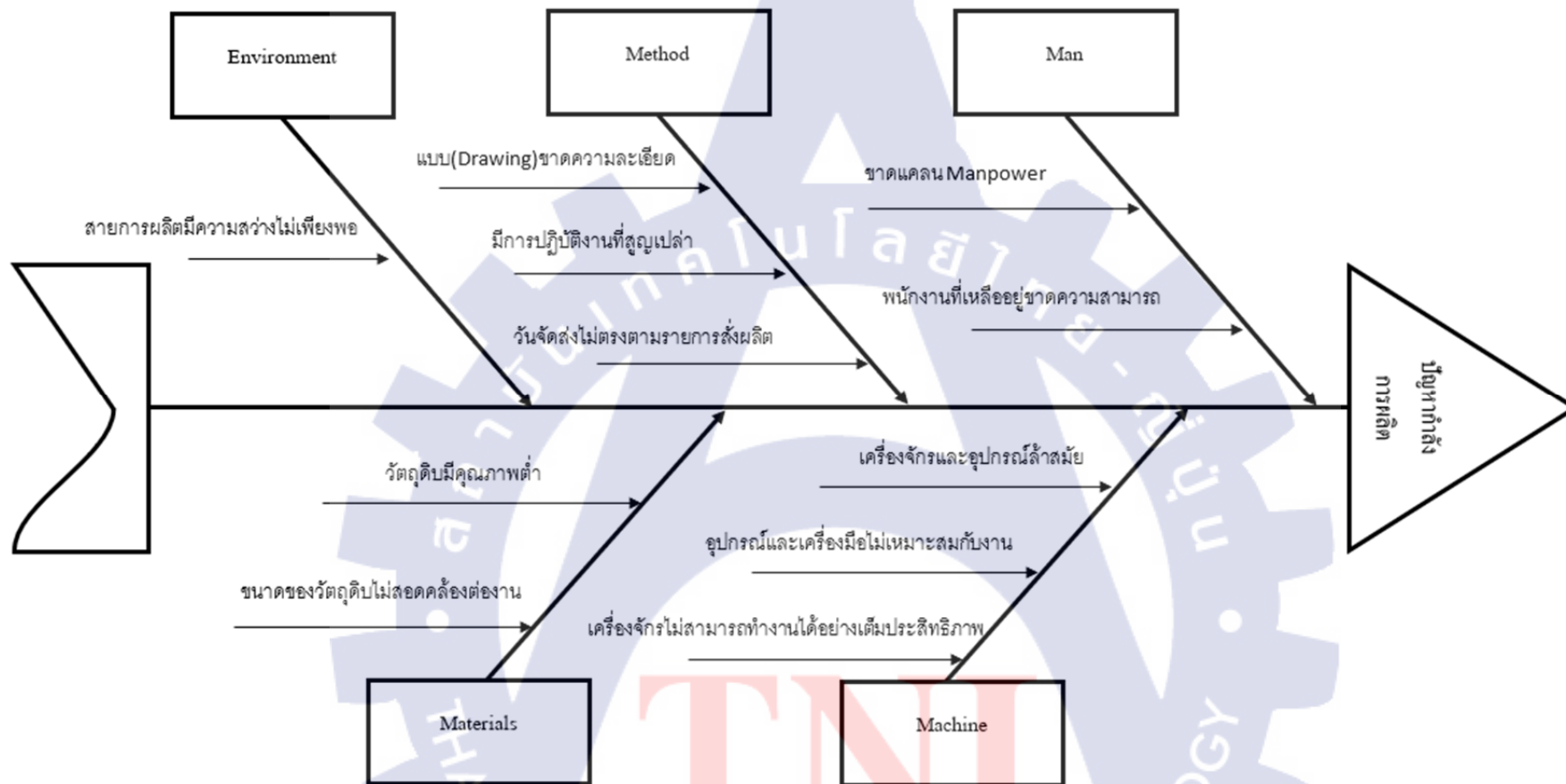
ตารางที่ 11 ข้อมูลปัญหาลูกค้าเลื่อนรับสินค้า

เดือน	จำนวนรายการ ถูกเลื่อน (ชิ้น)	ระยะเวลา การผลิตทั้งหมด (ชั่วโมงการ ทำงาน)	ระยะเวลา การผลิตที่ สูญเปล่า (ชั่วโมง การทำงาน)	ระยะเวลาการ ผลิตที่สูญเปล่า (%)
มกราคม	10	2,961	112	4%
กุมภาพันธ์	22	3,857	1,064	28%
มีนาคม	12	2,646	490	19%
เมษายน	8	1,778	270	15%
รวม	52	11,242	1,936	17%



รูปที่ 17 ระยะเวลาการผลิตที่สูญเปล่า

จากรูปที่ 17 และตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการจัดส่งสินค้าหลังการเกิดผลกระทบ ของโคโรนาไวรัส 2019 ตั้งแต่เดือน มีนาคม พ.ศ.2563 ลดลงอย่างมากโดยในเดือน เมษายน พ.ศ.2563 ความสามารถในการจัดส่งสินค้าลดลงเหลือ 29% ก่อให้เกิดความสามารถลดลงในการเก็บเงินจากลูกค้าหนี้การค้าเหลือ 29% เช่นกัน ส่งผลให้บริษัทอุตสาหกรรม จำกัด ขาดเงินสดหมุนเวียนอย่างรุนแรงเพื่อทดแทนจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ขาดหาย (9,548 ชั่วโมงต่อปี) จากผลกระทบของโคโรนาไวรัส 2019 ตั้งแต่เดือน มีนาคม พ.ศ.2563 รวมถึงการแก้ไขงานและการเลื่อนส่งสินค้า ส่งผลให้อัตราการผลิตสินค้าไม่เพียงพอต่อจำนวนการสั่งซื้อ บริษัทอุตสาหกรรม จำเป็นต้องหาวิธีหรือแนวทางการปฏิบัติงานใหม่ที่สามารถแก้ไขปัญหาล่าช้าการผลิตตกต่ำ



รูปที่ 18 Cause and Effect Diagram

การจำแนกสาเหตุของปัญหา

การใช้ Cause and Effect Diagram และใช้หลักการ 4 M 1 E ในการระบุหัวข้อต่างๆ ของปัญหาโดยสามารถแยกปัญหาได้ตามหัวข้อดังนี้

1. Man ปัญหาจากบุคลากร

- ขาดแคลนแรงงานเนื่องจากมีพนักงาน Woodworking Station 1 และ Woodworking Station 2 ต้องการกลับภูมิลำเนา เนื่องจากความกังวลในเรื่องของโรคระบาด

- พนักงานที่ไม่ได้ประสงค์ที่จะกลับภูมิลำเนาส่วนใหญ่เป็นพนักงานไร้ฝีมือ ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า

2. Machine ปัญหาจากเครื่องมือ และเครื่องจักร

- เครื่องจักรและอุปกรณ์ล้าสมัยเนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์กับ ตัวแทนจำหน่าย เครื่องจักรทำให้ไม่ได้มีการส่งมอบ ความรู้ นวัตกรรม และการปรับปรุงขีดความสามารถเครื่องมือ และเครื่องจักรเป็นประจำ

- มีการปรับแต่งและประยุกต์ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือ ที่ไม่ถูกต้องตามสมรรถนะ ทำให้เกิดความล่าช้า และเกิดความเสียหายในการผลิต

- ขาดการจัดรอบการ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร และไม่มีจัดตั้งทีมซ่อมบำรุง หรือ Supplier ผู้ซ่อมบำรุง

3. Materials ปัญหาจากวัตถุดิบ

- จัดหาวัตถุดิบมีคุณภาพต่ำทำให้เกิดตกแต่งวัตถุดิบ หรือเปลี่ยนวัตถุดิบบ่อยครั้ง ทำให้เกิดระยะเวลาในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น

- คัดเลือกขนาดวัตถุดิบไม่สอดคล้องกับขนาดของชิ้นงานทำให้เกิดกระบวนการเพิ่มเติมในการแปรรูปวัตถุดิบให้ตรงกับขนาดของชิ้นงาน

4. Method ปัญหาจากกระบวนการปฏิบัติงาน

- แบบ Drawing ขาดความละเอียดทำให้พนักงานผู้ขึ้นรูปชิ้นงานใช้เวลาในการวิเคราะห์ คำนวณขนาด และจัดรูปแบบการทำงานสูง เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน

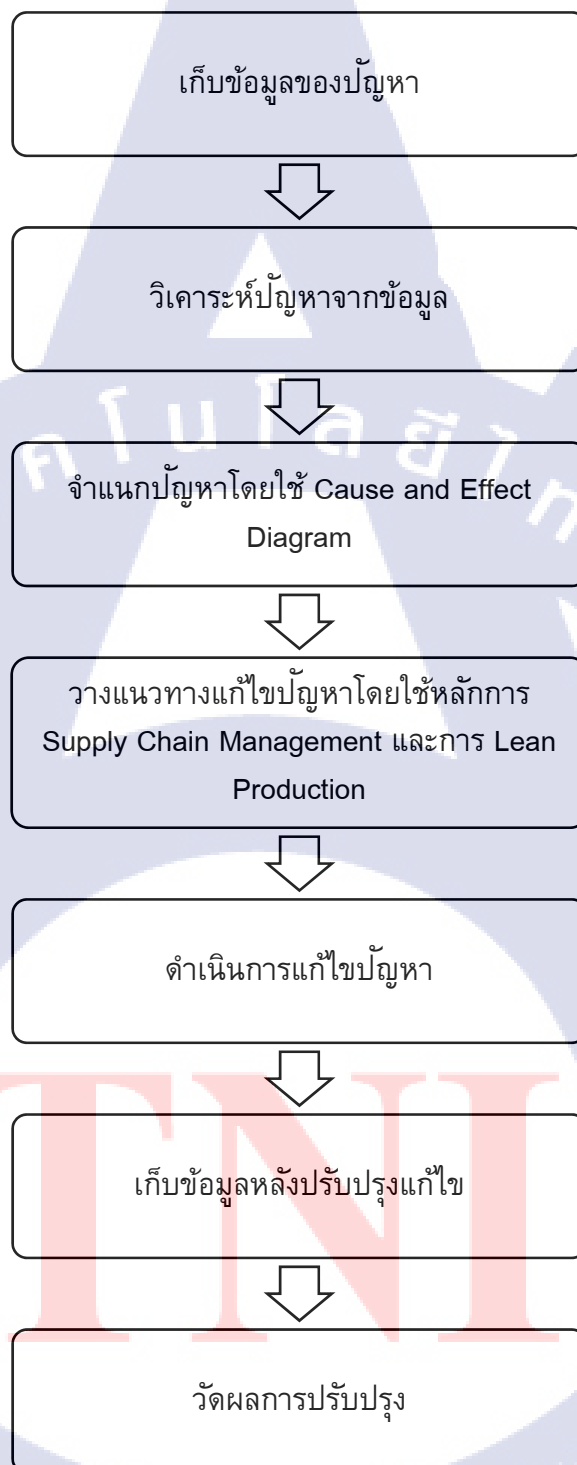
- เกิดการเลื่อนส่งสินค้าทำให้สินค้าไม่ได้ถูกส่งตามเวลาในใบรายการส่งผลิต

- มีรูปแบบการปฏิบัติงานมีความซ้ำซ้อนทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น

5. Environment ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

- ปัญหาแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการรูปแบบทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิด ความผิดพลาดในการทำงาน ความยากลำบากในการทำงานและ อุบัติเหตุ

Flow Chart การแก้ไขปัญหาการล้มเหลวการผลิต



รูปที่ 19 Flow Chart การแก้ไขปัญหาการล้มเหลวการผลิต

บทที่ 4

การปฏิบัติการแก้ไขปัญหาและผลการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตสินค้าตามวัตถุประสงค์จากหลักการ, ทฤษฎีและผลการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงบ่งบอกผลลัพธ์จากการปฏิบัติการแก้ไขปัญหา

Man แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านบุคลากร

1. การแก้ไขปัญหาลาดแคลนแรงงาน

เนื่องจากรูปแบบการประกอบกิจการของ บริษัทอุตสาหกรรม จำกัด มีความเป็นเอกลักษณ์ มีรูปแบบเฉพาะตัว ต้องใช้ฝีมือด้านงานไม้สูงจึงทำให้การรับพนักงานใหม่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาลาดแคลนแรงงานได้ แรงงานที่ทดแทนต้องใช้เวลาเรียนรู้ รูปแบบการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ และมาตรฐานการผลิตสินค้า อย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป จึงไม่สามารถเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้โดยทันที ดังนั้นการ จัดการห่วงโซ่อุปทานใหม่ จึงจำเป็นต้องการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน โดยการจ้างผลิตสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) ภายใต้แบรนด์ อุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับจำนวนการสั่งซื้อสินค้าและรักษาปริมาณการขายสินค้า โดยมีผู้รับจ้างผลิตตามรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้ตารางที่

ตารางที่ 12 รายละเอียดของผู้รับจ้างผลิตสินค้า

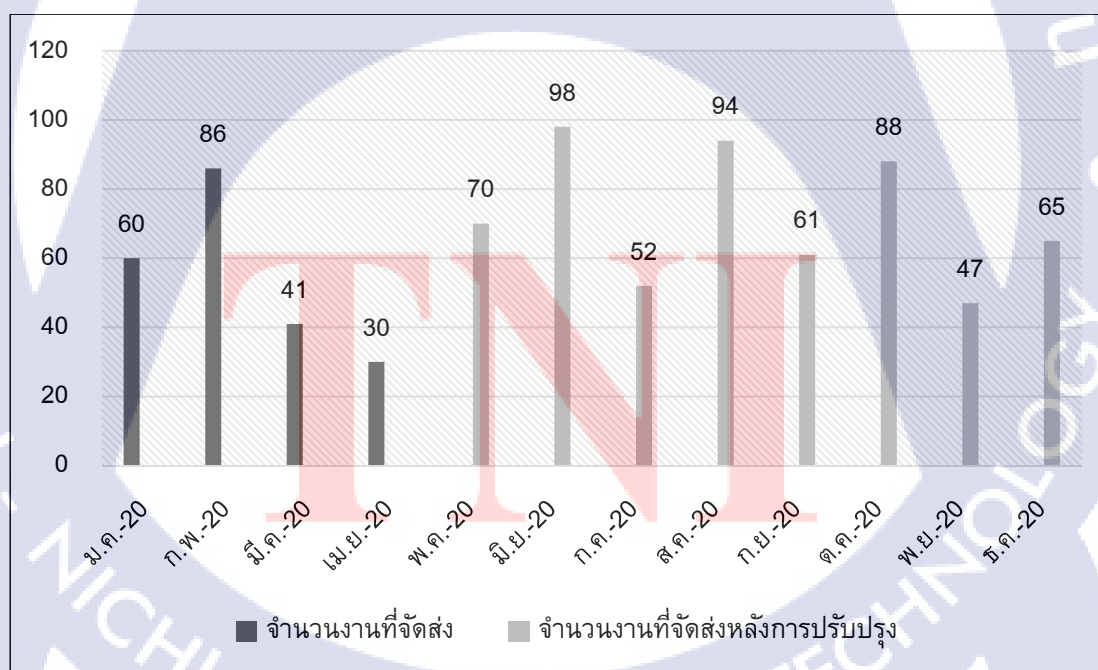
ผู้รับจ้างผลิต	ประเภทงานที่ผลิต	กำลังการผลิต/เดือน (hrs.)
Pro Fine Decor.Co.,Ltd	เฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้ัดและไม้วีเนียร์ และงานตกแต่งภายใน	364
บริษัท ประทีปผลิตภัณฑ์ จำกัด	เฟอร์นิเจอร์ไม้จริง และงานตกแต่งภายใน	182
บริษัท โชติลาภ พาราวัต อินเทอร์เน็ต จำกัด	เฟอร์นิเจอร์ไม้จริง	364
บริษัท ไฟต์บางกอกกรุ้ม จำกัด	งานตกแต่งภายใน	182

ผลลัพธ์จากการแก้ไขปัญหา การขาดแคลนแรงงาน

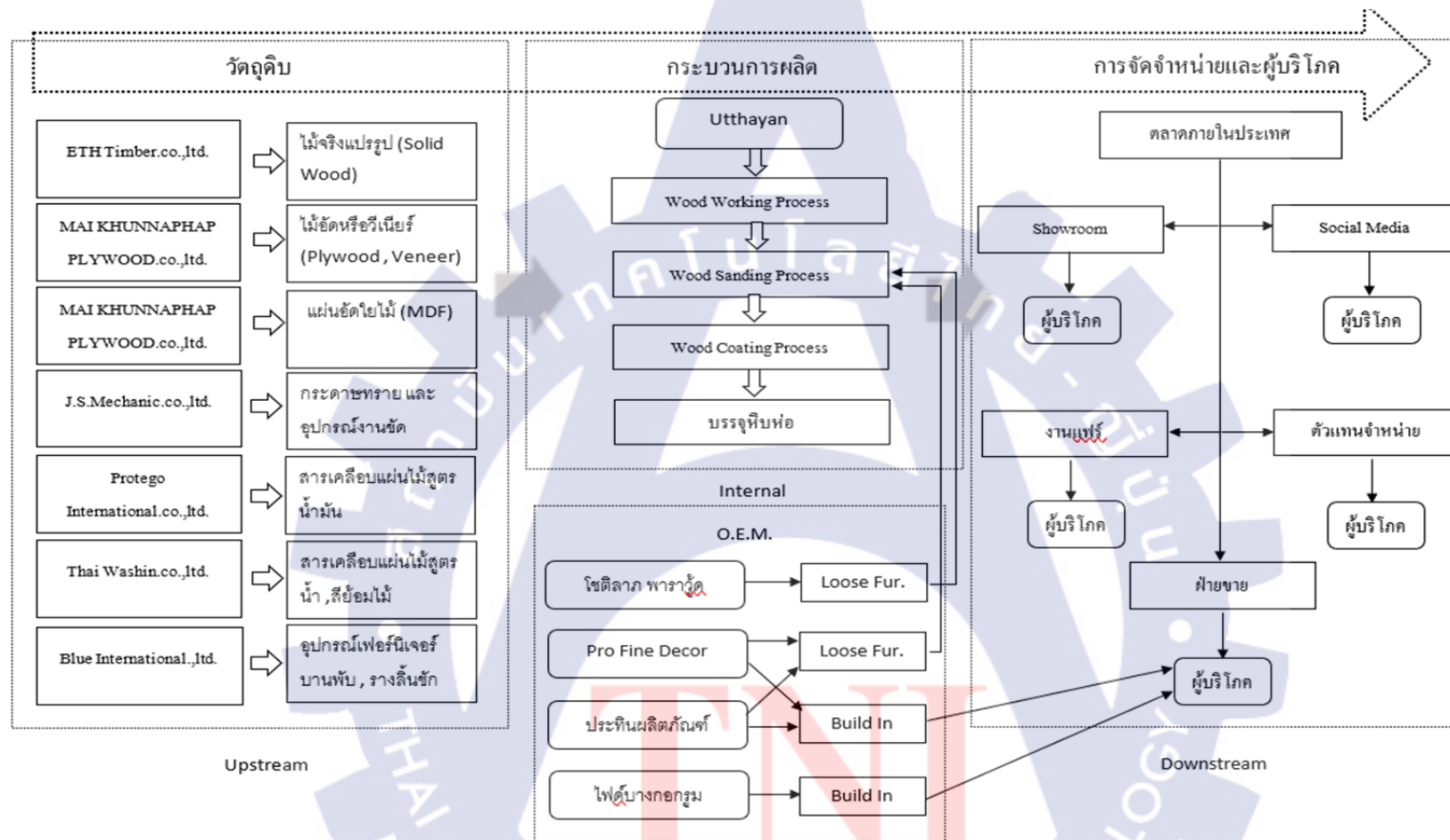
ตารางที่ 13 กำลังการผลิต

ผู้ผลิต	กำลังการผลิต/ปี (hrs.)	กำลังการผลิต/ปี (%)
Utthayan.Co.,Ltd.	6,216	33.41%
บริษัท ประทีนผลิตภัณฑ์ จำกัด	2,170	11.66%
Pro Fine Decor.Co.,Ltd	4,060	21.82%
บริษัท โซติลาภ พาราวัตินเตอร์เวิลด์ จำกัด	4,130	22.20%
บริษัท ไฟด์บางกอกกรุ๊ป จำกัด	2,030	10.91%
รวมกำลังการผลิต/ปี	18,606	100%
ชั่วโมงการทำงานที่ต้องการ/ปี	15,764 ชั่วโมงต่อปี	

ข้อมูลจากตารางจะเห็นได้ว่าการร่วมมือสร้างพันธมิตร ด้วยวิธีการจ้างผลิต สามารถทดแทนจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ขาดหายไปได้ สามารถเพิ่มชั่วโมงการทำงานจาก 6,216 ชั่วโมงต่อปี เป็น 18,606 ชั่วโมงต่อปี โดยชั่วโมงการทำงานต่อปีที่ต้องการคือ 15,764 ชั่วโมงต่อปี



รูปที่ 20 ความสามารถในการจัดส่งสินค้า



รูปที่ 21 ห่วงโซ่อุปทานหลังปรับปรุง

2. การแก้ไขปัญหาพนักงานขาดความสามารถ

เนื่องจากพนักงานที่ที่ประสงค์จะทำงานต่อไม่กลับภูมิลำเนา ส่วนใหญ่นั้นเป็นพนักงานที่จัดอยู่ในกลุ่มแรงงานไร้ฝีมือ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตสินค้า เนื่องจากแรงงานไร้ฝีมือนั้นไม่สามารถวิเคราะห์แบบ (Drawing) เพื่อวางแผนการขึ้นรูปสินค้าได้ จำเป็นต้องให้ Production Supervisor เป็นคนวิเคราะห์และวางรูปแบบการขึ้นงาน ส่งผลให้เกิดการรอแผนการปฏิบัติงาน และเกิดความเสียหายจากการที่ไม่เข้าใจงาน ดังนั้นจึงได้ดำเนินการแก้ไขด้วยวิธีการสร้างแผนปฏิบัติงาน หรือ Process Step เพื่อลดการรอแผนปฏิบัติงาน และลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายจากการไม่เข้าใจในงาน ตาม หลักการ Lean Production ลดความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย และ ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

รูปแบบ Process Step

ชื่อสินค้า : Customize Side Cabinet

ประเภทไม้ : White Oak Solid Wood



รูปที่ 22 สินค้า Customize Side Cabinet

Wood in Use

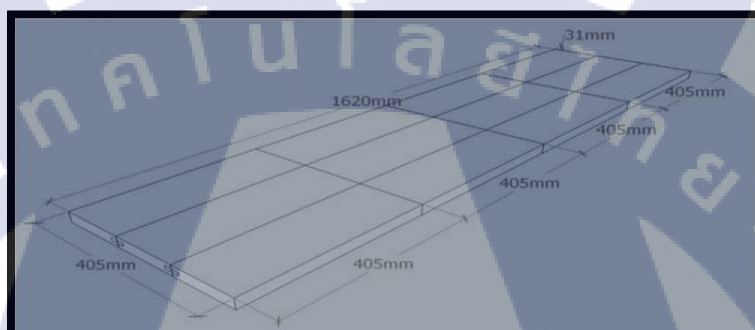
White Oak Solid Wood - 1.5" x 6" x 2,100 mm. = 6 pcs.

White Oak Solid Wood – 1" x 7" x 200 mm. = 8 pcs.

Process Step

ตารางที่ 14 Process Step ขั้นตอนที่ 1

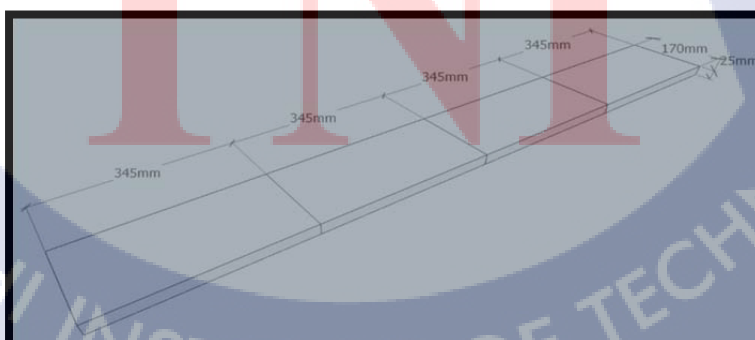
Step	Description	Wood Size (mm.)			Q'ty
1	Top Bottom & Side Panel	38	152	2,100	2
1.1	Cut & Planer Wood	32	135	1,650	6
1.2	Joint Wood	32	405	1,650	2
1.3	Cut Finish Size	30	400	400	8



รูปที่ 23 Process Step ขั้นตอนที่ 1

ตารางที่ 15 Process Step ขั้นตอนที่ 2

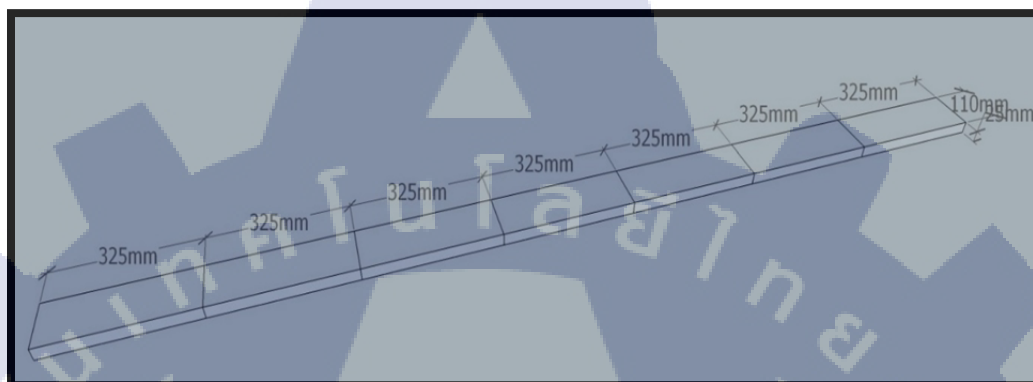
Step	Description	Wood Size (mm.)			Q'ty
2	Front Door	25	177	2,400	1
2.1	Cut & Planer	21	170	1,380	1
2.2	Cut Finish Size	20	169	340	4



รูปที่ 24 Process Step ขั้นตอนที่ 2

ตารางที่ 16 Process Step ขั้นตอนที่ 3

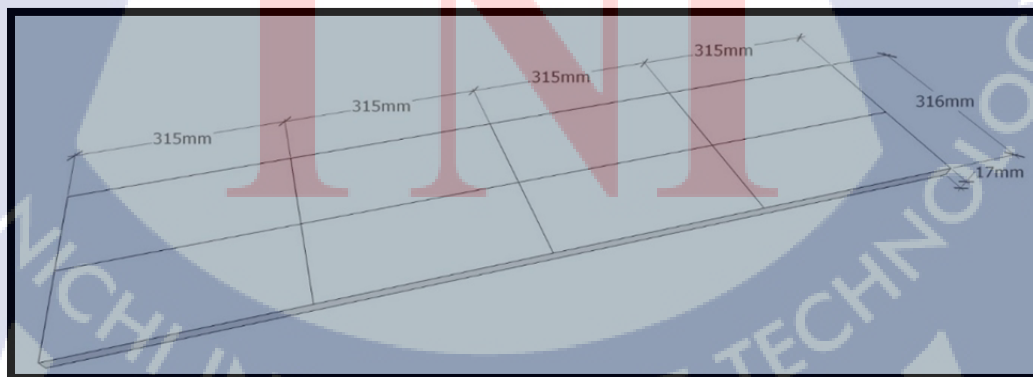
Step	Description	Wood Size (mm.)			Q'ty
3	Side Drawer	25	177	2,400	1
3.1	Cut & Planer	17	110	2,300	1
3.2	Cut Finish Size	16	109	320	8



รูปที่ 25 Process Step ขั้นตอนที่ 3

ตารางที่ 17 Process Step ขั้นตอนที่ 4

Step	Description	Wood Size (mm.)			Q'ty
4	Drawer Bottom	25	177	2,400	1
4.1	Cut & Planer Wood	17	158	1,260	2
4.2	Joint Wood	17	316	1,260	1
4.3	Cut Finish Size	16	314	3,10	4



รูปที่ 26 Process Step ขั้นตอนที่ 4

ผลลัพธ์จากการทำ Process Step

ตารางที่ 18 ผลลัพธ์หลังจากการทำ Process Step

Product Model	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน Process Woodworking ก่อนปรับปรุง (hrs.)	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน Process Woodworking หลังปรับปรุง (hrs.)	ผลต่างของ ระยะเวลาการปฏิบัติงาน (hrs.)	ผลต่างของ ระยะเวลาการปฏิบัติงาน (%)
Multiple Board Table	100	57	43	43%
Venti Shoes Cabinet	151	108	43	28%
Live Edge Table	47	29	18	38%
Jerry Coffee Table	57	47	10	17%
Live Edge Working Table	33	33	0	0%
Yak Cabinet	118	104	14	11%
Hedz Dressing Table	66	43	23	34%
Multiple Board Bench	38	33	5	13%
Wide Flang Bench	24	15	9	37%
Venti TV Console	113	94	19	16%
Hedz Sofa	71	47	24	33%

ข้อมูลจากตารางจะเห็นได้ว่าผลลัพธ์จากการทำ Process Step สามารถลดเวลาในการผลิตสินค้าได้โดยมีค่าเฉลี่ยในการลดเวลาการผลิตของ Process Woodworking ได้ 25%

Machine ปัญหาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์ล้าสมัย เนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์กับตัวแทนจำหน่าย เครื่องจักรทำให้ไม่ได้มีการส่งมอบ ความรู้ นวัตกรรม และ การปรับปรุงขีดความสามารถเครื่องมือ และเครื่องจักรเป็นประจำ

เนื่องจากทางบริษัทอุตสาหกรรมการติดต่อกับฝ่าย Technical Support ของ Supplier มาเป็นเวลานานส่งผลให้ขาดการแนะนำข้อมูลใหม่ๆ ของการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึง อุปกรณ์ใหม่ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นในแต่ละปี โดยทางฝ่ายผลิตได้มีการปรับปรุงการเพิ่มระดับ ความสัมพันธ์กับ Supplier โดยการให้ข้อมูล ซึ่งกันและกันและพัฒนาการปฏิบัติงานร่วมกัน จึง ได้เกิดโครงการพัฒนาอุปกรณ์งาน Wood Sanding ดังนี้

Research & Develop Sanding Procedure

4 W 1 H (What, Who, Where, When, How)

1. What : โครงการจะทำอะไร ผลที่ได้รับจากโครงการคืออะไร

- โครงการนี้จัดทำเพื่อวิจัยและพัฒนา กระบวนการขัด (Sanding Process) โดย การศึกษาและลดความสูญเสียเปล่าจากการปฏิบัติงาน (Procedure) และจัดทำเป็นมาตรฐานการ ปฏิบัติงาน

2. Who : ใครคือผู้รับผิดชอบโดยตรง, ใครคือผู้ร่วมรับผิดชอบ

- ผู้รับผิดชอบโดยตรง (Utthayan Production)

Production Manager : Kawinpon Watchai

Production Sanding Leader : NAN THI THI LIN

- ผู้ร่วมรับผิดชอบ (J.S. Mechanic.Co.,Ltd.)

Technician Support

3. Where : สถานที่ ที่โครงการจะจัดทำขึ้น

- โครงการจะจัดทำขึ้นที่ Utthayan.Co.,Ltd. 0, 2 Bang Kradi 41 Alley, Samae Dam, Bang Khun Thian, Bangkok 10150

4. When : ระยะเวลาในการดำเนินการของโครงการ

- ระยะเวลา Research & Develop 28/01/2021 - 04/01/2021

- ระยะเวลา Apply New Sanding Procedure 05/02/2021

- ระยะเวลาเริ่มปฏิบัติงานจริง 15/02/2021 - จนกว่าทาง J.S. Mechanic จะเสนอผลิตภัณฑ์ ที่ดีกว่า หรือแนะนำวิธีการปฏิบัติงานที่ดีกว่า

5. How : กิจกรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานของโครงการ

- สมมุติฐาน

วิธีการปฏิบัติงาน (Sanding Procedure 2019-2020) ตั้งเดิมมีการทำงานซ้ำซ้อน เกิดความสูญเปล่าในเรื่องของเครื่องมือ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

- วิธีการวิจัยและพัฒนา

I. เชิญทีม Technician Support ของ Supplier (J.S. Mechanic) มาแนะนำผลิตภัณฑ์ และวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

II. ทำการทดลองระหว่างวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน และวิธีการปฏิบัติงานแบบใหม่ ที่ทีม Technician Support ของ Supplier (J.S. Mechanic) แนะนำ

III. เก็บข้อมูลผลการทดลอง

IV. สรุปผลการทดลอง

V. ลงมติวิธีการปฏิบัติงานในปี 2021

วิธีการทดลอง

วิธีที่ 1 : ทำตัวอย่างการขัดไม้โดยใช้ Present Sanding Procedure 2019-2020 ด้วยการขัดกระดาษทรายในแต่ละเบอร์ในระยะเวลาที่เท่ากัน หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Hard Oil Wax 1 ชุด ด้วยไม้ White Oak และทำตัวอย่างด้วยไม้ White Oak, American Walnut, Teak หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Polyurethane 3 ชุด

ตารางที่ 19 Present Sanding Procedure 2019-2020

Step	Equipment	Tools	Grit	Duration (Sec.)	Picture
1	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.80	60	
2	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.120	60	

ตารางที่ 19 Present Sanding Procedure 2019-2020 (ต่อ)

Step	Equipment	Tools	Grit	Duration (Sec.)	Picture
3	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.180	60	
4	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.240	60	
5	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.320	60	
6	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.400	60	

วิธีที่ 2 : ทำตัวอย่างการขัดไม้โดยใช้ New Sanding Procedure 2021 ด้วยการขัดกระดาษทรายในแต่ละเบอร์ในระยะเวลาที่เท่ากัน หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Hard Oil Wax 1 ชูต ด้วยไม้ White Oak และทำตัวอย่างด้วยไม้ White Oak, American Walnut, Teak หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Polyurethane 3 ชูต

ตารางที่ 20 New Sanding Procedure 2021

Step	Equipment	Tools	Grit	Duration (Sec.)	Picture
1	Orbital Sander	Sanding Disc Rkeo	P.80	60	

ตารางที่ 20 New Sanding Procedure 2021 (ต่อ)

Step	Equipment	Tools	Grit	Duration (Sec.)	Picture
2	Orbital Sander	Sanding Disc Rkeo	P.120	60	
3	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.240	60	
4	Orbital Sander	Sanding Disc Ekablue+	P.400	60	

ผลการทดลอง

ตัวอย่างที่ 1 Left : White Oak Present Sanding Procedure Finishing : Hard Oil Wax
 Right : White Oak New Sanding Procedure Finishing : Hard Oil Wax



รูปที่ 27 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 1

ผลการทดลองตัวอย่างที่ 1 : ผิวสัมผัสของทั้ง 2 วิธีมีคุณภาพเท่ากัน

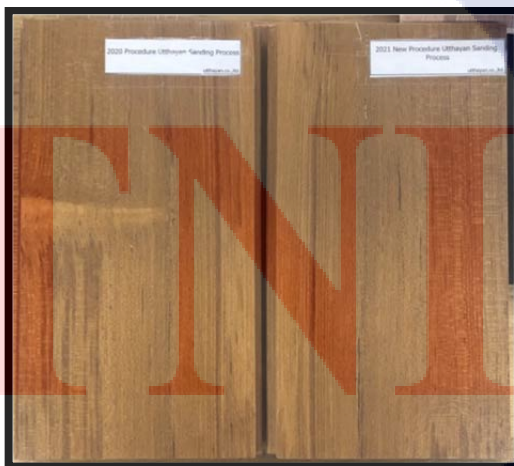
ตัวอย่างที่ 2 Left : White Oak Present Sanding Procedure Finishing : Polyurethane
 Right : White Oak New Sanding Procedure Finishing : Polyurethane



รูปที่ 28 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 2

ผลการทดลองตัวอย่างที่ 2 : ผิวสัมผัสของทั้ง 2 วิธีมีคุณภาพเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3 Left : Teak Present Sanding Procedure Finishing : Polyurethane
 Right : Teak New Sanding Procedure Finishing : Polyurethane



รูปที่ 29 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 3

ผลการทดลองตัวอย่างที่ 3 : ผิวสัมผัสของทั้ง 2 วิธีมีคุณภาพเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 4 Left : American Walnut Present Sanding Procedure Finishin : Polyurethane
 Right : American Walnut New Sanding Procedure Finishing : Polyurethane



รูปที่ 30 ผลการทดลอง Sanding Procedure ตัวอย่างที่ 4

ผลการทดลองตัวอย่างที่ 4 : ผิวสัมผัสของทั้ง 2 วิธีมีคุณภาพเท่ากัน

ตารางที่ 21 ผลการวิจัย

Step	Present Sanding Procedure 2019-2020 Grit	Duration /sqm. (sec)	New Sanding Procedure 2021 Grit	Duration /sqm. (sec)
1	Sanding Disc EKABLU+ P.80	60	Sanding Disc RKEO P.80	60
2	Sanding Disc EKABLU+ P.120	60	Sanding Disc RKEO P.180	60
3	Sanding Disc EKABLU+ P.180	60	Sanding Disc EKABLU+ P.240	60
4	Sanding Disc EKABLU+ P.240	60	Sanding Disc EKABLU+ P.400	60
5	Sanding Disc EKABLU+ P.320	60		
6	Sanding Disc EKABLU+ P.400	60		
Total		360	Total	240

สรุปผลการทำวิจัย

- จากการทำตัวอย่างทั้ง 4 ชุด ผิวสัมผัสของการขัดไม้ด้วยวิธีการ New Sanding Procedure 2021 นั้นมีคุณภาพไม่แตกต่างจาก Present Sanding Procedure 2019-2020
- การขัดไม้ด้วยวิธีการ New Sanding Procedure 2021 จะช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานลงได้ 33.33% เนื่องจากวิธีการ New Sanding Procedure 2021 มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4 ขั้นตอน ในขณะที่ Present Sanding Procedure 2019-2020 มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 6 ขั้นตอน
- การขัดไม้ด้วยวิธีการ New Sanding Procedure 2021 จะช่วยลดจำนวนของสินค้าคงคลัง ที่ต้องจัดเก็บไว้ได้ จากการยกเลิกการสั่งซื้อ เบอร์ที่ไม่จำเป็น

สรุปผล Waste ที่ลดลงได้

7 Waste ที่สามารถกำจัดลงได้

Waste ที่ 2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

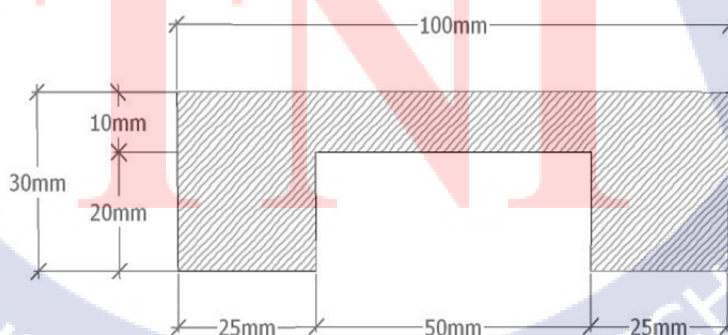
Waste ที่ 5. ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)

2. มีการปรับแต่งและประยุกต์ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือที่ไม่ถูกต้องตามสมรรถนะ

การประยุกต์ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ไม่ถูกวิธีส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการผลิตสินค้าและก่อให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายของชิ้นงาน จากสาเหตุนี้ฝ่ายผลิตของบริษัท อุดทะยาน จำกัด ได้แก้ไขปรับปรุงโดยใช้วิธีการ สร้างอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับงานที่ผลิต เพื่อลดระยะเวลาการผลิต และลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายของชิ้นงาน

ตัวอย่างงานที่ผ่านการพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์

ชื่องาน : งานรวบับได้ตามแบบของลูกค้า



รูปที่ 31 แบบ Drawing งานรวบับได้

กระบวนการ : เดินร่องครอบโครงเหล็กของราวบันได (ก่อนการปรับปรุง)

เครื่องมือ : เครื่องเร้าเตอร์

อุปกรณ์ : ดอกเร้าเตอร์กัดตรงขนาด 10 mm.

ระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อราวบันได 2 เมตร : 90 นาที



รูปที่ 32 การปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเร้าเตอร์

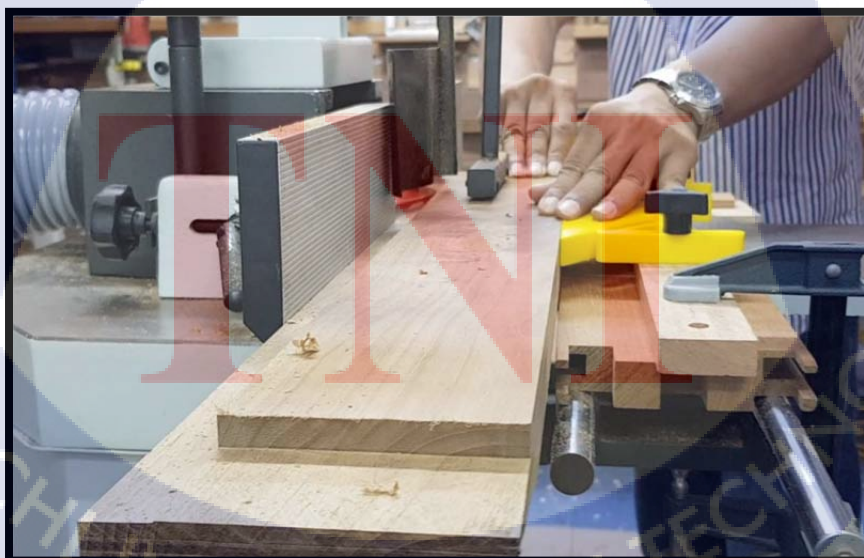
กระบวนการ : เดินร่องครอบโครงเหล็กของราวบันได (หลังการปรับปรุง)

เครื่องมือ : แท่นไสไม้เพลตขนาดมอเตอร์ 5 แรงม้า

อุปกรณ์ : Carbide Cutter 50 mm. x 6T

ระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อราวบันได 2 เมตร : 30 วินาที

ระยะเวลาการปฏิบัติงานเร็วขึ้น : 5,700 วินาที



รูปที่ 33 การปฏิบัติงานโดยใช้แท่นไสไม้เพลตขนาดมอเตอร์ 5 แรงม้า

ผลลัพธ์จากการปรับปรุงและพัฒนา

จากการปรับปรุงจะเห็นได้ว่าการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมกับงานที่ผลิตนั้น ส่งผลต่อระยะเวลาในการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งในเลือกให้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงาน จะทำให้สามารถลดความสูญเสียจากกระบวนการผลิตที่ซ้ำซ้อนได้

3. ขาดการจัดรอบการ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร และไม่มีจัดตั้งทีมซ่อมบำรุง

จากเดิมบริษัท อุดทะยาน จำกัด นั้นไม่มีการจัดรอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ จึงทำให้เกิดปัญหาเครื่องจักรชำรุดเสียหายระหว่างปฏิบัติงาน ส่งผลให้เกิดความสูญเสียจากการรอคอย อย่างน้อย 16 ชั่วโมงขึ้นไปจากการซ่อมแซมเครื่องจักร จากปัญหานี้ ฝ่ายผลิต ของบริษัท อุดทะยาน จำกัด จึงได้จัดทำรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรร่วมกับ Supplier เพื่อหลีกเลี่ยงและลดความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาเครื่องจักรเสียหายระหว่างการปฏิบัติงาน และลดความสูญเสียจากการรอคอย

ตารางที่ 22 ประวัติการซ่อมเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง เมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2563

เครื่องจักร	จุดที่เสียหาย	ระยะเวลาซ่อมแซม (ชั่วโมง)
Vertical Band Saw	สายพานมู่เล่ขาด มู่เล่เล็กร้าว	35
Two Side Wood Planer 18 Inch	ช่องชั้นสกรูยึดใบมีดชำรุด	14
Four Side Moulder	-	-
Rip Saw Machine	สายพาน Feeder เสียหาย	21
Table Saw	สวิตช์ควบคุมชำรุดเสียหาย	7
Jointer & Planer	-	-
Spindle Moulder	-	-
Total		77

จากตารางที่ 22 พบว่าเกิดความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย การซ่อมแซมเครื่องจักรทั้งหมด 77 ชั่วโมงการทำงาน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องจัดรอบการตรวจเช็คเครื่องจักรโดยมีรายการดังต่อไปนี้

ตารางที่ 23 รอบการซ่อมเครื่องจักร

เครื่องจักร	รอบการตรวจเช็คสภาพ	รอบการซ่อมบำรุง
Vertical Band Saw	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 180 - 300 ตร.ม.	ทุก 30 วัน
Two Side Wood Planer 18 Inch	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 200 - 300 ตร.ม.	ทุก 60 วัน
Four Side Moulder	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 230 - 330 ตร.ม.	ทุก 30 วัน
Rip Saw Machine	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 230 - 330 ตร.ม.	ทุก 60 วัน
Table Saw	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 105 - 200 ตร.ม.	ทุก 30 วัน
Jointer & Planer	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 60 - 150 ตร.ม.	ทุก 30 วัน
Spindle Moulder	ทุกปริมาณปฏิบัติงาน 50 - 150 ตร.ม.	ทุก 30 วัน

ตารางที่ 24 ประวัติการซ่อมเครื่องจักรหลังการปรับปรุง กรกฎาคม - กันยายน 2563

เครื่องจักร	จุดที่เสียหาย	ระยะเวลาซ่อมแซม (ชั่วโมง)
Vertical Band Saw	-	-
Two Side Wood Planer 18 Inch	มอเตอร์ใหม่	21
Four Side Moulder	-	-
Rip Saw Machine	-	-
Table Saw	-	-
Jointer & Planer	-	-
Spindle Moulder	ก้านปรับระดับชำรุด	7
Total		28

ผลลัพธ์จากการจัดรอบซ่อมบำรุง

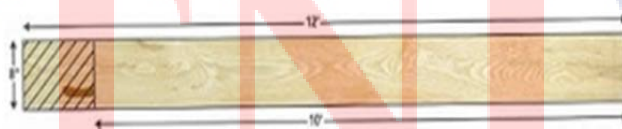
สามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดเหตุการณ์เครื่องจักรเสียหายระหว่างการปฏิบัติงานได้ 50% และสามารถลดความสูญเสียจากการรอ ซ่อมแซมเครื่องจักรได้ 64% เนื่องจากเครื่องจักรนั้นได้มีการตรวจเช็คอยู่ตลอดเวลาทำให้ สาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายนั้นไม่รุนแรง

Materials ปัญหาจากวัตถุดิบ

จัดหาวัตถุดิบมีคุณภาพต่ำทำให้เกิดตกแต่งวัตถุดิบ หรือเปลี่ยนวัตถุดิบบ่อยครั้งทำให้เกิดระยะเวลาในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นโดยวัตถุดิบที่ บริษัทอุตสาหกรรม จำกัด ใช้นั้นมี 2 ระดับคุณภาพ

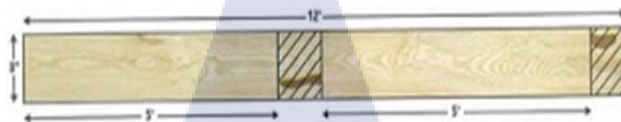
ระดับคุณภาพที่ 1 ชั้นไม้คุณภาพระดับ FAS

ไม้เกรด FAS หมายถึงไม้แปรรูปที่ไม่มีตำหนิและเป็นชิ้นยาว พัฒนามาจากเกรดที่เดิมเรียกว่า “First and Seconds” เหมาะที่สุดสำหรับใช้ทำเฟอร์นิเจอร์คุณภาพสูง งานตัดต่อเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ภายในอาคาร และการทำบัวขึ้นรูป ผู้ซื้อไม้ชั้นคุณภาพนี้จะได้รับแผ่นไม้กระดานแปรรูปขนาดกว้างอย่างน้อย 6” ยาวอย่างน้อย 8” และมีเนื้อไม้ไร้ตำหนิรวมแล้วเป็นสัดส่วนตั้งแต่ 8 1/3% (10/12 x 100) ถึง 100% ของแผ่น ข้อกำหนดอีกอย่างคือส่วนของไม้ที่ไม่มีตำหนิ ต้องมีขนาด กว้าง 3” เป็นอย่างต่ำ ยาว 7” เป็นอย่างต่ำ หรือกว้าง 4” เป็นอย่างต่ำ และยาว 5” เป็นอย่างต่ำส่วนจำนวนชิ้นไม้ตำหนิที่จะตัดได้จากไม้กระดานหนึ่ง ขึ้นอยู่กับขนาดของไม้กระดานแผ่นนั้น แต่ส่วนใหญ่ไม้กระดานแผ่นหนึ่งจะตัดไม้คุณภาพ FAS ได้หนึ่งหรือสองชิ้น ดังนั้นขนาดของไม้ไร้ตำหนิจึงมีได้หลากหลายขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้และขึ้นอยู่กับว่าไม้กระดานนั้นถูกอบแห้งในเตาอบไม้ (Kiln Dried) มาก่อนหรือเปล่า อีกอย่างหนึ่งคือสำหรับเกรด FAS นี้ ทั้งสองข้างของไม้กระดานจะต้องผ่านข้อกำหนดต่างๆ ของเกรด FAS



รูปที่ 34 ไม้เกรด FAS

ข้อกำหนดหนึ่งของเกรด FAS คือ ด้านธรรมชาติ (Poor Face) หรือที่ตรงกันข้ามกับด้านดีที่สุดของไม้กระดานอย่างน้อย 83% จะต้องเป็นไม้ไร้ตำหนิ



รูปที่ 35 ภาพอ้างอิงไม้เกรด FAS

ระดับคุณภาพที่ 2 ชั้นไม้คุณภาพระดับ 1 Common

ไม้เกรด 1 Common ถือได้ว่าเป็นไม้ที่อยู่ในเกรดกลาง ของเกรดไม้ทั้งหมด มีผู้ผลิตหลายรายนิยมใช้เนื่องจาก เกรดไม้สูงมาก ราคาพอประมาณ เมื่อเทียบกับ เกรด FAS/1F ซึ่งเป็นเกรดสูงสุด แต่ต้องยอมรับได้ในเรื่องของ การสูญเสียไม้ ซึ่งอาจมีถึง 35% (ค่าประมาณ) แต่สามารถผลิตสินค้าได้ถ้านำไปทำสินค้าที่ความกว้างไม่มากนัก

1. การหาค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพในการแปรรูปไม้ทั้ง 2 เกรด

การหาค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด 1 Common

ตารางที่ 25 รายละเอียดไม้ดิบก่อนแปรรูปเกรด 1 Common

รายละเอียดไม้ดิบเกรด 1 Common ก่อนการแปรรูป						
ชนิดไม้	ขนาด			แผ่น	ตร.ม.	คิวฟุต
	หนา"	กว้าง"	ยาว'			0.0228
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	152	56.75	50.94
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	75	32.00	28.73
White Oak Solid Wood	1	7	2.3	173	70.75	63.50
White Oak Solid Wood	1	7	2.3	182	74.43	66.81
White Oak Solid Wood	1	7	2.3	14	5.73	5.14
White Oak Solid Wood	1	7	2.3	60	24.54	22.02
จำนวน				656	264.19	237.15

ตารางที่ 26 ค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด 1 Common

ไม้เกรด 1 Common หลังแปรรูป						
ชนิดไม้	ขนาด			แผ่น	ตร.ม.	คิวฟุต
	หนา"	กว้าง"	ยาว'			0.0228
White Oak Solid Wood	1	7	1.8	3	0.96	0.86
White Oak Solid Wood	1	7	1.9	3	1.01	0.91
White Oak Solid Wood	1	7	2	21	7.47	6.70
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	189	70.57	63.35
White Oak Solid Wood	1	7	2.2	151	59.07	53.02
White Oak Solid Wood	1	7	2.3	106	43.35	38.91
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	27	11.52	10.34
White Oak Solid Wood	1	7	2	5	1.78	1.60
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	12	4.48	4.02
จำนวน				517.00	200.20	179.71

ไม้เกรด 1 Common สามารถแปรรูปได้ 200.20 ตารางเมตร คิดเป็นค่า Yield 75.77%

การหาค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด FAS

ตารางที่ 27 รายละเอียดไม้ดิบก่อนแปรรูปเกรด FAS

รายละเอียดไม้ดิบเกรด FAS ก่อนการแปรรูป						
ชนิดไม้	ขนาด			แผ่น	ตร.ม.	คิวฟุต
	หนา"	กว้าง"	ยาว'			0.0228
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	18	6.72	6.03
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	73	31.15	27.96
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	3	1.12	1.01
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	31	13.23	11.87
White Oak Solid Wood	1	7	3.3	88	51.63	46.35
White Oak Solid Wood	1	7	3.6	72	46.09	41.37
White Oak Solid Wood	1	7	2.7	30	14.40	12.93
White Oak Solid Wood	1	7	3	27	14.40	12.93

ตารางที่ 27 รายละเอียดไม้ดิบก่อนแปรรูปเกรด FAS (ต่อ)

รายละเอียดไม้ดิบเกรด FAS ก่อนการแปรรูป						
ชนิดไม้	ขนาด			แผ่น	ตร.ม.	คิวฟุต
	หนา"	กว้าง"	ยาว'			0.0228
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	41	15.31	13.74
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	66	28.16	25.28
จำนวน				449	222.21	199.47

ตารางที่ 28 ค่า Yield ของวัตถุดิบเกรด FAS

ไม้เกรด FAS หลังแปรรูป						
ชนิดไม้	ขนาด			แผ่น	ตร.ม.	คิวฟุต
	หนา"	กว้าง"	ยาว'			0.0228
White Oak Solid Wood	1	7	0.3	37	1.97	1.77
White Oak Solid Wood	1	7	0.6	27	2.88	2.59
White Oak Solid Wood	1	7	0.9	51	8.16	7.33
White Oak Solid Wood	1	7	1.2	58	12.37	11.11
White Oak Solid Wood	1	7	1.5	44	11.73	10.53
White Oak Solid Wood	1	7	1.8	56	17.92	16.09
White Oak Solid Wood	1	7	2.1	93	34.72	31.17
White Oak Solid Wood	1	7	2.4	99	42.25	37.92
White Oak Solid Wood	1	7	2.7	27	12.96	11.63
White Oak Solid Wood	1	7	3	115	61.34	55.06
จำนวน				607	206.32	185.20

ไม้เกรด FAS สามารถแปรรูปได้ 206.32 ตารางเมตร คิดเป็นค่า Yield 92.84% เปรียบเทียบระยะเวลาการตัดแต่งไม้โดยมีเวลาในการตัดแต่งไม้อยู่ที่ 246 วินาที ต่อ 1 ตร.ม.

ตารางที่ 29 ผลลัพธ์จากการเปลี่ยนวัตถุดิบ

เกรดไม้	จำนวน (ตร.ม.)	Yield (%)	จำนวนที่ต้อง ตัดแต่ง (ตร.ม.)	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ตัดแต่งไม้ (วินาที)
FAS	100	92.84%	7.16	1,761
1 Common	100	75.77%	24.23	5,961

ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ค่า Yield ของไม้เกรด FAS กับ ไม้เกรด 1 Common ได้ผลสรุปว่า ไม้เกรด FAS มีค่า Yield 92.84% มากกว่าไม้เกรด 1 Common ที่มีค่า Yield 75.77% ดังนั้นการที่มีค่า Yield สูงสามารถช่วยลดเวลาในการตัดแต่งไม้ให้พร้อมต่อการผลิตและลดอัตราการเปลี่ยนวัตถุดิบได้ ส่งผลให้ระยะเวลาการปฏิบัติงานนั้นลดลงจากการลดความสูญเสียจากกระบวนการผลิตที่ไม่จำเป็นลงได้

ภาพตัวอย่างตำหนิของไม้ที่ต้องตัดแต่ง



รูปที่ 36 ไม้มีตำหนิ

2. คัดเลือกขนาดวัตถุดิบไม่สอดคล้องกับขนาดของชิ้นงาน ทำให้เกิดกระบวนการเพิ่มในการแปรรูปวัตถุดิบให้ตรงกับขนาดของชิ้นงาน

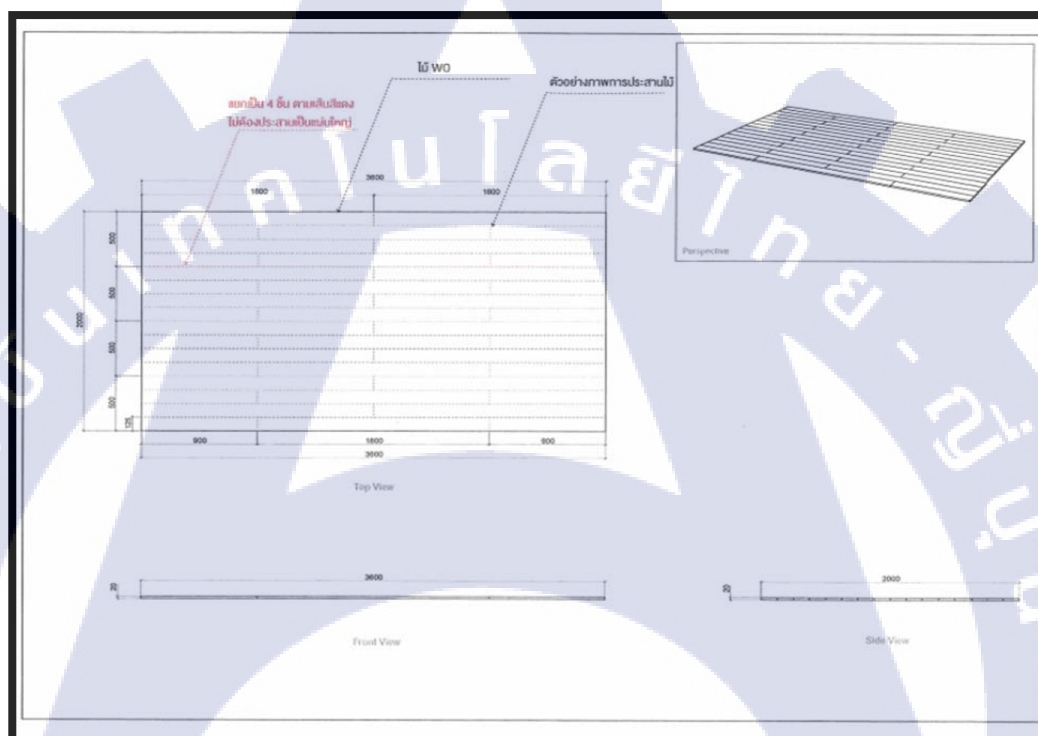
ก่อนการเปลี่ยนรูปแบบการสั่งวัตถุดิบ บริษัท อุดทะยาน จำกัด ได้มีการสั่งวัตถุดิบในรูปแบบ EOQ (Economic Order Quantity) เป็นรูปแบบการสั่งวัตถุดิบเป็นจำนวนมากเพื่อต้องการให้ค่าใช้จ่ายรวมในการสั่งซื้อนั้นต่ำที่สุด แต่เนื่องจากรูปแบบของการผลิตสินค้าของบริษัท อุดทะยาน จำกัด นั้นเป็นรูปแบบ Made To Order และเป็นการ Customize เป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดปัญหาขนาดของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไม่เหมาะสมกับขนาดของงาน จึงทำให้เกิดของเสีย

ของวัตถุดิบจากการผลิตสูง รวมถึงทำให้เพิ่มระยะเวลาในการแปรรูปวัตถุดิบให้ขนาดสอดคล้องกับงานส่งผลให้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของ Process Wood Working นั้นเพิ่มขึ้น

ตัวอย่างความสูญเสียจากขนาดวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม

ชื่องาน : Custom White Oak Panel

ขนาด : หนา 20 mm. x กว้าง 2,000 mm. x ยาว 3,600 mm. หรือ 7.2 ตารางเมตร



รูปที่ 37 แบบ Drawing งาน Custom White Oak Panel

ขนาดวัตถุดิบที่ใช้ : White Oak Solid Wood หนา 25 mm. x กว้าง 175 mm. x ยาว 2,100 mm. จำนวน 28แผ่น หรือ 10.45 ตารางเมตร ซึ่งมีจำนวน ตารางเมตรมากกว่า ขนาดของงาน 3.25 ตารางเมตร

จากเหตุข้างต้นทางฝ่ายผลิต ของบริษัท อุดทะยาน จำกัด จึงได้จัดทำ Materials Spec List เพื่อกำหนดขนาดไม้ที่ต้องการจะใช้ในการผลิตและไม้ที่เหมาะสมกับขนาดของงาน โดยเปลี่ยนวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่จากเดิมเป็นการสั่งซื้อในรูปแบบ EOQ (Economic Order Quantity) เปลี่ยนเป็นการสั่งซื้อในรูปแบบ จำนวนของวัตถุดิบ และขนาดของวัตถุดิบ เหมาะสมกับงาน ลดการจัดเก็บวัตถุดิบให้น้อยลง

ตัวอย่างของ Materials Spec List

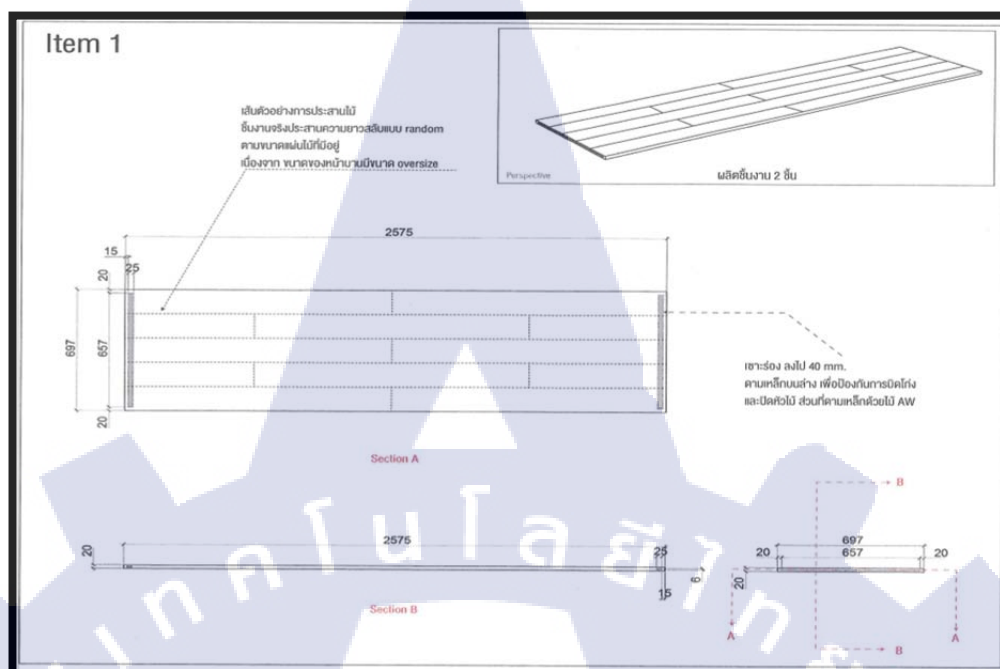
ตารางที่ 30 รายละเอียดการสั่งซื้อวัสดุ طبق Material Spec List 1"

Invoice No.	ขนาดของงาน (mm.)	จำนวน	รหัสสินค้าของ Supplier	ขนาดของ วัสดุ	จำนวน
SO#210312-0002	20 x 697 x 2,575	2	WN38908057	1" x 9' x 6"	10
	28 x 895 x 2,575	2	WN38908053	1.5" x 9' x 8"	1
			WN38908055	1.5" x 9' x 8"	1
			WN38908057	1.5" x 9' x 8"	4
			WN38908060	1.5" x 9' x 8"	3
			WN38908056	1.5" x 9' x 8"	1
	28 x 845 x 2,575	2	WN38908057	1.5" x 9' x 6"	8
			WN38908055	1.5" x 9' x 6"	4
	28 x 855 x 2,575	2	WN38908055	1.5" x 9' x 7"	5
			WN38908057	1.5" x 9' x 7"	4
			WN38908055	1.5" x 9' x 7"	3
	28 x 870 x 2,575	2	WN38908060	1.5" x 9' x 7"	10
			WN38908057	1.5" x 9' x 7"	2
	28 x 880 x 2,575	2	WN38908057	1.5" x 9' x 8"	5
			WN38908060	1.5" x 9' x 8"	5
	28 x 635 x 2,340	2	WN38908057	1.5" x 8' x 7"	8

ตัวอย่างงานที่ผ่านการจัดหาวัสดุแบบกำหนดขนาดและจำนวน

ชื่องาน : Custom American Walnut Panel

ขนาด : หน้า 20 mm. x กว้าง 697 mm. x ยาว 2,575 mm. หรือ 1.79 ตารางเมตร



รูปที่ 38 แบบ Drawing งาน Custom American Walnut Panel

ขนาดวัสดุที่ใช้ : American Walnut Solid Wood หนา 25 mm. x กว้าง 152 mm. x ยาว 2,700 mm. จำนวน 5 แผ่น หรือ 2.06 ตารางเมตร ซึ่งมีจำนวน ตารางเมตรมากกว่า ขนาดของงาน 0.27 ตารางเมตร

ผลสรุปจากการทำ Material Spec List

ตารางที่ 31 ผลลัพธ์จากการทำ Material Spec List

สถานะ	จำนวน (ตร.ม.)	Over Spec (%)	จำนวนที่ต้องตัด แต่งเพิ่ม (ตร.ม.)	ระยะเวลาการ ปฏิบัติงานตัด แต่งไม้ (วินาที)
ก่อนทำ Material Spec List	100	31.10%	31.10	7,650
หลังทำ Material Spec List	100	13.11%	13.11	3,225

ผลลัพธ์จากตารางจะเห็นได้ว่า ระยะเวลาการปฏิบัติงานหลังทำ Material Spec List สามารถลดเวลาการทำงานที่สูญเปล่าลงได้ 42.15%

Method ปัญหาจากกระบวนการปฏิบัติงาน

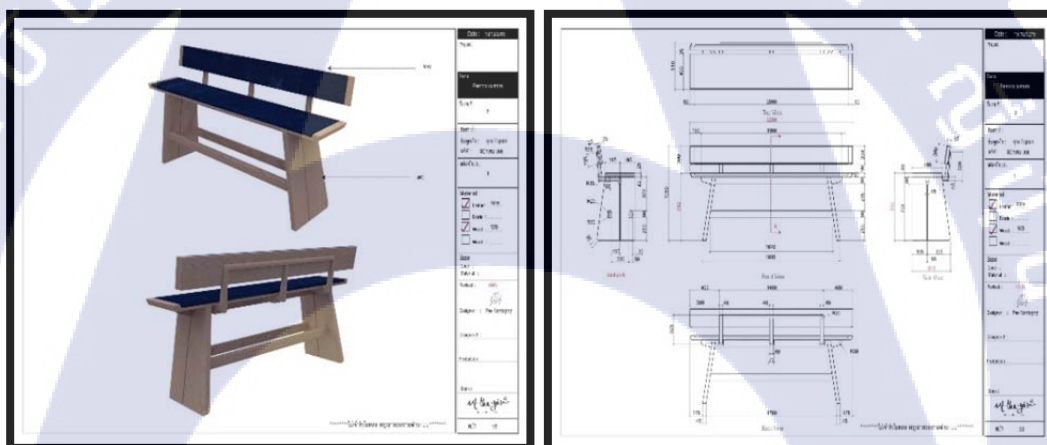
1. แบบ Drawing ขาดความละเอียดทำให้พนักงานผู้ขึ้นรูปชิ้นงานใช้เวลาในการวิเคราะห์ คำนวณขนาด และจัดรูปแบบการทำงานสูง เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน

ปัญหาจากแบบ Drawing ไม่มีความละเอียด ส่งผลให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาในการทำความเข้าใจกับแบบสูง ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานและเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานผิดพลาดจากความเข้าใจแบบ Drawing ผิดทำให้ต้องเกิดการแก้ไขงาน จากปัญหาดังกล่าวทาง บริษัท อุตหะยาน จำกัด จึงได้มีการเพิ่มรายละเอียดของแบบ Drawing ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถทำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าใจแบบ Drawing ง่ายยิ่งขึ้น

ตัวอย่างแบบ Drawing ก่อนมีการปรับเพิ่มความละเอียด

ประเภทของสินค้า : ม้านั่ง

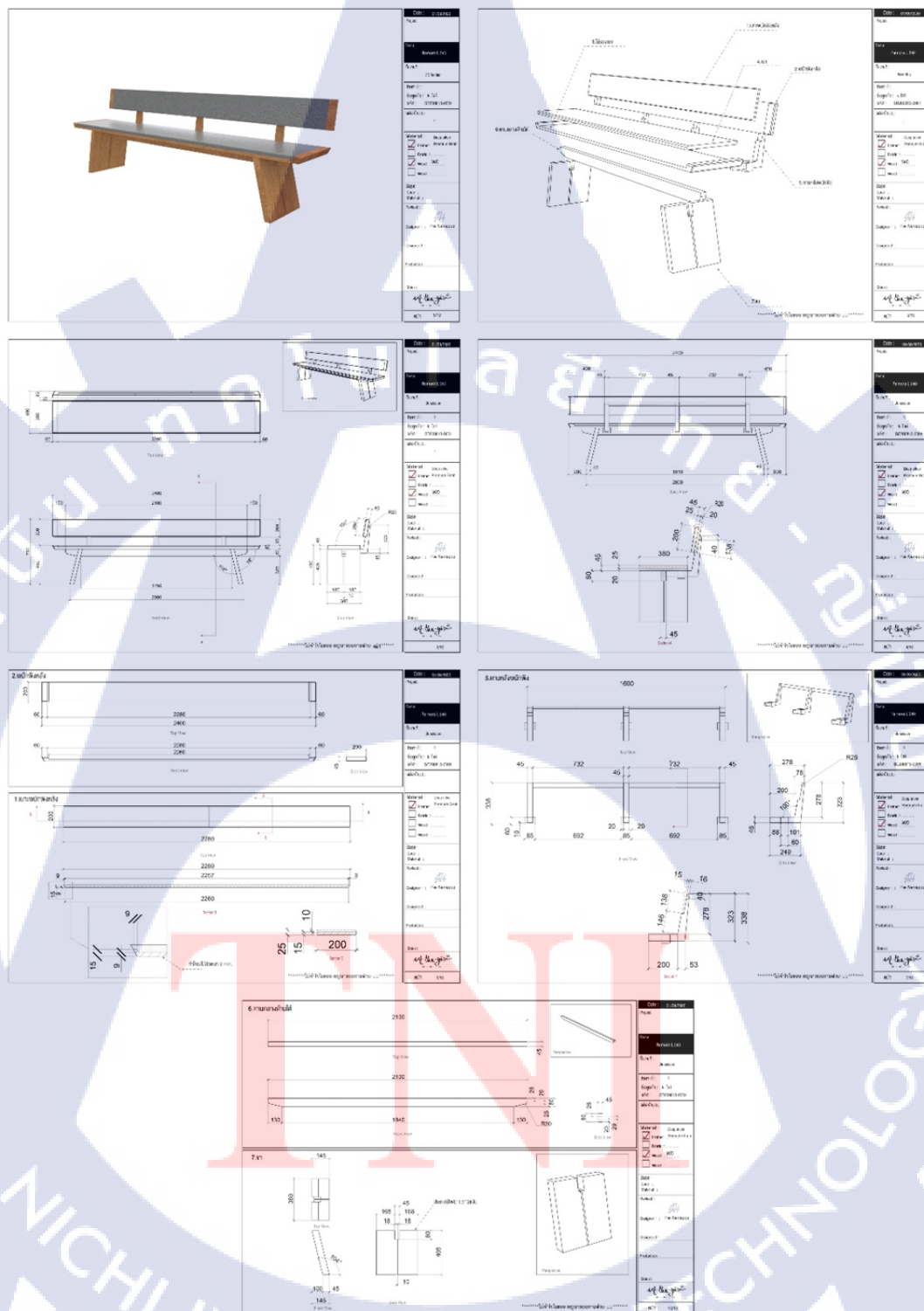
ชื่อรุ่นของสินค้า : Remora



รูปที่ 39 แบบ Drawing งาน Remora ก่อนปรับปรุง

จากรูปที่ 39 จะเห็นได้ว่าแบบ Drawing ก่อนมีการปรับปรุงเพิ่มรายละเอียด จะมีแค่ขนาดของ Dimension รวมและมีรายละเอียดเพียงแค่ 2 หน้ากระดาษเท่านั้น

ตัวอย่างแบบ Drawing หลังมีการปรับเพิ่มความละเอียด

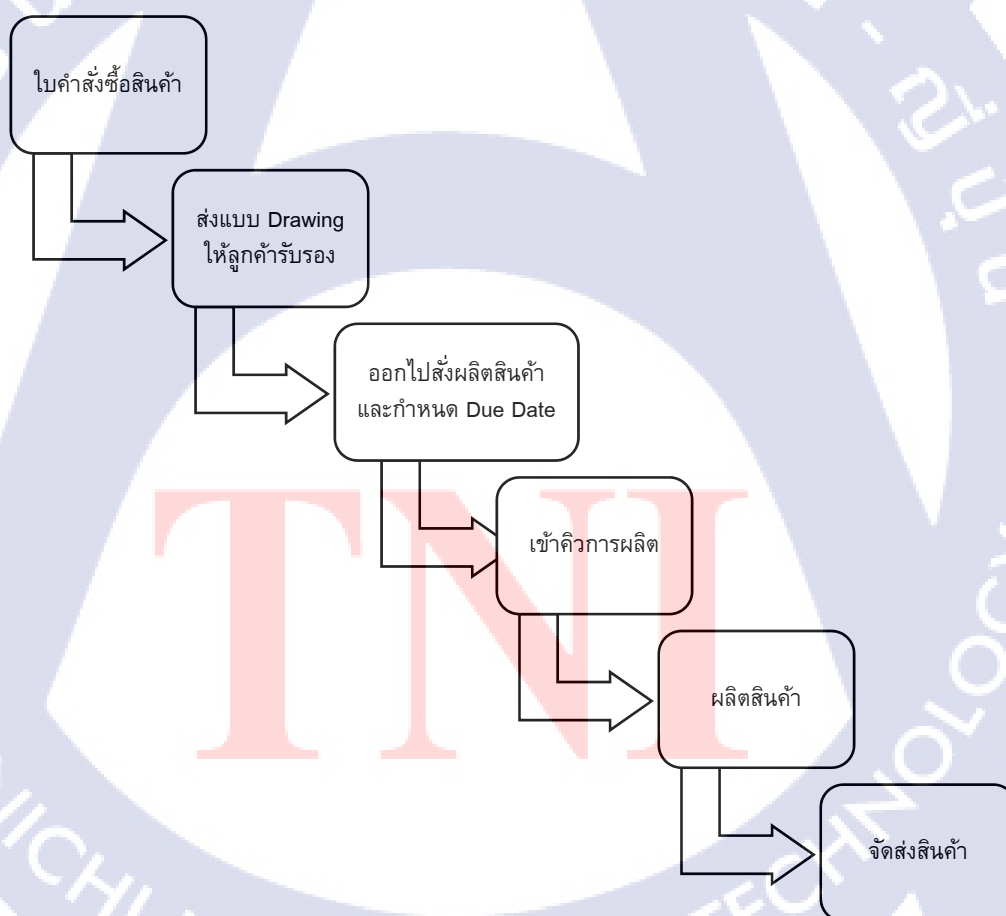


รูปที่ 40 แบบ Drawing งาน Remora หลังปรับปรุง

หลังจากปรับความละเอียดของแบบ Drawing แล้วจะเห็นได้ว่าการแยกรายละเอียดในแต่ละชั้นส่วนของงานและมีการเพิ่มรายละเอียดของขนาดชั้นส่วนเพิ่มด้วย ด้วยแบบที่ละเอียดขึ้นนั้นจะสามารถลดเวลาในการทำความเข้าใจและการคำนวณขนาดและระยะของชั้นส่วน รวมถึงสามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเข้าใจงานผิดได้

2. เกิดการเลื่อนส่งสินค้าทำให้สินค้าไม่ได้ถูกส่งตามเวลาในใบรายการส่งผลิต การที่ลูกค้าเลื่อนระยะเวลาการส่งสินค้าออกไปนั้นส่งผลให้เกิดการทำงานที่สูญเปล่าอย่างมากเนื่องจากเราได้ใช้ชั่วโมงการทำงานไปผลิตสินค้าที่ไม่พร้อมส่ง ส่งผลให้งานที่พร้อมส่งที่อยู่คิวผลิตถัดไปนั้นเสียเวลาในการเข้าคิวผลิตสินค้า จากปัญหาดังกล่าวทาง บริษัท อุดทะยาน จำกัด จึงได้กำหนดการสอบถามความพร้อมในการรับสินค้าก่อนทำการผลิตและมีการติดต่อลูกค้าอยู่เป็นประจำเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาการผลิตสินค้าที่ไม่พร้อมส่ง

ขั้นตอนการส่งผลิตสินค้าก่อนมีการปรับปรุง



รูปที่ 41 Flow Process Chart

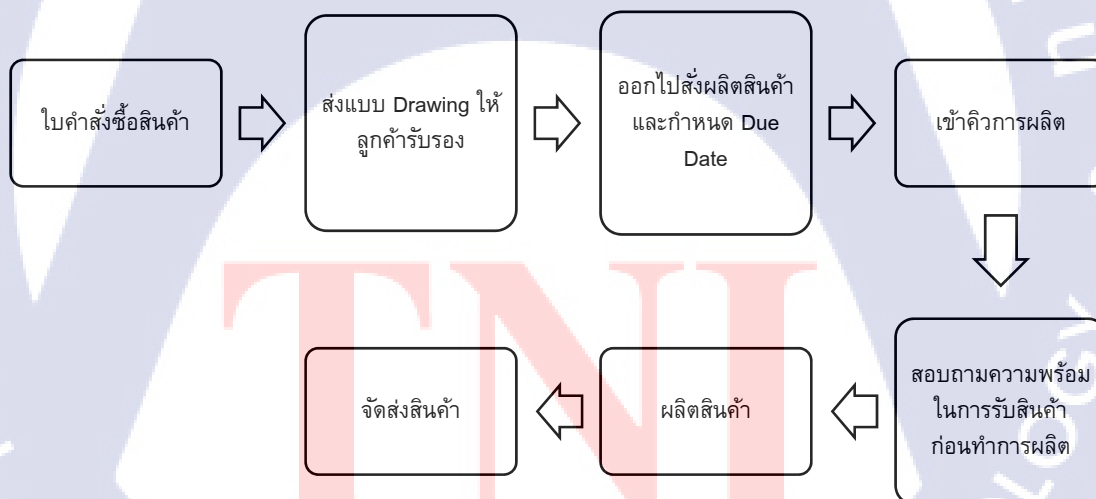
ขั้นตอนการสั่งผลิตสินค้าหลังการปรับปรุง

สร้าง Gantt Chart เพื่อระบุกำหนดการผลิตอย่างชัดเจนโดยมีการติดต่อบริษัท
ความร่วมมือในการรับสินค้าก่อนทำการผลิตสินค้า

Production Master Plan

Unthayan.co.,Ltd		Production Planning : Kawinpon Watchai										Period Highlight 28/9/2021		Plan Duration	
Inv.	Item	Cus. Name	Pro.Name	Qty	Status	Due Date	PLAN START	PLAN DURATION	ACTUAL START	ACTUAL DURATION	PERCENT COMPLETE	Jan-21			
SO#200824-0002	3	Corner Selected Cuisine	ข้าวไก่ต้ม AB0103	1	on process	15/11/2020	3/11/2020	5	2/11/2020	85	50%				
SO#200824-0002	4	Corner Selected Cuisine	ข้าวต้ม AC0037	1	on process	15/11/2020	3/11/2020	5	2/11/2020	85	90%				
SO#200911-0002	4	เค.อรรถศักดิ์ ธรรม	Custom Night Table	2	FG	25/12/2020	1/12/2020	10	7/12/2020	51	100%				
SO#201106-0011	1	เค.สุวิทย์ ธรรม	Multiple Board Table	1	FG	20/2/2021	1/2/2021	12	4/1/2021	19	100%				
SO#201106-0011	2	เค.สุวิทย์ ธรรม	Multiple Board Bench	1	FG	20/2/2021	1/2/2021	10	5/1/2021	20	100%				
SO#201106-0011	5	เค.สุวิทย์ ธรรม	Custom Coffee Table 2	1	FG	20/2/2021	25/1/2021	8	20/1/2021	8	100%				
SO#210122-0001	1	บ.ดาว ออกพิณส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)	Live Edge Table	1	FG	24/3/2021	15/3/2021	8	18/3/2021	43	100%				
SO#201101-0001	1	บ.อัมรินทร์ กิจ	Jerry Coffee Table	1	FG	31/3/2021	10/3/2021	15	6/3/2021	10	100%				
R&D#210216-Bench	1	R & D Department	Marbau Bench	2	FG	16/4/2021	5/4/2021	8	6/4/2021	57	100%				
SO#201107-0027	2	เค.กิตติเดช นิ่มเจริญ	Croise	3	FG	30/4/2021	1/4/2021	15	6/1/2021	23	100%				
SO#201107-0027	3	เค.กิตติเดช นิ่มเจริญ	Croise	3	FG	30/4/2021	1/4/2021	15	6/1/2021	23	100%				
SO#201107-0027	1	เค.กิตติเดช นิ่มเจริญ	Dining Table	1	FG	30/4/2021	10/4/2021	15	12/3/2021	64	100%				

รูปที่ 42 Production Plan Gantt Chart)



รูปที่ 43 Flow Process หลังปรับปรุง

หลังจากมีการเพิ่มกระบวนการติดต่อบริษัทความร่วมมือลูกค้า ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาการผลิตสินค้าที่ไม่พร้อมส่ง ได้อย่างเด็ดขาด โดยไม่ปรากฏจำนวนสินค้าที่มีการเลื่อนส่งหลังจากมีการปรับปรุง

ตารางที่ 32 ผลลัพธ์จากการสอบถามความพร้อมในการรับสินค้าของลูกค้า

เดือน	จำนวนรายการ ถูกเลื่อน (ชิ้น)	ระยะเวลาการ ผลิตทั้งหมด (ชั่วโมงการ ทำงาน)	ระยะเวลาการ ผลิตที่สูญเสียเปล่า (ชั่วโมงการ ทำงาน)	ระยะเวลาการ ผลิตที่สูญเสียเปล่า (%)
มกราคม	10	2,961	112	4%
กุมภาพันธ์	22	3,857	1,064	28%
มีนาคม	12	2,646	490	19%
เมษายน	8	1,778	270	15%
พฤษภาคม	0	0	0	-
มิถุนายน	0	0	0	-
กรกฎาคม	0	0	0	-

3. มีรูปแบบการปฏิบัติงานมีความซ้ำซ้อนทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นและเกิดความสูญเสียเปล่า

มีข้อสมมุติฐานว่า กระบวนการเคลือบผิวของบริษัท อุดทะยาน จำกัด นั้น มีความซับซ้อนในการปฏิบัติงานเนื่องจากขาดการพัฒนากระบวนการอย่างต่อเนื่องทำให้ วิธีการ และ สารที่ใช้เคลือบผิวสินค้า นั้นล้าสมัย และใช้เวลาในการปฏิบัติงานนาน จึงได้เกิดหัวข้อการวิจัย และพัฒนากระบวนการเคลือบผิวสินค้า โดยมีรายละเอียดงานวิจัยดังนี้

หัวข้อการวิจัยและพัฒนา

Research & Develop Coating Procedure

วัตถุประสงค์

วิจัยและพัฒนาการเคลือบผิวสินค้า (Finishing) ให้มีความเรียบเนียนต่อการสัมผัส ทำให้ผิวของสินค้ามีความเรียบร้อมมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการสำหรับลูกค้าที่ต้องการความเรียบร้อมของผิวสัมผัสของสินค้า ไม่ต้องการให้ผิวสัมผัสมีความรู้สึกถึงเสี้ยน (Grain) ไม่

สาเหตุของปัญหา

จากปัจจุบันการ Coating และ Finishing มี 2 รูปแบบ

1. Oil Coating
2. Polyurethane

ซึ่งการ Finishing ทั้ง 2 รูปแบบนี้จะเน้นไปในทางที่ต้องให้ลูกค้ารับรู้ถึงผิวธรรมชาติของสินค้า ทำให้ผิวสัมผัส จะรู้สึกถึงเส้นและรูปลักษณะของผิวไม้ จึงส่งผลให้ลูกค้าเกิดความสับสนว่า สินค้ามีผิวไม่เรียบร้อย จึงทำให้เกิดกลุ่มลูกค้าที่ไม่ได้ Perceived Value ของสินค้า จึงทำให้เกิดการ Develop การ Finishing ในรูปแบบที่ 3 โดยการ Fill Grain ของไม้ให้เต็ม ทำให้ผิวเรียบลื่น โดยมีชื่อเรียกการ Finishing ในรูปแบบนี้ว่า “Super Flat Coating”

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาการเคลือบผิวสินค้า จะต้องคำนึงถึงขั้นตอน Wood Stuff ซึ่งจะต้องเป็นรูปแบบการกันยางด้วย Solvent เท่านั้น เว้นแต่จะสามารถคิดวิธีการ Wood Stuff ที่เทียบเท่าหรือดีกว่าเท่านั้น

ทำตัวอย่างการ Coating ด้วยวิธีการเคลือบผิวรูปแบบ Polyurethane เริ่มจากการขัดกระดาษทรายโดยใช้วิธี New Sanding Procedure 2021 หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Polyurethane 1 ชุด ด้วยไม้ White Oak และ American Walnut 1 ชุด

ตารางที่ 33 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเคลือบผิว ก่อนการปรับปรุง

Step	Procedure	Equipment	Ingredient	Proportion
1	Wood Stuff	Spray Gun	1. TW - 427 Barrier Sealer (Hardener)	1:3
			2. TW - 401 Thinner	1:3
			3. TW - 427 Barrier Sealer (Base)	1:3
2	Grain Filling	Spray Gun	TW-W-71 Gloss Clear	1:1
3	Finishing	Spray Gun	TW-W-302 Flat Clear	1:1

ทำตัวอย่างการ Coating ด้วยวิธีการเคลือบผิวรูปแบบ Super Flat Coating เริ่มจากการขัดกระดาษทรายโดยใช้วิธี New Sanding Procedure 2021 หลังจากกระบวนการขัด ให้เคลือบไม้ (Coating) โดยวิธีการใช้ Super Flat Coating 1 ชุด ด้วยไม้ White Oak และ American Walnut 1 ชุด

ตารางที่ 34 Super Flat Coating Procedure

Step	Procedure	Equipment	Ingredient	Proportion
1	Wood Stuff	Spray Gun	1. TW - 428 Barrier Sealer (Faster Hardener)	1:3
			2. TW - 401 Thinner	1:3
			3. TW - 428 Barrier Sealer (Base)	1:3

ตารางที่ 34 Super Flat Coating Procedure (ต่อ)

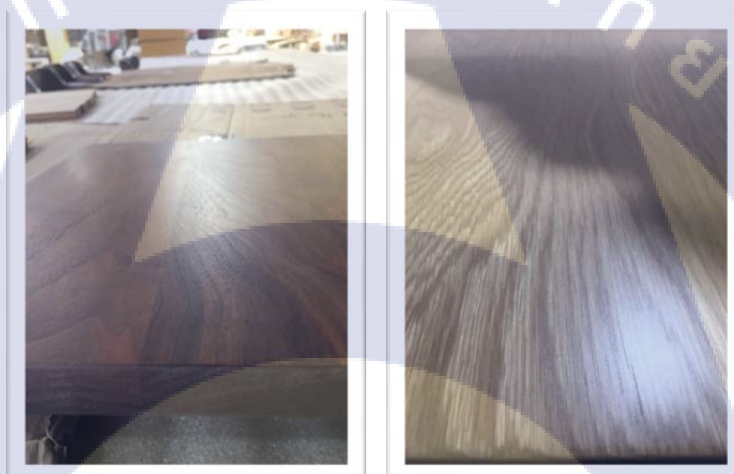
Step	Procedure	Equipment	Ingredient	Proportion
2	Grain Filling	Spray Gun	1. TW - W - 420 Wood Filler (Hardener)	1:4
			2. TW - 401 Thinner	1:4
			3. TW - 420 Wood Filler (Base)	2:4
3	Finishing	Spray Gun	TW - W - 302 Flat Clear	1:1

ผลการทดลอง

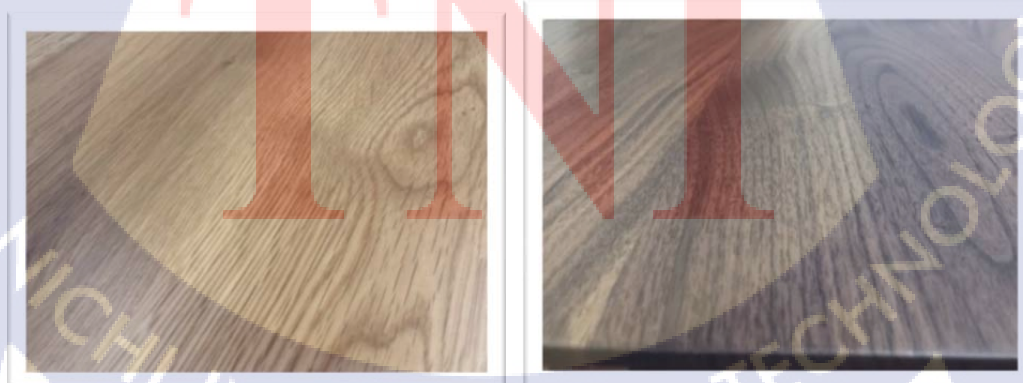
ตัวอย่างการทดลอง

รูปภาพที่ 44 : White Oak & American Walnut Polyurethane Coating

รูปภาพที่ 45 : White Oak & American Walnut Super Flat Coating



รูปที่ 44 ผลการทดลอง White Oak & American Walnut Polyurethane Coating



รูปที่ 45 ผลการทดลอง White Oak & American Walnut Super Flat Coating

ผลลัพธ์

ผิวสัมผัสการ Finishing ด้วยวิธีการ Super Flat Coating มีความเรียบและลื่น ไม่มีการสัมผัสถึงเส้นของไม้

สรุปผลการทดลอง

1. ผิวสัมผัสการ Finishing ด้วยวิธีการ Super Flat Coating มีความเรียบและลื่น ไม่มีการสัมผัสถึงเส้นของไม้
2. การ Wood Stuff ยังเป็นวิธีการกันยางเหมือน วิธี Polyurethane Coating ไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาสภาพของไม้นั้นลดลง
3. ความเงาของผิว (Gloss) ไม่เกิน 10% ไม่ส่งผลต่อรูปลักษณะของสินค้า และนโยบายของ Design
4. ลดระยะเวลาการปฏิบัติการลงได้ 46.66% และลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ 3 ขั้นตอน

ตารางที่ 35 ผลลัพธ์จากการปรับปรุง Coating Procedure

ขั้นตอน	Polyurethane Coating จำนวนรอบการปฏิบัติ	ระยะเวลา Harden Time	Super Flat Coating จำนวนรอบการปฏิบัติ	ระยะเวลา Harden Time
Wood Stuff	1	45 min.	1	30 min.
Grain Filling	3	135 min.	1	45 min.
Finishing	1	45 min.	1	45 min.
Total	5	225 min.	3	120 min.

Environment ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

ปัญหาแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการรูปแบบทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดพลาดในการทำงาน ความยากลำบากในการทำงาน และอุบัติเหตุ จากเดิมภายในพื้นที่ปฏิบัติงานด้านการผลิตสินค้านั้น ใช้หลอดไฟในรูปแบบ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36W ที่มีค่าความสว่างอยู่ที่ 2,500 Lumen จึงได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรฐานความสว่างของสถานที่ปฏิบัติงานใหม่ โดยกำหนดค่าความสว่างของแสงไฟไว้ที่ 500 ลักซ์ในลักษณะงานที่มีความละเอียดปานกลาง ตามมาตรฐานแสงสว่างที่เหมาะสมในการทำงาน

ตารางที่ 36 มาตรฐานความสว่างในการปฏิบัติงานจาก กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียดปานกลาง	ชิ้นงานที่มีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจนมีความแตกต่างของสีบ้าง และต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก	งานระบายสี, ฟันสี, ตกแต่งสี หรือขัดตกแต่งละเอียด	500-600
		งานออกแบบและเขียนแบบ, งานตรวจสอบอาหาร หรืองานคัดเกรดน้ำตาล	600-700
งานละเอียดสูง	งานที่มีชิ้นงานขนาดเล็กสามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก	การปฏิบัติงานชิ้นเล็กขนาดตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร, งานปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและแม่นยำของอุปกรณ์	700-800
	งานที่มีชิ้นงานขนาดเล็กสามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก และใช้เวลาในการทำงานมาก	การตรวจสอบตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ, งานสิ่งทอ, งานคัดแยกและเทียบสี	800-1,200

พื้นที่สำคัญในการเพิ่มความสว่าง

รูปที่ 46 พื้นที่ทำงาน Handcraft Wood Working ขนาด 225 ตร.ม.



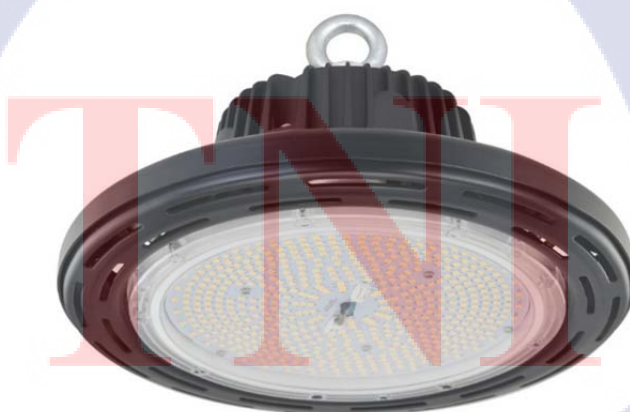
รูปที่ 47 พื้นที่ทำงาน Machine Wood Working ขนาด 200 ตร.ม.

รายละเอียดของหลอดไฟที่ต้องการเปลี่ยน

ประเภทของหลอดไฟ : LED High Bay Light

ขนาด : 150 W

ค่าความสว่าง : 25,500 lumen

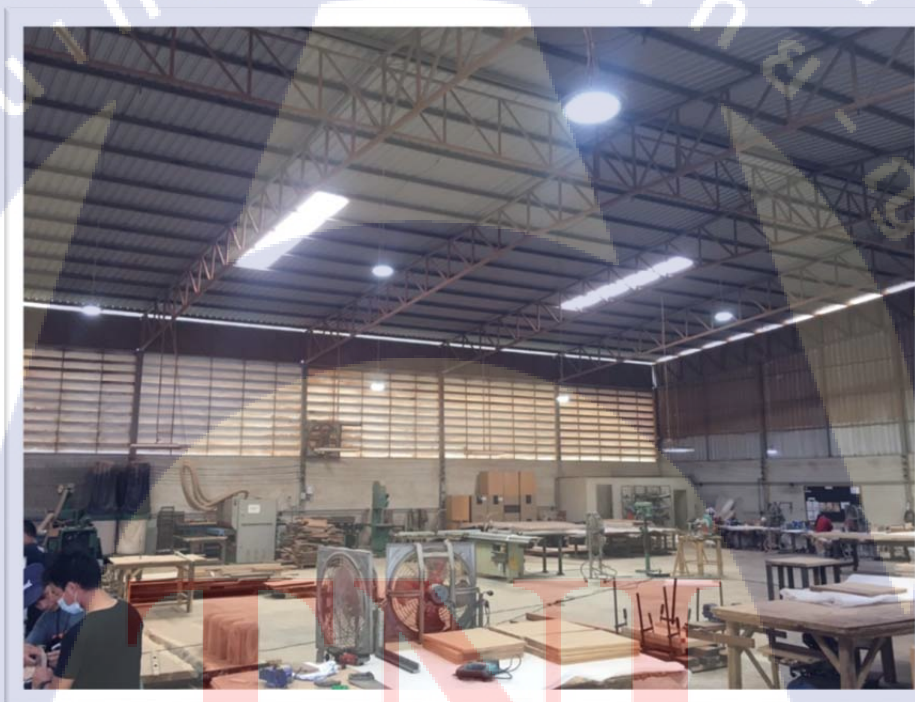


รูปที่ 48 หลอดไฟ LED High Bay Light 150 W

ตารางที่ 37 การคำนวณจำนวนของหลอดไฟที่ต้องการใช้

ค่าความสว่างที่ต้องการ	500	Lux
ขนาดของพื้นที่ทั้งหมด	425	ตารางเมตร
Luminous Flux	25,500.00	Lm
ความสะอาดของพื้นที่	0.8	MF
พารามิเตอร์	0.60	CU
สูตร = (Lux x m ²) / (Lm x MF x CU)		
จำนวนหลอดที่ต้องใช้	18	หลอด

ผลลัพธ์จากการเปลี่ยนหลอดไฟเพิ่มแสงสว่าง



รูปที่ 49 พื้นที่ทำงาน Handcraft Wood Working ขนาด 225 ตร.ม. หลังเปลี่ยนหลอดไฟ



รูปที่ 50 พื้นที่ทำงาน Machine Wood Working ขนาด 200 ตร.ม. หลังเปลี่ยนหลอดไฟ

หลังจากทำการเปลี่ยนหลอดไฟแล้ว ค่าของความสว่างในพื้นที่การทำงานมีค่าความสว่างมากกว่า 500 ลักซ์ ตามมาตรฐานความสว่างในการปฏิบัติงาน โดยจากการวัดค่าความสว่างโดย Lux Meter สามารถวัดค่าความสว่างได้ถึง 990 ลักซ์ ซึ่งมีค่าความสว่างตรงตามความต้องการ



รูปที่ 51 เครื่องวัดค่าความสว่างหลังจากทำการเปลี่ยนหลอดไฟ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปการวิจัย ของการแก้ปัญหาการกำลังการผลิตลดลง เนื่อง จากขาดแคลนแรงงาน ของธุรกิจผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยใช้หลักการ Supply Chain Management และการ Lean Production ด้วยการลด 7 Wastes

สรุปปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา

วัตถุประสงค์การวิจัยฉบับนี้จัดทำเพื่อแก้ไขปัญห การกำลังการผลิตตกต่ำ จากสถานการณ์ โควิด 19 เมื่อดำเนินวิธีการแก้ไขปัญหาลงมือ สามารถวัดผลสรุปได้ดังนี้

1. Man ปัญหาจากบุคลากร

ปัญหาที่ 1

- ปัญหาการขาดแคลนแรงงานจากสถานการณ์ โควิด 19

วิธีการแก้ไขปัญห

- ใช้วิธีการสร้างพันธมิตรทางการค้า โดยการจ้างผลิตสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) ภายใต้แบรนด์ อุตสาหกรรม

ปัญหาที่ 2

- พนักงานที่ไม่ได้ประสงค์ที่จะกลับภูมิลำเนาส่วนใหญ่เป็นพนักงานไร้ฝีมือ ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า

วิธีการแก้ไขปัญห

- สร้าง แผนปฏิบัติงาน หรือ Process Step เพื่อลดการรอแผนปฏิบัติงาน และลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายจากการไม่เข้าใจในงาน

2. Machine ปัญหาจากเครื่องมือ และเครื่องจักร

ปัญหาที่ 1

- เครื่องจักรและอุปกรณ์ล้าสมัยเนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์กับตัวแทนจำหน่าย ทำให้ไม่ได้มีการส่งมอบ ความรู้ นวัตกรรม และ การปรับปรุงขีดความสามารถเป็นประจำ

วิธีการแก้ไขปัญห

- เพิ่มระดับความสัมพันธ์กับ Supplier โดยการให้ข้อมูล ซึ่งกันและกันและพัฒนา การปฏิบัติงานร่วมกัน โดยได้เกิดโครงการพัฒนาอุปกรณ์งาน Wood Sanding

ปัญหาที่ 2

- มีการปรับแต่งและประยุกต์ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือ ที่ไม่ถูกต้องตามสมรรถนะ ทำให้เกิดความล่าช้า และเกิดความเสียหายในการผลิต

วิธีการแก้ไขปัญหา

- แก้ไขปรับปรุงโดยใช้วิธีการ สร้างอุปกรณ์ต่างๆให้เหมาะสมกับงานที่ผลิต เพื่อลดระยะเวลาการผลิต และลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายของชิ้นงาน

ปัญหาที่ 3

- ขาดการจ้ดรอบการ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร และไม่มีจัดตั้งทีมซ่อมบำรุง หรือ Supplier ผู้ซ่อมบำรุง

วิธีการแก้ไขปัญหา

- จัดทำรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรร่วมกับ Supplier เพื่อหลีกเลี่ยงและลดความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาเครื่องจักรเสียหายระหว่างการปฏิบัติงาน และลดความสูญเปล่าจากการรอคอย

3. Materials ปัญหาจากวัตถุดิบ

ปัญหาที่ 1

- จัดหาวัตถุดิบมีคุณภาพต่ำทำให้เกิดตกแต่งวัตถุดิบ หรือเปลี่ยนวัตถุดิบบ่อยครั้ง ทำให้เกิดระยะเวลาในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น

วิธีการแก้ไขปัญหา

- ปรับเปลี่ยนระดับคุณภาพของวัตถุดิบโดยเปลี่ยนเป็นวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงที่สุด (วัตถุดิบไม่เกรด FAS)

ปัญหาที่ 2

- คัดเลือกขนาดวัตถุดิบไม่สอดคล้องกับขนาดของชิ้นงานทำให้เกิดกระบวนการเพิ่มเติมในการแปรรูปวัตถุดิบให้ตรงกับขนาดของชิ้นงาน

วิธีการแก้ไขปัญหา

- จัดทำ Materials Spec List เพื่อกำหนดขนาดไม้ที่ต้องการจะใช้ในการผลิตและไม้ที่เหมาะสมกับขนาดของงาน โดยเปลี่ยนวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่จากเดิมเป็นการสั่งซื้อในรูปแบบ EOQ (Economic Order Quantity) เปลี่ยนเป็นการสั่งซื้อในรูปแบบ จำนวนของวัตถุดิบ และขนาดของวัตถุดิบ เหมาะสมกับงาน ลดการจัดเก็บวัตถุดิบให้น้อยลง

4. Method ปัญหาจากกระบวนการปฏิบัติงาน

ปัญหาที่ 1

- แบบ Drawing ขาดความละเอียดทำให้พนักงานผู้ขึ้นรูปชิ้นงานใช้เวลาในการวิเคราะห์ คำนวณขนาด และจัดรูปแบบการทำงานสูง เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน

วิธีการแก้ไขปัญหา

- เพิ่มรายละเอียดของแบบ Drawing ให้มากยิ่งขึ้นเพื่อที่จะสามารถทำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าใจแบบ Drawing ง่ายขึ้น

ปัญหาที่ 2

- เกิดการเลื่อนส่งสินค้าทำให้สินค้าไม่ได้ถูกส่งตามเวลาในใบรายการสั่งผลิต

วิธีการแก้ไขปัญหา

- กำหนดการสอบถามความพร้อมในการรับสินค้าก่อนทำการผลิตและมีการติดต่อลูกค้าอยู่เป็นประจำเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาการผลิตสินค้าที่ไม่พร้อมส่ง
- สร้าง Gantt Chart เพื่อบ่งชี้กำหนดการผลิตอย่างชัดเจนโดยมีการติดต่อสอบถามความพร้อมในการรับสินค้าก่อนทำการผลิตสินค้า

ปัญหาที่ 3

- มีรูปแบบการปฏิบัติงานมีความซ้ำซ้อนทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นและเกิดความสูญเปล่า

วิธีการแก้ไขปัญหา

- จัดทำการวิจัยและพัฒนากระบวนการเคลื่อนผิว ที่มีกระบวนการที่ซับซ้อนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานลง

5. Environment ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

ปัญหาที่ 1

- ปัญหาแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการรูปแบบทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดความปลอดภัยในการทำงาน ความยากลำบากในการทำงานและ อุบัติเหตุจากการทำงาน

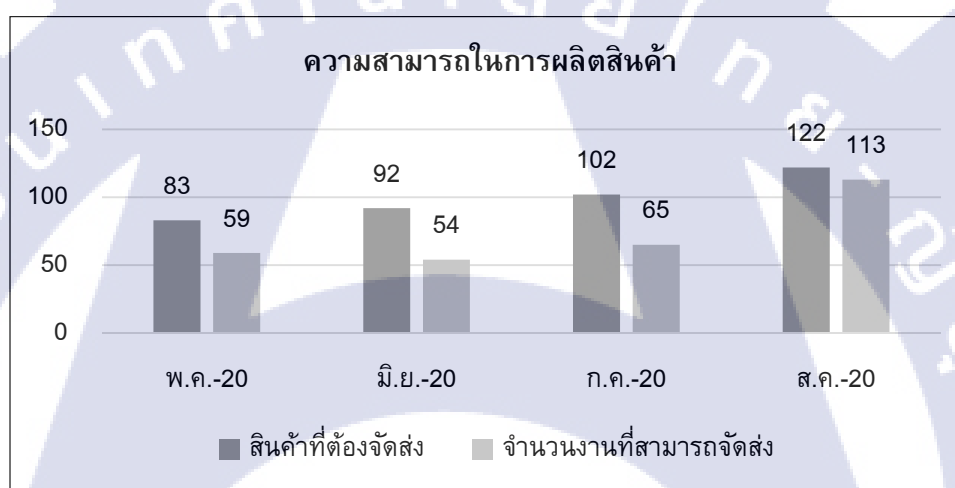
วิธีการแก้ไขปัญหา

- ปรับเปลี่ยนมาตรฐานความสว่างของสถานที่ปฏิบัติงานใหม่ โดยกำหนดค่าความสว่างของแสงไฟไว้ที่ 500 ลักซ์ในลักษณะงานที่มีความละเอียดปานกลาง ตามมาตรฐานแสงสว่างที่เหมาะสมในการทำงาน

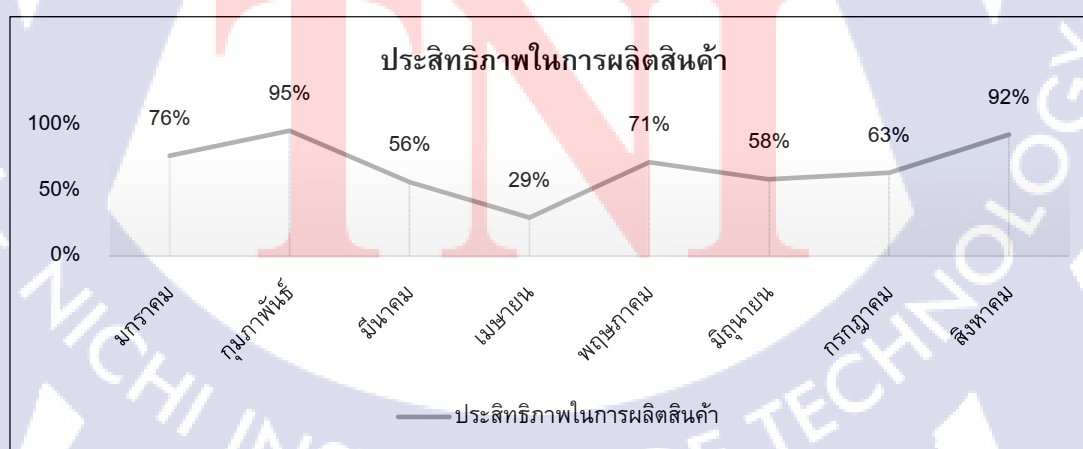
ผลลัพธ์จากการแก้ไขปัญหา

ตารางที่ 38 รายละเอียดความสามารถในการจัดส่งสินค้า

เดือน	จำนวนสินค้าที่ต้องจัดส่ง	จำนวนสินค้าที่จัดส่ง	จำนวนสินค้าค้างส่ง	ประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า (%)
พฤษภาคม 2563	83	59	24	71%
มิถุนายน 2563	92	54	38	58%
กรกฎาคม 2563	102	65	37	63%
สิงหาคม 2563	122	113	9	92%



รูปที่ 52 การเปรียบเทียบระหว่างงานที่ต้องจัดส่งกับงานที่สามารถจัดส่ง



รูปที่ 53 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า ก่อน-หลังปรับปรุง

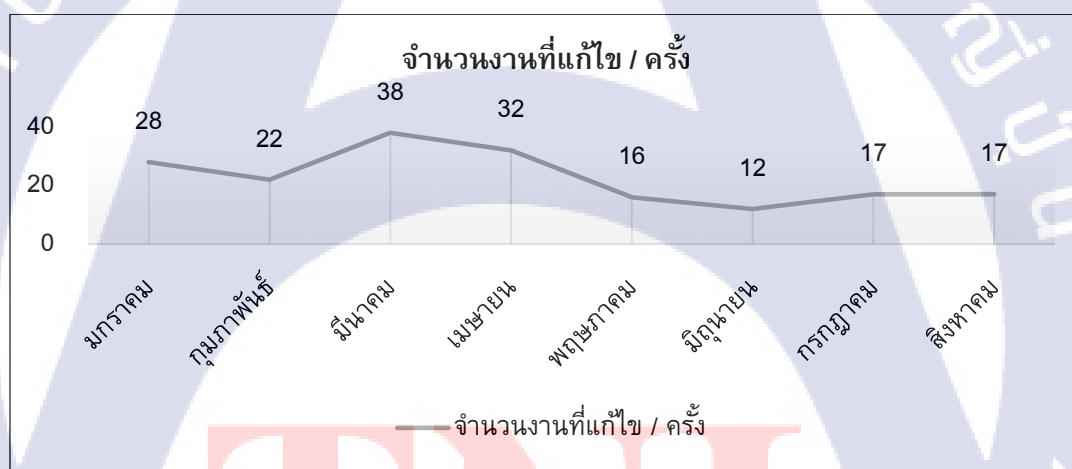
จำนวนการแก้ไขงาน

จำนวนครั้งของงานที่ต้องแก้ไข หลังจากได้ทำการแก้ไขด้วย วิธี ดังนี้

- เพิ่มความละเอียดของแบบ Drawing
- เพิ่มแสงสว่างในพื้นที่การปฏิบัติงาน

ตารางที่ 39 รายละเอียดการแก้ไขงาน

เดือน/ ปัญหา	รอยข่วน/รอย กระแทก (ครั้ง)	งานผิว (ครั้ง)	ประสานไม้ (ครั้ง)	เข้ามุม 45 องศา (ครั้ง)	สีไม่ตรง (ครั้ง)	ขนาด ไม่ตรง (ครั้ง)	รวม (ครั้ง)
พฤษภาคม	8	5	3	0	0	0	16
มิถุนายน	4	7	1	0	0	0	12
กรกฎาคม	9	4	1	2	1	0	17
สิงหาคม	5	7	4	0	1	0	17
รวม	26	23	9	2	2	0	62



รูปที่ 54 จำนวนครั้งในการแก้ไขงานเปรียบเทียบระหว่าง ก่อน-หลัง ปรับปรุง

ความสามารถผลิตสินค้า

จากข้อมูลข้างต้นจะสรุปผลลัพธ์ได้ว่า ความสามารถในการผลิตสินค้าต่อปริมาณการสั่งซื้อหลังจากแก้ไขปัญหา (เดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป) สามารถผลิตสินค้าได้ทันถึง 92% ในเดือนสิงหาคม เมื่อเทียบกับความสามารถในการผลิตสินค้าก่อนแก้ปัญหา (เดือนเมษายน) ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าเพียง 29%

ความคุ้มค่าของการปฏิบัติงานวิจัย

1. ความคุ้มค่าจากการจ้างผลิต OEM (Original Equipment Manufacturer)

1.1 ยอดขายและต้นทุนการผลิตก่อนการจ้างผลิต

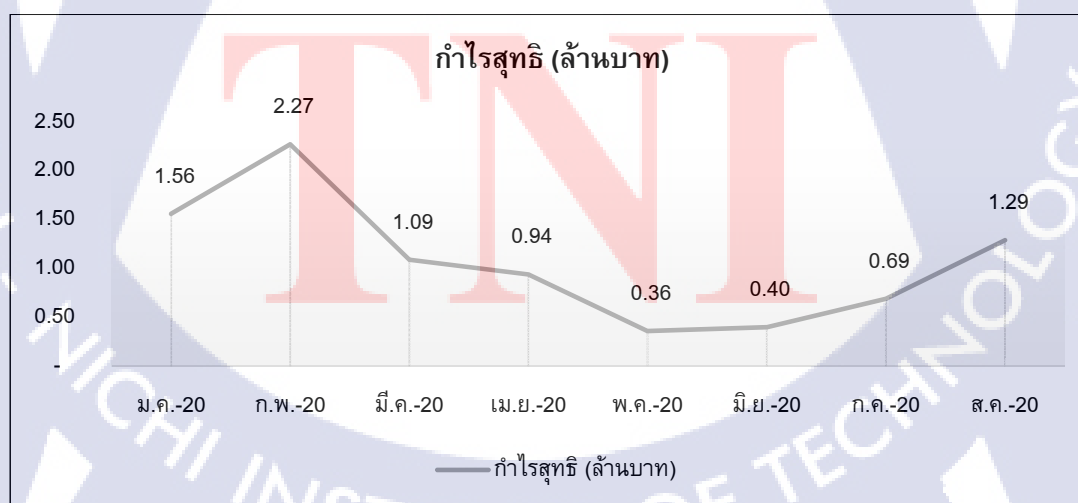
ตารางที่ 40 การเปรียบเทียบยอดขายและต้นทุนผลิตก่อนการจ้างผลิต

ก่อนการจ้างผลิต	ม.ค.20	ก.พ.20	มี.ค.20	เม.ย.20
รวมรายได้จากการขายสินค้าสุทธิ (บาท)	3,115,382.14	4,322,597.55	2,054,824.09	2,022,554.85
ต้นทุนรวมจากการผลิตสินค้าสุทธิ (บาท)	1,547,870.67	2,046,898.92	962,513.44	1,074,821.76
กำไรสุทธิ (บาท)	1,567,511.47	2,275,698.63	1,092,310.65	947,733.09

1.2 ยอดขายและต้นทุนการผลิตหลังการจ้างผลิต

ตารางที่ 41 การเปรียบเทียบยอดขายและต้นทุนผลิตหลังการจ้างผลิต

หลังการจ้างผลิต	พ.ค.20	มิ.ย.20	ก.ค.20	ส.ค.20
รวมรายได้จากการขายสินค้าสุทธิ (บาท)	1,017,361.30	933,687.97	1,981,762.89	3,751,556.51
ต้นทุนรวมจากการผลิตสินค้าสุทธิ (บาท)	653,696.39	530,125.46	1,283,462.87	1,921,595.05
กำไรสุทธิ (บาท)	363,664.91	403,562.51	698,300.02	1,298,374.37



รูปที่ 55 กำไรสุทธีก่อน ม.ค.-เม.ย.20 และหลังการจ้างผลิต พ.ค.-ส.ค.20

ข้อมูลจากตารางที่ 40, 41 และรูปที่ 55 จะวิเคราะห์ได้ว่า ก่อนการจ้างผลิตจะมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ประมาณ 49% จากยอดขาย และหลังการจ้างผลิตจะมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ประมาณ 63% จากยอดขายส่งผลให้กำไรจากยอดขายลดลง แต่สามารถทดแทนได้จากยอดขายที่เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากระยะเวลาในการส่งสินค้าลดลงทำให้โอกาสในการขายสินค้านั้นเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ในเดือนสิงหาคม บริษัท อุดทะยาน จำกัด สามารถทำกำไรได้ 1.29 ล้านบาท ถือว่าเป็นผลที่น่าพอใจในสถานการณ์ภาวะโรคระบาด Corona Virus 2019

2. ความคุ้มค่าจากการปรับเปลี่ยนคุณภาพของวัตถุดิบ

ตารางที่ 42 การเปรียบเทียบต้นทุนวัตถุดิบเกรด 1 Common และเกรด FAS

เกรดชั้นไม้	1 Common	FAS
ต้นทุน	1,100 บาท/ตร.ม.	1,300 บาท/ตร.ม.
Yield	75.77%	92.84%
ปริมาณไม้หลังตัดแต่ง	0.75 ตร.ม.	0.92 ตร.ม.
ต้นทุนไม้หลังตัดแต่ง	1,466.67 บาท/ตร.ม.	1,413.04 บาท/ตร.ม.

ตารางที่ 43 การเปรียบเทียบค่าแรงตัดแต่งวัตถุดิบเกรด 1 Common และเกรด FAS

เกรดชั้นไม้	1 Common	FAS
จำนวนไม้ที่ต้องตัดแต่ง/100 ตร.ม.	24.23	7.16
ระยะเวลาตัดแต่งไม้ (นาที)	99.35	29.35
ค่าแรงในการตัดแต่งไม้ (บาท/100 ตร.ม.)	222.35	65.70

หมายเหตุ : • ไม้เกรด FAS ต้นทุนหลังตัดแต่งถูกกว่า 1 Common 53.62 บาท/ตร.ม.

• ไม้เกรด FAS ต้นทุนค่าแรงตัดแต่งไม้ถูกกว่า 1 Common 70%

3. ความคุ้มค่าจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ การพัฒนาอุปกรณ์งานขัด

ตารางที่ 44 ต้นทุนกระดาษทรายงานขัดก่อนการวิจัย

Step	Present Sanding Procedure 2019-2020 Grit	Duration (Sec.)	ราคากระดาษทราย บาท/แผ่น
1	Sanding Disc EKABLUE+ P.80	60	6.50
2	Sanding Disc EKABLUE+ P.120	60	6.50
3	Sanding Disc EKABLUE+ P.180	60	6.25
4	Sanding Disc EKABLUE+ P.240	60	6.25
5	Sanding Disc EKABLUE+ P.320	60	6.25
6	Sanding Disc EKABLUE+ P.400	60	6.25
Total		360	38

ตารางที่ 45 ต้นทุนกระดาษทรายงานขัดหลังการวิจัย

Step	Present Sanding Procedure 2019-2020 Grit	Duration (Sec.)	ราคากระดาษทราย บาท/แผ่น
1	Sanding Disc RKEO P.80	60	6.75
2	Sanding Disc RKEO P.180	60	6.75
3	Sanding Disc EKABLUE+ P.240	60	6.25
4	Sanding Disc EKABLUE+ P.400	60	6.25
Total		240	26

หมายเหตุ : • ต้นทุนค่ากระดาษทรายหลังการวิจัยต่ำกว่าก่อนการวิจัย 12 บาท/ตร.ม.

4. ความคุ้มค่าจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ การเปลี่ยนเครื่องมือในการปฏิบัติงานผลิตสินค้าประเภทการเซาะร่อง การเซาะร่องไม้ที่ขนาดความยาว 2 เมตร โดยใช้ดอกเรท์เตอร์กััดตรงขนาด 10 mm.

ตารางที่ 46 ต้นทุนค่าแรงจากการใช้ดอกเรท์เตอร์

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	90	นาที
ต้นทุนค่าแรง	47.28	บาท/ชั่วโมง
รวมค่าแรงในการปฏิบัติงาน	70.92	บาท

การเซาะร่องไม้ที่มีขนาดความยาว 2 เมตร โดยใช้ Carbide Cutter 50 mm. x 6T

ตารางที่ 47 ต้นทุนค่าแรงจากการใช้ Carbide Cutter 50 mm. x 6T

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	0.5	นาที
ต้นทุนค่าแรง	47.28	บาท/ชั่วโมง
รวมค่าแรงในการปฏิบัติงาน	23.64	บาท

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตสินค้า จากการผลิตสินค้าประเภทการเซาะร่องขนาดความยาว 100 เมตร

ตารางที่ 48 เปรียบเทียบต้นทุนการปฏิบัติงาน

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย
ราคา ดอกเรทเตอร์ กัตตรง 10 mm.	380	บาท/หน่วย	ราคา Carbide Cutter 50mm. x 6T	3,700	บาท/หน่วย
ระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	4,500	นาที	ระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	25	นาที
ต้นทุนค่าแรง	47.28	บาท/ชั่วโมง	ต้นทุนค่าแรง	47.28	บาท/ชั่วโมง
รวมค่าแรงในการ ปฏิบัติงาน	3,926	บาท	รวมค่าแรงในการ ปฏิบัติงาน	3,719	บาท

5. ความคุ้มค่าจากการปรับเปลี่ยนวัตถุดิบและส่วนผสมใน Coating Process

กระบวนการก่อนการปรับปรุง

เปรียบเทียบจากการเคลือบผิวไม้ 1 ตารางเมตร

ตารางที่ 49 ต้นทุนการเคลือบผิวไม้ต่อ 1 ตร.ม. ก่อนปรับปรุง

No.	Process	Mat'l Code	Material	สัดส่วน	จำนวนรอบ	มูลค่า (บาท)
1	Wood Stuff	TW-427(P)	Wood Barrier (Base)	2:4	1	31.38
		TW-401	Thinner	1:4		
		TW-427(D)	Wood Barrier (Hardener)	1:4		
2	Grain Filling	TW-71	Gloss Clear	1:1	5	135
3	Finishing	TW-302	Flat Clear	1:1	1	35
รวมมูลค่า						201.38

กระบวนการหลังการปรับปรุง

เปรียบเทียบจากการเคลือบผิวไม้ 1 ตารางเมตร

ตารางที่ 50 ต้นทุนการเคลือบผิวไม้ต่อ 1 ตร.ม. หลังปรับปรุง

No.	Process	Mat'l Code	Material	สัดส่วน	จำนวนรอบ	มูลค่า (บาท)
1	Wood Stuff	TW-427(P)	Wood Barrier (Base)	2:4	1	31.38
		TW-401	Thinner	1:4		
		TW-427(D)	Wood Barrier (Hardener)	1:4		
2	Grain Filling	TW-420(P)	Wood Sealer (Base)	2:4	2	45.50
		TW-401	Thinner	1:4		
		TW-420(D)	Wood Sealer (Hardener)	1:4		
3	Finishing	TW-302	Flat Clear	1:1	1	35
รวมมูลค่า						111.88

ข้อมูลจากตารางที่ 49 และ 50 จะเห็นได้ว่าต้นทุนในการเคลือบผิวไม้หลังปรับปรุงนั้นมีมูลค่าต่ำกว่า ต้นทุนการเคลือบไม้ก่อนปรับปรุง 89.50 บาทต่อตารางเมตร

6. ความคุ้มค่าจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แสงสว่างในการผลิต

ตารางเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แสงสว่างภายในสายการผลิตพื้นที่ 400 ตารางเมตร โดยมีการตั้งค่าความสว่าง 400 - 500 Lux

รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 51 รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างก่อนการปรับปรุง

ประเภท	Fluorescent	
Band	Philips	
รุ่น	TL-D 36w/54-765	
Durability	13,000.00	hrs.
ราคา/ 1 หลอด	46	บาท (รวม Starter)
จำนวนที่สำคัญใช้	90	หลอด
ราคารวม	4,140	บาท (รวม Starter)

ตารางที่ 51 รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

ประเภท	Fluorescent	
จำนวน Watts/1 หลอด	36	Watts
อัตราการใช้ไฟ/1 หลอด	0.036	kw. (หน่วย)/hr.
จำนวนหลอด/1 Station	6	หลอด
อัตราการใช้ไฟ/1 Station	0.216	kw. (หน่วย)/hr.
จำนวน Station ที่สำคัญใช้	15	Station
อัตราการใช้ไฟรวม	3.24	kw. (หน่วย)/hr.
ค่าไฟต่อหน่วย	4.4217	บาท/หน่วย
อัตราการใช้ไฟรวม	14.33	บาท/hr.
จำนวนเฉลี่ยใช้ไฟ/วัน	7.00	hrs.
ค่าไฟเฉลี่ยต่อวัน	100.28	บาท/วัน
ค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน	2,607.39	บาท/เดือน

รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 52 รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างหลังการปรับปรุง

ประเภท	LED High Bay Light	
Band	Jiangbei	
รุ่น	150 W - SMD3030	
Durability	30,000.00	hrs.
ราคา/ 1 หลอด	1,300.00	บาท
จำนวนที่สำคัญใช้	15.00	หลอด
ราคารวม	19,500.00	บาท
จำนวน Watts/1 หลอด	150	Watts
อัตราการใช้ไฟ/1 หลอด	0.15	kw. (หน่วย)/hr.
จำนวนหลอด/1 Station	1	หลอด
อัตราการใช้ไฟ/1 Station	0.15	kw. (หน่วย)/hr.
จำนวน Station ที่สำคัญใช้	15	Station
อัตราการใช้ไฟรวม	2.25	kw. (หน่วย)/hr.
ค่าไฟต่อหน่วย	4.4217	บาท/หน่วย
อัตราการใช้ไฟรวม	9.95	บาท/hr.

ตารางที่ 52 รายละเอียดอุปกรณ์ให้แสงสว่างหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ประเภท	LED High Bay Light	
จำนวนเฉลี่ยใช้ไฟ/วัน	7.00	hrs.
ค่าไฟเฉลี่ยต่อวัน	69.64	บาท/วัน
ค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน	1,810.69	บาท/เดือน

ข้อมูลจากตารางที่ 51 และ 52 จะเห็นได้ว่า ปริมาณค่าไฟฟ้าจากอุปกรณ์ให้แสงสว่างหลังการปรับปรุงลดลงจาก 2,607.39 บาทต่อเดือน เหลือ 1,810.69 บาทต่อเดือน

ข้อจำกัดในปฏิบัติงานวิจัย

การปฏิบัติงานวิธีฉบับนี้จัดทำเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังการผลิต จากวิกฤตการณ์โคโรนาไวรัส 2019 จึงได้ใช้ทฤษฎีและหลักการ Lean Production และเครื่องมือ QC 7 Tool ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อสถานการณ์ แต่ด้วยปัจจัยบางประการและข้อจำกัดต่างๆ จึงทำให้เกิดอุปสรรคต่อการวิจัย ดังนี้

1. เนื่องจากประเภทของการผลิตสินค้าเป็นประเภท Made to Order และเป็นการ Customize จึงสินค้าที่ทำการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงประเภทและวิธีการผลิตสินค้าอยู่บ่อยครั้ง จึงทำให้เกิดความยากลำบากในการสร้างมาตรฐานในการผลิตสินค้า ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าไม่คงที่
2. เนื่องจาก Material ในการผลิตสินค้านั้นเป็นวัตถุดิบจากธรรมชาติมีความเป็นเอกลักษณ์สูง จึงทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบในการผลิตสินค้า ส่งผลต่อระยะเวลาในการผลิตสินค้าไม่คงที่แม้จะเป็นชนิดสินค้าประเภทเดียวกันและมีขนาดเดียวกัน
3. สินค้าเป็นประเภท Furniture เป็นสินค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงค่านิยมอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้มาตรฐานในการผลิตและวิธีการผลิตสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งขึ้นอยู่กับค่านิยมของสินค้าประเภท Furniture ในช่วงเวลานั้นๆ
4. ความต้องการของลูกค้าและความคาดหวังของลูกค้าต่อสินค้านั้นส่งผลโดยตรงต่อการผลิตสินค้าทั้งในด้านระยะเวลาในการผลิต คุณภาพในการผลิต และรวมถึงการจัดสรรวัตถุดิบในการผลิตสินค้า อาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ลูกค้าไม่เข้าใจสินค้าวัตถุดิบธรรมชาติที่มีความเป็นเอกลักษณ์สูง
5. การผลิตสินค้าเป็นรูปแบบ Handcraft ดังนั้นทักษะและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานมีผลต่อการผลิตสินค้าทั้งในเรื่องคุณภาพและระยะเวลาการผลิตสินค้า

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานวิจัย

1. เนื่องจากสินค้าเป็นประเภทใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ดังนั้นการให้ความรู้และเข้าใจวัตถุดิบจากธรรมชาติแก่ลูกค้านั้น ส่งผลอย่างมากต่อการผลิตสินค้า หากลูกค้าไม่เข้าใจธรรมชาติของสินค้า
2. ทักษะความรู้และประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานผลิต มีความสำคัญต่อการผลิตสินค้าอย่างมาก ดังนั้นควรมีการฝึกอบรมทักษะความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้วิธีการปฏิบัติงาน นั้นมีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
3. การจัดทำข้อมูลของสินค้าและการผลิตสินค้า ให้แก่ฝ่ายขาย อย่างต่อเนื่องจะช่วยลดความผิดพลาดในการขายสินค้าที่ฝ่ายผลิตสินค้าไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการได้ ทั้งในเรื่องมาตรฐานการผลิต เครื่องมือ และความเป็นไปได้ในการจัดสรรวัตถุดิบ

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- กรณัฐกุล วราวงษ์หิรัณ. (2559). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในสายการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา บริษัทเอ็นทีเซอิมิทซู (ประเทศไทย). สารนิพนธ์ วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชมภูนุช แดงอ่อน. (2563). **อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ปรับตัวรับ New Normal**. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2564, จาก https://www.gsbresearch.or.th/wp-content/uploads/2020/10/IN_furniture_9_63_inter_detail.pdf.
- นพสกร ศรีมานะชัยสิทธิ์. (2550). **ความเป็นมาและความสำคัญของเฟอร์นิเจอร์**. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2564, จาก <http://nopsakon-net.blogspot.com/2007/03/1.html>.
- พฤทธิพงศ์ โพธิ์วราพรรณ. (2548). การประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมแบบผสม (แบบต่อเนื่อง-แบบช่วง) กรณีศึกษา โรงงานผลิตเหล็กรูปพรรณ. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. (2543). **การจัดการวิศวกรรมการผลิต**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิทยา อินทร์สอน. (2558). **ความสูญเสีย 7 ประการ ในกระบวนการผลิต (7 Wastes of Production Process)**. สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน 2564, จาก <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=106§ion=16&issues=10>.
- ศุภวิชญ์ อุกฤษพิรุณลักษณ์. (2561). **การลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นงานต้นแบบจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ**. สารนิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- สฤณี โตโพธิ์กลาง. (2559). **การศึกษาการลดเวลาในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตเครื่องปรับอากาศที่สูงขึ้น**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (บริหารธุรกิจ). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- โสรัจจะ ช้ายคล้าย. (2557). **4M 1E**. สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน 2564, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/563175>.
- อดิชา วัชรานุรักษ์. (2552). **การประยุกต์ใช้ระบบลีนในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป** กรณีศึกษา การผลิตเสื้อโปโลเชิ้ต. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งทอ). ปทุมธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.