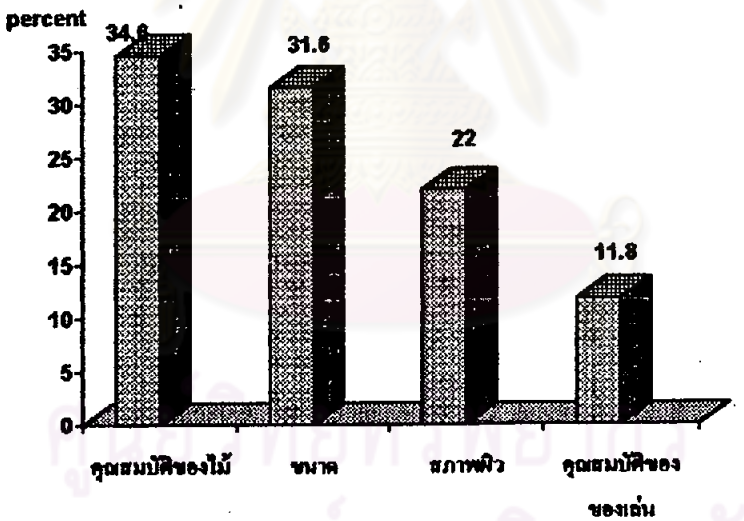
บทที่ 4

การดำเนินงานลดความสูญเสีย

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า การดำเนินการผลิตในโรงงานตัวอย่างทำให้เกิดความสูญเสีย โดยแยกลักษณะความผิดพลาดของปัญหาออกเป็น 4 กลุ่มคือ

1) ความผิดพลาดเนื่องจากขนาดไม่ถูกต้อง
2) ความผิดพลาดเนื่องจากผิวไม่ได้คุณภาพที่ถูกต้อง
3) ความผิดพลาดเนื่องจากคุณสมบัติของไม้ไม่ได้ตามข้อกำหนด
4) ความผิดพลาดเนื่องจากคุณสมบัติของของเล่นไม่ได้ตามการออกแบบ

โดยสามารถจัดลำดับความรุนแรงได้ดังตารางที่ 3.7 สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิที่ 4.1



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงลำดับความรุนแรงของปัญหาแยกตามปัญหาที่เกิด

โดยมีสาเหตุมาจากปัญหาเนื่องจากทรัพยากรการผลิต 5 อย่างคือ

1) ปัญหาของคนงาน (Man)
2) ปัญหาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine and Equipment)
3) ปัญหาของวัตถุดิบ (Material)
4) ปัญหาของวิธีการทำงาน (Method)
5) ปัญหาของวิธีการตรวจสอบ (Measurement)

จากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่า ทรัพยากรการผลิตที่มีผลหลักต่อลักษณะความสูญเสียทั้ง 4 กลุ่มสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1 โดยอาศัยข้อมูลจากตารางที่ 3.12 มาทำการสรุป ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงทรัพยากรการผลิตหลักที่มีผลต่อลักษณะปัญหาในกลุ่มต่าง ๆ

ลักษณะปัญหา	ทรัพยากรการผลิต
1. คุณสมบัติของไม้ไม่ได้ตามข้อกำหนด	Material
2. ขนาดไม่ถูกต้อง	Machine and Equipment
3. ผิวไม่ได้คุณภาพที่ถูกต้อง	Machine and Equipment
4. คุณสมบัติของของเล่นไม่ได้ตามการออกแบบ	Method

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.1 สามารถสรุปได้ว่า

1. การลดความสูญเสียเนื่องจากคุณสมบัติของไม้ไม่ได้ตามกำหนด ควรมุ่งเน้นไปที่ประเด็นของ การลดความสูญเสียเนื่องมาจากวัตถุดิบ แต่เนื่องจากไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบที่ได้จากธรรมชาติยากแก่การควบคุม ดังนั้นการลดความสูญเสียจึงนำกระบวนการตรวจสอบมาใช้เพื่อคัดวัตถุดิบชิ้นงานที่เป็นปัญหาออกจากกระบวนการผลิต โดยมีรายละเอียดแสดงใน หัวข้อการลดความสูญเสียเนื่องจากวัตถุดิบและการลดความสูญเสียเนื่องมาจากการตรวจสอบ

2. การลดความสูญเสียเนื่องจากขนาดไม่ถูกต้องและผิวไม่ได้คุณภาพ ควรมุ่งเน้นไปที่ประเด็นของการลดความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เกี่ยวข้องทางตรงกับการขึ้นรูปชิ้นงานทั้งขนาดและคุณภาพผิว โดยมีรายละเอียดแสดงในหัวข้อการลดความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์

3. การลดความสูญเสียเนื่องมาจากคุณสมบัติของเล่นไม่ได้ตามการออกแบบ การลดความสูญเสียดังกล่าวเนื่องมาจากวิธีการทำงานเป็นหลัก แต่หากมีการเปรียบเทียบความรุนแรงกับปัญหาอื่น จะพบว่าเป็นลักษณะความบกพร่องที่มีความรุนแรงน้อยที่สุด (แผนภูมิที่ 4.1) รายละเอียดแสดงในหัวข้อการลดความสูญเสียเนื่องมาจากวิธีการทำงาน

การลดความสูญเสียเนื่องมาจากวัตถุดิบ (Material)

การดำเนินการผลิตของเด็กเล่นในโรงงานตัวอย่าง เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากไม้ยางพาราซึ่งโดยธรรมชาติแล้วถือว่าเป็นไม้เนื้ออ่อนโดยคุณสมบัติของไม้เนื้ออ่อนคือ เป็นไม้ที่หยาบ มีความแข็งแรงและทนทานน้อย มอดหรือปลวกชอบทำลาย การยืดหดตัวไม่สม่ำเสมอมาก บ้างน้อยบ้างแล้วแต่ชนิดของไม้ สีของเนื้อไม้ก็แตกต่างกันออกไปจากสีอ่อนไปจนถึงสีเกือบเข้ม ไม้ชนิดนี้จะมีน้ำหนักตั้งแต่ประมาณ 500 ถึง 870 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแต่ถ้าได้รับการอาบน้ำยาเสียก่อนตามที่กำหนดไว้ ก็สามารถเลื่อนระดับสูงขึ้นตามความแข็งแรงได้ โดยอาจเกิดของเสียปกติ (Normal Spoilage) ซึ่งได้แก่ตำหนิในเนื้อไม้หรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายในเนื้อไม้ซึ่งอาจจะทำให้ไม้ขาดความแข็งแรง ความทนทานและความสวยงามได้

ตำหนิในเนื้อไม้

ตาไม้ (Knots) เป็นตำหนิในเนื้อไม้อันหนึ่งที่พบเห็นกันอยู่เสมอ เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้ทิศทางและแนวของเสี้ยนไม้สดุดลงจึงทำให้ไม้เสียความแข็งแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อไม้ถูกไปใช้ในลักษณะที่รับแรง เนื่องจากตาไม้จะมีความแข็งสูงมาก

รูปที่ 4.1 แสดงตำหนิตาไม้

ภาพจาก ประณต กุลประสูตร, *เทคนิคงานไม้* , 1996

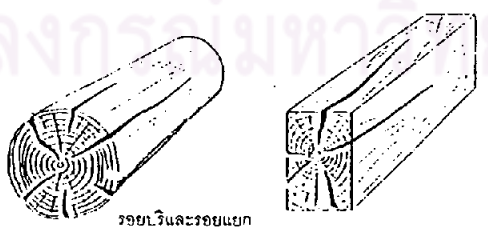
รอยร้าว (Shakes) เป็นรอยแยกตามเสี้ยนไม้ซึ่งเกิดระหว่างวงปีเก่ากับวงปีใหม่ รอยแยกดังกล่าวจะขยายต่อไปตามความยาวของไม้ ซึ่งเป็นผลให้ความแข็งแรงหรือความต้านทานต่อแรงเฉือนตามแนวนอนลดลงมาก จึงไม่นิยมใช้กับการออกแบบของเล่นที่รับกำลัง

รูปที่ 4.2 แสดงตำหนิรอยร้าว

ภาพจาก ประณต กุลประสูตร, *เทคนิคงานไม้*, 1996

รอยปริ(Checks)เป็นรอยแยกตามเสี้ยนไม้เช่นกันเกิดจากการหดตัวอย่างไม่สม่ำเสมอขณะผึ่งไม้ เป็นรอยแยกที่ขวางกับวงปี รอยปริของไม้เกิดขึ้นมีหลายลักษณะ เช่น รอยปริที่ปลายไม้ (End Check) รอยปริจากกลางไม้ (Heart Check) รอยปริที่ผิวไม้ (Surface Check) และรอยปริตลอด (Through Check) ไม้ที่มีรอยปรินี้จะเสียความแข็งแรงในลักษณะเดียวกับไม้ที่มีรอยร้าว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

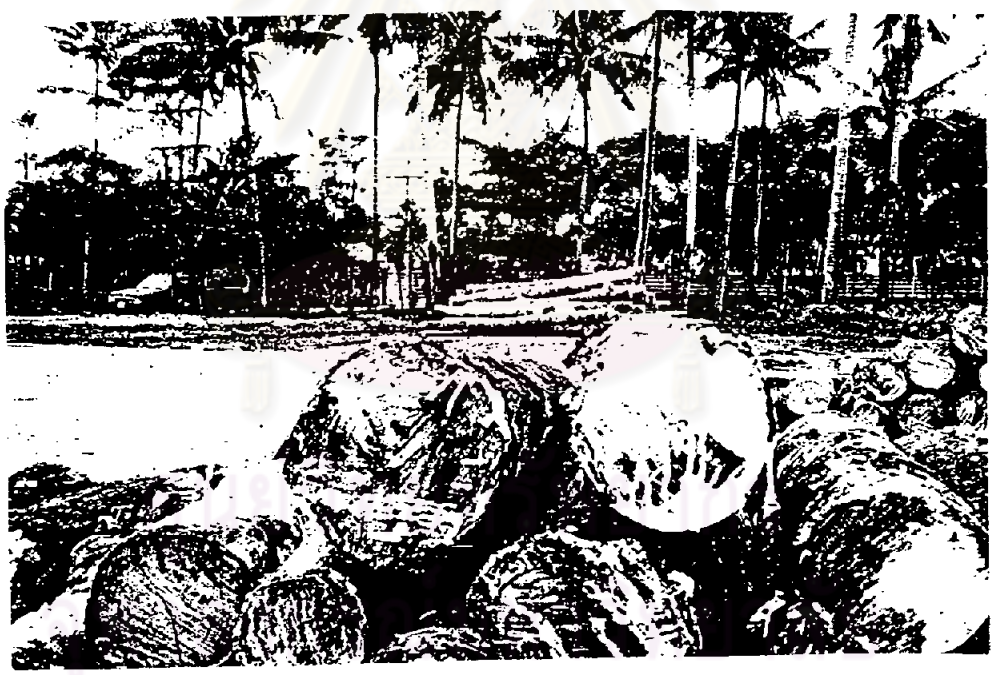


รูปที่ 4.3 แสดงตำหนิรอยปริรอยแตก

ภาพจาก ประณต กุลประสูตร, *เทคนิคงานไม้*, 1996

การพิจารณาไม้ยางพาราที่มีคุณภาพและการจัดเก็บ

ไม้ยางพาราที่มีคุณภาพเหมาะแก่การแปรรูปคือ ไม้ยางพาราสดหมายถึงไม้ยางพาราที่ตัดฟันมาใหม่ มีความชื้นสูง ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 6 นิ้วขึ้นไปคุณสมบัติในด้านความแข็งแรงของไม้ในสภาพนี้จะต่ำ แต่ก็เป็นผลดีที่ทำให้การแปรรูป หรือการเลื่อยทำได้ง่ายขึ้น แต่ในขณะเดียวกันไม้จะมีน้ำหนักมาก นอกจากนั้นแมลง รา จะเข้าทำลายได้ง่าย และหลังจากความชื้นในไม้ลดต่ำลงไม้ก็จะเริ่มหดตัวในขณะเดียวกันความแข็งแรงของไม้ก็จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น อัตราการหดตัวของไม้ควรอยู่ในระดับที่สามารถควบคุมได้ โดยการอบด้วยเตาอบทั้งนี้ก็เนื่องจากว่า ถ้าการหดตัวเป็นไปอย่างรวดเร็วจะทำให้ไม้เกิดการแตกร้าว และบิดตัวได้ง่าย ดังนั้นการอบไม้จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเก็บรักษาและการทำให้แห้ง ซึ่งนอกจากจะทำให้ไม้ไม่เสียรูปหลังจากการนำไปใช้งานแล้ว ก็ยังทำให้แมลงเข้าไปทำลายได้ยากขึ้น



รูปที่ 4.4 แสดงไม้ยางพาราที่มีคุณภาพคือไม้ยางพาราสดและควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 6 นิ้ว

ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบซึ่งเป็นปัญหาอันเกิดมาจากธรรมชาติของเนื้อไม้นั้นไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ตำหนิในเนื้อไม้นั้นหายไปได้แต่ในการดำเนินการลดความสูญเสียแล้วมีความจำเป็นที่จะต้องป้องกันไม่ให้ ไม้ที่มีตำหนิดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการผลิตได้โดยใช้วิธีการตรวจวัตถุดิบและงานระหว่างทำ เพื่อไม่ให้ไม้ที่มีตำหนิดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการผลิต

การลดความสูญเสียเนื่องมาจาก วิธีตรวจสอบ (Measurement)

การปรับปรุงกระบวนการตรวจวัตถุดิบ

การตรวจวัตถุดิบเป็นขั้นตอนการทำงานที่จัดทำขึ้น เพื่อให้รู้สภาพของวัตถุดิบก่อนที่จะนำไปจัดเก็บใน Stock หรือก่อนที่จะนำไปผลิตเป็นสินค้าต่อไป โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือหน่วยงานควบคุมคุณภาพ มีการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบ ดังนี้คือ

1) จัดให้มีระบบและมาตรฐานการตรวจสอบวัตถุดิบ พร้อมบันทึกผลเพื่อให้มั่นใจว่า วัตถุดิบมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ก่อนที่จะนำไปใช้

2) ในกรณีที่นำไปใช้ก่อนทราบผลการตรวจ จะต้องทำการบันทึกเพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่า เมื่อมีปัญหาในเรื่องคุณภาพผลิตภัณฑ์สามารถสอบกลับได้

3) จัดให้มีการนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ

ขั้นตอนการตรวจวัตถุดิบ

1) เจ้าหน้าที่แผนกประกันคุณภาพ รับทราบกำหนดการนำวัตถุดิบเข้าจัดเก็บจากแผนกคลังสินค้า

2) เจ้าหน้าที่แผนกประกันคุณภาพปฏิบัติการตรวจสอบ ทำการตรวจสอบสินค้าโดยการสุ่มตัวอย่างตามแผนการสุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่า AQL = 2.5% ดังตารางที่ 4.2

Lot Size	Sample	ระดับค่า AQL							
		1.5 %		2.5 %		4.0 %		6.5 %	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
2-8	2	0	1	0	1	0	1	0	1
9-15	3	0	1	0	1	0	1	0	1
16-25	5	0	1	0	1	0	1	1	2
26-50	8	0	1	0	1	1	2	1	2
51-90	13	0	1	1	2	1	2	2	3
91-150	20	1	2	1	2	2	3	3	4
151-280	32	1	2	2	3	3	4	5	6
281-500	50	2	3	3	4	5	6	7	8
501-1200	80	3	4	5	6	7	8	10	11
1201-3200	125	5	6	7	8	10	11	14	15
3201-10000	200	7	8	10	11	14	15	21	22
10000-35000	315	10	11	14	15	21	22	21	22

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงค่า AQL และขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม

3) ถ้าผลการตรวจสอบ สินค้าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ ลงชื่อแสดงผลการตรวจสอบ โดยประทับตรา "QA OK" ด้วยหมึกสีน้ำเงิน ลงในช่อง QA CHECK พร้อมทั้งลงวันที่ ที่ลงชื่อรับรอง

4) ถ้าผลการตรวจสอบ ชิ้นงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ลงชื่อแสดงผลการตรวจสอบ โดยประทับตรา "QA REJ" ด้วยหมึกสีแดง ลงในช่อง QA CHECK พร้อมทั้งลงวันที่ ที่ลงชื่อรับรอง ดังรูปที่ 4.5

บริษัท แปลนทอยส์ จำกัด Page No: 1

Materiale Awaiting Q.A. Check

P.O. No	Item No/Desc	Recd Qty/Date	Accept Qty	Rej Qty
POC01035	B9112	1000.0000	0.0000	0.000
	HAMMER PEGS	26/01/1995		
POC02025	B9013	1600.0000	0.0000	0.000
	KITCHEN	28/02/1995		
POC02027	B2437	3000.0000	0.0000	0.000
	GEOMETRICAL PEG BOARD	01/03/1995		
POC02052	RA2508	1100.0000	0.0000	0.000
	ห่วงยาง Z1077 (23.5 มม.)	02/03/1995		
POC03002	RA2506	2000.0000	0.0000	0.000
	ห่วงยาง Z1073 (20 มม.)	02/03/1995		
POC03010	RA2506	364.0000	0.0000	0.000
	ห่วงยาง Z1073 (20 มม.)	06/03/1995		
POC02030	B9016	1514.0000	0.0000	0.000
	BEDROOM	09/03/1995		
POC02025	B9014	200.0000	0.0000	0.000
	SATHROOM	09/03/1995		
POC02025	B9014	1707.0000	0.0000	0.000
	BATHROOM	09/03/1995		
POC02025	B9012	1535.0000	0.0000	0.000
	DINING ROOM	09/03/1995		
POC02025	B2485	1550.0000	0.0000	0.000
	NUMBER PUZZLE	09/03/1995		
POC03012	RA7170	1060.0000	0.0000	0.000
	ถุงผ้าแดงชูวูดเบ็ดด้านดิบ (มี	09/03/1995		
POC03024	ROS219	19.0000	0.0000	0.000
	สีฟ้า สีจันทน์ 3429	09/03/1995		
POC02012	B9011	130.0000	0.0000	0.000
	DOLL HOUSE	09/03/1995		
POC02012	B9011	360.0000	0.0000	0.000
	DOLL HOUSE	09/03/1995		
POC03009	RA6208	1000.0000	0.0000	0.000
	คู่มือ 9310 ภาษาสวีเดน	09/03/1995		
POC03009	RA6205	1000.0000	0.0000	0.000
	คู่มือ 9219 ภาษาสวีเดน	09/03/1995		

QA 004 REJ 9/3

รูปที่ 4.5 เอกสาร QC Check

5) ชิ้นงานในข้อ 4 ให้แยกไว้ต่างหาก และให้เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ จัดทำใบรายงานการตรวจสอบ (Corrective Action Request) แล้วนำเสนอผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

เลขที่.....

แผนกประกันคุณภาพ (QA.)

ใบรายงานการตรวจสอบ
CORRECTIVE ACTION REQUEST

จุดตรวจสอบ (WORK CENTER):	รหัสชิ้นงาน (ITEM NO.):	ชื่อชิ้นงาน/สินค้า (ITEM NAME):
วันตรวจสอบ (CHECK-DATE):	ตะกร้าเลขที่ (BASKET NO.):	เลขที่ใบสั่งผลิต (W/O.NO.):
ลูกค้า (CUSTOMER, PRODUCTION ORDER):	จำนวนสั่งผลิต (ORDER QUANTITY):	ผิดจากเครื่องจักร (MACHINE DEFECT):
	จำนวนตัวอย่าง (SAMPLE SIZE) :	พนักงานผู้ปฏิบัติ (WORKER):
จำนวนของเสียที่ยอมรับ (ALLOW DEFECT TO ACCEPT):	จำนวนของเสียที่ตรวจพบ (DEFECTED FOUND):	

รหัสของปัญหา (DEFECT CODE)	ลักษณะปัญหาการผิดพลาด (DESCRIPTION)	จำนวน (QUANTITY)

เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ (QA):	วันที่ (DATE):	เวลา (TIME):

สาเหตุของปัญหา (ANALYSIS OF CAUSE):

หน.งาน/หน.แผนก (SUPERVISOR OF PRODUCTION):	ผิดจากหน่วยงาน (W/C-DEFECT):

การดำเนินการชิ้นงานที่มีปัญหา (DISPOSITION OF MATERIAL):

☐ ยอมให้ใช้ได้ ☐ ให้ใช้ได้โดยต้องแก้ไข (ซ่อม) ☐ ให้ใช้ได้ซึ่งจัดเป็นรุ่นพิเศษ ☐ ใช้ไม่ได้

บันทึกเพิ่มเติม หรือขั้นตอนการซ่อม (COMMENTS):

การป้องกันปัญหาในการผลิตครั้งต่อไป (CORRECTIVE ACTION):

ผู้พิจารณา-อนุมัติ (APPROVE BY):

ลายมือชื่อ (SIGNATURE):		
ตำแหน่ง : หน.แผนก/ผจก.ส่วน:	QA/เสริมการผลิต	ส่วนผลิต
วันที่ (DATE) :	/ /	/ /

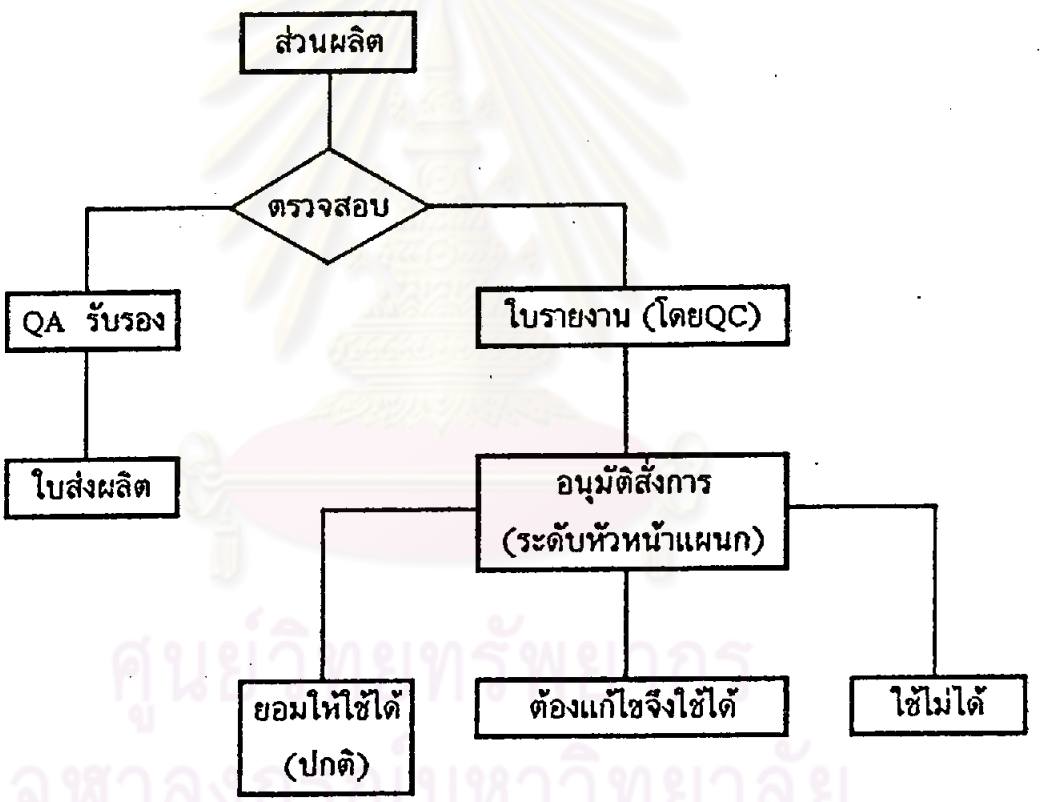
ใบสีขาว-QA เก็บต้นฉบับ, ใบสีชมพู-คู่กับใบสั่งผลิต

FORM F 62202 REV. 0

รูปที่ 4.6 เอกสาร Corrective action request

6) เมื่อผลการพิจารณาสั่งการให้แก้ไข ส่วนงานที่รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขแล้ว เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพต้องทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้ง เมื่อผลการตรวจสอบสินค้าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 3

ขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบสามารถแสดงได้ ดังแผนภูมิที่ 4.2



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบ

การปรับปรุงกระบวนการตรวจชิ้นงานระหว่างทำ

เป็นงานควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต ซึ่งได้กำหนดจุดการตรวจสอบตามแผนกของงานส่วนผลิต และจัดเจ้าหน้าที่ QA รับผิดชอบของแต่ละจุด โดยมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบชิ้นงานที่ผ่านการผลิตในจุดนั้น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ก่อนที่จัดส่งให้ขั้นตอนการผลิตถัดไป และทำหน้าที่ตรวจสอบให้คำแนะนำพนักงานซึ่งกำลังปฏิบัติอยู่ด้วย เพื่อให้เกิดความถูกต้อง ของชิ้นงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องการโดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ หน่วยงานควบคุมคุณภาพและส่วนผลิต มีการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบ ดังนี้คือ

1) จัดให้มีระบบมาตรฐานการตรวจสอบปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลถึงคุณภาพ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสินค้าระหว่างการผลิต มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนด

2) จัดให้มีเกณฑ์ประเมินมาตรฐานร่วมในการตรวจชิ้นงานระหว่างทำ ในการตรวจชิ้นงานระหว่างทำนั้นเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมคุณภาพทุกคนมีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งเป็นผลให้การตัดสินใจในการพิจารณาว่าชิ้นงานใดได้คุณภาพหรือไม่ต่างกัน โดยแบ่งระดับความรุนแรงของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับชิ้นงานเป็น 3 ระดับคือ

2.1) **ความรุนแรงระดับA** หมายถึง ข้อบกพร่องรุนแรงไม่สามารถใช้งานได้ หรือเป็นของเสียที่ต้องทิ้ง

2.2) **ความรุนแรงระดับB** หมายถึง ชิ้นงานต้องนำไปเพิ่มขั้นตอนการทำงานเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ชิ้นงานนั้นใช้ได้ หรือให้ใช้ได้ตามปกติแต่ต้องแยกเป็นสินค้ากลุ่มพิเศษ

2.3) **ความรุนแรงระดับC** หมายถึง ชิ้นงานที่แก้ไขได้ในขั้นตอนการทำงานปกติแต่ต้องเน้นขั้นตอนการทำงานให้มากกว่าจากการทำงานปกติเดิม หรือยินยอมให้ใช้ได้ในสภาพที่คุณภาพอาจจะด้อยไปบ้างจากปกติ

3) จัดให้มีการนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1) ควบคุมคุณภาพ ในกระบวนการผลิต ขณะที่พนักงานกำลังผลิต ของแต่ละงานในส่วนงานที่รับผิดชอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานและความเหมาะสมของวิธีการทำงาน

2) ทำการตรวจสอบชิ้นงาน ที่ทำการผลิตเสร็จแล้ว ก่อนที่จะส่งไปผลิตในขั้นตอนแผนกถัดไป โดยชิ้นงานเหล่านั้น เจ้าหน้าที่ตรวจนับจะจัดนำมาวางไว้ในพื้นที่รอคอยตรวจสอบโดยจัดทำเอกสารใบบันทึกการตรวจสอบ

3) ทำการตรวจสอบตามแผนการสุ่มตัวอย่าง

4) เมื่อผลการตรวจสอบ ชิ้นงานเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ลงชื่อรับรองผลการตรวจสอบ โดยประทับตรา "QA OK" ด้วยหมึกสีน้ำเงินลงในช่องผลการตรวจสอบ ในเอกสารใบบันทึกการตรวจสอบ

5) ถ้าผลการตรวจสอบ ชิ้นงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ลงชื่อแสดงผลการตรวจสอบ โดยประทับตรา "QA REJ" ด้วยหมึกสีแดง ลงในช่องผลการตรวจสอบ ในเอกสารใบบันทึกการตรวจสอบ

PLAN TOYS	ชื่อเอกสาร : ใบบันทึกการตรวจสอบ.						จุดตรวจสอบ
รหัสสินค้า (ITEM CODE)							
ชื่อสินค้า (ITEM PRODUCT)							
จน. ผลิต (LOT ORDER)							
จน. ตัวอย่าง (SAMPLE SIZE)							
จน. ยอมรับ (ACCEPT QTY.)							
PRODUCTION ORDER							
รายละเอียดการตรวจสอบ	ระดับการตรวจสอบ ค่า AQL = 2.5 %						
งานอัดฟ้ง							
1. สภาพผิว							
2. ขนาดเบี้ยว,เอียง							
งานอัดนอน							
1. สภาพผิว							
2. ผิวขอบคม							
งานอัดมือ							
1. สภาพผิว							
งานอัดแปรง							
1. สภาพผิว							
2. ผิวขอบคม							
งานอัดกลึง							
1. สภาพผิว							
งานจิ๊กซอ							
1. แนวเส้นจิ๊กซอ							
2. สภาพผิว หยาบ,ฉีก							
สภาพทั่วไป							
1. ความสะอาด							
2. รอยบุบ,รอยขีดข่วน							
3. ตาไม้,ไส้ไม้,แตกร้าว							
4. เชื้อรา,รูน่อด							
รวม							
ผลการตรวจสอบ							
จนท. ตรวจสอบ/วันตรวจสอบ							

รูปที่ 4.7 เอกสารใบบันทึกการตรวจสอบ

6) ชิ้นงานในข้อ 5 ให้แยกไว้ต่างหาก พร้อมจัดทำใบรายงานการตรวจสอบ Corrective Action Request แล้วนำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

7) ผลการพิจารณาดำเนินการจากข้อ 6 อาจสรุปเป็นแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

7.1) ยอมให้ใช้ได้ ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 4

7.2) ให้แก้ไขที่หน่วยงาน ในส่วนที่ตรวจพบปัญหา เมื่อส่วนผลิตแก้ไขเสร็จก็ทำการตรวจสอบใหม่เหมือนชิ้นงานทั่ว ๆ ไป

7.3) ถ้าให้แก้ไขที่หน่วยงานอื่น (ต่างแผนกออกไป) ให้จัดทำใบสั่งผลิตพิเศษ เพื่อทำการจัดซ่อม

การกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพในสายการผลิต ส่วนผลิต

ส่วนผลิต จ.ตรังเป็นส่วนผลิตที่ทำหน้าที่ในการแปรรูปขึ้นรูปชิ้นงานจากไม้ยางพารา โดยมีวัตถุดิบ คือไม้ยางพารา ไม้ยางพารานั้นเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โดยผู้จำหน่ายคือเกษตรกรชาวสวนยางพารา จ.ตรังและใกล้เคียงได้ทำการกรีดน้ำยางออกจากต้นจนหมดแล้วจึงตัดจำหน่ายเป็นต้นยางพาราเพื่อนำมาใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ การคัดเลือกไม้ยางพารานั้นควรคัดเลือกไม้ยางพาราที่สด และมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 6 นิ้วขึ้นไป เพื่อให้สามารถแปรรูปและขึ้นรูปเป็นชิ้นงานต่าง ๆ ได้ง่าย ความสูญเสียเนื่องจากวัตถุดิบจะถูกค้นพบหลังจากไม้ยางพาราผ่านกระบวนการแปรรูปและขึ้นรูปเป็นชิ้นงานต่าง ๆ แล้วโดยผู้ตรวจสอบจำเป็นต้องแยกของเสียดังกล่าวออกจากกระบวนการผลิต เพื่อลดงานส่วนเกินโดยไม่จำเป็นเนื่องจากการผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพลง โดยกำหนดให้มีจุดตรวจสอบในกระบวนการแปรรูปและขึ้นรูป โดยกระบวนการผลิตของหน่วยผลิต ประกอบด้วยงานต่าง ๆ คือ

1) งานตัด
2) งานซอย
3) งานเซาะร่อง
4) งานขัดชิ้นงานด้วยเครื่องขัดอัตโนมัติ
5) งานเหลาไม้กลม
6) งานขัดไม้กลม
7) งานเจาะ
8) งานขัดเจาะ
9) งานลบมุมด้วยเครื่องเราเตอร์
10) งานกลึง

ลักษณะการตรวจสอบและเกณฑ์การตัดสินใจ

1) ลักษณะการตรวจสอบและการตัดสินใจ ในการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างทำของหน่วยผลิตแปรรูปและขึ้นรูปนั้นมีแนวทางในการตรวจสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในการทำงานต่าง ๆ กันดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงลักษณะการตรวจสอบและตัดสินใจของหน่วยผลิตแปรรูปและขึ้นรูป

* ความหมายของ ระดับความสำคัญ A, B และ C เขียนไว้ในหน้า 100

งาน	ลักษณะงาน	ระดับความสำคัญ		
		A	B	C
งานตัด	1. ขนาดหนา,กว้าง,ยาว มีค่าบวกลบ มากกว่า 0.3 มม.	X		
	2. สภาพผิวหยาบ ฉีก เป็นขน ขั้นตอนถัดไปทำให้เป็นปกติไม่ได้	X		
	3. สภาพผิวหยาบ ฉีก เป็นขน ขั้นตอนถัดไปทำให้เป็นปกติได้			X
งานซอย	1. ซอยเผื่อไส มีค่าบวกลบมากกว่า 3 มม.		X	
	2. ซอยเผื่อขัดด้วยเครื่องอัตโนมัติ มีค่าบวกลบมากกว่า 1 มม.		X	
งานเซาะร่อง	1. ขนาดความกว้าง,ลึก,ตำแหน่ง มีค่าบวกลบมากกว่า 3 มม.	X		
	2. สภาพผิวฉีก เป็นขน ขั้นตอนถัดไปทำให้เป็นปกติไม่ได้	X		
งานขัดโดยอัตโนมัติ	1. งานขัดอัตโนมัติหยาบ,หนา,กว้างมีค่าบวกลบมากกว่า 0.3 มม.	X		
	2. ผิวเรียบไม่สม่ำเสมอ		X	
	3. งานขัดอัตโนมัติละเอียด ผิวเรียบลื่นไม่สม่ำเสมอ		X	
งานเหลาไม้กลม	1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมีค่าบวกลบมากกว่า 0.2 มม.	X		
	2. สภาพผิวไม่เรียบมากกว่า 25 % ของพื้นผิวงานทั้งหมด	X		
งานขัดไม้กลม	1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมีค่าบวกลบมากกว่า 0.2 มม.	X		
	2. สภาพผิวไม่เรียบมากกว่า 25 % ของพื้นผิวงานทั้งหมด	X		

งานเจาะ	1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง,ความลึก,ตำแหน่งมีค่าบวกลบมากกว่า 0.3 มม. 2. ผิวฉีก เป็นขนขั้นตอนต่อไป ทำให้เป็นปกติไม่ได้	X	 X	
งานขัดเจาะ	1. สภาพผิวไม่เรียบ เป็นขน,ขอบคม		X	
งานลบมุมด้วยเครื่องเราเตอร์	1. ขนาดความกว้าง,ลึก,ตำแหน่งมีค่าบวกลบมากกว่า 0.3 มม. 2. สภาพผิว ฉีกเป็นขน ขั้นตอนถัดไปทำให้เป็นปกติไม่ได้	X X		
งานกลึง	1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก,ภายในรูเจาะ มีค่าบวกลบมากกว่า 0.3 มม. 2. สภาพผิวหยาบ ฉีก ขั้นตอนถัดไปทำให้เป็นปกติ ไม่ได้	X X		

2) ลักษณะการตรวจสอบและการตัดสินใจ ในการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างทำของหน่วยทำสีและตกแต่งนั้นมีแนวทางในการตรวจสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในการทำงานต่าง ๆ กันดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะการตรวจสอบและตัดสินใจของหน่วยตกแต่งและทำสี

งาน	ลักษณะงาน	ระดับความสำคัญ		
		A	B	C
งานปั่นถัง (ปั่นหยาบ)	1. ผิวขอบคม ผลไม่ผ่านการตรวจสอบ 2. ผิวหยาบเป็นขนมองเห็นชัดเจนในระยะ 50 ซม. 3. ผิวหยาบเป็นขน มองเห็นไม่ชัดเจนในระยะ 50 ซม.	X		 X
งานปั่นถัง	1. ผิวไม่เรียบ,ไม่ลื่น เมื่อใช้มือลูบดูแล้วจะสากมือ		X	

(ปั่นละเอียด)				
งานฟอก	1. สีไม่ขาวเหมือนชิ้นงานตัวอย่าง	X	X	
งานย้อมสี	1. สีไม่ถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์			
	2. ย้อมสีไม่ติด (สีด่าง) มองเห็นชัดเจนในระยะ 100 ซม.		X	

3) ลักษณะการตรวจสอบและการตัดสินใจ ในการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของชิ้นงานระหว่างทำนั้น มีแนวทางในการตรวจสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในการทำงานต่าง ๆ กันดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงลักษณะการตรวจสอบและตัดสินใจของลักษณะผลิตภัณฑ์

งาน	ลักษณะงาน	ระดับความสำคัญ		
		A	B	C
รอยบุบ	1. มองเห็นชัดเจนในระยะ 50 ซม.		X	
ความสะอาด	1. สกปรกติดแน่น มองเห็นชัดเจนในระยะ 50 ซม.		X	
	2. สกปรกที่เช็ดออกได้ มองเห็นชัดเจนในระยะ 50 ซม.		X	
แตกร้าว	1. แตกเป็นรอยปริแยกออกจากกัน	X		
	2. เป็นรอยร้าว ซึ่งมองเห็นเป็นรอย เนื้อไม้ไม่แยกออกจากกัน			X
ตาไม้	1. อยู่บริเวณขอบมีรอยแตก	X		
	2. ไม่อยู่บริเวณขอบ แต่มีรอยแตก		X	
ไส้ไม้	1. อยู่บริเวณขอบ	X		
	2. ไม่อยู่บริเวณขอบ อยู่ด้านโชว์มองเห็นชัดเจนในระยะ 100 ซม.		X	

รูมอด	1. อยู่บนผิวด้านโชว์ ยังไม่ได้อุด		X	
เชื้อรา	1. มองเห็นเป็นขน	X		
	2. มองเห็นเป็นรอยสีดำ หรือดำไม่เป็นขน		X	

การปรับปรุงกระบวนการรับรองสินค้าสำเร็จ

เป็นจุดตรวจสอบซึ่งทำหน้าที่รับรองสินค้าสำเร็จ ก่อนจัดส่งเข้าคลังสินค้า หรือก่อนส่งให้ลูกค้า โดยบทบาทหน้าที่ คือ รับรองสินค้าสำเร็จในกระบวนการผลิต ซึ่งผ่านการผลิต จากแผนกประกอบของโรงงาน หน่วยงานที่รับผิดชอบคือ หน่วยงานควบคุมคุณภาพ มีการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบ ดังนี้คือ

1) จัดให้มีระบบและมาตรฐานการตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ก่อนการส่งมอบให้กับลูกค้า

2) จัดให้มีการนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1) เจ้าหน้าที่แผนกประกันคุณภาพ ผู้ซึ่งตรวจสอบสินค้า รับทราบคำสั่งการผลิต จากแผนการประกอบของส่วนผลิต

2) เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ ปฏิบัติการตรวจสอบ ตามแผนการสุ่มตัวอย่าง

3) ถ้าผลการตรวจสอบ สินค้าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพลงชื่อแสดงผลการตรวจสอบ โดยประทับตรา "QA OK" ด้วยหมึกสีน้ำเงินบริเวณมุมขวาบนของกล่องมาสเตอร์ทุกกล่อง

4) ในการปฏิบัติการตรวจสอบ ถ้าพบสินค้าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ที่กำหนดในข้อ 3 ให้เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ จัดทำใบรายงานการตรวจสอบ (Corrective Action Request) แล้วนำเสนอผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

5) เมื่อผลการพิจารณาสั่งการแก้ไข ส่วนงานที่รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขแล้ว เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพต้องทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้ง เมื่อผลการตรวจสอบสินค้าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 3

การลดความสูญเสียเนื่องมาจาก เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine and Equipment)

สาเหตุของปัญหาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อนการปรับปรุง

ความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นความสูญเสียที่ส่งผลโดยตรงกับชิ้นงานการผลิตทำให้ชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการผลิต มีคุณภาพไม่ได้ตามมาตรฐานเกิดของเสียขึ้นในกระบวนการผลิต จากการวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์พบว่า ความเสียหายที่เกิดจากการดำเนินการของเครื่องจักรและอุปกรณ์ นั้นมักจะไม่ได้เกิดผลเสียหายจากตัวเครื่องจักรเองแต่เกิดความสูญเสียจาก เครื่องมือ (Tool) และอุปกรณ์ (Equipment) เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น ใบเลื่อยตัด ใบมีดกลึง ดอกสว่าน Jig and Fixture เป็นต้น เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแปรรูป ขึ้นรูปชิ้นงานโดยตรงขนาดและความเที่ยงตรงของชิ้นงานรวมทั้งคุณภาพผิวที่ไม่ได้ตามมาตรฐานเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ ไม่อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ แนวทางการแก้ไขคือการวางแผนการบำรุงรักษาให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตโดยตรง

การลดความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักร

การวางแผนบำรุงรักษาสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นรูป

เครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นรูปคือเครื่องมือตัด (Cutting Tool) ที่ใช้ในการขึ้นรูป แปรรูป เจาะรูป ชิ้นงานโดยตรง ดังนี้

1) ดอกเจาะ (Drill) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเจาะชิ้นงานให้เป็นรูอาจจะเจาะทะลุหรือไม่ก็ได้ ดอกเจาะมีหลายขนาดแล้วแต่แบบของชิ้นงาน

2) ดอกเจาะลบมุม (Router) ดอกเจาะลบมุมเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลบมุมชิ้นงานเพื่อให้มุมของชิ้นงานเรียบไม่เป็นอันตรายต่อผู้เล่น

3) ใบมีดกลึง ใบมีดกลึงเป็นใบมีดที่ใช้กับเครื่องกลึงเพื่อขึ้นรูปชิ้นงานให้ได้ขนาด

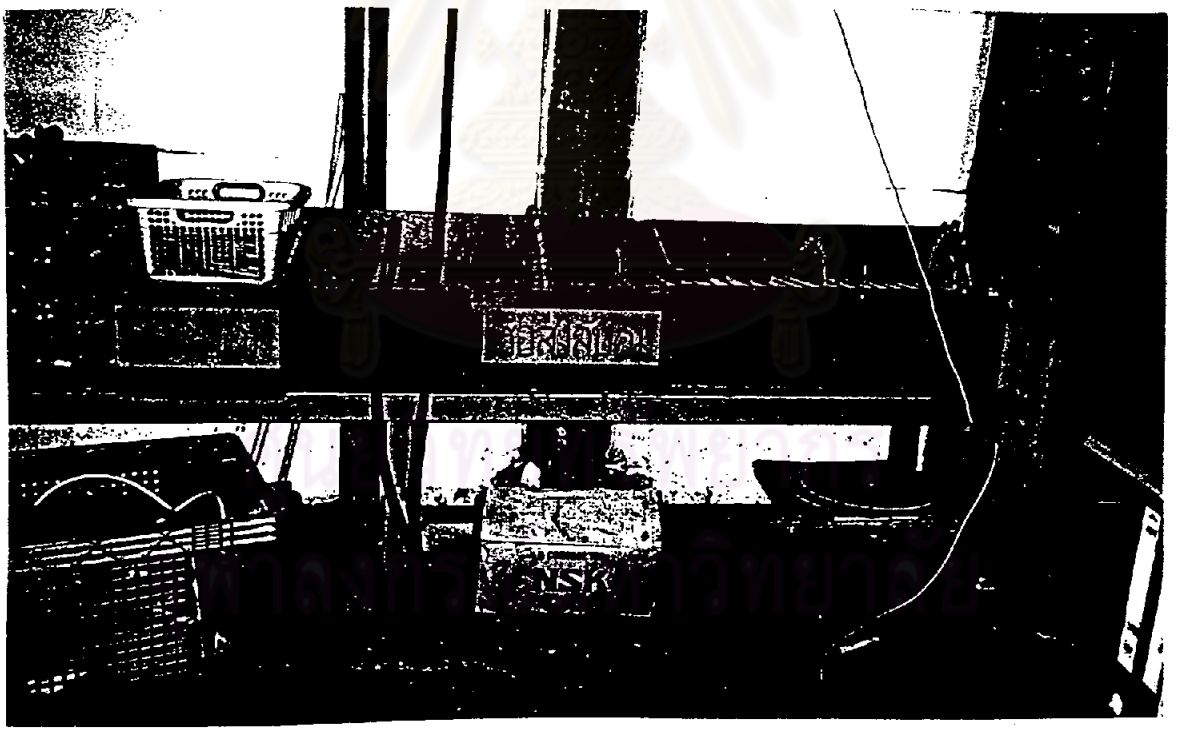
4) หัวเหลา หัวเหลาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเหลาไม้ให้ได้ขนาด เช่น หัวเหลาไม้กลมใช้ในการเหลาไม้เหลี่ยมให้กลายเป็นไม้กลม เป็นต้น

5) หัวทำเกลียว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวขึ้นรูปชิ้นงานที่เป็นเกลียว

6) ใบมีดตัด เป็นใบมีดที่ใช้ในการตัดควบคู่กับเครื่องตัด เป็นการตัดไม้ให้ได้ขนาดตามความยาวของชิ้นงาน

ขั้นตอนการลดความสูญเสียเนื่องจากเครื่องมือ (Tool)

1) การแยกประเภทเครื่องมือในการขึ้นรูปที่ยังไม่ได้ลับคม (รอการลับคม) ออกจากเครื่องมือที่ลับคมแล้วให้ชัดเจน ความสูญเสียที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการที่ห้องเครื่องมือจ่ายเครื่องมือที่ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานให้แก่พนักงานฝ่ายผลิตเพราะว่าอุปกรณ์ที่จัดเก็บในห้องเครื่องมือมีจำนวนมาก และในบางครั้งเจ้าหน้าที่ที่เป็นเจ้าหน้าที่ประจำเกิดลาป่วยหรือลากิจ ทำให้เจ้าหน้าที่คนอื่นไม่สามารถที่จะแยกประเภทเครื่องมือได้ว่าเครื่องมืออันไหนเป็นอุปกรณ์ที่พร้อมใช้งาน และเครื่องมืออันไหนที่เป็นอุปกรณ์ที่รอการลับคม ควรแยกการจัดเก็บให้ชัดเจน และทำป้ายประกาศติดไว้ให้ทราบทั่วกัน



รูปที่ 4.8 แสดงการแยกประเภทของเครื่องมือที่รอลับคมกับลับคมแล้วแยกกันอย่างชัดเจน

2) การวางแผนในการลับคมเครื่องมือในการขึ้นรูป เครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นรูปสามารถแยกวางแผนในการลับคมได้ 2 ลักษณะคือ

2.1) เครื่องมือขึ้นรูปที่โรงงานสามารถดำเนินงานลับคมได้เองเช่น ดอกสว่านใบมีดกลึง กำหนดให้ฝ่ายผลิตนำมาเครื่องมือขึ้นรูปที่ใช้แล้วมาคืนต่อฝ่ายบำรุงรักษาทุกวันพุธ และนำเครื่องมือขึ้นรูปชุดใหม่ไปใช้ในการดำเนินการผลิต เมื่อฝ่ายบำรุงรักษารับเครื่องมือขึ้นรูปมาจากฝ่ายผลิตให้ดำเนินงานลับคมเครื่องมือขึ้นรูปทุกชิ้นให้เสร็จและพร้อมที่จะส่งให้แก่แผนกผลิตในอาทิตย์ถัดไป

2.2) เครื่องมือขึ้นรูปที่โรงงานไม่สามารถดำเนินงานลับคมได้เอง เช่น ใบมีดลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องจ้างผู้รับจ้างลับคมจากภายนอกมารับใบมีดตัดที่ไม่คม ไปทำการลับคมให้สามารถใช้งานได้เหมาะสม กำหนดให้ฝ่ายผลิตนำใบมีดตัดที่ใช้งานแล้วมาคืนฝ่ายบำรุงรักษาและแยกการจัดเก็บไว้ต่างหาก หลังจากนั้นฝ่ายบำรุงรักษาก็จะนำใบมีดตัดอันใหม่ให้แก่ฝ่ายผลิตและส่งใบมีดตัดที่ใช้งานแล้วให้ผู้รับจ้างลับคมจากภายนอกมารับใบมีดที่ไม่คมไปทำการลับประมาณ 1 อาทิตย์หลังจากนั้นผู้รับจ้างลับคมก็จะนำใบมีดตัดที่ลับคมแล้วมาส่งคืน

การวางแผนบำรุงรักษาสำหรับอุปกรณ์ Jig & Fixture

Jig และ Fixture ที่ใช้ในการผลิตเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงานการผลิตเป็นอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงานเพื่อให้การขึ้นรูป แปรรูปหรือตกแต่งชิ้นงานได้รูปร่างชิ้นงานขนาดและความเที่ยงตรง อย่างเดียวกัน ในการดำเนินการผลิตแบบเดิม Jig และ Fixture จะถูกจัดเก็บอยู่ใน Line การผลิต โดยเมื่อมีใบสั่งงานเข้ามาสู่แผนกผลิต หัวหน้างานหรือคนงานจะทำการหยิบ Jig และ Fixture ไปใช้ในกระบวนการผลิตเลย ปัญหาดังกล่าวทำให้ Jig และ Fixture ขาดการดูแลรักษา และมีบางครั้งที่คนงานหยิบ Jig และ Fixture ผิด ทำให้ผลิตชิ้นงานได้ผิดรูปร่างและขนาดที่ควรจะเป็น

การดำเนินการแก้ไขสามารถกระทำได้โดยการตั้งรหัส Jig และ Fixture ให้ตรงกับรหัสชิ้นงานที่ต้องการหลังจากนั้นให้เขียนรหัสชิ้นงานดังกล่าวไว้บน Jig และ Fixture เมื่อมีการให้รหัส Jig และ Fixture แยกตามชิ้นงานแล้วขั้นตอนต่อมาคือรวบรวม Jig และ Fixtureไว้ในห้องเก็บ Jig และ Fixture โดยแยกการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ดังรูปที่ 4.9

รูปที่ 4.9 แสดงการจัดเก็บ Jig & Fixture ให้เป็นหมวดหมู่

ขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอะไหล่

1) ฝ่ายผลิตทำหน้าที่ในการพิจารณาว่าอะไหล่ชนิดใดของเครื่องจักรแต่ละเครื่องมีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนโดยแจ้งล่วงหน้าให้ฝ่ายบำรุงรักษาทราบอย่างน้อย 2 อาทิตย์

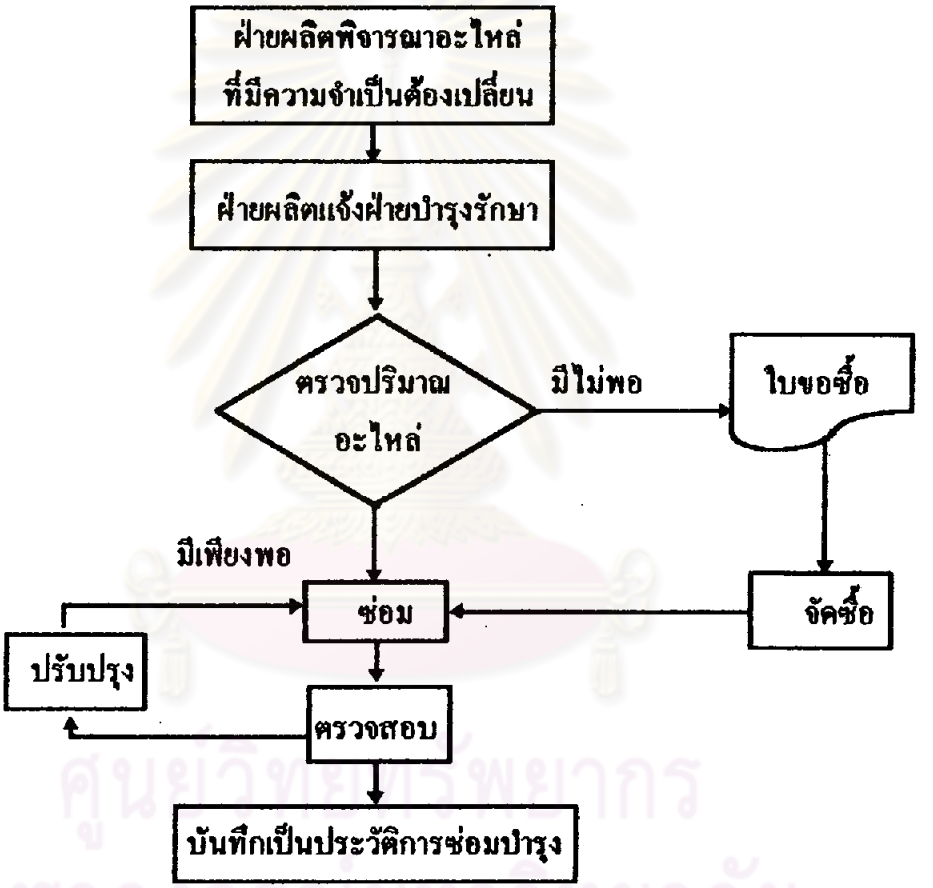
2) เมื่อฝ่ายบำรุงรักษารับทราบว่าฝ่ายผลิตจำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ชนิดใดให้กับเครื่องจักรใด จะเริ่มดำเนินการวางแผนการเปลี่ยนอะไหล่ให้ฝ่ายผลิตโดยตรวจดู Stock ว่าอะไหล่ดังกล่าวมีอยู่ในพัสดุคงคลังหรือไม่

2.1) ถ้ามีให้ทำการตรวจเช็คอะไหล่ และเตรียมการเปลี่ยนอะไหล่ให้แก่ฝ่ายผลิตโดยทดลองติดตั้งและทดสอบเครื่องจักรที่ทำการเปลี่ยนอะไหล่ ถ้าเครื่องจักรมีปัญหากับอะไหล่ใหม่ให้ทำการปรับปรุงและซ่อมแซม หากเครื่องจักรไม่สามารถที่จะทำงานได้อย่างเหมาะสมกับอะไหล่ใหม่ให้ติดต่อ ผู้ขายเครื่องจักรเพื่อทำการตรวจสอบและปรับปรุง

2.2) ถ้าไม่มีอะไหล่ในคลังสินค้าให้ ทำการออกใบขอซื้อแจ้งไปที่จัดซื้อเพื่อติดต่อผู้ขายอะไหล่ทำการจัดหาอะไหล่เพื่อเตรียมดำเนินงานซ่อมแซม หลังจากนั้นดำเนินงานตามข้อ 2.1

3) เมื่อมีการเปลี่ยนอะไหล่ และติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการบันทึกเป็นเอกสารการจัดเปลี่ยนอะไหล่ซ่อมบำรุง

ขั้นตอนการบำรุงรักษาสามารถแสดงได้โดยแผนภูมิที่ 4.3



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงขั้นตอนการบำรุงรักษา

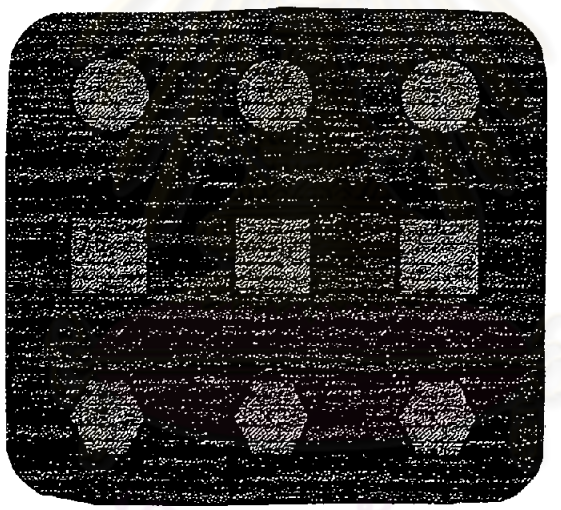
เครื่องจักรเป็นทรัพยากรการผลิตที่มีความสำคัญสูง โดยเฉพาะเมื่อเครื่องจักรหยุดงานจะทำให้เกิดความสูญเสียในการผลิตขึ้น เกิดเวลาสูญเสียในการทำงานสาเหตุที่เครื่องจักรหยุดงานนั้นเกิดมาจาก เครื่องจักรขาดอะไหล่ในการทำงานจึงทำให้เครื่องจักรบางเครื่องต้องหยุดงานโดยไม่จำเป็น หากมีการสร้างระบบดูแลรักษาและการจัดเก็บอะไหล่ที่พอเพียงก็จะสามารถลดความสูญเสียในส่วนนี้ลง

การลดความสูญเสียเนื่องมาจากวิธีการทำงาน (Method)

วิธีการทำงานเป็นสาเหตุของความสูญเสียโดยเฉพาะความสูญเสียเนื่องมาจากวิธีการทำงานที่ผิดขัดต่อธรรมชาติของไม้ทำให้ชิ้นงานออกมาไม่ได้คุณภาพผิวดีเท่าที่ควร ต้องนำมาซ่อมแซม ทำให้เสียเวลาในการซ่อมแซมถือว่าเป็นเวลาสูญเสียในกระบวนการผลิตดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 4.1

ตัวอย่างที่ 4.1 คือชิ้นงานฐานขนาด 20 × 200 × 200 โดยมีรูปร่างก่อนปรับปรุง ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงชิ้นงานก่อนปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.1

การปรับปรุงชิ้นงาน

ขั้นตอนการทำงานแบบเดิมพบว่า คนงานจะทำการเจาะรูชิ้นงานขวางลายไม้ พบว่าจะทำให้เกิดการย้อนเสี้ยนชิ้นงานจะเป็นเสี้ยนมาก เนื่องจากการเจาะรู โดยเฉพาะรูหกเหลี่ยมและรูวงกลม แนวทางแก้ไขจึงให้คนงานตีชิ้นงานตามแนวไม้ ดังรูปที่ 4.11

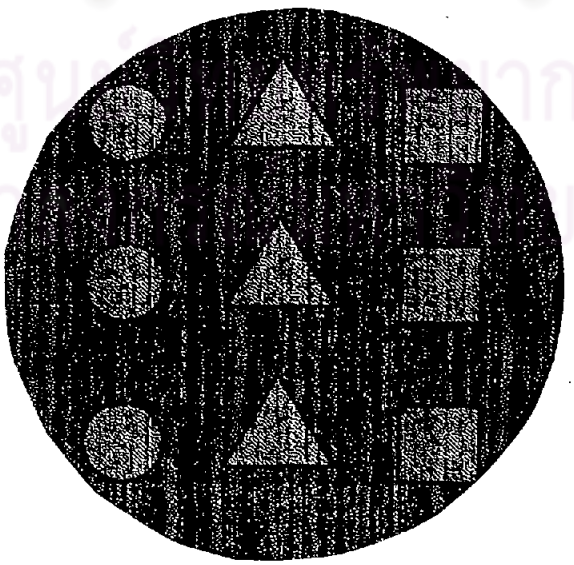
รูปที่ 4.11 แสดงชิ้นงานหลังการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.1

ผลการปรับปรุง

ผลการปรับปรุงพบว่า เดิมฐานชิ้นงาน เจาะรูฐานขวางลายไม้ทำให้ผิวภายในรูหยาบและเป็นเสี้ยนจำนวนมาก ซึ่งทำให้หน่วยงานขัดเจาะเสียเวลาในการขัดโดยเฉพาะรูหกเหลี่ยมและรูวงกลม หลังจากทำการปรับปรุงพบว่าผิวภายในรูไม่ย้อนเสี้ยนและสามารถทำการขัดเจาะ ให้ผิวเรียบได้ง่ายขึ้น

ตัวอย่างที่ 4.2

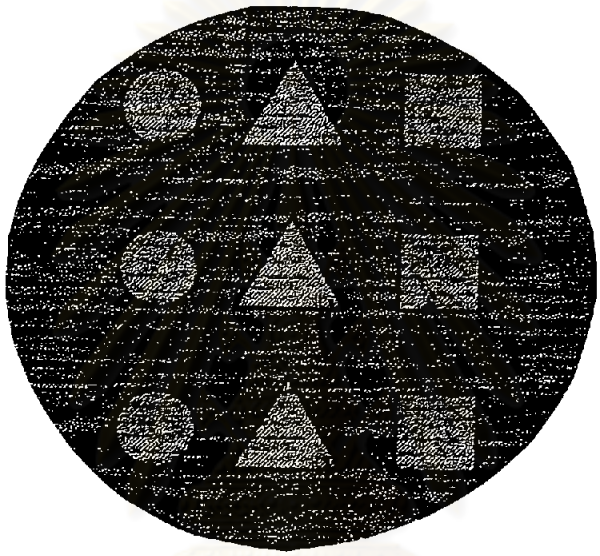
ตัวอย่างที่ 4.2 เป็นแผ่นวงกลมตีตามลายไม้พบว่า รูสามเหลี่ยมเกิดเสี้ยนไม้จำนวนมากยากต่อการขัด ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงชิ้นงานก่อนการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.2

การปรับปรุงชิ้นงาน

การปรับปรุงชิ้นงานในตัวอย่างที่ 2 นี้ให้คนงานทำการเจาะรูขึ้นรูปชิ้นงานสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลมตามลายไม้ ทำให้เกิดเสี้ยนในรูสามเหลี่ยมลักษณะย้อนเสี้ยนยากต่อการขัดเจาะ ดังนั้นจึงเปลี่ยนขั้นตอนการขึ้นรูป รูสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลมขวางลายไม้ ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แสดงชิ้นงานหลังการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.2

ผลการปรับปรุง

จากการปรับปรุงวิธีการทำงานพบว่าการขึ้นรูป รูสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลมขวางลายไม้ทำให้เสี้ยนที่เกิดในรูสามเหลี่ยมมีน้อยลงและง่ายต่อการขัดเจาะ

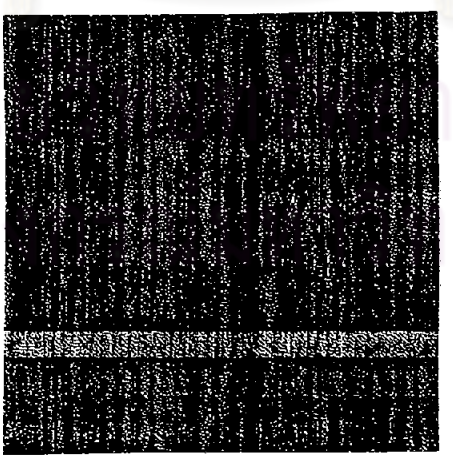
ตัวอย่างที่ 4.3

ตัวอย่างที่ 4.3 เป็นชิ้นงานลูกเต๋าตีร่องโค้ง ชิ้นงานลูกเต๋าตีร่องโค้งนี้ก่อนปรับปรุงมีการตีโค้งขวางลายไม้ลักษณะ ดังรูปที่ 4.14

รูปที่ 4.14 แสดงชิ้นงานก่อนการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.3

การปรับปรุงชิ้นงาน

การปรับปรุงชิ้นงานเป็นการเปลี่ยนแนวในการตีร่องโค้งของชิ้นงานลูกเต๋าโดย การตีร่องขวางลายไม้นั้นทำให้เป็นเสี้ยนในร่องมาก หลังจากเซาะร่องโค้งแล้วจำเป็นที่จะต้องไปขัดตกแต่งร่องอีก ทำให้เสียเวลาในการทำงาน ดังนั้นจึงเปลี่ยนวิธีการทำงานให้มีการตีร่องตั้งฉากลายไม้ดังรูปที่ 4.15



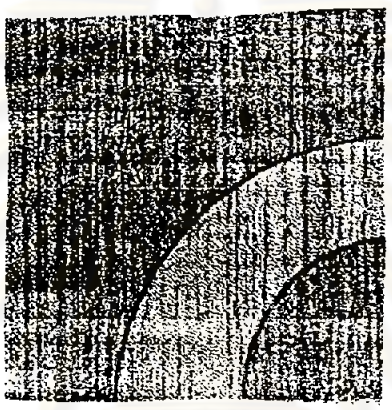
รูปที่ 4.15 แสดงชิ้นงานหลังการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.3

ผลการปรับปรุง

ผลการปรับปรุงวิธีการทำงานในการตีร่องโค้งถูกเต้า พบว่าการปรับปรุงจะทำให้โอกาศเกิดเสี้ยนน้อยลงเนื่องจากตีร่องตั้งฉากกับลายไม้ ทำให้ลดเวลาในการขัดเจาะตกแต่ง

ตัวอย่างที่ 4.4

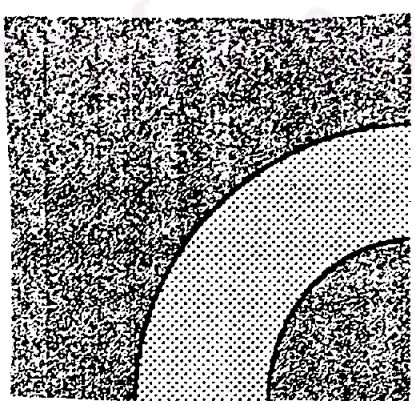
ตัวอย่างที่ 4.4 เป็นชิ้นงานที่ทำการเซาะร่องตามลายไม้ ดังรูป 4.16



รูปที่ 4.16 แสดงชิ้นงานก่อนการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.4

การปรับปรุงชิ้นงาน

จากการเซาะร่องลักษณะดังกล่าวทำให้ชิ้นงานโก่ง ทำให้ประกอบกับชิ้นงานอื่นไม่สนิทอีกทั้งยังทำให้ ชิ้นงานเปราะและแตกง่าย แนวทางการแก้ไข ให้ทำการเซาะร่องขวางลายไม้จะทำให้ชิ้นงานแข็งแรงขึ้นและโก่งตัวยาก ดังรูปที่ 4.17



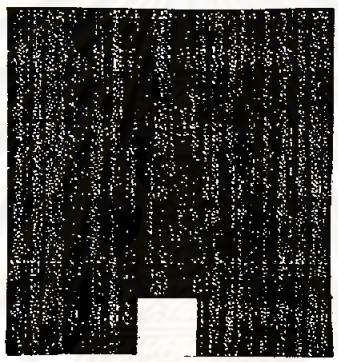
รูปที่ 4.17 แสดงชิ้นงานหลังการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.4

ผลการปรับปรุง

ผลการปรับปรุงพบว่าการตีร่องตั้งฉากกับลายไม้นั้นทำให้ไม้มีความแข็งแรงสูง ไม่บิดตัวระหว่างประกอบ ทำให้ชิ้นงานไม่โก่งตัวและไม่มีปัญหาในสายงานประกอบ

ตัวอย่างที่ 4.5

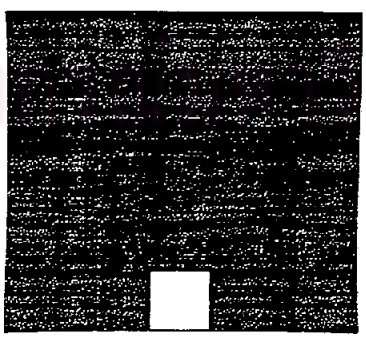
ตัวอย่างที่ 4.5 เป็นชิ้นงานที่ทำการเจาะรูตามลายไม้ ดังรูป 4.18



รูปที่ 4.18 แสดงชิ้นงานก่อนการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.5

การปรับปรุงแก้ไข

การเจาะรูชิ้นงานตามทางไม้นั้นทำให้ไม้เกิดเสี้ยนไม่สวยงาม และยังทำให้เกิดการบิดตัวทำให้รูเจาะผิดขนาด การแก้ไขสามารถทำได้โดยเปลี่ยนทิศทางเจาะขวางลายไม้ ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 แสดงชิ้นงานหลังการปรับปรุงของตัวอย่างที่ 4.5

ผลการแก้ไข

ผลการแก้ไขทำให้ลดเวลาทำงานในการขัดและเพิ่มความสวยงามให้กับชิ้นงาน

การทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการทำงาน

การทำความสะอาดก่อนการทำงานเป็นวิธีการทำงานที่ถูกต้องและลดความสูญเสียในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดก่อนการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานเช่น จิ๊กและฟิกซ์เจอร์ เครื่องย้อมสี ถังสี ถังปั่นกระดาษทรายการทำงานในโรงงานตัวอย่างนั้นฝุ่นละอองเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้คุณภาพผิวของชิ้นงานไม่ได้ตามขนาดที่ต้องการจึงจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองเหล่านี้ปนเปื้อนเข้าไปตามชิ้นงานในกระบวนการผลิตแล้วฝุ่นละอองเหล่านี้มักอยู่กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาเบื้องต้นจึงควรทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกชนิดก่อนใช้การใช้งาน

การทำความสะอาดและตรวจชิ้นงานก่อนการผลิต

จากปัญหาที่กล่าวมาเบื้องต้นพบว่า นอกจากฝุ่นละอองจะติดที่เครื่องจักรและอุปกรณ์แล้วปัญหาหนึ่งคือฝุ่นละอองจะจับติดที่ชิ้นงานอีกด้วยเนื่องจากการจัดเก็บ ดังนั้นในการทำสีจะทำให้เกิดผิวขรุขระขึ้นได้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นคือผลิตชิ้นงานผิดชนิดหรือมีการใช้วัตถุดิบผิดจึงควรมีการตรวจสอบชิ้นงานก่อนการผลิต โดยเมื่อพนักงานได้รับชิ้นงานมาแล้วควรสังเกตดูว่า

1) ชิ้นงานที่ได้รับมาตรงกับที่ระบุไว้ในใบสั่งผลิตหรือไม่โดยสอบถามจากหัวหน้างาน

2) ในกรณีที่ชิ้นงานได้รับมาตรงกับที่ระบุไว้ในใบสั่งผลิตให้ตรวจสอบดูว่ามีชิ้นงานชนิดอื่นปะปนมาด้วยหรือไม่ถ้ามีให้แจ้งต่อหัวหน้างานและทำการส่งคืน

3) ในกรณีที่ชิ้นงานได้รับมาตรงกับในใบสั่งผลิตที่ระบุ ให้ตรวจสอบดูว่ามีความสะอาดพอเพียงหรือไม่มีเศษใบไม้ เสี้ยนไม้ เศษไม้หรือของปะปนอื่น ๆ อยู่ในชิ้นงานหรือไม่ถ้ามีให้ทำการคัดออกเพื่อไม่ให้ของปะปนดังกล่าวก่อให้เกิดความสูญเสียขึ้นในกระบวนการผลิต

การตรวจชิ้นงานเบื้องต้น เป็นการทำงานที่สามารถลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตได้โดยตรงเนื่องจากเป็นการป้องกันก่อนการผลิตจะเกิดขึ้น

การทำความสะอาดสถานีการทำงาน

การทำความสะอาดสถานีการทำงาน เป็นการลดฝุ่นละอองป้องกันผิวชิ้นงานได้รับความเสียหายและเป็นการสร้างบรรยากาศในการทำงานให้ดีขึ้น พนักงานทุกคนต้องรับผิดชอบทำความสะอาดสถานีการทำงานของตนเองก่อนการเลิกงานทุกครั้ง

การลดความสูญเสียเนื่องมาจากคนงาน (Man)

จากการวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียเนื่องมาจากคนงาน พบว่าไม่ได้เป็นประเด็นหลักที่ทำให้เกิดความสูญเสีย และไม่ได้มุ่งเน้นการดำเนินงาน โดยปกติเกิดมาจากสาเหตุ 2 ประการคือ

1) คนงานขาดความตั้งใจในการทำงาน

2) คนงานขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำงาน

การลดความสูญเสียเนื่องจากคนงานขาดความตั้งใจในการทำงาน

การลดความสูญเสียเนื่องจากคนงานขาดทัศนคติที่ดีต่อการทำงานสามารถแก้ไขได้โดยการสร้างระบบแรงจูงใจ (Motivation system) ที่มีประสิทธิภาพการสร้างระบบแรงจูงใจเป็นการกระตุ้นคนงานให้ทำงานตระหนักถึงความสูญเสียโดย หัวหน้างานจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญต่อความสูญเสีย โดยการรณรงค์ให้ทุกคนลดของเสียในความรับผิดชอบของตัวเองให้เป็นศูนย์ การรณรงค์ที่มีประสิทธิภาพควรเป็นการรณรงค์ที่มีการประกาศอย่างเป็นทางการโดยผู้บริหารระดับสูงขององค์กรเป็นผู้ประกาศและชี้ให้เห็นถึงความสำคัญเพื่อกระตุ้นความสนใจของพนักงานในองค์กรทุกคน ให้รับทราบว่ากิจกรรมการรณรงค์การลดของเสียจะเกิดขึ้นในองค์กร พนักงานทุกคนจะให้ความสนใจคนงานที่เคยทำความผิดพลาดบ่อย ๆ ก็จะให้ความสำคัญกับงานที่ทำ เขาสามารถที่จะชี้จุดบกพร่องที่เกิดจากกระบวนการผลิตออกมาได้และเขาจะสามารถพัฒนาปรับปรุงงานที่เขาทำอยู่ได้ เพราะเขาตระหนักถึงความสำคัญ

การลดความสูญเสียเนื่องจากคนงานขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำงาน

การที่คนงานขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำงานทำให้ความสามารถในการทำงานของแต่ละคนในแต่ละสถานีการทำงานไม่เท่ากันแม้จะผลิตชิ้นส่วนเดียวกันก็ตาม ความผิดพลาดเนื่องจากคนงานขาดความรู้ประสบการณ์นี้ โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1) ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากคนงานขาดความรู้และประสบการณ์ โดยไม่ได้ตั้งใจ เนื่องจากความสามารถไม่พอ แต่ทันทีที่ความผิดพลาดเกิดขึ้นเขารับรู้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นแต่เขาไม่สามารถขจัดมันได้ เพราะเขามีความชำนาญไม่เพียงพอ เช่นพนักงานเข้าใหม่ใช้เวลาในการขัดชิ้นงานมากกว่าพนักงานที่มีประสบการณ์มานาน

2) ความสูญเสียที่เกิดขึ้นโดยที่คนงานไม่รู้ตัว คือเหตุการณ์ที่คนงานสร้างความสูญเสียให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดย คนงานไม่ได้รับรู้ด้วยซ้ำว่าตนเองทำให้เกิดความสูญเสียขึ้นแล้ว เช่นการขึ้นรูปชิ้นงานโดยไม่ดูแบบ เนื่องจากคนงานเข้าใจว่าใช้แบบเก่าในการผลิต แต่ในความเป็นจริงได้มีการเปลี่ยนแบบแล้ว ชิ้นงานที่ผลิตขึ้นมาจึงผิดไปจากแบบที่ต้องการ

การแก้ไขปัญหาเนื่องจากคนงานขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำงานนี้สามารถแยกการดำเนินการออกเป็น 2 วิธีคือ

1) การฝึกอบรมและการให้ความรู้ การแก้ไขปัญหาเนื่องจากความสามารถของคนงานแตกต่างกันนี้ การฝึกอบรมและการให้ความรู้เป็นการแก้ไขปัญหาระยะยาวของคนงาน แต่การที่จะได้ผลหรือไม่นั้นความตั้งใจจริงและการเอาใจใส่ต่อเนื้อหาการอบรมรวมทั้งการดำเนินงานในภาคปฏิบัติมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน การตรวจสอบและการประเมินผลการดำเนินงานของคนงานเป็นระยะถือว่าเป็นการวัดผลสำเร็จของการอบรมได้เป็นอย่างดี นอกเหนือจากการฝึกอบรมและการให้ความรู้แล้วอีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญคือการทดลองงานหรือการฝึกงานนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วการฝึกงานหรือการทดลองงานเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับคนงานเข้าใหม่หรือคนงานที่พึ่งย้ายงาน เพราะเป็นการทดลองการทำงานกับสถานีการทำงานจริง บรรยากาศรอบข้างเป็นของจริงจะทำให้คนงานเกิดความคุ้นเคยและพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

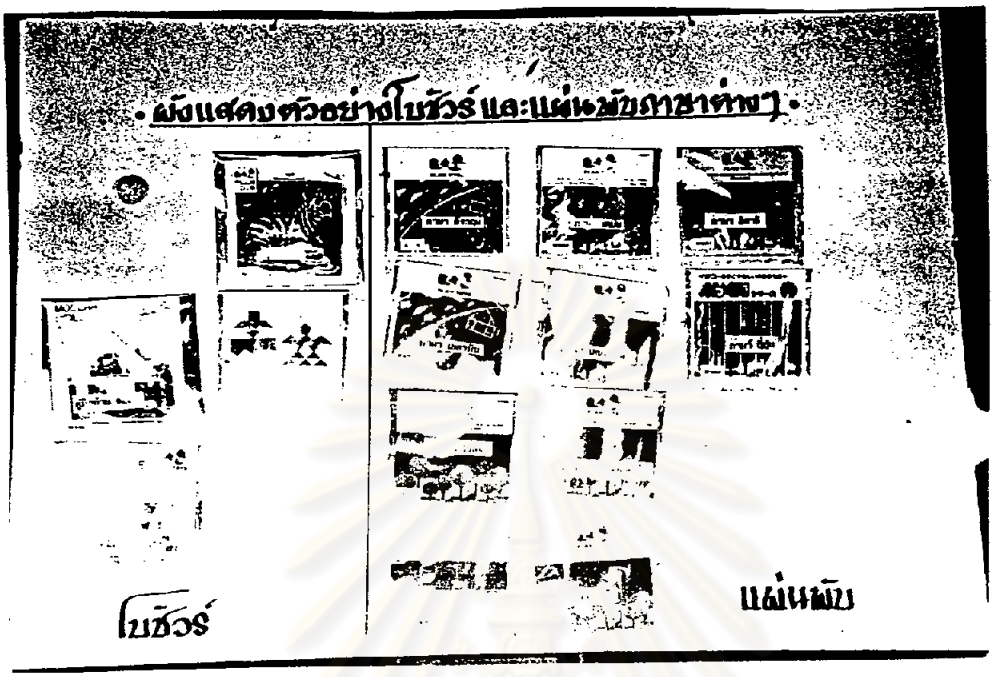
2) การทำเครื่องป้องกันความผิดพลาด (Foolproof equipment) เครื่องป้องกันความผิดพลาดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการดำเนินงานเพื่อลดความผิดพลาดให้เกิดขึ้นน้อยลง ผู้ดำเนินการออกแบบเครื่องป้องกันความผิดพลาดจำเป็นที่จะต้องทำให้เป็นที่แน่ใจว่าการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ หรือคนงานที่กระทำต่อชิ้นงานจะเกิดความถูกต้องเที่ยงตรงเป็นอย่างดี และประกันได้ว่าเครื่องป้องกันความผิดพลาดนี้จะสามารถใช้ได้กับชิ้นงานซ้ำ ๆ กันตลอดไป ดังเช่น การทำป้ายควบคุมป้องกันความผิดพลาดในสายการประกอบ

การใช้ป้ายป้องกันความผิดพลาดในสายงานประกอบ

ในสายงานประกอบคนงานผู้ดำเนินงานมักขาดความเข้าใจโดยเฉพาะป้ายแผ่นพับต่าง ๆ ซึ่งมีรูปภาพคล้ายคลึงกัน แต่ภาษาที่ใช้อธิบายรายละเอียดแตกต่างกัน แต่เนื่องจากเป็นภาษาต่างประเทศคนงานในสายการประกอบจึงไม่สามารถแยกความแตกต่างของแผ่นภาพแต่ละภาษาได้ เช่นคนงานไม่ทราบว่าแผนภาพภาษาไหนเป็นภาษาเกาหลี แผ่นภาพอันไหนเป็นภาษาเยอรมัน แผ่นภาพอันไหนเป็นภาษาฝรั่งเศษ ฯลฯ จึงเกิดความผิดพลาดในลักษณะที่คนงานหยิบป้ายแผ่นพับผิดภาษาใส่ให้ลูกค้า

การแก้ไข

การทำป้ายป้องกันความบกพร่องขึ้นมาเพื่อเป็นจุดสังเกต ดังรูปที่ 4.1 คนงานที่หน้าที่หยิบแผ่นพับของงานประกอบใส่กล่อง จึงสามารถที่จะแยกความแตกต่างของแผ่นพับต่างภาษาออกจากกันได้โดยดูจากป้ายดังกล่าว



รูปที่ 4.20 การทำป้ายควบคุมในสายการประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปขั้นตอนการลดความสูญเสีย

การลดความสูญเสียในโรงงานตัวอย่างนั้นเป็นการลดความสูญเสีย โดยมุ่งประเด็นกำจัดความผิดพลาดอันเนื่องมาจาก ทรัพยากรการผลิต 5 ชนิดคือ คนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ วัตถุดิบ วิธีการทำงาน การตรวจวัด ดังนี้

1) การลดความสูญเสียอันเนื่องมาจากคนงานสามารถทำให้ลดลงได้โดย การทำป้ายป้องกันการหยิบแผ่นพับภาษาต่าง ๆ ผิด

2) การลดความสูญเสียอันเนื่องมาจากเครื่องมือและอุปกรณ์สามารถทำให้ลดลงได้โดย การวางแผนบำรุงรักษา รวมทั้งการจัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การลดความสูญเสียเนื่องมาจากวัตถุดิบสามารถ ความสูญเสียอันเนื่องมาจากวัตถุดิบนั้นยากที่จะสามารถหลีกเลี่ยงได้เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคือไม้ยางพารา ธรรมชาติของไม้ยางพารานั้นเป็นไม้เนื้ออ่อนเกิดตำหนิในเนื้อไม้ได้ง่าย เช่น รอยแตกตามธรรมชาติ ตาไม้ ไส้ไม้ การลดความสูญเสียนั้นไม่ใช่เป็นการทำให้ตำหนิในเนื้อไม้เหล่านี้หมดไปแต่เป็นการรับรู้และป้องกันไม่ให้ตำหนิในเนื้อไม้เหล่านี้เข้าสู่กระบวนการผลิต โดยการตรวจสอบเมื่อพบเจอว่ามีตำหนิดังกล่าวเกิดขึ้นในทิ้งและบันทึกไว้เป็นข้อมูลเพื่อการปรับปรุง

4) การลดความสูญเสียเนื่องมาจากวิธีการทำงาน ความสูญเสียอันเนื่องมาจากวิธีการทำงานสามารถทำให้ลดลงได้โดยขจัดขั้นตอนการทำงานที่ขัดต่อธรรมชาติของไม้และเน้นขั้นตอนการทำความสะอาดเนื่องจากฝุ่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตมีผลกระทบต่อคุณภาพผิวของชิ้นงาน

5) การลดความสูญเสียเนื่องมาจากกระบวนการตรวจสอบ ความสูญเสียเนื่องมาจากกระบวนการตรวจสอบเป็นความสูญเสียต่อเนื่อง จากความสูญเสียอันเนื่องมาจากทรัพยากรการผลิตทั้ง 4 ชนิดข้างต้น เมื่อชิ้นงานที่มีจุดบกพร่องเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและไม่สามารถตรวจพบได้ ชิ้นงานดังกล่าวจะเกิดการสะสมต้นทุนเกิดเป็นความสูญเสียอันเนื่องมาจากการตรวจสอบที่ไม่มีประสิทธิภาพ แนวทางการแก้ไขคือนำวิธีการทางสถิติมาใช้ในการตรวจสอบรวมถึงกำหนดวิธีการในการตัดสินใจว่าชิ้นงานใดเป็นชิ้นงานบกพร่องสมควรต้องได้รับการแก้ไข