

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

คำนำ

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพปัจจุบันในการดำเนินการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่ได้กล่าวถึงสภาพโดยทั่วไปไว้ในบทที่สอง เนื้อหาสาเหตุที่ทำให้การผลิตของโรงงานต้องประสบปัญหาต่าง ๆ และนำมาใช้หาหนทางหรือวิธีการในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น

เนื่องจากโรงงานที่ใช้เป็นตัวอย่างนี้ มีลักษณะที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งคล้ายคลึงกับโรงงานประเภทนี้โดยทั่วไปที่มักไม่ค่อยมีการวางแผนการทำงานอย่างรัดกุม เป็นเพราะสภาพของโรงงานซึ่งมีจำนวนคนงานไม่มากและแผนงานที่วางไว้มักมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ที่แปรเปลี่ยนไป นอกจากนี้โรงงานประเภทดังกล่าวมักจะขยายกิจการมาจากกิจการที่เป็นลักษณะของอุตสาหกรรมในครอบครัว โดยที่ผู้บริหารของกิจการส่วนใหญ่มักจะ เป็นบุคคลภายในครอบครัว

การศึกษาปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา จะใช้หลักวิชาการศึกษาคำการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์การทำงาน และการวัดเวลาการทำงาน ช่วยในการศึกษาและวิเคราะห์วิธีการดำเนินการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน ซึ่งจะช่วยให้ง่ายต่อการวิเคราะห์หาสาเหตุหรือปัญหาที่ทำให้การดำเนินการผลิตไม่ประหยัด และไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ขาดประสิทธิภาพ สิ้นเปลืองเวลาและแรงงานโดยไม่จำเป็น หรือเนื่องมาจากแผนผังการผลิต รวมทั้งแผนผังโรงงาน ที่ไม่ได้ถูกจัดให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิต ซึ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินการผลิตที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งอาจเนื่องมาจากการใช้การขนถ่ายวัสดุที่ไม่เหมาะสม สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นอุปสรรคที่มักจะมีอยู่ในขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน ซึ่งควรที่จะต้องถูกกำจัดออกไป เพื่อให้การใช้ปัจจัยต่าง ๆ ของการผลิตเป็นไปอย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สำหรับขั้นตอนการดำเนินการผลิตในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา มีดังนี้

วิธีการรับวัตถุดิบและการเก็บรักษา

ลักษณะของการจัดซื้อวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน นอจะแบ่งออกได้เป็นสองประเภทตามชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ คือ ประเภทแรกเป็นวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่ง ได้แก่ ผ้าแอสเบสทอส เรซิน และยาง โดยปกติทางคลังพัสดุมีการบันทึกการรับและการเบิกจ่ายวัตถุดิบ รวมทั้งบันทึกปริมาณวัตถุดิบที่เหลือ ในกรณีเมื่อปริมาณวัตถุดิบถึงจุดสั่งซื้อคือ ทางโรงงานตัวอย่างจะมีการกำหนดจุดสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิดขึ้นไว้ เพื่อป้องกันการขาดวัตถุดิบเพื่อป้อนสายการผลิต โดยทางคลังพัสดุจะแจ้งให้ฝ่ายจัดซื้อทราบเมื่อวัตถุดิบชนิดนั้น ๆ มีปริมาณลดลงถึงจุดสั่งซื้อเพื่อให้ดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบดังกล่าว สำหรับระยะเวลาตั้งแต่ฝ่ายจัดซื้อได้รับเรื่องจนกระทั่งคลังพัสดุได้รับวัตถุดิบจะอยู่ในช่วงประมาณ 45 วันถึง 55 วัน สำหรับการจัดซื้อวัตถุดิบประเภทที่สอง จะเป็นวัตถุดิบที่สั่งซื้อภายในประเทศ ได้แก่ เมทานอล โทลูอิน และกำมะถัน ซึ่งในประเภทหลังนี้จะใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อ จนกระทั่งได้รับวัตถุดิบประมาณ 4 วันถึง 6 วัน แต่ในกรณีที่บางครั้งมีความต้องการวัตถุดิบเร่งด่วน ระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้ออาจสั้นลงกว่านี้ได้เล็กน้อย เนื่องจากโรงงานมีความสัมพันธ์อันดีกับบริษัทผู้จำหน่ายวัตถุดิบ สำหรับปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเหล่านี้แต่ละชนิดในแต่ละครั้ง จะขึ้นอยู่กับปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะผลิตในช่วงเวลานั้น ๆ

เมื่อวัตถุดิบที่สั่งซื้อถูกส่งมาถึงโรงงาน ก็จะถูกตรวจรับตามใบส่งสินค้าและเป็นไปตามรายการที่ต้องการ จากนั้นวัตถุดิบก็จะถูกขนย้ายเข้าไว้ยังที่เก็บเพื่อรอการผลิตโดยแยกตามชนิด โดยวัตถุดิบที่เป็นของเหลวและพวกวัตถุไวไฟจะถูกแยกเก็บไว้ต่างหาก

วิธีการผลิต

ในการศึกษาวิธีการผลิตของโรงงานตัวอย่าง จะเริ่มต้นจากการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ต้องการใช้ออกจากคลังพัสดุ นำไปทำการผลิต ณ ขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการผลิต

ก) ขั้นตอนการเตรียมเรซินผสม

บันทึก

สำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์ ขั้นตอนนี้ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการผลิต โดยในตอนเข้าของการเริ่มปฏิบัติงาน พนักงานผู้ปฏิบัติงานจะทำการเบิกวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ เรซิน และเมทานอล ทำการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบดังกล่าวโดยรถเข็นจากบริเวณที่เก็บไปยังบริเวณทำงาน เพื่อทำการเตรียมเป็นเรซินผสมสำหรับนำไปใช้งานในขั้นตอนการผลิตผ้าชุบเรซิน เมื่อพนักงานขนย้ายวัตถุดิบทั้งสองชนิดมาไว้ยังบริเวณปฏิบัติงานแล้ว จะนำวัตถุดิบดังกล่าวใส่ลงในถังผสมใน

สัญลักษณ์แทนในแผนภูมิขบวนการผลิต

- O : OPERATION (การปฏิบัติงาน)
I : INSPECTION (การตรวจสอบ)
S : STORAGE (การเก็บที่ถ้ำถาวร)

- T : TRANSPORTATION (การขนถ่าย)
D : DELAY (การรอหรือที่เก็บพักชั่วคราว)

สัญลักษณ์และตำแหน่งแหล่งต่าง ๆ ในไคอะแกรมการเคลื่อนที่ (ผังโรงงาน)

- | | |
|---|---|
| 1) คลังเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป | 31) เครื่องอัดไฮดรอลิคเครื่องที่ 2 |
| 2) ดึงผสมเรซิน | 32) โต๊ะวางชิ้นงานที่อัดขึ้นรูปเสร็จชั่วคราว |
| 3) ดึงซบผ้าแอสเบสตอส | 33) บริเวณวางชิ้นงานรอการอบและถาดวางงาน |
| 4) รอกสำหรับเคลื่อนย้ายผ้าซบเรซิน | 34) ฝัก |
| 5) รถเข็นตากผ้าซบเรซิน | 35) รถเข็นสำหรับงานอบ |
| 6) บริเวณตากผ้าซบเรซิน | 36) บริเวณวางน้ำหนักรีดผ้า |
| 7) บริเวณวางผ้ารอการซึงน้ำหนัก | 37) บริเวณวางชิ้นงานที่ผ่านการอบแล้ว |
| 8) เครื่องซึงน้ำหนัก | รอการเซ็คตัว |
| 9) บริเวณวางผ้าซบเรซินรอการเคลื่อนย้ายผสม | 38) เครื่องกลึงสำหรับงานตัดขอบ |
| 10) บริเวณวางยางแผ่นรอการตัด | 39) บริเวณวางชิ้นงานรอการตัดขอบด้วยเครื่องจักร |
| 11) เครื่องตัดขอบยาง | 40) โต๊ะทำงานตัดขอบ |
| 12) บริเวณวางยางที่ตัดแล้ว | 41) บริเวณวางชิ้นงานรอการตัดขอบด้วยมือ |
| 13) บริเวณวางโกลอันและกำมะถันที่จะถูกใช้ในขั้นตอนผสมยาง | 42) บริเวณวางชิ้นงานรอการขัดผิวด้านหน้าและหลัง |
| 14) เครื่องผสม | 43) เครื่องขัด |
| 15) บริเวณวางดึงผสม | 44) โต๊ะวางชิ้นงานระหว่างทำของขั้นตอนการขัดผิวด้านหน้าและหลัง |
| 16) รอกสำหรับเคลื่อนย้ายดึงผสม | 45) เครื่องอัดอากาศ |
| 17) เครื่องรีด | 46) บริเวณทำความสะอาดและตรวจสอบชิ้นงาน |
| 18) รถเข็นตากผ้าซบเรซินเคลื่อนย้ายผสม | 47) บริเวณวางชิ้นงานรอการรีดสายหีบห่อ |
| 19) บริเวณตากผ้าซบเรซินเคลื่อนย้ายผสม | 48) บริเวณรีดสายหีบห่อ |
| 20) เครื่องตัดขอบผ้าเคลื่อนย้ายผสม | 49) บริเวณวางสินค้าสำเร็จรูปรอการขนย้ายไปที่คลัง |
| 21) บริเวณวางผ้าเคลื่อนย้ายผสมที่ตัดขอบแล้ว | 50) บริเวณที่วางลังไม้ |
| 22) โต๊ะม้วนผ้าขึ้นแบบ | 51) แทงค์เก็บน้ำ |
| 23) ชั้นวางม้วนผ้าขึ้นแบบ | - "O" แทน ตำแหน่งที่พนักงานปฏิบัติงาน |
| 24) โต๊ะเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายม้วนผ้าขึ้นแบบ | ในขั้นตอนต่าง ๆ |
| 25) โต๊ะทำงานของหัวหน้าแผนกปฏิบัติการ | - "—" แทน โต๊ะทำงาน เครื่องจักร |
| 26) โต๊ะทำงานของเสมียนแผนกปฏิบัติการ | อุปกรณ์ และ สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน |
| 27) ชั้นวางพิมพ์สำหรับงานอัดขึ้นรูป | รวมทั้งผนังและกำแพง |
| 28) แผงวางเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับใช้ในงานบำรุงรักษา | - "----" แทน ขอบเขตหรือบริเวณ ซึ่งเป็นพื้นที่ในการทำงานต่าง ๆ |
| 29) แผงวางห่วงเหล็กม้วนผ้าขึ้นแบบ | |
| 30) เครื่องอัดไฮดรอลิคเครื่องที่ 1 | |

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART

PROPOSED METHOD :

SUBJECT CHARTED การเตรียมเรซินผสม DATE / /

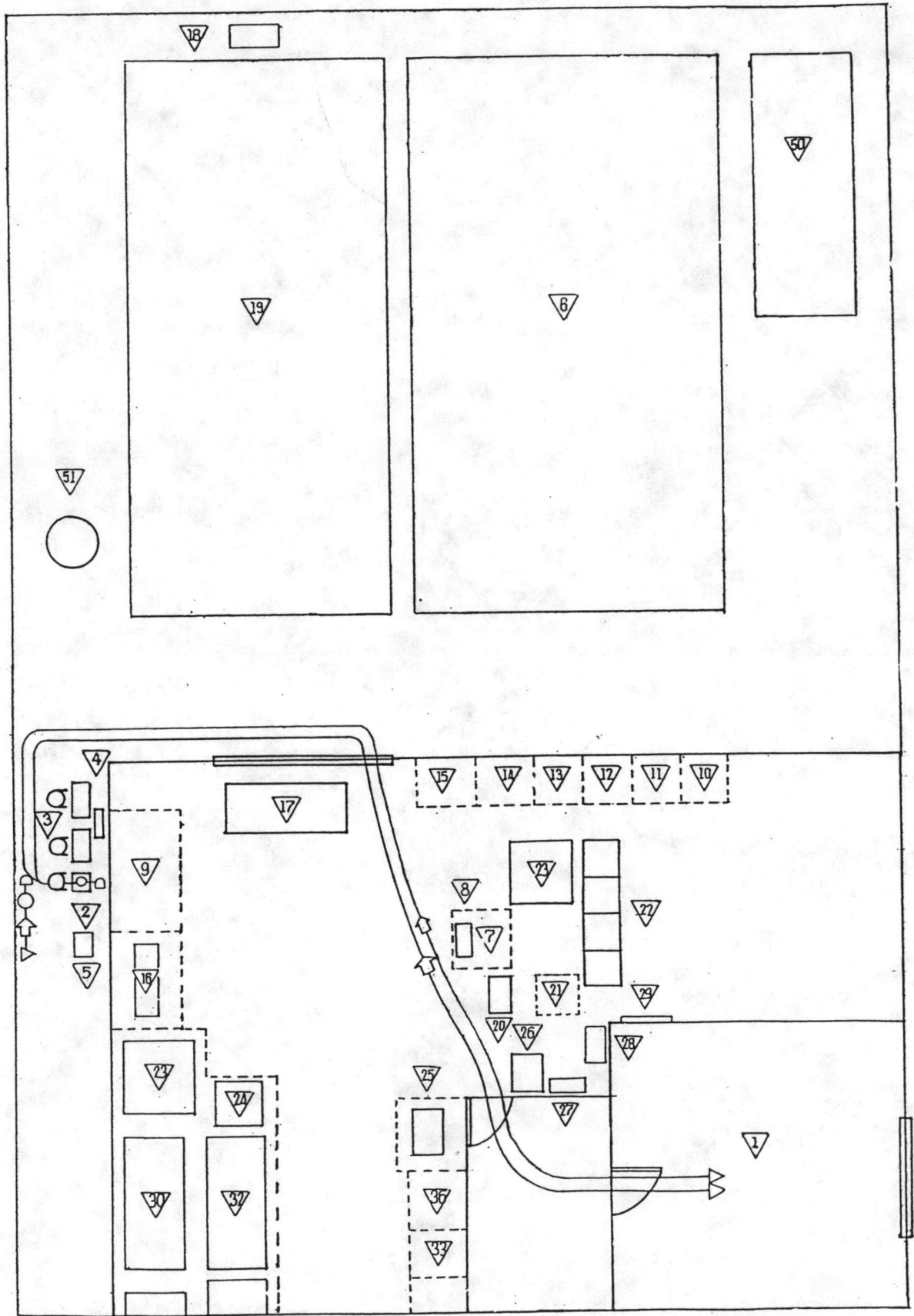
CHART BY กัณฑ์ ศรีสุวรรณ

CHART No.

DEPARTMENT หน่วยเตรียมเรซินผสม SHEET No. OF

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
						X	1) เรซินและเมทาบอลบรรจุอยู่เป็นถัง 8 ที่เก็บ	
	0.37	X					2) นำถังบรรจุเรซินขึ้นรถเข็น	
	1.59	X					3) ขนย้ายถังบรรจุเรซินไปยังบริเวณผสม	
	0.37	X					4) นำถังบรรจุเรซินลงจากรถเข็น	
	1.59	X					5) เข็นรถเข็นกลับมาถึงบริเวณที่เก็บ	
	0.37	X					6) นำถังบรรจุเมทาบอลขึ้นรถเข็น	
	1.59	X					7) ขนย้ายถังบรรจุเมทาบอลไปยังบริเวณผสม	
	0.37	X					8) นำถังบรรจุเมทาบอลลงจากรถเข็น	
	3.24	X					9) นำเรซินจากถังบรรจุใส่ลงในถังผสม	
	11.53	X					10) นำเมทาบอลจากถังบรรจุใส่ลงในถังผสมพร้อมกับกวนส่วนผสมในถังให้เข้ากัน	
						X	11) ส่วนผสมจะถูกนำกรอไว้ใช้ในขั้นตอนถัดไป	

ตารางที่ 4.1 แผนผังขบวนการผลิตของการเตรียมเรซินผสม (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.1 โดยแผนการเคลื่อนที่ : การเตรียมเรซินผสม (วิธีการปัจจุบัน)

อัตราส่วนที่กำหนด จากนั้นจะใช้อุปกรณ์ซึ่งเป็นแหล่งทำการทอส่วนผสม เมื่อส่วนผสมเข้ากันดีแล้วจะถูกนำกรอบ เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนของการเตรียมผ้าชุปเรซิน ในตารางที่ 4.1 จะแสดงขั้นตอนในการเตรียมเรซินผสม ส่วนรูปที่ 4.1 จะแสดงเส้นทางในการไหลของวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ เรซินและเมทานอล จากบริเวณที่เก็บไปยังพื้นที่ทำการผสม เพื่อประกอบให้เห็นลักษณะการปฏิบัติงาน ซึ่งการบันทึกและแสดงข้อมูลในรูปแบบทั้งสองนี้ จะช่วยให้สามารถพิจารณาหาสาเหตุหรือปัญหา ที่ก่อให้เกิดการดำเนินงานที่ไม่ประหยัดและไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรได้ดียิ่งขึ้น

ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการพิจารณาวิธีการปฏิบัติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ในการขนย้ายวัตถุดิบทั้งสองชนิดเพื่อใช้ผลิตในขั้นตอนนี้ พบว่ามีการวางตำแหน่งหน่วยการผลิตที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบดังกล่าว มีการสูญเสียเวลาและแรงงานเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงขั้นตอนการผลิตถัดไปด้วย แต่ที่กล่าวถึงไว้ในที่นี้ด้วยส่วนหนึ่ง เนื่องจากการปฏิบัติงานของหน่วยผลิตทั้งสองมีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยเรซินผสมที่ได้จากขั้นตอนนี้จะถูกนำไปใช้ในกระบวนการของหน่วยผลิตถัดไป ด้วยเหตุนี้หน่วยผลิตทั้งสองจึงอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน จากรูปที่ 4.1 จะพบว่าตำแหน่งปฏิบัติงานที่กล่าวถึง นอกจากจะอยู่ในตำแหน่งซึ่งมีระยะทางที่ค่อนข้างห่างจากบริเวณลานตากผ้าแล้ว ยังอยู่ในตำแหน่งซึ่งห่างจากบริเวณที่เก็บวัตถุดิบทั้งสองดังกล่าวอีกด้วย ซึ่งสาเหตุดังกล่าวนี้เป็นเพราะมีความไม่เหมาะสมในเรื่องของผังการผลิต

ข) ขั้นตอนการเตรียมผ้าชุปเรซิน

บันทึก

ลักษณะการปฏิบัติงานในขั้นตอนนี้ก็คือ พนักงานจะเบิกผ้าแอสเบสตอสซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักของกระบวนการผลิต ทำการขนย้ายโดยใช้รถเข็นจากบริเวณที่เก็บมายังบริเวณที่ทำการชุปผ้า จากนั้นแก้พลาสติกซึ่งหุ้มห่อผ้าไว้ออก และยกม้วนผ้าที่แก้พลาสติกออกแล้วขึ้นวางบนถังชุบน้ำห้วงคล้องผ้าคล้องเข้าที่ปลายทั้งสองของม้วนผ้า แล้วทำการคล้องห้วงดังกล่าวเข้ากับตะขอ รอก จากนั้นสาวรอกเพื่อหย่อนผ้าลงในถังชุบ ม้วนผ้าจะถูกแช่ทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณหนึ่ง ชั่วโมงเศษ หลังจากนั้นรอกจะถูกสาวเพื่อยกม้วนผ้าขึ้นแขวนเหนือถัง รอให้ม้วนผ้าสะเด็ดเรซิน ในขณะเดียวกันพนักงานจะก็นำรถเข็นมายังบริเวณถังชุปผ้า เมื่อผ้าพร้อมที่จะถูกนำออกตากแดด พนักงานจะใส่แกนเหล็กเข้าที่แกนกลางม้วนผ้า ในขั้นตอนต่อมา ก็จะทำการสาวรอกเพื่อวางม้วนผ้าลงบนรถเข็น โดยให้ปลายแกนเหล็กทั้งสองด้านวางอยู่บนแท่น ซึ่งเป็นบารับเพื่อให้ม้วนผ้าที่ชุปเรซินแล้วลอยอยู่โดยไม่สัมผัสกับสิ่งอื่นใด เมื่อวางผ้าบนรถเข็นแล้ว พนักงานจะนำรอกไป

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED <u>การเตรียมผ้ารับเรซิน</u>		DATE <u> / / </u>						
		CHART BY <u>กวีศักดิ์ สุวรรณ</u>						
		CHART No. <u> </u>						
DEPARTMENT <u>หน่วยผลิตผ้ารับเรซิน</u>		SHEET No. <u>1</u> OF <u>3</u>						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		1) ตัดแผ่นพลาสติกกรองการชนเข้าช้อยู่บริเวณที่เก็บ	
	1.59	X					2) เคลื่อนจากบริเวณตั้งแม่ผ้าไปยังบริเวณที่เก็บขวดคัต	
	0.22	X					3) ยกผ้าวางบนรถเข็น	
	1.59	X					4) เข็นรถเข็นที่บรรทุกผ้าไปยังบริเวณตั้งแม่ผ้า	
	0.22	X					5) ยกผ้าขึ้นรถเข็นวางข้างตั้งแม่ผ้า	
	0.48	X					6) แกนเวลาตัดพร้อมผ้าออก	จำนวน 1 ม้วน
	0.24	X					7) ใส่ห่วงคล้องเข้ากับม้วนผ้า	จำนวน 1 ม้วน
	0.18	X					8) ยกผ้าใส่ลงในตั้งแม่ผ้า	จำนวน 1 ม้วน
	1.57	X					9) นำเรซินผสมที่เตรียมไว้ใส่ลงในตั้งแม่ผ้า	
	67.33		X				10) เลื่อนเวลาคอยให้เรซินผสมซึมเข้าเนื้อผ้า	
	0.25	X					11) สว่ารถเข็นตะขอลงในตั้งแม่ผ้า	
	0.32	X					12) นำตะขอเกี่ยวเข้าที่ห่วงคล้องผ้า	จำนวน 1 ม้วน
	0.34	X					13) สว่ารถเข็นผ้าขึ้นแขวนเพื่อบริเวณตั้งแม่ผ้า	

ตารางที่ 4.2 แผนผังขั้นตอนการผลิตของการเตรียมผ้ารับเรซิน (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>การเตรียมผ้าชุบเรซิน</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>2</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กัณฑ์</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D S		
	15.37				X	14) เสียเวลาคอยให้ม้วนผ้าสะเด็ดเรซิน	
	0.25	X				15) นำรถเข็นตากผ้ามาไว้ข้างถังน้ำ	
	0.34	X				16) สว่านรอกนำม้วนผ้าที่แขวนไว้ลงมา	
	0.17	X				17) ไล่แกนเหล็กเข้าที่ร่องกลางม้วนผ้า	
	0.23	X				18) นำม้วนผ้าวางลงบนรถเข็น	
	0.74	X				19) เข็นรถเข็นนำม้วนผ้าออกไปยังลานตากผ้า	
	0.69	X				20) ดึงปลายผ้าค้างหนึ่งไปอิงราวตากท้ายแถว	
	0.88	X				21) ดึงผ้าออกจากม้วนและจัดให้อยู่ในลักษณะตักทองข้าง	
	0.52	X				22) ยกปลายแกนเหล็กนำม้วนผ้าที่เหลือไปอิงราวตากท้ายแถว	
	0.67	X				23) ดึงผ้าออกจากม้วนและจัดให้อยู่ในลักษณะตักทองข้างอีกครั้ง	
	0.74	X				24) เข็นรถเข็นตากผ้ากลับไปยังบริเวณถังน้ำ	
	64.87				X	25) เสียเวลาคอยผ้าที่ตากแดดไว้	
	3.39	X				26) ทำการกลับผ้าที่ตากแดดไว้ดังกล่าว	จำนวน 1 ม้วน
	102.89				X	27) เสียเวลาคอยผ้าที่ตากแดดไว้	
	0.74	X				28) เข็นรถเข็นออกไปยังลานตากผ้า	

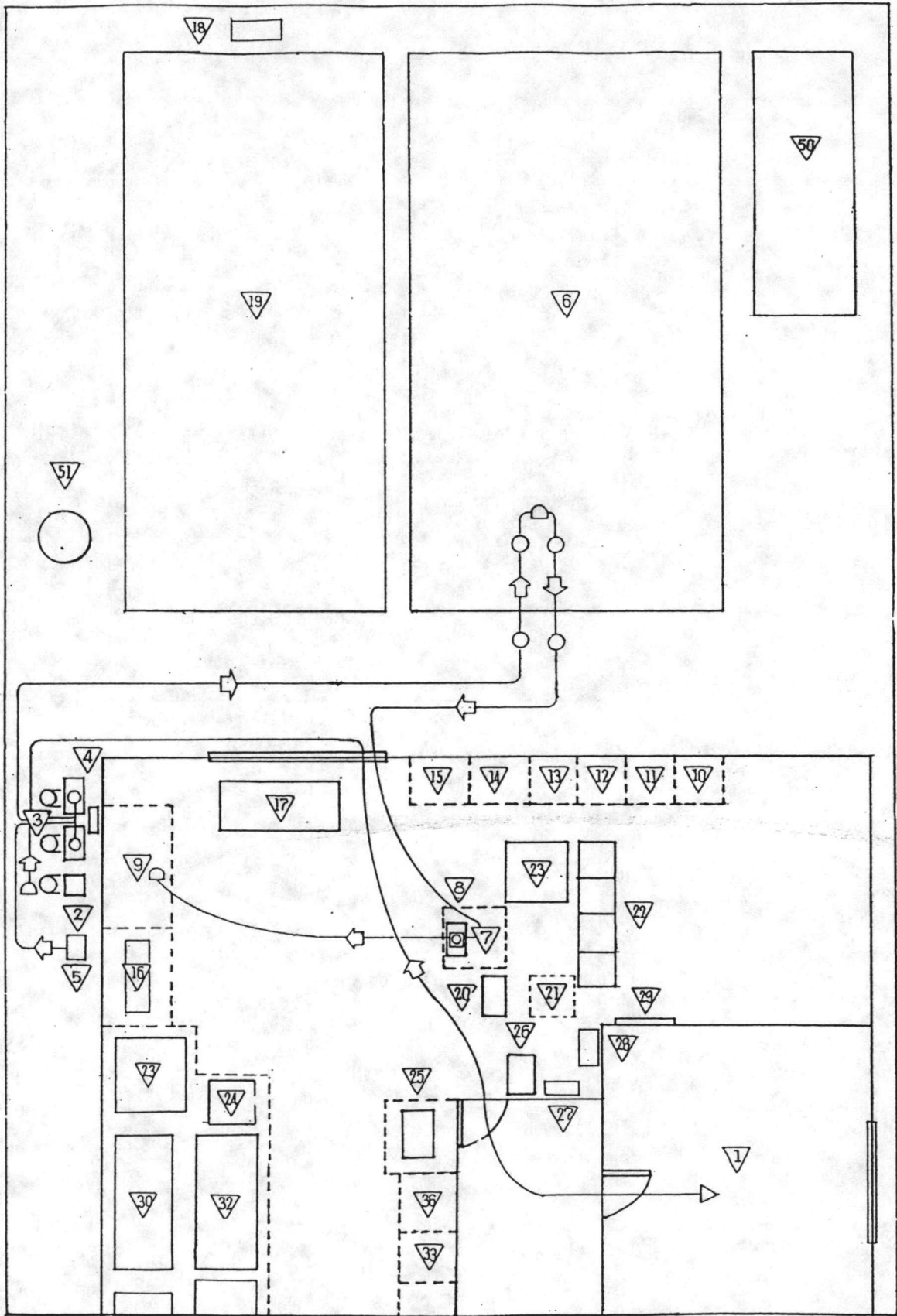
ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าชุบเรซิน (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การเตรียมผ้าขนเรซิน CHART No. SHEET No. 3 OF 3 CHART BY กัณฑ์ DATE / /

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.49	X					29) คึงผ้าที่ตากบนขราววางลงบนพื้น	จำนวน 1 ม้วน
	0.65	X					30) พับผ้าเป็นช่วงสั้นไปมา	
	0.12		X				31) นำผ้าขึ้นรถเข็น	
	0.66		X				32) เข็นรถเข็นนำผ้ามาอังเครื่องซึ่งนำพัก	
	0.12		X				33) ยกผ้าลงจากรถเข็น	
	0.12		X				34) นำผ้าขึ้นเครื่องซึ่งนำพัก	
	0.56			X			35) ทำการซึ่งนำพักผ้า	
	0.12		X				36) นำผ้าลงจากเครื่องซึ่งนำพัก	
	0.12		X				37) นำผ้าขึ้นรถเข็น	
	0.38		X				38) นำผ้าไปวางในที่พัก	
					X		39) พับผ้าการเข้าไปรีดยางเคลือบหน้าผ้า	



ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แผนผังขั้นตอนการผลิตของการเตรียมผ้าขนเรซิน (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.2 โค้ดการเคลื่อนที่ : การเตรียมตัวรถ (วิธีการปัจจุบัน)

ดึงม้วนผ้าที่แช่เรซินได้ที่ม้วนต่อไปขึ้นมาแขวนเหนือถัง เพื่อรอให้ผ้าสะเด็ดเรซินในลักษณะเดียวกันกับในตอนต้น จากนั้นพนักงานจะเข็นรถเข็นนำม้วนผ้าออกไปยังลานตากผ้า ทำการตากผ้าบนราวตากผ้า จนกระทั่งเมื่อตากผ้าเสร็จพนักงานจะเข็นรถเปล่ากลับไปยังบริเวณถังชุบผ้า เพื่อนำผ้าที่แขวนอยู่เหนือถังออกมาตากแดด ทำในลักษณะเดียวกันทุกขั้นตอน จนกระทั่งครบจำนวนที่ต้องการ ผ้าชุบเรซินดังกล่าวจะถูกตากแดดประมาณหนึ่งชั่วโมง หลังจากนั้นทำการกลับผ้าให้หน้าผ้าอีกด้านหนึ่งได้รับความร้อน จากนั้นผ้าจะถูกตากแดดต่อจนกระทั่งแห้งสนิท ซึ่งจะใช้เวลาในการตากแดดต่ออีกประมาณสามถึงสี่ชั่วโมง ในตอนนั้นพนักงานจะนำรถเข็นสองล้อมายังลานตากผ้า แล้วทำการดึงผ้าชุบเรซินจากราวตากที่ตากแดดแห้งสนิทแล้ววางบนพื้น พับผืนผ้าเป็นช่วง ๆ เมื่อพับเสร็จก็จะนำขึ้นวางบนรถเข็น จากนั้นจะทำการเคลื่อนย้ายผ้าดังกล่าวไปทำการซังน้ำหนัก เมื่อเสร็จแล้วก็จะนำไปเก็บยังบริเวณที่เก็บผ้า เพื่อรอการนำไปผลิตในขั้นตอนต่อไป สำหรับขั้นตอนของการเตรียมผ้าชุบเรซินได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.2 ในส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.2

ตรวจตราอย่างละเอียด

เมื่อได้ตรวจสอบเข้าไปในรายละเอียดของลำดับขั้นตอน ในการเตรียมผ้าชุบเรซินนี้พบว่า มีการรอคอยการทำงานของพนักงานเกิดขึ้นในบางช่วงของเวลาที่ปฏิบัติงาน ซึ่งถือว่าเป็นเวลาสูญเปล่า ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานผู้ปฏิบัติงานประจำหน่วยผลิตนี้ไม่ดีเท่าที่ควร สาเหตุของการรอคอยที่เกิดขึ้นในการทำงานดังกล่าวเนื่องมาจาก เมื่อเวลาที่พนักงานนำม้วนผ้าแอสเบสตอสซึ่งสะเด็ดเรซินแล้วขึ้นรถเข็นเพื่อจะนำออกตากแดด ในขณะนั้นก็จะนำม้วนผ้าแอสเบสตอสชุบเรซินที่อยู่ได้ถึงม้วนถัดไปขึ้นแขวนเหนือถังผ้า เพื่อปล่อยให้ผ้าสะเด็ดเรซิน จากนั้นจึงนำม้วนผ้าซึ่งนำขึ้นรถแล้วเข็นออกไปยังลานตาก เพื่อทำการตากผ้าดังกล่าว หลังจากที่ได้ตากผ้าเสร็จ พนักงานจะนำรถเข็นกลับมายังบริเวณถังแช่ผ้า เพื่อที่จะนำผ้าผืนถัดไป ซึ่งสะเด็ดเรซินแล้วออกไปทำการตากแดด ปัญหาของการเสียเวลารอคอยอยู่ตรงที่ว่า เมื่อพนักงานนำรถเข็นกลับมายังบริเวณถังแช่ผ้า จะยังไม่สามารถนำม้วนผ้าซึ่งแขวนอยู่ลงมาแล้วนำขึ้นรถแล้วเข็นออกไปยังลานตากผ้าได้ทันทีในเวลาต่อเนื่องกัน เนื่องจากในขณะนั้น ผ้าชุบเรซินที่แขวนไว้ก่อนหน้านั้นจะนำผ้าม้วนก่อนหน้านี้ออกตากแดด ยังไม่สะเด็ดเรซินโดยจะต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง ซึ่งช่วงระยะเวลาดังกล่าว ทำให้พนักงานต้องเสียเวลารอคอยเพื่อทำงานถัดไป เมื่อพิจารณาพบว่า อุปกรณ์ที่หน่วยผลิตนี้ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือรถซึ่งถูกใช้สำหรับช่วยในการเคลื่อนย้ายม้วนผ้า โดยเป็นเครื่องมือที่จะนำม้วนผ้าขึ้นไปแขวนทั้งไว้เหนือถังแช่ผ้า และนำม้วนผ้าดังกล่าวลงมาจากบนรถเข็นนั้นมีเพียงหนึ่งตัว ทำให้เป็นสาเหตุของการรอคอยที่เกิดขึ้น เนื่องจากต้องเสียเวลารอคอยให้ผ้าที่ถุกแขวนไว้หน้าสะเด็ดเรซินเสียก่อน จึงจะสามารถใช้

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART

PROPOSED METHOD :

SUBJECT CHARTED การตัดข้อขยาย DATE / /

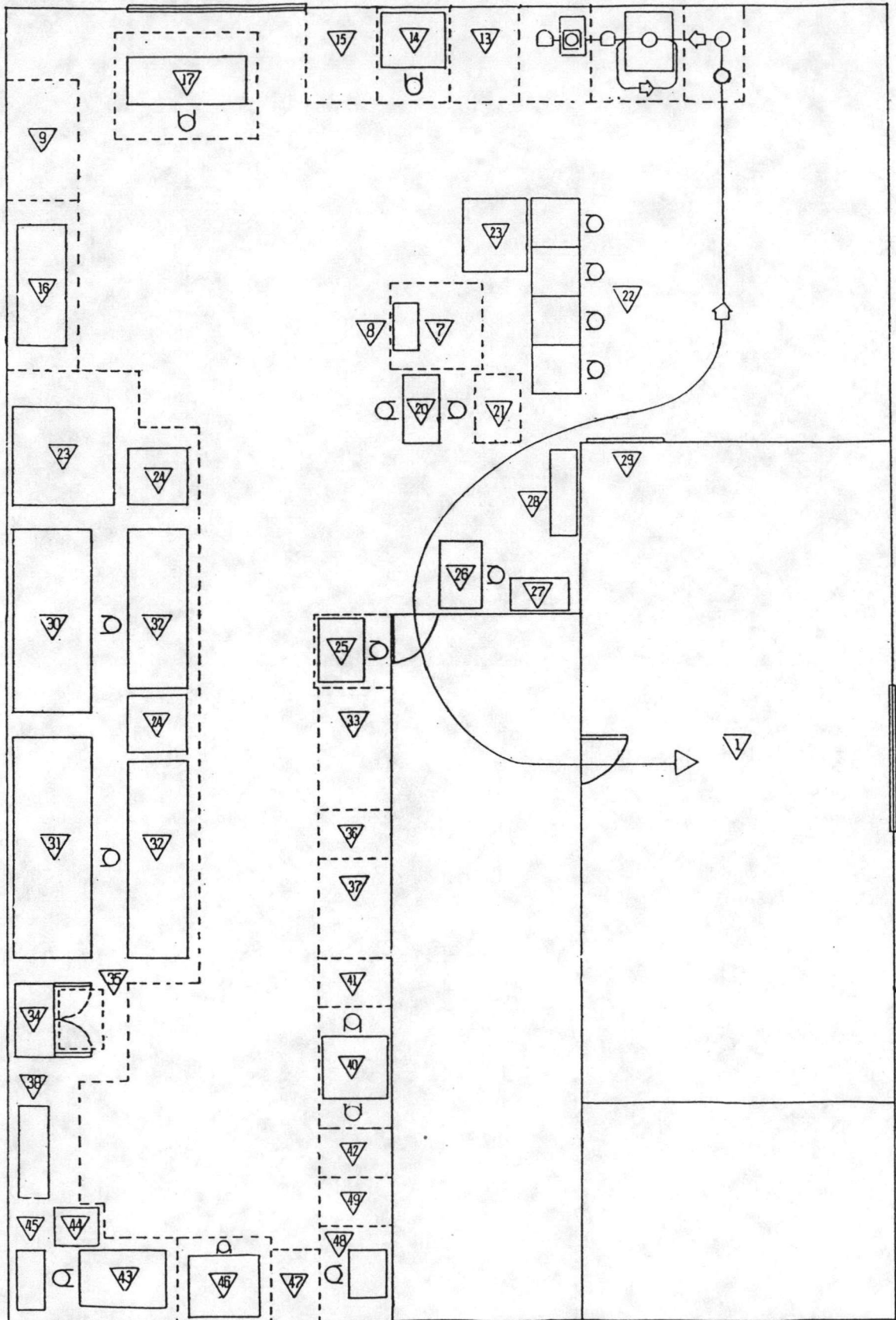
CHART BY กิติ ศรีสุวรรณ

CHART No. _____

DEPARTMENT หน่วยเตรียมขยาย SHEET No. 1 OF 1

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
						X	1) ขวางแผ่นรอกการขนย้ายขอยื่นไว้เวลาที่เก็บ	มีคละ 35 กก.
	0.28	X					2) ขนมัดขยายแผ่นขึ้นวางบนรถเข็น	จำนวน 2 มัด
	0.59	X					3) เข็นรถเข็นเข้ามัดขยายแผ่นมายังเครื่องตัดขยาย	
	0.28	X					4) ขนมัดขยายแผ่นลงจากรถเข็น	
	0.13	X					5) ตัดเชือกมัดขยายแผ่น	จำนวน 1 มัด
	1.13	X					6) ตัดขอยื่นข้างแผ่นขยายออกประมาณสามนิ้ว	จำนวน 1 มัด
	5.55	X					7) ป้อนแผ่นขยายเข้าเครื่องตัดครั้งที่หนึ่ง	จำนวน 1 มัด
	5.67	X					8) ป้อนแผ่นขยายเข้าเครื่องตัดครั้งที่สอง	จำนวน 1 มัด
	0.76	X					9) ตวงขยายใส่ถุงซึ่งนำพนักถ่วงละอวลกับโลกริม	20 กก.
						X	10) รอกการผสมลงขึ้นตอนการผสมขยาย	

ตารางที่ 4.3 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดข้อขยาย (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.3 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การคัดลอกอย่างสำรับใช้ในห้องประชุม (วิธีการปัจจุบัน)

รอกนั้นทำงานต่อไปได้

นอกเหนือไปจาก การสูญเสียเวลาในรอคอยการสะเด็ดเรซินของม้วนผ้าดังกล่าวในข้างต้นแล้ว อีกจุดหนึ่งที่พบว่า ทำให้การปฏิบัติงานของหน่วยผลิตนี้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ได้แก่ เรื่องของตำแหน่งที่ทำการแช่ผ้าแอสเบสตอส จากการสังเกตการทำงานในหน่วยผลิตนี้พบว่า บริเวณที่ทำการแช่ม้วนผ้ากับบริเวณลานสำหรับทำการตากผ้า มีระยะทางที่ค่อนข้างจะห่างกัน ทำให้เกิดการสูญเสียเวลาในการทำการเคลื่อนย้ายระหว่างการทำงานในสองจุดนี้ โดยไม่จำเป็น พิจารณาได้จากรูปที่ 4.2

ค) ขั้นตอนการเตรียมยางสำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนการผสม

บันทึก

พนักงานจะทำการเบิกยางแผ่นจากบริเวณที่เก็บ ขนย้ายโดยใช้รถเข็นสองล้อมายังบริเวณเครื่องตัดซอยยาง จากนั้นจะยกยางแผ่นซึ่งถูกมัดด้วยเชือกมัดละ 15 ถึง 20 แผ่น วางลงข้างเครื่องตัดยาง พนักงานจะทำการตัดเชือกที่มัดแผ่นยางออก และในตอนนี้จะทำการตัดขอบด้านข้างของแผ่นยางแต่ละแผ่นออกประมาณ 2.5 ถึง 3 นิ้ว ขึ้นต่อมาคือเดินเครื่องตัดและป้อนแผ่นยางเข้าเครื่องตัดครั้งที่ 1 โดยยางที่ถูกตัดในครั้งแรกนี้ จะออกมาในลักษณะเป็นเส้นซึ่งมีความกว้างประมาณ 1 ซม. ในส่วนของด้านยาวจะเท่ากับความยาวของแผ่นยางที่ป้อนเข้าเครื่องจักร เมื่อตัดเสร็จในขั้นที่หนึ่งแล้ว ยางจะถูกป้อนเข้าเครื่องตัดอีกครั้งหนึ่งโดยป้อนเข้าในทางยาว ซึ่งในครั้งนี้ จะได้ก้อนยางลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม มีขนาด 1 ซม. x 1 ซม. x 1 ซม. โดยประมาณ จากนั้นยางดังกล่าว จะถูกบรรจุใส่ถุงซึ่งน้ำหนักถุงละ 20 กก. เพื่อความสะดวกในการเบิกไปใช้งานในขั้นตอนถัดไป โดยขั้นตอนการเตรียมยางสำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนการเตรียมยางผสมแสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.3

ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการสังเกตการทำงานในขั้นตอนนี้พบว่า มีการสูญเสียเวลาในการทำงาน โดยไม่จำเป็นเกิดขึ้น เนื่องมาจากในการตัดยางที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พนักงานไม่สามารถป้อนแผ่นยางเข้าเครื่องจักรเพื่อทำการตัดได้ทันที แต่จะต้องตัดทำการตัดขอบด้านข้างของแผ่นยางแต่ละแผ่นออกประมาณ 2.5 ถึง 3 นิ้วก่อน แล้วจึงจะสามารถนำแผ่นยางที่ตัดขอบออกแล้วดังกล่าว ป้อนเข้าเครื่องตัดได้ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ขนาดหน้ากว้างของยางแผ่นกับขนาดความยาวของหน้าใบมีด (CUTTER) ของเครื่องจักรที่ใช้ในการตัดเนื้อยาง มีขนาดไม่เหมาะสมสอดคล้องกัน โดยขนาดหน้ากว้างของใบมีดตัดมีความกว้างน้อยกว่าขนาดความกว้างของแผ่นยาง ทำให้ต้อง

เสียเวลาในการทำงานดังกล่าวโดยไม่จำเป็น

ง) ขั้นตอนการเตรียมยางผสม

บันทึก

ในขั้นตอนนี้จะมีการนำวัตถุดิบสามชนิด มาใช้ในการผลิต ชนิดแรกคือ กำมะถันผง ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในถุงกระดาษ ช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย ชนิดที่สองคือ ทูลอน ซึ่งอยู่ในรูปของเหลวบรรจุอยู่ในถัง สำหรับวัตถุดิบอีกชนิดหนึ่งคือ ยางก้อนบรรจุถุงที่ได้จากการตัดซอยในขั้นตอนที่ผ่านมา โดยพนักงานจะทำการเบิกวัตถุดิบทั้งสามชนิดดังกล่าวแล้ว เคลื่อนย้ายมาไว้ยังบริเวณเครื่องผสมยาง ในขั้นนี้วัตถุดิบที่จะถูกนำมาใช้งานเป็นชนิดแรกคือยางก้อน โดยพนักงานจะใส่ยางก้อนลงในถังผสมหนึ่งถังจะใส่สองถุง ขึ้นต่อมา พนักงานจะนำกำมะถันมาซึ่งน้ำหนักและใส่ลงในถังผสม จากนั้นจะนำถังผสมติดตั้งเข้ากับตัวเครื่องจักรผสม ส่วนทูลอนซึ่งใช้เป็นตัวทำละลายยาง จะถูกตวงตามปริมาตรที่กำหนดใส่ถังซึ่งวางอยู่ด้านหลังและอยู่เหนือเครื่องผสม โดยถังดังกล่าวจะมีท่อขนาดเล็กสำหรับใช้ลำเลียงทูลอนมายังปากถังผสม จากนั้นพนักงานจะเปิดวาล์ว เพื่อให้ทูลอนในถังบรรจุค่อย ๆ ไหลลงถังผสมและทำการเดินเครื่องผสมยาง ในโรงงานที่ใช้เป็นตัวอย่างมีเครื่องผสมยางอยู่จำนวนสองเครื่อง แต่มีถังผสมจำนวนมากเพียงพอสำหรับการผสมยางในแต่ละวัน ด้วยเหตุนี้จึงสามารถทำการผสมยางครั้งละสองถังพร้อม ๆ กันไปได้ สำหรับขั้นตอนการผสมยางหลัก ๆ ที่ปฏิบัติอยู่มีสองขั้นคือ ขั้นแรกเป็นการผสมครั้งที่หนึ่งซึ่งมีค่าที่ใช้เรียกแทนว่า การกวนยางแปดสิบเปอร์เซ็นต์ ในขั้นนี้ส่วนผสมทั้งสามอย่างจะถูกทำให้เข้ากันด้วยการกวนของเครื่องผสม ระยะเวลาที่ใช้ในการกวนประมาณหนึ่งชั่วโมง ซึ่งในช่วงเวลานั้น พนักงานจะคอยควบคุมดูแลให้ส่วนผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อเสร็จงานในขั้นนี้ ถังผสมที่ผ่านกระบวนการในขั้นแรกนี้จะถูกนำออกจากเครื่องผสม และถูกเคลื่อนย้ายมาไว้ที่บริเวณด้านข้างเครื่องผสม ยางผสมแล้วดังกล่าวจะถูกทิ้งไว้เพื่อรอให้ทูลอนทำละลาย ซึ่งในขั้นตอนนี้กระบวนการใช้ระยะเวลาานพอสมควร สำหรับถังผสมถัดไปก็จะมีขั้นตอนการผลิตในลักษณะเดียวกัน

เมื่อยางผสมในขั้นแรกถูกทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว ถังผสมดังกล่าวจะถูกเคลื่อนย้ายจากที่เก็บพัก และติดตั้งเข้ากับเครื่องผสมอีกครั้งหนึ่ง โดยในการผสมครั้งที่สองนี้ถูกเรียกว่า การกวนยางหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาที่ใช้จะอยู่ในช่วงประมาณเกือบหนึ่งชั่วโมง ในขั้นตอนนี้จะมีการใส่ทูลอนลงในยางผสมอีกจำนวนหนึ่ง เพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดียิ่งขึ้น โดยพนักงานจะคอยควบคุมดูแลส่วนผสมจนได้ลักษณะตามต้องการ ยางผสมที่ได้จากการกวนในขั้นที่สองนี้ จะถูกนำไปใช้เคลือบผ้าชุบเรซินในขั้นตอนการผลิตถัดไป สำหรับลำดับขั้นตอน

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED <u>เตรียมขางผสม</u>		DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>						
		CHART BY <u>กัรัต ศรีสุวรรณ</u>						
		CHART No. <u> </u>						
DEPARTMENT <u>หน่วยผสมขาง</u>		SHEET No. <u>1</u> OF <u>3</u>						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X	1) โทลื้อน กำมะถัน และขางที่คัดขอยแล้วรอการขนย้ายอยู่ที่เวทที่เก็บ		
	0.36	X				2) นำถุงบรรจุโทลื้อนขึ้นรถเข็น		
	0.85	X				3) เข็นรถเข็นนำโทลื้อนมาตั้งเครื่องผสมขาง		
	0.36	X				4) นำถุงบรรจุโทลื้อนลงวางข้างเครื่องผสมขาง		
	0.41	X				5) เข็นรถเข็นกลับไปยังบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ		
	0.13	X				6) นำถุงบรรจุกำมะถันลงขึ้นรถเข็น		
	0.61	X				7) เข็นรถเข็นนำกำมะถันลงมาตั้งเครื่องผสมขาง		
	0.13	X				8) นำถุงบรรจุกำมะถันลงวางข้างเครื่องผสมขาง		
	0.14	X				9) เดินไปยังบริเวณที่เก็บขางที่คัดแล้ว		
	0.22	X				10) นำถุงบรรจุขางที่คัดแล้วมาไว้ยังบริเวณเครื่องผสมขาง	ครึ่งละ 2 ถุง	
	0.18	X				11) เคลื่อนย้ายถังผสมเปล่าจากที่หนักดึงมาไว้หน้าเครื่องผสม		
	0.34	X				12) ไล่ขางที่คัดแล้วลงถังผสม	จำนวน 2 ถุง	
	0.46	X				13) ตักกำมะถันลงถังน้ำหนัก	น้ำหนัก 5 กก.	

ตารางที่ 4.4 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

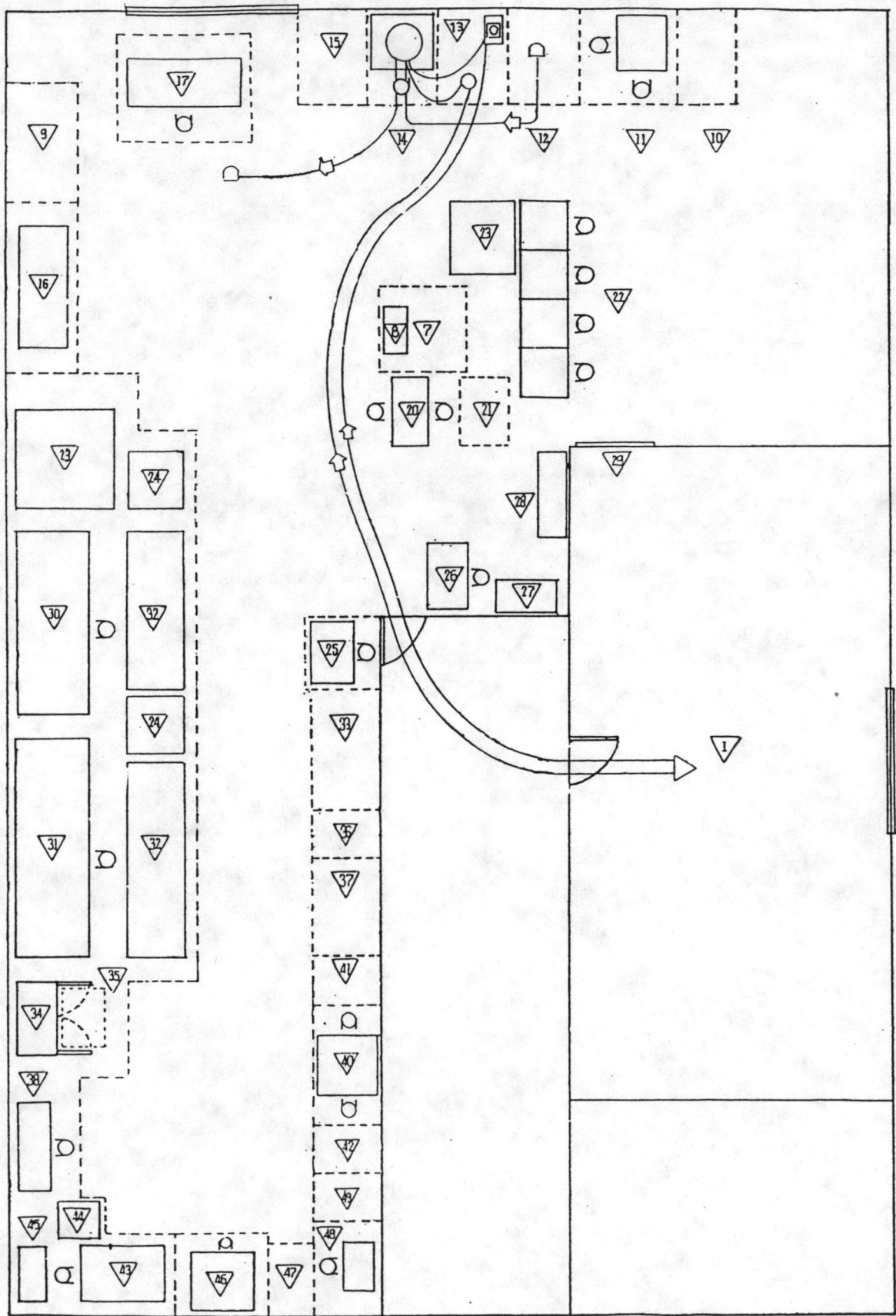
SUBJECT CHARTED <u>เตรียมขางผสม</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>2</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กิตติ</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.23	X					14) ไล้กำมะถันผงลงในถังผสม	
	0.30	X					15) ตวงโคลนแล้วพ่นใส่ในถังผสม	จำนวน 5 ลิตร
	0.72	X					16) ตวงโคลนอีกแล้วพ่นใส่ในถังบรรจุซึ่งวางอยู่เหนือถังผสม	จำนวน 15 ลิตร
	0.20		X				17) เชื้อถังผสมเข้าไปในเครื่องจักร	คืนที่วาง มอเตอร์
	0.23	X					18) ไล้คัมปลิงมอเตอร์เข้ากับใบกวนที่อยู่ในถังผสม	
	0.02	X					19) เปิดวาล์วให้โคลนในถังบรรจุไหลลงถังผสม	คืนเครื่องจักร
	0.02	X					20) คืนเครื่องจักรทำการผสม	
	64.84			X			21) คอยให้ส่วนผสมเข้ากับการผสมขั้นที่หนึ่ง	กวน 80 %
	0.02	X					22) หยุดคืนเครื่องจักรทำการผสม	
	0.23	X					23) ถอดคัมปลิงมอเตอร์กับใบกวนออก	หยุดคืนเครื่อง
	0.20		X				24) เชื้อถังผสมออกมานอกเครื่องจักร	
	0.18		X				25) เคลื่อนย้ายถังผสมไปที่พักถัง	
	487.58			X			26) พักทิ้งไว้หลังจากการการผสมขั้นที่หนึ่ง	
	0.18		X				27) เคลื่อนย้ายถังผสมที่พักทิ้งไว้จากที่พักถังมาไว้หน้าเครื่องผสม	
	0.20		X				28) เชื้อถังผสมเข้าไปในเครื่องจักร	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED เตรียมขางผสม CHART No. SHEET No. 3 OF 3 CHART BY กิตติ DATE / /

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.23	X					29) ไล่คัมป์ลิ่งมอเตอร์เข้ากับขางที่อยู่ในถังผสม	
	0.02	X					30) เดินเครื่องจักรทำการผสม	
	0.88	X					31) ทวงโพลีเอทิลีนในถังบรรจุซึ่งวางอยู่เหนือถังผสม	จำนวน 20 คัดร
	0.02	X					32) เป่าควาล์วให้โพลีเอทิลีนในถังบรรจุไหลลงถังผสม	เดินเครื่องจักร
	42.56			X			33) คอยให้ส่วนผสมเข้ากับการผสมขั้นที่สอง	เดินเครื่องจักร กวน 100 X
	0.02	X					34) หยุดเดินเครื่องจักรทำการผสม	
	0.23	X					35) ถอดคัมป์ลิ่งมอเตอร์กับขางออก	หยุดเดินเครื่อง
	0.20		X				36) เข็นถังผสมออกมานอกเครื่องจักร	
	0.18		X				37) เคลื่อนย้ายถังผสมไปไว้ที่ถังล้าง	
	0.24		X				38) เคลื่อนย้ายถังไปยังบริเวณหน้าเครื่องรีด	
					X		39) รอใช้ในขณะที่ดำเนินการเตรียมผ้าเคลือบขางผสม	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.4 โค้ดแผนการเคลื่อนที่ : การเตรียมขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

การเตรียมยางผสมนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.4 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.4

ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการสังเกตการทำงานในขั้นตอนนี้พบว่า ยางที่ผสมเสร็จในขั้นตอนการผสมครั้งที่สองแล้ว จะถูกนำไปใช้งานหลังจากนั้นเลย กล่าวคือ จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการรีดลงบนหน้าผ้าชุปเรซินโดยเครื่องจักร เพื่อทายางผสมเสร็จแล้วนี้ลงบนผิวหน้าของผ้าชุปเรซิน ซึ่งตากแดดแห้งแล้ว สำหรับพนักงานที่ประจำอยู่ในตำแหน่งควบคุมการผสมยาง เมื่อทำการผสมยางเสร็จแล้ว จะไปทำงานร่วมกับพนักงานคนอื่นทำงานในขั้นตอนถัดไปของการเตรียมผ้าเคลือบยางผสม จากนั้นจะนำผ้ายางที่ตากแดดออกตากแดด และเมื่อทำการเคลือบยางลงบนผ้าเสร็จ ก็จะทำ การเตรียมยางผสมขั้นตอนที่หนึ่ง

จ) ขั้นตอนการเตรียมผ้าชุปเรซินเคลือบยางผสม

บันทึก

ผ้าชุปเรซินที่ได้จากขั้นตอน ข) และยางที่ผสมเสร็จในขั้นตอน ง) จะถูกนำมาใช้งานในขั้นตอนนี้ โดยพนักงานจะเบิกผ้าชุปเรซิน และทำการเคลื่อนย้ายจากบริเวณที่เก็บมาติดตั้งเข้ากับลูกกลิ้งของเครื่องรีด ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการทายางผสมลงบนผิวหน้าของผ้าชุปเรซิน ขณะเดียวกันถังบรรจุยางผสมเสร็จแล้วซึ่งมีฐานติดล้อจะถูกเข็นมายังบริเวณข้างเครื่องรีด เมื่อติดตั้งผ้าเสร็จ พนักงานจะเข็นขาตั้งแขวนรอกซึ่งมีฐานติดล้อมาไว้ที่ตำแหน่งหน้าเครื่องรีด จากนั้นถังยางผสมก็จะถูกเกี่ยวเข้ากับรอก และถูกยกขึ้นให้อยู่ในระดับที่เพียงพอที่จะสามารถเทยางผสมลงบนผืนผ้าได้ ต่อมาพนักงานจะทำการเอียงถังเพื่อให้ยางสามารถไหลลงผ้าได้โดยใช้อุปกรณ์ค้ำยันให้อยู่ในสภาพดังกล่าว ในตอนนี้พนักงานจะทำการเปลี่ยนเนื้อยางให้ทั่วหน้าผ้าโดยไม่กระจุกตัวอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง ขณะเดียวกัน ก็จะทำ การเดินเครื่องให้ลูกกลิ้งรีดยางผสมติดหน้าผ้าให้สม่ำเสมอทั่วถึงกัน ผ้าที่ผ่านการรีดแล้วจะถูกม้วนเก็บเข้าลูกกลิ้งอีกตัวหนึ่ง ในขณะนั้นจะมีพนักงานสองคนไปนำรถเข็นสำหรับตากผ้าเคลือบยาง เคลื่อนย้ายมาไว้ในบริเวณที่ใกล้กับผ้าที่ถูกม้วนเข้าลูกกลิ้งแล้ว เมื่อทำการรีดเสร็จเรียบร้อยแล้ว พนักงานสองคนที่นำรถเข็นมานี้จะนำปลายผ้าด้านที่ไหลออกจากม้วนผ้าใส่เข้าที่สลักยึดซึ่งอยู่ด้านบนของรถเข็นตากผ้าทั้งสองด้านเพื่อยึดผืนผ้าให้รถสามารถดึงผ้าได้ จากนั้นพนักงานทั้งสองคนจะเข็นรถเพื่อทำการดึงผ้าออกไปยังลานตากผ้า ในขณะเดียวกันจะมีพนักงานอีกคนหนึ่งคอยควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องจักรทำการเดินเครื่องให้มอเตอร์หมุนลูกกลิ้งกลับทิศทางกับที่หมุนให้ม้วนผ้าเคลือบยางเก็บเข้าลูกกลิ้งในตอนที่รีดเสร็จแล้ว เพื่อให้ลูกกลิ้งที่เก็บม้วนผ้าอยู่หมุนไปในทิศทางเดียวกันกับผืนผ้า ซึ่งจะถู

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED <u>การเตรียมผ้าขี้ริ้วเคลือบยางผสม</u>		DATE <u>11/07/35</u>						
		CHART BY <u>กัณฑ์ ศรีสุวรรณ</u>						
		CHART No. _____						
DEPARTMENT <u>หน่วยผลิตผ้าเคลือบยางผสม</u>		SHEET No. <u>1 OF 3</u>						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		1) ผ้าขี้ริ้วเตรียมพร้อมที่เก็บ	
	0.28	X					2) ขนย้ายผ้าขี้ริ้วมาไว้หน้าเครื่องรีด	จำนวน 1 คัน
	0.24	X					3) นำปลายผ้าค้ำหนึ่งคืบครึ่งเข้าที่ขลุกลิ้งของเครื่องรีด	
	0.63	X					4) เชื้อชาค้ำแนวรอกจากที่เก็บมาไว้ยังตำแหน่งหน้าเครื่องรีด	
	0.22	X					5) เชื้อค้ำบรรจุอย่างผสมเสร็จแล้วเข้าได้ชาค้ำแนวรอก	
	0.25	X					6) ส่วรอกพร้อมขอเกี่ยวลงมา	
	0.14	X					7) เกี่ยวข้อทั้งสองของรอกเข้ากับค้ำ	
	0.37	X					8) ส่วรอกค้ำตั้งบรรจุอย่างผสมขึ้น	
	0.94	X					9) ตักยางโซ่ค้ำขลุกลิ้งและผ้าขี้ริ้วที่อยู่ที่เหนือแนวเทยางผสม	
	0.35	X					10) ทำการเอียงค้ำบรรจุอย่างผสมให้ยางไหลลงผ้าที่ค้ำตั้งไว้	
	11.47	X					11) เครื่องจักรรีดอย่างผสมลงขี้ผ้า	
	0.58	X					12) นำรถเข็นตักผ้ามาตั้งหน้าเครื่องรีด	
	0.26	X					13) นำปลายผ้าค้ำหนึ่งคืบครึ่งเข้าที่ขลุกลิ้งค้ำขรตักผ้า	

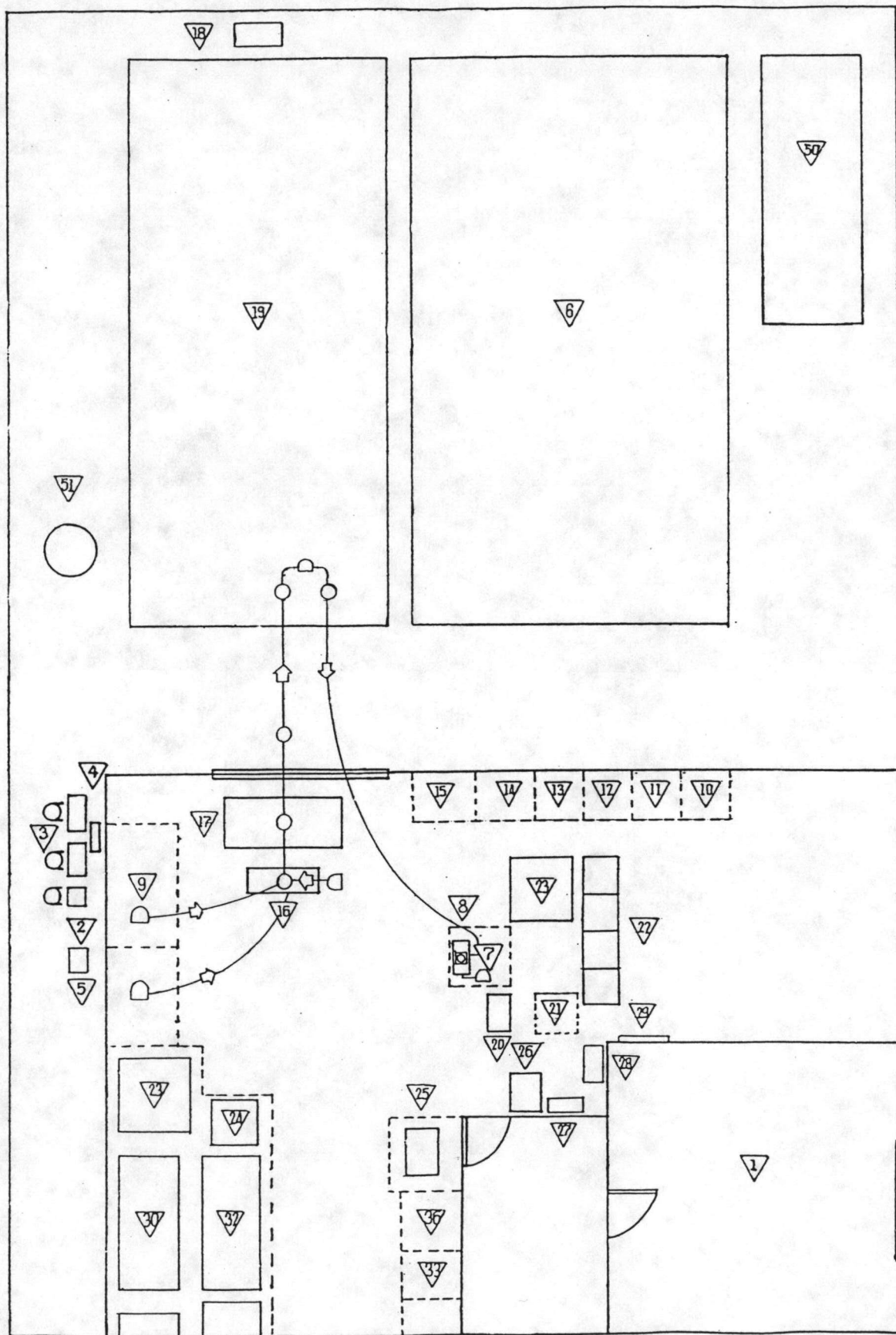
ตารางที่ 4.5 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าขี้ริ้วเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การเตรียมท่าเคลื่อนขางผสม CHART No. ___ SHEET No. ___ 2 OF ___ 3 CHART BY กิรดี DATE ___/___/___								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.79	X					14) เชื้อรดเชื้อคิงดำไปยังราวตากท้ายแนว	ตากครั้งที่ 1
	0.14	X					15) ปลดปลายผ้าออกจากสลักยึดผ้าวางลงบนราวตาก	
	0.73	X					16) คิงดำตากบนราวตากในลักษณะตกท้องช้าง	
	0.58	X					17) ชำรดเชื้อกลับมายังตำแหน่งหน้าเครื่องรีด	
	0.13	X					18) ตัดแบ่งผ้าค้ำที่ใกล้กับเครื่องรีด	
	0.26	X					19) นำปลายของผ้าที่เหลือตัดทิ้งเข้ากับสลักยึดผ้าเช็ดเชื้อตากผ้า	
	0.79	X					20) เชื้อรดเชื้อคิงดำไปยังราวตากท้ายแนว	ตากครั้งที่ 2
	0.14	X					21) ปลดปลายผ้าออกจากสลักยึดผ้าวางลงบนราวตาก	
	0.73	X					22) คิงดำตากบนราวตากในลักษณะตกท้องช้าง	
	144.38		X				23) เสียเวลาคอยผ้าที่ตากแดด	
	0.40	X					24) เชื้อรดเชื้อออกไปยังลานตากผ้า	
	0.45	X					25) คิงดำที่ตากบนราววางลงบนพื้น	จำนวน 1 คิน
	0.13	X					26) ตัดแบ่งผ้าออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันโดยประมาณ	เพื่อสะดวกใน การตัดชอย
	0.38	X					27) พับผ้าเป็นช่วงสลับไปมา	
	0.17	X					28) นำผ้าเช็ดเชื้อ	จำนวน 1 คิน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าเช็ดเชื้อเคลื่อนขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การเตรียมผ้าเคลือบยางผสม CHART No. ___ SHEET No. 3 OF 3 CHART BY กั้ว DATE / /								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.56	X					29) เชื่อมเชิมน้ำขึ้นน้ำลงเครื่องขึ้นน้ำขึ้น	
	0.17	X					30) ยกน้ำลงจากกรณี	
	0.12	X					31) น้ำขึ้นน้ำขึ้นเครื่องขึ้นน้ำขึ้น	
	0.56		X				32) ทำการขึ้นน้ำขึ้นน้ำขึ้น	
	0.12	X					33) น้ำขึ้นน้ำลงจากเครื่องขึ้นน้ำขึ้น	
	0.27	X					34) ขนน้ำขึ้นน้ำไปเครื่องคัดขอย	
				X			35) รอการคัดขอย	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.5 โค้ดแกรมการเคลื่อนที่ : การเตรียมตัวระบบเรซินเคลือบอย่างผสม (วิธีการปัจจุบัน)

พนักงานสองคนดึงออกไปทำการตาก แต่เนื่องจากผืนผ้ามีความยาวกว่าลานตากและมีน้ำหนักมาก ทำให้เวลาที่ดึงออกตาก ยิ่งดึงออกน้ำหนักผ้าก็จะยิ่งมาก ทำให้ต้องมีพนักงานอีกสองคนช่วยในการพองน้ำหนักผ้าในส่วนหนึ่ง และช่วยในการนำผ้าออกตากด้วย ซึ่งพนักงานสองคนหลังนี้จะใช้แท่งเหล็กยาวสองแท่ง โดยจับที่ปลายคนละด้านทั้งสองแท่งเพื่อช่วยพองผืนผ้าดังกล่าว ผืนผ้าจะถูกจัดให้ตากบนราวตากในลักษณะตกร่องข้าง เนื่องจากมีความจำกัดในเรื่องของพื้นที่ที่ถูกใช้เป็นที่บริเวณสำหรับงานตากผ้า เมื่อทำการตากในเที่ยวแรกเสร็จ พนักงานจะหยุดเดินเครื่อง และทำการตัดแบ่งผ้าปลายด้านที่ใกล้กับลูกกลิ้งเก็บผ้า ขณะเดียวกันรถเข็นก็จะถูกนำกลับมายังจุดรับผ้า จากนั้นพนักงานจะนำปลายผ้าด้านที่เหลือใส่เข้าที่สลักยึดผ้าของรถเข็นอีกครั้ง และเข็นรถนำผ้าออกตากแดดพร้อมทั้งเดินเครื่องช่วย ขั้นตอนการทำงานเป็นไปในลักษณะเดิม เมื่อเสร็จการตากแดดในครั้งที่สองก็เป็นอันเสร็จขั้นตอนของการตากผ้าหนึ่งผืน สำหรับรถเข็นตากผ้าจะถูกพนักงานนำกลับไปรอที่บริเวณเดิมเพื่อรอการตากผ้าผืนถัดไป

เมื่อผ้าเคลือบยางผสมดังกล่าว ถูกตากแดดเป็นระยะเวลาประมาณหนึ่งชั่วโมงเศษ พนักงานจะนำรถเข็นมายังบริเวณลานตาก ทำการดึงผืนผ้าจากราวตากวางลงบนพื้น แล้วใช้มีดตัดแบ่งผืนผ้าเป็นสองส่วนโดยประมาณ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผืนผ้าในขั้นตอนการตัดชอย จากนั้นทำการพับผ้าแต่ละส่วน และนำขึ้นรถเข็นขนย้ายไปทำการซังน้ำหนักและรอการตัดชอยเพื่อทำการผลิตในขั้นถัดไป สำหรับขั้นตอนการเตรียมผ้าซุบเรซินเคลือบยางผสมนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.5 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.5

ตรวจตราอย่างละเอียด

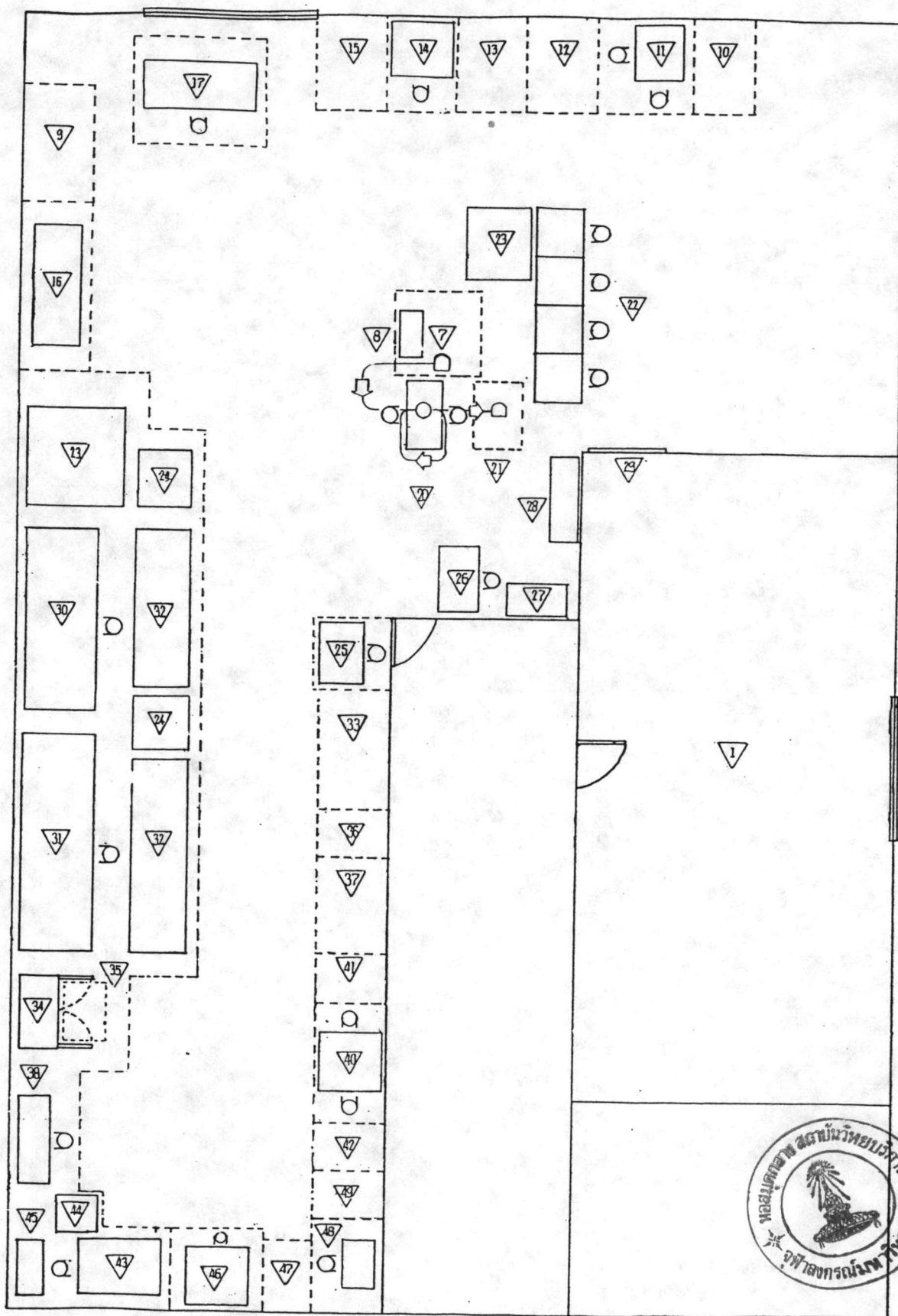
จากการศึกษาการทำงานในปัจจุบันพบว่า ในขั้นตอนที่ทำการตัดผ้าเคลือบยางครั้งแรกนั้น เนื่องจาก พนักงานมีความสะดวกในการที่จะนำรถเข็นกลับมายังเครื่องตาก และทำการดึงผ้าที่เหลือออกตากอีกครั้ง ซึ่งเป็นเพราะว่า บริเวณพื้นที่ที่ใช้เป็นลานตากผ้ามีความจำกัดในด้านระยะทางตามแนวที่ใช้ตากผ้า ทำให้ไม่สามารถตากผ้าดังกล่าวผืนหนึ่ง ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยได้ภายในครั้งเดียว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการตากส่วนที่เหลืออีกครั้ง อีกอย่างหนึ่งคือ ม้วนผ้าซึ่งซุบเรซินและเคลือบยางผสมแล้ว มีน้ำหนักมากและยางที่เหนียวจะเคลือบผ้าผืนนั้นยังมีความเหลวอยู่ค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สะดวกในการทำการตากแบบที่ใช้กับผ้าซุบเรซิน แต่สำหรับการตัดแบ่งผ้าเคลือบยางอีกครั้งหลังจากที่ผ้าถูกตากแดดเรียบร้อยแล้ว ในขั้นนี้จะเป็นการทำเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงานในขั้นตอนการตัดชอยผ้า เนื่องจากเครื่องตัดชอยผ้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีแกนเพลลาซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ติดตั้งใบมีดนั้น มีขนาดสั้นกว่าหน้ากว้างของผืนผ้าที่จะทำการตัด ทำให้พนักงานไม่สามารถทำการตัดชอยผืนผ้าได้ภายในหนึ่งครั้ง เมื่อเป็นเช่นนี้ หลังจากทำการตัดชอย

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED		DATE						
การตัดชอยผ้ารีนเคลือบยางผสม		___/___/___						
DEPARTMENT		CHART BY						
หน่วยตัดชอยผ้าเคลือบยางผสม		กิติ ศรีสวรรณ						
		CHART No.						
		SHEET No. 1 OF 2						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.13						1) เคลื่อนย้ายผืนผ้ามาไว้หน้าเครื่องตัดชอย	
	0.58	X					2) นำปลายผ้าด้านหนึ่งตัดตั้งเข้ากับแกนไข่มุกของเครื่องตัดชอย	
	0.02	X					3) เปิดสวิตช์เดินเครื่องจักร	ตัดชอยครั้งที่ 1
	1.47	X					4) ป้อนผ้าเข้าเครื่องจักรทำการตัดชอย	ตัดชอยครั้งที่ 1
	0.02	X					5) ปิดสวิตช์เดินเครื่องจักร	
	0.35		X				6) นำผ้าที่เหลือจากการตัดชอยกลับมาไว้ยังด้านหน้าเครื่องจักร	
	0.40	X					7) นำปลายผ้าด้านหนึ่งตัดตั้งเข้ากับแกนไข่มุกของเครื่องตัดชอย	
	0.02	X					8) เปิดสวิตช์เดินเครื่องจักร	ตัดชอยครั้งที่ 2
	1.47	X					9) ป้อนผ้าเข้าเครื่องจักรทำการตัดชอย	ตัดชอยครั้งที่ 2
	0.02	X					10) ปิดสวิตช์เดินเครื่องจักร	
	0.28		X				11) นำผ้าที่เหลือจากการตัดชอยกลับมาไว้ยังด้านหน้าเครื่องจักร	
	0.28	X					12) นำปลายผ้าด้านหนึ่งตัดตั้งเข้ากับแกนไข่มุกของเครื่องตัดชอย	
	0.02	X					13) เปิดสวิตช์เดินเครื่องจักร	ตัดชอยครั้งที่ 3

ตารางที่ 4.6 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดชอยผ้ารีนเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การตัดชอยผ้าเคลื่อนขางผสม CHART No. _____ SHEET No. 2 OF 2 CHART BY กิรดี DATE ____/____/____								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	1.47	X					14) ป้อนผ้าเข้าเครื่องจักรทำการตัดชอย	ตัดชอยครั้งที่ 3
	0.02	X					15) ปิดสวิทช์เดินเครื่องจักร	
	0.23		X				16) นำผ้าที่เหลือจากการตัดชอยกลับมาไว้ยังค้ำขนำเครื่องจักร	
	0.17	X					17) นำปลายผ้าค้ำขนำซึ่งติดตั้งเข้ากับแกนไขมุดของเครื่องตัดชอย	
	0.02	X					18) เปิดสวิทช์เดินเครื่องจักร	ตัดชอยครั้งที่ 4
	1.36	X					19) ป้อนผ้าเข้าเครื่องจักรทำการตัดชอย	ตัดชอยครั้งที่ 4
	0.02	X					20) ปิดสวิทช์เดินเครื่องจักร	
	0.16		X				21) นำผ้าที่ตัดชอยแล้วไปไว้ที่วางพัก	
					X		22) แฉกผ้ารอการนำขึ้นชั้น	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดชอยผ้าระบบเรซินเคลื่อนขางผสม (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.6 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การตัดซอยผ้าเคลือบของผสม (วิธีการปัจจุบัน)

ผ้าในครั้งแรกแล้ว ผ้าเคลือบยางที่เหลือจะต้องถูกนำป้อนเข้าเครื่องจักรเพื่อทำการตัดชอย ซึ่งในการทำงานพนักงานจะยกผ้าที่เหลือที่ยังไม่ถูกตัดนี้ นำกลับมาป้อนเข้าเครื่องใหม่เพื่อทำการตัด และเนื่องจากผืนผ้ามีน้ำหนักค่อนข้างมาก ทำให้การขนย้ายด้วยคน เพื่อนำมาไว้หน้าเครื่องป้อน จะทำได้ค่อนข้างลำบาก ด้วยเหตุนี้ผืนผ้าจึงถูกตัดแบ่งเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงานในขั้นตอนการทำงานที่อยู่ถัดไปดังกล่าว

ฉ) ขั้นตอนการตัดชอยผ้าเคลือบยางผสม

บันทึก

ในขั้นตอนนี้ พนักงานจะเคลื่อนย้ายผ้าเคลือบยางตากแห้ง ซึ่งได้จากขั้นตอนที่แล้ว มาวางหน้าเครื่องตัดชอยผ้า ขั้นต่อมาจะนำปลายผ้าด้านหนึ่งติดตั้งเข้ากับแท่นใบมีดของเครื่อง โดยใบมีดจะถูกติดตั้งบนเพลลาเป็นช่วงห่างเท่า ๆ กันเพื่อให้ได้แถบผ้าขนาดเท่า ๆ กัน ส่วนการตัดชอยจะทำตามแนวยาวของผืนผ้า หลังจากเมื่อทำการติดตั้งผ้าเคลือบยางเสร็จเรียบร้อยแล้ว พนักงานคนหนึ่งจะเดินเครื่องจักร พร้อมกันนั้นจะทำการป้อนผ้าเข้าเครื่องตัดชอยอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันจะมีพนักงานอีกคนหนึ่งจะคอยรับแถบผ้าที่ตัดชอยแล้วพับให้เป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งานในขั้นตอนการม้วนขึ้นแบบ สำหรับผ้าที่ถูกตัดชอยเสร็จแล้วนี้ จะถูกเคลื่อนย้ายไปยังบริเวณใกล้กับโต๊ะม้วนผ้าขึ้นแบบ สำหรับขั้นตอนการตัดชอยผ้าเคลือบยางผสมนี้ ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.6 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.6

ตรวจตราอย่างละเอียด

เมื่อสังเกตการทำงานในขั้นตอนการผลิตนี้พบว่า ผ้าเคลือบยางผสมผืนหนึ่ง ๆ จะถูกนำไปทำการตัดชอยด้วยเครื่องจักรเป็นจำนวนหลายครั้ง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก แกนเพลลาที่ใช้สำหรับติดตั้งใบมีดของเครื่องตัดชอยมีขนาดสั้นกว่าหน้าผ้าเคลือบยางที่ป้อนเข้าเครื่องจักร ทำให้เครื่องจักรไม่สามารถทำการตัดชอยผืนผ้าให้เสร็จได้ภายในครั้งเดียว ดังนั้นเมื่อผืนผ้าถูกป้อนจนกระทั่งตัดเสร็จในครั้งที่หนึ่งแล้ว ผืนผ้าที่เหลือที่ยังไม่ถูกตัด จะถูกนำมาป้อนเข้าเครื่องตัดชอยอีกและทำในลักษณะเดิมจนกระทั่งหมดหน้าผ้า โดยในการทำงานนั้น ผ้าหนึ่งผืนจะถูกตัดชอยเป็นจำนวนสี่ครั้ง

ช) ขั้นตอนการม้วนผ้าขึ้นแบบ

บันทึก

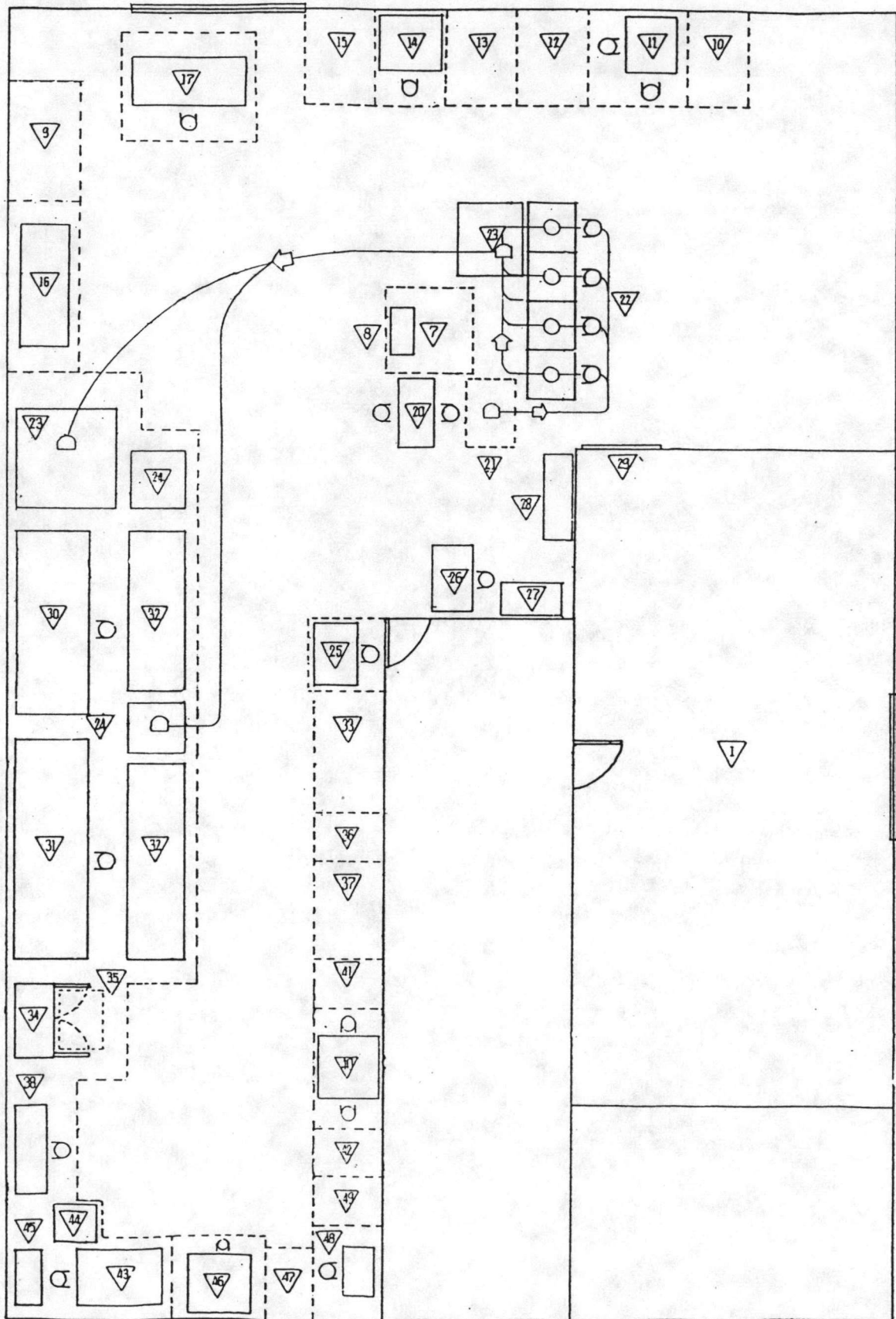
แถบผ้าที่ได้จากขั้นตอนที่แล้วจะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนนี้ โดยที่พนักงานจะนำห่วงขึ้นแบบม้วนผ้าขนาดที่ต้องการมาวางบนแป้นหมุนบนโต๊ะทำงาน โดยจะใส่สลักซึ่งติดอยู่ที่ห่วงเข้ากับรูที่

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED <u>การเตรียมผ้าขึ้นแบบ</u>		DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>						
		CHART BY <u>กิติ ศิริสุวรรณ</u>						
		CHART No. <u> </u>						
DEPARTMENT <u>หน่วยผลิตผ้า</u>		SHEET No. <u>1</u> OF <u>3</u>						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.14	X					1) เคลื่อนย้ายผืนผ้ามาวางข้างโต๊ะทำงาน	
	0.22	X					2) นำห่วงขึ้นแบบมายังโต๊ะทำงาน	
	0.08	X					3) คัดตั้งห่วงขึ้นแบบกับแท่นหมอบโต๊ะ	
	0.08	X					4) นำปลายผ้าหนึ่งข้างของแถบผ้ามาแนบกับห่วงขึ้นแบบ	
		X					5) ม้วนผ้าตามขนาดและนำหนักที่กำหนด	
	0.20						- 150 x 110	60 กรัม
	0.23						- 160 x 110	75 กรัม
	0.30						- 180 x 125	100 กรัม
	0.32						- 190 x 132	100 กรัม
	0.38						- 200 x 130	130 กรัม
	0.41						- 215 x 150	150 กรัม
	0.45						- 225 x 150	160 กรัม
	0.50						- 240 x 160	190 กรัม

ตารางที่ 4.7 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าขึ้นแบบ (วิธีการปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การเตรียมมวลน้ำขึ้นบน CHART No. SHEET No. 2 OF 3 CHART BY ภัทร DATE / /							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	0.53					- 260 x 170	225 กรัม
	0.58					- 275 x 175	265 กรัม
	0.58					- 275 x 180	265 กรัม
	0.64					- 300 x 190	340 กรัม
	0.76					- 325 x 200	440 กรัม
	0.73					- 325 x 210	400 กรัม
	0.87					- 350 x 195	540 กรัม
	0.83					- 350 x 220	510 กรัม
	1.15					- 380 x 220	740 กรัม
	1.15					- 380 x 240	740 กรัม
	1.26					- 410 x 250	840 กรัม
	1.22					- 410 x 260	760 กรัม
	1.51					- 430 x 252	1040 กรัม
	0.08	X				7) คัดแยกนอยล์ส่วนที่เกิน	
	0.06	X				8) วางมวลน้ำไว้ค้าง	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมมวลน้ำขึ้นบน (วิธีการปัจจุบัน)

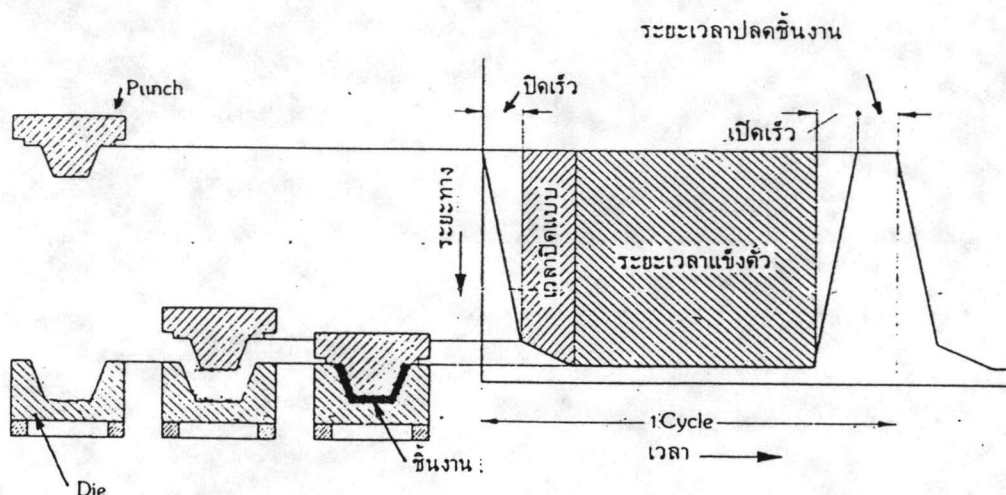


รูปที่ 4.7 โฉมแผนกรรมการเคลื่อนที่ : การม้วนผ้าขึ้นแบบ (วิธีการปัจจุบัน)

แป้นหมุน เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของห้องขณะหมุนผ้า ในการทำงานพนักงานจะนำปลายด้านหนึ่งของแถบผ้ามาพันกับห้องขึ้นแบบหมุนผ้า พร้อมทั้งหมุนแป้นให้แถบผ้าเข้าม้วน จากนั้นจะขึงน้ำหนักม้วนผ้าและปรับลดเพิ่มแถบผ้าจนได้ม้วนผ้าที่มีน้ำหนักตามกำหนดแล้วทำการตัดแยกแถบผ้า ม้วนผ้าที่ได้จะถูกวางไว้ด้านข้าง ต่อจากนั้นพนักงานจะเริ่มม้วนผ้าม้วนใหม่ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานเช่นเดิม เมื่อได้ม้วนผ้าจำนวนหนึ่งก็จะทำการเคลื่อนย้ายไปไว้ข้างเครื่องอัดไฮดรอลิค สำหรับขั้นตอนการม้วนผ้าขึ้นแบบนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.7 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.7

ซ) ขั้นตอนการอัดขึ้นรูป

บันทึก



รูปที่ 4.8 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำงานอัดตั้งแต่เริ่มต้นจนครบวัฏจักร

การอัดในขั้นตอนนี้เป็นการขึ้นรูป โดยการนำเอาชิ้นงานที่แข็งตัวได้มาอัดในแม่แบบภายใต้ความดันและอุณหภูมิที่เหมาะสม ในรูปที่ 4.8 จะแสดงขั้นตอนการอัดตั้งแต่เริ่มต้นจนครบวัฏจักร ในจังหวะเริ่มต้นนั้น ชิ้นงานซึ่งวางอยู่บนสลับจะเลื่อนลงไปอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด ซึ่งเป็นจุดที่แยกออกกว้างที่สุดเพื่อให้สามารถนำชิ้นงานเข้าไปวางได้ง่าย ขณะเดียวกันก็เป็นระยะเปิดสูงสุดในจังหวะนำชิ้นงานออก

การเคลื่อนที่ของก้านสูบในช่วงแรกค่อนข้างเร็ว แต่เมื่อเริ่มปิดแม่พิมพ์เพื่อให้เนื้อผ้าเคลือบยางลงไปตามช่องว่างของแม่พิมพ์แล้ว การเคลื่อนที่ของก้านสูบจะเริ่มชะลอลง เพื่อให้ชิ้นงานได้รับความร้อนจากแม่แบบและความร้อนซึ่งเกิดจากการเสียดสีได้ทั่วถึงยิ่งขึ้น และเมื่อ

SUBJECT CHARTED <u>การวัดชิ้นรูปแผ่นคัลล์</u> CHART No. _____ SHEET No. <u>2</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กิตติ</u> DATE <u> / /</u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.04						14) ขำนิ่มหว่างที่ขึ้นวางนิ่มครึ่งล่างของแท่นอัดแท่งที่ 1	
	0.05	X					15) คัดร้นวางนิ่มครึ่งล่างเข้าไปค้ำใน	
	0.02	X					16) กดปุ่มเค้นเครื่องอัด	
	0.07			X			17) รอให้ลูกสูบแท่นอัดขึ้นไปสู่	
	0.10	X					18) ทำการไล่อากาศครั้งที่ 1	
	0.10	X					19) ทำการไล่อากาศครั้งที่ 2	
	0.10	X					20) ทำการไล่อากาศครั้งที่ 3	
				X			21) รอให้เครื่องอัดมีวามัน้ำตามเวลาที่กำหนด	
	3.00						- ๑นอก 150 มม. ถึง ๑นอก 325 มม. : วาง 1 ชั้น	
	4.00						- ๑นอก 350 มม. ถึง ๑นอก 430 มม. : วาง 1 ชั้น	
	0.07			X			22) รอให้ลูกสูบแท่นอัดเลื่อนลงสู่	
	0.05	X					23) คัดร้นวางนิ่มครึ่งบนของแท่นอัดแท่งที่ 1 ออกมา	
	0.04						24) ขำนิ่มจากชั้นวางนิ่มวางลงบนโต๊ะหน้าแท่นอัด	
	0.03	X					25) พยายามแผ่เหล็กวางที่บนนิ่มน้ำและนิ่มนอก	
	0.04	X					26) แยกชิ้นงานออกจากนิ่ม	

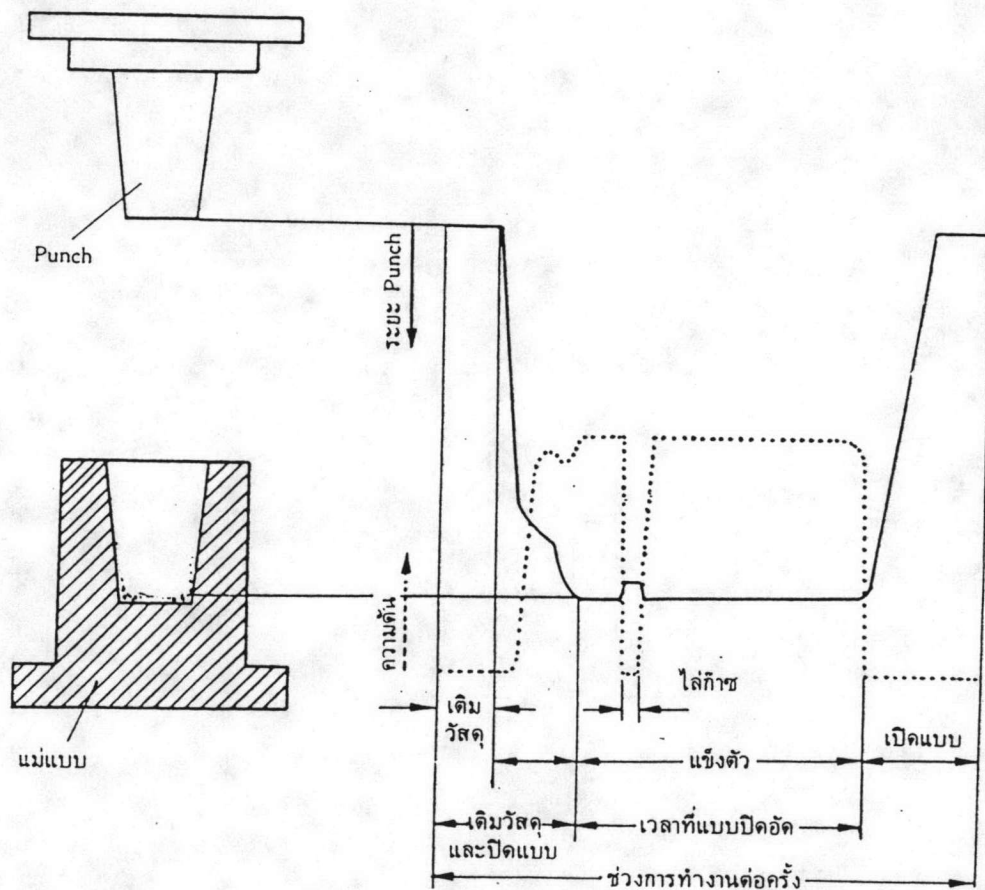
ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการวัดชิ้นรูปชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>การวัดชั้นวางหน้าคัตช์</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>3</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กวี</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.03	X					27) พยัคฆ์ชั้นวางวางค้ำข้าง	
	0.05	X					28) ค้างชั้นวางค้ำชั้นกลางของแท่นคัตช์ที่ 1 ออกมา	
	0.04						29) นำค้ำชั้นวางค้ำชั้นวางลงขงโต๊ะหน้าแท่นคัตช์	
	0.03	X					30) พยัคฆ์ชั้นวางวางค้ำชั้นวางค้ำและค้ำชั้นวาง	
	0.04	X					31) แกะชั้นวางออกจากค้ำชั้นวาง	
	0.03	X					32) พยัคฆ์ชั้นวางวางค้ำข้าง	
	0.05	X					33) ค้างชั้นวางค้ำชั้นกลางของแท่นคัตช์ที่ 1 ออกมา	
	0.04						34) นำค้ำชั้นวางค้ำชั้นวางลงขงโต๊ะหน้าแท่นคัตช์	
	0.04	X					35) พยัคฆ์ชั้นวางวางค้ำชั้นวางค้ำและค้ำชั้นวาง	
	0.04	X					36) แกะชั้นวางออกจากค้ำชั้นวาง	
	0.03	X					37) พยัคฆ์ชั้นวางวางค้ำข้าง	
							(ทำซ้ำเช่นเดียวกัตั้งแต่ลำดับที่ 4) ถึง 31) สำหรับแท่นคัตช์ที่ 2 และแท่นที่ 3)	
	0.18						38) เคลื่อนย้ายชั้นวางที่ผ่านการวัดแล้วมาไว้ที่โต๊ะวางชั้นวาง	ชั้นวาง 1 หัวคัตช์
	0.16						39) เมื่อวัดได้ชั้นวางจำนวนหนึ่งก็จะเคลื่อนย้ายมาไว้ที่บริเวณค้ำชั้นวางรอการทยอย	ประมาณ 50 ชั้น
							40) ชั้นวางรอการทยอย	

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการวัดชั้นวาง (วิธีปัจจุบัน)

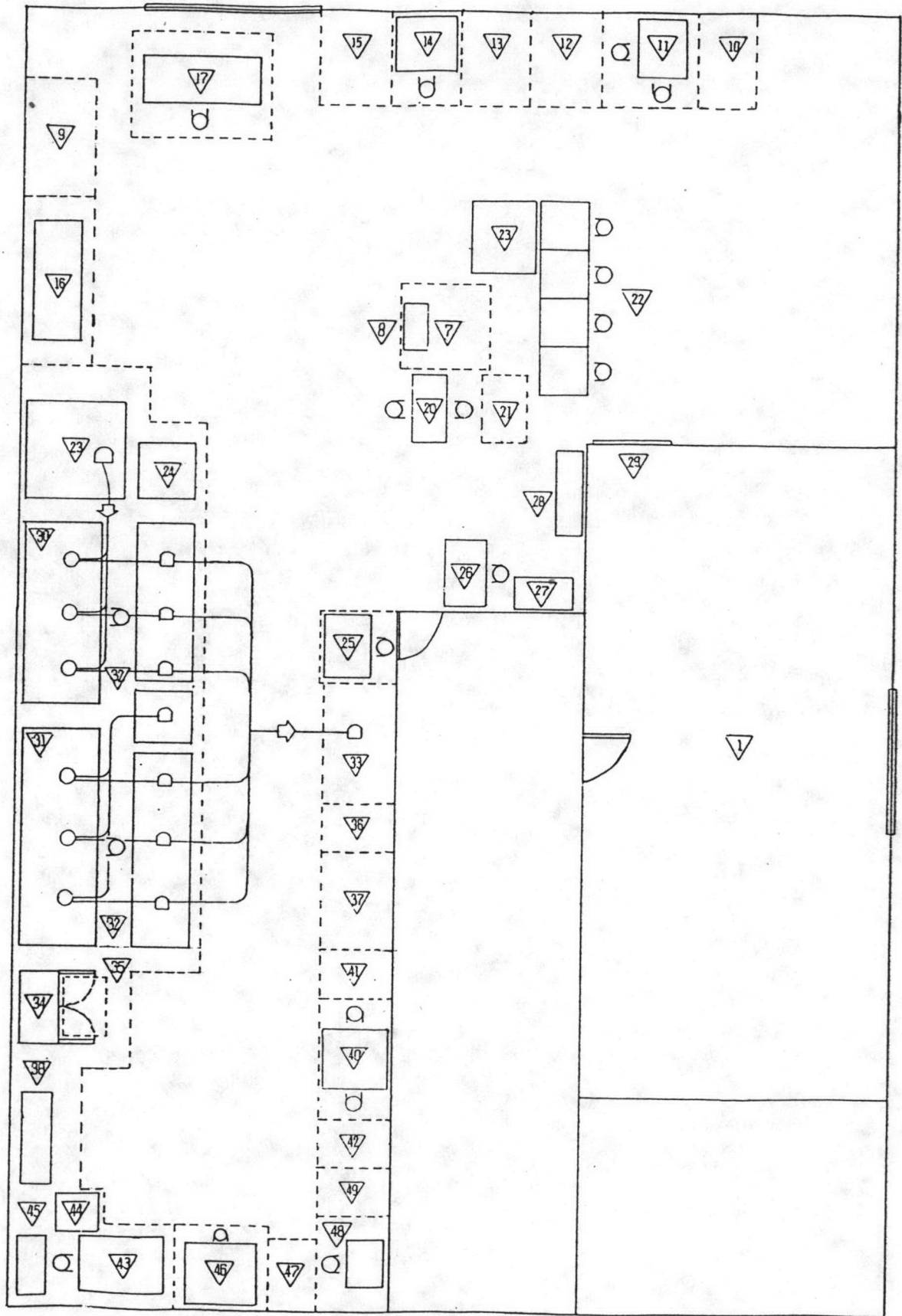
ชิ้นงานและแม่พิมพ์ขึ้นถึงตำแหน่งสุด ก็จะเป็นช่วงระยะเวลาเซ็ทตัวของชิ้นงาน สำหรับในช่วงสุดท้ายจะเป็นช่วงเปิดแบบเพื่อนำชิ้นงานออก ซึ่งจะต้องเป็นช่วงที่ชิ้นงานมีการเซ็ทตัวเรียบร้อยแล้วในระดับหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเสียเนื่องจากการบิดตัวหรือเสียรูป หลังจากปลดชิ้นงานดังกล่าวออกแล้ว ก็จะใส่ชิ้นงานใหม่ลงบนพิมพ์เพื่อทำงานในวัฏจักรต่อไป

เครื่องอัดไฮดรอลิซชนิดที่ทางโรงงานใช้อยู่เป็นแบบกระบอกสูบไม่มีลูกสูบ แต่จะใช้ก้านสูบขนาดใหญ่เป็นตัวทำงาน ผิวของก้านสูบมีลักษณะเรียบและเป็นมัน โดยกระบอกสูบถูกติดตั้งอยู่ในแนวตั้งแบบกลับหัวขึ้น ตัวก้านสูบจะเคลื่อนกลับด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกเมื่อน้ำมันไหลกลับเข้าถึงพัก



รูปที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ความดัน กับ PUNCH ขณะทำงานอัด

การอัดชิ้นงาน โดยปกติจะเกิดก๊าซหรือไอน้ำที่ยังหลงเหลืออยู่ขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการฝังตัวของก๊าซอยู่ที่ผิวทำให้เกิดรอยบุบงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งชิ้นงานที่ไม่ได้ทำการให้ความร้อนก่อนอัด (Preheated) ในลักษณะนี้จะต้องมีจังหวะลดก้านสูบลงเพื่อไล่ก๊าซออก ดังแสดงในรูป 4.9 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของความดันกับระยะของก้านสูบในช่วงต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าในช่วงที่ลดก้านสูบลงเพื่อไล่ก๊าซนั้น ความดันจะลดลงเท่ากับความดันบรรยากาศอีกครั้งหนึ่ง



รูปที่ 4.10 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การอัคคีภัยชั้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)

ในการทำงานของโรงงานตัวอย่างจะมีการอัดและคายในลักษณะนี้เป็นจำนวนสามครั้ง เมื่อก๊าซระเหยออกไปแล้ว จึงทำการอัดต่อจนขึ้นงานแข็งตัว

ในโรงงานตัวอย่างมีการปฏิบัติงานในขั้นตอนนี้ดังนี้คือ พนักงานจะทำการเคลื่อนย้ายม้วนผ้าจากบริเวณข้างเครื่องอัดไฮดรอลิคมาไว้หน้าแท่นอัด โดยโรงงานจะมีเครื่องอัดไฮดรอลิคอยู่สองเครื่อง เครื่องหนึ่งสำหรับใช้งานกับม้วนผ้าที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ ส่วนอีกเครื่องหนึ่งใช้กับม้วนผ้าที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า ในเครื่องอัดแต่ละเครื่องจะมีแท่นอัดไฮดรอลิคสามแท่น แต่ละแท่นอัดมีชั้นสำหรับวางม้วนผ้าจำนวนสามชั้นเรียงกันอยู่ในแนวตั้ง โดยการทำกรอัดจะทำทีละหนึ่งแท่น เนื่องจากแต่ละแท่นอัดทำงานอิสระต่อกัน เมื่อขึ้นงานถูกนำมาจากหน้าแท่นอัดแล้ว พนักงานจะนำชิ้นงานวางลงบนพิมพ์ ซึ่งวางอยู่ในชั้นใดชั้นหนึ่งของแท่นอัด พร้อมกับหยิบเหล็กแผ่นปิดด้านบนของพิมพ์ เสร็จแล้วจะดันเพื่อเลื่อนชั้นวางพิมพ์ที่ใส่ชิ้นงานแล้วเข้าไปจนสุดด้านใน จากนั้นก็จะทำการวางชิ้นงานลงในพิมพ์ที่อยู่ในชั้นถัดมา โดยทำในลักษณะเดียวกันสำหรับสองชั้นที่เหลือ เมื่อใส่ชิ้นงานเสร็จ ก็จะทำการเดินเครื่อง ก้านสูบจะดันงานขึ้นไปจนสุด ชั้นต่อมาจะทำการไล่ก๊าซติดต่อกันเป็นจำนวนสามครั้ง จากนั้นงานจะถูกอัดแค่ตามเวลาที่ถูกต้องไว้ เมื่อครบกำหนดเวลา ก้านสูบจะเลื่อนตัวลงมาอัดในมิติโดยการเข้ทเครื่องไว้จนกระทั่งก้านสูบเลื่อนลงมาจนสุด พนักงานจะทำการดึงชั้นวางพิมพ์ชั้นหนึ่งชั้นใดออกมา หยิบแผ่นเหล็กที่วางทับพิมพ์และชิ้นงานออก และทำการใช้อุปกรณ์ปลายแหลมแกะชิ้นงานออกจากพิมพ์ หยิบชิ้นงานที่อัดแล้ววางด้านข้าง และทำการหยิบชิ้นงานใหม่วางใส่พิมพ์ จากนั้นก็ดำเนินขั้นตอนต่าง ๆ ในลักษณะเช่นเดิม

เนื่องจากเครื่องอัดไฮดรอลิคที่ใช้งานอยู่หนึ่งเครื่องมีสามแท่นอัด เมื่อทำการไล่ก๊าซในแท่นหนึ่งเสร็จ ก็จะทำการใส่ชิ้นงานโดยทำลักษณะเดียวกันในแท่นอัดถัดไป การทำงานจะเวียนต่อเนื่องกันไป ในลักษณะนี้ สำหรับขั้นตอนการม้วนผ้าขึ้นแบบนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.8 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.10

ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการสังเกตการทำงานพบว่า ชิ้นงานแต่ละชิ้น ซึ่งบางชิ้นมีความแตกต่างในเรื่องของขนาดและน้ำหนัก จะผ่านกระบวนการผลิตซึ่งมีแรงอัด อุณหภูมิ และเวลาที่ใช้จากเครื่องจักรเครื่องเดียวกันเหมือนกัน ทำให้มองเห็นถึง การสูญเสียที่เกิดขึ้นในการทำงาน ในเรื่องของพลังงาน เวลา และแรงงาน เมื่อพิจารณาถึงเนื้อหาที่ผ่านกระบวนการในแต่ละครั้ง กล่าวคือ ในกรณีอย่างนี้ ถ้ามีเนื้อหาเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ผ่านกระบวนการที่มีเงื่อนไขเช่นเดียวกัน ก็น่าจะได้งานในลักษณะเดียวกัน ซึ่งทำให้คิดว่า ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่าควรจะสามารถทำการผลิตพร้อมกันได้ครั้งละมากกว่าหนึ่งชิ้นได้

๗) ขั้นตอนการรอบ

บันทึก

พนักงานจะขนย้ายภาควางขึ้นงานวางลงบนรถเข็น และเคลื่อนย้ายรถมายังบริเวณที่วางแผ่นคลัทช์ ทำการเรียงแผ่นคลัทช์ลงในภาควางขึ้นงาน เมื่อเรียงแถวตั้งได้ทุกประมาณสามสิบแผ่น จะใช้แผ่นเหล็กซึ่งมีรูกลางแผ่นวางกันทับขึ้นงานดังกล่าว เพื่อช่วยรับความร้อนให้ทั่วถึงเนื้องานที่อยู่ระหว่างขอบด้านนอกและขอบด้านในของแผ่นคลัทช์ในขณะทำการรอบ อีกทั้งยังเป็นตัวช่วยในการระบายความร้อนออกจากขึ้นงาน ในขณะที่ถูปล่อยพักให้เย็นตัวลง หลังจากผ่านขั้นตอนการรอบแล้ว เมื่อวางเรียงเสร็จในแถวหนึ่ง ๆ จะใช้แผ่นเหล็กปิดด้านบน และทับไว้ด้วยน้ำหนัก เพื่อป้องกันขึ้นงานบิดตัวและเสียรูปเมื่อได้รับความร้อนขณะทำการรอบ และทำการเรียงขึ้นงานในลักษณะเดียวกันนี้จนกระทั่งเต็มแถว จากนั้นพนักงานจะเข็นรถไปยังหน้าตู้รอบ แล้วทำการเปิดตู้รอบ และเคลื่อนย้ายภาควางขึ้นงานเข้าไปวางในตู้รอบ เสร็จแล้วปิดตู้รอบ จากนั้นขึ้นงานจะถูกอบตามเวลา ซึ่งถูกกำหนดได้โดยเครื่องตั้งเวลาของตู้รอบ ในช่วงเวลานี้พนักงานจะทำการเรียงแผ่นคลัทช์ชุดใหม่ลงบนแถวอีกอันหนึ่ง เมื่อได้เวลาที่กำหนด พนักงานจะเปิดตู้รอบ และทำการดึงภาควางขึ้นงานออกจากตู้รอบขึ้นรถเข็น ซึ่งรถเข็นจะถูกเข็นเพื่อเคลื่อนย้ายขึ้นงานไปยังบริเวณที่วางพนักงาน ในตอนนี้พนักงานจะนำแถวลงจากรถเข็น โดยแถวนี้จะถูกวางพักไว้เนื่องจากยังมีอุณหภูมิสูง จากนั้นพนักงานจะนำแถวอีกอันหนึ่ง ซึ่งเรียงงานไว้แล้วในช่วงที่ตู้รอบทำการรอบอยู่ขึ้นวางบนรถเข็น และเคลื่อนย้ายมายังหน้าตู้รอบ จากนั้นพนักงานจะนำภาควางขึ้นงานนี้เข้าตู้เพื่อทำการรอบ โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติเช่นเดิม สำหรับขึ้นงานซึ่งผ่านการรอบแล้วที่ถูกพักไว้ในแถวเมื่อเย็นตัวลง ก็จะถูกนำออกจากภาควางงาน ทำการวางเรียงและทับด้วยน้ำหนักไว้ที่บริเวณพนักงานหลังการรอบ ซึ่งขึ้นงานจะถูกทับตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อระบายความร้อนที่อยู่ขึ้นงาน ซึ่งจะทำให้ขึ้นงานบิดตัวและเสียรูป จนกระทั่งขึ้นงานมีการเซ็ทตัวแล้ว ก็จะถูกนำขึ้นรถเข็นเคลื่อนย้ายไปยังบริเวณเครื่องกลึงเพื่อทำการตัดขอบในขั้นตอนถัดไป สำหรับขั้นตอนการรอบขึ้นงานนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.9 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.11

ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการศึกษาและพิจารณาการทำงานพบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่พนักงานจะนำภาควางขึ้นงานที่จะทำการรอบขึ้นวางบนรถเข็น การเลื่อนแถวเข้าและออกจากตู้รอบ และการนำภาควางขึ้นงาน ซึ่งผ่านการรอบแล้วลงจากรถเข็น ในขั้นตอนเหล่านี้ จะมีพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ประจำในหน่วยงานนี้จำนวนสองคนช่วยกันทำงาน เนื่องจากแถวที่บรรจุขึ้นงานอยู่นั้นมีน้ำหนักค่อนข้างมาก อีกสิ่งที่สังเกตเห็นได้คือ ตู้รอบในปัจจุบันซึ่งมีอยู่หนึ่งตู้ แม้ว่าจะถูกใช้งานอยู่ตลอดเวลา

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART

PROPOSED METHOD :

SUBJECT CHARTED การอบแห้งคัลล์ DATE / /

CHART BY กิตติ ศรีสุวรรณ

CHART No.

DEPARTMENT หน่วยอบแห้งคัลล์ SHEET No. 1 OF 3

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		1) เริ่มงานรอกการอบ	
		X					2) เริ่มงานที่จะทำการอบขนาดวางเรียงงาน	
	16.58						- ฝาก 150 มม. ถึง ฝาก 225 มม.	1500 แผ่น
	6.92						- ฝาก 260 มม. ถึง ฝาก 350 มม.	360 แผ่น
	3.87						- ฝาก 380 มม. ถึง ฝาก 430 มม.	180 แผ่น
	0.29	X					3) เคลื่อนย้ายดาววางเรียงงานชั้นรดเซ็	
	0.58	X					4) เซ็รดเซ็หน้าเรียงงานไปยังหน้าค้อน	
	0.09	X					5) เปิดประตูค้อนออก	
	0.43	X					6) เลื่อนดาววางเรียงงานเข้าไว้ใค้อน	
	0.09	X					7) ปิดประตูค้อน	
	0.07	X					8) ตั้งเวลาที่รีไซเคิลการอบ	
					X		9) รอคอยเรียงงานซึ่งถลอกตามเวลาที่กำหนด	
	120.00						- ฝาก 150 มม. ถึง ฝาก 225 มม.	

ตารางที่ 4.9 แผนภูมิขบวนการผลิตของการอบเรียงงาน (วิธีปัจจุบัน)

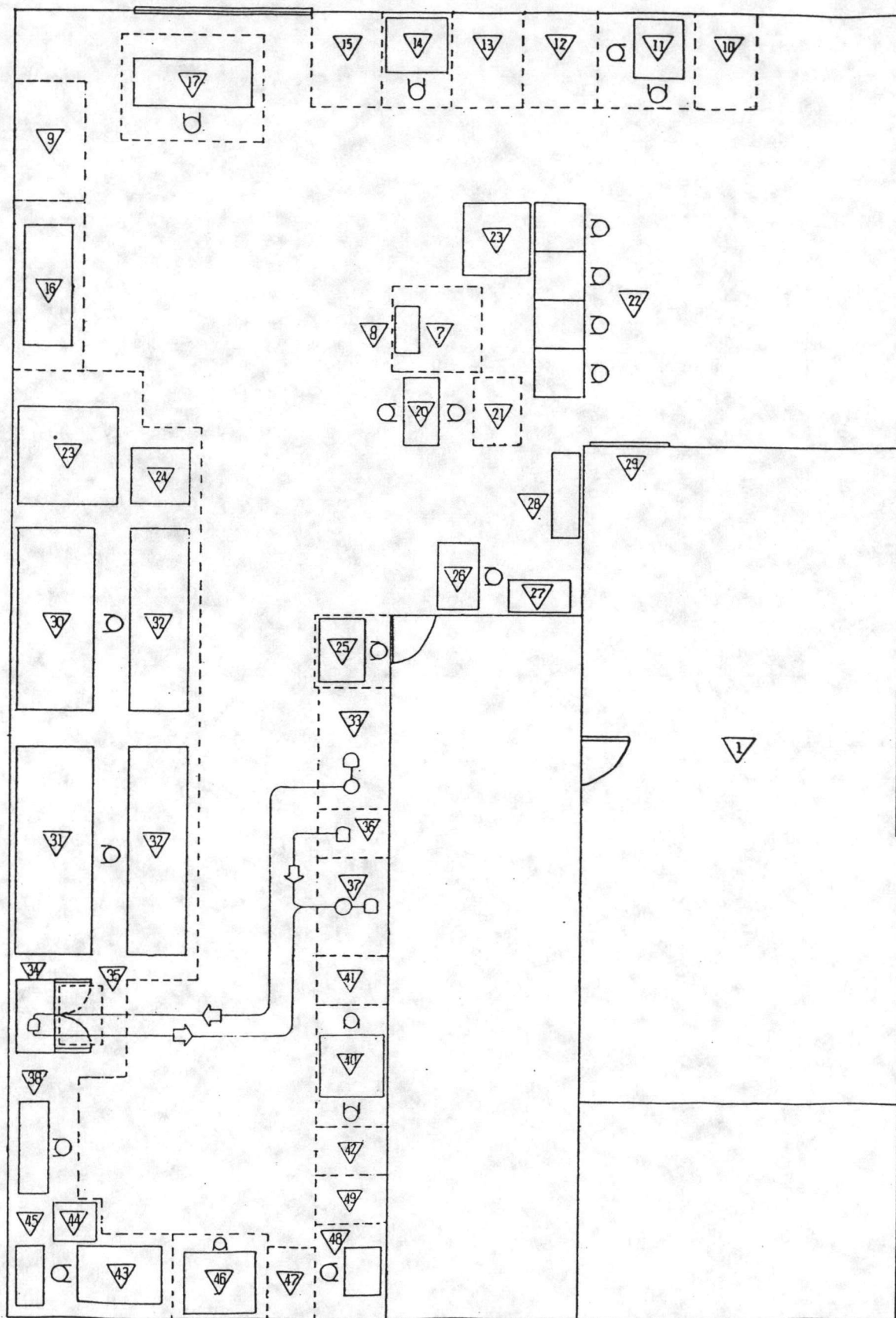
SUBJECT CHARTED <u>การอบแห้งคั่ว</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>2</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>ภรณ์</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	180.00					- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	
	240.00					- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	
	0.09	X				10) เปิดประตูออก	
	0.43		X			11) เคลื่อนดาวางขึ้นจากคอกไว้บนรถเข็น	
	0.52		X			12) เข็นรถเข็นไปยังที่พกกาง	
	0.29		X			13) เคลื่อนย้ายดาวางขึ้นจากรถเข็น	
	54.84			X		14) รอคอยให้เย็นตัวลงในระดับหนึ่ง	
				X		15) เคลื่อนย้ายขึ้นจากดาวางขึ้น	
	4.84					- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 225 มม.	
	1.65					- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	
	0.92					- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	
			X			16) นำเข้าพกกับขึ้น	
	3.72					- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 225 มม.	
	1.88					- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	
	0.93					- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการอบแห้ง (วิธีปัจจุบัน)

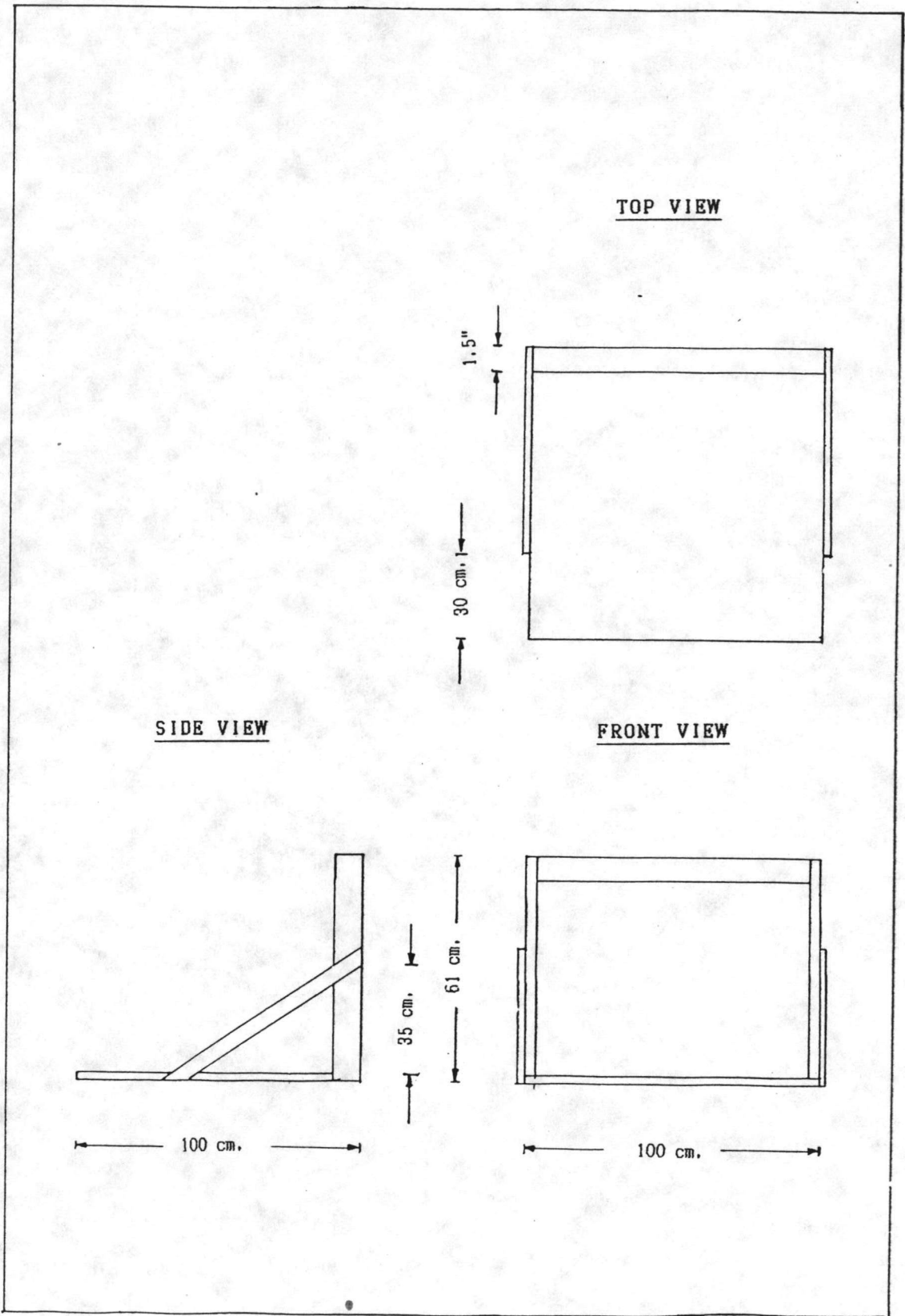
SUBJECT CHARTED การออกแบบคัต CHART No. _____ SHEET No. 3 OF 3 CHART BY กวี DATE / /

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		17) รอคอยให้โรงงานเริ่มตัว	
	1347.8						- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 225 มม.	1 คิว
	3988.3						- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	3 คิว
	6623.4						- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	5 คิว
		X					18) นำเข้าพื้นที่กักขังโรงงานออก	
	3.72						- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 225 มม.	
	1.88						- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	
	0.93						- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	
				X			18) เริ่มวางรอการตัดขอบ	

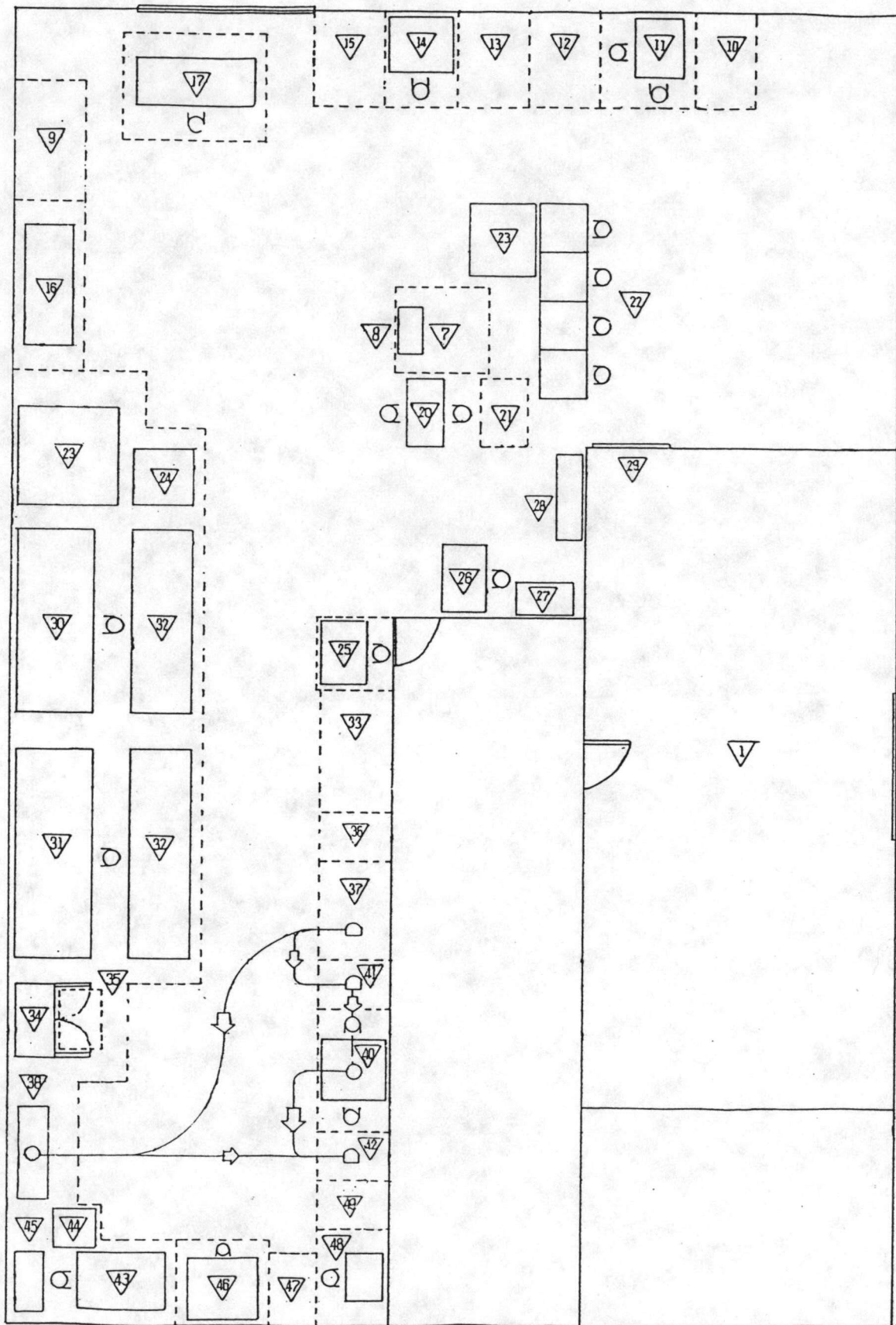
ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการอบชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)



รูปที่ 4.11 โดอะนกรมการเคลื่อนที่ : การอบขึ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.12 ภาพแสดงอุปกรณ์สำหรับใช้ในการขนย้ายชิ้นงานเพื่อทำการอบ (วิธีการปัจจุบัน)



รูปที่ 4.13 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การตัดขอบชิ้นงานด้วยมือและเครื่องจักร (วิธีการปัจจุบัน)

ช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน แต่ก็ยังมีงานระหว่างผลิตจำนวนไม่น้อย มารอคอยการผลิตในหน่วยงานนี้ ซึ่งการรอกอียดังกล่าวนี้อาจเป็นการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ทำให้การไหลของงานไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่แสดงในรูปที่ 4.12

ญ) ขั้นตอนการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์

บันทึก

การปฏิบัติงานในขั้นตอนนี้ของโรงงานที่ใช้เป็นตัวอย่าง จะมีการทำงานเพื่อให้ได้งานอย่างเดียวกันในสองลักษณะ กล่าวคือ ลักษณะที่ใช้เครื่องจักรและลักษณะที่ใช้มือทำ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องจักรซึ่งถูกดัดแปลงมาจากเครื่องกลึง ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของระยะจากจุดศูนย์กลางของเพลาลมจนถึงแท่นรางเลื่อน ซึ่งระยะดังกล่าว เป็นตัวจำกัดขนาดของแผ่นคลัทช์ที่จะนำมาตัด นอกจากนี้ยังรวมไปถึงแกนเพลลา ซึ่งต้องปรับเปลี่ยนขนาดไปเมื่อขนาดวงในของแผ่นคลัทช์แปรเปลี่ยนไปในระดับหนึ่ง ด้วยเหตุผลดังกล่าว แผ่นคลัทช์ซึ่งมีขนาดวงในใหญ่เกินกว่าที่จะสามารถใช้เครื่องจักรทำได้ จึงต้องใช้คนทำงานแทน สำหรับส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์จะแสดงในรูปที่ 4.13

ญ1) ขั้นตอนการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์ด้วยเครื่องจักร

เครื่องตัดขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์ที่ทางโรงงานใช้ปฏิบัติงานอยู่ เป็นเครื่องจักรซึ่งถูกดัดแปลงมาจากเครื่องกลึง โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างเสริมเข้าไป ซึ่งชิ้นส่วนแรกได้แก่ ส่วนที่ใช้สำหรับตัดขอบใน มีลักษณะเป็นท่อเหล็กกลม และมีแท่งเหล็กกว้างประมาณหนึ่งนิ้ว เชื่อมติดขนานไปตามแนวยาวของท่อ ในลักษณะตั้งฉากกับผิวสัมผัสด้านนอกของท่อจำนวนสองแท่งอยู่ด้านตรงข้ามกัน ชิ้นส่วนนี้จะถูกติดตั้งเข้ากับส่วนเพลาลมของเครื่องกลึงโดยจะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับตัดแต่งส่วนเกินของขอบด้านในแผ่นคลัทช์ ซึ่งเกิดจากขั้นตอนการอัดขึ้นรูป ชิ้นส่วนถัดมาจะเป็นส่วนที่ใช้สำหรับตัดขอบนอก โดยจะเป็นแท่งเหล็กขนาดเท่ากับที่ถูกใช้กับงานตัดขอบในจำนวนหนึ่งแท่ง ชิ้นส่วนนี้จะถูกติดตั้งเข้ากับหัวจับมีดกลึงในลักษณะขนานกับชิ้นส่วนที่ใช้ตัดขอบใน และถูกใช้เพื่อตัดแต่งส่วนเกินของขอบด้านนอกแผ่นคลัทช์ ที่เกิดจากขั้นตอนการอัดขึ้นรูปเช่นกัน ที่เส้นของแท่งเหล็กด้านที่สัมผัสชิ้นงานของอุปกรณ์เสริมทั้งสอง ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการตัดแต่ง จะถูกแต่งให้เฉียง เพื่อให้มีหน้าสัมผัสแคบเช่นเดียวกับเครื่องมือตัดแต่งทั่วไป อุปกรณ์อีกอย่างหนึ่งที่ถูกนำมาใช้งานร่วมก็คือ จานค้ำยันชิ้นงานซึ่งทำด้วยเหล็ก มีลักษณะคล้ายจาน มีรูตรงกลาง โดยด้านหนึ่งจะแบนราบสำหรับเป็นหน้าสัมผัสด้านชิ้นงาน ส่วนอีกด้านหนึ่งจะเป็นแท่นกลมสำหรับติดตั้งเข้ากับศูนย์ท้ายในตอนที่ใช้งาน

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART

PROPOSED METHOD :

SUBJECT CHARTED การติดตั้งขอบนอกและขอบในแผ่นคัลด์ด้วยเครื่องจักร DATE / /

CHART BY กิติ ศรีสวรรณ

CHART No. _____

DEPARTMENT หน่วยติดตั้งขอบแผ่นคัลด์ SHEET No. 1 OF 3

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		1) เริ่มงานรอกการตัดขอบนอกและขอบใน	
	2.17	X					2) นำชิ้นงานวางเรียงบนรถเข็น	~ 500 แผ่น
	0.88	X					3) เคลื่อนย้ายชิ้นงานที่จะทำการตัดขอบด้วยเครื่องจักรมาไว้หน้าเครื่องกลึง	
		X					4) เรียงชิ้นงานเข้าแกนเพลลา	
	0.44						- 150 x 110 ถึง 160 x 110	จำนวน 74 แผ่น
	0.40						- 180 x 125 ถึง 260 x 170	จำนวน 67 แผ่น
	0.05	X					5) ไล่แผ่นรองค้ำขอบ	
	0.08	X					6) ไล่จายค้ำชนิดค้ำท้าย	
	0.26	X					7) พนมมือพนมแท่นค้ำท้ายและชนิดค้ำชนิดแกนแท่นค้ำท้ายเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของ ชิ้นค้ำท้าย	
	0.06	X					8) ปิดฝาครอบป้องกันฝุ่นผงและเศษชิ้นงาน	
	0.06	X					9) เปิดเครื่องจักรและเลื่อนแท่นส่งมีดกลึงเข้าพาชิ้นงาน	
		X					10) เล็งมือพนมแท่นส่งมีดกลึงในการติดตั้ง	

ตารางที่ 4.10 แผนภูมิขบวนการผลิตของการติดตั้งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การตัดของแผ่นคัตด้วยเครื่อง CHART No. _____ SHEET No. 2 OF 3 CHART BY กวีศักดิ์ DATE / /

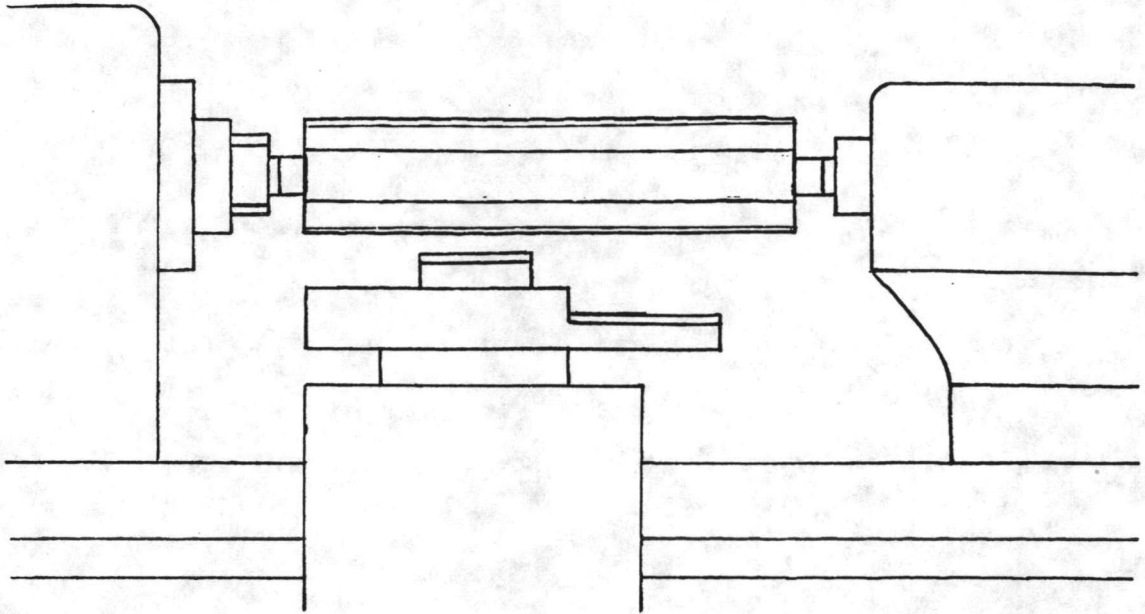
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.64						- 150 x 110	
	0.64						- 160 x 110	
	0.70						- 180 x 125	
	0.76						- 190 x 132	
	0.76						- 200 x 132	
	0.83						- 215 x 150	
	0.83						- 225 x 150	
	0.89						- 240 x 160	
	0.97						- 260 x 170	
	0.06	X					11) เลื่อนแท่นส่งมีคกลึงออกมาและหยุดเค้นเครื่องจักร	
	0.06	X					12) เปิดฝาครอบป้องกันฝุ่นผงและเศษชิ้นงาน	
	0.26	X					13) บิดคันยึดแกนแท่นเศษท้ายและหมุนมือหมุนแท่นเศษท้ายออก	
	0.08	X					14) ถอดจานค้ำยันปิดท้ายท้ายออก	
	0.05	X					15) นำแผ่นรองค้ำยันออก	
			X				16) นำชิ้นงานออกจากแกนเพลาวางบนรถเข็น	

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การตัดของแผ่นคัตด้วยเครื่อง CHART No. _____ SHEET No. 3 OF 3 CHART BY ภูริ DATE / /

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.44						- 150 x 110 ถึง 160 x 110	จำนวน 74 แผ่น
	0.40						- 180 x 125 ถึง 260 x 170	จำนวน 67 แผ่น
	0.65	X					17) เคลื่อนย้ายชิ้นงานที่ทำการตัดขอบด้วยเครื่องจักรแล้วมายังที่วางพักงาน	
	2.17	X					18) นำชิ้นงานลงจากรถเข็นที่วางพักงาน	~ 500 แผ่น
				X			19) ชิ้นงานรอการขัดผิวหน้าและผิวหลัง	

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)



รูปที่ 4.14 แสดงเครื่องตัดขอบชิ้นงานที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

สำหรับขั้นตอนการปฏิบัติงาน พนักงานจะเคลื่อนย้ายชิ้นงานจากบริเวณที่พนักงาน ใส่รถเข็นมาไว้ที่บริเวณด้านหน้าเครื่องตัดแต่งขอบ แล้วทำการหยิบแผ่นคลัทช์เรียงใส่เพลลา ซึ่งก็คือแกนเหล็กที่กล่าวถึงแล้วในตอนต้น เมื่อเรียงแผ่นคลัทช์เสร็จแล้วจะทำการใส่จานค้ำยันปิดท้าย จากนั้นจะหมุนมือหมุนส่งแกนแทนศูนย์ท้าย เพื่อยันศูนย์เข้ากับจานค้ำยันและแกนเหล็กซึ่งต่อมาจากเพลลาหมุน เมื่อได้ที่แล้วก็จะล็อคการเคลื่อนที่ของแกนศูนย์ท้ายด้วยคันยึดแกนแทนศูนย์ท้าย ทำการปิดฝาครอบ เพื่อป้องกันเศษชิ้นงานและฝุ่นผงเนื่องจากการตัด จากนั้นพนักงานจะเดินเครื่อง พร้อมทั้งหมุนมือหมุนเลื่อนแทนส่งมีดกลึงเข้าหาชิ้นงาน และคอยเลี้ยงมือหมุนแทนส่งมีดกลึงในขณะที่ทำการตัดขอบ เมื่อได้ขอบชิ้นงานตามต้องการแล้ว จะหมุนมือหมุนแทนส่งมีดกลึงออก และหยุดเดินเครื่อง จากนั้นเปิดฝาครอบออก ทำการปลดล็อคคันยึดแกนแทนศูนย์ท้ายและหมุนยันศูนย์ท้ายออก ต่อมาหยิบจานค้ำยันออกแล้วทำการหยิบชิ้นงานที่ตัดเสร็จออกวางด้านข้าง จากนั้นเริ่มหยิบชิ้นงานใหม่เรียงใส่แกนเหล็กเพื่อทำการตัดขอบชุดต่อไป สำหรับชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนนี้แล้วจะถูกเรียงบนรถเข็น และทำการขนย้ายไปยังบริเวณเครื่องขัด สำหรับขั้นตอนการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์ด้วยเครื่องจักรนี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.10

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART
 PROPOSED METHOD :
 SUBJECT CHARTED การติดตั้งขอบนอกและขอบในแผ่นคัลล์ด้วยมือ DATE / /
 CHART BY กิรติ ศรีสุวรรณ
 CHART No. _____
 DEPARTMENT หน่วยติดตั้งขอบแผ่นคัลล์ SHEET No. 1 OF 3

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X		1) เริ่มงานรอการตัดขอบนอกและขอบใน	จำนวน 50แผ่น
	0.33	X					2) เคลื่อนย้ายชิ้นงานมาไว้ยังโต๊ะทำงาน	จำนวน 50แผ่น
		X					3) พลิ้วชิ้นงานทำการติดตั้งขอบค้ำนอก	จำนวน 1 แผ่น
	0.57						- 275 x 175	
	0.57						- 275 x 180	
	0.62						- 300 x 190	
	0.68						- 325 x 200	
	0.68						- 325 x 210	
	0.73						- 350 x 195	
	0.73						- 350 x 220	
	0.81						- 380 x 220	
	0.81						- 380 x 240	
	0.94						- 410 x 250	

ตารางที่ 4.11 แผนภูมิขบวนการผลิตของการติดตั้งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยมือ (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>ตัดแต่งขอบหน้าต่างด้วยมือ</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>2</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กิตติ</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	0.94					- 410 x 260	
	1.06					- 430 x 252	
		X				4) ทำการตัดแต่งขอบค้ำไข	
	0.38					- 275 x 175	
	0.38					- 275 x 180	
	0.41					- 300 x 190	
	0.46					- 325 x 200	
	0.48					- 325 x 210	
	0.46					- 350 x 195	
	0.49					- 350 x 220	
	0.49					- 380 x 220	
	0.53					- 380 x 240	
	0.58					- 410 x 250	
	0.61					- 410 x 260	
	0.58					- 430 x 252	

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบไขของชิ้นงานด้วยมือ (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>ตัดแต่งขอบหน้าคัตร์ด้วยมือ</u> CHART No. _____ SHEET No. <u>3</u> OF <u>3</u> CHART BY <u>กัทร</u> DATE <u>/ /</u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.08	X					5) วางชิ้นงานไว้ด้วยช่าง	
					X		6) ชิ้นงานรอการขัดผิวหน้าและผิวหลัง	



ตารางที่ 4.11 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานคัตร์ด้วยมือ (วิธีปัจจุบัน)

ญ2) ขั้นตอนการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์ด้วยมือ

พนักงานจะหยิบแผ่นคลัทช์ขึ้นมา และทำการตัดเศษซึ่งอยู่ที่ขอบด้านนอกของแผ่นคลัทช์ด้วยมีด หลังจากที่ตัดขอบนอกเสร็จแล้ว ก็ทำการตัดเศษซึ่งอยู่ที่ขอบด้านใน เมื่อตัดเสร็จเรียบร้อยทั้งขอบด้านนอกและขอบด้านในแล้ว พนักงานตัดก็จะวางแผ่นคลัทช์ดังกล่าว และหยิบแผ่นคลัทช์ใหม่ขึ้นมาตัดโดยทำซ้ำในลักษณะเดิม เมื่อได้แผ่นคลัทช์ที่ตัดแล้วในจำนวนหนึ่ง ก็จะจัดเรียงขึ้นวางบนรถเข็น และทำการขนย้ายชิ้นงานไปยังบริเวณเครื่องขัดเพื่อทำการผลิตในขั้นตอนการทำงานถัดไป สำหรับขั้นตอนการตัดแต่งขอบนอกและขอบในแผ่นคลัทช์ด้วยมือ ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.11

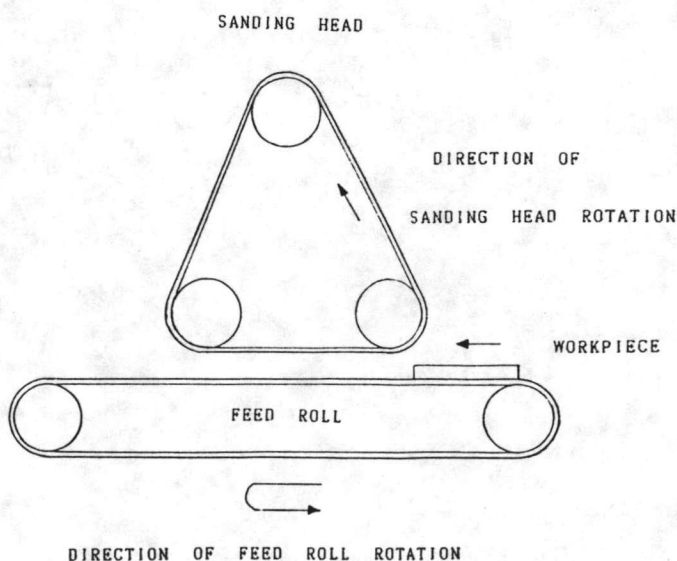
ตรวจตราอย่างละเอียด

จากการศึกษาและพิจารณาการปฏิบัติงานพบว่า อุปสรรคในการทำงานของหน่วยผลิตนี้คือ ประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างการตัดขอบแผ่นคลัทช์ด้วยมือ เปรียบเทียบกับการทำงานดังกล่าวด้วยเครื่องจักร ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงานในขั้นตอนนี้ และมีการสูญเสียในเรื่องของเวลาและแรงงานเกิดขึ้น

ฎ) ขั้นตอนการขัดผิวด้านหน้าและด้านหลังแผ่นคลัทช์

บันทึก

เครื่องจักรที่ถูกใช้สำหรับการทำงานในขั้นตอนนี้คือ เครื่องขัดผ้าทราย สำหรับลักษณะการทำงานของเครื่องจักรชนิดนี้ จะเป็นดังในรูป



รูปที่ 4.15 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องขัด

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED		DATE						
DEPARTMENT		SHEET No.						
SUBJECT CHARTED		การปรับตั้งหัวพ่นน้ำและหัวพ่นหลัง						
DEPARTMENT		หน่วยฉีดหัวพ่นคัลล์						
DATE		/ /						
CHART BY		กวีศักดิ์ วรพร						
CHART No.								
SHEET No.		1 OF 5						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
					X	1) ชั่งงานรอกคอยการฉีดหัวพ่นน้ำและหัวพ่น		
		X				2) นำชิ้นงานวางเรียงบนรถเข็น		
	1.88					- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 240 มม.	~ 800 แผ่น	
	1.16					- ϕ นอก 260 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.	~ 500 แผ่น	
	0.75					- ϕ นอก 380 มม. ถึง ϕ นอก 430 มม.	~ 300 แผ่น	
	0.61	X				3) เคลื่อนย้ายชิ้นงานที่จะทำการฉีดหัวพ่นน้ำและหัวพ่นมาไว้หน้าเครื่องฉีด		
	0.18		X			4) วัดความหนาของชิ้นงานด้วยเวอร์เชอร์	จำนวน 2 แผ่น	
	0.35	X				5) ปรับระดับของแท่นสายพานลำเลียง		
	0.03	X				6) เปิดสวิตซ์เดินเครื่องฉีด		
	0.07	X				7) วางเรียงงานบนสายพานลำเลียงและเดินเครื่องจักร	จำนวน 2 แผ่น	
				X		8) รอกคอยชิ้นงานผ่านการฉีด	การฉีดทดสอบ	
	0.33					- ϕ นอก 150 มม. ถึง ϕ นอก 260 มม.		
	0.41					- ϕ นอก 275 มม. ถึง ϕ นอก 350 มม.		

ตารางที่ 4.12 แผนภูมิขบวนการฉีดหัวพ่นน้ำและพ่นหลังของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การขีดผิวหน้าและหลังแผ่นคัลด์ร် CHART No. _____ SHEET No. <u>2</u> OF <u>5</u> CHART BY <u>กัณฑ์</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.53						- ๓นอก 380 มม. ถึง ๓นอก 430 มม.	
	0.03	X					9) ขีดผิวที่เค้นเครื่องขีด	
	0.18		X				10) วัดความหนาของชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์	
	0.18	X					11) ปรับระดับของแท่นสายพานลำเลียง	
	0.03	X					12) ขีดผิวที่เค้นเครื่องขีด	
			X				13) ลำเลียงชิ้นงานวางบนสายพานลำเลียงทำการขีดผิวด้านหน้า	จำนวน 20แผ่น
	0.88						- 150 x 110	
	0.88						- 160 x 110	
	0.94						- 180 x 125	
	1.00						- 190 x 132	
	1.03						- 200 x 132	
	1.09						- 215 x 150	
	1.14						- 225 x 150	
	1.21						- 240 x 160	
	1.32						- 260 x 170	

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการขีดผิวหน้าและหลังของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การขจัดหัวน้ำและหลังแผ่นค้ำ CHART No. _____ SHEET No. <u>3</u> OF <u>5</u> CHART BY <u>กวี</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	1.74					- 275 x 175	
	1.74					- 275 x 180	
	1.84					- 300 x 190	
	1.95					- 325 x 200	
	1.95					- 325 x 210	
	2.09					- 350 x 195	
	2.09					- 350 x 220	
	2.43					- 380 x 220	
	2.43					- 380 x 240	
	2.54					- 410 x 250	
	2.54					- 410 x 260	
	2.61					- 430 x 252	
	0.03	X				14) ปิดสวิตช์เดินเครื่องขุด	
	0.18		X			15) วัดความหนาของชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์	
	0.18	X				16) ปรับระดับของแท่นสายพานลำเลียง	

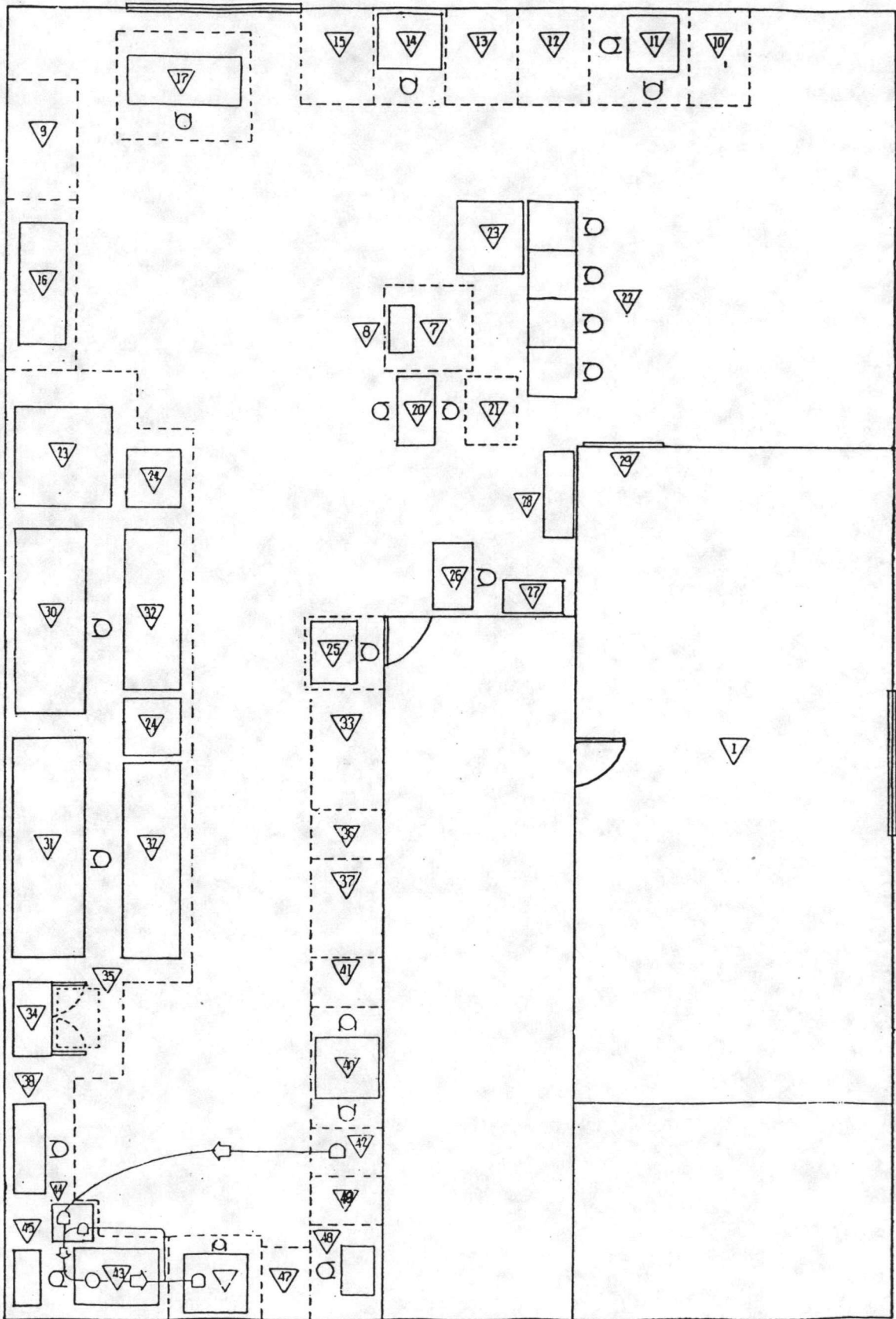
ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการขจัดหัวน้ำและหลังของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การขุดหัวพื้นและหลังแผ่นค้ำยัน CHART No. ____ SHEET No. <u>4</u> OF <u>5</u> CHART BY <u>ก๊อต</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	0.03	X				17) เปิดลิฟท์เดินเครื่องขุด	
		X				18) ดำเนินขุดข้างบนสายนำขุดเดินขุดหัวค้ำยันหลัง	
	0.88					- 150 x 110	
	0.88					- 160 x 110	
	0.94					- 180 x 125	
	1.00					- 190 x 132	
	1.03					- 200 x 132	
	1.09					- 215 x 150	
	1.14					- 225 x 150	
	1.21					- 240 x 160	
	1.32					- 260 x 170	
	1.74					- 275 x 175	
	1.74					- 275 x 180	
	1.84					- 300 x 190	
	1.95					- 325 x 200	

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการขุดหัวพื้นและหลังของชั้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED การฉีดผิวหน้าและหลังหน้าคคร์ CHART No. ___ SHEET No. 5 OF 5 CHART BY ก๊วต DATE _/ _/ _								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	1.95						- 325 x 210	
	2.09						- 350 x 195	
	2.09						- 350 x 220	
	2.43						- 380 x 220	
	2.43						- 380 x 240	
	2.54						- 410 x 250	
	2.54						- 410 x 260	
	2.61						- 430 x 252	
	0.03	X					19) ปิดสวิตช์เดินเครื่องฉีด	
	0.25		X				20) พืชขึ้นงานวางไว้ค้ำข้าง	จำนวน 20แผ่น
				X			21) พืชย้ายขึ้นงานไปยังบริเวณทำความสะอาดและตรวจสอบขึ้นงาน	
	0.17						- ภายนอก 150 มม. ถึง ภายนอก 300 มม.	~ 300 แผ่น
	0.17						- ภายนอก 325 มม. ถึง ภายนอก 430 มม.	~ 150 แผ่น
							22) ขึ้นงานรอการทำความสะอาดและตรวจสอบ	

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการฉีดผิวหน้าและหลังของขึ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีปัจจุบัน)



รูปที่ 4.16 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การจัดคิวหน้าและคิวหลังชั้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)

จากรูปข้างบน ในการใช้งานนั้น ส่วนของผ้าทราย (SANDING HEAD) จะหมุนในทิศทางที่สวนทางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของสายพานลำเลียง (FEED ROLL) แต่จะมีระดับคงที่ กล่าวคือจะไม่ค่อยทำการปรับที่ส่วนนี้ นอกเสียจากว่า ต้องการปรับหน้าผ้าทรายให้ได้ระดับไม่เอียงไปทางใดทางหนึ่ง อีกส่วนที่เห็นในภาพซึ่งถูกใช้งานร่วมกันคือ ส่วนของสายพานลำเลียง เป็นส่วนที่ใช้ในการป้อนชิ้นงานเข้าเครื่องขัด ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ถูกปรับระดับให้เคลื่อนที่ขึ้นลงตามต้องการในเวลาทำงาน

การขัดชิ้นงานจะทำโดย เมื่อต้องการขัดชิ้นงานขนาดโต พนักงานก็จะทำการวัดความหนาของชิ้นงานนั้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดคือเวอร์เนียร์ เสร็จแล้วทำการปรับระดับของแท่นสายพานลำเลียงให้ได้ระดับตามที่ต้องการ จากนั้นพนักงานจะหยิบชิ้นงานจำนวนสองหรือสามชิ้นวางบนสายพานลำเลียง พร้อมกันนั้นจะทำการเดินเครื่องจักรเพื่อให้ชิ้นงานเคลื่อนที่ผ่านผิวสัมผัสของผ้าทราย เมื่อผ่านการขัดแล้ว ชิ้นงานที่เป็นตัวอย่างทดสอบนี้จะถูกวัดหนาอีกครั้งหนึ่ง แล้วทำการปรับระดับแท่นสายพานลำเลียงถ้าต้องการ เมื่อระดับถูกปรับกระทั่งได้ที่แล้ว จะใช้ระดับแท่นสายพานลำเลียงดังกล่าวนี้ในการขัดชิ้นงาน

ในขั้นตอนนี้ พนักงานจะนำแผ่นคลัตช์จำนวนหนึ่งมาวางไว้ด้านข้างเครื่องขัด ทำการเดินเครื่องจักร และหยิบชิ้นงานทดสอบวางบนสายพานลำเลียง ซึ่งนำชิ้นงานที่ถูกป้อนเคลื่อนตัวผ่านหน้าผ้าทรายเพื่อทำการขัด เมื่อชิ้นงานขนาดดังกล่าวผ่านเครื่องขัดในครั้งนี้แล้ว พนักงานจะทำการวัดชิ้นงาน และทำการปรับมือหมุนยกระดับของสายพานลำเลียงขึ้นเพื่อขัดผิวหน้าชิ้นงานต่อ และทำในลักษณะเดียวกันสำหรับการขัดผิวหน้าด้านตรงกันข้ามกับที่ทำการขัดในตอนแรก ทำในลักษณะนี้จนกระทั่งได้ชิ้นงานที่มีความหนาตามกำหนด สำหรับขั้นตอนในการทำการขัดผิวหน้าและผิวหลังแผ่นคลัตช์นี้ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.12 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.16

ฏ) ขั้นตอนการตรวจสอบและตกแต่ง

บันทึก

ในขั้นตอนการผลิตนี้ พนักงานจะนำแผ่นคลัตช์ขึ้นเรียงบนโต๊ะในแนวตั้ง ๆ ละประมาณสามสิบแผ่น ทำการขัดขอบด้านนอกและขอบด้านในของแผ่นคลัตช์ เพื่อเก็บรายละเอียดงานในขั้นสุดท้าย จากนั้นชิ้นงานจะถูกทำความสะอาดด้วยหัวพ่นลม เพื่อกำจัดเศษฝุ่นผงซึ่งติดอยู่กับชิ้นงานออกไป เมื่อเสร็จแล้วพนักงานจะทำการตรวจตราพื้นผิวสำเร็จของแผ่นคลัตช์โดยทั่วไปด้วยสายตา จากนั้นจะนำตั้งแผ่นคลัตช์ดังกล่าววางด้านข้างโต๊ะทำงาน แล้วทำการหยิบแผ่นคลัตช์ชุดต่อไปขึ้นมาเรียงบนโต๊ะทำงาน โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดิม สำหรับชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนนี้

PRESENT METHOD : X		PROCESS CHART						
PROPOSED METHOD :								
SUBJECT CHARTED <u>การตกแต่งทำความสะอาดและตรวจสอบงาน</u>		DATE <u> / / </u>						
		CHART BY <u>กั๊ต ศรัจวรรณ</u>						
		CHART No. <u> </u>						
DEPARTMENT <u>หน่วยตกแต่งและตรวจสอบ</u>		SHEET No. <u>1 OF 4</u>						
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.10	X					1) พับชิ้นงานเรียงหน้าโต๊ะในแนวตั้ง	จำนวน 20แผ่น
		X					2) ซักขอบค้ำของคังชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	
	0.32						- 150 x 110	
	0.32						- 160 x 110	
	0.35						- 180 x 125	
	0.36						- 190 x 132	
	0.39						- 200 x 132	
	0.42						- 215 x 150	
	0.45						- 225 x 150	
	0.48						- 240 x 160	
	0.51						- 260 x 170	
	0.51						- 275 x 175	
	0.51						- 275 x 180	

ตารางที่ 4.13 แผนภูมิขบวนการตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>ตกแต่งและตรวจห้อง</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>2</u> OF <u>4</u> CHART BY <u>ก๊วย</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.55						- 300 x 190	
	0.59						- 325 x 200	
	0.59						- 325 x 210	
	0.64						- 350 x 195	
	0.64						- 350 x 220	
	0.70						- 380 x 220	
	0.70						- 380 x 240	
	0.76						- 410 x 250	
	0.76						- 410 x 260	
	0.82						- 430 x 252	
						X	3) ซักซ้อมค่าไขตั้งชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	
	0.22						- 150 x 110	
	0.22						- 160 x 110	
	0.25						- 180 x 125	
	0.27						- 190 x 132	

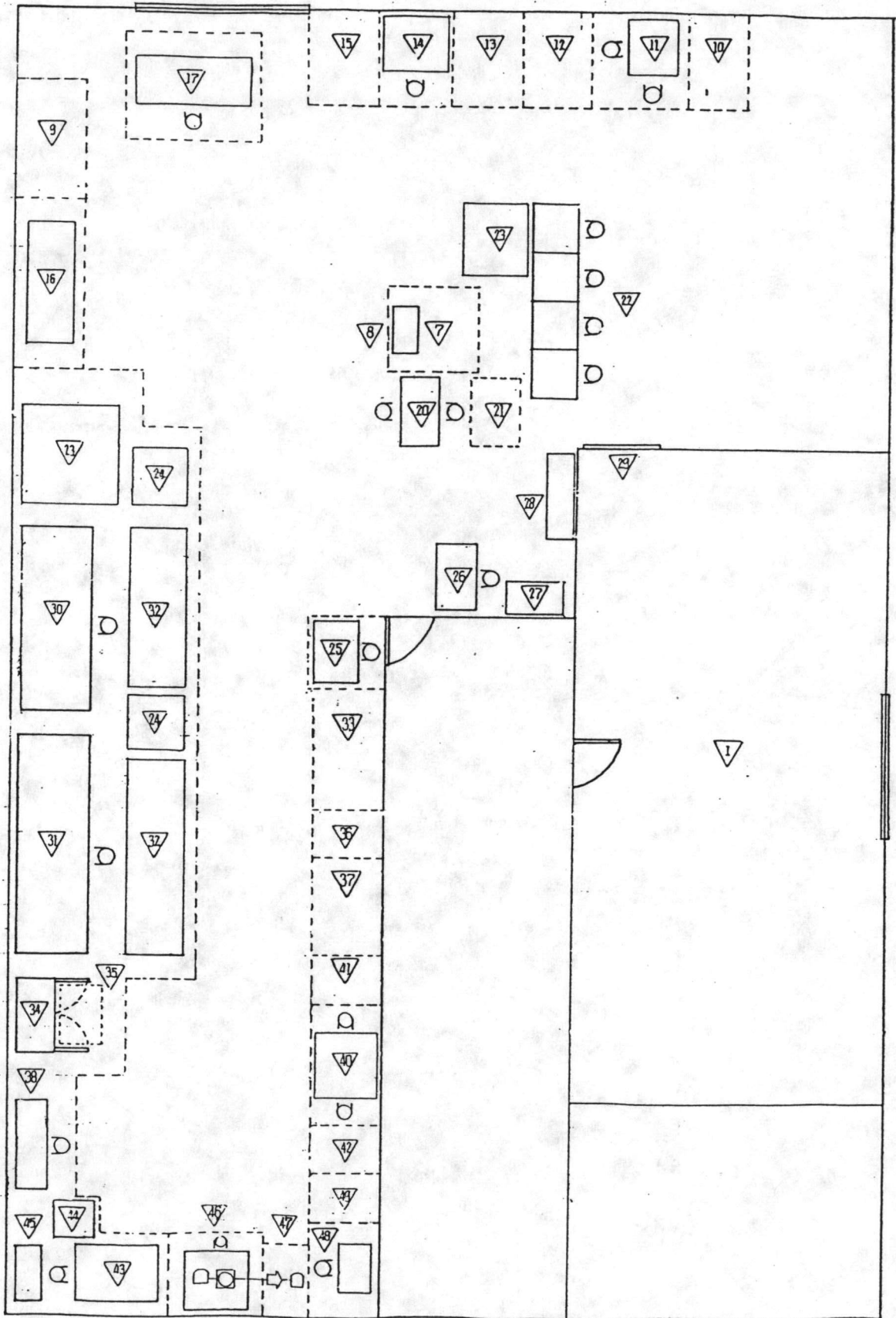
ตารางที่ 4.13 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>ตบแต่งและตรวจสอบ</u> CHART No. <u> </u> SHEET No. <u>3</u> OF <u>4</u> CHART BY <u>กวีฑ</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>							
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS				PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D		
	0.27					- 200 x 132	
	0.33					- 215 x 150	
	0.33					- 225 x 150	
	0.33					- 240 x 160	
	0.35					- 260 x 170	
	0.35					- 275 x 175	
	0.35					- 275 x 180	
	0.38					- 300 x 190	
	0.40					- 325 x 200	
	0.43					- 325 x 210	
	0.38					- 350 x 195	
	0.46					- 350 x 220	
	0.46					- 380 x 220	
	0.50					- 380 x 240	
	0.53					- 410 x 250	

ตารางที่ 4.13 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการตบแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)

SUBJECT CHARTED <u>ตม.ต.ง.และตรวจสอน</u> CHART No. _____ SHEET No. <u>4</u> OF <u>4</u> CHART BY <u>กั๊ต</u> DATE <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>								
DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
	0.58						- 410 x 260	
	0.53						- 430 x 252	
	0.22	X					4) ทำความสะอาดด้วยพ่นลม	
	0.31		X				5) ตรวจสอบชิ้นงานโดยทั่วไปด้วยสายตา	
	0.20	X					6) วางชิ้นงานไว้ข้างโต๊ะทำงาน	
				X			7) ชิ้นงานรอการพับต่อ	

ตารางที่ 4.13 (ต่อ) แผนภูมิขบวนการตม.ต.ง.และตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีปัจจุบัน)



รูปที่ 4.17 โดอะนแกรมการเคลื่อนที่ : การติดตั้งและตรวจสอบชั้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)

แล้วจะถูกนำไปหีบห่อในขั้นตอนถัดไป สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบและตกแต่งแผ่นคลัตช์ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.13 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.17

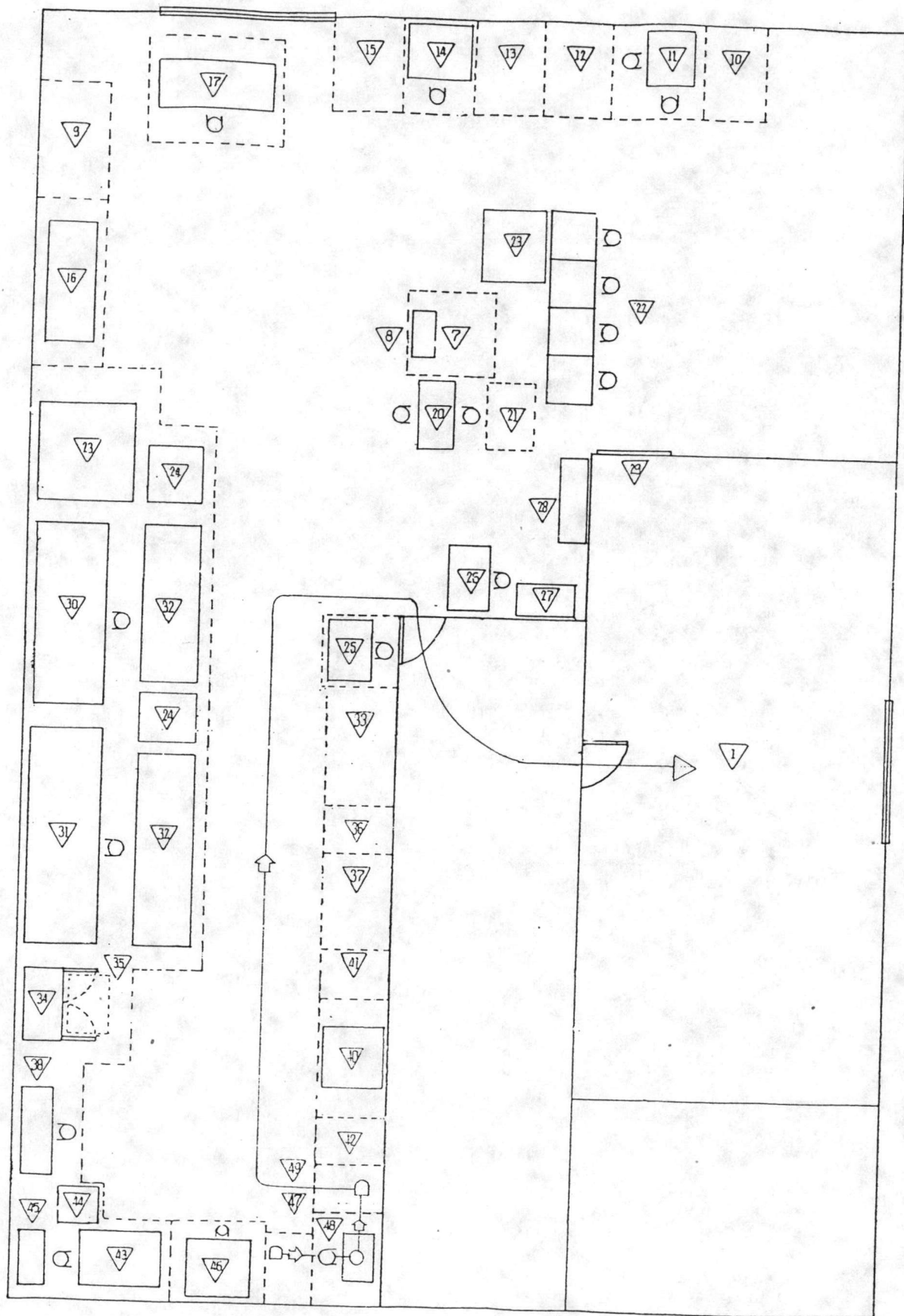
จ) ขั้นตอนการรัดสายหีบห่อ

ในขั้นตอนนี้ พนักงานจะหีบแผ่นคลัตช์ขึ้นเรียงบนโต๊ะทำงานในแนวตั้ง จำนวนตั้งละ 50 แผ่น จากนั้นทำการร้อยแถบรัดพลาสติกเข้ากับตั้งแผ่นคลัตช์ และใช้หน้าสัมผัสความร้อนกดบนแถบรัดดังกล่าวให้ตำแหน่งที่ต้องการหลอมยึดติดกันเพื่อรัดสายหีบห่อ เสร็จแล้วทำการดึงแถบรัดพลาสติกร้อยเข้ากับตั้งแผ่นคลัตช์เดิมเพื่อรัดสายหีบห่ออีกครั้ง แต่ครั้งนี้ทำการรัดในทิศทางตั้งฉากกับแถบรัดซึ่งถูกรัดในครั้งแรก เมื่อรัดสายในครั้งหลังเสร็จ พนักงานจะยกตั้งแผ่นคลัตช์ที่รัดสายหีบห่อแล้วนี้วางลงด้านข้างโต๊ะทำงาน จากนั้นจะเริ่มหีบแผ่นคลัตช์ชุดใหม่ขึ้นเรียง เพื่อทำการรัดสายหีบห่อโดยมีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดิม สำหรับตั้งแผ่นคลัตช์ที่รัดสายหีบห่อแล้วจะถูกขนย้ายโดยพนักงานจะนำรถเข็นมายังบริเวณทำงาน ทำการเรียงตั้งแผ่นคลัตช์ดังกล่าวใส่รถเข็น นำไปเก็บที่คลังสินค้าเพื่อรอการขนส่งต่อไป สำหรับขั้นตอนในการรัดสายหีบห่อแผ่นคลัตช์นี้ ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.14 ส่วนของเส้นทางการปฏิบัติงานจะแสดงในรูปที่ 4.18

PRESENT METHOD : X PROCESS CHART
 PROPOSED METHOD :
 SUBJECT CHARTED การรีดสายหุ้มท่อผลึกผลึก DATE ___/___/___
 CHART BY กิรติ ศรีสุวรรณ
 CHART No. _____
 DEPARTMENT หน่วยรีดสายหุ้มท่อ SHEET No. 1 OF 2

DIST IN FEET	TIME IN MINS	SYMBOLS					PROCESS DESCRIPTION	REMARK
		O	T	I	D	S		
		X					1) พยอบแผ่นคลัตช์เรียงขดในแนวตั้ง	
	0.58						- ขนาด φ ภายใน 150 มม. ถึง 325 มม.	จำนวน 50 แผ่น
	0.33						- ขนาด φ ภายใน 350 มม. ถึง 430 มม.	จำนวน 20 แผ่น
	0.19	X					2) ร้อยแถบรัดทาลาสติกเข้ากับตั้งแผ่นคลัตช์	
	0.10	X					3) ยึดร้อยต่อแถบรัดในแนวทแยง	
	0.19	X					4) ร้อยแถบรัดทาลาสติกเข้ากับตั้งแผ่นคลัตช์อีกครั้งแต่ทำในแนวตั้งจากกับครั้งแรก	
	0.10	X					5) ยึดร้อยต่อแถบรัดในแนวที่ล่อง	
	0.12	X					6) นำตั้งแผ่นคลัตช์วางข้างโต๊ะทำงาน	
	0.31	X					7) เรียงตั้งแผ่นคลัตช์ใส่รถเข็น	
	2.88						- φนอก 150 มม. ถึง φนอก 225 มม.	จำนวน 24 ค้าง
	1.49						- φนอก 260 มม. ถึง φนอก 350 มม.	จำนวน 9 ค้าง
	0.75						- φนอก 380 มม. ถึง φนอก 430 มม.	จำนวน 6 ค้าง
	0.83	X					8) เข็นรถเข็นนำแผ่นคลัตช์ไปยังคลัง	

ตารางที่ 4.14 แผนภูมิขบวนการรีดสายหุ้มท่อผลึกผลึก (วิธีปัจจุบัน)



รูปที่ 4.18 โดอะแกรมการเคลื่อนที่ : การพื้นที่ห้องงาน (วิธีการปัจจุบัน)