บทที่ 4
การศึกษาเวลาโดยวิธี MOST เปรียบเทียบกับการใช้นาฬิกาจับเวลา

4.1 สภาพปัญหาที่พบ

เนื่องจากฝ่ายวางแผนการผลิตไม่สามารถทราบเวลาทำงานมาตรฐาน(STANDARD TIME) ของงานประกอบ จึงทำให้โปรแกรมการผลิตหลัก (MASTER PRODUCT SCHEDULE) ซึ่งในโปรแกรมการผลิตหลักจะแสดงให้เห็นถึง เป้าหมายของการผลิตในแต่ละสัปดาห์ ของแต่ละหน่วยงานออกมาไม่ถูกต้อง จึงทำให้งานไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ สาเหตุสำคัญของปัญหาก็คือ ไม่มีการแบ่งขอบเขตงานที่แน่ชัด ทำให้เกิดการว่างงาน การทำงานซ้ำซ้อน และการสิ้นเปลืองแรงงาน โดยใช่เหตุ รวมถึงการเสียเวลาในการรอรถยกให้มารับผลิตภัณฑ์ไปยังห้องเก็บสินค้า

และจากการศึกษาพบว่าทางโรงงานยังมิได้ให้ความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง โดยเฉพาะในห้องบรรจุไก่ จากสภาพการทำงานที่ทำการศึกษาพบว่าเกิดปัญหาตรงที่การไหลของผลิตภัณฑ์นั้นจะเกิดคอขวด(bottle neck) โดยพบว่าจุดที่ทำการรัดสายเทปจะทำงานช้าที่สุดทำให้เกิดงานค้างที่จุดทำงานเป็นจำนวนมาก โดยในขณะที่จุดทำงานอื่นจะทำงานเร็วกว่า

4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

จัดทำเวลาทำงานมาตรฐาน (STANDARD TIME) เพื่อเป็นข้อมูล ในการวางแผนการผลิต และวางหมายกำหนดการผลิต ตลอดจนการใช้กำลังการผลิต ที่เหมาะสม และเป็นข้อมูลในการประมาณการสำหรับราคาขาย และการกำหนดส่งผลิตภัณฑ์ รวมถึงเป็นการกำหนดมาตรฐาน การทำงานของคน และเป็นข้อมูลเปรียบเทียบในแผนการให้เงินจูงใจ และยังเป็นข้อมูลให้กับการจ่ายค่าแรงงาน ของคนงานอีกทั้งจะทราบค่าใช้จ่าย ในการผลิตที่แน่นอน

ซึ่งการได้มาของเวลาการทำงานมาตรฐานจะต้องทำการศึกษาการทำงาน (WORK STUDY) โดยจะประกอบด้วยเทคนิคสองประการ คือ การศึกษาวิธีการ (METHOD STUDY) และการวัดผลงาน (WORK MEASUREMENT) โดยการศึกษาวิธีการ คือ เทคนิคเบื้องต้นในการลดการทำงานโดยกำจัดการเคลื่อนไหว หรือการทำงานที่ไม่จำเป็นออกแล้ว เปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ แต่เนื่องจากทางโรงงานยังไม่เคยจัดวิธีการทำงาน ที่เป็นมาตรฐาน ทางคณะผู้จัดทำจึงเลือกเอาวิธีการทำงานในปัจจุบันเป็นมาตรฐาน โดยจะต้องจัดทำแผนภูมิการดำเนินงาน (OPERATION PROCESS CHART) โดยแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานทั้งหมดให้ทราบในบทที่ 3 ไว้แล้ว

4.3 การคำนวณเวลาพื้นฐานโดยใช้เทคนิค MOST

4.3.1 Most

จากทฤษฎีการคำนวณเวลาโดยใช้เทคนิค MOST ในบทที่ 2 ในบทที่ 4 นี้นักศึกษาจะนำทฤษฎีดังกล่าวมาทำการคำนวณเวลาในส่วนของการบรรจุไก่ ซึ่งเวลาที่ได้จะเป็นเวลาพื้นฐาน(basic time) คือไม่ต้องคูณ Rating ของการทำงาน การที่จะทำให้เป็นเวลามาตรฐานของการทำงานที่สมบูรณ์เราจะต้องนำเวลาพื้นฐานของการทำงานที่คำนวณได้จากที่จะได้แสดงในบทนี้ไปบวกกับเวลาเผื่อ(Allowance time)อีกครั้งจึงจะออกมาได้เป็นเวลามาตราฐาน(Standard time)ที่แท้จริงของการทำงาน ซึ่งสำหรับเวลาเผื่อในส่วนของการทำงานบรรจุไก่ลงกล่องทางกลุ่มนักศึกษาได้กำหนดจากสภาพจริงที่ได้เข้าไปศึกษาในส่วนของการบรรจุไก่นี้ได้เวลาเผื่อเท่ากับ 2.78 % เวลาพื้นฐานที่หาได้จากการศึกษา อยู่ในตารางที่ 4.1 ในหน้าถัดไป

4.3.2 Stop Watch

การหาเวลามาตรฐานโดยใช้นาฬิกาจับเวลาของการบรรจุไก่ลงกล่อง จากตารางที่ 4.1(ดังที่ได้แสดงในหน้าถัดไป)จะเห็นว่าในส่วนของเวลาที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาของแต่ละขั้นตอนการทำงานบรรจุไก่ลงกล่อง เวลาที่ได้เป็นเวลา observe time การทำให้เป็นเวลามาตรฐานได้ต้องนำเอา observe time ที่ได้นี้ไปคูณกับค่าตัวเลขประเมิน(rating)ที่กำหนดขึ้นของแต่ละจุดการทำงาน เวลาที่ได้จะเป็นเวลาพื้นฐาน(basic time) แล้วนำเอาเวลาพื้นฐาน(basic time) ไปคูณกับเวลาเผื่อ(allowance time)ที่กำหนดขึ้น เวลาที่ได้จะเป็นเวลาเนื่องจากเวลาเผื่อ(time with allowance) ดังนั้นเวลามาตรฐานคือเวลาพื้นฐาน(basic time) บวกกับเวลาเนื่องจากเวลาเผื่อ(time with allowance)

ตารางที่ 4.1 แสดงเวลาพื้นฐานที่คำนวณได้จากเทคนิค MOST

	MOST - Calculation	code:								
		date:								
		sign:								
		page:								
Activity: บรรจุไก่										
Condition:										
Operation No.	Operation Discription 1	Operation Discription 2	Sequence Modal 1	Sequance Modal 2	TMU1	TMU2	Stop Watch 1		Stop Watch 2	
							TMU	sec	TMU	sec
	1.1 คนงานหยิบกล่องจำนวน 2 กล่อง ไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่ และไม่ต้องเอื้อม		A1B0G1(A1B0P1)2A0		60		61	2.2		
	1.2 คนงานทั้ง 2 คนช่วยกันยกถาดไก่จำนวน 9 ถาด ไปวางไว้ยังโต๊ะบรรจุไก่ โดยตำแหน่งของรถบรรทุกไก่อยู่ห่างจากโต๊ะบรรจุไก่ประมาณ 1 เมตร		A3B6G3(A3B0P1)9A3		510		585	21.06		
	1.3 คนงานหยิบถุงไก่จากถาดจำนวน 12 ถุง ไปใส่ในกล่องแล้วผลักกล่องไป		A1B0G3(A1B0P1)12A0		280		311	11.19		
	2 ถุง 4 ถุง									
	6 ถุง	1.1 คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้ในรถ		A1B0G1A3B0P1A3		90			150	5.38
	8 ถุง	1.2 คนงานหยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุ		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80				
	10 ถุง 12 ถุง	1.3 คนงานเก็บถาดไปวางไว้ในรถบรรทุกที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90			83	2.98
	1.4 คนงานหยิบกล่องจำนวน 1 กล่องไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่โดยไม่ต้องเอื้อม	1.4 คนงานหยิบถุงไก่ 4 ถุงแล้วบรรจุกล่อง 2 ถุง 4 ถุง	A1B0G1A1B0P2A0	A1B0G3(A1B0P1)4A0	40	120	123	4.43	80	2.89
	1.5 คนงานเก็บถาดไก่เปล่าไปวางไว้ในรถบรรทุกไก่ที่อยู่ห่าง1เมตร	1.5 คนงานหยิบกล่องจำนวน 1 กล่องมาวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่ โดยไม่ต้องเอื้อม	A1B0G1A3B0P1A3	A1B0G1A1B0P1A0	90	40			56	2
TOTAL					980	420	1136	38.88	369	13.24

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	MOST - Calculation	code:	
		date:	
		sign:	
		page:	

Activity: บรรจุไก่

Condition:

Operation No.	Operation Description 1	Operation Description 2	Sequence Model 1	Sequence Model 2	TMU1	TMU2	Stop Watch 1		Stop Watch 2	
							TMU	sec	TMU	sec
	1.6 คนงานหยิบถุงไก่จำนวน 6 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วพลิกกล่องไป		A1B0G3(A1B0P1)6A0		160		142	5.12		
	2 ถุง	1.6 คนงานหยิบถุงไก่จำนวน 2 ถุงแล้วบรรจุ		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80			160	5.76
	4 ถุง 6 ถุง	1.7 คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90				
	1.7 คนงานหยิบกล่องจำนวน 1 กล่อง ไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่ โดยไม่ต้องเอี้ยม	1.8 คนงานหยิบถุงไก่ 4 ถุงแล้วบรรจุ 2 ถุง 4 ถุง	A1B0G1A1B0P1A0	A1B0G3(A1B0P1)4A0	40	120	111	3.99	94	3.38
	1.8 คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร	1.9 คนงานหยิบกล่อง 1 กล่องไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่	A1B0G1A3B0P1A3	A1B0G1A1B0P1A0	90	40			48	1.72
	1.9 คนงานหยิบถุงไก่จากถาดจำนวน 9 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วพลิกกล่อง		A1B0G3(A1B0P1)6A0		160		141	5.08		
	2 ถุง	1.10 หยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุ		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80			138	4.98
	4 ถุง 6 ถุง	1.11 คนงานเก็บถาดเปล่าไปไว้ในรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90				
	1.10 คนงานหยิบกล่องจำนวน 1 กล่องไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่โดยไม่ต้องเอี้ยม	1.12 คนงานหยิบถุงไก่ 4 ถุงเพื่อบรรจุ 2 ถุง 4 ถุง	A1B0G1A1B0P1A0	A1B0G1(A1B0P1)4A0	40	120	111	3.99	126	4.52
	1.11 คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร	1.13 คนงานหยิบกล่องไปวางไว้ยังที่บรรจุไก่	A1B0G1A3B0P1A3	A1B0G1A1B0P1A0	90	40			55	1.97
TOTAL					580	660	505	18.18	621	22.33

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	MOST - Calculation	code	
		date	
		sign	
		page	

Activity: บรรจุไก่

Condition:

Operation No	Operation Discription 1	Operation Discription 2	Sequence Model 1	Sequence Model 2	TMU1	TMU2	Stop Watch 1		Stop Watch 2	
							TMU	sec	TMU	sec
	1.12 คนงานหยิบถุงไก่จากถาดจำนวน 6 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วผลักกล่องไป		A1B0G3(A1B0P1)6A0		160		162	5.84		
	2 ถุง	1.14 คนงานหยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุลงกล่อง		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80			150	5.69
	4 ถุง 6 ถุง	1.15 คนงานเก็บถาดเปล่าไปไว้ในรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90				
	1.13 คนงานหยิบกล่องจำนวน 3 กล่องไปวางไว้ที่โต๊ะบรรจุไก่โดยไม่ต้องเอี้ยม	1.16 คนงานเก็บถุงไก่จำนวน 4 ถุงเพื่อบรรจุ	A1B0G1(A1B0P1)4AA1	A1B0G3(A1B0P1)4A0	90	120	93	3.34	149	5.37
		1.17 คนงานหยิบกล่อง 1 กล่องมาวางที่โต๊ะ		A1B0G1A1B0P1A0		40			147	5.3
		1.18 คนงานเก็บถาดเปล่าไปไว้ที่รถ		A1B0G1A3B0P1A3		90				
	1.14 คนงานทั้ง 2 คนช่วยกันยกถาดไก่จำนวน 6 ถาดโดยทั้ง 50% และรถอยู่ห่างจากโต๊ะบรรจุไก่ 1 เมตร		A3B0G3(A3B0P1)6A3		390		416	14.99		
	1.15 คนงานหยิบถุงไก่จำนวน 2 ถุงไปวางไว้ในกล่อง	1.19 คนงานหยิบถุงไก่จำนวน 4 ถุงแล้วทำการบรรจุลงกล่อง	A1B0G3(A1B0P1)2A0	A1B0G3(A1B0P1)4A0	80	120	161	5.8	145	5.2
	1.16 คนงานเก็บถาดไก่เปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร	1.20 หยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุลงกล่อง	A1B0G3A3B0P1A3	A1B0G3(A1N0P1)2A0	90	80				
	1.17 คนงานหยิบถุงไก่จากถาดจำนวน 12 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วผลักกล่องออกไป		A1B0G3(A1B0P1)12A0		280	280	279	10.04		
	2 ถุง	1.21 คนงานหยิบกล่อง 1 กล่องมาวางที่โต๊ะ		A1B0G1A1B0P1A0		40			135	4.81
	4 ถุง	1.22 คนงานเก็บถาดเปล่าไปไว้ที่รถ		A1B0G1A3B0P1A3		90				
	6 ถุง	1.23 คนงานหยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุลงกล่อง		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80			120	4.3
	8 ถุง 10 ถุง	1.24 คนงานเก็บถาดเปล่าไปไว้ที่รถ		A1B0G1A3B0P1A3		90				
TOTAL					1090	920	1111	39.97	854	30.69

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	MOST - Calculation	code:								
		date:								
		sign:								
		page:								
Activity:	บรรจุไก่									
Condition:										

Operation No.	Operation Discription 1	Operation Discription 2	Sequence Modal 1	Sequence Modal 2	TMU1	TMU2	Stop Watch 1		Stop Watch 2	
							TMU	sec	TMU	sec
	12 ถุง	1.25 คนงานหยิบถุงไก่ 2 ถุงแล้วบรรจุลงกล่อง		A1B0G3(A1B0P1)2A0		80				
	1.18 คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร	1.26 คนงานหยิบกล่องมาวางไว้ที่โต๊ะ โดยก้มลง 50%	A1B0G1A3B0P1A3	A1B0G3(A1B0P1)2A0	90	80	86		128	4.62
	1.19 คนงานหยิบถุงไก่จากถาดจำนวน 4 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วผลักกล่องออกไป 2 ถุง 4 ถุง	1.27 คนงานหยิบกล่องมาวางไว้ที่โต๊ะ โดยก้มลง 50%	A1B0G3(A1B0P1)4A0	A1B0G1A1B0P1A0	120	70	187	6.74	84	3.01
	1.20 คนงานเก็บถาดไก่เปล่าไปวางไว้บนรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90					
		1.28 คนงานหยิบถุงไก่ 6 ถุงจากถาดแล้วทำการบรรจุลงกล่อง 2 ถุง 4 ถุง 6 ถุง		A1B0G3(A1B0P1)6A0		160			257	9.26
		1.29คนงานเก็บถาดเปล่าไปวางไว้ในรถที่อยู่ห่างประมาณ 1 เมตร		A1B0G1A3B0P1A3		90				
TOTAL					300	480	273	9.83	469	16.89
			TOTAL		2950	2480	2969	106.86	231.3	83.15

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	MOST - Calculation	code:	
		date:	
		sign:	
		page:	
Activity:	ติดเทปใส		
Condition:			

Operation No.	Operation Discription	Sequence Model	TMU	Stop Watch	
				TMU	sec
2.1	คนงานใช้แขนขวาพับฝากล่องส่วนล่างตามด้วยส่วนบนจากนั้นใช้มือซ้ายพับปีกฝากล่องด้านซ้ายและมือขวาพับปีกฝากล่องขวา	A1B0G0A3B0P0A1	20	28	1.02
2.2	คนงานใช้มือซ้ายกดฝากล่องส่วนที่พับแล้ว จากนั้นทำการติดเทปใสบนฝากล่องตามแนวนอนจากบนลงล่างด้วยมือขวา	A1B0G0A3B0P0F3A3B0P0A1	50	44	1.57
2.3	คนงานใช้สองมือยกกล่องที่ติดเทปใสแล้วไปเก็บยังโต๊ะพักกล่องเพื่อรอทำการรัดกล่องต่อไป โดยโต๊ะอยู่ห่างจากที่ติดเทปใสประมาณ 1 เมตร	A1B0G3A1B0P1A3	90	81	2.91
TOTAL			160	153	5.5

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	MOST - Calculation	code:	
		date	
		sign:	
		page:	

Activity: รัดกล่อง

Condition:

Operation No.	Operation Description	Sequence Model	TMU	Stop Watch	
				TMU	sec
3.1	คนงานเอื้อมมือไปหยิบกล่องที่วางอยู่โต๊ะพักกล่องซึ่งอยู่ห่างประมาณ 1 เมตร โดยไม่ต้องก้ม เคลื่อยกกล่องดังกล่าวไปวางไว้ยังเครื่องรัดกล่อง	A3B0G3A3B0P1A0	100	73	2.64
3.2	ทำการรัดกล่องโดยใช้เครื่องรัดกล่องซึ่งการทำงานจะมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง 3 จุด ใช้เวลาทำงานของเครื่อง 4.50 วินาที จากนั้นผลักกล่องไป	A1B0G1M1I2X1I0A0	280	279	10.02
TOTAL			380	352	12.66

4.4 ตัวอย่างการคำนวนหาเวลาเบื้องต้น(เวลาพื้นฐาน)ของเทคนิค MOST จากตารางที่ 4.1

4.4.1 พิจารณาส่วนที่ 1 คือบรรจุไก่

ก. กิจกรรมย่อยที่ 1.1 คนงานหยิบกล่องจำนวน 2 กล่อง ไปวางไว้บนโต๊ะบรรจุไก่โดยไม่ต้องเอื้อม

Phase Get คือ คนงานหยิบกล่อง

A = 1 เป็นการหยิบที่ไม่ต้องเอื้อม

B = 0 เป็นการหยิบที่ไม่ต้องก้ม

G =1 เป็นการหยิบวัตถุเบา

Phase Put คือ นำกล่อง 2 กล่องไปวางที่โต๊ะบรรจุไก่

A =1 เป็นการวางโดยไม่ต้องเอื้อม

B =0 เป็นการวางที่ไม่ต้องก้ม

P =1 เป็นการวางวัตถุบนโต๊ะ โดยการไม่มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง

Phase Return คือ การกลับ ซึ่งในกิจกรรมย่อยนี้ไม่มี

A = 0

Sequence Model = A1B0G1(A1B0P1)*2A0

= [1+0+1+(1+0+1)*2 +0]*10

=60 TMU

ข. กิจกรรมย่อยที่ 1.5 คนงานเก็บถาดไก่เปล่าไปวางไว้ในรถบรรทุกไก่ที่อยู่ห่าง 1 เมตร

Phase Get คือ คนงานเก็บถาดไก่เปล่า

A = 1 เป็นการหยิบเก็บที่ไม่ต้องเอื้อม

B = 0 เป็นการหยิบเก็บที่ไม่ต้องก้ม

G =1 เป็นการหยิบวัตถุเบา

Phase Put คือ นำถาดไก่เปล่าไปวางในรถบรรทุกไก่ที่อยู่ห่าง 1 เมตร

A =3 เป็นการวางโดยที่วางอยู่ห่าง 1 เมตร

B =0 เป็นการวางที่ไม่ต้องก้ม

P =1 วางวัตถุบนโต๊ะโดยการไม่มีการปรับตำแหน่ง

Phase Return คือการกลับ

A = 3 เป็นการกลับตัวมายังโต๊ะบรรจุไก่หลังจากที่วางถาดไก่เปล่าไว้ในรถที่อยู่ห่างจากโต๊ะบรรจุไก่ 1 เมตร

Sequence Model = A1B0G1A3B0P1A3

= [1+0+1+3+0+1 +3]*10

=90 TMU

ค. กิจกรรมย่อยที่ 1.6 คนงานหยิบถุงไก่จำนวน 6 ถุงไปใส่ในกล่องแล้วผลักกล่องไป

Phase Get คือ คนงานหยิบถุงไก่

A = 1 เป็นการหยิบเก็บที่ไม่ต้องเอื้อม

B = 0 เป็นการหยิบเก็บที่ไม่ต้องก้ม

G =3 เป็นการหยิบวัตถุหนัก

Phase Put คือ นำถุงไก่ 6 ถุงไปใส่กล่อง

A =1 เป็นการวางโดยที่ไม่ต้องเอื้อม

B =0 เป็นการวางที่ไม่ต้องก้ม

P =1 เป็นการวางวัตถุบนโต๊ะโดยการไม่มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง

Phase Return คือการกลับซึ่งในกิจกรรมย่อยนี้ไม่มี

A = 0 ไม่มีการกลับมายังตำแห่งเดิม

Sequence Model = A1B0G3(A1B0P1)*6A0

= [1+0+3+(1+0+1)*6+0]*10

=160 TMU

4.4.2 พิจารณาส่วนที่ 2 คือติดเทปใส

ก. กิจกรรมย่อยที่ 2.2 คนงานใช้แขนซ้ายกดฝากล่องส่วนที่พับแล้ว จากนั้นทำการติดเทปใสบนฝากล่องตามแนวนอนจากข้างบนลงข้างล่างด้วยมือขวา

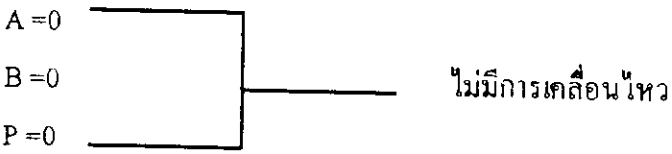
Get Tool คือ คนงานใช้แขนซ้ายกดฝากล่องส่วนที่พับแล้ว ในขณะที่มือขวาถือที่ติดเทปใส

A = 1 เป็นการพับกล่องโดยการเคลื่อนไหวของมือหรือนิ้วมือเพียงเล็กน้อย

B = 0 เป็นการพับกล่องโดยที่ไม่ต้องก้ม

G =0 เป็นการพับกล่องที่มีน้ำหนักเบาเบา

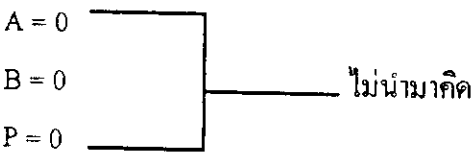
Put Tool คือ ก่อนการเริ่มการรัดกล่อง



Tool คือ การติดเทปใส

F = 3 เป็นการรัดกล่องให้แน่น

Put Tool คือ การใช้เครื่องมือ



Return คือ การนำเครื่องมือกลับ

A = 1 เป็นการเคลื่อนที่ของมือเพียงเล็กน้อย

Sequence Model = A1B0G0A0B0P0F3A0B0P0A1

= [1+0+0+0+0+0+3+0+0+0+1]*10

=50 TMU

4.4.3 พิจารณาส่วนที่ 3 คือรัดกล่อง

ก. กิจกรรมย่อยที่ 3.2 ทำการรัดกล่องโดยใช้เครื่องรัดกล่องซึ่งการทำงานจะมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง 3 จุด ใช้เวลาการทำงานของเครื่อง 4.5 วินาที จากนั้นผลักกล่องไป

Phase Get คือ คนงานทำการรัดกล่อง

A = 1 เป็นการกระทำ ไม่ต้องเอื้อม

B = 0 เป็นการกระทำที่ไม่ต้องก้ม

G =1 เป็นการกระทำกับวัตถุเบา

Phase Move คือ ทำการรัดกล่องบนเครื่องซึ่งการทำงานจะมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง 3 จุด ใช้เวลาการทำงานของเครื่อง 4.5 วินาที

M =10 เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุ 3-4 ทิศทาง

X =10 เป็นเวลาในการทำงานบนเครื่องรัดกล่อง

I =6 เป็นการวางตำแหน่ง

Phase Return คือ การกลับ ซึ่งในกิจกรรมย่อยนี้ไม่มี

A = 0

Sequence Model = A1B0G1M10X10I6A0

= [1+0+1+10+10+6+0]*10

=280 TMU

4.5 เวลาพื้นฐานที่ได้จากเทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลา

พิจารณาที่เวลา ที่ได้ของการบรรจุไก่จากข้อมูลข้างต้นสามารถที่จะแยกพิจารณาได้ดังนี้

4.5.1 <u>ส่วนที่ 1 บรรจุไก่ลงกล่องจำนวน 15 กล่อง</u>

ก.<u>MOST TIME</u>

คนงานที่ 1 เท่ากับ 2950-(510+390) = 2050 TMU

คนงานที่ 2 เท่ากับ 2480 TMU

คนงานที่ 1 บรรจุไก่ได้ 8 กล่องจาก 15 กล่อง

คนงานที่ 2 บรรจุไก่ได้ 7 กล่องจาก 15 กล่อง

∴ เวลาเฉลี่ยในการบรรจุกล่อง 15 กล่องเท่ากับ {[2050*8]+[2480*7]} / 15 = 2251 TMU

ฉะนั้นเวลาโดยเฉลี่ยในการบรรจุกล่อง 1 กล่อง เท่ากับ 2251 / 15 = <u>150</u> TMU

<u>หมายเหตุ</u> เวลาที่นำไปลบออกจากเวลาของการทำงานของคนงานที่ 1 คือเวลาร่วมในการยกถาดไก่ของคนงานที่ 1 และคนงานที่ 2 ที่กระทำร่วมกัน (510+390) ซึ่งเวลาในส่วนนี้ทางกลุ่มนักศึกษาได้พิจารณารวมในเวลาการทำงานของคนงานที่ 1 อยู่ก่อนแล้ว ดั้งนั้นการพิจารณาเวลาการทำงานของคนงานที่ 1 จึงต้องนำเวลาการทำงานร่วมกันดังกล่าวนำไปลบออกแล้วทำการพิจารณาเวลาดังกล่าวแยกออกไป

ส่วนที่มีการทำงานร่วมกันพิจารณาที่การบรรจุกล่องจำนวน 1 กล่อง เวลาเฉลี่ยที่ทำงานร่วมกันในการบรรจุกล่อง 1 กล่องเท่ากับ [(510+390)/15] = <u>60</u> TMU

ข.STOP WATCH

คนงานที่ 1 เท่ากับ 106.86-(21.06+14.95) = 70.85 วินาที หรือเท่ากับ 1968 TMU ซึ่งเป็นเวลา observe time ยังไม่คูณกับ Rating

การกำหนด Rating ใช้ Scale 0-100 standard และในส่วนของการบรรจุไก่นี้กำหนด R = 125 ในที่นี้ยังไม่ได้คูณกับ Rating ซึ่งจะแสดงการหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาอยู่หน้า 72

คนงานที่ 2 เท่ากับ 83.15 วินาที หรือเท่ากับ 2313 TMU ซึ่งเป็นเวลา observe time ยังไม่คูณกับ Rating

การกำหนด Rating ใช้ Scale 0-100 standard และในส่วนของการบรรจุไก่นี้กำหนด R = 105 ในที่นี้ยังไม่ได้คูณกับ Rating ซึ่งจะแสดงการหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาอยู่หน้า 72

∴ เวลาเฉลี่ยในการบรรจุกล่อง 15 กล่องเท่ากับ {[70.85*8]+[83.15*7]} / 15 = 76.59 วินาที

ฉะนั้นเวลาโดยเฉลี่ยในการบรรจุกล่อง 1 กล่อง เท่ากับ 76.59 / 15 = 5.106 วินาที

ส่วนที่มีการทำงานร่วมกันพิจารณาที่การบรรจุกล่องจำนวน 1 กล่องมีค่าเท่ากับ [(21.06+14.95) / 15] = 2.40 วินาที ซึ่งเป็นเวลา observe time ยังไม่คูณกับ Rating

การกำหนด Rating ใช้ Scale 0-100 standard และในส่วนของการบรรจุไก่นี้ กำหนด R = 100 ในที่นี้ยังไม่ได้คูณกับ Rating ซึ่งจะแสดงการหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาอยู่หน้า 72

4.5.2 ส่วนที่2 ติดเทปใส(จำนวน 1 กล่อง)

ก.) MOST TIME

เวลา ได้จากเทคนิค MOST เท่ากับ 160 TMU

ข.) STOP WATCH

เวลาที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาเท่ากับ 5.5 วินาที หรือ เท่ากับ 153 TMU ซึ่งเป็นเวลา observe time ยังไม่คูณกับ Rating

กำหนด Rating ใช้ Scale 0-100 standard และในส่วนของการติดเทปใสนี้กำหนด R = 105 ในที่นี้ยังไม่ได้คูณกับ Rating ซึ่งจะแสดงการหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาอยู่หน้า 73

4.5.3 ส่วนที่3 รัดกล่อง(จำนวน 1 กล่อง)

ก.) MOST TIME

เวลาที่ได้จากเทคนิค MOST เท่ากับ 380 TMU

ข.) STOP WATCH

เวลาที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาเท่ากับ 12.66 วินาที หรือ เท่ากับ 352 TMU ซึ่งเป็นเวลา observe time ยังไม่คูณกับ Rating

การกำหนด Rating ใช้ Scale 0-100 standardและในส่วนของการรัดกล่องนี้กำหนด R = 105 ในที่นี้ยังไม่ได้คูณกับ Rating ซึ่งจะแสดงการหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาอยู่หน้า 73

ดังนั้นเวลาพื้นฐานของแต่ละส่วนในการบรรจุไก่ลงกล่องทั้งเทคนิค MOST และการใช้นาฬิกาจับเวลาสามรถที่จะแสดงสรุปได้ดังต่อไปนี้เพื่อที่จะนำไปใช้หาเวลามาตรฐานต่อไป

ตารางที่ 4.2 แสดงเวลาพื้นฐานที่ได้จากเทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลาต่อ 1 กล่อง

กิจกรรมในแต่ละส่วน	เวลา	MOST (TMU)	STOP WATCH (SEC)
ส่วนที่ 1 บรรจุไก่ลงกล่อง	เวลาเฉลี่ย	150	5.106
	ทำงานร่วมกัน	60	2.40
ส่วนที่ 2 ติดเทปใส	เวลาเฉลี่ย	160	5.5
ส่วนที่ 3 รัดกล่อง	เวลาเฉลี่ย	380	12.66

4.6 การคำนวนหาเวลาเผื่อในการบรรจุไก่ลงกล่อง 1 กล่อง

ซึ่งเวลาเผื่อนี้จะสามารถนำไปใช้ได้ทั้งการคำนวณเวลามาตรฐานของเทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลา โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

สูตรการคำนวณหาเวลาเผื่อ

$$A = (aT + m) / (T - m)$$

โดยที่ A= เวลาเผื่อรวมคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

T= เวลาทำงานของกะ (shift)ใน 1 วันทำงาน หน่วยเป็นวินาที (T= 8 ชม. หรือ 480 นาที)

m = เวลาเผื่อของกะ(shift)หน่วยเป็นวินาที เป็นเวลาเผื่อก่อน,ระหว่างหรือหลังกะ อาทิเช่นเวลาก่อนเริ่มการทำงาน เวลาหยุดพักระหว่างกะเพื่อเข้าห้องน้ำและเวลาในการเก็บกวาดทำความสะอาดหลังการทำงานเป็นต้น

a = [เวลามาตราฐานของกะ/เวลาพื้นฐานของกะ] - 1

ข้อมูลจากทางโรงงานซึ่งเวลาการทำงานจริงของห้องบรรจุไก่ลงกล่องจะทำงาน 7 ชั่วโมงดังนี้

8.00-11.00 น. เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

12.00-14.00 น. เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

16.30-18.30 น. เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

*การให้เวลาเผื่อ*ในส่วนของการทำงานบรรจุไก่ 1 กล่อง

1.เวลาเผื่อเนื่องจากบุคคลและความเหนื่อยล้า	วินาที/กะ
1.1ความเหนื่อยล้าเนื่องจากการหยิบยกกล่อง	2
1.2ความเหนื่อยล้าเนื่องจากการหยิบยกถุงไก่และถาดไก่	2
1.3ความเหนื่อยล้าเนื่องจากอากาศเย็นในห้องบรรจุ	2
1.4เนื่องจากหลีกเลี่ยงไม่ได้	1
รวม	7

2.เวลาเผื่อกะ(Shift allowance)	วินาที/กะ
2.1เวลาเผื่อรอติดเทปใส	0.5
2.2เวลาเผื่อรอรัดกล่อง	2
รวม	2.5

เวลาเผื่อรวมทั้งหมด(Grand total) คือเวลาเผื่อเนื่องจากบุคคล,ความเหนื่อยล้าบวกกับเวลาเผื่อของกะ = 9.5 วินาที

เวลาพื้นฐานของกะ คือเวลาทำงานจริงใน 1 วันลบออกจากเวลาเผื่อรวมทั้งหมด (Grand total) = (420*60)-9.5 วินาที

เวลามาตรฐานของกะ คือเวลาทำงานจริงใน 1 วันลบออกจากเวลาเผื่อของกะ = (420*60)-2.5 วินาที

จาก ข้อมูลข้างต้นสามารถที่จะคำนวณเวลาเผื่อโดยนำค่าที่ได้ไปแทนในสูตรดังนี้

$$a = \{[(420*60)-2.5] / [(420*60)-9.5]\} - 1$$

$$= 0.0277\ \%$$

$$A = (aT + m) / (T-m)$$

$$= [(0.0277*420*60)+2.5] / (420-2.5)$$

$$= 2.78\ \%$$

ที่มาของการหาเวลาเผื่อ : จากแผนกตรวจสอบคุณภาพ โรงงาน MMC สิทธิผลจำกัด ณ เขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จ.กรุงเทพมหานคร

4.7 การคำนวนหาเวลามาตรฐานโดยเทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลา

4.7.1 จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 สามารถที่จะมาเขียนแสดงเวลาพื้นฐานที่ได้จากการใช้เทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลาดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงเวลาพื้นฐานที่ได้จากเทคนิค MOST และนาฬิกาจับเวลาต่อ 1 กล่อง

กิจกรรมในแต่ละส่วน	เวลา	MOST (TMU)	STOP WATCH (SEC)
ส่วนที่ 1 บรรจุใส่ลงกล่อง	เวลาเฉลี่ย	150	5.106
	ทำงานร่วมกัน	60	2.40
ส่วนที่ 2 ติดเทปใส	เวลาเฉลี่ย	160	5.5
ส่วนที่ 3 รัดกล่อง	เวลาเฉลี่ย	380	12.66

4.7.2 MOST TIME STANDARD CULCULATE IN 1 BOX

ก. ส่วนที่ 1 บรรจุใส่ลงกล่อง

ตารางที่ 4.4 แสดงการคำนวณเวลามาตรฐาน โดยใช้เทคนิค MOST ของการบรรจุใส่ลงกล่อง

Std.time / Type of time	Elemential time	Percent allowance	Allowance time	Standard time
Most time	150	2.78	4	154
standard time (TMU/cycle)	150		4	154
standard time (hours/box)				0.00154
standard time (mins/box)				0.09238
standard time (sec/box)				5.5395

ส่วนที่มีการทำงานร่วมกันระหว่างคนงานที่ 1 และคนงานที่ 2

ตารางที่ 4.5 แสดงการคำนวณเวลามาตรฐาน โดยใช้เทคนิค MOST ของการบรรจุใส่ลงกล่องส่วนที่มีการทำงานร่วมกัน

Std.time / Type of time	Elemential time	Percent allowance	Allowance time	Standard time
Most time	60	2.78	2	62
standard time (TMU/cycle)	60		2	62
standard time (hours/box)				0.00062
standard time (mins/box)				0.03719
standard time (sec/box)				2.2302

ข. ส่วนที่ 2 ติดเทปใส

ตารางที่ 4.6 แสดงการคำนวณเวลามาตรฐาน โดยใช้เทคนิค MOST ของการติดเทปใส

Std.time / Type of time	Elemential time	Percent allowance	Allowance time	Standard time
Most time	160	2.78	4	164
standard time (TMU/cycle)	160		4	164
standard time (hours/box)				0.00164
standard time (mins/box)				0.0983
standard time (sec/box)				5.8992

ค. ส่วนที่ 3 รัดกล่อง

ตารางที่ 4.7 แสดงการคำนวณเวลามาตรฐาน โดยใช้เทคนิค MOST ของการรัดกล่อง

Std.time / Type of time	Elemential time	Percent allowance	Allowance time	Standard time
Most time	380	2.78	11	391
standard time (TMU/cycle)	380		11	391
standard time (hours/box)				0.00391
standard time (mins/box)				0.23455
standard time (sec/box)				14.06474

จากข้อมูลข้างต้นสามารถที่จะนำมาเขียนสรุปเวลามาตรฐานของการบรรจุไก่ลงกล่องที่ได้จากการใช้เทคนิค MOST และนำไปเขียนในตารางเป็นดังนี้

Standard time in total per 1 box

Standard time(TMU/Cycle) = 154+62+164+391 = 771

Standard time(hours/box) = 0.00154+0.00062+0.00164+0.00391 = 0.00771 TMU

Standard time(mins/box) = 0.9238+0.03719+0.0983+0.2345 = 1.2938 นาที

Standard time(sec/box) = 5.5395+2.2302+5.58992+14.06747 = 27.4271 วินาที

ตารางที่ 4.8 แสดงสรุปเวลามาตรฐานที่ได้จากการใช้เทคนิค MOST ต่อ 1 กล่อง

กิจกรรมการบรรจุไก่ลงกล่อง	เวลา (วินาที)
ส่วนที่ 1 บรรจุไก่ (2 คน/1กล่อง)	7.7697
ส่วนที่ 2 ติดเทปใส (1 คน/1กล่อง)	5.58992
ส่วนที่ 3 รัดกล่อง(1 คน/1กล่อง)	14.06747
รวม	27.4271

4.7.3 STANDARD TIME WITH STOP WATCH

ก. ส่วนที่ 1 บรรจุกล่อง(จำนวน 15 กล่อง)

เวลาการทำงานของคนงานที่ 1 เท่ากับ 70.85 วินาที

R = 125

Allowance time = 2.78 %

Time with rating = [(70.85*125)/100] = 88.5626 วินาที

Time with allowance = 88.5626*0.0278 = 2.4620 วินาที

Standard time = 88.5625+2.4620 = 91.0246 วินาที

เวลาการทำงานของคนงานที่ 2 เท่ากับ 83.15 วินาที

R = 105

Allowance time = 2.78 %

Time with rating = [(83.15*105)/100] = 87.3075 วินาที

Time with allowance = 87.3075*0.0278 = 2.4271 วินาที

Standard time = 87.3075+2.4271 = 89.7346 วินาที

เวลามาตราฐานโดยเฉลี่ยเท่ากับ {[91.0246*8]+[89.7346*7] / 15} = 90.4226 วินาที

ฉะนั้นเวลามาตราฐานในการบรรจุใส่ลงกล่องจำนวน1 กล่อง=90.4226/15 = 6.0281 วินาที

ในส่วนของการทำงานร่วมเวลาของคนงานที่ 1 และคนงานที่ 2 เท่ากับ 2.40 วินาทีต่อกล่อง

R = 100

Allowance time = 2.78 %

Time with rating = [(2.40*100)/100] = 2.40 วินาที

Time with allowance = 2.40*0.0278 = 0.066 วินาที

Standard time = 2.40+0.066 = 2.466 วินาที

ดังนั้นเวลามาตรฐานรวมของส่วนบรรจุกล่องจำนวน1 กล่องเท่ากับ 6.0281+2.466 =8.4941วินาที

ข. ส่วนที่ 2 ติดเทปใส(พิจารณาจำนวน 1 กล่อง)

เวลาการทำงานเท่ากับ 5.5 วินาที

R = 105

Allowance time = 2.78 %

Time with rating = [(5.5*105)/100] = 5.775 วินาที

Time with allowance = 5.775*0.0278 = 0.1605 วินาที

Standard time = 5.775+0.1605 = 5.9355 วินาที

ค. สวนที่ 3 รัดกล่อง(พิจารณาที่จำนวน 1 กลอง)

เวลาการทำงานเท่ากับ 12.66 วินาที

R = 85

Allowance time = 2.78 %

Time with rating = [(12.66*85)/100] = 10.761 วินาที

Time with allowance = 10.761*0.0278 = 0.2991วินาที

Standard time = 10.761+0.2991 = 11.0601 วินาที

เพราะฉะนั้นเวลามาตราฐานรวมที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาทั้งหมดทั้ง 3 ส่วนเป็นดังนี้

เวลามาตราฐานรวม = 8.4941+5.9355+11.0601 = 25.4897 วินาที

หรือเท่ากับ 709 TMU

จากข้อมูลเวลามาตรฐานของการบรรจุไก่โดยการใช้นาฬิกาจับเวลาสามารถที่จะเขียนสรุปได้ดังตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงสรุปเวลามาตราฐานที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาต่อ 1 กล่อง

กิจกรรมการบรรจุไก่ลงกล่อง	เวลามาตรฐาน (วินาที)
ส่วนที่ 1 บรรจุไก่ (2คน/1กล่อง)	8.4941
ส่วนที่ 2 ติดเทปใส(1คน/1กล่อง)	5.9355
ส่วนที่ 3 รัดกล่อง(1คน/1กล่อง)	11.0601
รวม	25.4897

4.8 การคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของเวลามาตรฐานที่ได้ของทั้งเทคนิค MOST และการใช้นาฬิกาจับเวลา

พิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของเวลามาตราฐานที่ได้ของการใช้นาฬิกาจับเวลาและการประยุกเทคนิค MOST

ตารางที่ 4.10 สรุปเวลามาตรฐานที่ได้จากเทคนิค MOST และ จากการจับเวลา ต่อ 1 กล่อง

เวลาที่ได้จาก	เวลา(วินาที)	เวลา(TMU)
MOST	27.4271	771
STOP WATCH	25.4897	709

เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้เวลาในหน่วยวินาทีในการคำนวณ

= {[27.4271-25.4897]*100} / 25.4897

= 7.60 %

หรือเปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้เวลาในหน่วย TMU

= {[771-709]*100} / 709

= 8.74 %

<u>เหตุผลที่ทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน</u>

1.เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากข้างบนมีค่าไม่ใกล้เคียงกันเพราะว่าเวลาในหน่วยของ TMU มีค่าเป็นจำหน่วยเต็มแต่เวลาในหน่วยวินาทีมีค่าเป็นเศษส่วนได้ เมื่อนำหน่วยเวลาทั้งสองมาแปลงเพื่อเปรียบเทียบกันจึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

2.การกำหนดค่า Rating ในส่วนของการพิจารณาเวลามาตราฐานของการใช้นาฬิกาจับเวลาอาจทำให้เกิดการผิดพลาดได้เนื่องจากผู้กำหนดเองไม่มีประสบการณ์

3.การหาเวลามาตราฐานโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค MOST มาใช้ในการหาเวลามาตราฐานของการทำงานเริ่มใช้กันในแถบกลุ่มประเทศยุโรปซึ่งเวลามาตราฐานที่ได้จะพิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายคนงานที่เป็นชาวยุโรปด้วย แต่มานำมาประยุกต์ใช้กับคนงานไทยทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้

ดังนั้นเมื่อเราได้ค่าเวลามาตรฐานที่ได้จากการประยุกต์ใช้เทคนิค MOST สามารถที่จะนำไปใช้ในการคำนวณหาอัตราผลผลิตในการบรรจุไก่ลงกล่องในส่วนที่ทำการศึกษาของทางโรงงานซึ่งจะได้แสดงในบทที่ 5 ต่อไป