

บทที่ 4

การดำเนินการศึกษากำล้างการผลิตในปัจจุบัน

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาในบทที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการศึกษากำล้างการผลิตอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิตของโรงงาน ตัวอย่าง โดยขาดข้อมูลสำคัญทางด้านกำล้างการผลิตอย่างครบถ้วนในปัจจุบันนั้น เป็นผลทำให้เกิดการวางแผนการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ และในบางกรณียังไม่สามารถบรรลุถึงประสิทธิผลของการผลิตที่ได้วางแผนไว้ซึ่งในที่นี้คือ การผลิตให้ได้ตามความต้องการ จึงทำให้เกิดการเร่งงาน และแทรกงาน เมื่อเกิดการรอเข้าของชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการประกอบ และจากการเร่งงานเพื่อผลิตชิ้นส่วนที่มีการรอเข้าเช่นนี้เอง ยังส่งผลทำให้ต้องทำงานล่วงเวลาเพิ่มมากขึ้น จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้น จึงเกิดความจำเป็นในการศึกษากำล้างการผลิตในปัจจุบันให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม และถ้าหากมีความต้องการขยายกำล้างการผลิตเพิ่มขึ้นในอนาคตจะสามารถทำได้โดยมีความเสี่ยงในการลงทุนที่ต่ำลง อันเนื่องจากการได้ลงทุนในเครื่องจักรที่แสดงลักษณะของเครื่องจักรวิกฤตได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในท้ายที่สุดจะทำให้การผลิตเกิดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมเก้าอี้ทันตกรรมได้มากขึ้น

จากแนวทางการแก้ปัญหาที่กล่าวข้างต้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลของโรงงานในด้านต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาในบทก่อนหน้าพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการทำงานในกรณีศึกษาของอุตสาหกรรมการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมนี้ มีดังนี้

(1) เนื่องจากการไม่ทราบกำล้างการผลิตที่แท้จริง อาจทำให้ไม่ได้คำนึงถึงความสามารถในการผลิตที่มีอยู่จริงในขั้นตอนของการดำเนินการวางแผนและควบคุม ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผลผลิตที่ได้จริงผิดไปจากแผนที่วางไว้ได้ อีกทั้งการทำให้การควบคุมการผลิตยังกระทำได้อย่างยากเนื่องจากยังไม่มีบรรทัดฐานในการเปรียบเทียบความผิดปกติของการดำเนินงาน

(2) การขาดการกำหนดการวางแผนในการขยายกำล้างการผลิตในระดับต่างๆ โดยแนวทางการแก้ปัญหานี้จะได้กล่าวถึงในบทถัดไป

ในการศึกษานี้จะทำการศึกษากำล้างการผลิตของผลิตภัณฑ์ในรุ่น Actus ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในรุ่นดังกล่าวถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานเมื่อเทียบจากสัดส่วนยอดขายและแผนงานการผลิตดังแสดงในบทที่ 3 และในส่วนผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นนั้นพบว่ามีกระบวนการผลิตและชิ้นส่วนที่ใช้มีความคล้ายคลึงกันดังนั้นแนวทางที่ดำเนินการกับผลิตภัณฑ์หลักนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับ ผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นโดยแนวทางในการศึกษาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นสรุปได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

- (1) ศึกษาถึงทรัพยากรในการผลิตของหน่วยงานกล หน่วยงานสี และหน่วยงานประกอบ เพื่อจำแนกเครื่องจักรในขั้นตอนต่างๆ และจัดกลุ่มศูนย์การทำงานของการผลิตในขั้นตอนต่างๆ
- (2) ศึกษาชิ้นส่วนที่ต้องผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสร้างรหัสกระบวนการ
- (3) สร้างรหัสกระบวนการในการผลิตของชิ้นส่วนต่างๆ โดยใช้ข้อมูลของกระบวนการผลิตและการแบ่งแยกตามศูนย์การทำงาน มาประกอบในการวิเคราะห์
- (4) วิเคราะห์ภาระงานที่เกิดขึ้นกับศูนย์การทำงานต่างๆ เพื่อดำหนดหาค่าล้างการผลิตของเครื่องจักร ในศูนย์การทำงานนั้นๆ สามารถทำได้ในปัจจุบัน

จากข้อสรุปของการดำเนินการที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นจะทำการศึกษาและอธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน โดยละเอียดดังนี้

4.1 ศึกษาขั้นตอน กระบวนการและทรัพยากรการผลิต

ในการศึกษากระบวนการการผลิตจะแบ่งแยกออกเป็น 3 หน่วยงาน คือ

- หน่วยงานกล
- หน่วยงานสี
- หน่วยงานประกอบ

4.1.1 หน่วยงานกล จากกระบวนการผลิตของหน่วยงานกล ดังกล่าวแล้วในบทที่ 3 จะสามารถสรุปประเภทและจำนวนเครื่องจักรในการผลิตของหน่วยงานกลได้ เนื่องจากลักษณะงานของหน่วยงานกลจะมีการทำงานโดยอาศัยเครื่องจักรเป็นหลัก ซึ่งจากการสำรวจจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของหน่วยงานกลได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของหน่วยงานกล

ลำดับ	กลุ่มเครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักร	Available machine
1	เครื่องกัด	เครื่องกัดแนวตั้งและแนวนอน	1	3
		เครื่องกัดแนวตั้ง	1	
		เครื่องกัดแนวตั้งและแนวนอน	1	
2	เครื่องกลึง	เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ	3	5
		เครื่องกลึง	2	
3	เครื่องเจาะ	เครื่องเจาะและตัดเกลียวใน	3	5
		เครื่องเจาะแบบตั้งแทน	2	
4	เครื่องปั๊ม	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	2	2
5	เครื่อง CNC	เครื่อง CNC	1	2
		เครื่อง CNC	1	
6	เครื่องเชื่อม	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	1	3
		เครื่องเชื่อม TIG	1	
		เครื่องเชื่อมก๊าซ	1	
7	เครื่องตัด	เครื่องตัดโลหะแผ่น	1	1

จากข้อมูลของเครื่องจักรในข้างต้นจะสามารถจัดศูนย์การทำงานได้โดยจำแนกเครื่องจักรที่มีลักษณะการทำงานในแบบเดียวกันเข้าในกลุ่ม ทำให้สามารถสรุปลักษณะของศูนย์การทำงานของหน่วยงานกลได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การจัดศูนย์การทำงานจากกลุ่มเครื่องจักรของหน่วยงานกล

ลำดับ	กลุ่มเครื่องจักร	รหัสกลุ่มเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักรที่ทำงานได้
1	เครื่องกัด	M	M1	3	3
2	เครื่องกลึง	L	L1	3	5
			L2	2	
3	เครื่องเจาะ	D	D1	3	5
			D2	2	
4	เครื่องปั๊ม	P	P1	2	2
5	เครื่อง CNC	CNC	CNC1	1	2
			CNC2	1	
6	เครื่องเชื่อม	W	W1	1	2
			W2	1	
7	เครื่องเชื่อม	WG	WG1	1	1
8	เครื่องตัด	SH	SH1	1	1

จากตารางที่ 4.2 จะสามารถสรุปการจัดศูนย์การทำงานได้เป็น 8 กลุ่ม คือ

- (ก) ศูนย์งานกัด โดยจะใช้รหัส M เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานกัด ซึ่งมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องกัดเป็นจำนวน 3 เครื่อง
- (ข) ศูนย์งานกลึง โดยจะใช้รหัส L เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานกลึง ซึ่งมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องกลึงเป็นจำนวน 5 เครื่อง
- (ค) ศูนย์งานเจาะ โดยจะใช้รหัส D เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานเจาะกัด ซึ่งมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องเจาะเป็นจำนวน 5 เครื่อง

- (ง) ศูนย์งานปั๊ม โดยจะใช้รหัส P เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานปั๊ม ซึ่งมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องปั๊มเป็นจำนวน 2 เครื่อง
- (จ) ศูนย์งาน CNC โดยจะใช้รหัส CNC เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งาน CNC ซึ่งจะมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องกัดเป็นจำนวน 2 เครื่อง
- (ฉ) ศูนย์งานเชื่อมไฟฟ้า โดยจะใช้รหัส W เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานเชื่อมไฟฟ้า ซึ่งจะมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องกัดเป็นจำนวน 2 เครื่อง
- (ช) ศูนย์งานเชื่อมแก๊ส โดยจะใช้รหัส WG เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานเชื่อมแก๊ส ซึ่งจะมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องเชื่อมแก๊สเป็นจำนวน 1 เครื่อง
- (ซ) ศูนย์งานตัด โดยจะใช้รหัส SH เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานตัด ซึ่งจะมีเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องกัดเป็นจำนวน 1 เครื่อง

4.1.2 หน่วยงานสี่

จากกระบวนการผลิตของหน่วยงานสี่ ดังกล่าวแล้วในบทที่ 3 จะสามารถสรุปเครื่องจักรในการผลิตของหน่วยงานสี่ได้ดังนี้

เนื่องจากลักษณะงานของหน่วยงานกลจะมีการทำงานโดยอาศัยแรงงานเป็นหลัก และมีเครื่องจักรอยู่ในบางกระบวนการ ทำให้ในการศึกษากำลังการผลิตของเครื่องจักรจะพิจารณาในเฉพาะศูนย์การทำงานที่มีเครื่องจักรประจำอยู่เท่านั้น ซึ่งจากการสำรวจจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของหน่วยงานสี่ได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การจัดศูนย์การทำงานจากกลุ่มเครื่องจักรและจำนวนพนักงานของหน่วยงานสี่

ลำดับ	กลุ่มเครื่องจักร	รหัสกลุ่มการทำงาน	รหัสเครื่องจักร	จำนวนพนักงาน
1	ตรวจสอบและเตรียมชิ้นงาน	P1	-	1
2	พันทรายและกัดสนิมชิ้นงาน	P2	SP1	1
3	โป้วชิ้นงาน	P3	-	3
4	ขัดชิ้นงาน	P4	-	4
5	พ่นสี	P5	-	2

จากตารางที่ 4.3 จะสามารถสรุปการจัดศูนย์การทำงานของเครื่องจักรได้ 1 กลุ่ม คือ

- (ก) ศูนย์งานการพันทรายและกัดสนิม โดยจะใช้รหัส P2 เป็นสัญลักษณ์ของศูนย์งานการพันทรายและกัดสนิม โดยในหน่วยงานย่อยนี้จะมีเครื่องจักรประจำอยู่ด้วยคือเครื่องพันทราย (SP1)

4.1.3 หน่วยงานประกอบ เนื่องจากในหน่วยงานประกอบนั้นมีลักษณะงานที่ใช้แรงงานเป็นหลักทำให้ไม่มีการพิจารณาศูนย์การทำงานของเครื่องจักรในหน่วยงานประกอบ และไม่มีการกำหนดสัญลักษณ์ของศูนย์การทำงานให้

4.2 การศึกษาชิ้นส่วนที่ทำการผลิตจากสายการผลิต

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาและแสดงถึงชิ้นส่วนที่เป็นส่วนของการผลิตจากสายการผลิตในโรงงาน ซึ่งชิ้นส่วนที่ทำการผลิตจากสายการผลิตในโรงงานมีทั้งสิ้น 264 ชิ้นส่วน และชิ้นส่วนจะผ่านกระบวนการทั้งจากหน่วยงานกลและ หน่วยงานสี แตกต่างกันไป ฉะนั้นเพื่อให้ชิ้นส่วนต่างๆสามารถจำแนกได้โดยง่าย จะได้ทำการจัดกลุ่มชิ้นส่วนตามการผ่านเข้าสู่กระบวนการการผลิตของหน่วยงานต่างๆได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

- ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลเพียงอย่างเดียว
- ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลและกระบวนการซัพ
- ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลและกระบวนการตี
- ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานตีเพียงอย่างเดียว

โดยนิยามของชั้นส่วนในกลุ่มต่างๆสามารถอธิบายได้ดังนี้

- (ก) ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลเพียงอย่างเดียว คือชั้นส่วนใดๆที่มีการนำเข้าวัตถุดิบทางการจัดซื้อแล้วต้องผ่านกระบวนการในหน่วยงานกล เพื่อให้วัตถุดิบนั้นๆแปลงสภาพเป็นชั้นส่วนสำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิตหน่วยงานอื่นๆ โดยชั้นส่วนที่มีลักษณะดังกล่าวจะกำหนดให้เป็นกลุ่มชั้นส่วนชนิดที่ 1
- (ข) ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลและกระบวนการซัพ คือ ชั้นส่วนใดๆที่มีการนำเข้าวัตถุดิบทางการจัดซื้อแล้วต้องผ่านกระบวนการในหน่วยงานกลและ นำส่งออกสู่การจ้างเหมาซัพภายนอกโรงงาน ตามลำดับ เพื่อให้วัตถุดิบนั้นๆ แปลงสภาพเป็นชั้นส่วนสำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบในท้ายที่สุด โดยชั้นส่วนที่มีลักษณะดังกล่าวจะกำหนดให้เป็นกลุ่มชั้นส่วนชนิดที่ 2
- (ค) ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานกลและกระบวนการตี คือ ชั้นส่วนใดๆที่มีการนำเข้าวัตถุดิบทางการจัดซื้อแล้วต้องผ่านกระบวนการในหน่วยงานกลและ หน่วยงานตี ตามลำดับ เพื่อให้วัตถุดิบนั้นๆ แปลงสภาพเป็นชั้นส่วนสำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบในท้ายที่สุด โดยชั้นส่วนที่มีลักษณะดังกล่าวจะกำหนดให้เป็นกลุ่มชั้นส่วนชนิดที่ 3
- (ง) ชั้นส่วนที่ผ่านกระบวนการของหน่วยงานตีเพียงอย่างเดียว คือชั้นส่วนที่มีการนำเข้าวัตถุดิบทางการจัดซื้อแล้วต้องผ่านกระบวนการตี เพื่อให้วัตถุดิบนั้นๆแปลงสภาพเป็นชั้นส่วนสำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบได้โดยตรงและจะไม่มีกระบวนการอื่นๆก่อนหน้ากระบวนการตี โดยชั้นส่วนที่มีลักษณะดังกล่าวจะกำหนดให้เป็นกลุ่มชั้นส่วนชนิดที่ 4

โดยรายการของชั้นส่วนทั้งหมดจะทำการจำแนกออกเป็นชั้นส่วนกลุ่มต่างๆ ตามรหัสการประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ว่าชั้นส่วนใดๆ มาจากรหัสกลุ่มการประกอบใด โดยรหัสการประกอบต่างๆได้กล่าวถึงแล้วในบทที่ 3 ซึ่งชั้นส่วนต่างๆสามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-201-0100	C06450	PCB MOUNTING PLATE (AC)	2
W-ASU-201-0300	C063217	MICRO SWITCH M/PL(B)	2
W-ASU-201-0400	F075008	FLEXIBLE TUBE LOCK BAND	1
W-ASU-201-0400	F04402	FOOT CONTROL KNOB(A)	2
W-ASU-201-0400	F04426	FC BODY COVER	4
W-ASU-201-0400	F04427	FC TOP COVER ASM	4
W-ASU-201-0400	F04421	FC BASE	4
W-ASU-201-0700	C063013	AMP LOCK M/PL	1
W-ASU-201-0700	C054007	FUSE PLATE	2
W-ASU-201-1100	U194008	CONNECTOR M/PL ASM	2
W-ASU-201-1100	L025002	PLATE LIGHT 2 STEP	2
W-ASU-201-1600	T14436	F/S HOLDER BAR	3
W-ASU-201-1600	T14206	FILM SWITCH COVER (F&B)	4
W-ASU-201-1601	U192001	F/S COVER ASSISTANT SIDE	4
W-ASU-201-1601	U19543	FILM SWITCH COVER PLUG	1
W-ASU-201-1601	U19544	FILM SWITCH HOLDER ASSISTANCE SIDE	3
W-ASU-201-2100	T204018	AIR MOTOR JOINT COVER(S)	1
W-ASU-201-2100	T204029	3 WAY CARTRIDGE SYRINGE HANDLE	1
W-ASU-201-2100	T20553	SLEEVE	1
W-ASU-201-2100	T204008	AIR MOTOR HANDLE JOINT	2
W-ASU-201-2100	T20552	AIR MOTOR JOINT COVER	2
W-ASU-201-2400	T20553	SLEEVE	1
W-ASU-201-2400	T204008	AIR MOTOR HANDLE JOINT	2
W-ASU-201-2400	T20552	AIR MOTOR JOINT COVER	2
W-ASU-201-2400	T204007	AIR MOTOR HANDLE AC	2

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-201-2500	T20553	SLEEVE	1
W-ASU-201-2500	T204008	AIR MOTOR HANDLE JOINT	2
W-ASU-201-2500	T20552	AIR MOTOR JOINT COVER	2
W-ASU-201-2500	T204007	AIR MOTOR HANDLE AC	2
W-ASU-201-2700	WT24011	W/T COVER M/PL ASM	2
W-ASU-201-2700	WT24008	WATER TANK COVER BODY	3
W-ASU-201-2700	WT25003	WATER TANK COVER HEAD ASM	4
W-ASU-201-2800	FV24001	FILM VIEWER SCREEN	1
W-ASU-201-2800	FV24002	FILM VIEWER MOUNTING PLATE	2
W-ASU-201-2800	FV14003	FILM VIEWER SUPPORT ASM	3
W-ASU-201-2800	FV25001	FILM VIEWER FRONT COVER ASM	4
W-ASU-202-0100	C09500803	BACKREST ROTATING NUT	1
W-ASU-202-0100	C09500802	BACKREST ROTATING SHAFT SCREW	1
W-ASU-202-0100	C051008	SHAFT B	1
W-ASU-202-0100	C051009	SHAFT C	1
W-ASU-202-0100	C051010	SHAFT D	1
W-ASU-202-0100	C051007	SHAFT A	1
W-ASU-202-0100	000S51	SUPPORT FIXATION STUD	2
W-ASU-202-0100	C094006	WASHER	2
W-ASU-202-0100	C04000101	BASE	3
W-ASU-202-0100	C096017	SIDE FRAME (L)	3
W-ASU-202-0100	C096018	SIDE FRAME (R)	3
W-ASU-202-0100	C095023	BACKREST SHAFT HOLDER(R)	3
W-ASU-202-0100	C095024	BACKREST SHAFT HOLDER(L)	3
W-ASU-202-0100	C051006	CHANNAL LINK	3
W-ASU-202-0100	C051000	LIFT SHAFT HOLDER ASM	3
W-ASU-202-0100	C051002	CENTER PIECE ASM	3
W-ASU-202-0100	C051011	CHANNAL ASM	3
W-ASU-202-0100	C085000	BACK FRAME ASM	3

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-201-2500	T20553	SLEEVE	1
W-ASU-201-2500	T204008	AIR MOTOR HANDLE JOINT	2
W-ASU-201-2500	T20552	AIR MOTOR JOINT COVER	2
W-ASU-201-2500	T204007	AIR MOTOR HANDLE AC	2
W-ASU-201-2700	WT24011	W/T COVER M/PL ASM	2
W-ASU-201-2700	WT24008	WATER TANK COVER BODY	3
W-ASU-201-2700	WT25003	WATER TANK COVER HEAD ASM	4
W-ASU-201-2800	FV24001	FILM VIEWER SCREEN	1
W-ASU-201-2800	FV24002	FILM VIEWER MOUNTING PLATE	2
W-ASU-201-2800	FV14003	FILM VIEWER SUPPORT ASM	3
W-ASU-201-2800	FV25001	FILM VIEWER FRONT COVER ASM	4
W-ASU-202-0100	C09500803	BACKREST ROTATING NUT	1
W-ASU-202-0100	C09500802	BACKREST ROTATING SHAFT SCREW	1
W-ASU-202-0100	C051008	SHAFT B	1
W-ASU-202-0100	C051009	SHAFT C	1
W-ASU-202-0100	C051010	SHAFT D	1
W-ASU-202-0100	C051007	SHAFT A	1
W-ASU-202-0100	000S51	SUPPORT FIXATION STUD	2
W-ASU-202-0100	C094006	WASHER	2
W-ASU-202-0100	C04000101	BASE	3
W-ASU-202-0100	C096017	SIDE FRAME (L)	3
W-ASU-202-0100	C096018	SIDE FRAME (R)	3
W-ASU-202-0100	C095023	BACKREST SHAFT HOLDER(R)	3
W-ASU-202-0100	C095024	BACKREST SHAFT HOLDER(L)	3
W-ASU-202-0100	C051006	CHANNAL LINK	3
W-ASU-202-0100	C051000	LIFT SHAFT HOLDER ASM	3
W-ASU-202-0100	C051002	CENTER PIECE ASM	3
W-ASU-202-0100	C051011	CHANNAL ASM	3
W-ASU-202-0100	C085000	BACK FRAME ASM	3

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-202-0200	000H07	HEXAGON NUT M14x1.5	1
W-ASU-202-0200	C15462	OIL TANK BUSH	1
W-ASU-202-0200	C17436	CAP NUT	1
W-ASU-202-0200	C15454	HEXAGON NUT PT1/8"	1
W-ASU-202-0200	C15423	INSERT ELBOW	1
W-ASU-202-0200	C15407	OIL TANK FILTER BODY ASM	1
W-ASU-202-0200	C15463	OIL TANK COVER	1
W-ASU-202-0200	C1540703	FILTER BODY CAP NUT	1
W-ASU-202-0200	C15466	OIL TANK PACKING	1
W-ASU-202-0200	C162207	MPT ELBOW	2
W-ASU-202-0200	C054006	VALVE ASM PLATE	2
W-ASU-202-0200	C040007	MOTOR COVER M/PL	2
W-ASU-202-0200	C044001	SUB BASE PLATE	2
W-ASU-202-0200	C064011	PCB MOUNTING PLATE	2
W-ASU-202-0200	C05417	CAPACITOR BAND ASM	2
W-ASU-202-0200	C15410	OIL TANK BAND ASM	2
W-ASU-202-0200	C05424	MPT POLY H/P ELBOW ASM	2
W-ASU-202-0300	C10471	PUSH BOTTON	1
W-ASU-202-0300	C10440	BUSH B	1
W-ASU-202-0300	C10441	BUSH A	1
W-ASU-202-0300	C096007	DECORATION SCREW	1
W-ASU-202-0300	C10495	WASHER(A) (3 H)	1
W-ASU-202-0300	C10497	WASHER(B) (2 H)	1
W-ASU-202-0300	C10433	BRAKE PLATE(A)	1
W-ASU-202-0300	C10434	BRAKE PLATE(B)	1
W-ASU-202-0300	C10460	MAGNETIC HOLDER	2
W-ASU-202-0300	C10484	SLIDE BAR HOLDER	3
W-ASU-202-0300	C10435	CAP	2
W-ASU-202-0300	C10470	PROTECTION PL	2

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-202-0300	C10439	COLLAR A	3
W-ASU-202-0300	C096013	ARMREST	3
W-ASU-202-0300	C10449	HEAD ARM	3
W-ASU-202-0300	C10451	HEADREST PUT PLATE ASM	4
W-ASU-202-0500	C064008	WASHER	1
W-ASU-202-0500	C062402	MPT POLY H/P ELBOW ASM (S)	2
W-ASU-202-0500	C052202	LIFT SHAFT HOLDER	3
W-ASU-202-0500	C062411	LIFTER	3
W-ASU-202-0600	C064002	HEXAGON NUT	1
W-ASU-202-0600	C064003	SWITCH COVER	2
W-ASU-202-0600	C064015	SEAT SUPPORT	2
W-ASU-202-0600	C064004	SEAT MOUNTING ROD(R)	3
W-ASU-202-0600	C064005	SEAT MOUNTING ROD(L)	3
W-ASU-202-0600	C180003	MOTOR COVER	4
W-ASU-202-0600	C05100209	CENTER PIECE COLLAR	4
W-ASU-202-0600	C05500401	CHANNEL COVER A	4
W-ASU-202-0600	C05500402	CHANNEL COVER B	4
W-ASU-202-0600	C061004	CENTER PIECE COVER	4
W-ASU-202-0600	C085014	BACKREST COVER	4
W-ASU-202-0600	C085015	SUB COVER	4
W-ASU-202-0600	C094009	SEAT COVER(R)	4
W-ASU-202-0600	C094010	SEAT COVER(L)	4
W-ASU-202-0600	C044002	BASE COVER	4
W-ASU-203-0100	U194046	SOLENOID VALVE ELBOW 2H	1
W-ASU-203-0100	U194037	SOLENOID VALVE SQUARE	1
W-ASU-203-0100	U194006	SOLENOID MOUNTING PLATE	2

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-203-0200	000H07	HEXAGON NUT (M14x1.5)	1
W-ASU-203-0200	U194101	SPITTOON METAL PART	1
W-ASU-203-0200	U194045	SOLENOID VL ELBOW I-H	1
W-ASU-203-0200	U194103	SPITTOON WASHER	1
W-ASU-203-0200	U194104	SPITTOON METAL NUT	2
W-ASU-203-0200	U19408	BONNET	2
W-ASU-203-0200	U190222	MICRO SWITCH M/PL	2
W-ASU-203-0300	U194043	3-WAY SUPPORT	1
W-ASU-203-0300	U190210	WASHER	1
W-ASU-203-0300	U194036	SLIDE PIPE FIXING SCREW	1
W-ASU-203-0300	U194050	HOLDER KNUCKLE PIN	1
W-ASU-203-0300	U194058	SLIDER SUPPORT	1
W-ASU-203-0300	U194051	HOLDER PIPE KNUCKLE	2
W-ASU-203-0300	U190228	SWITCH MOUNTING PLATE	2
W-ASU-203-0300	U190230	SWITCH MOUNTING PLATE	2
W-ASU-203-0300	U190221	MICRO SWITCH ACTUATOR	2
W-ASU-203-0300	U194054	SLIDER STOPPER A	2
W-ASU-203-0300	U194057	SLIDER M/PL	2
W-ASU-203-0300	U194055	SLIDER STOPPER B	2
W-ASU-203-0300	U194053	SLIDE PIPE	3
W-ASU-203-0300	U194048	ASSISTANT HOLDER BAR	3
W-ASU-203-0300	U194059	ASSISTANT HOLDER PLATE	3
W-ASU-203-0400	U19421	HEXAGON NUT	1
W-ASU-203-0400	U19405	NUT LOCK AIR VACUUM BARB A&B	1
W-ASU-203-0400	U194014	3-WAY SQUARE	1
W-ASU-203-0400	U194039	SV MANIFOLD (SOLENOID)	1
W-ASU-203-0400	AB1401	ADJUSTMENT SCREW	1
W-ASU-203-0400	U19474	SPACER CAP FILLER	1

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-203-0400	U19473	MANUAL CUP M/PL	1
W-ASU-203-0400	T114008	ROTATING UNIT PILLOW A	2
W-ASU-203-0400	U1944402	WATER SUPPLY JOINT	2
W-ASU-203-0400	U190101	BODY FRAME ASM	3
W-ASU-203-0400	U190102	TOP COVER	4
W-ASU-203-0500	U194027	DRAIN PIPE ASM	2
W-ASU-203-0500	U191109	TRAP CAP	3
W-ASU-203-0500	U190103	BODY COVER (R)	4
W-ASU-203-0500	U190104	BODY COVER (L)	4
W-ASU-204-0100	AV144007	MAGNIFICATION PIPE	1
W-ASU-204-0100	AV144004	A/V DRAIN NOZZLE	1
W-ASU-204-0100	AV144010	A/V NOZZLE B	1
W-ASU-204-0100	AV14401601	A/V LOWER ELBOW	1
W-ASU-204-0100	AV1501	DRAIN NOZZLE CUP	1
W-ASU-204-0100	AV14401602	A/V DRAIN JOINT	1
W-ASU-204-0100	U194030	TUBE JOINT	1
W-ASU-204-0100	AV144006	A/V SCREEN PLATE	1
W-ASU-204-0100	AV144009	A/V HANGER PLATE	2
W-ASU-204-0100	AV144008	ORIFICE PIPE ASM	2
W-ASU-204-0100	AV144018	A/V LOWERTANK BODY	3
W-ASU-204-0100	AV144017	A/V UPPER TANK BODY	3
W-ASU-204-0200	AV144007	MAGNIFICATION PIPE	1
W-ASU-204-0200	AV144004	A/V DRAIN NOZZLE	1
W-ASU-204-0200	AV14401601	A/V LOWER ELBOW	1
W-ASU-204-0200	AV1501	DRAIN NOZZLE CUP	1
W-ASU-204-0200	AV14401602	A/V DRAIN JOINT	1
W-ASU-204-0200	AV144006	A/V SCREEN PLATE	1
W-ASU-204-0200	AV14001	A/V NOZZLE A	2
W-ASU-204-0200	AV144009	A/V HANGER PLATE	2

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-204-0200	AV144008	ORIFICE PIPE ASM	2
W-ASU-204-0300	000E53	ELBOW BODY 1H	1
W-ASU-204-0400	U0144104	FILTER LOCK NUT	1
W-ASU-204-0400	U01302	FILTER DISK #7253	1
W-ASU-204-0400	U014019	SHUT OFF VALVE M/PL ASM	1
W-ASU-204-0600	U015015	FUSE M/PL	2
W-ASU-204-0700	U194045	SOLENOID VALVE ELBOW 1H	1
W-ASU-204-0800	U01405	AIR VACUUM MOUNTING PL	2
W-ASU-204-0800	U015004	DUCT HOSE FIXING BAND	2
W-ASU-204-0800	U01439	PIT BASE	2
W-ASU-205-0100	T144033	PRESSURE GAUGE BLOCK	1
W-ASU-204-1100	U02216	JUNCTION BOX COVER (AIR SUCTION)	4
W-ASU-205-0200	U194014	3-WAY BLOCK (2H)	1
W-ASU-205-0200	AB1401	ADJUSTMENT SCREW	1
W-ASU-205-0200	T144043	3-WAY BLOCK (4H)	1
W-ASU-205-0200	T144028	SOLENOIDE VALVE M/PL	2
W-ASU-205-0300	000H07	HEXAGON NUT	1
W-ASU-205-0300	T144039	DRAIN OIL SCREW	1
W-ASU-205-0300	T144041	DRAIN OIL PLUG	1
W-ASU-205-0300	T144040	DRAIN OIL COLLAR	3
W-ASU-205-0400	T123002	PRIMARY ARM SHAFT	1
W-ASU-205-0400	L024005	STOPPER A	1
W-ASU-205-0400	L024006	STOPPER B	1
W-ASU-205-0400	T114009	ROTATING UNIT PILLOW B	3
W-ASU-205-0400	T114007	TABLE SUPPORT LOCK NUT	2
W-ASU-205-0400	T113010	WASHER (PRIMARY ARM WASHER)	2
W-ASU-205-0400	T110004	TABLE SUPPORT	3
W-ASU-205-0400	T123001	PRIMARY ARM	3

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-205-0400	T110001	UNIT SOPPORT ASM	3
W-ASU-205-0400	T110002	UNIT SOPPORT COVER	4
W-ASU-205-0400	T114003	TABLE SUPPORT COVER RING	4
W-ASU-205-0500	T123038	NUT (SPRING ARM LOCK NUT)	1
W-ASU-205-0500	T123013	SPRING HOLDER	1
W-ASU-205-0500	T123045	LOCK SCREW	1
W-ASU-205-0500	T123012	SPRING ADJUSTING	2
W-ASU-205-0500	T12301701	WASHER	2
W-ASU-205-0500	T123021	SPRING LINK	2
W-ASU-205-0500	T123022	CHANNEL LINK	2
W-ASU-205-0500	T123005	KNUCKLE B	3
W-ASU-205-0500	T123004	KNUCKLE A	3
W-ASU-205-0500	T123023	CHANNEL ASM	3
W-ASU-205-0500	T123006	ARM COVER	4
W-ASU-205-0600	T143115	HANDLE SERING AGENT	1
W-ASU-205-0600	L024006	STOPPER B	1
W-ASU-205-0600	T144042	OPTIC LIGHT M/PL	2
W-ASU-205-0600	T143113	TABLE FRAME M/PL A	2
W-ASU-205-0600	T143114	TABLE FRAME M/PL B	2
W-ASU-205-0600	T143122	PLATE	2
W-ASU-205-0600	T143105	TABLE HOLDER	3
W-ASU-205-0600	T143101	TABLE FRAME A	3
W-ASU-205-0600	T143103	TABLE FRAME	3
W-ASU-205-0600	T143104	HANDLE	4
W-ASU-205-0600	T143109	TABLE BASE	4
W-ASU-205-0600	T143110	TABLE	4
W-ASU-205-0800	T143506	ROTATING METAL FITTING	1
W-ASU-205-0800	T144014	HOLDER METAL WASHER	1
W-ASU-205-0800	T144027	HOLDER B1	1

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-205-0800	T143511	HOLDER MATAL FITTING	1
W-ASU-205-0900	T143524	SECURING WASHER	1
W-ASU-205-0900	T143527	ROTATION SCREW	1
W-ASU-205-0900	T143508	HOLDER SECURING SHAFT	2
W-ASU-205-0900	T143510	HOLDER ARM B	3
W-ASU-205-0900	T144004	HOLDER PIPE 4 HP	3
W-ASU-205-0900	T143526	SPACER	3
W-ASU-205-0900	T143525	HOLDER ARM	3
W-ASU-205-0900	T143509	HOLDER ARM A	3
W-ASU-205-0900	T143521	HOLDER SECURING PL	3
W-ASU-205-1000	T123008	KNUCKLE SHAFT B	1
W-ASU-205-1000	T123027	FLAT WASHER	1
W-ASU-205-1000	T124001	SPRING ARM WASHER	1
W-ASU-205-1000	T14509	PROTECTION	1
W-ASU-205-1000	T143009	BRAKE WASHER	2
W-ASU-205-1000	T123017	WASHER	2
W-ASU-206-0100	L024020	FORK SHAFT	1
W-ASU-206-0100	L024021	COLLAR C	1
W-ASU-206-0100	L024029	LIGHT NUT	2
W-ASU-206-0100	L024023	HEAD FRAME BEARING	2
W-ASU-206-0100	L024024	JOINT CL-9	2
W-ASU-206-0100	L024019	FORK	2
W-ASU-206-0300	L024016	INNER MOVEMENT PIPE ASM	1
W-ASU-206-0300	L01416	PUSHING ROD	1
W-ASU-206-0300	L024005	STOPPER A	1
W-ASU-206-0300	L024006	STOPPER B	1
W-ASU-206-0300	L024027	COLLAR E	1
W-ASU-206-0300	L024028	COLLAR F	1
W-ASU-206-0300	L024014	PISTON SHAFT ASM	1

ตารางที่ 4.4 การจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนที่ได้จากการผลิตจากสายการผลิตภายในโรงงาน (ต่อ)

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อ	กลุ่มชิ้นส่วน
W-ASU-206-0300	L024017	STOPPER	2
W-ASU-206-0300	L024034	CAP	2
W-ASU-206-0300	L024018	ARM COVER	3
W-ASU-206-0300	L020067	KNUCKLE B	3
W-ASU-206-0300	L024008	KNUCKLE COVER	3
W-ASU-206-0400	L021091	ARM SHAFT (SUS)	1
W-ASU-206-0400	L024005	STOPPER A	1
W-ASU-206-0400	L024003	LIGHT POLE NUT	2
W-ASU-206-0400	L024035	FIRST ARM WASHER	3
W-ASU-206-0400	L024001	LIGHT POLE	3
W-ASU-206-0400	L020091	AUXILIARY ARM	3
W-ASU-206-0400	L020092	FIRST ARM ASM	4

จากการจำแนกกลุ่มของชิ้นส่วนดังตารางที่ 4.4 นั้นจะสามารถสรุปจำนวนและ สัดส่วนของชิ้นส่วนในกลุ่มต่างๆ ดังตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 จำนวนและสัดส่วนของชิ้นส่วนในกลุ่มต่างๆ

กลุ่มชิ้นส่วน	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
ชิ้นส่วนกลุ่มที่ 1	107	40.53
ชิ้นส่วนกลุ่มที่ 2	76	28.79
ชิ้นส่วนกลุ่มที่ 3	52	19.70
ชิ้นส่วนกลุ่มที่ 4	29	10.98
รวม	264	

4.3 การออกแบบรหัสกระบวนการการผลิต

จากการแบ่งกลุ่มชิ้นส่วนในหัวข้อผ่านมาแล้วนั้น แสดงให้เห็นถึงจำนวนชิ้นส่วนที่จำแนกตามกลุ่มต่างๆ จะเห็นได้ว่าจำนวนชิ้นส่วนที่มีการผลิตอยู่ในสายการผลิตของโรงงานเก้อี่ทันตกรรมตัวอย่างนี้ มีอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งหากมีการสั่งผลิตแล้วอาจทำให้เกิดการควบคุมกระบวนการการผลิตที่ยากลำบากได้ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นในการสร้างรหัสกระบวนการ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการการผลิต ซึ่งจะนำไปสู่การควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในการสร้างรหัสกระบวนการผลิตนั้น จะทำการแสดงในลักษณะเดียวกับการแบ่งกลุ่มชิ้นส่วน ซึ่งเป็นการแบ่งในระดับหน่วยงาน แต่ในรหัสกระบวนการผลิตนั้น จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ต้องผ่านกระบวนการของศูนย์การทำงานต่างๆ โดยการแบ่งกลุ่มของศูนย์การทำงานได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 4.1 โดยโครงสร้างของรหัสกระบวนการนั้นจะไม่มีกำหนดจำนวนหลักของรหัสกระบวนการที่แน่นอน ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนกระบวนการของชิ้นส่วนต่างๆมีจำนวนแตกต่างกันไปโดยมีตั้งแต่ 1 ถึง 10 ขั้นตอน ฉะนั้นรหัสกระบวนการจะแปรเปลี่ยนต่อกันไปตามลำดับของชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการในศูนย์การทำงานต่างๆ โดยส่วนต่างๆของรหัสกระบวนการในชิ้นส่วนต่างๆ แสดงได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-201-0100	C06450	SHIP1P1P1	-	-
W-ASU-201-0300	C063217	SHIP1	-	-
W-ASU-201-0400	F075008	P1P1	-	-
W-ASU-201-0400	F04402	L2	-	-
W-ASU-201-0400	F04426	-	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-201-0400	F04427	-	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-201-0400	F04421	-	P1P2P4P5	B
W-ASU-201-0700	C063013	SHIP1P1P1P1P1D1	-	-
W-ASU-201-0700	C054007	SHIP1P1P1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-201-1100	U194008	SH1P1	-	-
W-ASU-201-1100	L025002	SH1P1P1	-	-
W-ASU-201-1600	T14436	L1M1L1D1	P1P2P5	C
W-ASU-201-1600	T14206	-	P5	D
W-ASU-201-1601	U192001	-	P1P2P5	D
W-ASU-201-1601	U19543	L2	-	-
W-ASU-201-1601	U19544	L1M1L1D1	P1P5	B
W-ASU-201-2100	T204018	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2100	T204029	L1	-	-
W-ASU-201-2100	T20553	L2	-	-
W-ASU-201-2100	T204008	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2100	T20552	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2400	T20553	L2	-	-
W-ASU-201-2400	T204008	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2400	T20552	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2400	T204007	CNC1L2P1	-	-
W-ASU-201-2500	T20553	L2	-	-
W-ASU-201-2500	T204008	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2500	T20552	CNC1L2	-	-
W-ASU-201-2500	T204007	CNC1L2P1	-	-
W-ASU-201-2700	WT24011	W2	-	-
W-ASU-201-2700	WT24008	L1M1D1	P3P4P5	B*
W-ASU-201-2700	WT25003	-	P4P5	B*
W-ASU-201-2800	FV24001	M1	-	-
W-ASU-201-2800	FV24002	SH1P1P1P1	-	-
W-ASU-201-2800	FV14003	WG1D1	P1P2P5	B
W-ASU-201-2800	FV25001	-	P2P3P4P5	B*
W-ASU-202-0100	C09500803	L2	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-202-0100	C09500802	L2	-	-
W-ASU-202-0100	C051008	L2D1	-	-
W-ASU-202-0100	C051009	L2D1	-	-
W-ASU-202-0100	C051010	L2D1	-	-
W-ASU-202-0100	C051007	L2D1D1	-	-
W-ASU-202-0100	000S51	L2	-	-
W-ASU-202-0100	C094006	P1P1	-	-
W-ASU-202-0100	C04000101	D1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0100	C096017	M1D2	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-202-0100	C096018	M1D2	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-202-0100	C095023	M1M1D1	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-202-0100	C095024	M1M1D1	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-202-0100	C051006	P1D1M1D1	P2P5	C
W-ASU-202-0100	C051000	W1W2M1M1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0100	C051002	W2	P1P2P5	C
W-ASU-202-0100	C051011	W2	P1P2P5	C
W-ASU-202-0100	C085000	W2D2	P1P2P5	C
W-ASU-202-0200	000H07	CNC1	-	-
W-ASU-202-0200	C15462	CNC1	-	-
W-ASU-202-0200	C17436	CNC1	-	-
W-ASU-202-0200	C15454	CNC1L2	-	-
W-ASU-202-0200	C15423	D1	-	-
W-ASU-202-0200	C15407	L2	-	-
W-ASU-202-0200	C15463	L2	-	-
W-ASU-202-0200	C1540703	P1	-	-
W-ASU-202-0200	C15466	P1P1	-	-
W-ASU-202-0200	C162207	D1	-	-
W-ASU-202-0200	C054006	SHIP1P1	-	-
W-ASU-202-0200	C040007	SHIP1P1P1D1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-202-0200	C044001	SH1P1P1D1	-	-
W-ASU-202-0200	C064011	SH1P1P1D1	-	-
W-ASU-202-0200	C05417	W2	-	-
W-ASU-202-0200	C15410	W2	-	-
W-ASU-202-0200	C05424	WG1	-	-
W-ASU-202-0300	C10471	CNC1	-	-
W-ASU-202-0300	C10440	CNC1L2	-	-
W-ASU-202-0300	C10441	CNC1L2	-	-
W-ASU-202-0300	C096007	L2	-	-
W-ASU-202-0300	C10495	P1P1D1	-	-
W-ASU-202-0300	C10497	P1P1D1	-	-
W-ASU-202-0300	C10433	SH1P1	-	-
W-ASU-202-0300	C10434	SH1P1	-	-
W-ASU-202-0300	C10460	L2M1L2	-	-
W-ASU-202-0300	C10484	M1D1	P2P5	C
W-ASU-202-0300	C10435	P1P1D1	-	-
W-ASU-202-0300	C10470	SH1P1D2	-	-
W-ASU-202-0300	C10439	L1	P1P2P5	B
W-ASU-202-0300	C096013	M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-202-0300	C10449	M1M1M1D1	P2P3P4P5	B
W-ASU-202-0300	C10451	-	P1P2P4P5	B
W-ASU-202-0500	C064008	L1	-	-
W-ASU-202-0500	C062402	WG1	-	-
W-ASU-202-0500	C052202	D1L1D1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0500	C062411	M1D1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0600	C064002	CNC1	-	-
W-ASU-202-0600	C064003	CNC1	-	-
W-ASU-202-0600	C064015	P1D1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสชิ้นตอนกล	รหัสชิ้นตอนตี	ระดับของชิ้นงานตี
W-ASU-202-0600	C064004	DIMISH1P1P1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0600	C064005	DIMISH1P1P1	P1P2P5	C
W-ASU-202-0600	C180003	-	P3P4P5	B*
W-ASU-202-0600	C05100209	-	P1P2P3P5	C
W-ASU-202-0600	C05500401	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C05500402	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C061004	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C085014	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C085015	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C094009	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C094010	-	P5	D
W-ASU-202-0600	C044002	-	P5	D
W-ASU-203-0100	U194046	D1	-	-
W-ASU-203-0100	U194037	L1D1	-	-
W-ASU-203-0100	U194006	SH1P1	-	-
W-ASU-203-0200	000H07	CNC1	-	-
W-ASU-203-0200	U194101	CNC1	-	-
W-ASU-203-0200	U194045	CNC1D1	-	-
W-ASU-203-0200	U194103	L1	-	-
W-ASU-203-0200	U194104	L1CNC1	-	-
W-ASU-203-0200	U19408	P1	-	-
W-ASU-203-0200	U190222	SH1P1P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U194043	L1M1	-	-
W-ASU-203-0300	U190210	L2	-	-
W-ASU-203-0300	U194036	L2	-	-
W-ASU-203-0300	U194050	L2	-	-
W-ASU-203-0300	U194058	M1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U194051	CNC1L2M1D1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-203-0300	U190228	P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U190230	P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U190221	SH1P1D1P1	-	-
W-ASU-203-0300	U194054	SH1P1P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U194057	SH1P1P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U194055	SH2P1P1D1	-	-
W-ASU-203-0300	U194053	L1M1D1	P1P2P5	B
W-ASU-203-0300	U194048	M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-203-0300	U194059	SH1P1	P5	D
W-ASU-203-0400	U19421	CNC1	-	-
W-ASU-203-0400	U19405	CNC1L2	-	-
W-ASU-203-0400	U194014	CNC1L2D1	-	-
W-ASU-203-0400	U194039	L1D1	-	-
W-ASU-203-0400	AB1401	L2	-	-
W-ASU-203-0400	U19474	L2D1	-	-
W-ASU-203-0400	U19473	SH1P1P1	-	-
W-ASU-203-0400	T114008	CNC1L1M1D1	-	-
W-ASU-203-0400	U1944402	CNC1L2D1	-	-
W-ASU-203-0400	U190101	W2D1	P1P2P5	C
W-ASU-203-0400	U190102	-	P5	D
W-ASU-203-0500	U194027	WG1	-	-
W-ASU-203-0500	U191109	CNC1L1	P4P5	D
W-ASU-203-0500	U190103	-	P5	D
W-ASU-203-0500	U190104	-	P5	D
W-ASU-204-0100	AV144007	CNC1	-	-
W-ASU-204-0100	AV144004	CNC1D1	-	-
W-ASU-204-0100	AV144010	CNC1D1	-	-
W-ASU-204-0100	AV14401601	L1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-204-0100	AV1501	L1	-	-
W-ASU-204-0100	AV14401602	L2	-	-
W-ASU-204-0100	U194030	L2	-	-
W-ASU-204-0100	AV144006	PIP1	-	-
W-ASU-204-0100	AV144009	SHIP1P1P1P1	-	-
W-ASU-204-0100	AV144008	W2D1	-	-
W-ASU-204-0100	AV144018	L1	P5	D
W-ASU-204-0100	AV144017	L1D1	P5	D
W-ASU-204-0200	AV144007	CNC1	-	-
W-ASU-204-0200	AV144004	CNC1D1	-	-
W-ASU-204-0200	AV14401601	L1	-	-
W-ASU-204-0200	AV1501	L1	-	-
W-ASU-204-0200	AV14401602	L2	-	-
W-ASU-204-0200	AV144006	PIP1	-	-
W-ASU-204-0200	AV14001	CNC1D1	-	-
W-ASU-204-0200	AV144009	SHIP1P1P1P1	-	-
W-ASU-204-0200	AV144008	W2D1	-	-
W-ASU-204-0300	000E53	L1D1	-	-
W-ASU-204-0400	U0144104	CNC1	-	-
W-ASU-204-0400	U01302	P1	-	-
W-ASU-204-0400	U014019	W2	-	-
W-ASU-204-0600	U015015	SHIP1P1P1P1D1P1	-	-
W-ASU-204-0700	U194045	CNC1D1	-	-
W-ASU-204-0800	U01405	PIP1D1SHIP1	-	-
W-ASU-204-0800	U015004	SHIP1P1	-	-
W-ASU-204-0800	U01439	SHIP1P1P1D1	-	-
W-ASU-205-0100	T144033	L1D1	-	-
W-ASU-204-1100	U02216	-	P3P4P5	B*

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-205-0200	U194014	CNC1L2D1	-	-
W-ASU-205-0200	AB1401	L2	-	-
W-ASU-205-0200	T144043	L2D1	-	-
W-ASU-205-0200	T144028	SHIP1P1P1P1P1D1	-	-
W-ASU-205-0300	000H07	CNC1	-	-
W-ASU-205-0300	T144039	CNC1L2L2	-	-
W-ASU-205-0300	T144041	L2L2	-	-
W-ASU-205-0300	T144040	L2	P5	D
W-ASU-205-0400	T123002	CNC1D1	-	-
W-ASU-205-0400	L024005	L2	-	-
W-ASU-205-0400	L024006	L2	-	-
W-ASU-205-0400	T114009	CNC1L1M1D1	P1P2P5	C
W-ASU-205-0400	T114007	L1CNC1D1	-	-
W-ASU-205-0400	T113010	P1P1	-	-
W-ASU-205-0400	T110004	L1D2	P2P3P4P5	B*
W-ASU-205-0400	T123001	M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0400	T110001	W2W2	P1P2P5	C
W-ASU-205-0400	T110002	-	P5	D
W-ASU-205-0400	T114003	-	P5	D
W-ASU-205-0500	T123038	CNC1	-	-
W-ASU-205-0500	T123013	L1D1	-	-
W-ASU-205-0500	T123045	L2CNC1	-	-
W-ASU-205-0500	T123012	CNC1L1D1	-	-
W-ASU-205-0500	T12301701	P1P1P1	-	-
W-ASU-205-0500	T123021	P1P1P1D1	-	-
W-ASU-205-0500	T123022	P1P1P1D1	-	-
W-ASU-205-0500	T123005	L1M1M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0500	T123004	L1M1M1D1M1	P1P2P3P4P5	A

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-205-0500	T123023	W2M1D2	P1P2P5	C
W-ASU-205-0500	T123006	-	P5	D
W-ASU-205-0600	T143115	L1D1	-	-
W-ASU-205-0600	L024006	L2	-	-
W-ASU-205-0600	T144042	P1D1	-	-
W-ASU-205-0600	T143113	SHIP1P1	-	-
W-ASU-205-0600	T143114	SHIP1P1P1	-	-
W-ASU-205-0600	T143122	SHISH1P1D1	-	-
W-ASU-205-0600	T143105	M1D2	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0600	T143101	M1M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0600	T143103	P1D1	P1P2P5	C
W-ASU-205-0600	T143104	-	P1P2P3P4P5	B*
W-ASU-205-0600	T143109	-	P5	D
W-ASU-205-0600	T143110	-	P5	D
W-ASU-205-0800	T143506	CNC1L2D1	-	-
W-ASU-205-0800	T144014	L1	-	-
W-ASU-205-0800	T144027	L1	-	-
W-ASU-205-0800	T143511	P1P1P1D1	-	-
W-ASU-205-0900	T143524	CNC1	-	-
W-ASU-205-0900	T143527	L2	-	-
W-ASU-205-0900	T143508	CNC1L1D1	-	-
W-ASU-205-0900	T143510	L1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0900	T144004	L1D1	P2P5	B
W-ASU-205-0900	T143526	L1DIM1L1	P2P4P5	B
W-ASU-205-0900	T143525	L1M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0900	T143509	M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-205-0900	T143521	M1D2	P4P5	B
W-ASU-205-1000	T123008	L1	-	-
W-ASU-205-1000	T123027	L1	-	-

ตารางที่ 4.6 การกำหนดรหัสกระบวนการของให้กับชิ้นส่วนที่ผลิตจากสายการผลิต

รหัสการประกอบ	รหัสชิ้นส่วน	รหัสขั้นตอนกล	รหัสขั้นตอนสี	ระดับของชิ้นงานสี
W-ASU-205-1000	T124001	L1	-	-
W-ASU-205-1000	T14509	M1D1	-	-
W-ASU-205-1000	T143009	P1D1	-	-
W-ASU-205-1000	T123017	P1P1	-	-
W-ASU-206-0100	L024020	L1L2M1	-	-
W-ASU-206-0100	L024021	L2	-	-
W-ASU-206-0100	L024029	CNC1	-	-
W-ASU-206-0100	L024023	CNC1L1M1D1M1	-	-
W-ASU-206-0100	L024024	CNC1L2D1	-	-
W-ASU-206-0100	L024019	CNC1L2M1D1	-	-
W-ASU-206-0300	L024016	L1D1	-	-
W-ASU-206-0300	L01416	L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024005	L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024006	L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024027	L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024028	L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024014	WG1L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024017	CNC1L2	-	-
W-ASU-206-0300	L024034	PIP1	-	-
W-ASU-206-0300	L024018	L1M1	P2P4P5	B
W-ASU-206-0300	L020067	M1D1	P1P2P3P4P5	A
W-ASU-206-0300	L024008	P1P1P1P1D1	P1P2P4P5	A
W-ASU-206-0400	L021091	CNC1L2M1	-	-
W-ASU-206-0400	L024005	L2	-	-
W-ASU-206-0400	L024003	L1CNC1D1	-	-
W-ASU-206-0400	L024035	L1	P4P5	B
W-ASU-206-0400	L024001	L1D2	P2P3P4P5	B*
W-ASU-206-0400	L020091	M1D1	P1P3P4P5	A
W-ASU-206-0400	L020092	-	P1P3P4P5	A

จากระบบการที่ได้กำหนดให้กับชั้นส่วนต่าง ๆ นั้น ในการใช้งานรหัสจะ
เป็นการเรียงลำดับดังนี้

รหัสชั้นตอนกล	-	ระดับของชั้นงานสี	รหัสชั้นตอนสี
---------------	---	-------------------	---------------

โดยในชุดรหัสต่างๆจะมีรหัสประจำชุดดังนี้

- รหัสชั้นตอนกล ประกอบด้วยรหัสตามศูนย์การทำงานดังนี้
 - M1-3 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานกัด
 - CNC หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งาน CNC
 - L1-2 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานกลึง
 - D1-2 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานเจาะ
 - P1 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานปั๊ม
 - W1-2 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานเชื่อมไฟฟ้า
 - WG หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานเชื่อมแก๊ส
 - SH1 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานตัด
- ระดับของชั้นงานสี ซึ่งประกอบด้วย A, B*, B, C, D
- รหัสชั้นตอนสี ประกอบด้วยรหัสตามศูนย์การทำงานดังนี้
 - P1 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานการตรวจสอบ และเตรียมชิ้นงาน
 - P2 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานการพันทรายและ กัดสนิม
 - P3 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานการ โป้วชิ้นงาน
 - P4 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานการขัดชิ้นงาน
 - P5 หมายถึงชั้นงานผ่านศูนย์งานการพ่นสี

4.4 การวิเคราะห์กำลังการผลิตปัจจุบัน

ในการวิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบันนั้น จะเป็นการคำนวณหาในส่วนของกำลังการผลิตแบบหยาบ (Rough Cut Capacity) ซึ่งจะเป็นการคำนวณจากอัตราการผลิตของศูนย์การทำงาน โดยตรงโดยไม่คำนึงถึงลำดับการผลิต (Sequencing) แต่อย่างใด ซึ่งจะสามารถหาได้โดยอาศัยข้อมูลทางด้านเวลาและอัตราการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรต่างๆ ตามศูนย์การทำงานต่างๆ เป็นหลักในการศึกษาและวิเคราะห์โดยข้อมูลด้านเวลาและอัตราการผลิตจะถูกนำมาคำนวณ ซึ่งในการคำนวณกำลังการผลิตนั้นทำได้ดังนี้

4.4.1 เวลาในการเดินเครื่องจักรสูงสุดของโรงงานตัวอย่าง

เวลาการการเดินเครื่องจักรสูงสุดของโรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้ มีเวลาทำงานตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันอาทิตย์ และทำงานวันละ 24 ชั่วโมง โดยกำหนดให้มีเวลาพักเครื่องจักร 1 ชั่วโมง ทุกๆการใช้เครื่องจักร 6 ชั่วโมงทำให้มีเวลาพักการเดินเครื่องจักรทั้งหมด 4 ชั่วโมง ดังนั้นเวลาการเดินเครื่องจักรใน 1 วัน จึงเท่ากับ 20 ชั่วโมง และสามารถหาเวลาใน 1 รอบการผลิต (1 เดือน) ได้ดังต่อไปนี้

เวลาในการทำงานต่อวัน = เวลาการทำงานทั้งหมด - เวลาพัก

$$= (24 \times 60) - (4 \times 60) = 1,440 - 240 = 1,200 \text{ นาทีต่อวัน หรือคิดเป็น } 20 \text{ ชั่วโมงต่อวัน}$$

ทำให้ใน 1 สัปดาห์มีเวลาในการทำงานทั้งหมด = $1,200 \times 7 = 8,400$ นาที หรือ 140 ชั่วโมง

และใน 1 เดือนมีเวลาในการทำงานทั้งหมด = $1,200 \times 30 = 36,000$ นาที หรือ 600 ชั่วโมง

4.4.2 เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆในแต่ละกระบวนการย่อย

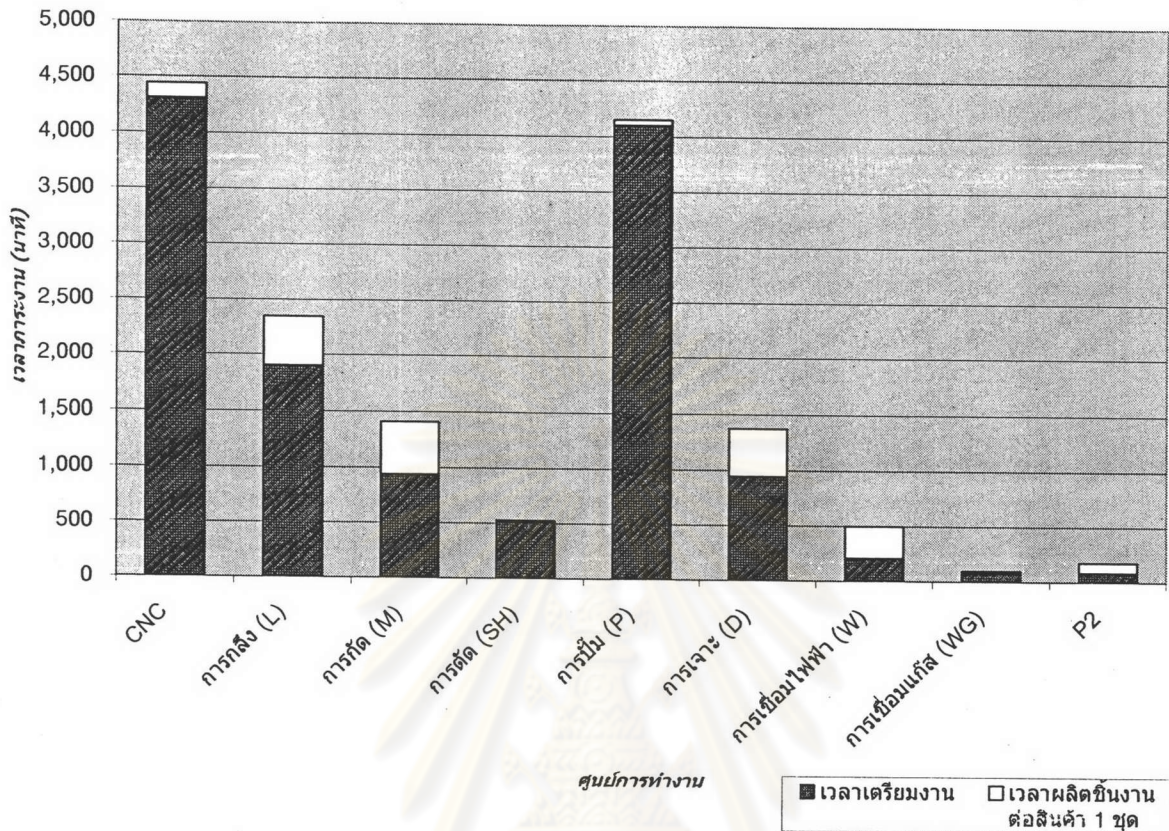
เมื่อทำการศึกษาเวลาในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในแต่ละกระบวนการย่อย โดยกำหนดให้เวลาของการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ โดยจำแนกตามกระบวนการของหน่วยงานกล หน่วยงานสี และหน่วยงานประกอบ ได้แสดงในภาคผนวก ก ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนขั้นตอนการผลิตและจำนวนชิ้นส่วนที่มีมากกว่า 260 ชิ้น และ กระบวนการที่มีสูงสุด ถึง 10 ขั้นตอน โดยหากทำการสรุปข้อมูลด้านเวลาในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ สามารถสรุปภาระงาน (Work Load) ที่เกิดขึ้นกับศูนย์การทำงานต่างๆ เมื่อทำการผลิตชุดเก้าอี้ทันตกรรม Actus เป็นจำนวน 1 ชุด ได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 เวลาของภาระงานของศูนย์การทำงานต่างๆในสายการผลิตเมื่อทำการผลิตเก้าอี้ต้นต-
กรรม 1 ชุด

ศูนย์การทำงาน	ลักษณะงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)	รวมเป็นเวลา (นาที)
CNC	เตรียมงาน	4316.00	4440.15
	ผลิตชิ้นงาน	130.15	
การกลึง (L)	เตรียมงาน	1900.00	2347.00
	ผลิตชิ้นงาน	447.00	
การกัด (M)	เตรียมงาน	940.00	1413.07
	ผลิตชิ้นงาน	473.07	
การตัด (SH)	เตรียมงาน	515.00	526.45
	ผลิตชิ้นงาน	11.45	
การป้อน (P)	เตรียมงาน	4100.00	4149.22
	ผลิตชิ้นงาน	49.22	
การเจาะ (D)	เตรียมงาน	944.00	1379.08
	ผลิตชิ้นงาน	435.08	
การเชื่อมไฟฟ้า (W)	เตรียมงาน	210.00	500.08
	ผลิตชิ้นงาน	290.08	
การเชื่อมแก๊ส (WG)	เตรียมงาน	80.00	100.62
	ผลิตชิ้นงาน	20.62	
P2	เตรียมงาน	87.75	178.43
	ผลิตชิ้นงาน	90.67	

จากตารางที่ 4.7 สามารถนำมาสรุปเป็นแผนภูมิที่แสดงถึงเวลาภาระงานที่จำเป็นต้องใช้ในการ
การผลิตเก้าอี้ต้นตกรรมในรุ่น Actus เป็นจำนวน 1 ชุดของฝ่ายต่างๆ ได้ดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 แผนภูมิแสดงภาระงานที่เกิดขึ้นในศูนย์การทำงานต่างๆเมื่อทำการผลิตเก้าอี้ทันตกรรม Actus 1 ชุด



4.4.3 อัตราการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมรุ่น Actus

ในการหาอัตราการผลิตของเก้าอี้ทันตกรรมในรุ่น Actus นั้นจะสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{อัตราการผลิต} = \frac{\text{เวลาทำงานที่มี (Available Time)} - \text{เวลาเตรียมงาน (Setup Time)}}{\text{เวลาในการผลิตเก้าอี้ทันตกรรม 1 ชุด (Process Time)}}$$

ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนเครื่องจักรในแต่ละศูนย์การทำงานนั้นมีจำนวนไม่เท่ากัน จึงทำให้ต้องมีการคำนวณเวลาการทำงานของศูนย์การทำงานต่างๆก่อน ซึ่งจะมีการคำนวณเป็นนาทีต่อรอบการผลิต ซึ่งมีระยะเวลาเท่ากับ 1 เดือน หรือ 30 วัน โดยเวลาการทำงานใน 1 รอบการผลิตในศูนย์การทำงานต่างๆ แสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 เวลาในการทำงานของเครื่องจักรสูงสุดที่มีในศูนย์การทำงานต่างๆ

ศูนย์การทำงาน	จำนวนเครื่องจักร	เวลาในการทำงานต่อ 1 เดือน (นาท)	คิดเป็นชั่วโมงเครื่องจักร
CNC	2	72,000	1200
การกลึง (L)	5	180,000	3000
การกัด (M)	3	108,000	1800
การตัด (SH)	1	36,000	600
การปั๊ม (P)	2	72,000	1200
การเจาะ (D)	5	180,000	3000
การเชื่อมไฟฟ้า (W)	2	72,000	1200
การเชื่อมแก๊ส (WG)	1	36,000	600
P2	1	36,000	600

เมื่อนำเวลาทำงานทั้งหมดที่มีในศูนย์การทำงานต่างๆและเวลาที่ใช้ในการผลิตตามข้อมูลในตารางที่ 4.7 คำนวณหาอัตราการผลิตสูงสุดของศูนย์การทำงานต่างๆที่สามารถทำได้ภายใต้ 1 รอบการผลิต (1 เดือน) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราการผลิตต่อ 1 เดือน จำแนกตามศูนย์การทำงานต่างๆ

ศูนย์การทำงาน	เวลาในการทำงานต่อ 1 เดือน (นาท)	เวลาเตรียมงาน (นาท)	เวลาผลิตต่อ 1 ชุด (นาท)	อัตราการผลิต (ชุด/เดือน)
CNC	72,000	4,310.00	130.15	520.09
การกลึง (L)	180,000	1,900.00	447	398.43
การกัด (M)	108,000	940	473.07	226.31
การตัด (SH)	36,000	515	11.45	3,099.13

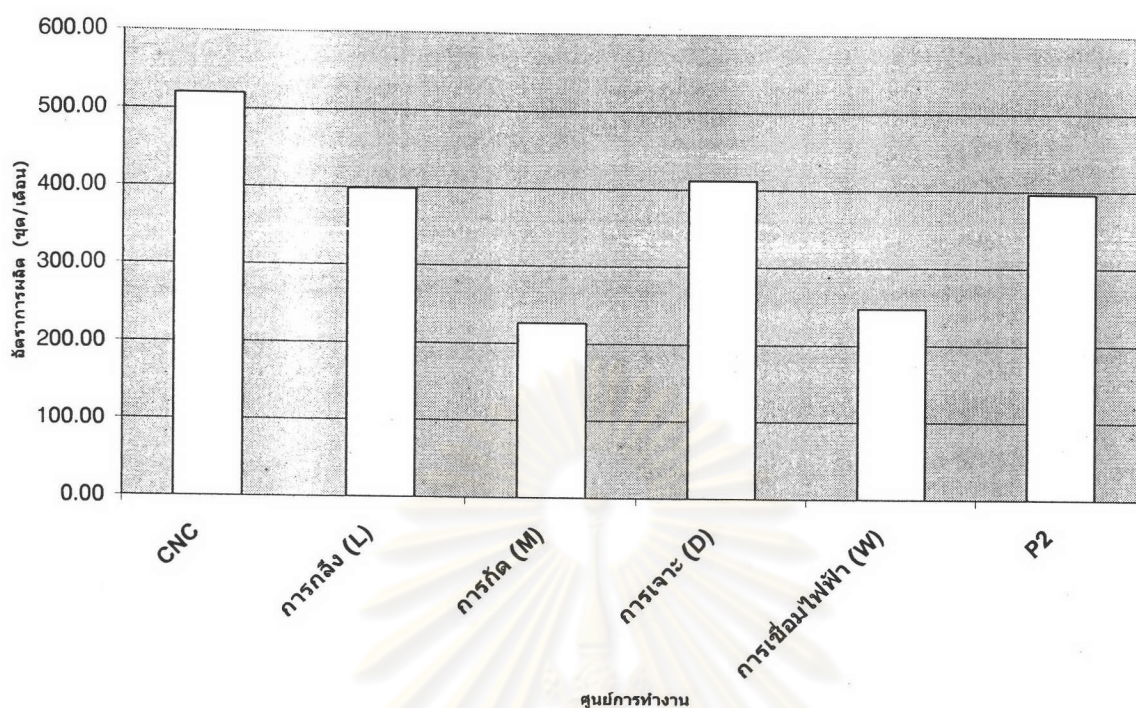
ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราการผลิตต่อ 1 เดือน จำแนกตามศูนย์การทำงานต่างๆ (ต่อ)

ศูนย์การทำงาน	เวลาในการทำงานต่อ 1 เดือน (นาทีก)	เวลาเตรียมงาน (นาทีก)	เวลาผลิตต่อ 1 ชุด (นาทีก)	อัตราการผลิต (หน่วย/เดือน)
การปั๊ม (P)	72,000	4,100.00	49.22	1,379.52
การเจาะ (D)	180,000	944	435.08	411.55
การเชื่อมไฟฟ้า (W)	72,000	210	290.08	247.48
การเชื่อมแก๊ส (WG)	36,000	80	20.62	1,742.00
P2	36,000	87.75	90.67	396.08

อัตราการผลิตที่ได้จะพบว่า ศูนย์การทำงานมีอัตราการผลิตสูงที่สุด 3 ลำดับคือ ศูนย์งานการตัด (SH) และ ศูนย์งานการเชื่อมแก๊ส (WG) และ ศูนย์งานการปั๊ม (P) และ ศูนย์การทำงานที่มีอัตราการผลิตต่ำสุด 3 ลำดับ คือ ศูนย์งานการกัด (M) ศูนย์งานการเชื่อมไฟฟ้า (W) และ ศูนย์งานการพันทราย (P2) ตามลำดับ และจากอัตราการผลิตในศูนย์การทำงานต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.9 จะสามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังภาพที่ 4.2 โดยในที่นี้จะไม่แสดงถึงศูนย์การทำงานการตัด (SH) การเชื่อมแก๊ส (WG) และการปั๊ม (P) ซึ่งมีอัตราการผลิตที่สูงกว่าศูนย์การทำงานอื่นๆอย่างมาก เนื่องจากเป็นศูนย์การทำงานที่มีภาระงานจากการผลิตชิ้นส่วนต่างๆไม่มากนัก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 4.2 แสดงอัตราการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมต่อรอบการผลิตของศูนย์การทำงานต่างๆ



จากอัตราการผลิตสูงสุดที่สามารถทำได้นั้น ทำให้ทราบกำลังการผลิตสูงสุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ทางทฤษฎี (Design Capacity) โดยพิจารณาจากศูนย์การทำงานที่มีอัตราการผลิตน้อยที่สุดในสายการผลิตซึ่งในที่นี้คือ ศูนย์การทำงานการกัด (M) ซึ่งเป็นศูนย์กลางวิกฤติของเครื่องจักรทั้งหมดในสายการผลิต และเป็นศูนย์การทำงานที่จำกัดให้กำลังการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมของสายการผลิตเท่ากับ 226.31 ชุดต่อเดือน หรือคิดเป็นประมาณ 52 ชุดต่อสัปดาห์ เมื่อกำหนดให้ใน 1 เดือนมีวันทำการ 30 วัน

เมื่อนำกำลังการผลิตที่ได้ข้างต้นนั้น ซึ่งเป็นกำลังการผลิตทางทฤษฎี (Design Capacity) เปรียบเทียบกับกำลังการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในอัตราปกติ (Normal Capacity) ที่โรงงานตัวอย่างสามารถทำได้ในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งมีการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมในรุ่น Actus เป็นจำนวน 485 ชุดจาก 7 รอบการผลิต (มกราคม, มีนาคม, มิถุนายน, สิงหาคม, ตุลาคม, พฤศจิกายน, ธันวาคม พ.ศ. 2545) ทำให้สามารถแสดงได้ว่าในกำลังการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นอยู่ที่ระดับ 69.28 หน่วยต่อเดือน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตสูงสุดที่โรงงานจะสามารถทำได้คือ 226.31 หน่วยต่อเดือน พบว่าในปัจจุบันโรงงานตัวอย่างมีการใช้กำลังการผลิตดังนี้

$$\begin{aligned} \% \text{ การใช้กำลังการผลิต} &= \frac{\text{กำลังการผลิตจริงในปัจจุบัน}}{\text{กำลังการผลิตทางทฤษฎีจริง}} \times 100 \\ &= (69.28 / 226.31) \\ &= 30.61 \% \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าการใช้กำลังการผลิตของโรงงาน โดยเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2545 มีการใช้กำลังการผลิตเป็นร้อยละ 30.61 ของกำลังการผลิตสูงสุดที่ทำได้ และเมื่อทำการเปรียบเทียบการใช้กำลังการผลิตในทำนองเดียวกันกับกำลังการผลิตสูงสุด (Maximum Capacity) ที่โรงงานเคยทำได้เมื่อเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2545 คือ 75 หน่วยต่อเดือน จะพบว่าโรงงานมีการใช้กำลังการผลิตคิดเป็นร้อยละ 33.14 ของกำลังการผลิตสูงสุด ซึ่งสามารถสรุปการใช้กำลังการผลิตแบบต่างๆของโรงงานได้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบการใช้กำลังการผลิตทางทฤษฎีและกำลังการผลิตสูงสุดที่เกิดขึ้นจริง

ชนิดของกำลังการผลิต	กำลังการผลิต (หน่วย/เดือน)	% การใช้กำลังการผลิต
โดยเฉลี่ย (Normal Capacity)	69.29	30.61
สูงสุด (Maximum Capacity)	75.00	33.14
ทางทฤษฎี (Design Capacity)	226.31	-

ซึ่งทำให้สรุปได้ว่าในทางปฏิบัตินั้น มีการใช้กำลังการผลิตคิดเป็นร้อยละ 30.61 และ 33.14 ในกำลังการผลิตจริง โดยเฉลี่ย และกำลังการผลิตสูงสุดจริง ตามลำดับ