

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

ความหมายของคำว่า โรงงานอุตสาหกรรมนั้น คือ สถานที่ซึ่งรวมเอาปัจจัยในการผลิต (Input) เข้าด้วยกัน โดยมีการผ่านกระบวนการผลิต (Process) ซึ่งจะทำให้เกิดผลผลิต (Output) โดยผลผลิตอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม กล่าวคือ อาจเป็นได้ทั้ง รูปของผลิตภัณฑ์ (Product) หรือ การบริการ (Service) ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจะประกอบด้วยปัจจัยในการผลิตอันได้แก่ อาคาร สถานที่ วัตถุดิบ คน เครื่องจักร อุปกรณ์ พลังงาน เทคโนโลยี ฉะนั้นในการศึกษากำลังการผลิตในโรงงานนั้น จำเป็นต้องทราบถึงกระบวนการดำเนินการผลิตที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดการศึกษากำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันและ นำไปสู่การวิเคราะห์การขยายกำลังการผลิตในอนาคตได้ ดังนั้นข้อมูลที่ต้องการในการศึกษาได้แก่ ข้อมูลปัจจัยในการผลิต กระบวนการผลิต และผลผลิตที่ต้องการ ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษากระบวนการผลิตของแก๊สที่อันตราย ของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น อาทิ ข้อมูลทางด้านการจัดองค์กร ระบบการผลิตในปัจจุบัน ลักษณะการทำงาน สภาพทั่วไปในการผลิต สถานะภาพในการผลิตในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์กำลังการผลิตของโรงงานตัวอย่างนี้ในบทถัดไป

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการสำรวจสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษากำลังการผลิตในปัจจุบันและวิเคราะห์การขยายกำลังการผลิตในอนาคตให้กับแผนกผลิตหลักของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งสภาพโดยทั่วไปมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- การดำเนินงานและการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง
- ผลิตภัณฑ์และการตลาด
- ข้อมูลด้านการผลิตในโรงงานตัวอย่าง
- ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต
- สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง

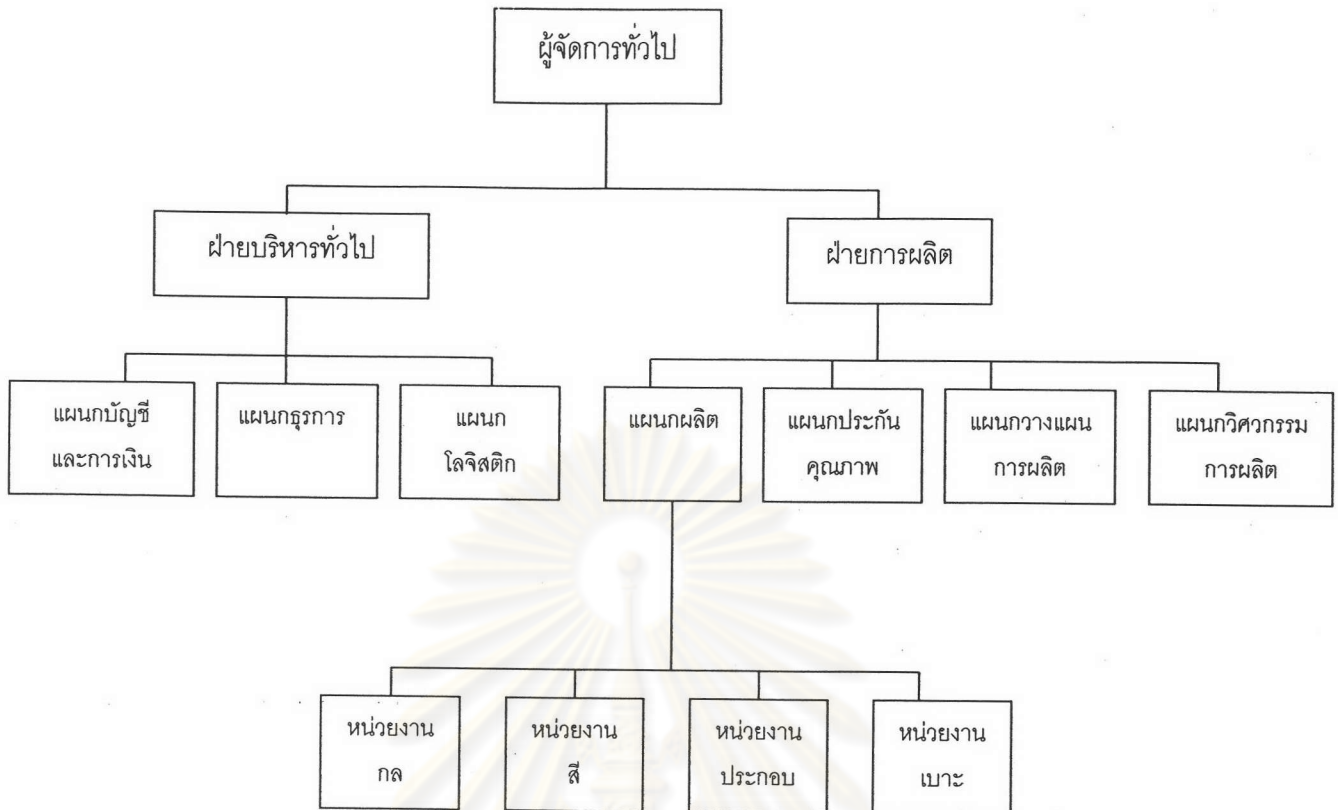
3.1. การดำเนินงานและการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานที่ทำการศึกษาคือโรงงานที่ผลิตเก้าอี้ทันตกรรม (Dental Chair Unit) โดยมีรุ่นของผลิตภัณฑ์หลัก ๆ 2 รุ่น คือรุ่น Actus และรุ่น Selene โดยปัจจุบันมีความสามารถในการผลิตได้ประมาณ 33 หน่วยต่อเดือน (ข้อมูลสถิติปี 2540 - 2545) โดยมีพื้นที่อาคารผลิตทั้งสิ้น 687.5 ตารางเมตร มีกระบวนการผลิต 3 กระบวนการคือ กระบวนการกล กระบวนการสีและกระบวนการประกอบ โดยมีพนักงานประมาณ 50 คน

ลักษณะการจัดองค์กรในโรงงานตัวอย่างจะแบ่งองค์กรออกเป็นสองฝ่าย ประกอบด้วยฝ่ายการผลิตและฝ่ายการบริหารทั่วไป โดยผู้ที่มีอำนาจสูงสุดในการจัดการคือ ผู้จัดการทั่วไปซึ่งการจัดองค์กรในลักษณะนี้เป็นวิธีที่มักจะใช้อยู่ผลทั่วไปในโรงงานที่มีการทำงานจำกัดและมีขนาดโรงงานเป็นขนาดย่อมถึงขนาดกลางซึ่งผู้จัดการจะสามารถสั่งงานโดยตรงกับคนงานและลงไปคลุกคลีกับคนงานทำให้สามารถรู้ทางสภาพการทำงานและตัดสินใจได้รวดเร็วแต่ในปัจจุบันโรงงานเริ่มมีการขยายตัวทำให้การประสานงานเพิ่มมากขึ้นผู้จัดการทั่วไปก็อาจไม่สามารถแบ่งเวลาทำงานได้อย่างทั่วถึงฉะนั้นควรที่จะสร้าง การประสานงานร่วมกันในส่วนต่าง ๆ เพื่อลดภาระงานของผู้จัดการทั่วไปลงและปัญหาอีกส่วนในด้านการบริหารจัดการของโรงงานแห่งนี้คือการขาดการกระจายนโยบายไปสู่ภาคการผลิตในระดับปฏิบัติการทำให้พนักงานในระดับปฏิบัติการไม่รู้ถึงแนวทางหรือเป้าหมายของบริษัทสาเหตุหนึ่งที่ยังนโยบายไม่สามารถกระจายลงสู่ระดับปฏิบัติงานได้นั้น เนื่องจากไม่มีผู้ที่ได้รับมอบหมายในมีอำนาจการสั่งการหรือกระจายนโยบายอย่างชัดเจนการจัดองค์กรในโรงงานตัวอย่างนี้ได้แสดงการจัดองค์กรในภาพที่ 3.1

โครงสร้างองค์กรของบริษัท มีลักษณะงานแบ่งเป็นฝ่าย แผนก และหน่วยงานแสดงตามภาพที่ 3.1 ดังนี้คือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.1 ผังองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

ฝ่ายบริหารทั่วไปได้มีการแบ่งหน่วยงานต่างๆ ออกเป็น 3 แผนกด้วยกันคือ แผนกบัญชีและการเงิน แผนกธุรการ และแผนกโลจิสติก โดยแต่ละแผนกมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) แผนกบัญชีและการเงินทำหน้าที่ในการดูแลระบบบัญชีและการจัดการทางการเงินของบริษัทรวมทั้งการพิจารณาควบคุมค่าใช้จ่ายโดยรวมของบริษัท

(2) แผนกธุรการทำหน้าที่เกี่ยวกับ การดูแลบุคลากร การจัดการงานทางด้านเอกสาร การจัดเตรียมการฝึกอบรมพนักงานรวมทั้งทำหน้าที่ในการจัดซื้อโดยการจัดซื้อนั้นจะทำตามความต้องการของแผนกวางแผนการผลิตในฝ่ายการผลิต

(3) แผนกโลจิสติกทำหน้าที่ในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าตรงตามจำนวนและกำหนดเวลานัดหมายกับลูกค้า

ในส่วนของฝ่ายการผลิตได้มีการแบ่งหน่วยงานต่าง ๆ ออกเป็น 4 แผนกด้วยกันคือ แผนกผลิต แผนกประกันคุณภาพ แผนกวางแผนการผลิต และแผนกวิศวกรรมการผลิตโดยหน้าที่ของแต่ละแผนกมีดังต่อไปนี้

(1) **แผนกผลิต** รับผิดชอบในการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยในแผนกผลิตสามารถแบ่งย่อยออกเป็น หน่วยงานประกอบ หน่วยงานสี หน่วยงานตัดแต่ง และหน่วยงานเบา ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

หน่วยงานตัดแต่ง (Machining Unit) ในหน่วยงานนี้จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้นส่วนให้หน่วยงานประกอบ และหน่วยงานสี โดยหน่วยงานตัดแต่งจะมีชนิดของวัตถุดิบที่นำเข้าสู่สองแบบ คือ การนำเข้าเป็นวัตถุดิบเข้ามาแปรรูป และอีกส่วนเป็นการนำชิ้นส่วนกึ่งสำเร็จรูปมาทำให้สำเร็จรูป เมื่อชิ้นส่วนต่าง ๆ ถูกทำขึ้นในหน่วยงานตัดแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วชิ้นส่วนใดสำเร็จพร้อมที่จะประกอบก็จะถูกส่งไปยังแผนกประกอบเพื่อรอการประกอบในส่วน ชิ้นส่วนที่เหลือก็จะส่งไปยังแผนกสีเพื่อทำสีหรือกรณีที่ชิ้นส่วนต้องการชุบก็จะจัดส่งไปยังผู้รับเหมาเพื่อทำการชุบและเมื่อทำการชุบเรียบร้อยแล้วก็จะนำไปประกอบที่กระบวนการประกอบ

หน่วยงานสี (Painting Unit) ในหน่วยงานนี้เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการทำสี โดยนำชิ้นส่วนจากหน่วยงานตัดแต่ง และจากการสั่งซื้อจัดจ้างผู้รับเหมา เมื่อชิ้นส่วนดำเนินการในหน่วยงานสีแล้วจะถูกส่งไปยังหน่วยงานประกอบเพื่อรอการประกอบต่อไป

หน่วยงานประกอบ (Assembly Unit) เป็นหน่วยงานที่ทำการประกอบผลิตภัณฑ์โดยรับชิ้นส่วนมาจาก หน่วยงานสี หน่วยงานตัดแต่ง หน่วยงานเบา การสั่งซื้อ ในประเทศ การสั่งซื้อ ต่างประเทศ และการ จัดจ้างผู้รับเหมาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้มานั้นจะถูกประกอบเข้าด้วยกันในหน่วยงานนี้ ปัจจุบัน การประกอบ จะทำโดยไม่มีแผนการผลิตเนื่องจากการประกอบจะขึ้นอยู่กับ การเข้ามาของชิ้นส่วนจากหน่วยงานก่อนหน้า และส่วนที่ทำการจัดซื้อเข้ามา ปัญหาที่มักพบในการทำงานของแผนกประกอบคือการเข้ามาของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนไม่เท่ากันทำให้เกิดการรอชิ้น โดยการรอนั้นแบ่งออกเป็นสองแบบด้วยกันคือการรอชิ้นส่วนอื่นเพื่อทำการประกอบ ซึ่งการรอแบบนี้ทำให้เกิดงานระหว่างทำ (Work in process) และการรอชิ้นส่วนที่เข้าช้าในสายการประกอบทำให้ประกอบ ไม่ได้ โดยสามารถแยกที่มาของชิ้นส่วนที่ใช้ในขั้นตอนนี้ออกเป็น 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ ชิ้นส่วนที่ผลิตเองและชิ้นส่วนที่มาจากภายนอก

หน่วยงานเบาะ (Upholstery Unit) ในหน่วยงานนี้จะจะเป็นหน่วยงานที่แยกตัวออกจากหน่วยงานอื่น ๆ เนื่องจากเบาะเป็นชิ้นส่วนที่ต้องการใช้ในขั้นสุดท้ายของการประกอบ โดยเมื่อฝ่ายการตลาดได้รับการสั่งจากลูกค้าก็จะทำการสั่งการให้แผนกเบาะผลิตตามความต้องการ ปัญหาในความล่าช้าจากหน่วยงานเบาะมักไม่ค่อยพบเนื่องจากรอบเวลาการผลิตของหน่วยงานเบาะนั้นสั้นกว่าหน่วยงานอื่น ๆ และหน่วยงานเบาะยังมีหน้าที่ในการบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งลูกค้าอีกด้วย

(2) **แผนกประกันคุณภาพ** ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลและบริหารงานด้านการประกันคุณภาพในทุกขั้นตอนของโรงงานเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบสินค้าเข้าและชิ้นส่วนสำเร็จรูป การตรวจสอบในกระบวนการผลิตตลอดจนการตรวจสอบและการวิเคราะห์สินค้าที่บกพร่องทั้งที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกบริษัทรวมทั้งทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดและเครื่องทดสอบที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ และกำกับดูแลระบบคุณภาพ

(3) **แผนกวางแผนการผลิต** มีลักษณะการทำงานในรูปแบบการสั่งวัตถุดิบเข้ามาในเพื่อการผลิตเป็นส่วนใหญ่ยังไม่มีความซับซ้อนในการสั่งการผลิต หรือ ในการวางแผนการผลิตเท่าที่ควร เนื่องจากการวางแผนความต้องการนั้นจะมาจากฝ่ายบริหารทั่วไปในขั้นต้นเป็นสำคัญ อีกทั้งการวางแผนการผลิตในปัจจุบันที่ดำเนินการในส่วนหน่วยงานกลและหน่วยงานสีนั้น เป็นการวางแผนการทำงานอย่างหยาบโดยวางแผนการผลิตเพื่อประโยชน์ในการจัดซื้อเป็นหลัก แผนการผลิตที่แผนกวางแผนการผลิตจัดทำขึ้นนั้นจะถูกนำไปจัดการให้ละเอียดขึ้นโดยหัวหน้าหน่วยงานของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งทำให้เกิดการผลิตที่ไม่มีแบบแผนแน่นอน และขาดความสมดุลกันในความต้องการชิ้นส่วนของแต่ละหน่วยงาน ปัญหาที่พบคือการวางแผนการผลิตไม่ตรงตามความต้องการในการใช้ชิ้นส่วนซึ่งส่วนมากเป็น ชิ้นส่วนจากต่างประเทศซึ่งมีระยะเวลาในการสั่งซื้อสูงทำให้ต้องเสียเวลารอชิ้นส่วนเป็นเวลานานทำให้เกิดระบบการผลิตชะงักและอีกปัญหาที่พบ คือ การสั่งชิ้นส่วนเป็นจำนวนมากเกินความจำเป็นเป็นผลให้เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ทำให้วัตถุดิบที่สั่งซื้อเข้ามากลายเป็นวัตถุดิบที่ไม่มีให้นำมาใช้ (Dead Stock) ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียขึ้น

(4) **แผนกวิศวกรรมการผลิต** มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมดูแลและบริหารงานด้านวิศวกรรมผลิตภัณฑ์ทุกขั้นตอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดและเป้าหมายของโรงงาน โดยควบคุมข้อมูลทางด้านวิศวกรรมและสนับสนุนด้านเทคนิคต่าง ๆ ควบคุมสูตรการผลิตของผลิตภัณฑ์ ออกแบบและพัฒนาชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์กำกับดูแลให้มีการจัดทำเอกสารวิธีปฏิบัติที่จำเป็นในแผนก เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการในระบบคุณภาพและการเพิ่มผลผลิตอื่น ๆ

3.2. ผลผลิตภัณฑ์และการตลาดของโรงงานตัวอย่าง

ผลผลิตภัณฑ์ของบริษัทหลัก ๆ ประกอบด้วย

(1) **เก้าอี้ทันตกรรม (Dental Chair Unit)** มีสัดส่วนยอดขายโดยมูลค่าประมาณ 97 % ของผลผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ประกอบด้วยรุ่นต่างๆดังต่อไปนี้คือ

- ก. รุ่น **Actus 5000 และ Actus 9000** ซึ่งเป็นผลผลิตภัณฑ์ที่ถูกจัดระดับไว้สำหรับตลาดระดับบน ที่มีความต้องการความสวยงาม และประโยชน์ใช้งานของเก้าอี้ทันตกรรมที่มีความหลากหลายมากกว่า จึงทำให้มีราคาสูงที่สุดในกลุ่มผลผลิตภัณฑ์ที่บริษัทมีการผลิตอยู่ปัจจุบัน
- ข. รุ่น **Selene** เป็นผลผลิตภัณฑ์ที่ถูกจัดไว้สำหรับตลาดระดับรองลงมาจากรุ่น Actus ทำให้ผลผลิตภัณฑ์ในรุ่นนี้มีราคาประหยัดกว่า

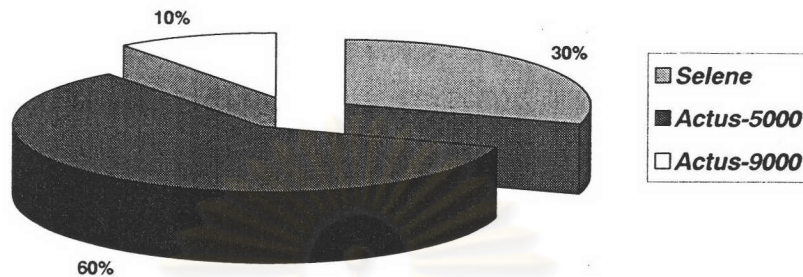
โดยจากข้อมูลเป้าหมายจำหน่ายเก้าอี้ทันตกรรมทั้ง 2 รุ่นในระยะปี พ.ศ.2540-2545 จำแนกในแต่ละรุ่น ได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เป้าหมายการจำหน่ายของผลผลิตภัณฑ์ของโรงงานในแต่ละรุ่น (ปี 2540 – 2545)

ผลผลิตภัณฑ์	เป้าหมายการผลิต (ตัวต่อปี)					
	2540	2541	2542	2543	2544	2545
SELENE	273	132	51	109	220	150
ACTUS	152	111	226	300	266	345
Dental Chair Unit	425	243	277	409	486	495
Operating Stool	723	343	604	583	667	1080

จากตารางที่ 3.1 พบว่าในชนิดผลผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรม (Dental Chair Unit) รุ่นที่มีสัดส่วนการผลิตมากที่สุดคือรุ่น Actus และการผลิตของบริษัทจะเป็นการผลิตที่ละรุ่น โดยหมุนเวียนเปลี่ยนไปตามความต้องการทางการตลาดทางด้านการผลิต โดยบริษัททำการผลิตตามสั่งประมาณ 20% และผลิตตามปริมาณการขายประมาณ 80%

หากจำแนกผลิตภัณฑ์จากข้อมูลยอดขายจริงของเก้าอี้ทันตกรรมทั้ง 2 รุ่นข้างต้น โดยจะยกตัวอย่างจากปี 2545 ซึ่งมียอดขายจริงโดยรวมของชุดเก้าอี้ทันตกรรมทั้ง 2 รุ่นทั้งหมดเป็นจำนวน 456 หน่วย ซึ่งทำให้ทราบว่าทั้งในมุมมองของเป้าหมายการผลิตและการจำหน่ายจริงนั้น เก้าอี้ทันตกรรมรุ่น Actus นั้นเป็นรุ่นที่มีการผลิตสูงสุด ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 สัดส่วนปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ในปี 2545-2546

(2) Operation Stool มีสัดส่วนมูลค่ายอดขายประมาณ 3 %

ในปัจจุบันบริษัทมีส่วนแบ่งการตลาดในประเทศอยู่ประมาณ 60 % คู่แข่งหลักของบริษัท ได้แก่ ผู้ผลิตในประเทศไทยมี 2 บริษัท นอกจากนี้ยังมีผู้นำเข้าสินค้าจากต่างประเทศอื่นซึ่งมีชื่อเสียงเปรียบในด้านภานำเข้า ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปซึ่งต่ำเพียง 1 % ในขณะที่การนำเข้าชิ้นส่วนมีภานำเข้า 10-30 % ทำให้บริษัทและผู้ผลิตในประเทศรายอื่นไม่มีความได้เปรียบด้านการแข่งขันราคา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3. ข้อมูลด้านการผลิตในโรงงานตัวอย่าง

ในอุตสาหกรรมการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมที่เป็นกรณีศึกษาในที่นี้ จะใช้วัตถุดิบ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ประกอบจะมีทั้งที่ผลิตขึ้นเอง และสั่งซื้อจากผู้ผลิตทั้งในและต่างประเทศ ลักษณะของการผลิตเป็นแบบงานสั่งทำ (Job Shop Production) ซึ่งจะเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ปริมาณการสั่งทำแต่ละครั้งมักจะมีจำนวนไม่มากนัก ด้วยเหตุผลดังกล่าวเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิต จึงมักเป็นแบบอเนกประสงค์ (Multi-purpose Machine) กล่าวคือสามารถปรับแต่งให้ใช้ได้กับทุกๆประเภทในการผลิตชิ้นส่วน นอกจากนี้โรงงานนี้ได้มีการแบ่งส่วนของการผลิตออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ ส่วนของการผลิตชิ้นส่วน และส่วนของการประกอบ โดยข้อมูลด้านการผลิตได้แบ่งเป็นหัวข้อที่ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

- (1) กระบวนการผลิตของโรงงาน
- (2) ผังโรงงานตามกระบวนการผลิต
- (3) ชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง
- (4) เวลาในการทำงานและจำนวนพนักงานของแต่ละหน่วยในแผนกผลิต
- (5) ข้อมูลเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

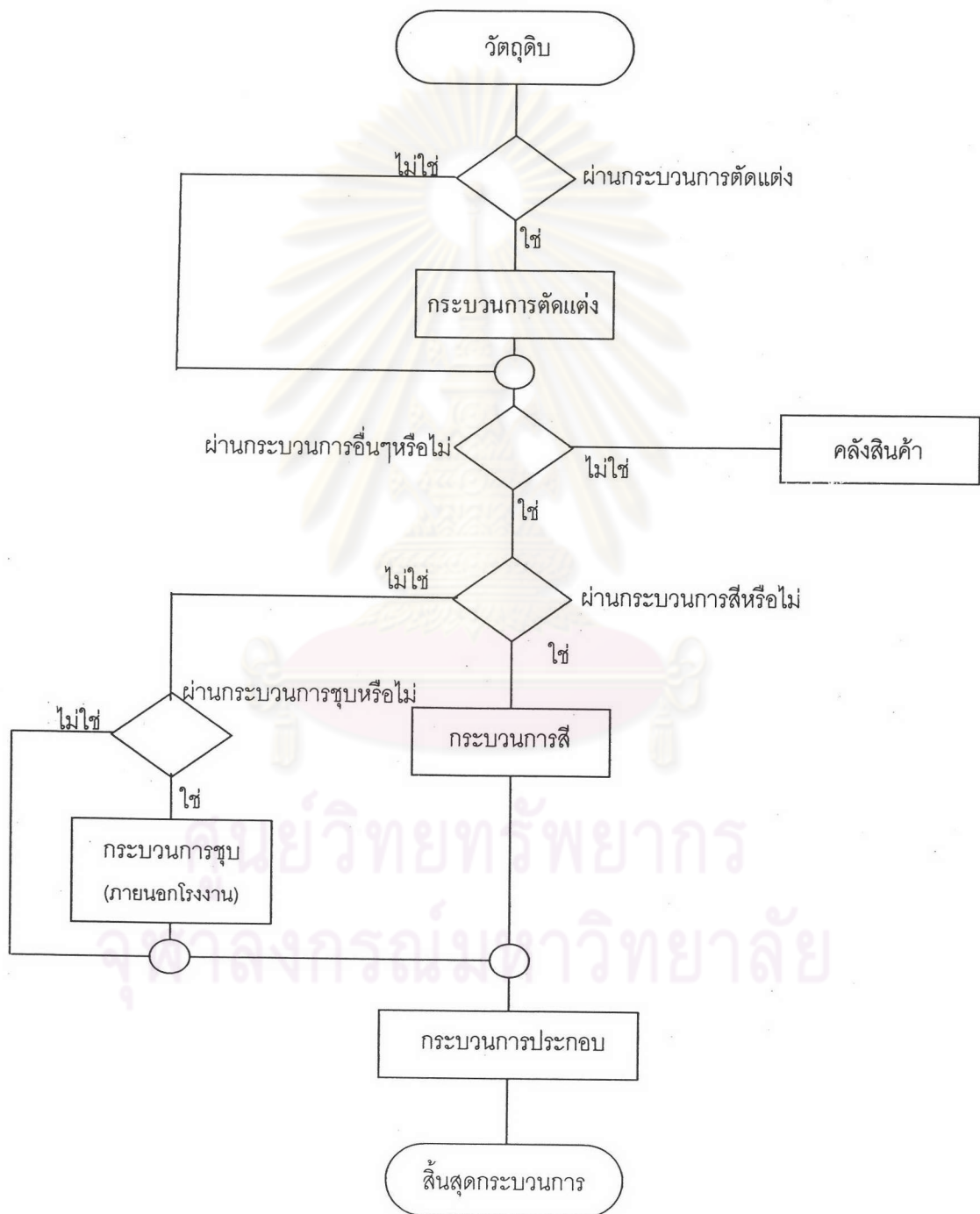
3.3.1. กระบวนการผลิตของโรงงาน

ในส่วนของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบเป็นเก้าอี้ทันตกรรมของโรงงานตัวอย่างจะมีทั้งที่ผลิตขึ้นเอง และสั่งซื้อจากผู้ผลิตทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นกระบวนการผลิตของโรงงานจะแบ่งส่วนของการผลิตออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ ส่วนของการผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งชิ้นส่วนให้กับฝ่ายประกอบ และส่วนของการประกอบเก้าอี้ทันตกรรม

ส่วนของการผลิตชิ้นส่วน ประกอบไปด้วยกระบวนการผลิตที่สำคัญ 3 กระบวนการ คือ กระบวนการตัดแต่ง กระบวนการสี และกระบวนการชุบผิว โดยกระบวนการตัดแต่งเป็นหน้าที่ของหน่วยงานกล กระบวนการสีเป็นหน้าที่ของหน่วยงานสี และกระบวนการชุบผิวเป็นส่วนที่ต้องส่งไปทำนอกโรงงาน ซึ่งสามารถจำแนกชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการผลิตได้ 3 แบบ คือ

- ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งเพียงอย่างเดียว
- ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งและกระบวนการสี
- ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งและกระบวนการชุบ

เมื่อชิ้นส่วนผ่านกระบวนการ ดังกล่าวเรียบร้อยแล้วชิ้นส่วนที่ได้จากกระบวนการตัดแต่งเพียงอย่างเดียว และชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งและกระบวนการชุบนั้นจะนำไปเก็บเพื่อรอการประกอบที่คลังสินค้า ส่วน ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งและกระบวนการสีแล้วก็จะทำการส่งไปเก็บ ณ หน่วยงานประกอบ ดังแสดงไว้ในแผนภาพการไหลของการผลิตชิ้นส่วนในหน่วยงานต่างๆของโรงงานในภาพที่ 3.3



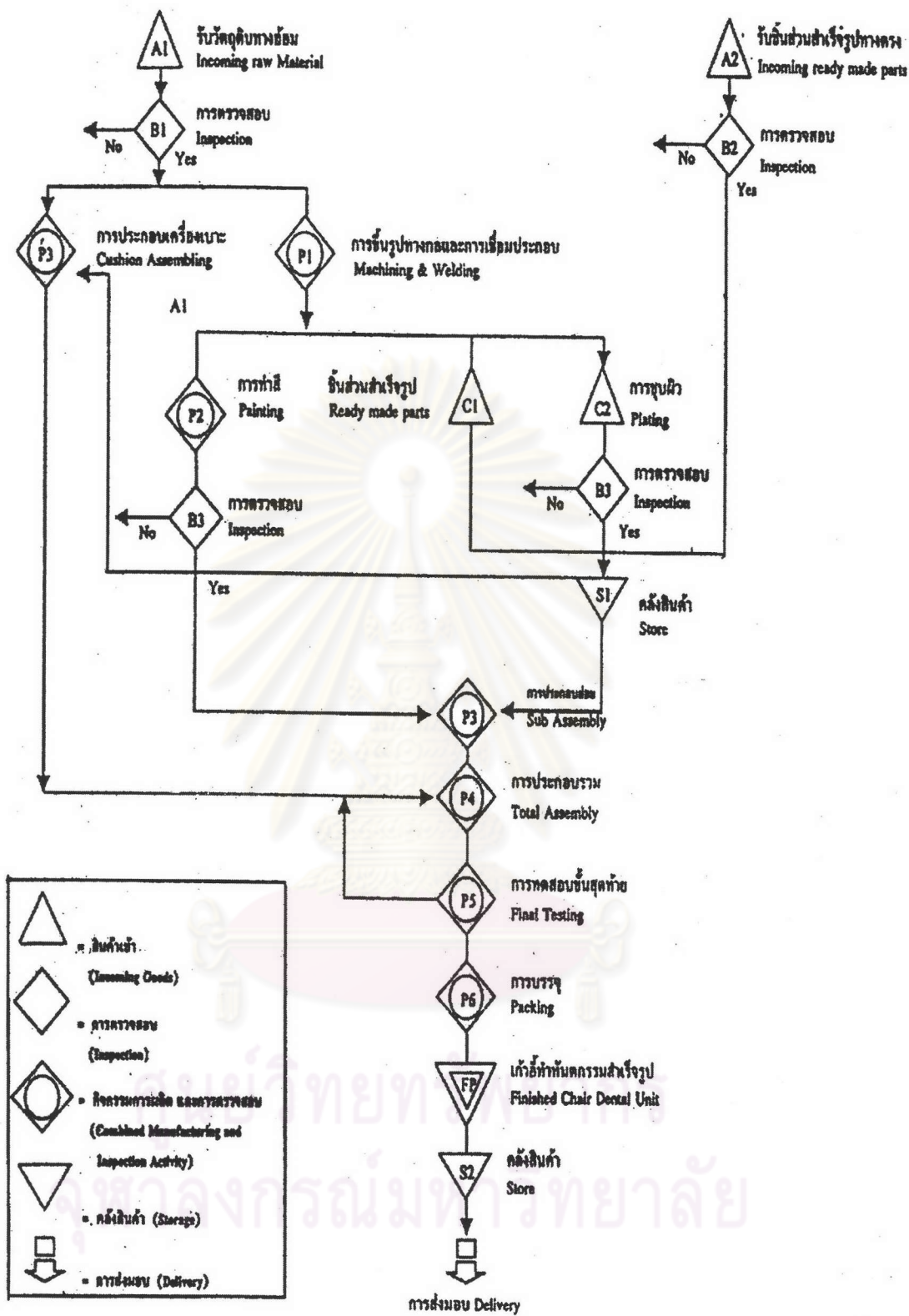
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการไหลของการผลิตชิ้นส่วนในหน่วยงานของโรงงาน

โดยในส่วนของการผลิตชิ้นส่วนขึ้นมาเอง วัตถุดิบที่ใช้ในส่วนของการผลิตชิ้นส่วนโรงงานตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ

- ชิ้นส่วนสำเร็จรูปทางตรง เป็นชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงาน แหล่งที่มาของชิ้นส่วนที่มาจากคำสั่งซื้อภายนอกโรงงานมีด้วยกัน 3 แหล่ง คือ ต่างประเทศ (Import Parts) ในประเทศ (Local Parts) ชิ้นส่วนที่จ้างผู้รับเหมาช่วงในการผลิต (Subcontract) โดยชิ้นส่วนที่สั่งซื้อเข้ามานั้นจำแนกเป็นชิ้นส่วนหลัก (Main Part) และชิ้นส่วนทั่วไป (Common Parts)
- ชิ้นส่วนที่ผลิตจากวัตถุดิบทางอ้อม เป็นวัสดุที่ถูกนำเข้ามาในรูปของวัตถุดิบที่ต้องการการผ่านกระบวนการเพื่อนำมาใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ภายในหน่วยงานกลของโรงงานและหน่วยงานประกอบเครื่องเบาะ ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ต้องผลิตขึ้นมาเอง

จากนั้นชิ้นส่วนทุกชิ้นที่มีการใช้งานก็จะนำมาประกอบที่ส่วนของการประกอบ โดยในส่วนของประกอบแบ่งออกเป็นสองส่วนคือส่วนของการประกอบงานย่อย และส่วนของการประกอบขั้นสุดท้ายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยผังแสดงกระบวนการผลิตของแผนกผลิตสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 3.4

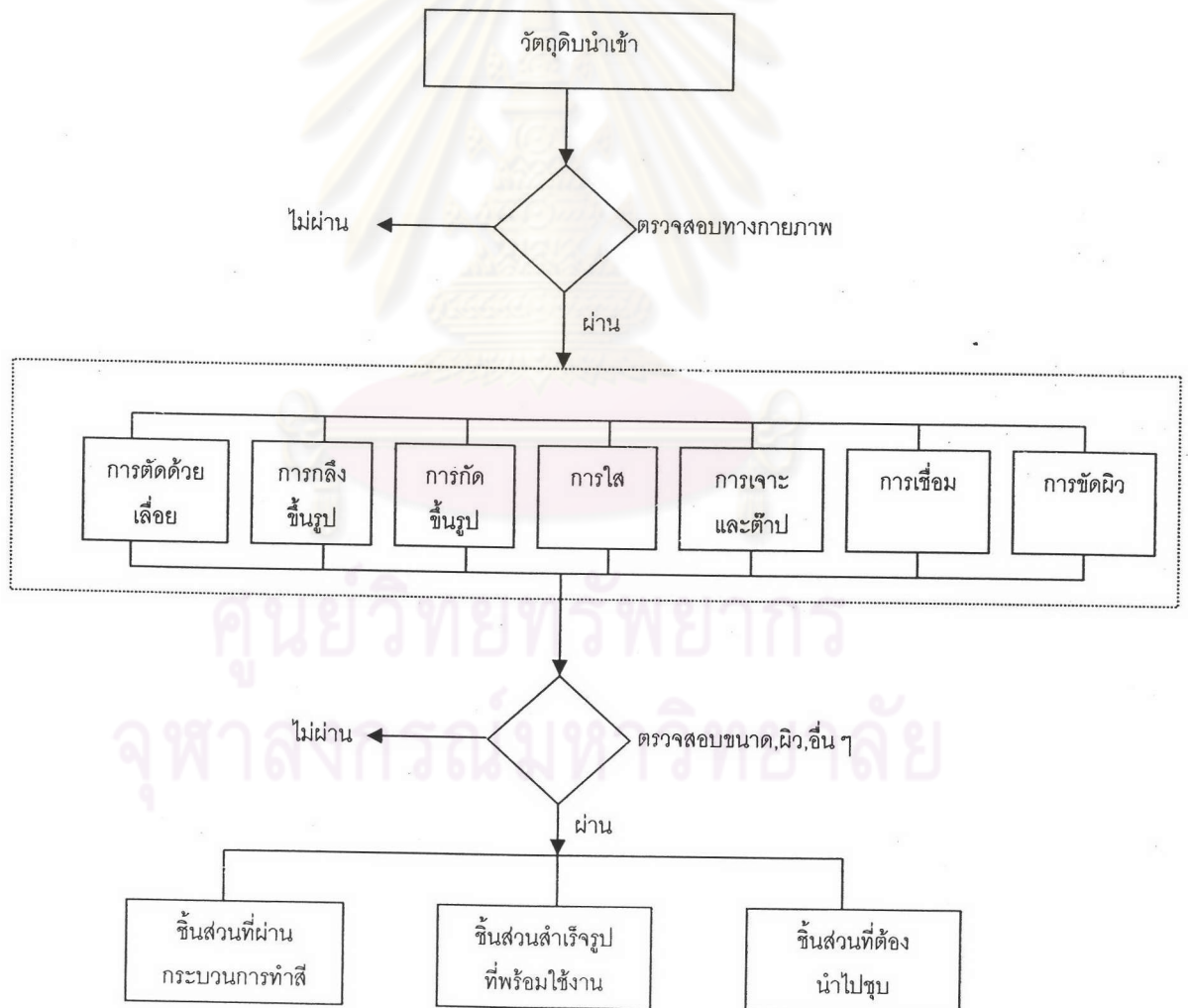
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.4 กระบวนการผลิตของแผนกผลิต

จากกระบวนการผลิตของแผนกผลิตอย่างคร่าวๆ ในภาพที่ 3.4 นั้นสามารถอธิบายในรายละเอียดของกระบวนการผลิตของหน่วยงานกล กระบวนการผลิตในหน่วยงานสี และกระบวนการประกอบได้ดังต่อไปนี้

(ก) กระบวนการผลิตของหน่วยงานกล เริ่มด้วยการรับวัตถุดิบเข้ามาในหน่วยงานและทำการตรวจสอบทางกายภาพเมื่อวัตถุดิบผ่านการตรวจสอบก็จะนำไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามกระบวนการในการผลิตแต่ละชิ้นส่วนในหน่วยงาน ได้แก่ กระบวนการตัดด้วยเลื่อย การกลึงขึ้นรูป การกัดขึ้นรูป การไส การเจาะ การเชื่อม และการขัดผิวจากนั้นจะนำไปทำการตรวจสอบขนาดผิวและลักษณะทางกายภาพอื่น ๆ ถ้าชิ้นส่วนไม่ต้องผ่านกระบวนการใดอีกก็จะนำไปเก็บที่คลังสินค้าเพื่อรอการใช้งาน แต่ถ้าชิ้นส่วนต้องมีการผ่านกระบวนการใด ๆ อีกก็จะส่งไปยังหน่วยงานนั้น โดยแสดงกระบวนการผลิตของหน่วยงานกลได้ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 กระบวนการผลิตของหน่วยงานกล

(ข) กระบวนการผลิตของหน่วยงานสี จะทำการรับวัตถุดิบที่เป็นโลหะจากหน่วยงานกล และทำการรับวัตถุดิบที่เป็นพลาสติกจากคลังสินค้า เมื่อทำการรับวัตถุดิบเข้ามาในหน่วยงานสี แล้วจะนำไปผ่านกระบวนการหลัก ๆ คือ กระบวนการเตรียมผิวชิ้นงาน กระบวนการพ่นสีรองพื้น และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ โดยกระบวนการผลิตของหน่วยงานสีนั้นแสดงได้ดังภาพที่

3.6



ภาพที่ 3.6 กระบวนการผลิตของหน่วยสี

ในกระบวนการผลิตของหน่วยงานนี้นั้นจะแบ่งได้เป็น 5 กระบวนการใหญ่ คือ

1. กระบวนการเตรียมพื้นผิว ซึ่งมี 2 ขั้นตอนย่อยคือ
 - เจียรระไนตกแต่งและการตรวจสอบขนาด
 - การล้างคราบไขมัน หรือการพ่นทรายด้วยเครื่องขัดผิวโลหะ
2. กระบวนการพ่นสีรองพื้น
3. กระบวนการการโป้วพื้นผิว
4. กระบวนการขัดเพื่อตกแต่งผิวชิ้นงาน
5. กระบวนการการพ่นสีจริง

เนื่องจากชิ้นงานต่างๆผ่านกระบวนการที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งได้จัดแบ่งกลุ่มของชิ้นงานไว้ 4 ประเภทตามลักษณะของกระบวนการที่ชิ้นงานนั้นๆต้องผ่าน โดยจัดแบ่งเป็นกลุ่มชิ้นงานที่ต้องผ่านกระบวนการกลุ่ม A กลุ่ม B* กลุ่ม C กลุ่ม D โดยหากเป็นกลุ่มที่มีอันดับสูงจะมีการผ่านกระบวนการที่มากกว่าส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยจำนวนชิ้นงานที่ต้องผ่านกระบวนการของหน่วยงานนี้นั้นมีอยู่ทั้งหมด 83 ชิ้น และถูกจำแนกออกอยู่ในกลุ่มต่างๆ โดยนิยามที่กำหนดให้ดังนี้

- ประเภท A หมายถึงชิ้นงานต้องการความละเอียดของชิ้นงานสูงซึ่งมักเป็นชิ้นงานที่เห็นได้ชัดเมื่อได้ถูกประกอบในสินค้าเรียบร้อยแล้ว โดยกำหนดให้มาตรฐานการทำงานของชิ้นงานที่ถูกจัดอยู่ในประเภท A นั้น คือ ชิ้นงานใดๆก็ตามที่ผ่านกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงานในขั้นที่ 1 และ 2 กระบวนการการพ่นสีรองพื้น 2 ครั้ง กระบวนการโป้วพื้นผิว กระบวนการขัดเพื่อตกแต่งผิวชิ้นงาน และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการผลิตจะใช้เวลาานกว่าชิ้นงานในกลุ่มอื่นๆ
- ประเภท B* หมายถึง ชิ้นงานใดๆก็ตามที่ผ่านกระบวนการการเตรียมผิวชิ้นงานในขั้นที่ 1 และ 2 กระบวนการการพ่นสีรองพื้น 1 ครั้ง กระบวนการโป้วพื้นผิว กระบวนการขัดเพื่อตกแต่งผิวชิ้นงาน และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ
- ประเภท B หมายถึง ชิ้นงานใดๆก็ตามที่ผ่านกระบวนการการเตรียมผิวชิ้นงานในขั้นที่ 1 และ 2 กระบวนการการพ่นสีรองพื้น 1 ครั้ง กระบวนการขัดเพื่อตกแต่งผิวชิ้นงาน และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ ซึ่งกลุ่มนี้มักจะเป็นชิ้นงานที่เป็น อะลูมิเนียมผิวเรียบ อลูมิเนียมแผ่น และทองเหลือง

- ประเภท C หมายถึง ชีงงานใดๆก็ตามที่ผ่านกระบวนการเตรียมผิวชีงงานในชั้นที่ 1 และ 2 กระบวนการการพ่นสีรองพื้น 1 ครั้ง และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ ซึ่งกลุ่มนี้มักจะเป็นชีงงานที่เป็นส่วนประกอบอยู่ภายในสินค้าที่มักมีชีงส่วนอื่นๆ ครอบทับอยู่
- ประเภท D หมายถึง ชีงงานใดๆก็ตามที่ผ่านกระบวนการเตรียมผิวชีงงานในชั้นที่ 2 และกระบวนการพ่นสีจริงตามลำดับ ซึ่งกลุ่มนี้มักจะเป็นชีงงานที่เป็นพลาสติก

เมื่อทำการจำแนกชีงงานในหน่วยงานสีเข้าสู่กลุ่มต่างๆตามนิยามที่ได้กำหนดแล้วจะสามารถแบ่งชีงงานได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนชีงส่วนของหน่วยงานสีแบ่งตามความต้องการความละเอียดของชีงงาน

ความละเอียดของชีงงาน	จำนวน (ชีง)	สัดส่วน(%)
A	20	25
B*	8	10
B	12	15
C	18	22
D	23	28

(ค) กระบวนการประกอบ ในกระบวนการของโรงงานตัวอย่างนั้นแบ่งหน่วยประกอบออกเป็น สองส่วนด้วยกันคือส่วนการประกอบย่อยที่จะทำหน้าที่ประกอบงานย่อยต่างๆรวมเข้าเป็นโมดูลที่ใหญ่ขึ้นเพื่อที่จะพร้อมนำเข้าสู่การประกอบหลักในขั้นสุดท้ายได้ทันที ซึ่งในส่วนการประกอบหลักหรือการประกอบในขั้นสุดท้าย เป็นการประกอบขั้นสุดท้ายของโรงงานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยในปัจจุบันนี้มีอัตราการเข้ามาของงานย่อยไม่สม่ำเสมอทำให้ไม่สามารถทำการประกอบหลักได้อย่างต่อเนื่องเป็นผลในพื้นที่ในการประกอบหลักถูกใช้ในการรอคอยของเก้าอี้ที่ไม่สมบูรณ์และ การที่ไม่มีการศึกษาถึงความสามารถในการประกอบหลักนี้ทำให้ไม่มีแนวทางในการวางแผน การเข้ามาของงานย่อยต่างๆ จึงส่งผลให้เกิดสภาพการรอคอยดังกล่าวเกิดขึ้น โดยงานย่อยที่ใช้ในการประกอบขั้นสุดท้ายหรือใช้ในการประกอบหลักแสดงดังตารางที่

ตารางที่ 3.3 งานย่อยที่ใช้ในการประกอบหลักหรือใช้ในการประกอบขั้นสุดท้าย

รหัสงาน	ชื่องาน
W-ASU-201-2700	Water Tank Assembly
W-ASU-201-2800	Film Viewer ASM
W-ASU-201-2501	4 H High Speed Handpiece Tubing Set
W-ASU-201-2401	Low Speed Handpiece Tubing Set
W-ASU-203-0500	Unit Body Asm
W-ASU-201-2300	Saliva Ejector Tubing Set 14
W-ASU-204-0800	Junction Box Asm
W-ASU-206-0400	Light Set Asm
W-ASU-201-2200	Universal Vacuum Ejector Tubing Set 15
W-ASU-201-2101	3-Way Cartridge Syringe Tubing Set
W-ASU-201-2600	External Tubing Connecting 13
W-ASU-202-0100	Main Chair Asm
W-ASU-205-1000	Table Final

โดยในแต่ละงานย่อยของกระบวนการการประกอบหลักดังแสดงในตาราง 3.3 นั้นจะมีงานย่อยในลำดับที่ 2 ซึ่งเป็นลำดับที่ต้องทำการประกอบก่อนที่เพื่อที่จะให้ได้ชิ้นงานเพื่อประกอบในกระบวนการการประกอบหลักดังกล่าวข้างต้น ซึ่งชิ้นส่วนต่างๆที่ต้องผ่านกระบวนการประกอบงานย่อยเพื่อส่งให้สายการประกอบหลักโดยนำเอาชิ้นส่วนหรืองานย่อยที่ปฏิบัติในขั้นตอนก่อนหน้ามาประกอบเพื่อส่งให้สายการประกอบหลัก ได้แสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 งานของกระบวนการประกอบงานย่อย

Work Code	Work Name
W-ASU-205-1000	Table, Spring ARM & Primary Arm Asm
W-ASU-205-0900	Handpiece Holder Asm
W-ASU-205-0500	Spring Arm Asm
W-ASU-201-1800	Handpiece Micro Switch Wiring
W-ASU-205-0400	Primary Arm Asm

ตารางที่ 3.4 งานของกระบวนการประกอบงานย่อย (ต่อ)

Work Code	Work Name
W-ASU-201-1700	Main Wiring of the Table
W-ASU-205-0100	Pressure gauge block Asm
W-ASU-205-0200	Solenoid Valve Asm
W-ASU-205-0300	Needle Valve Asm
W-ASU-205-0600	Table Frame Asm
W-ASU-205-0800	Rear Holder Asm
W-ASU-203-0500	Unit Body Asm
W-Asu-203-0400	Body Frame Asm
W-ASU-203-0300	Assistant Holder Bar Asm
W-ASU-203-0200	Spittoon Valve Asm
W-ASU-203-0100	Solenoid Valve Asm
W-ASU-201-1100	Wiring & insulation of cup filler + Spittoon
W-ASU-204-0900	Duct Hose & Main Wiring
W-ASU-201-1000	5 Step Selector ASM
W-ASU-201-0900	HVE&SE Micro Switch wiring
W-ASU-201-1600	Film Switch Assembly
W-ASU-201-1400	Safety Switch of Assistant Holder Bar Asm
W-ASU-202-0100	Main Chair Asm
W-ASU-202-0400	Hydraulic Testing
W-ASU-202-0200	Sub Base Plate Asm
W-ASU-202-0600	Cover Asm
W-ASU-201-0100	Chair Control PCB installation
W-ASU-201-0200	Chair Micro Switch Wiring
W-ASU-201-0300	Backrest Micro switch Wiring
W-ASU-201-0500	Hydraulic Motor Wiring
W-ASU-201-0600	Hydraulic Valve Wiring
W-ASU-201-0700	Transformer & Fuse Wiring Asm
W-ASU-201-0800	Indicator Lamp Wiring
W-ASU-202-0300	Headrest & Armrest Asm

ตารางที่ 3.4 งานของกระบวนการประกอบงานย่อย (ต่อ)

W-ASU-202-0500	Lift Cylinder and Back Cylinder
W-ASU-201-0400	Foot Control
W-Asu-204-0800	Junction Box Asm
W-asu-204-0100	Vacuum Tank Asm for Se
W-ASU-204-0200	Vacuum Tank Asm for HVE
W-ASU-204-0300	Main Air Pipe Asm
W-ASU-204-0400	Main Water Pipe Asm
W-Asu-204-0600	Fuse Sub Asm
W-Asu-204-0700	Solenoid Valve Sub Asm
W-ASU-204-0900	Duct Hose Asm & Main Wiring
W-ASU-204-1100	Junction Box Cover Asm
W-ASU-206-0400	Light Set Asm
W-ASU-206-0200	Lux testing
W-ASU-206-0300	Light ARM ASM
W-ASU-201-2000	Wiring of Switch
W-ASU-206-0500	Accessories Asm
W-ASU-206-0100	Light Head Asm
W-ASU-201-2800	Film Viewer ASM
W-ASU-201-2700	Water Tank Assembly
W-ASU-201-2501	4 H High Speed Handpiece Tubing Set
W-ASU-201-2401	Low Speed Handpiece Tubing Set
W-ASU-201-2101	3-Way Cartridge Syringe Tubing Set
W-ASU-201-2600	External Tubing Connecting 13
W-ASU-201-2300	Saliva Ejector Tubing Set 14
W-ASU-201-2200	Universal Vacuum Ejector Tubing Set 15

เมื่อทำการศึกษาพบว่าการทำงานของหน่วยงานประกอบนั้นมีการจำแนกกลุ่มงาน
ออกเป็นกลุ่มงานตามความสามารถของพนักงานดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 จำนวนพนักงานจำแนกตามกลุ่มงานต่าง ๆ

กลุ่มงาน	จำนวนพนักงาน (คน)
W-ASU-201	3
W-ASU-202	2
W-ASU-203	2
W-ASU-204	1
W-ASU-205	3
W-ASU-206	1
รวม	12

3.3.2 ชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง

ชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตัวอย่างนี้มีแหล่งที่มาสองแหล่งด้วยกัน คือ จากการผลิตภายในหน่วยงานเตรียมชิ้นส่วนของโรงงาน และชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อหรือทำการจ้างเหมาผลิตจากภายนอกโรงงาน ซึ่งสามารถสรุปจำนวนของชิ้นส่วนชิ้นส่วนตามแหล่งที่มาได้ดังต่อไปนี้

(ก) ชิ้นส่วนจากการผลิตภายในหน่วยงานเตรียมชิ้นส่วนของโรงงาน

โดยชิ้นส่วนที่ผลิตภายในหน่วยงานเตรียมชิ้นส่วนจะผ่านกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย กระบวนการตัดแต่ง กระบวนการสี รวมทั้งกระบวนการชุบที่ต้องส่งไปทำนอกโรงงาน โดยชิ้นส่วนที่มีการผลิตเองในโรงงาน สามารถจำแนกตามกระบวนการที่ผ่านดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.6 รายการชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการผลิตต่างๆจำแนกตามการผ่านหน่วยงานต่างๆ

แหล่งที่มา	ACTUS	สัดส่วนการผลิต (%)
กระบวนการตัดแต่ง	107	40
กระบวนการตัดแต่ง,สี	76	21
กระบวนการตัดแต่ง,ชุบ	52	28
กระบวนการสี	29	11
รวม	264	

(ข) ชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงาน

แหล่งที่มาของชิ้นส่วนที่มาจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงานมีด้วยกัน 3 แหล่งคือ ต่างประเทศ (Import Parts) ในประเทศ (Local Parts) และชิ้นส่วนที่จ้างผู้รับเหมาช่วงในการผลิต (Subcontract) โดยชิ้นส่วนที่สั่งซื้อเข้ามานั้นจำแนกเป็นชิ้นส่วนหลัก (Main Part) และชิ้นส่วนทั่วไป (Common Parts) โดยแต่ละที่มาของชิ้นส่วนมีระยะเวลาในการสั่งซื้อต่างกัน คือ ต่างประเทศมีระยะเวลานำการสั่งซื้อ 120 วัน ภายในประเทศ 30 วัน และผู้รับเหมาช่วง 30 วัน จำนวนชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อจำแนกตามแหล่งที่มาแสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 จำนวนชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงาน

แหล่งที่มา	รุ่น Actus (ชิ้นส่วน)	สัดส่วน (%)
ในประเทศ	75	16
ต่างประเทศ	144	30
ผู้รับเหมาช่วง	83	17
ชิ้นส่วนทั่วไป (ชิ้นส่วนในประเทศ)	182	37
รวม	481	

จากตารางที่ 3.7 แสดงให้เห็นว่าชิ้นส่วนที่จากการสั่งซื้อที่มากที่สุดคือการสั่งซื้อในประเทศ การสั่งซื้อต่างประเทศและการจัดจ้างผู้รับเหมาช่วง จะพบว่าระยะเวลาในการสั่งซื้อของชิ้นส่วนแต่ละประเภทนั้นอยู่ในระดับที่สูงซึ่งในปัจจุบันที่ไม่มีแผนการควบคุมชิ้นส่วนทำให้ไม่ทราบถึงความต้องการในการใช้ชิ้นส่วนในการประกอบส่งผลให้เกิดสภาพการเตรียมชิ้นส่วนไม่ตรงตามความต้องการในการใช้งานทำให้ต้องเสียเวลาในการสั่งซื้อนาน หรือแม้กระทั่งความผิดพลาดในการนำส่งสินค้าของคู่ค้าที่ได้สั่งชิ้นส่วนใดๆ ไปไม่ตรงตามกำหนดนัดหมาย ทำให้การผลิตไม่สามารถดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้ได้เป็นบางครั้ง ก่อให้เกิดความล่าช้า

จากการศึกษาถึงแหล่งที่มาของชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตในโรงงานและจากการสั่งซื้อสามารถนำมาสรุปได้ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.8 จำนวนชิ้นส่วนจากการผลิตในโรงงานและการสั่งซื้อ

แหล่งที่มา	ACTUS	สัดส่วน(%)
ภายในโรงงาน	264	33
จากการสั่งซื้อ	540	67
รวมทั้งหมด	804	

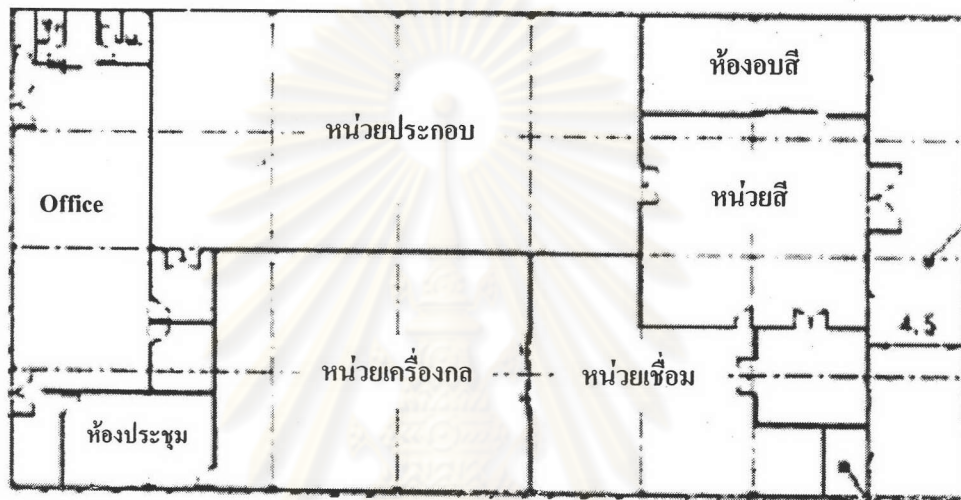
3.3.2. ผังโรงงานตามกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของโรงงานแห่งนี้มีกระบวนการการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job Shop) และมีลักษณะของหน่วยงานการผลิตต่างๆแยกจากกันเป็นหน่วยงานอย่างชัดเจนซึ่งประกอบด้วย หน่วยงานกล หน่วยงานสี และหน่วยงานประกอบ โดยส่วนของกระบวนการการขนถ่ายและการลำเลียงชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในโรงงานนั้นจะทำการขนถ่ายโดยพนักงานในหน่วยงานต่างๆเนื่องไม่มีผู้ที่รับผิดชอบทางด้านกรขนถ่ายวัสดุโดยตรง และในด้านการจัดผังกระบวนการการผลิตในแต่ละหน่วยงานนั้นมีการจัดผังกระบวนการผลิตโดยคำนึงถึงประเภทของงานเป็นหลักโดยมีลักษณะการจัดผังภายในหน่วยงานแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังต่อไปนี้

(ก) การจัดผังภายในหน่วยงานกล ทำการจัดผังการทำงานตามกลุ่มเครื่องจักรและไม่มีเส้นทางของกระบวนการที่ชัดเจนเนื่องจากเครื่องจักรส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรแบบเอนกประสงค์ ในบริเวณหน่วยงานยังได้แบ่งพื้นที่สำหรับการเก็บอุปกรณ์ที่ช่วยในการจับยึดในกระบวนการ (Jig-Fixture) และพื้นที่สำหรับเก็บงานระหว่างกระบวนการ (Work in Process) ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการ ตัดแต่งและไม่ต้องผ่านกระบวนการใด ๆ อีก็จะถูกลำเลียงไปยังคลังวัตถุดิบเพื่อรอการใช้งาน ส่วนชิ้นส่วนที่ต้องผ่านกระบวนการอื่นอีก เช่น สี และชุบจะถูกลำเลียงไปพักไว้เพื่อรอการส่งมอบ

(ข) การจัดผังภายในหน่วยงานสี ทำการจัดผังตามความเหมาะสมตามกายภาพมากกว่าที่จะเป็นการจัดผังที่คำนึงถึงเส้นทางของกระบวนการผลิตอย่างแท้จริงทั้งนี้เนื่องมาจากหน่วยงานสีเป็นหน่วยงานที่เล็กและมีแบบการผลิตที่หลากหลายแต่มีปริมาณในการผลิตในแต่ละแบบนี้

(ค) การจัดผังภายในหน่วยงานประกอบ ทำการจัดตามกลุ่มของงานที่ทำซึ่งกลุ่มของงานที่ทำแต่ละกลุ่มจะมีพนักงานที่มีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เมื่อแต่ละกลุ่มงานทำงานเสร็จก็จะนำไปเก็บตามชั้นในหน่วยงานเพื่อรอการประกอบในขั้นตอนต่อไป เมื่อชิ้นส่วนต่าง ๆ พร้อมประกอบก็จะเริ่มทำการประกอบ ณ บริเวณที่จัดเตรียมไว้เพื่อการประกอบขั้นสุดท้ายบริเวณกลางหน่วยงานประกอบแต่ในปัจจุบันพบว่า การประกอบในขั้นสุดท้ายนั้นไม่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่องอันเนื่องมาจากการเข้ามาไม่พร้อมเพรียงกันของชิ้นส่วนเป็นผลให้เกิดงานรอเพื่อประกอบขั้นสุดท้ายเป็นจำนวนมาก และจากผังโรงงานพบว่า มีพื้นที่อาคารผลิตทั้งสิ้น 687.5 ตารางเมตร ดังแสดงในผังโรงงานในส่วนการผลิตของโรงงานตัวอย่างในภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ผังโรงงานในส่วนการผลิต

3.3.4 เวลาในการทำงานและจำนวนพนักงานของแต่ละหน่วยงานในแผนกผลิต

โรงงานตัวอย่างทำงานตั้งแต่วันจันทร์-วันศุกร์ โดยเวลาทำงานตั้งแต่ 8.10น. ถึง 18.00น. ซึ่งมีเวลาในการพักกลางวัน 1 ชม. และพักย่อยอีก 20 นาทีของเวลาทำงานทั้งหมด ดังนั้นเวลาทำงานต่อวันเท่ากับ 8 ชั่วโมง 30 นาที หรือ 8.50 ชั่วโมง และมีจำนวนพนักงานของแต่ละหน่วยงานในแผนกผลิตแสดงใน ตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 จำนวนพนักงานในแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงาน	จำนวนพนักงาน(คน)
หน่วยงานกล	16
หน่วยงานสี	11
หน่วยงานประกอบ	12

3.3.5 ข้อมูลเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

เครื่องจักรที่ใช้ในแผนกผลิตชิ้นส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรแบบทั่วไป ได้แก่ เครื่องตัด เครื่องกัด เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ และเครื่องกลึง CNC ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรที่ค่อนข้างเก่าหรือเป็นเครื่องเก่าที่ใช้งานมาแล้วที่ได้นำเข้ามาจากต่างประเทศ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานและความแม่นยำรวมทั้งความละเอียดในงานของเครื่องจักรไม่สูงนักและมักจะต้องใช้เวลาในการปรับตั้งที่ค่อนข้างมาก โดยแสดงรายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	เครื่องกัดแนวตั้งและแนวนอน	2
2	เครื่องกัดแนวตั้ง	1
3	เครื่อง Machining Center	1
4	เครื่องตัด โลหะแผ่น	1
5	เครื่องอัดอากาศ	1
7,8,9,10	เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ	3
11	เครื่องเชื่อม ไฟฟ้า	1
12	เครื่องกัดผิวระบบสันสะเทือน	1
13,14	เครื่องเจาะและตัดเกลียวใน	3
15,16	เครื่องเจาะแบบตั้งแทน	2
17	เครื่องเจาะแนวรัศมี	1
18	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	1
19	เครื่องย่ำสายไฟอัตโนมัติ	1
20	เครื่องเชื่อม Tig	2
21	เครื่องตัดและปอกสายไฟอัตโนมัติ	1
22	รอกยกไฟฟ้า	2
23	ห้องพ่นสี	1
24	เครื่องทำอากาศแห้ง	1
25	เครื่องไส	1
26	เครื่องเลื่อยสายพาน	1

ตารางที่ 3.10 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
27	เครื่องกลึง	1
28	เครื่องกลึง	2
29	เตาอบสี	1
30	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	1
31	เครื่องลับดอกสว่าน	1
32	เครื่องลับดอกเอนมิล	1
33	เครื่องขัดแบบสายพาน	1
34	เครื่องเจียรแบบตั้งโต๊ะ	2
35	จักรอุตสาหกรรม	1
36	เครื่องเจียรมือ	5
37	เครื่องเป่าแห้ง	2
38	เครื่องเจาะตั้งแทน	1
39	เครื่องขัดพื้นทราย	2
รวม		48

3.4 ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

การวางแผนการผลิตหลักของบริษัท จะเริ่มจากฝ่ายการตลาดเป็นผู้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้าซึ่งโดยปกติจะเป็นการส่งล่วงหน้าและเป็นใบสั่งที่อาจปรับเปลี่ยนรายละเอียดปลีกย่อยของสินค้าได้ หลังจากนั้นฝ่ายการตลาดจะทำการพิจารณาใบสั่งซื้อจากลูกค้า ซึ่งจะต้องพิจารณาใบสั่งซื้อให้เหมาะสมกับกำลังการผลิต ในเรื่องเวลาส่งมอบ จะทำการกำหนดโดยประมาณ ว่าถ้ารับใบสั่งซื้อแล้วจะไม่ทำให้เกิดปัญหาในการผลิต โดยการประมาณแผนการผลิตในเบื้องต้นจะพิจารณาร่วมกับการพยากรณ์การผลิตในแต่ละปีซึ่งเป็นแผนในระยะ 5 ปีที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยผู้บริหารของบริษัท และส่งแผนที่ได้ให้กับแผนกวางแผนการผลิตเพื่อทำการสั่งการผลิตและควบคุมการผลิต แต่แผนดังกล่าวอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้อีก โดยจะมีการประสานงานจากฝ่ายการตลาดและมีการแจ้งล่วงหน้าหากมีการเปลี่ยนแปลง

เมื่อแผนวางแผนการผลิตได้รับแผนการผลิตรายปี จะทำหน้าที่ออกใบสั่งผลิตให้กับหน่วยงานกล โดยดูจากชิ้นส่วนที่ต้องใช้กับจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลัง และสั่งชิ้นส่วนทั้งหมดที่ต้องผลิตให้แก่พนักงานในหน่วยงานกลเป็นรายเดือน ปกติจะสั่งผลิตชิ้นส่วนอย่างน้อยจำนวน 50 ชิ้นในการผลิตแต่ละชิ้นส่วน สามารถดูตารางการผลิตได้ในตารางที่ 3.8 โดยถ้ามีการผลิตไม่ทันตามที่ได้กำหนดไว้ก็จะเร่งงานนั้น และหาทางแก้ไข โดยทำงานล่วงเวลาหรือแทรกงานเพื่อให้เสร็จทัน

สรุปได้ว่าการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน เป็นการวางแผนโดยอาศัยความรู้สึก หรือ ประสบการณ์ขาดความเที่ยงตรง ทำให้การควบคุมการผลิตทำได้ยากเนื่องจากในการประมาณโดยประสบการณ์อาจไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากนัก ทำให้เกิดการเร่งงานผลิต และเกิดความขัดแย้งระหว่างแผนกที่ตามมาได้ อีกทั้งความล่าช้าที่จะเกิดขึ้นจากการเร่งงานอาจส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตของส่วนการผลิตที่ใช้พนักงานผลิตชิ้นส่วนมีประสิทธิภาพลดลงได้

3.4.1. การกำหนดงาน

หลังจากที่ได้ทำการวางแผนการผลิตแล้ว ก็จะมีการนำแผนการผลิตหลักกระจายลงสู่ในระดับปฏิบัติ เพื่อให้มีความชัดเจนในรายละเอียดปลีกย่อยของการผลิต จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดงาน แต่การกำหนดงานของหน่วยงานต่างๆ ในปัจจุบัน ทางหัวหน้างานของแต่ละหน่วยงานจะใช้ประสบการณ์ในการจ่ายงาน ทำให้ไม่มีแบบแผนการกำหนดงานที่ชัดเจนเนื่องจากไม่กำลังการผลิตที่มีอยู่ และลำดับการผลิตที่แน่นอน ทำให้เกิดการจ่ายงานโดนประสบการณ์ ที่มีหัวหน้าหน่วยงานต่างๆ เป็นผู้ตัดสินใจในการผลิตชิ้นส่วนก่อนหลังตาม และซึ่งบางครั้งทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตได้นั้นไม่ตรงกับความต้องการใช้งานในหน่วยงานประกอบและไม่เป็นไปตามความต้องการของการประกอบโดยเมื่อผลิตออกมาแล้วพบว่ายังทำการประกอบไม่ได้ ในการจ่ายงานตามลำดับที่ชิ้นงานเข้ามาในระบบ ชิ้นงานที่ต้องผ่านกระบวนการตี หรือกระบวนการชุบ หลังจากกระบวนการตัดแต่งเสร็จ จะมีลำดับของชิ้นงานก่อนชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งเพียงอย่างเดียว คืองานที่ใช้เวลาในการผลิตชิ้นส่วนมากจะทำการผลิตก่อน เพื่อส่งชิ้นงานไปยังหน่วยงานต่อไป และในการผลิตชิ้นส่วนจะผลิตอย่างน้อยจำนวน 50 ชิ้นในการผลิตแต่ละชิ้นส่วน ทำให้เวลาที่ใช้ในการผลิตยาวเกินไป จะทำให้เกิดความล่าช้าในแผนกถัดไปที่ต้องรอชิ้นส่วนในการผลิต

โดยสรุปปัญหาการกำหนดงานและการควบคุมการผลิตในข้อหลักๆเนื่องจาก

- (1) ฝ่ายผลิตไม่ทราบเวลาในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ เพียงแต่จ่ายงานด้วยจำนวนการผลิตที่ คงที่ โดยไม่พิจารณาความยากง่ายในการผลิต ทำให้หัวหน้างานต้องเป็นผู้คอยควบคุมแรงงานอยู่ตลอดเวลา
- (2) ฝ่ายวางแผนการผลิตยังไม่ทราบกำลังการผลิตในชิ้นงานต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหา คือ จะเกิดความไม่แน่นอนของระยะเวลาที่จะได้ชิ้นส่วนต่างๆจากการผลิต เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป ฉะนั้นหากจ่ายงานเกิดกำลังการผลิตในสถานีนงานที่ไม่ทราบกำลังการผลิตอาจทำให้เกิดความล่าช้าของชิ้นส่วนทำให้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตในขั้นตอนถัดไปได้ อีกทั้งเมื่อมีการตรวจทานกระบวนการเพื่อสร้างมาตรฐานต่างๆจะไม่สามารถหาความผิดปกติของกระบวนการได้เนื่องจากว่าไม่มีบรรทัดฐานเบื้องต้นในการผลิต

3.4.2. ด้านการควบคุมการผลิต

ฝ่ายวางแผนการผลิต ทำหน้าที่ติดตามผลการผลิต โดยการบันทึกการทำงานรายวัน โดยทำการเช็คจากใบสั่งผลิตที่ออกไปเป็นรายเดือน ว่าชิ้นส่วนใดบ้างที่ทำการผลิต จำนวนที่ผลิตเสร็จ และจำนวนเหลือที่ต้องผลิตอีก จากการติดตามผลการผลิตที่ผ่านมา พบว่าผลการทำงานส่วนใหญ่ จะทำได้น้อยกว่าที่ได้วางแผนไว้ มีการผลิตไม่ทันตามที่ได้กำหนดไว้ก็จะเร่งงานนั้น โดยมีการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน เพื่อให้ได้ชิ้นส่วนเสร็จตามที่วางแผนไว้

3.5. สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง

สภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง มีความสามารถในการผลิตของโรงงานต่ำกว่าความต้องการของตลาด ทั้งนี้เนื่องจากการที่โรงงานไม่ทราบกำลังการผลิตที่แท้จริงทำให้ไม่ทราบอัตราการผลิตที่มีอยู่ ส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงการวางแผนในด้านระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงเกิดความคลาดเคลื่อนจากแผนงานที่วางไว้ได้ ซึ่งในท้ายที่สุดก็จะส่งผลถึงสินค้าสำเร็จรูปที่อาจจะผลิตได้น้อยกว่าที่คาด ภายใต้ระยะเวลาของแผนงานที่วางไว้ตั้งแต่ต้น โดยปัญหาที่พบและทำให้การผลิตไม่สามารถสนองกับความต้องการของบริษัทสรุปได้ดังต่อไปนี้

3.5.1. ปัญหาการผลิตที่ไม่ได้ตามเป้าหมาย

ปัญหาการผลิตไม่ได้ตามเป้าหมาย เนื่องด้วยการที่ไม่ทราบข้อมูลของอัตราค่าจ้าง การผลิตของสายการผลิตทำให้การประสานงานการวางแผนการผลิตและการวางแผน การตลาดเกิดข้อผิดพลาดและการที่ไม่ทราบอัตราค่าจ้างการผลิตที่แน่ชัดนั้นทำให้การรับ คำสั่งจากลูกค้าที่ต้องการสั่งสินค้าและการพยากรณ์การผลิตที่จะเพิ่มขึ้นนั้นอาจทำได้ไม่ ถูกต้อง กล่าวคืออาจทำการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการไม่ได้อย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 3.11 เป้าหมายการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ของโรงงานในแต่ละรุ่น (ปี 2540 – 2545)

ผลิตภัณฑ์	เป้าหมายการผลิต (ตัวต่อปี)					
	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
SELENE	273	132	51	109	220	250
ACTUS	152	111	226	300	266	345
รวม	425	243	277	409	486	580

จากตาราง 3.11 จะพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีเป้าหมายการผลิตที่มากกว่ารุ่นอื่นๆและมีการ เพิ่มขึ้นในทุกๆปี คือ รุ่น Actus ฉะนั้นเมื่อทำการศึกษาถึงผลผลิตที่ไม่ได้เป็นไปตามเป้าหมาย ของเก้าอี้ทันสมัยทั้ง 2 รุ่นจะสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 จำนวนสินค้าที่ผลิตได้เมื่อเทียบกับเป้าหมายการผลิต

ผลิตภัณฑ์	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้เทียบจากเป้าหมาย (หน่วย)					
	2540	2541	2542	2543	2544	2545
Selene	-193	44	-9	-33	-29	-99
Actus	17	-5	-12	-9	-22	-40
รวม	-176	39	-21	42	51	-124
สัดส่วนงาน ที่เสร็จตาม เป้าหมาย (%)	58.59	116.05	92.42	89.73	89.51	78.62

ในการเปรียบเทียบผลผลิตที่เกิดขึ้นกับเป้าหมายการผลิตดังแสดงในตารางที่ 3.12 พบว่าการผลิตในส่วนใหญ่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย อาทิเช่น ข้อมูลในปี พ.ศ. 2545 พบว่ามีการผลิตได้ต่ำกว่าเป้าหมายถึง 124 ตัว นั่นหมายความว่า จะเกิดความสูญเสียเนื่องจากการเสียโอกาสทางการขายเป็นจำนวน 2 ตัวต่อสัปดาห์

3.5.2. ปัญหาเนื่องจากการส่งมอบชิ้นส่วน

มีงานระหว่างผลิตอยู่ในโรงงานเป็นจำนวนมาก เกิดจากการรอชิ้นส่วนประกอบ ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากการที่ไม่ทราบลำดับความต้องการและความสามารถในการผลิตของชิ้นส่วนนั้นๆ ทำให้ ในการสั่งผลิตอาจเกิดการจ่ายงานเข้าสู่สถานีนงานใดๆมากเกินกว่ากำลังการผลิตที่สถานีนงานนั้นๆมีอยู่ โดยการรอชิ้นส่วนดังกล่าวสามารถแสดงเป็นสภาพการรอเข้าได้ดังนี้

ตารางที่ 3.13 สภาพการรอเข้า (Waiting times) ของงานที่ใช้ในการประกอบย่อย (พ.ค. – ก.ค. 2545)

สัปดาห์ที่ทำการ เก็บข้อมูล		งานย่อย ค่าเฉลี่ยต่อวัน		ค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าเฉลี่ยต่อวัน	
เดือน	สัปดาห์	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น
พฤษภาคม	1	18	600		
	2	22	440		
	3	25	385		
	4	24	275	22	425
มิถุนายน	1	16	605		
	2	27	400		
	3	19	495		
	4	23	715	21	554
กรกฎาคม	1	14	495		
	2	32	540		
	3	28	275		
	4	21	330	24	410
รวม		269	5555		
ค่าเฉลี่ยรวมต่อวัน		22	463		

จากตารางสามารถสรุปสภาพการรอเข้า (Waiting times) ของงานย่อยที่ใช้ในการประกอบย่อย คือ มีงานย่อยโดยเฉลี่ย 22 รายการ จำนวน 463 งานย่อยที่รอมาเพื่อทำการประกอบในแต่ละวัน โดยรายละเอียดของการรอเข้าของชิ้นส่วนแสดงดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดการรอเข้าของชิ้นส่วนจากหน่วยงานต่างๆ (พ.ค. – ก.ค. 2545)

สัปดาห์ที่ ทำการเก็บข้อมูล		จากหน่วยกล		จากหน่วยงานสี		จากการส่งซูป		จากการสั่งซื้อ		รวม		ค่าเฉลี่ยต่อวัน	
เดือน	สัปดาห์	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น	รายการ	ชิ้น
พฤษภาคม	1	87	4503	21	863	45	2259	698	104724	851	112349	849	117652
	2	79	12988	34	1296	31	1556	721	108210	865	124050		
	3	88	12799	23	900	23	1179	698	104705	832	119584		
	4	69	3481	20	839	36	1803	723	108503	848	114626		
มิถุนายน	1	61	5451	19	775	25	1260	745	111814	850	119301	868	122398
	2	76	13696	24	941	21	1128	753	113047	874	128813		
	3	89	9750	21	826	35	1819	734	110181	879	122576		
	4	79	6760	29	1128	31	1568	729	109447	868	118902		
กรกฎาคม	1	89	4508	21	822	29	1511	729	109403	868	116245	870	117952
	2	102	11248	32	1284	28	1495	721	108221	883	122247		
	3	96	11696	25	948	34	1746	712	106839	867	121229		
	4	94	5763	37	1438	32	1674	697	103211	860	112086		
รวม		1009	102644	306	12062	370	18999	8660	1298304	10345	1432009		
ค่าเฉลี่ยรวม ต่อวัน		84	8554	26	1005	31	1583	722	108192	862	119334		

3.5.2. ความไม่แน่นอนและไม่มีแบบแผนในกระบวนการผลิต

ในขั้นตอนการผลิตในระดับแรกที่ต้องทำการจ่ายงานลงหน่วยงานต่างๆ ไม่มีแผนงานที่เป็นแบบแผนที่แน่นอน โดยความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ข้อหลักคือ

(ก) ความไม่แน่นอนเนื่องจากวิธีการทำงาน เนื่องจากการไม่มีวิธีการจ่ายงานที่ชัดเจน ทำให้ต้องใช้ประสบการณ์ในการจ่ายงาน ซึ่งในการจ่ายงานก็มักจะไม่ได้มีการคำนึงถึงความสามารถในการผลิตของสถานีงานที่รับงานไป ซึ่งเป็นผลให้เกิด

- การผลิตล่าช้าทำให้ส่งสินค้าไม่ทันกำหนด
- ในช่วงที่มีใบสั่งเข้ามาพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ไม่สามารถผลิตได้ทัน

(ข) การใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตที่สามารถใช้ทดแทนกันได้

ทำให้ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการผลิตให้แน่นอน การวางแผนการผลิตที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จึงมีความผิดพลาดสูง

3.5.3. ไม่มีการวิเคราะห์กำลังการผลิตที่แท้จริงของโรงงาน

ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนที่ทำการผลิตมีขั้นตอนและเวลาในการผลิตที่แตกต่างกันออกไป ในการวางแผนงานมักจะใช้ประสบการณ์เป็นหลัก โดยไม่มีการวิเคราะห์กำลังการผลิตที่แท้จริงของโรงงาน และขาดแผนการผลิต ทำให้เกิดปัญหาการส่งงานไม่ทันตามกำหนด

จากปัญหาหลักที่กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่าโรงงานตัวอย่างนี้ ควรต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ถึงกำลังการผลิตที่แท้จริง เพื่อนำข้อมูลต่างๆที่ได้จากการวิเคราะห์ไปสู่การวางแผนที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น และเป็นการเตรียมความพร้อมเมื่อต้องการขยายกำลังการผลิตนั้น จะต้องมีการเพิ่มเครื่องจักรในส่วนใด และอย่างไร ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงในการลงทุน ในภาวะที่อุตสาหกรรมต่างๆมีการแข่งขันสูงในปัจจุบัน ทั้งหมดนี้จะทำให้เกิดการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เป็นผลทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้