บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เป็นจำนวนมาก เนื่องมาจากรถยนต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของคนส่วนใหญ่มากขึ้น ดังนั้น ตลาดอุตสาหกรรมรถยนต์จึงขยายตัวอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้อุตสาหกรรมทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์การผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ผู้ประกอบการด้านนี้จึงต้องหาวิธีในการลดต้นทุนให้มากที่สุดโดยยังคงประสิทธิภาพทางการผลิต และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถผลิตได้ทัดเทียมกับคู่แข่ง และสามารถเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดของบริษัทตนได้

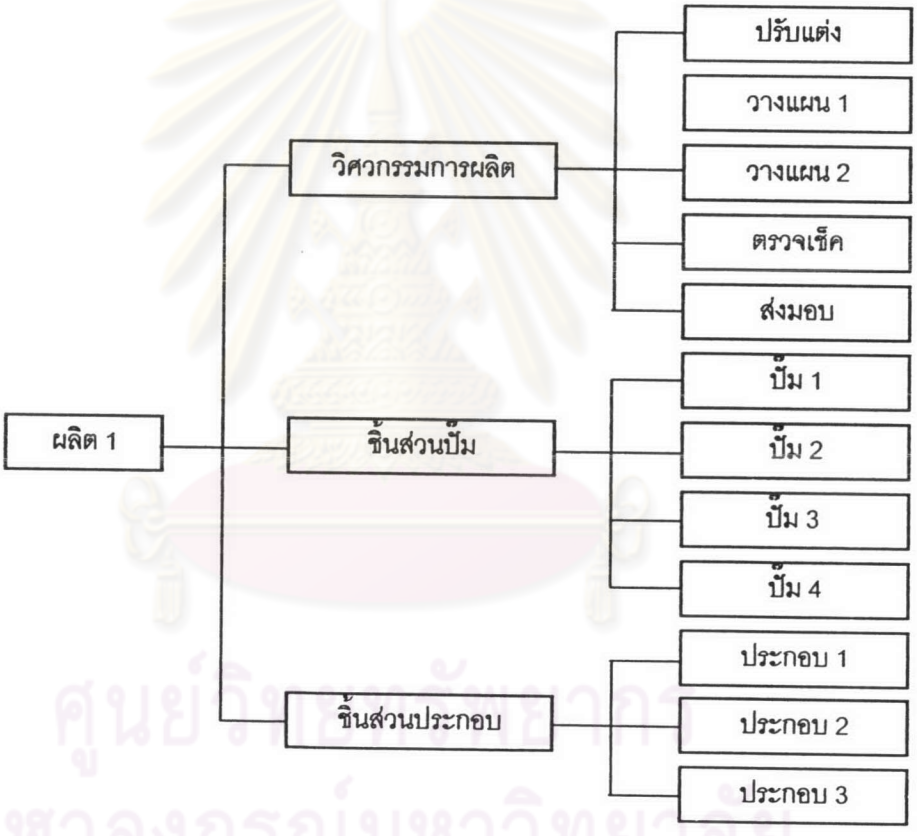
การเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตที่ผู้ประกอบการต่าง ๆ นำมาใช้มีหลายวิธี เช่น การควบคุมคุณภาพ การผลิตแบบทันเวลาพอดี การวางแผนการผลิต การปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุง การวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักร ซึ่งวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ต่างก็สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิต และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการผลิตได้ ทั้งนี้การจะเลือกใช้วิธีการใดนั้น ขึ้นอยู่กับความพร้อมของโรงงาน และสภาพต่าง ๆ ในการผลิต ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ประกอบการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

โรงงานที่ศึกษาก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2517 ด้วยทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 420 ล้านบาท บริษัทตั้งอยู่เลขที่ 127 หมู่ 2 ซอย สวนส้ม แขวง สำโรงใต้ เขต พระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130 บนเนื้อที่ 60 ไร่ โดยมีพื้นที่ภายในอาคารโรงงาน 9,720 ตารางเมตร มีพนักงานทั้งสิ้น 361 คน

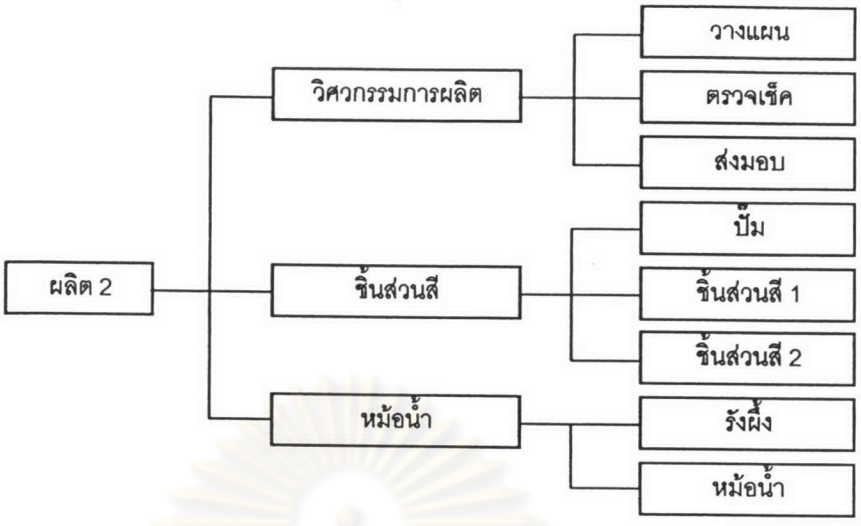
1.1.1 โครงสร้างการบริหารงาน

ในโรงงานที่ทำการศึกษาแห่งนี้ได้แบ่งฝ่ายผลิตออกเป็น 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายผลิต1 ฝ่ายผลิต2 ฝ่ายแม่พิมพ์ และฝ่ายเทคนิค ซึ่งฝ่ายผลิต1 จะมีการวางแผนการผลิตด้านการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ทั้งหมดและดูแลด้านการผลิตที่มากจากเครื่องปั๊ม และประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ ส่วยฝ่ายผลิต2 จะวางแผนด้านชิ้นส่วนที่ต้องเคลือบสีบางชิ้นส่วนที่มีการสั่งให้เคลือบสีโดยเฉพาะและทำการวางแผนการผลิตหม้อน้ำ



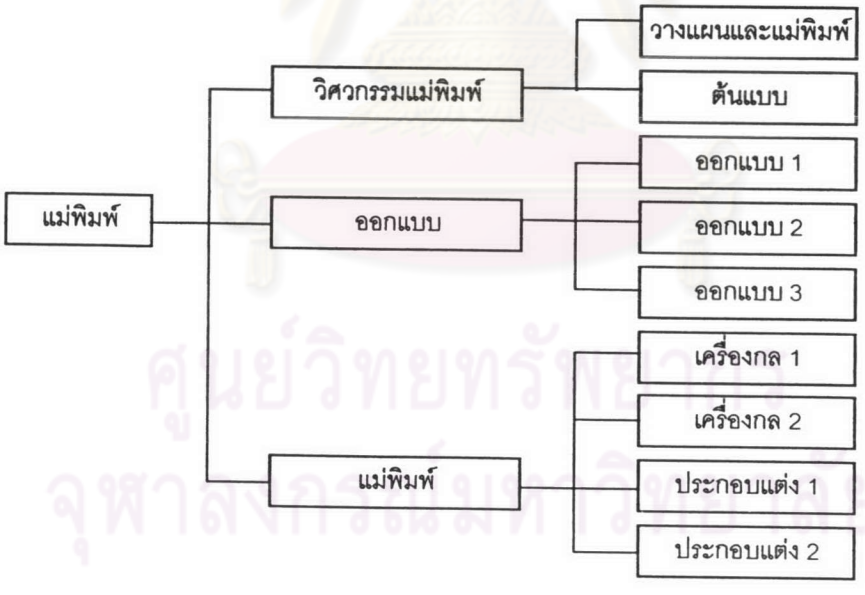
รูปที่ 1.1 โครงสร้างฝ่ายผลิต 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.2 โครงสร้างฝ่ายผลิต 2

ส่วนในฝ่ายแม่พิมพ์จะประกอบไปด้วย แผนกวิศวกรรมแม่พิมพ์มีหน้าที่ในการวางแผนการผลิตแม่พิมพ์ แผนกออกแบบมีหน้าที่ในการออกแบบแม่พิมพ์ และแผนกแม่พิมพ์มีหน้าที่ในการผลิตแม่พิมพ์และประกอบตกแต่งแม่พิมพ์



รูปที่ 1.3 โครงสร้างฝ่ายแม่พิมพ์

ในปัจจุบันฝ่ายเทคนิคประกอบไปด้วยแผนกประกันคุณภาพ แผนกเทคนิคการผลิต และแผนกบำรุงรักษา ซึ่งในแผนกบำรุงรักษามีบุคลากรทั้งหมดจำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

- หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา 1 คน
- หัวหน้าหน่วยงาน 3 คน
- พนักงาน 26 คน

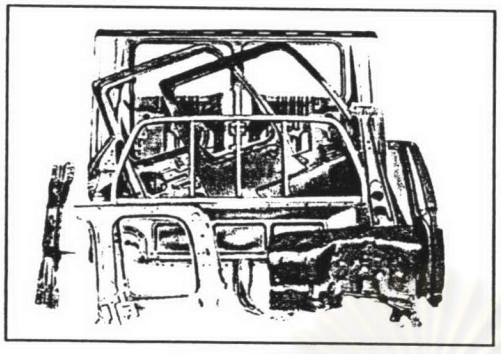
โครงสร้างองค์กรภายในฝ่ายเทคนิคสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4

รูปที่ 1.4 โครงสร้างแผนกซ่อมบำรุง

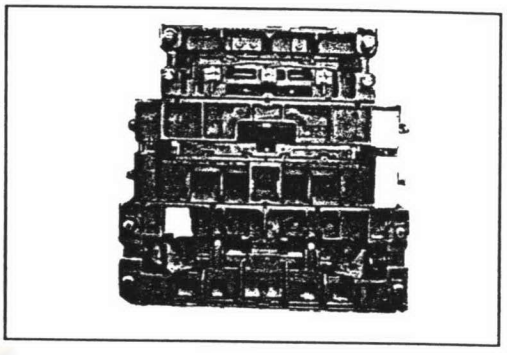
1.1.2 ผลิตภัณฑ์ :

ในโรงงานกรณีศึกษานั้นมีผลิตภัณฑ์หลัก ๆ ทั้งหมด 3 อย่างคือ

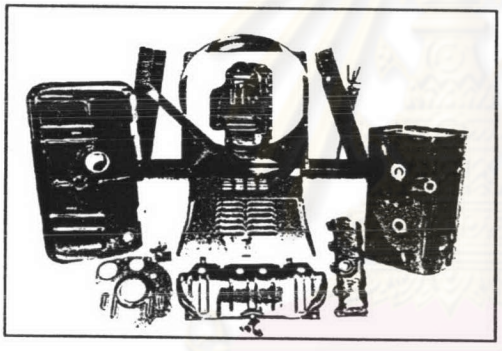
- Press Dies (C-Class) จะเป็นแม่พิมพ์ที่โรงงานอื่น ๆ สั่งผลิตและผลิตขึ้นใช้ภายในโรงงานเองเป็นบางส่วน มีขนาดตั้งแต่ 300 – 1500 ตัน
- ชิ้นส่วนรถยนต์ ในโรงงานกรณีศึกษานี้เป็นโรงงานที่เน้นผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ซึ่งมีทั้งที่ชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการผลิตเพียงขั้นตอนเดียว คือ ผ่านเครื่องปั๊มแล้วสามารถส่งให้ลูกค้าได้เลย หรือผ่านกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนแล้วจึงนำมาประกอบกันถึงจะสามารถส่งให้กับลูกค้าได้ในภายหลัง
- หม้อน้ำสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นพวกหม้อน้ำที่มีขนาดใหญ่ หรือจำพวกถังน้ำมันที่ใช้ทางการเกษตร



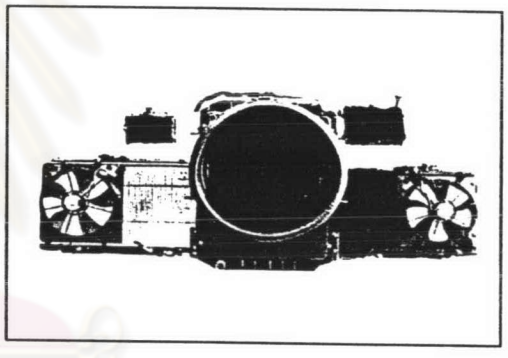
Body Parts



Press Dies



Paint & Coat Parts

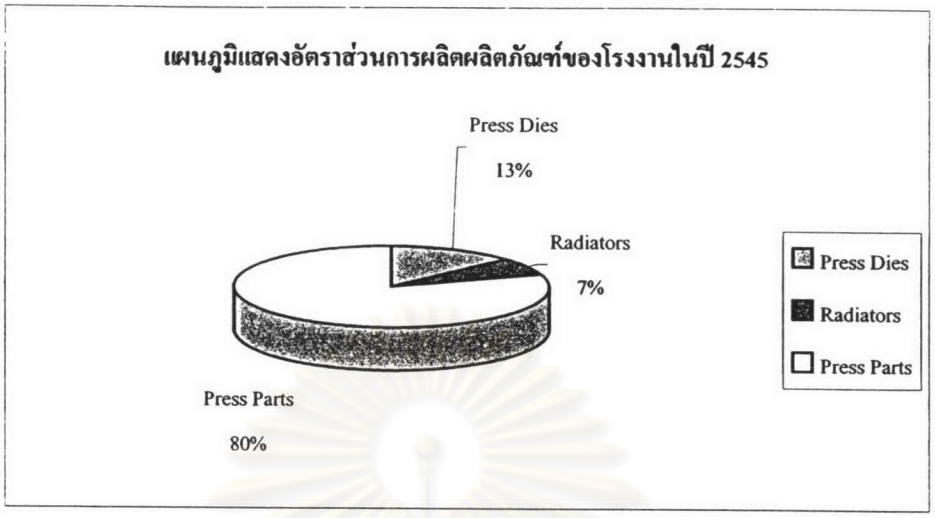


Radiators

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1.5 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงาน

สามารถแยกอัตราส่วนในการผลิตผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานกรณีแห่งนี้ได้ดังนี้



รูปที่ 1.6 อัตราส่วนการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงงานในปี 2545

ลูกค้าของบริษัท : บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ไทยแลนด์ จำกัด

: บริษัทฮีโนมอเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด

: บริษัทออโต้อัลลิแอนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด

: บริษัทฮอนด้า ออโต้โมไบล์ (ไทยแลนด์) จำกัด

: บริษัทสยามนิสสัน ออโต้โมไบล์ (ไทยแลนด์) จำกัด

: บริษัทนิสสัน ดีเซลล์ (ไทยแลนด์) จำกัด

: บริษัทสยามคูโบต้า อินดัสตรี้ จำกัด

: บริษัทยันม่า เอสพี จำกัด

: บริษัทสยามโตโยต้า แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

: บริษัทโตไค อีสเทิน รับเบอร์ จำกัด

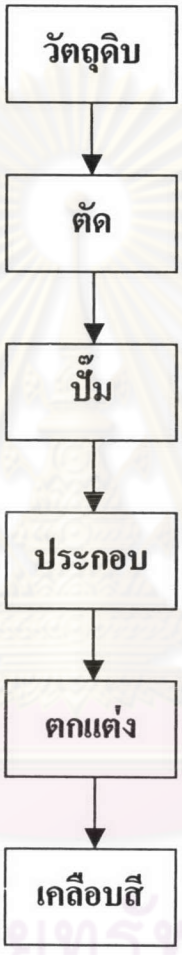
: บริษัททีอาร์ดับเบิลยู สเทียร์ริ่ง แอนด์ ซัสเป็นชั่น จำกัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.3 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตจะเป็นการผลิตแบบผลิตตามใบสั่งงาน ซึ่งมีการไหลของกระบวนการผลิตดังต่อไปนี้

1.1.3.1 การไหลของกระบวนการผลิต



รูปที่ 1.7 ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

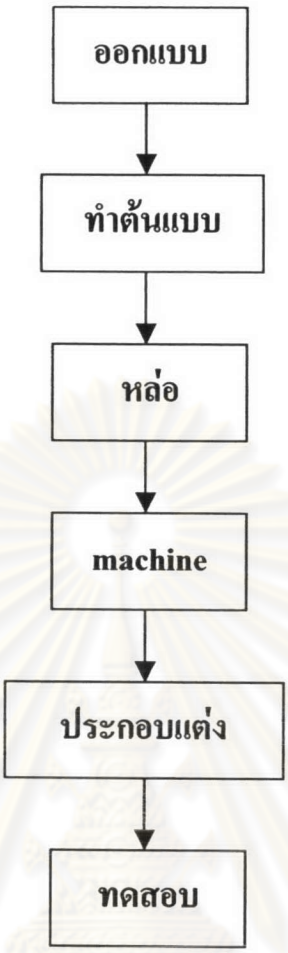
ขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เริ่มตั้งแต่การนำวัตถุดิบแผ่นเหล็กที่มี spec ตามที่ต้องการมาคำนวณการตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงภายหลังจากการขึ้นรูปแล้วจะต้องเหลือเศษให้น้อยที่สุดและสามารถขึ้นรูปได้จริง หลังจากการคำนวณการตัดแล้วก็ทำการทดลองการตัดและนำไปปั๊มขึ้นรูปต่อไป ซึ่งในขบวนการปั๊มนั้นก็ยังมีขั้นตอนย่อย ๆ อีก เช่น การdrawn trim bend เป็นต้น ถ้าชิ้นส่วนไหนเป็นชิ้นส่วนแบบชิ้นเดียวก็สามารถจัดส่งลูกค้าได้เลย แต่ก็มีบางชิ้นส่วนที่จะต้องนำมาประกอบก็จะนำไปประกอบโดยการเชื่อม และถ้าต้องการเคลือบสีก็จะนำไปเคลือบสีต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1.8 ขั้นตอนการผลิตหม้อน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนในการผลิตชิ้นหม้อน้ำจะนำทองเหลืองมารีดเป็นหลอดท่อกลม ๆ แล้วเคลือบด้วยตะกั่วซึ่งจะถูกตัดออกเป็นท่อน ๆ ต่อมาจะนำแผ่นทองแดงมาปั๊มให้เป็นรู เพื่อที่จะนำหลอดทองเหลืองมาเสียบ เมื่อเสียบท่อทองเหลืองเข้ากับแผ่นทองแดงแล้วจะฉีดกรดเกลือและนำไปอบเพื่อที่จะให้ติดกัน ภายหลังจากนั้นแล้วจะตัดออกเป็น 2 ลูก และจะทำการประกอบชิ้นส่วนภายนอกทั้งหมดโดยการเชื่อมด้วยตะกั่ว เสร็จแล้วก็จะนำไปทดสอบความดันและรอบรั่ว



รูปที่ 1.9 ขั้นตอนการผลิตแม่พิมพ์

ในการผลิตแม่พิมพ์จะมี 2 ลักษณะคือ ลูกค้าเป็นคนออกแบบมาให้กับทางฝ่ายแม่พิมพ์เป็นคนออกแบบเอง ภายหลังจาก ได้แบบแล้วก็จะมีการทำต้นแบบด้วยโฟมก่อนที่จะไปทำการหล่อด้วยวิธี loss foam เมื่อหล่อเสร็จแล้วก็จะมีการตัดแต่งให้ได้ขนาดและรูปร่างที่ต้องการ และจะทำการประกอบคมตัดอีกทั้งชุบแข็งคมตัดให้กับแม่พิมพ์ ต่อมาก็จะทำการ try out ผลิตชิ้นงาน เมื่อได้ชิ้นงานตามที่ต้องการแล้วถึงจะนำส่งลูกค้า

1.1.3.2 ระบบเครื่องจักร

ประเภทของเครื่องจักรแบ่งออกเป็น 6 ประเภท

1. ประเภทเครื่องปั๊ม จำนวนเครื่องทั้งหมด 114 เครื่อง ได้แก่ เครื่องปั๊มแบบแมคคานิค มีขนาดตั้งแต่ 30 ถึง 600 ตัน และเครื่องปั๊มแบบไฮโดรลิค มีขนาดตั้งแต่ง 100 ถึง 1500 ตัน เป็นต้น
2. ประเภทเครื่องเชื่อม จำนวนเครื่องทั้งหมด 104 เครื่อง ได้แก่ เครื่องเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อซิเทลีน เครื่องเชื่อมMix เครื่องเชื่อมTig เป็นต้น
3. ประเภทเครื่องกัด จำนวนเครื่องทั้งหมด 78 เครื่อง ได้แก่ เครื่องเจาะ เครื่องกัด เครื่องCNC เป็นต้น
4. ประเภทเครื่อง Utility Machine จำนวนเครื่องทั้งหมด 48 เครื่อง ได้แก่ ปั๊มน้ำ ปั๊มลม แสงสว่างภายในโรงงาน เครื่องปรับอากาศ เครื่องหล่อเย็น เป็นต้น
5. ประเภทเครื่อง Inspection Machine จำนวนเครื่องทั้งหมด 8 เครื่อง จะเป็นเครื่องที่ใช้ทำการทดสอบรอยรั่วของถังน้ำมัน
6. ประเภทเครื่อง Material Handing จำนวนเครื่องทั้งหมด 90 เครื่อง ได้แก่ เครน สายพาน ลำเลียง รถยก รถลาก เป็นต้น
7. ประเภทเครื่อง Support Machine จำนวนเครื่องทั้งหมด 12 เครื่อง ได้แก่ เครื่องที่ป้อนอัตโนมัติ
8. ประเภทเครื่องตัด จำนวนเครื่องทั้งหมด 26 เครื่อง ได้แก่ เครื่องเลื่อย เครื่องกลึง เป็นต้น
9. ประเภทเครื่อง Robot welding จำนวนเครื่องทั้งหมด 28 เครื่อง แบ่งเป็น Robot spot machine 8 เครื่อง และ Robot welding machine 20 เครื่อง

รวมจำนวนเครื่องจักรทั้งหมด 508 เครื่อง

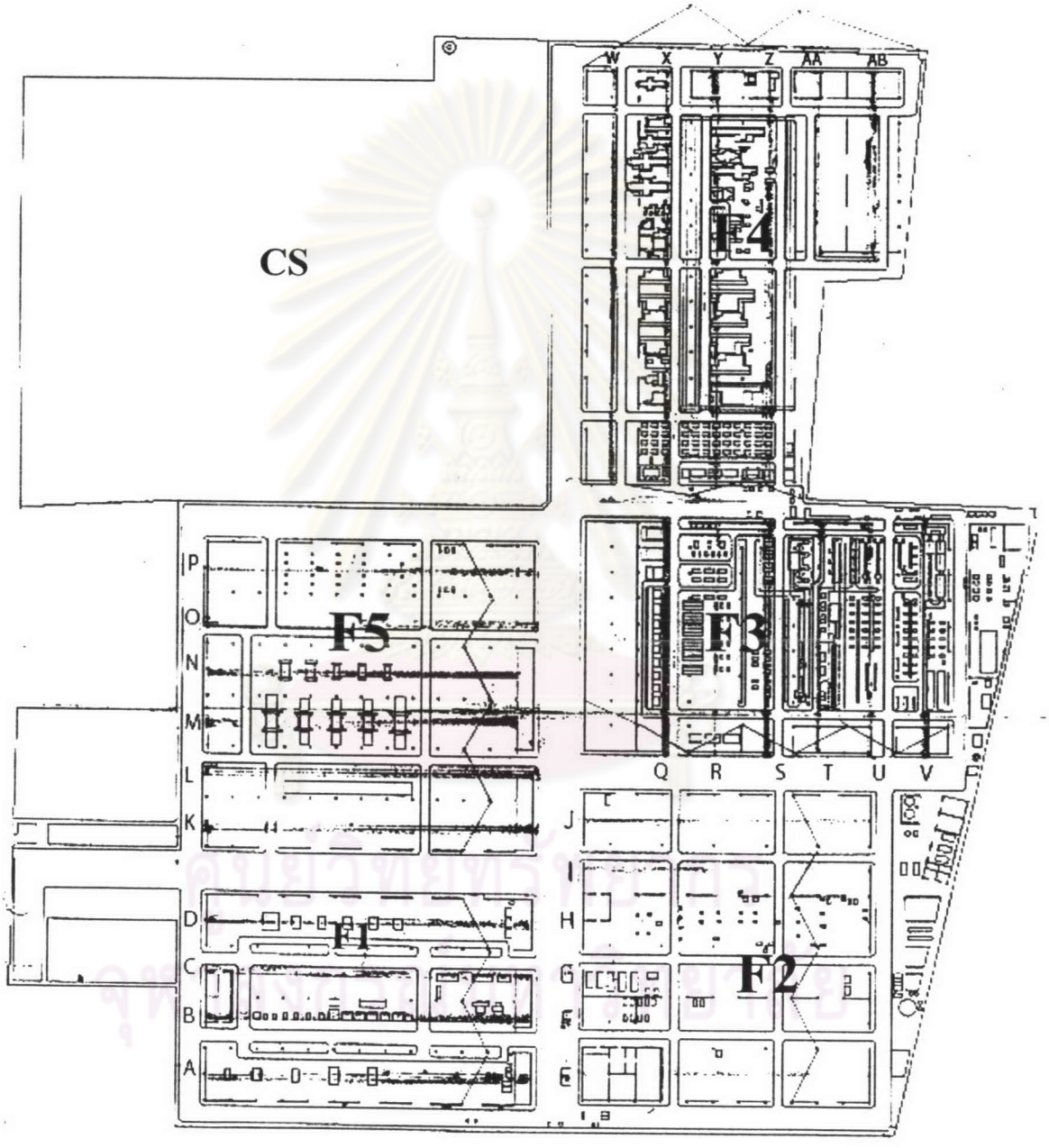
เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด 508 เครื่อง แบ่งเป็น

- ในส่วนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ประกอบด้วยเครื่องจักร 300 เครื่อง
- ในส่วนของการผลิต Press Dies (C-Class) ประกอบด้วยเครื่องจักร จำนวน 121 เครื่อง
- ในส่วนของการผลิต หม้อน้ำสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตรประกอบด้วยเครื่องจักร จำนวน 87 เครื่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.3.3 แผนผังโรงงาน

แสดงแผนผังของโรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษา



รูปที่ 1.10 แผนผังโรงงาน

F1 เป็นโรงที่ทำการปั๊มงานที่มีขาดเล็ก ได้แก่ สายการประกอบ A,B,C,D

F2 เป็นโรงที่ทำการประกอบชิ้นส่วน ได้แก่ สายการประกอบ E,F,G,H,I,J

F3 เป็นโรงที่ทำการผลิตหม้อน้ำ ได้แก่ สายการประกอบ Q,R,S,T,U,V

F4 เป็นโรงที่ทำการผลิตแม่พิมพ์ ได้แก่ สายการประกอบ W,X,Y,Z,(AA),(AB)

F5 เป็นโรงที่ทำการปั๊มงานที่มีขาดใหญ่ ได้แก่ สายการประกอบ K,L,M,N,O,P

CS ที่จอดรถ

1.1.4 วัตถุดิบหลัก วัตถุดิบหลักของโรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้ได้แก่

- แผ่นเหล็ก
- เหล็กหล่อ
- แผ่นทองเหลือง
- แป๊บเหล็ก
- ท่อเหล็ก
- ตะกั่ว
- ทองแดง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญมากในการผลิต หากมีการชำรุด หรือเสียหาย อาจส่งผลให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก และทำให้การดำเนินการผลิตเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง อันจะส่งผลเสียหายหลายประการแก่โรงงาน อีกทั้งเครื่องจักรยังเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้หากสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักรได้ จะยังผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่งงานได้ตรงตามกำหนด และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเครื่องจักรใหม่

1.2.1 สภาพปัญหา

1.2.1.1 การหยุดทำงานของเครื่องจักรหลัก

โดยสามารถแยกประเภทของการหยุดทำงานของเครื่องจักรหลัก ได้เป็น 2 ประเภท คือ

(ก) เครื่องจักรหยุดทำงานเพราะเครื่องจักรเสีย

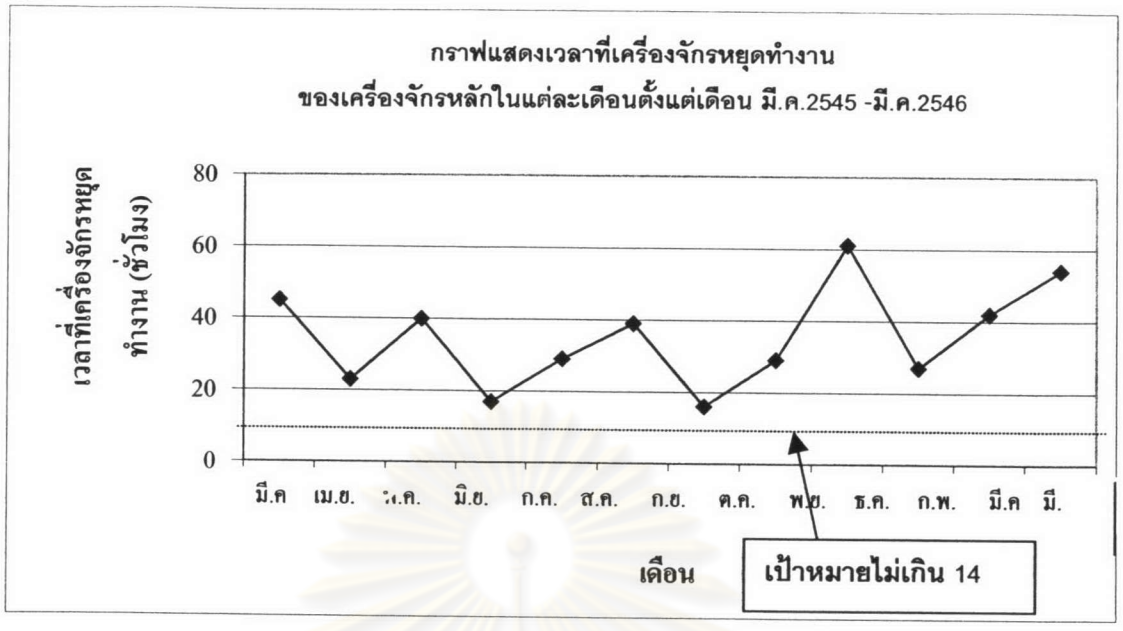
จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน พบว่าโรงงานใช้เครื่องจักรเก่าที่ใช้แล้ว โดยการสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ เมื่อนำมาใช้งานจึงเกิดปัญหาบ่อยครั้ง แม้ว่าโรงงานจะมีระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันแล้วก็ตาม แต่เครื่องจักรก็ยังเกิดปัญหาอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเครื่องจักรหลักซึ่งเสียบ่อยครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

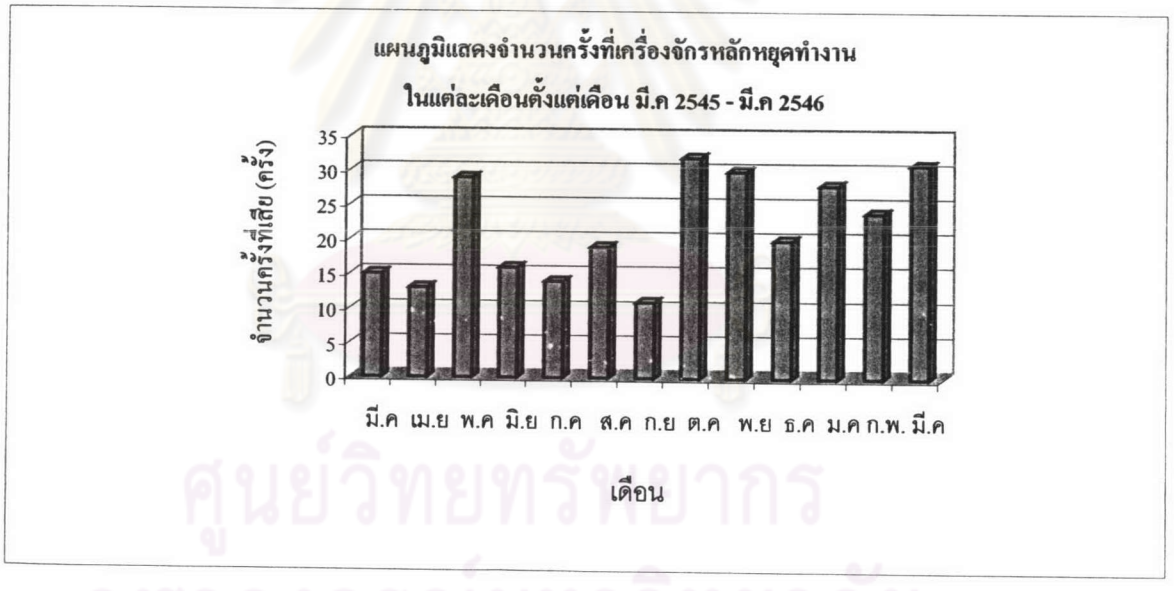
ตารางที่ 1.1 เวลาผลิตและเวลาที่สูญเสียตั้งแต่ มี.ค. 2545 – มี.ค. 2546

เดือน	เวลาเครื่องจักรหลักหยุดทำงาน (ชั่วโมง)
มี.ค. 45	45
เม.ย. 45	23
พ.ค. 45	40
มิ.ย. 45	17
ก.ค. 45	29
ส.ค. 45	39
ก.ย. 45	16
ต.ค. 45	29
พ.ย. 45	61
ธ.ค. 45	27
ม.ค. 46	42
ก.พ. 46	54
มี.ค. 46	27
เฉลี่ย	38

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.11 กราฟแสดงเวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงานของเครื่องจักรหลักในแต่ละเดือน



รูปที่ 1.12 แผนภูมิแสดงจำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดทำงานในแต่ละเดือนตั้งแต่เดือน มี.ค 2545 – มี.ค 2546

เนื่องจากการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของโรงงาน มีเป้าหมายว่าเวลาหยุดทำงานของเครื่องจักรจะไม่เกิน 0.25 % ของเวลาทำงานของเครื่องจักรหลัก (28 เครื่อง) ในแต่ละเดือน แต่เครื่องจักรจากรูปที่1.8 ซึ่งเป็นกราฟแสดงเวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงานในแต่ละเดือนตั้งแต่เดือน มี.ค. 2545 - มี.ค.2546 จะเห็นได้ว่า เวลาการหยุดงานของเครื่องจักรเกินกว่าเป้าหมายทุกเดือน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงการใช้งานเครื่องจักร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ข) เครื่องจักรหยุดทำงานเพราะเครื่องจักรหยุดรองงาน

เครื่องจักรหยุดทำงานเพราะการหยุดรองงานจากกระบวนการก่อนหน้านั้น จากการสำรวจข้อมูลของโรงงานพบว่า สาเหตุของเครื่องจักรหยุดทำงานเพราะเนื่องจากการหยุดรองงาน ได้แก่

- การเกิดอุบัติเหตุของพนักงานเนื่องจากการใช้เครื่องจักร ซึ่งทำให้เกิดการหยุดการทำงานในกระบวนการนั้น และส่งผลทำให้กระบวนการอื่นๆที่ต่อเนื่องกันอาจต้องรองานจากกระบวนการก่อนหน้าซึ่งเกิดอุบัติเหตุ
- พนักงานประจำเครื่องจักรไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ทำให้กระบวนการผลิตบางกระบวนการเกิดการรองานจากกระบวนการอื่น ๆ ที่ผลิตล่าช้า

1.2.1.2 เครื่องจักรใช้งานไม่เต็มที่

เครื่องจักรในโรงงานบางเครื่องมีประสิทธิภาพต่ำ อันเนื่องมาจากการใช้งานอย่างไม่เต็มที่ หรือบางเครื่องอาจมีการหยุดงานเนื่องจากเครื่องจักรเสีย หรืออาจเกิดจากเครื่องจักรว่างงานเพราะในสายการผลิตเดียวกันนั้นเกิดการหยุดชะงักที่เครื่องจักรใดเครื่องจักรหนึ่งเป็นผลให้เครื่องจักร ว่างงาน ทั้งนี้การที่เครื่องจักรใช้งานไม่เต็มประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ผลผลิตที่ผลิตได้จากเครื่องจักรน้อย ดังนั้นประสิทธิภาพในการใช้งานจึงต่ำ ดังแสดงในตารางที่ 1.2 ซึ่งเป็นตัวอย่างของ เครื่องจักรที่ใช้งานอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1.2 รายการเครื่องจักรหลักและประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรในโรงงาน

สายการผลิต	รหัสเครื่อง	ชื่อเครื่องจักร	ประสิทธิภาพของเครื่องจักร
G	RS-07	ROBOT SPOT MACHINE	48.02 %
	RS-08	ROBOT SPOT MACHINE	78.12 %
	RW-04	ROBOT WELDING MACHINE	46.1%
	RW-08	ROBOT WELDING MACHINE	47.06%
H	RS-01	ROBOT SPOT MACHINE	77.12%
	RS-02	ROBOT SPOT MACHINE	31.36%
	RS-03	ROBOT SPOT MACHINE	72.17%
	RS-04	ROBOT SPOT MACHINE	74.73%
	RS-05	ROBOT SPOT MACHINE	82.06%

ตารางที่ 1.2 รายการเครื่องจักรหลักและประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรในโรงงาน (ต่อ)

สายการผลิต	รหัสเครื่อง	ชื่อเครื่องจักร	ประสิทธิภาพของเครื่องจักร
H	RS-06	ROBOT SPOT MACHINE	38.07%
	RW-10	ROBOT WELDING MACHINE	43.55%
	RW-11	ROBOT WELDING MACHINE	43.55%
	RW-12	ROBOT WELDING MACHINE	32.60%
	RW-13	ROBOT WELDING MACHINE	32.60%
	RW-14	ROBOT WELDING MACHINE	32.23%
	RW-15	ROBOT WELDING MACHINE	32.23%
	RW-16	ROBOT WELDING MACHINE	33.00%
	RW-17	ROBOT WELDING MACHINE	32.43%
	RW-18	ROBOT WELDING MACHINE	54.33%
	RW-20	ROBOT WELDING MACHINE	43.56%
	RW-20	ROBOT WELDING MACHINE	43.56%
	RW-21	ROBOT WELDING MACHINE	43.56%
S	RW-03	ROBOT WELDING MACHINE	11.84%

จะพบว่าเครื่องจักรที่แสดงในตารางที่ 1.2 ส่วนใหญ่ประสิทธิภาพในการใช้งานน้อยกว่า50 % ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลผลิตที่ได้ต่ำ ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลิตผล ผลิตได้ไม่ทันกำหนด และทำให้เกิดการส่งสินค้าไปยังลูกค้าล่าช้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.1.3 พนักงานประจำเครื่องจักรไม่เพียงพอ

สาเหตุหนึ่งในการส่งมอบสินค้าไม่ทันของโรงงาน เนื่องมาจากมีจำนวนพนักงานไม่เพียงพอ ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนพนักงานไม่เพียงพอต่อการควบคุมเครื่องจักรในการผลิต ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุให้ผลผลิตที่ผลิตได้มีจำนวนต่ำกว่าเป้าหมาย โดยส่งผลทำให้การส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้าเกิดความล่าช้า

ซึ่งจำนวนพนักงานประจำแต่ละเครื่องซึ่งมีจำนวนพนักงานไม่เพียงพอต่อการผลิต แสดงได้ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 จำนวนพนักงานประจำเครื่องจักรในแต่ละเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอต่อการผลิต

ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	จำนวนเครื่อง (เครื่อง)	จำนวนพนักงานประจำเครื่อง
เครื่องปั๊ม	MPM150-20 – MPM150-25	5	1 คน/เครื่อง
	MPM200-3 – MPM200-4	2	1 คน/เครื่อง
	MPM200-9	2	1 คน/เครื่อง
	MPM150–13	5	1 คน/เครื่อง
	MPM500-02	2	2 คน/เครื่อง
	MPM300-02 – MPM300-03	3	2 คน/เครื่อง
	MPM300-10 – MPM300-12	3	3 คน/เครื่อง
	SSM50-01 – SSM50-02	2	ใช้พนักงานร่วมกัน 6 คน
	SSM50-10	1	
	SSM50-14 – SSM50-15	2	
	MPM150-14	1	ใช้พนักงานร่วมกัน 6 คน
	MPM110-02	1	
	MPM100-11	1	
	MPM100-06 – MPM100-08	3	
	MPM75-03 – MPM75-05	3	
	MPM55-02	1	
	MPM55-04	1	
	MPM150-09 – MPM150-11	3	1 คน/เครื่อง
	MPM300-02 – MPM300-03	2	1 คน/เครื่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.3 จำนวนพนักงานประจำเครื่องจักรในแต่ละเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอต่อการผลิต (ต่อ)

ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	จำนวนเครื่อง (เครื่อง)	จำนวนพนักงาน ประจำเครื่อง
เครื่องจักรหลัก	RW10-RW17	8	ใช้พนักงานร่วมกัน 2 คน ต่อ 1 เครื่อง
	RW20-RW21	2	

จากตารางที่ 1.3 จะพบว่าจำนวนพนักงานประจำเครื่องจักรในแต่ละเครื่องจักรนั้น บางเครื่องใช้พนักงานร่วมกัน ซึ่งอาจเกิดการสับสนในการทำงานและทำให้เกิดการทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้การผลิตนั้นล่าช้า ส่งผลให้เกิดการส่งมอบสินค้าล่าช้า ดังนั้นจำนวนพนักงานประจำเครื่องจักรในแต่ละประเภทเครื่องจักร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักรโดยมีพนักงานประจำเครื่องจักรเป็นผู้ใช้งานเครื่อง เพื่อให้ได้แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

1.2.1.4 เครื่องจักรเสีย และไม่สามารถใช้เครื่องจักรอื่นแทนได้

เครื่องจักรบางเครื่องในโรงงานโดยเฉพาะในกลุ่มของเครื่องจักรหลักซึ่งเป็นเครื่องจักรประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันด้วยการเชื่อม ซึ่งมีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้ ดังนั้นเมื่อเกิดการหยุดงานของเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสีย จึงทำให้การผลิตนั้นเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง เกิดการหยุดชะงัก และทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ เป็นเหตุให้เกิดการส่งสินค้าไปยังลูกค้าล่าช้า เครื่องจักรซึ่งมีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้นี้ ได้แก่ เครื่องจักรหลัก

ความสำคัญของเครื่องจักรหลัก แสดงได้ดังนี้คือ

- เป็นเครื่องจักรที่ใช้แทนแรงงานคน ซึ่งไม่สามารถมีเครื่องจักรใดทดแทนได้เมื่อเครื่องจักรหลักมีการขัดข้องเกิดขึ้น
- เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน
- เป็นเครื่องจักรที่ใช้เพื่อการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน จนเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ที่ส่งไปยังลูกค้า โดยใช้เทคนิคการเชื่อมที่พิเศษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

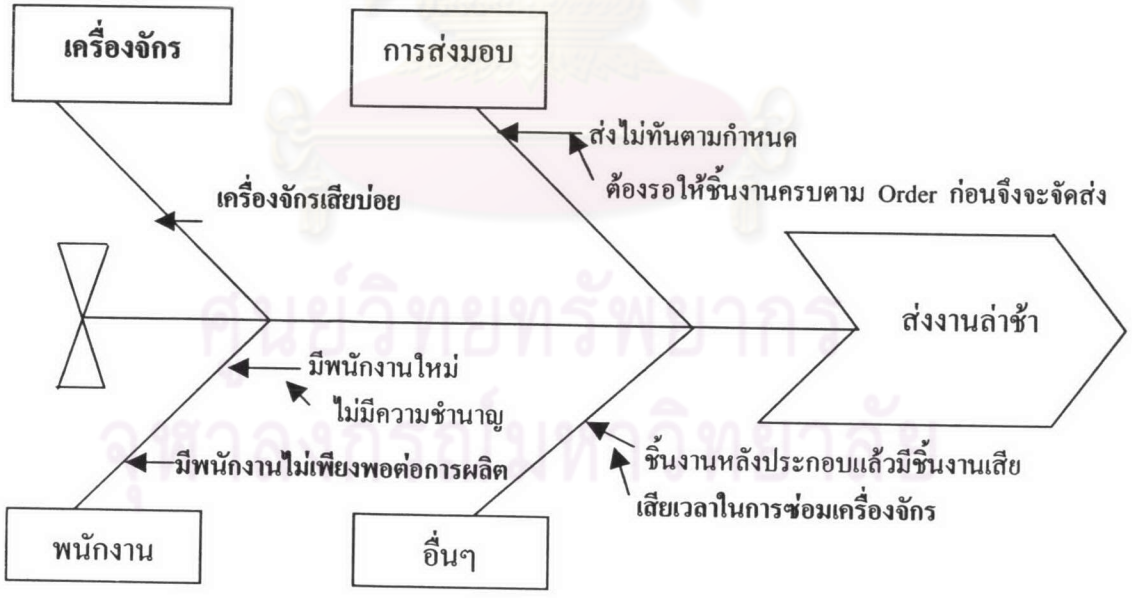
จากความสำคัญของเครื่องจักรหลัก ดังกล่าว เมื่อมีเครื่องจักรเกิดการขัดข้องเกิดขึ้นจึงทำให้การผลิตเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง เกิดการหยุดชะงักในการผลิต และส่งผลให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ และก่อให้เกิดความเสียหายต่อโรงงานอย่างมาก เนื่องจากเหตุผลในเรื่องของความสำคัญของเครื่องจักรหลักข้างต้น

1.2.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหา

การใช้เครื่องจักรที่ไม่ถูกวิธีของโรงงานแห่งนี้ก่อให้เกิดปัญหาเนื่องจากสภาพการใช้งานเครื่องใช้ที่ไม่ดีพอซึ่งสามารถแสดงผลกระทบอย่างหยาบได้ดังนี้

1.2.2.1 การส่งมอบงานล่าช้า

พบว่าในรายงานการส่งมอบชิ้นส่วนรถยนต์ให้กับลูกค้า มีการส่งมอบงานล่าช้าเป็นจำนวนมาก จากรายงานเดือนมีนาคม พ.ศ 2546 มีการส่งมอบงานล่าช้าเกิดขึ้น 12 ครั้ง จากจำนวนการสั่งงานทั้งหมด168 ครั้ง คิดเป็น 7.14% ซึ่งตามรายงานการส่งมอบชิ้นส่วนรถยนต์ล่าช้า ได้สร้างเป็นแผนผังก้างปลา แสดงปัญหาการส่งงานล่าช้าได้ดังรูปที่ 1.13



รูปที่ 1.13 แผนผังก้างปลา แสดงปัญหาการส่งชิ้นส่วนรถยนต์ล่าช้า

จากแผนผังก้างปลาในรูปที่ 1.13 จะเห็นได้ว่าสาเหตุของการส่งงานล่าช้า เกิดจากหลายสาเหตุ ซึ่งสาเหตุจากเครื่องจักร อันได้แก่เครื่องจักรเสียบ่อยครั้ง และมีพนักงานไม่เพียงพอต่อการผลิตซึ่งเป็นปัญหาที่พบจากสภาพการใช้งานเครื่องจักร อีกทั้งสาเหตุอื่น ๆ อันได้แก่ ชิ้นงานหลังประกอบแล้วมีชิ้นงานเสีย ก็เป็นผลมาจากการเสียเวลาในการซ่อมเครื่องจักร ดังนั้นจะเห็นได้ว่า จากการที่เครื่องจักรเสียบ่อยครั้งและพนักงานไม่เพียงพอต่อการผลิตเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการส่งมอบที่ล่าช้า

1.2.2.2 เกิดการสูญเปล่าทางด้านต้นทุนแรงงาน

จากสาเหตุเครื่องจักรเสียบ่อยครั้ง ทำให้เกิดการสูญเปล่าทางด้านต้นทุนแรงงาน เนื่องจากเมื่อเครื่องจักรเสีย ก็เป็นสาเหตุทำให้พนักงานที่ประจำในเครื่องจักรนั้นเกิดการว่างงาน ซึ่งคิดเป็นการสูญเปล่าด้านต้นทุนแรงงาน หากมีการปรับปรุงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จะสามารถช่วยลดจำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน อันจะส่งผลให้สามารถลดการสูญเปล่าด้านต้นทุนแรงงานลงได้

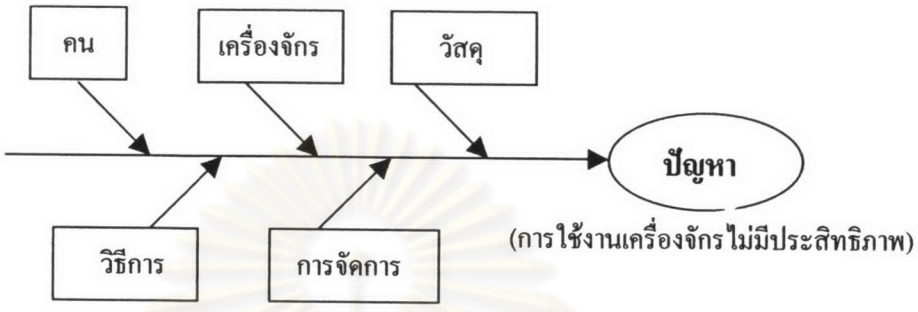
1.2.2.3 ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

เนื่องจากประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องจักรดังแสดงในตารางที่ 1.2 พบว่าเครื่องจักรหลักมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ แสดงให้เห็นว่าผลผลิตที่ได้จากการผลิตของเครื่องจักรหลักย่อมต่ำตามไปด้วย และเนื่องด้วยการผลิตที่ล่าช้าและผลผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็นนี้ ส่งผลให้การส่งมอบงานเป็นไปอย่างล่าช้า ซึ่งจะทำให้เกิดการสูญเสียทางด้านความน่าเชื่อถือของลูกค้าในการสั่งสินค้าจากโรงงาน และอาจส่งผลถึงด้านรายรับของโรงงานที่อาจจะมีน้อยลงในอนาคต เนื่องจากลูกค้าไม่ได้รับความพอใจในการได้รับสินค้าที่ตรงตามเวลากำหนด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.3 สาเหตุของปัญหาที่พบ

จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานพบว่า สาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสียบ่อยครั้ง เป็นดังแสดงไว้ในแผนภูมิก้างปลา ในรูปที่ 1.14



รูปที่ 1.14 แผนภูมิก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาที่พบ

<u>สาเหตุของปัญหา</u>

จากแผนภูมิก้างปลาสามารถระบุถึงสาเหตุออกมาได้ดังนี้

<u>สาเหตุที่มาจากคน</u>

- พนักงานขาดทัศนคติที่ดีต่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- พนักงานขาดทักษะความรู้ในด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- พนักงานมักจะใช้ประสบการณ์ในการทำงานมากกว่าการใช้มาตรฐานในการซ่อมบำรุงที่มีอยู่
- พนักงานประจำเครื่องจักรมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการผลิต

<u>สาเหตุที่มาจากเครื่องจักร</u>

- ไม่มีคู่มือการใช้ของเครื่องจักรเนื่องจากเป็นเครื่องจักรเก่าที่ใช้แล้ว โดยการสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ
- อุปกรณ์และอะไหล่ของเครื่องจักรเสื่อมสภาพ
- เครื่องจักรบางเครื่องก่อให้เกิดอันตรายแก่พนักงานบ่อยครั้ง

สาเหตุที่มาจากวัสดุ

- อุปกรณ์และเครื่องมือในการซ่อมบำรุงรักษายังไม่เพียงพอ

สาเหตุที่มาจากวิธีการ

- ใช้เครื่องมือผิดประเภทเนื่องจากไม่มีคู่มือการใช้งานเครื่องจักร
- การจัดเก็บข้อมูลด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันซ้ำซ้อนและไม่ครบถ้วน
- ใช้งานเครื่องจักรเป็นไปอย่างไม่ระมัดระวังก่อให้เกิดอันตราย

สาเหตุที่มาจากการจัดการ

- นโยบายด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังไม่ชัดเจน
- การวางแผนในการจัดการด้านการซ่อมบำรุงของโรงงาน จะทำการซ่อมบำรุงต่อเมื่อมีเครื่องจักรชำรุดหรือเสียหายเท่านั้น
- ไม่มีการจัดระบบอะไหล่สำรอง
- ไม่มีระบบข้อมูลของเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต
- ไม่มีการวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร
- ไม่มีนโยบายในการเพิ่มจำนวนพนักงานประจำเครื่องจักรให้เพียงพอ
- การวางนโยบายทางด้านความปลอดภัยในการทำงานยังไม่ชัดเจน

สาเหตุต่างๆ ข้างต้น เป็นเหตุให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำ แสดงให้เห็นว่าทางโรงงานยังไม่มีนโยบายในการวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักร ส่งผลกระทบถึงระบบการผลิตของโรงงานทำให้มีการส่งมอบงานที่ล่าช้า และเกิดการสูญเปล่าทางด้านต้นทุนแรงงาน และผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังได้อธิบายไว้แล้วในผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหา

ตารางที่ 1.4 สาเหตุจากอุปกรณ์ในเครื่องจักรหลักชำรุดที่ทำให้เครื่องจักรหลักเกิดการหยุดทำงานในเดือนมี.ค.2545 – มี.ค2546

รหัสเครื่อง	สาเหตุ	ชั่วโมงหยุดทำงาน	ปี 2545								ปี 2546				
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
RS-01	ลิมิตสวิทซ์ชำรุด,สาย **Cable** ชำรุด,สายน้ำชำรุด	3.25	1.45		2.20	2.20		10.45	3.10	4.10	4.00	3.40	3.10	16.20	3.00
RS-03	สาย **KICKLESS** ชำรุด,จุดสปอตไม่ตรง	2.20	21.3	4.20	2.30	1.40		8.15	1.55	5.40	2.30	3.00	15.40	12.10	4.30
RS-04	แผงคอนโทรลชำรุด	0.40									1.00	4.30	3.10	9.15	1.55
RS-05	อุปกรณ์,สาย **AID CABLE** ชำรุด,สายน้ำชำรุด,หางปลาไหลตัน	3.15	3.45	9.30	1.35	1.40		4.40	1.40	6.20	13.35	3.50		3.30	6.45
RS-06	สาย **KICKLESS** ชำรุด,สาย **AID CABLE** ชำรุด	2.00													6.05
RS-07	สาย **AID CABLE** ชำรุด,สายน้ำชำรุด,หางปลาไหลตัน	2.05													6.45

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของการใช้เครื่องจักรในโรงงานตัวอย่าง
2. วิเคราะห์สภาพการใช้เครื่องจักรเพื่อให้เกิดแนวทางการเพิ่มการใช้งานเครื่องจักร

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ทำการศึกษาในโรงงานตัวอย่างนี้เท่านั้น เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีผู้ประกอบการหลายราย และแต่ละรายก็มีสภาวะ และมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป
2. การศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ จะทำการวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักรในโรงงานเท่านั้น

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของโรงงาน
2. สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาและวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักร
4. ศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการปรับปรุงการใช้งานเครื่องจักร
5. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการใช้งานเครื่องจักร
6. สรุปผลงานวิจัยและเสนอข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

1. ได้ข้อมูลสภาพทั่วไปของการใช้เครื่องจักรในโรงงานตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มการใช้งานเครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์
2. ได้แนวทางในการเพิ่มการใช้งานเครื่องจักร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย