



การศึกษาและวิเคราะห์ระบบบริหารการผลิตในโรงงานตัวอย่าง

4.1 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

จากการศึกษาและสำรวจสภาวะปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมรถไถนาขนาดเล็กในประเทศไทยที่ผ่านมา พบว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่ผู้ผลิตประสบคือ ปริมาณความต้องการรถไถนามีไม่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี, ส่วนในช่วงที่ปริมาณความต้องการสูงมักผลิตไม่ทันตามความต้องการและขาดแคลนแรงงานฝีมือ, วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมักขาดแคลนในช่วงที่ปริมาณความต้องการสูง, ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากราคาวัตถุดิบสูงหรือเนื่องจากปัญหาทางด้านเทคนิคในการผลิต เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามรถไถนาที่เห็นถือว่าเป็นเครื่องมือกลทางการเกษตรชนิดหนึ่งที่สามารถช่วยให้เกษตรกรนำมาใช้ในการทำกิจกรรม เพื่อให้เวลาทำงานเร็วขึ้นและถือเป็นการทุ่นแรงคนอีกด้วย แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ที่กำลังซื้อต่ำไม่สามารถซื้อไว้ครอบครองได้ ผู้วิจัยเกิดแนวคิดว่าหากผู้ผลิตรถไถนาสามารถปรับปรุงการผลิตและลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงได้ เขาก็สามารถขายสินค้าในราคาที่ย่อมเยาได้ เกษตรกรก็สามารถซื้อหามาครอบครองเป็นเจ้าของได้มากขึ้น ช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมสูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาวิจัยโรงงานผลิตรถไถนาขนาดเล็กเพื่อเข้าทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละจุดของโรงงานและปัจจัยต่างๆที่จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ แต่ในการทำวิจัยผู้วิจัยไม่สามารถเข้าศึกษาโรงงานประเภทนี้ได้หมด จึงจำเป็นต้องเลือกโรงงานตัวอย่างเพื่อเข้าทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียด เพื่อที่จะทำการเสนอระบบเพื่อทำการปรับปรุงต่อไป ในการศึกษานี้จะเริ่มตั้งแต่ มิ.ย 2532 - ธ.ค. 2532

โรงงานตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้เข้าศึกษาเป็นโรงงานผลิตรถไถนาชนิดมือถือเดินตามขนาดเล็กซึ่งกำลังการผลิตโดยเฉลี่ยวันละ 7 คัน จำนวนคนงานประมาณ 50 คน

เปิดดำเนินการมาเป็นเวลา 10 ปีเศษ ซึ่งพัฒนาจากเดิมที่เปิดเป็นโรงกลึงเปิดรับกลึง
ชิ้นงานให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ต่อมาขยายตัวเปิดเป็นโรงงานผลิตรถไถนาเอง

ลักษณะการผลิตเป็นแบบกึ่งผลิตตามใบสั่ง (JOB ORDER) คือ ผลิตตามใบสั่ง
ลูกค้าเป็นส่วนใหญ่เพราะจะสั่งกำลังการผลิตต่อปีจึงไม่สม่ำเสมอ แต่ในช่วงที่ไม่มีใบสั่ง
จากลูกค้า ก็จะมีการผลิตเก็บเป็นสต็อกไว้บ้างเพื่อสำรองไว้ในช่วงที่ปริมาณความต้องการ
สูง เพราะในช่วงนั้นผลิตให้ไม่ทันตามความต้องการของลูกค้า การทำงานจะทำเพียง
กะเดียวคือ กะกลางวัน โดยส่วนใหญ่จะมีการทำล่วงเวลาโดยเฉพาะในช่วงที่เป็น
ฤดูกาลหรือความต้องการสูงมาก ซึ่งการทำล่วงเวลานั้นจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ คือ ทำ
ตั้งแต่ 17.30-20.30 น. หรือ ทำตั้งแต่ 17.30-22.30 น. รถไถนาที่ผลิตจากโรงงาน
ตัวอย่างนี้มีอยู่หลายรุ่นด้วยกัน ซึ่งจะแบ่งได้ตามลักษณะส่วนประกอบและสมรรถนะในการ
ใช้งานได้ดังนี้

- รุ่น 1

เป็นระบบขับเคลื่อนเฟืองเกียร์ธรรมดา ประกอบด้วยเกียร์เดินหน้า

1 เกียร์ , มีความเร็วสูงสุด 5 กม./ชม.

- รุ่น 2

เป็นระบบขับเคลื่อนเฟืองเกียร์จำนวน 2 เกียร์ เดินหน้า 1 เกียร์

ถอยหลัง 1 เกียร์ ความเร็วเดินหน้า 5 กม./ชม. ถอยหลัง 2.5 กม./ชม.

- รุ่น 3A

เป็นระบบขับเคลื่อนเฟืองเกียร์ มีเกียร์เดินหน้า 2 เกียร์ , ถอยหลัง

1 เกียร์ , ความเร็วเกียร์ 1 5 กม./ชม. , เกียร์ 2 12 กม./ชม. , เกียร์ถอยหลัง
2.5 กม./ชม

- รุ่น 3B

เป็นระบบขับเคลื่อนเฟืองเกียร์ มีเกียร์เดินหน้า 2 เกียร์ , ถอยหลัง

1 เกียร์, ความเร็วเหมือนกับรุ่น 3A เพียงแต่รูปร่างลักษณะการออกแบบและชิ้นส่วนที่
ประกอบแตกต่างกันออกไป

รุ่นที่มียอดการจำหน่ายสูงสุด หรือแบ่งตามยอดขายรวมแล้วมีปริมาณการขายสูงรวมแล้วเกินกว่า 80 % คือ รุ่น 1 , รุ่น 3A, รุ่น 3B การผลิตในโรงงานผลิตรถโกนนั้นมีชิ้นส่วนที่นำมาประกอบเป็นตัวรถเป็นจำนวนมากมาย มีทั้งที่ซื้อสำเร็จรูปสามารถนำมาใช้งานได้เลย หรือ ซื้อวัตถุดิบมาทำการผ่านกระบวนการแปรรูปในโรงงานอีกทีหนึ่ง หรือ ซื้อสำเร็จมาแล้วต้องผ่านกระบวนการบางอย่างจึงจะใช้งานได้ การบริหารงานเป็นลักษณะกึ่งครอบครัว คือ เจ้าของกิจการเป็นผู้บริหารงานเอง และ ควบคุมการผลิตอย่างใกล้ชิด โดยมีหัวหน้าโรงงานเป็นผู้รับคำสั่งในการนำไปปฏิบัติงาน หรือ มอบหมายให้กับคนงานต่อไป หัวข้อการศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่างจะจัดแบ่งเป็นหัวข้อ ได้ดังนี้

- ศึกษาการวางผังโรงงานและเครื่องจักร
- ศึกษาการจัดองค์กรและกำลังคน
- ศึกษาวัตถุดิบ
- ศึกษาทางด้านการผลิต
- ศึกษาทางด้านการควบคุมคุณภาพ
- ศึกษาทางด้านแรงงาน
- ศึกษาวิเคราะห์แผนที่เป็นจุดคอขวด

4.2 การวางผังโรงงานและเครื่องจักร

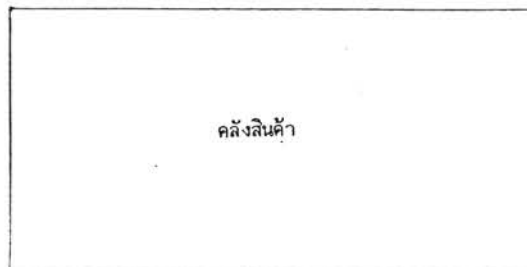
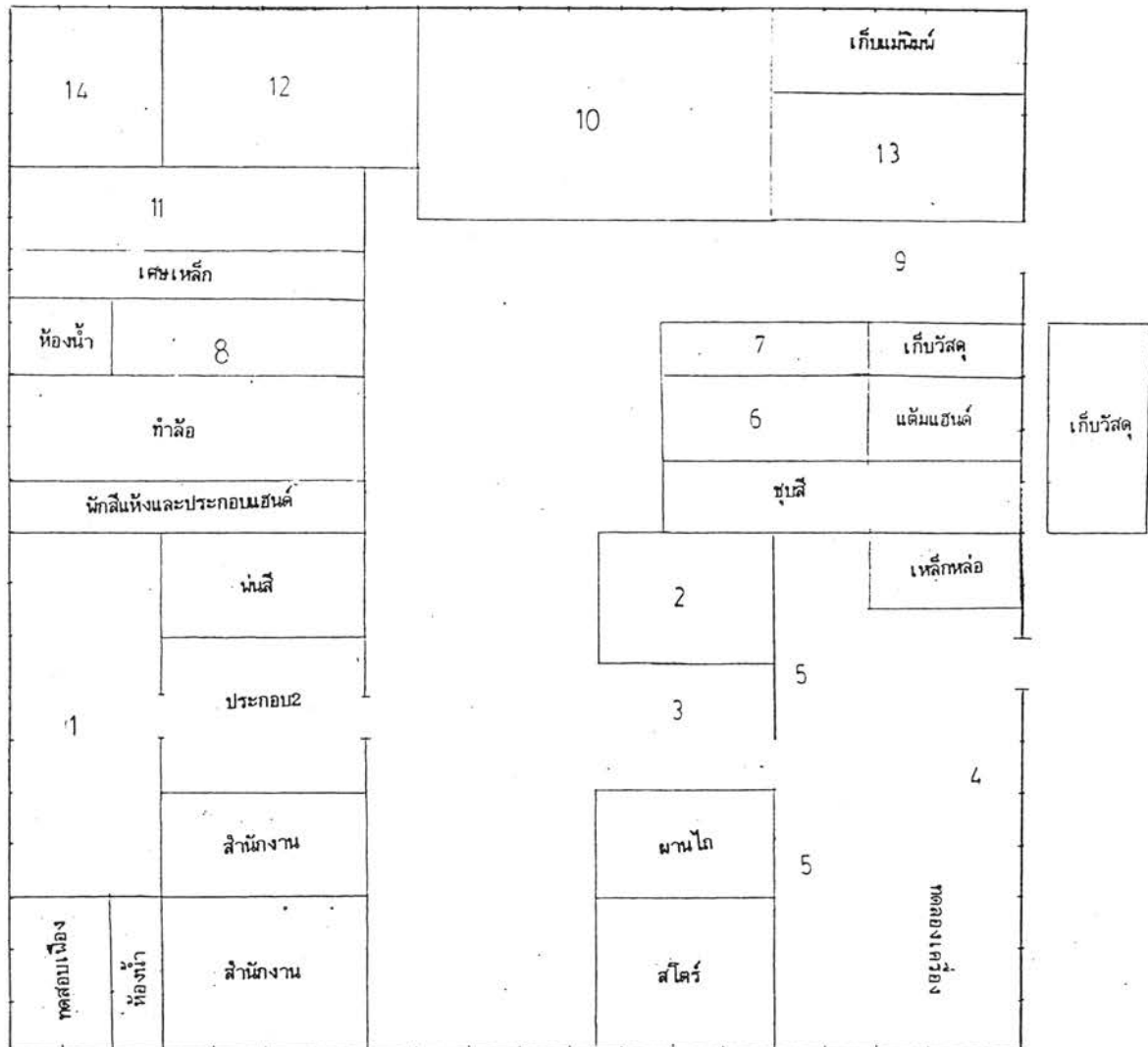
ลักษณะการวางผังโรงงานเป็นแบบกระบวนการผลิต (PROCESS LAYOUT) คือ แบ่งตามกระบวนการผลิต กลุ่มแผนกที่ทำหน้าที่เหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันจะมาอยู่ในแผนกเดียวกัน เช่น แผนกกลึง แผนกประกอบ แผนกเจาะ เป็นต้น และ เครื่องจักรที่เหมือนกันก็จะจัดวางให้อยู่ในแผนกเดียวกัน พื้นที่ของโรงงานมีโดยรวมประมาณ 1,800 ตารางเมตร ลักษณะของผังโรงงานจะแสดงให้เห็นดังรูปที่ 4.1

จากลักษณะผังโรงงานโดยประมาณแยกตามหมายเลขในแต่ละจุด ได้ดังนี้

หมายเลข 1 หมายถึง แผนกกลึง1

หมายเลข 2 หมายถึง แผนกเจาะ

หมายเลข 3 หมายถึง แผนกแถมกระโปรง



ขนาด 1800 ตารางเมตร
อัตราส่วน 1:200

รูปที่ 4.1 แผนผังของโรงงานตัวอย่าง

หมายเลข 4	หมายถึง	แผนประกอบ1
หมายเลข 5	หมายถึง	แผนเชื่อมคัชชี
หมายเลข 6	หมายถึง	แผนเชื่อมแฮนด์
หมายเลข 7	หมายถึง	แผนเชื่อมชิ้นส่วน
หมายเลข 8	หมายถึง	แผนเชื่อมล้อ
หมายเลข 9	หมายถึง	แผนตัดเหล็ก
หมายเลข 10	หมายถึง	แผนล้อเฟือง
หมายเลข 11	หมายถึง	แผนเลื่อย
หมายเลข 12	หมายถึง	แผนกลึง2
หมายเลข 13	หมายถึง	แผนปั๊ม
หมายเลข 14	หมายถึง	แผนเชื่อมหน้าแปลนเพลาล่าง

สำหรับเครื่องจักรในแต่ละแผนแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข.

การวิเคราะห์ปัญหาการวางแผนโรงงาน

เนื่องจากโรงงานตัวอย่างนี้ขยายตัวจากโรงกลึงชิ้นงาน แล้วค่อยๆ ขยายเพิ่มเนื้อที่โรงงานขึ้นเรื่อยๆ ตามกำลังการผลิตที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น เป็นผลให้การจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและแผนการผลิตต่างๆ ไม่เป็นไปตามหลักที่ถูกต้อง ทำให้เกิดเส้นทางการผลิตที่วกวนและเสียเวลา ซึ่งจะสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. แผนกล้อเฟืองเป็นแผนที่สัมพันธ์กับแผนกลึง1 มาก เพราะต้องมีการส่งชิ้นงานระหว่างกันค่อนข้างบ่อย เช่น กลึงเพลาล่างเสร็จแล้วต้องส่งไปลิ้นที่แผนกล้อเฟือง เป็นต้น แต่ในแผนผังการผลิตนั้นทั้งสองแผนอยู่ห่างกันมากทำให้ต้องเสียเวลาและเสียแรงงานในการขนถ่ายชิ้นงาน

2. หน่วยกลึง2 อยู่รวมกับแผนกล้อเฟืองก็นับว่าเป็นผลดีในแง่ที่ว่างงานต้องส่งต่อกันเป็นส่วนใหญ่ แต่หากพิจารณาลักษณะงานแล้วควรรวมกับแผนกลึง1 เพราะเป็น

งานประเภทเดียวกันหากรวมในแผนเดียวกัน จะช่วยให้สะดวกในการรายงานและจัดสรรงานในกับเครื่องจักรหรือช่างกลึงแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม

3. แผนประกอบ 2 แยกห่างจากแผนประกอบ 1 ทำให้ในการทำงานต้องเสียเวลาขนงานกลับไปกลับมาหลายรอบ ซึ่งทำให้เสียเวลามาก เช่น แผนประกอบ 1 จะประกอบรถรุ่น 3B ให้แผนประกอบ 2 ถึงเพลากลาง ส่วนเพลานบนแผนประกอบ 2 จะนำไปประกอบเอง และหลังจากประกอบเสร็จจะส่งคืนแผนประกอบ 1 เพื่อทำการปิดฝาห้องเกียร์และเชื่อมปิดหัวเกียร์ ก่อนส่งแผนทดสอบเครื่อง

4. หน่วยเต็มกระโปรงไม่เหมาะที่จะรวมกับแผนเจาะ เพราะเป็นงานคนละประเภท หากพิจารณาตามลักษณะงานแล้วควรรวมกับแผนเชื่อมคัชชีเพราะเป็นงานที่ทำต่อเนื่องกันอยู่แล้ว

5. แผนไม่มีเครื่องจักรตั้งอยู่กระจัดกระจาย เช่น เครื่องไม่มีใช้มีรูฝาห้องเกียร์ หรือ ฝากระโปรงนั้นตั้งอยู่ห่างจากแผนตัดเหล็กมากทั้งๆที่งานจะต้องต่อจากตัดเหล็ก ทำให้ต้องเสียเวลาและแรงงานในการขนถ่ายชิ้นงานมายังเครื่องไม่มี

6. ชิ้นงานระหว่างผลิต (Work in process) อยู่กระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ เนื่องจากปัญหาเนื่องจากการผลิตที่ค่อนข้างจำกัด

แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

จากปัญหาที่วิเคราะห์ได้นี้ ผู้วิจัยเห็นว่าหากมีการจัดผังโรงงานใหม่ โดยให้แผนที่มีความใกล้ชิดกันมาอยู่ใกล้กัน และให้แผนที่มีเป็นงานประเภทเดียวกันมาอยู่รวมกัน จากผลการจัดวางผังโรงงานใหม่จะสามารถช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น เพราะงานการผลิตจะรวดเร็วขึ้นไม่ต้องใช้เส้นทางการขนถ่ายที่วกวน อย่างไรก็ตามปัญหาทางด้านนี้ทางโรงงานได้เล็งเห็นมานานและได้ดำเนินการวิจัยพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายโรงงานไปยังสถานที่แห่งใหม่และจัดวางผังโรงงานใหม่แล้ว ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้จึงไม่เน้นในเรื่องนี้

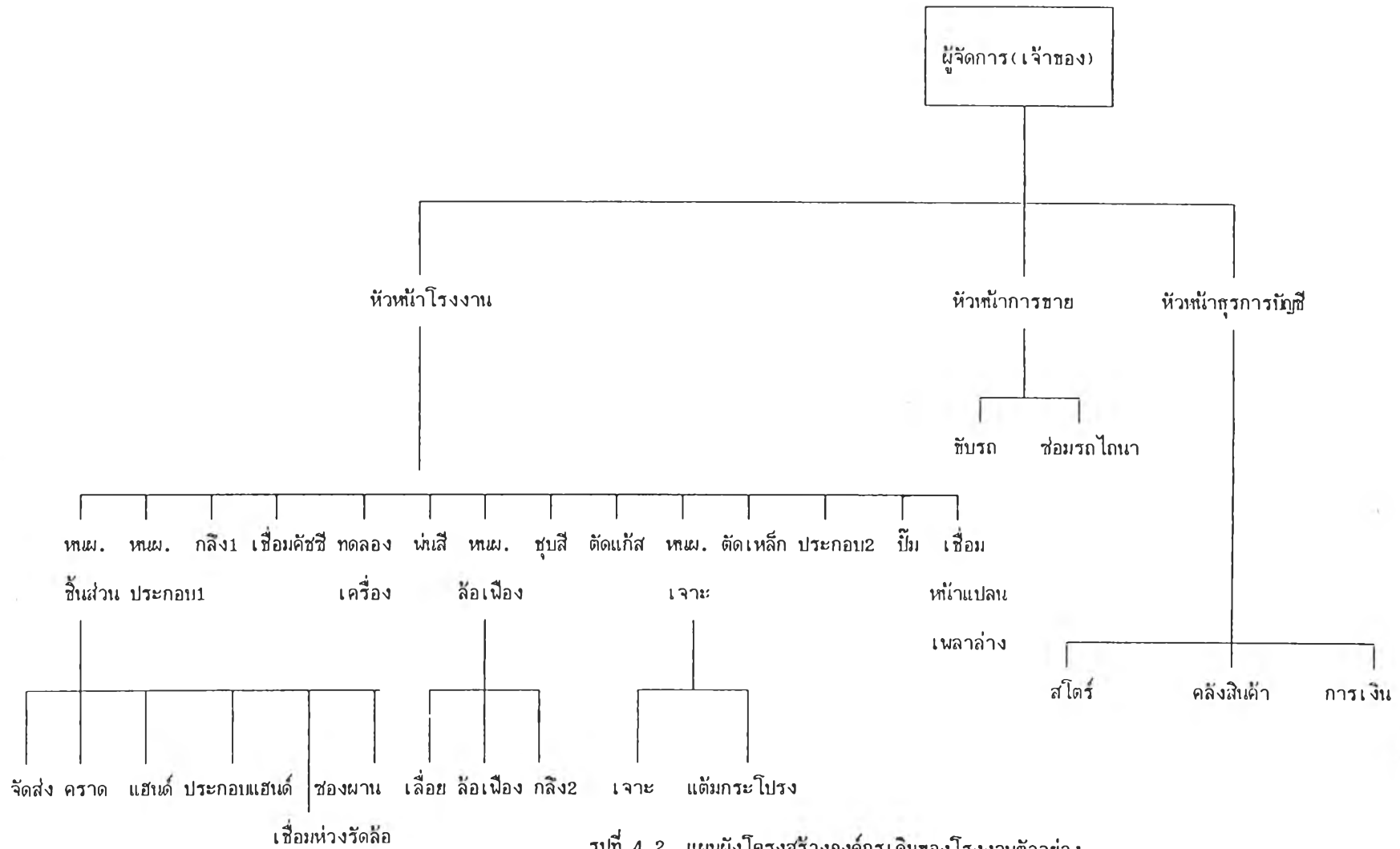
4.3 ศึกษาการจัดองค์กรและกำลังคน

การบริหารงานในโรงงานตัวอย่าง เป็นระบบการบริหารระบบกึ่งครอบครัว เจ้าของกิจการเป็นผู้ควบคุมและบริหารงานในทุกส่วน ตั้งแต่ การผลิต , การขาย และการบัญชี โดยจะเป็นผู้สั่งการผลิตเองกับหัวหน้าโรงงาน , หัวหน้าแผนก หรือพนักงานในแผนกด้วยก็ได้ งานด้านการขาย, การส่งเสริมการขายก็จะเป็นผู้ควบคุมด้วยตนเอง รวมไปถึงงานการควบคุมพัสดุคงคลังและการจัดซื้อวัสดุสินค้า ตลอดจนรับใบสั่งซื้อจากลูกค้าด้วยตนเอง หรืออาจกล่าวได้ว่างานของเจ้าของกิจการนั้นมีตั้งแต่งานขอบเขตกว้างๆจนถึงงานละเอียดเล็กน้อย อำนาจการตัดสินใจจึงรวมศูนย์อยู่ที่ตัวผู้บริหารเกือบทั้งหมด ซึ่งทำให้ผู้บริหารหรือในที่นี้จะเรียกว่า ผู้จัดการโรงงาน นั้นต้องเห็นเดเห็นอ เพราะต้องรับภาระเกือบทั้งหมด การจัดองค์กรหรือรูปแบบโครงสร้างยังไม่มี การจัดแบ่งที่ถือว่าเป็นทางการมากนัก ขอบเขตความรับผิดชอบจึงมีความซ้ำซ้อนกัน หรือในบางแผนกก็มีขอบเขตความรับผิดชอบมากเกินไป หรือบางแผนกก็ทำงานโดยขาดหัวหน้าแผนกควบคุม อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าองค์กรที่มีอยู่เดิมยังไม่ถือว่าเป็นรูปแบบที่เป็นทางการมากนักก็ตาม ผู้วิจัยจะจัดแบ่งโครงสร้าง ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.2 ส่วนกำลังคนในแต่ละจุด และรายละเอียดการศึกษาหน้าที่การทำงาน นั้นแสดงในภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์ปัญหาในการจัดโครงสร้างองค์กร

เมื่อพิจารณาจากแผนผังโครงสร้างองค์กรและหน้าที่การทำงานในแต่ละแผนก แล้วพบว่า มีแผนกการผลิตต่างๆแยกตัวอยู่มากมาย บางแผนกขาดหัวหน้าควบคุม, บางแผนกหัวหน้าก็ต้องควบคุมหลายหน่วยงานมากเกินไป หัวหน้าแผนกยังต้องลงมือปฏิบัติงานเอง ผู้บริหารหรือเจ้าของโรงงานเป็นศูนย์กลางอำนาจในการตัดสินใจทุกเรื่อง ต้องควบคุมดูแลงานทุกด้านนับตั้งแต่ งานการผลิต, การบัญชี และการขาย สิ่งเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดอุปสรรคและข้อติดขัดในการผลิต ดังนี้

1. การที่จัดโครงสร้างให้บางแผนกมีช่วงการบังคับบัญชากว้างเกินไป เช่น หัวหน้าแผนกชิ้นส่วน ต้องรับผิดชอบดูแลงานหลายแผนก ซึ่งจะเป็นผลให้ไม่มีเวลาควบคุม



รูปที่ 4.2 แผนผังโครงสร้างองค์กรเดิมของโรงงานตัวอย่าง

ดูแลการทำงานของพนักงานได้บังคับบัญชาได้อย่างใกล้ชิด ทำให้ไม่สามารถล่วงรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตของหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ดีเท่าที่ควร และพนักงานทำงานอย่างไม่เร่งรีบ

2. การที่ขาดหัวหน้าแผนกควบคุมในบางแผนก เช่น แผนกกลึง1, ประกอบ2, เชื่อมคัชชี เปรียบเสมือนขาดผู้นำของแผนก พนักงานทำงานอย่างไม่มีเป้าหมาย ทุกคนต้องวางแผนการผลิตด้วยตนเอง หลังจากทำงานที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าโรงงานหรือพนักงานแผนกอื่นเสร็จแล้ว สิ่งนี้ทำให้การทำงานมักไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

3. หน้าที่การทำงานในบางแผนกยังคลุมเครือไม่ชัดเจน เช่น หน่วยจัดส่ง นอกจากจะขึ้นอยู่กับแผนกอื่นส่วนแล้ว ยังมีแผนกธุรการบัญชีที่ช่วยรับผิดชอบอีกแรงหนึ่งด้วย ซึ่งทำให้เวลาเกิดปัญหาในด้านการจัดส่งมักขาดผู้รับผิดชอบ เช่น ส่งของไม่ครบจำนวน

4. การที่อำนาจการตัดสินใจอยู่ที่ผู้จัดการโรงงาน ทำให้การทำงานบางอย่างต้องล่าช้าเพราะต้องรอการตัดสินใจจากผู้จัดการโรงงาน เช่น รอให้สั่งซื้อวัสดุ การผลิตหรือวัตถุดิบ เป็นต้น

5. หัวหน้าแผนกที่ถือว่าเป็นพนักงานระดับบังคับบัญชาแล้ว แต่ยังคงลงไปปฏิบัติงานในสายการผลิต ทำให้ไม่มีเวลาในการวางแผนการทำงานในแผนกของตน และควบคุมการทำงานของพนักงานได้ไม่ใกล้ชิดเท่าที่ควร

แนวทางแก้ไขปัญหา

จากปัญหาการจัดองค์กรและการที่ไม่มีการจัดแบ่งหน้าที่การทำงานที่แน่นอนนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า หากทำการปรับปรุงแก้ไข โดยให้มีการจัดแบ่งหน้าที่การทำงานที่แน่นอนและชัดเจน รวมทั้งแต่งตั้งหัวหน้าแผนกในแผนกที่ยังไม่มีหัวหน้าเพื่อทำการควบคุมดูแลการทำงานของพนักงานในแผนกผลิตของตนอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพื่อให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ศึกษาวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่าง จะใช้วัตถุดิบทั้งจากต่างประเทศ และภายในประเทศเอง วัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศได้แก่ เหล็กแผ่น, เหล็กเส้น, เหล็กเพลลา, ตลับลูกปืน, เมืองสำเร็จรูป, เพลลาสำเร็จรูป ซึ่งประเทศที่นำเข้ามาได้แก่ ประเทศจีน, ประเทศญี่ปุ่น ส่วนวัตถุดิบที่ซื้อภายในประเทศได้แก่ เหล็กเพลลาดำ, เหล็กแป๊บ, เหล็กหล่อ, เหล็กฉาก, นี้อต, สกรู, ลวดเชื่อม, ซีลเพลลาต่างๆ เป็นต้น วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตรถไถนาที่มีมากมายหลายชนิด อย่างไรก็ตามจะจัดแบ่งประเภทวัตถุดิบได้ตามสภาพการผลิตได้ดังนี้

4.4.1 วัตถุดิบทางตรง แบ่งเป็น

1. วัตถุดิบ หมายถึง วัตถุดิบที่ต้องนำมาผ่านกระบวนการผลิตในโรงงานเสียก่อนจึงจะนำไปประกอบเป็นสินค้าได้ เช่น เหล็กแผ่นที่นำมาทำห้องเกียร์หรือทำเฟือง เหล็กเพลลาที่นำมาทำเพลลาล่าง, เพลลากลาง, เพลลาบน เป็นต้น
2. ชิ้นส่วนกึ่งสำเร็จรูป หมายถึง วัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการแปรรูปมาบ้างแล้วแต่ต้องมาผ่านกระบวนการบางอย่างในโรงงานอีก จึงจะสามารถใช้งานได้ เช่น กรอบฝาปิดห้องเกียร์, กระจาเป่าเชื่อมติดคัชชี เป็นต้น
3. ชิ้นส่วนสำเร็จรูป หมายถึง วัตถุดิบที่สำเร็จรูปมาแล้วสามารถนำมาใช้งานในการผลิตได้เลย เช่น เหล็กหล่อ ที่เป็น ฝาคลุมเพลลาล่าง, เต้าลูกปืนข้าง, เหล็กไบลัด ต่างๆ เป็นต้น

4.4.2 วัตถุดิบทางอ้อม หมายถึง วัตถุดิบที่ไม่ได้เป็นส่วนประกอบสำคัญของสินค้า เช่น ลวดเชื่อม, ลี, ทินเนอร์, มีดกลึง, หัวสว่านเจาะรู, น้ำมันเครื่อง, แก๊สตัดเหล็ก เป็นต้น

การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีหลากหลายชนิด ทั้งที่เป็นวัตถุดิบและชิ้นส่วนสำเร็จรูป การที่มีมากมายหลายชนิดนี้ก่อให้เกิดปัญหาได้มาก ซึ่งจะแบ่งปัญหาที่เกิดขึ้นออก ได้ดังนี้

1. ปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมได้

1.1 ปัญหาวัตถุดิบขึ้นราคา เนื่องจากวัตถุดิบของรถโกนส่วนใหญ่เป็นเหล็ก และใช้งานได้กับอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นต้น จึงมีปริมาณความต้องการสูง และต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ด้วยเพราะปริมาณในประเทศมีไม่เพียงพอ เมื่อมีปริมาณความต้องการสูงเป็นผลให้ราคาวัตถุดิบสูงขึ้นทุกปี และผลที่ต่อเนื่องมาก็คือ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

1.2 ปัญหาวัตถุดิบขาดแคลน ซึ่งก็เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากในข้อ 1 คือ ความต้องการสูงมากทำให้วัตถุดิบขาดแคลนมาไม่ทันตามความต้องการ โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลที่มีปริมาณความต้องการสูง เป็นผลให้การผลิตหยุดชะงักเพื่อรอวัตถุดิบ ทำให้เสียเวลาการผลิตหรืออาจเป็นผลให้สูญเสียลูกค้าที่ไม่อาจรอคอยสินค้าจากบริษัทได้

2. ปัญหาที่สามารถควบคุมได้

2.1 ปัญหาวัตถุดิบหมดสต็อกโดยไม่ทราบล่วงหน้า เป็นปัญหาที่พบบ่อยมาก ส่วนใหญ่มักเกิดกับวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่รับผลิตขอบโดยแผนการผลิตที่เป็นผู้ใช้วัตถุดิบเอง และมักเกิดในช่วงหน้าฤดูกาลที่มีความต้องการสูง หัวหน้าหรือพนักงานที่ดูแลวัตถุดิบที่ตนใช้มักหลงลืมว่าวัตถุดิบใกล้หมดคงว่าจะทราบก็ต่อเมื่อวัตถุดิบหมดสต็อกแล้ว ผลที่ตามมาคือ การผลิตต้องหยุดชะงักเพื่อรอให้วัตถุดิบมาจึงจะทำงานต่อได้ นับเป็นผลเสียต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ไขลื้อ , เหล็กหล่อหน้าแปลนเวลาและฝาคุม,

2.2 ไม่มีการควบคุมต้นทุนการผลิต ทำให้ใช้วัสดุการผลิตโดยอิสระ และไม่ทราบปริมาณความต้องการเฉลี่ยในการประมาณเพื่อเตรียมจัดซื้อ ได้ถูกต้อง และเป็นผลให้วัสดุขาดแคลนอยู่เสมอ

2.3 ไม่มีการควบคุมการเบิกจ่ายวัสดุอย่างรัดกุมดีนัก เพราะบางครั้ง พนักงานสามารถนำวัสดุในห้องสไตร์ไปใช้งานโดยไม่มีการเบิกกับเจ้าหน้าที่ห้องสไตร์ เป็นผลให้เมื่อการตรวจสอบตัวเลขที่เบิกไปใช้งานกับปริมาณที่เหลือจริงไม่ตรงกัน ทำให้ ข้อมูลจากห้องสไตร์กับปริมาณวัสดุที่เหลือจริงไม่ตรงกัน บางครั้งอาจทำให้วัสดุหมดลง โดยไม่ทราบล่วงหน้าได้ และการที่ใช้กันอย่างอิสระทำให้ต้นทุนวัตถุดิบสูงขึ้น โดยใช่เหตุ

2.4 วัตถุดิบที่เข้ามาแต่ละครั้งมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ทำให้มีปัญหา เกิดขึ้น เช่น เหล็กแข็ง, เชื่อมไม่ติด, เหล็กเส้นงอ เป็นต้น ทำให้คุณภาพสินค้าไม่คงที่ ตามไปด้วย และเป็นผลให้ลูกค้าไม่พอใจในตัวสินค้า

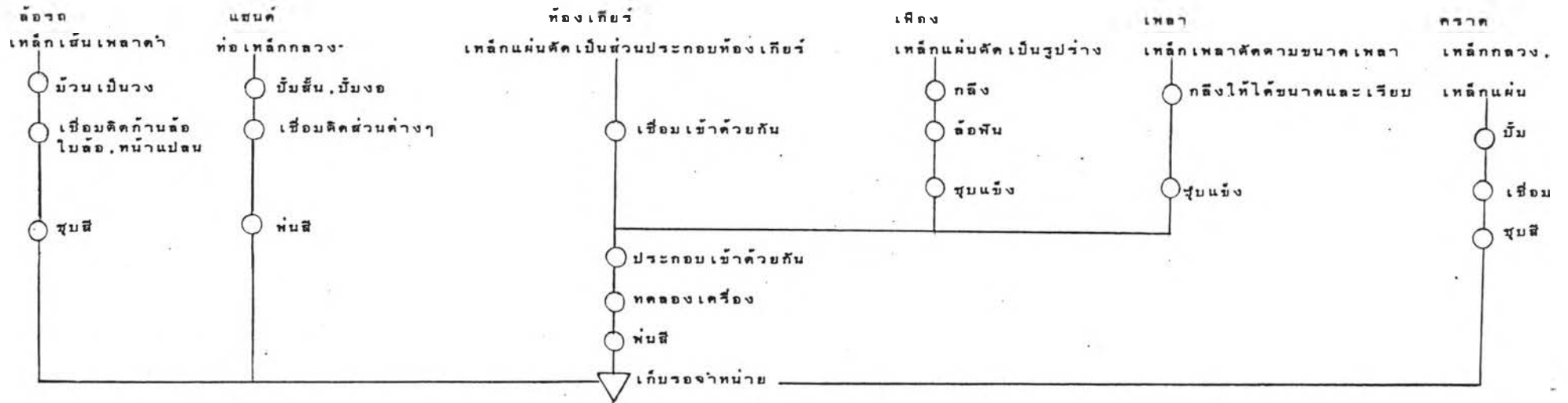
แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากปัญหานี้ ผู้วิจัยเห็นว่าปัญหาวัตถุดิบนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อ ประสิทธิภาพการผลิตอย่างมาก หากจัดการทางด้านวัตถุดิบโดยการควบคุมและติดตาม ปริมาณคงเหลือ, ปริมาณการใช้วัตถุดิบ, ควบคุมการเบิกจ่ายวัตถุดิบ ซึ่งใช้เอกสารเป็นสิ่ง ช่วยในการสื่อสาร ก็จะสามารถทำให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นได้ เนื่องจากไม่ต้องรอ คอยวัตถุดิบการผลิตที่มีจะขาดแคลนและหมดลงโดยไม่ทราบล่วงหน้าอยู่เสมอ

4.5 ศึกษาทางด้านการผลิต

รถไถนาเป็นเครื่องมือกลที่มีส่วนประกอบในเวลายใช้งานค่อนข้างมาก คือนอกจาก มีห้องเกียร์เป็นส่วนประกอบสำคัญแล้วยังมีส่วนประกอบอื่นอีก เช่น แชนด์, คราด, สกี, ผานไถ หัวหมู, วงล้อ, ช่องผาน, ช่องคราด, สลักผาน ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้ผลิตขึ้นโดยใช้กรรมวิธี การเชื่อมเป็นส่วนใหญ่ มีที่ใช้ประกอบด้วยมือ คือ ห้องเกียร์ แต่หมายถึงว่าชิ้นส่วนที่นำ มาประกอบรวมกันผ่านการผลิตขึ้นรูปมาเรียบร้อยแล้ว ชิ้นส่วนที่จะนำมารวมเป็นส่วน ประกอบเหล่านี้ผ่านกระบวนการผลิต เช่น ปั่น, เลื่อย, ตัด เป็นต้น สำหรับกระบวนการ ผลิตที่จะกล่าวถึงในหัวข้อนี้ จะกล่าวถึงกระบวนการผลิตที่เน้นทางด้านการผลิตประกอบรวม เป็นชิ้นงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.3 มีรายละเอียดในการผลิตแต่ละชิ้นส่วนในภาคผนวก ง.

กระบวนการผลิตโรงโตนขนาดเล็ก
และส่วนประกอบ



หมายเหตุ ส่วนประกอบอื่น เช่น หานโถหัวหมู, สองหาน, สองคราค, สก, สลักหวน มีขั้นตอนการผลิตคล้ายกัน คือ เชื่อมส่วนประกอบเข้าด้วยกัน แล้วทำการชุดสี

รูปที่ 4.3

การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการผลิต

การผลิตของโรงงานเป็นแบบกึ่งผลิตตามใบสั่ง (JOB ORDER) คือผลิตตามใบสั่งผลิตของลูกค้า ในช่วงที่เป็นหน้าฤดูการ คือ ช่วงเดือน มค.-มิย. จะผลิตจนไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า แม้จะมีการทำล่วงเวลาก็ตาม ส่วนในช่วงที่ความต้องการน้อยก็จะมีการผลิตเก็บไว้เป็นสต็อกรอในช่วงที่มีปริมาณความต้องการสูงมาก แต่สต็อกที่ทำเก็บไว้ก็ไม่สามารถผลิตได้มากจนเกินไปเพราะจะทำให้ต้นทุนสูงโดยใช่เหตุในด้านดอกเบี้ย และยังมีปัญหาในด้านสถานที่เก็บด้วย ข้อมูลปริมาณการขายที่เก็บรวบรวมได้ย้อนหลัง 1 ปี คือ ปี 2531 ถึง สค. 2532 แสดงให้เห็นถึงความต้องการของสินค้าที่เป็นแบบฤดูกาล ดังแสดงในตารางที่ 4.1, 4.2, 4.3 และโดยกราฟรูปที่ 4.4 สินค้าที่มียอดการจำหน่ายสูงรวมยอดแล้วเกิน 80% คือ รุ่น 1, รุ่น 3A, และรุ่น 3B ดังแสดงในตารางที่ 4.4 ดังนั้นในการทำวิจัยจะศึกษาเน้นเฉพาะสินค้า 3 ตัวนี้เท่านั้น อุปสรรคที่พบในการผลิตมีดังนี้

1. ไม่มีการวางแผนผลิตในแต่ละหน่วยงาน การทำงานจะเป็นไปตามคำสั่งของหัวหน้าโรงงาน ซึ่งจะรับคำสั่งจากผู้จัดการอีกต่อหนึ่ง ดังนั้นในแผนที่มีหัวหน้าก็จะทำงานตามคำสั่งของหัวหน้าโรงงาน หรือ บางครั้งอาจวางแผนการทำงานด้วยตนเอง การวางแผนจะเป็นไปในลักษณะวางแผนเฉพาะหน้าในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ส่วนในแผนที่ไม่มีหัวหน้าแผนควบคุมโดยตรงก็จะทำงานด้วยการวางแผนด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ หรือรับงานจากพนักงานแผนอื่นที่ต้องการให้ทำขึ้นงานให้ ซึ่งเป็นผลให้การผลิตไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของบริษัทก็ได้ และในบางครั้งพนักงานในแผนกผลิตต้องการขึ้นงานจากอีกแผนกหนึ่งก็ต้องรอคอยขึ้นงานนั้นผลิตต่อไม่ได้ ทั้งนี้เพราะไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า

2. ไม่มีการควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิดทำให้การทำงานของพนักงานในแต่ละหน่วยงานเป็นไปอย่างอิสระ ไม่กระตือรือร้น โดยเฉพาะในช่วงที่พนักงานพนักงานจะถึงงานเพื่อหวังให้มีการทำล่วงเวลา ดังแสดงในตารางที่ 4.5

3. ไม่มีการตั้งมาตรฐานการทำงานให้กับพนักงานหรือไม่มีการตั้งเป้าหมายให้ทำงานกัน ทำให้การทำงานเป็นไปแบบไม่เร่งรีบ และได้ผลผลิตต่ำ

ตารางที่ 4.1

แสดงปริมาณการขายตั้งแต่ปี 2531 - สค.2532

เดือน	ปี 2531	ปี 2532
มกราคม	223	198
กุมภาพันธ์	253	237
มีนาคม	264	320
เมษายน	231	285
พฤษภาคม	199	238
มิถุนายน	146	156
กรกฎาคม	85	103
สิงหาคม	79	81
กันยายน	62	
ตุลาคม	100	
พฤศจิกายน	137	
ธันวาคม	213	
รวม	1992	

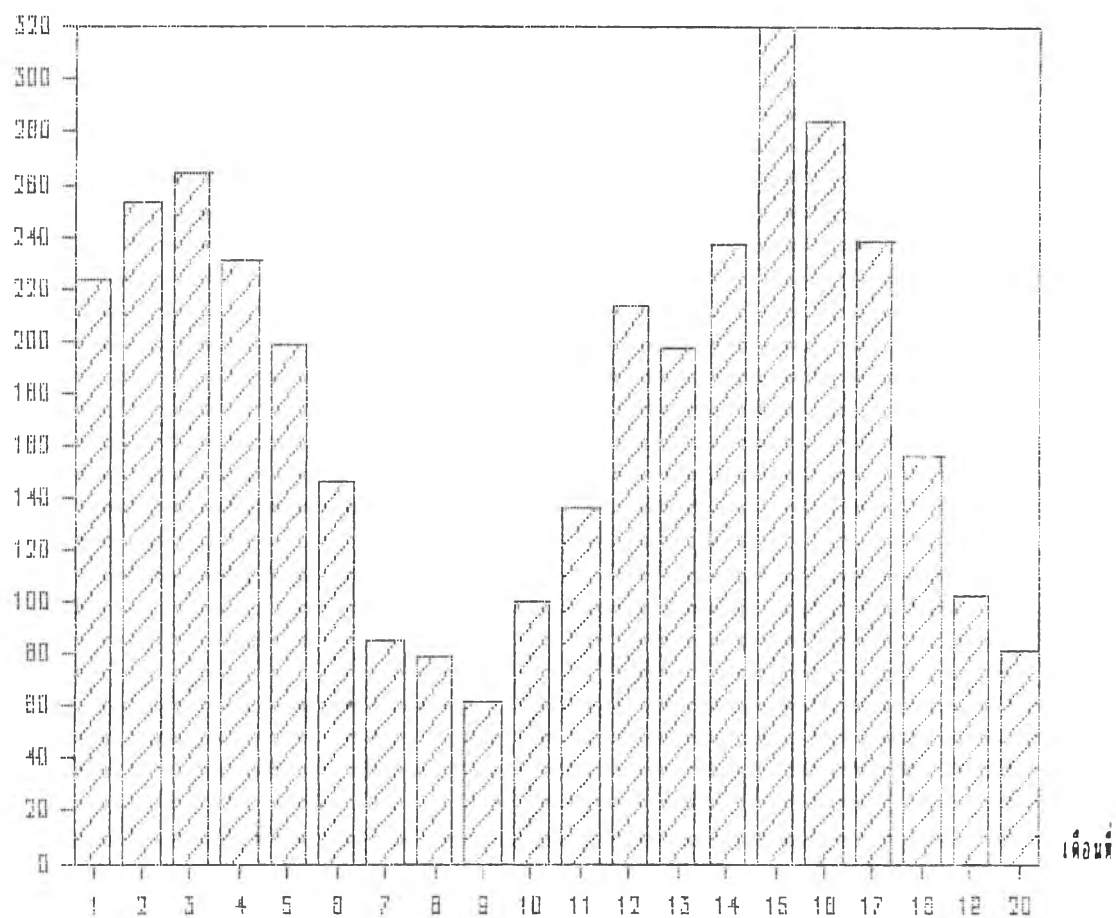
ตารางที่ 4.2

พิจารณาเป็นไตรมาส

ไตรมาส	ปี 2531	ปี 2532
ไตรมาส1	740	755
ไตรมาส2	576	679
ไตรมาส3	226	
ไตรมาส4	450	
รวม	1992	

หมายเหตุ ไตรมาสที่มียอดขายสูงได้แก่ ไตรมาส1 และ ไตรมาส2

ยอดการรวม (กม)



รูปที่ 4.4 ผลการประมวลผลรายเดือน มกราคม 2531-สิงหาคม 2532

ตารางที่ 4.3

แสดงปริมาณการขายแยกเป็นแต่ละรุ่น ปี พ.ศ. 2532

เดือน	ยอดขายรวม	รุ่นสินค้า			
		รุ่น1	รุ่น2	รุ่น3A	รุ่น3B
มกราคม	198	89	10	59	40
กุมภาพันธ์	237	100	14	41	55
มีนาคม	320	128	13	106	74
เมษายน	285	108	20	88	68
พฤษภาคม	238	102	14	81	40
มิถุนายน	156	61	12	48	34
กรกฎาคม	103	42	4	36	21
สิงหาคม	81	30	4	26	21
กันยายน					
ตุลาคม					
พฤศจิกายน					
ธันวาคม					
รวม	1618	660	92	516	353
% ยอดขายแต่ละรุ่น		41	5	32	22

ตารางที่ 4.4

แสดงการจัดแบ่งระดับความสำคัญยอดขายของสินค้าในปี 2532

ลำดับที่	รุ่นสินค้า	% ยอดขาย	% ยอดขายสะสม	กลุ่ม
1	1	41	41	A
2	3A	32	73	A
3	3B	22	95	A
4	2	5	100.00	B

ตารางที่ 4.5



ตารางแสดงอัตราการทำล้งเวลาในปี พ.ศ. 2531

เดือน	ชั่วโมงทำงานปกติ (ชม.แรงงาน)	ชั่วโมงการทำงานล้งเวลา (ชม.แรงงาน)
มกราคม	7,640	4,800
กุมภาพันธ์	9,472	5,105
มีนาคม	11,616	5,455
เมษายน	11,208	5,505
พฤษภาคม	10,976	2,685
มิถุนายน	9,624	3,655
กรกฎาคม	9,584	3,630
สิงหาคม	9,168	3,067
กันยายน	7,872	1,865
ตุลาคม	7,112	1,070
พฤศจิกายน	7,784	590
ธันวาคม	7,800	1,915
รวม	109,856	39,342
% การทำล้งเวลาเทียบเวลาปกติ		35.81

4. เนื่องจากความต้องการสินค้าเป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอตลอดปีทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้เต็มกำลังการผลิตตลอดทั้งปี

จากการทดลองเก็บข้อมูลผลการผลิตในแผนประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป จากแผนประกอบ1 และแผนประกอบ2 ซึ่งมีคนงานในฝ่ายผลิตรวมทั้งหมด 53 คน โดยเก็บข้อมูลช่วง 1 สัปดาห์ในช่วงวันที่ 21-26 สิงหาคม 2532 ดังแสดงในตารางที่ 4.6 มีอัตราการผลิตโดยเฉลี่ย 5.6 คัน/อัตราการการทำงานเวลาปกติ 8 ชม. และมีอัตราการการทำงานโดยเฉลี่ย 1.5 คัน/อัตราการการทำงานล่วงเวลา 3 ชม.

แนวทางในการแก้ปัญหา

จากปัญหาในด้านการผลิต ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เนื่องจากขาดการวางแผนและควบคุมการผลิต เป็นผลให้การทำงานไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบริษัทและเป็นไปอย่างไม่กระตือรือร้น ผู้วิจัยเห็นว่าหากจัดระบบควบคุมการผลิตขึ้น โดยให้มีการจัดระบบดังต่อไปนี้

1. ทำการวางแผนการผลิต โดยใช้ประโยชน์จากข้อมูลการขายในอดีตมาทำการพยากรณ์ความต้องการในอนาคต
2. ทำการควบคุมการผลิตในโรงงาน โดยใช้เทคนิคใบสั่งผลิต และการติดตามความก้าวหน้าของงาน โดยให้มีการประชุมฝ่ายผลิตเพื่อรายงานปัญหา
3. การใช้ระบบเอกสารเป็นตัวสื่อสารในระหว่างแผนกจะช่วยให้การทำงานสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวทางการแก้ไขปัญหาก็ สนองนี้ผู้วิจัยคาดว่าจะช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และ การทำงานของพนักงานจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโรงงาน รวมทั้งเป็นผลให้อัตราการทำงานล่วงเวลาลดลงได้ด้วย

ตารางที่ 4.6

ตารางแสดงการเก็บข้อมูลผลผลิตสินค้าสำเร็จรูป แผนกประกอบ1 และ ประกอบ2
(ตั้งแต่ วันที่ 21-26 สิงหาคม 2532)

วันที่	ผลผลิตเวลาปกติ (คัน)	ผลผลิตล่วงเวลา (คัน)
21	4	2
22	6	1
23	6	งดล่วงเวลา
24	7	1
25	6	2
26	5	งดล่วงเวลา
รวม	34	6

4.6 ศึกษาทางด้านควบคุมคุณภาพ

ถ้าพิจารณาจากองค์กรบริษัทจะเห็นได้ว่ายังไม่มีแผนควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพของโรงงานจะเป็นลักษณะควบคุมด้วยตนเองในแผนกที่ผลิต เช่น

- แผนกกลึง เมื่อกลึงงานเสร็จจะต้องวัดขนาดให้ได้มาตรฐานที่กำหนด หรือถ้าเป็นเฟืองก็จะมีการทดลองใส่เวลาว่าใส่ได้หรือไม่

- แผนกเจาะ เมื่อเจาะรูชิ้นงานก็จะทดลองใส่ดูว่าพอดีกับชิ้นงานที่ต้องประกอบหรือไม่ เป็นต้น

แต่ถ้าจะพิจารณาแผนควบคุมคุณภาพแล้วแผนกที่พอจะเปรียบได้ก็คือ แผนกทดลองเครื่อง แต่ก็เป็นการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนออกจากโรงงาน ถือว่าเป็นการตรวจสอบที่ปลายกระบวนการแล้ว สามารถแยกปัญหาด้านการควบคุมคุณภาพได้ดังนี้

การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านควบคุมคุณภาพ

1. ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนสำเร็จรูป

แม้จะไม่มีแผนควบคุมทางด้านนี้โดยตรงแต่ก็มีเครื่องมือที่ใช้ทดสอบคุณภาพวัตถุดิบอยู่บ้าง เช่น เครื่องทดสอบความยืดหยุ่นของสปริง (สปริงที่ใช้ประกอบเพลากลางเป็นสปริงคลัชซึ่งจะต้องมีความทนทานในการใช้งาน) , เครื่องทดสอบความยืดหยุ่นของเฟือง เช่น เฟืองสำเร็จรูป , เฟืองที่ซื้อมาซึ่งเสร็จแล้ว แต่การทดสอบมิได้กระทำอย่างสม่ำเสมอ และบางครั้งพนักงานที่ทำหน้าที่ตรวจลาออกไปก็ไม่มีพนักงานรับงานการทดสอบต่อ ซึ่งถือว่าเป็นจุดที่ควรตระหนักอย่างมาก เพราะวัตถุดิบที่เข้ามาแต่ละครั้งคุณภาพย่อมไม่เหมือนกัน หากไปเจอวัตถุดิบที่คุณภาพต่ำและไม่ได้ทำการตรวจสอบก็จะเป็นผลให้ผลิตสินค้าคุณภาพไม่ได้ด้วย

นอกจากนี้วัตถุดิบที่เข้ามาและตรวจรับโดยพนักงานสโตร์ เช่น เหล็กแผ่น , เหล็กแป๊บ หรือชิ้นส่วนสำเร็จรูป เช่น ไบล้อ ก็ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ จะทราบว่าคุณภาพไม่ได้ตามมาตรฐานก็ต่อเมื่อนำมาใช้งานแล้วถึงจะมีการส่งคืนผู้ขาย ซึ่งถือ

ว่าเสียเวลาการผลิตมาก หรือ บางครั้งไม่ทราบจนผลิตออกขายแล้วลูกค้าตำหนิกลับมา ซึ่งถือเป็นผลเสียหายที่ไม่อาจประเมินเป็นตัวเลขได้

2. ควบคุมคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต

แม้ว่าในแผนการผลิตเองจะมีการตรวจสอบด้วยตนเองอยู่แล้ว ก็จะมีผลไม่ได้ควรต้องมีแผนควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตคอยตามตรวจสอบเพื่อความแน่ใจอีกครั้ง ในปัจจุบันหลายๆครั้งหัวหน้าโรงงานก็จะเดินตรวจวัด เช่น วัดความกว้างกระโปรงที่ตัดเสร็จแล้วก่อนทำการเย็บ , วัดความได้จากของแคชชีที่ตัดติดกระโปรงหรือห้องเกียร์ แต่การตรวจมิได้กระทำอย่างสม่ำเสมอส่วนมากจะกระทำต่อเมื่อเกิดปัญหาขึ้นมาที่หนึ่งก็ตรวจสอบกันที่หนึ่ง เมื่อปัญหาไม่มีก็เลิกไปอีก

3. ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

มีหน่วยงานนี้อยู่แล้วในโรงงานก็คือ แผนกทดลองเครื่องนั่นเอง ผลจากการทดลองให้มีการบันทึกผลการทดลองเครื่องเป็นเวลา 1 สัปดาห์พบว่าอัตราเฉลี่ยของห้องเกียร์รถที่ไม่ผ่านการตรวจสอบประมาณ 22% และส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาเฟืองเกียร์ดังตารางที่ 4.7, 4.8 ซึ่งเครื่องที่ไม่ผ่านการตรวจสอบนั้นครั้งแรกพนักงานทดสอบจะเป็นผู้แก้ไขขั้นต้น คือ เจียร์แก้ไขก่อน หากแก้ไขขั้นต้นแล้วยังเป็นปัญหาอยู่ก็ต้องนำกลับไปซ่อมใหม่ ขั้นตอนการซ่อมจะต้องรื้อส่วนประกอบออกใหม่หมดแล้วจึงเปลี่ยนส่วนที่มีปัญหาแล้วประกอบใหม่ ซึ่งเปรียบเสมือนกับต้องประกอบรถขึ้นมาใหม่ 1 คัน ทำให้เสียเวลาการผลิต จากการวิเคราะห์สาเหตุของเฟืองดังนั้นเนื่องมาจากสาเหตุ

- กลึงรูเฟืองไม่ตรงทำให้ใส่เพลาลูกเบี้ยวไม่ตรง
- ล้อเฟืองแล้วไม่เต็มทำให้เฟืองชนกันไม่ดี
- การชุบแข็งเฟือง คุณภาพไม่สม่ำเสมอบางครั้งชุบกลับมาแล้ว

เฟืองเบี้ยวเป็นต้น และเมื่อเกิดปัญหาในตัวสินค้าขึ้นมามักเกี่ยวความผิดกันอยู่เสมอ

แนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่อง

ข้อวิเคราะห์ข้อบกพร่องนี้เป็นเหตุผลหนึ่งที่สนับสนุนให้เราควรมีแผนควบคุมคุณภาพขึ้น เพื่อให้สามารถติดตามหรือค้นพบสาเหตุของสิ่งที่ไม่ได้มาตรฐานก่อนที่จะทราบในตอนท้ายของกระบวนการผลิต หรือหลังจากขายสินค้าให้ลูกค้าแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการควบคุมคุณภาพดังนี้

1. ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ เมื่อวัตถุดิบรับเข้ามาในโรงงานจะมีแผนควบคุมคุณภาพทำการตรวจสอบ ให้มีกำลังคนในจุดนี้ 1 คน โดยมีการกำหนดมาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละชนิดซึ่งมาตรฐานนี้จะตกลงระหว่างโรงงานและผู้ขาย ดังตัวอย่างแบบฟอร์มที่นำเสนอในรูปที่ 4.5 หากตรวจพบว่าไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดก็จะมีคำสั่งหรือแจ้งให้ทางผู้ขายรับทราบ ซึ่งการแก้ไขจุดนี้จะสามารถช่วยให้ได้คุณภาพวัตถุดิบที่สม่ำเสมอ และเมื่อนำมาประกอบหรือขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์แล้ว ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ สร้างความพอใจและเชื่อถือกับลูกค้าได้อย่างมาก

2. ควบคุมคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต ให้มีแผนควบคุมคุณภาพทำการตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆที่จะนำมาประกอบกับผลิตภัณฑ์ ในแต่ละขั้นตอนการผลิต เช่น การกลึง , การลัดหน้า, การเจาะรู, การเชื่อม ให้มีกำลังคนในจุดนี้ 1 คน โดยความถี่ในการตรวจสอบอาจให้เป็นวันละ 1-2 ครั้ง ต่อ 1 ขั้นตอน แล้วบันทึกผลการตรวจสอบในใบตรวจสอบประจำวัน ตัวอย่างแบบฟอร์มใบตรวจสอบที่นำเสนอแสดงในรูปที่ 4.6

3. ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งทางโรงงานมีอยู่แล้ว ให้ใช้แบบฟอร์มเหมือนตารางที่ 4.7

จากการจัดให้มีการแผนควบคุมคุณภาพขั้นนี้ คาดว่าจะช่วยลดเปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ไม่ผ่านการตรวจสอบลงได้ แน่นนอนอาจไม่ลดได้ 100 % แต่คาดว่าจะต้องลดได้อย่างแน่นอน ประมาณว่าถ้าลดลงได้ 50% ก็จะสามารถลดอัตราผลิตภัณฑ์ที่ตรวจไม่ผ่านลงเหลือประมาณ 10 % ซึ่งเมื่อเทียบกลับมาเป็นตัวผลิตภัณฑ์ก็จะลดลงประมาณ 1 คัน ต่อวัน เมื่อเป็นเช่นนี้ก็จะช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น 10% เป็นอย่างน้อย

ตารางที่ 4.7

แสดงข้อมูลการทดลองเครื่อง
(เก็บเมื่อ วันที่ 21 - 26 สิงหาคม 2532)

วันที่	ทดลองทั้งหมด	ผ่าน	ไม่ผ่าน	สาเหตุไม่ผ่าน				หมายเหตุ
				เพื่องัด	น้ำมันรั่ว	เบรค	เลี้ยว	
21	6	4	2	//				ซ่อมแล้ว
22	7	5	2	//				"
23	6	4	2	//				"
24	8	8	-					ผ่านหมด
25	8	6	2	//				ซ่อมแล้ว
26	5	4	1	/				ทดสอบรถที่ซ่อม
รวม	40	31	9	9				

ตารางที่ 4.8

สรุปเปอร์เซ็นต์รถที่ไม่ผ่านการทดสอบ
(เก็บเมื่อวันที่ 21 - 26 สิงหาคม 2532)

วันที่	ทดลองทั้งหมด	ไม่ผ่าน	% ไม่ผ่าน
21	6	2	33.33
22	7	2	28.57
23	6	2	33.33
24	8	-	0
25	8	2	25
26	5	1	20
รวม	40	9	22.50%

รายงานการตรวจสอบวัตถุอันตราย

วัดป.....

ชื่อวัตถุอันตราย.....

คุณสมบัติที่ตรวจสอบ	มาตรฐานที่กำหนด	จน. ที่ตรวจ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบ.....

รูปที่ 4.5 แบบฟอร์มการตรวจสอบวัตถุอันตราย (เสนอแนะ)

รายงานการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างการผลิต

วัดป.....

แผนก.....

ชื่อชิ้นงานที่ผลิต	ขั้นตอนที่ผลิต	ผลการตรวจสอบ			ผู้ผลิต
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ซ่อมแล้ว	

ผู้ตรวจสอบ.....

รูปที่ 4.6 แบบฟอร์มการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต (เส้นอเนาะ)

4.7 ศึกษาทางด้านแรงงาน

บริษัทตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้ยังไม่มีแผนบุคคลโดยตรงซึ่งจะเห็นได้จากแผนผังการจัดองค์กร ผู้ควบคุมหรือทำหน้าที่คล้ายฝ่ายบุคคลคือ ผู้จัดการหรือเจ้าของโรงงาน จำนวนคนงานในโรงงานนี้มีประมาณ 50 คน ในฝ่ายผลิตเป็นชายทั้งหมด ยกเว้นแผนกธุรการบัญชี เท่านั้นเป็นหญิง การจ้างงานบุคคลในโรงงานแบ่งออกได้ดังนี้

4.6.1 การจ้างรายเดือน เฉพาะพนักงานธุรการบัญชี ที่เป็นหญิงหรือที่เรียกว่าเสมียนเท่านั้น

4.6.2 การจ้างเป็นรายวัน ให้กับแรงงานในฝ่ายผลิตทั้งหมดนับตั้งแต่หัวหน้าโรงงานลงมา

ลักษณะการทำงานจะทำเพียงกะเดียว คือ กะกลางวัน ตั้งแต่ 8.00-17.00 น. หยุดพักกลางวัน 1 ชม. หากผลิตไม่ทันก็จะทำการผลิตล่วงเวลา มีหลายช่วง ตั้งแต่ 17.30-20.30 น. และ ตั้งแต่ 20.30-22.30 น. อัตราการจ้างล่วงเวลาในช่วงแรก จะได้ 1/2 แรง และถ้าทำถึง ช่วงสองจะได้ค่าแรงงาน 1 แรง การทำงานจะทำตั้งแต่ จันทร์ - เสาร์ หยุดพักผ่อนในวันอาทิตย์ หยุดตามวันนักขัตฤกษ์ในหนึ่งปี ไม่น้อยกว่า 13 วัน

สวัสดิการที่ให้กับคนงานมี บ้านพักให้อยู่สำหรับคนงานในฝ่ายผลิตทุกคน ผู้ที่อยู่นานเกิน 1 ปี จะได้รับชุดทำงานปีละ 1 ชุด การเจ็บป่วยเล็กน้อยมีอากรักษาให้เบิกได้ในโรงงาน และเจ็บป่วยเข้าโรงพยาบาลมีค่ารักษาพยาบาลให้

แรงงานที่เป็นหัวใจของโรงงานก็คือ แรงงานในฝ่ายผลิตเพราะเป็นผู้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดีและมีปริมาณสูงหรือไม่ขึ้นกับการทำงานของพวกเขา หากจะจัดแบ่งประเภทของแรงงานในฝ่ายผลิตแล้วแบ่งตามความชำนาญได้ดังนี้

- แรงงานอาศัยฝีมือ ได้แก่ คนงานในแผนกกลึง, แผนกเชื่อม เพราะฉะนั้นแผนกนี้จึงเป็นแผนกที่เป็นหัวใจของบริษัท
- แรงงานอาศัยกึ่งฝีมือและความชำนาญ ได้แก่ แผนกล้อเฟือง และแผนกประกอบ

- แรงงานที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยฝีมือมากนัก ได้แก่ คนงานในแผนกเจาะ

อัตราการจ้างงานสำหรับผู้เข้าใหม่จะได้ตามค่าแรงขั้นต่ำ หลังจากพ้นทดลองงาน 6 เดือนจะได้ปรับค่าแรงตามความสามารถการทำงาน ผู้พิจารณาการขึ้นค่าแรง ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน

การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านแรงงาน

ดังที่ทราบแล้วว่าไม่มีแผนบุคคลควบคุมโดยตรง การบริหารบุคคลจึงไม่เข้มงวดนัก ทำให้มีปัญหาด้านแรงงานอยู่ถือเป็นปัญหาสำคัญเช่นเดียวกับปัญหาวัตถุดิบ เพราะ โรงงานอุตสาหกรรมรถไถนา ยังต้องพึ่งแรงงานเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะแรงงานที่ต้องอาศัยฝีมือและความชำนาญ ปัญหาด้านแรงงานที่เกิดขึ้นในโรงงานตัวอย่างมีดังนี้

1. ขาดแคลนแรงงาน คือ ความต้องการรถไถนาเป็นแบบฤดูกาล ในช่วงที่ปริมาณความต้องการมีน้อยคนงานจะลาออกกลับบ้านเพื่อไปทำนา เพราะส่วนใหญ่เป็นแรงงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้นพอถึงช่วงที่มีความต้องการรถไถนาสูงขึ้นคนงานบางคนไม่กลับมาทำงานที่บริษัทเดิม หรือไปทำไร่บริษัทอื่น ทำให้ขาดแคลนแรงงานเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะแรงงานที่ต้องอาศัยฝีมือ เป็นผลให้ต้องมีการทำงานล่วงเวลามากเพราะคนงานไม่เพียงพอต่อความต้องการ

2. แรงงานขาดความรับผิดชอบและสำนึกในหน้าที่ เช่น ขาดงานบ่อย ดังแสดงในตารางที่ 4.9 สาเหตุของปัญหานี้สันนิษฐานว่ามาจาก

- การที่ไม่มีแผนบุคคลรับผิดชอบงานการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน ทำให้ได้คนที่คุณภาพไม่ค่อยดี
- ส่วนใหญ่เป็นคนที่ยังไม่มีครอบครัวทำให้ขาดความคิดที่จะต้องรับผิดชอบต่อครอบครัว ขาดงานบ่อย และชอบเปลี่ยนงาน
- คนงานได้รับค่าแรงเป็นรายวัน ขาดสิ่งจูงใจไม่กระตือรือร้นที่จะขยันทำงาน และขาดการควบคุมติดตามงานจากหัวหน้างาน

ตารางที่ 4.9

แสดงสถิติการขาดงานของคนงานปี 2531

เดือน	% อัตราการขาดงาน
มกราคม	14.73
กุมภาพันธ์	11.90
มีนาคม	11.84
เมษายน	11.66
พฤษภาคม	12.05
มิถุนายน	12.70
กรกฎาคม	13.06
สิงหาคม	11.57
กันยายน	13.99
ตุลาคม	14.52
พฤศจิกายน	12.99
ธันวาคม	13.33

- ไม่มีการประเมินผลการทำงาน ทำงานได้มากหรือน้อยหัวหน้าก็ไม่ทราบเพราะไม่มีการบันทึกผลผลิต ขาดงานมากหรือน้อยก็ไม่มีผลต่อการทำงานหัวหน้าไม่สามารถว่ากล่าวได้เพราะหัวหน้าไม่ใช่ผู้ประเมินผลการทำงานและผู้พิจารณาขึ้นค่าแรงให้ ผู้พิจารณาขึ้นค่าแรงคือ ผู้จัดการโรงงานหรือเจ้าของ ซึ่งอาจเป็นช่องผิดพลาดได้ที่ว่าผู้จัดการไม่ได้ใกล้ชิดกับพนักงานระดับล่างมากนัก อาจไม่ทราบถึงผลการทำงาน หรือความประพฤติของพนักงาน ได้ดีเท่ากับหัวหน้างานที่ใกล้ชิดกว่า
- การขึ้นค่าแรงงานในแต่ละปีมิได้พิจารณาจากภาระงานมากนักทำให้ และผู้พิจารณาขึ้นค่าแรงก็ไม่ใช้หัวหน้าแผนกทำให้พนักงานไม่สนใจว่าตนจะลางานมากน้อยเพียงใด
- การลางานไม่ได้ลากับหัวหน้าของตน ดั่งนั้นหัวหน้าที่มีก็เหมือนไม่มีเพราะไม่มีอำนาจในการบังคับบัญชาลูกน้อง

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

- จากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ทางด้านแรงงานนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรจัดการแก้ไขทางด้านแรงงาน โดยวิธีการดังนี้
1. จัดตั้งแผนบุคคลที่ทำหน้าที่ในการดูแลและคัดเลือกพนักงานสำหรับแผนกผลิต พร้อมทั้งแนะนำให้พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท
 2. ออกนโยบายให้มีการประเมินผลการทำงานของพนักงานแต่ละคน โดยให้หัวหน้าเป็นผู้ทำการประเมินผลพนักงานภายใต้บังคับบัญชาของตน
 3. ให้มีการเขียนใบลางาน และนำผลการลางานมาใช้พิจารณาในการประเมินผลงานของพนักงานแต่ละคน
 4. ออกนโยบายให้มีการจ่ายเงินรางวัลพิเศษหรือโบนัสในช่วงเทศกาลตรุษจีนแก่พนักงาน โดยหลักเกณฑ์ในการจ่ายรางวัลจะพิจารณาจากผลงานที่หัวหน้าประเมินได้
- จากแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ ผู้วิจัยเชื่อว่าจะช่วยแก้ปัญหาทางด้านแรงงาน โดยเฉพาะในเรื่องการขาดงาน และยังช่วยให้พนักงานมีกำลังใจในการทำงานเนื่องจากการมีการประเมินผลการทำงาน ซึ่งผลที่ตามมาก็คือ ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

4.8 การวิเคราะห์แผนที่เป็นจุดคอขวด (Bottle Neck)

การวิเคราะห์หาจุดคอขวด สิ่งที่จะต้องพิจารณา คือ เวลาการผลิตในแต่ละขั้นตอน ปริมาณที่ต้องการผลิต และส่วนประกอบหรือชิ้นส่วนที่ใช้ในรถไถนา ขั้นตอนในการวิเคราะห์มีดังนี้

1. เลือกชุดรถไถนาที่จะวิเคราะห์หรือทำการผลิต ในขั้นนี้เลือกชุดที่มียอดการจำหน่ายสูงสุด คือ รุ่น 1
2. กำหนดให้ทำการผลิตในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งจะมีเวลาในการผลิตช่วงปกติเท่ากับ 48 ชั่วโมง/1 เครื่องจักร
3. ศึกษาส่วนประกอบสำคัญที่จะต้องประกอบกับรถไถนา 1 คัน แสดงอยู่ในภาคผนวก ง.
4. ศึกษาเวลามาตรฐานในการผลิตแต่ละขั้นตอน รายละเอียดแสดงอยู่ในภาคผนวก จ.
5. จากเวลามาตรฐานทำการคำนวณผลผลิตที่ควรจะได้จากแต่ละแผน โดยคิดกับเครื่องจักรทุกเครื่องที่มีอยู่ และสมมุติว่ามีกำลังคนประจำอยู่แต่ละเครื่อง แผนใดที่มีผลผลิตที่จะสามารถทำได้น้อยสุด ก็แสดงว่าจุดคอขวด (Bottle Neck) อยู่ที่แผนนั้น รายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

5.1 แผนตัดเหล็ก มีคนงาน 1 คน เครื่องจักร เครื่องตัดเหล็กอัตโนมัติ 1 เครื่อง สรุปได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
ตัดผนังห้องเกียร์	1	0.250	96
ตัดเฟือง60		0.166	
ตัดเฟือง82		0.083	

5.2 แผนงานโม่ มีคนงาน 1 คน เครื่องโม่ 6 เครื่อง สรุป
ผลผลิตได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
โม่ผนังห้องเก็บร	1	0.10	480
โม่สัณ้ำกัณปุชชัณ เช็ชคัลช	2,3	0.10	480
โม่อกัณปุชชัณ เช็ชคัลช	2,3	0.10	
โม่แบ็ชชัณ	4,5	0.10	960

5.3 แผนกดั้มกระโปรง คนงาน 2 คน เครื่องจักร 3 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เจ็ชรผนังห้องเก็บร	1 (เจ็ชร)	0.067	716
ดั้มผนังห้องเก็บร	2 (รึดั)	0.133	360
เช็ชดั้มผนังห้องเก็บร	3	0.50	96

5.4 แผนกกลัณง 2 มีคนงาน 2 คน เครื่องจักร 4 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
<u>กลึงเจาะรูกกลาง</u> เฟือง60 เฟือง72 เฟืองจำปา เฟืองเขี้ยว16 บุชชาเขี้ยวคัลช เฟือง13	1 1 1 1 1 1	0.067 0.036 0.067 0.133 0.071 0.067	109
กลึงวงนอกเฟือง60 กลึงวงนอกเฟือง72	2,3 2,3	0.222 0.111	288
กลึงล้ากรูเฟือง60 ล้ากรูเฟือง72 กลึงปากหน้าเฟือง72 กลึงหน้าแปลนเพลาล่าง	4 4 4 4	0.071 0.036 0.111 0.167	124

5.5 แผนกล้อย มีคนงาน 1 คน เครื่องล้อย 4 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
เพลาล่าง เฟืองเขี้ยว16	1 (แทนใหญ่) 1 (แทนใหญ่)	0.118 0.10	220

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
เฟืองจำปา	3(แท่นเล็ก)	0.150	192
เพลาก้ามปู	3(แท่นเล็ก)	0.100	
บุชชาเข็มคัลช	2(แท่นเล็ก)	0.118	407
เพลาบน	4(แท่นเล็ก)	0.100	240
เฟือง13	4(แท่นเล็ก)	0.100	

5.6 แผนกล้อเฟือง มีคนงาน 3 คน เครื่องจักร 10 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
ล้อฟันเฟือง60	1(ล้อฮอน)	0.50	96
ล้อฟันเฟือง72	2(ล้อฮอน)	0.25	192
ล้อฟันเฟืองเข็ชว16	3(ล้อฟัน)	0.50	96
ล้อเข็ชวเฟืองจำปา	4(ล้อเข็ชว)	0.17	282
ล้อเข็ชวเฟือง16	5(ล้อเข็ชว)	0.333	144

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
ลั๊อพื้นเพ็อง13	6(ลั๊อพื้น)	0.25	192
ลั๊อสพายเพลาล่าง	7(ลั๊อสพาย)	0.111	287
ลั๊อสพายเพลานบน	"	0.056	
ลั๊อร่องเพลาก้ามปู	8(ลั๊อเข็ยว)	0.105	457
รูดร่องเพ็อง60	9(รูดร่อง)	0.036	889
รูดร่องเพ็อง13	"	0.018	

5.7 แผนภกกลิ่ง 1 มีคณงาน 4 คณ เครื่องจักร 6 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
กลิ่งเพลาล่าง	1	0.40	80
กลิ่งเพ็องเข็ยว16		0.20	
กลิ่งรูเพ็อง72 หลังซุบเนั้ง	2, 3, 4, 5, 6	0.50	
กลิ่งรูเพ็องจำปาหลังเชื่อม		0.05	
ติดเพ็อง72			
กลิ่งเพ็องจำปา 5 ทัณคณ		0.50	
กลิ่งปาดหน้าเพลาก้ามปู		0.053	

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คั้น / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คั้น/1 สัปดาห์)
กลึงเพลานน 5 ชิ้นตอน กลึงรูเฟือง13 กลึงปาดหน้าเฟือง13	2,3,4,5,6	0.250 0.100 0.038	161

5.8 แผนกแฮนด์ มีคนงาน 3 คน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คั้น / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คั้น/1 สัปดาห์)
เชื่อมแค้นแฮนด์	1	0.40	120
เชื่อมแน่น(เต็ม)แฮนด์	2 และ 3	1	96

5.9 แผนกพ่นสี มีคนงาน 2 คน ซึ่งการทำงานจะทำงานเหมือนกัน
พร้อมๆกัน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คั้น / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คั้น/1 สัปดาห์)
พ่นสีรถ พ่นสีแฮนด์	1 และ 2	0.40 0.50	106

5.10 แผนกชุบสี มีคนงาน 2 คน เครื่องจักรคือ อ่างชุบสี 2 อ่าง
ทั้ง 2 คนจะช่วยกันทำงานเหมือนกันพร้อมๆกัน สรุปผลผลิตได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
ชุบสีล้อ	1 และ 2	0.20	
ชุบสีหัวงัดล้อ		0.10	
ชุบสีผานหัวหมู		0.07	
ชุบสีคราด		0.07	
ชุบสีสีกี้		0.05	
ชุบสีช่องคราด		0.026	
ชุบสีช่องผาน		0.035	
ชุบสีสลักผาน		0.025	
ชุบสีขาตั้งเครื่อง		0.032	
ชุบสีจานเบรค		0.026	
ชุบสีแท่นเครื่อง		0.034	
ชุบสีมุมเหล็ก		0.032	138

5.11 แผนกเจาะ มีคนงาน 4 คน เครื่องจักร 11 เครื่อง

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัน / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัน/1 สัปดาห์)
คว้านรูเพลลาบน ,กลาง(ซ)	1	0.125	
ปากรูเพลาล้อ(ซ)	1	0.100	213

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เจาะรูรอบเพลาล้อ(ซ) เจาะรูรอบเพลาล้อ(ช)	3 และ 4 "	0.10 0.10	480
เจาะรูเนื้อตรอบเพลากลาง	5 และ 6	0.10	960
ตีฟเกลียวรูรอบเพลาล้อ ตีฟเกลียวรูรอบเพลากลาง	9 และ 10 "	0.10 0.06	600
เจาะรูถ่ายน้ำมันเครื่อง เจาะรูใส่ชุดซาเซีย	7 และ 8 "	0.025 0.025	1920
เจาะรูข้างจำปา ตีฟเกลียวฝาปิดห้องเกียร์	11 "	0.03 0.10	369

5.12 แผนกเชื่อมคราด มีคนงาน 2 คน ทำหน้าที่เหมือนกันพร้อมๆกัน
สรุปผลผลิตได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมคราด เชื่อมสกี	1 และ 2 "	0.57 0.40	99

5.13 แผนเชื่อมท่วงรัดลื้อ มีคนงาน 1 คน สรุปผลผลิตได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมท่วง	1	0.25	
เชื่อมซองคราด		0.20	106

5.14 แผนเชื่อมหน้าแปลนเพลาล่าง มีคนงาน 1 คน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมหน้าแปลนเพลาล่าง	1	0.10	
เชื่อมขาตั้งเครื่อง		0.10	
เชื่อมจานเบรค		0.026	
เชื่อมมือปั๊มฮันด์		0.033	
เชื่อมสายคัณชัก		0.20	104

5.15 แผนเชื่อมซองผาน มีคนงาน 2 คน ทำหน้าที่เหมือนกัน
พร้อมๆกันสรุปผลผลิตได้ดังนี้

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมซองผาน	1 และ 2	0.67	143

5.16 แผนกเชื่อมคัชชี(เชื่อมอะไหล่) มีคนงาน 2 คน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมสายคลัช	1 และ 2	0.40	117
เชื่อมขาลูกกรอก		0.068	
เชื่อมบูชกั้มบูชี่คลัช		0.068	
เชื่อมเพลากั้มบูชี่คั้มบูชี่		0.200	
เชื่อมแหวนรุษาเช็ช 2 รุ		0.084	

5.17 แผนกเชื่อมคัชชี(เชื่อมคัชชี) มีคนงาน 3 คน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
เชื่อมแด้มคัชชี	1	0.25	192
เชื่อมแฉ่น (เต็ม)	2 และ 3	1.00	96

5.18 แผนกประกอบ 1 มีคนงาน 4 คน

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คัณ / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คัณ/1 สัปดาห์)
คัคเฟืองและอ้คคัค	1	0.20	240

งานที่ต้องทำ	เครื่องจักรที่	เวลาที่ใช้ (ชม./คั้น / 1 เครื่องจักร)	ผลผลิตที่ได้ (คั้น/1 สัปดาห์)
ขึ้นเฟือง	แท่นขึ้นเฟือง (1 แท่น)	0.476	101
ประกอบเพลาล่าง-เพลานบน	แท่นประกอบ (2 แท่น)	1.00	96

สรุปผลผลิตในแต่ละแผนกได้ดังตารางที่ 4.10 ซึ่งแผนกที่เป็นจุดคอขวด คือ แผนกกลึง 1 เพราะผลิตงานได้น้อยสุดในเวลากการผลิต 1 สัปดาห์ นั่นคือ แผนกกลึง 1 เป็นแผนกที่กำหนดกำลังการผลิตของโรงงาน

การวิเคราะห์ปัญหาจากการเกิดจุดคอขวด

การเกิดจุดคอขวดนั้น วิเคราะห์ได้ว่าอาจมีสาเหตุมาจาก

1. การจัดการไม่ถูกต้อง เช่น จัดเครื่องจักร และกำลังคนไม่เพียงพอ หรือสอดคล้องกับแผนอื่น
2. การไม่จัดตารางการผลิต ทำให้การผลิตล่าช้า
3. การไม่มีหัวหน้าช่วยดูแลควบคุมการทำงาน ทำให้แผนกนั้นๆมีการทำงานที่ประสิทธิภาพต่ำ

สิ่งที่กล่าวนี้เป็นตัวอย่างของสาเหตุที่ทำให้เกิดจุดคอขวดในการผลิต ซึ่งเป็นผลให้ผลผลิตต่ำ อย่างไรก็ตามถึงแม้ผลผลิตต่ำที่ได้ คือ 80 คั้น/สัปดาห์ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตที่ทำได้จริงโดยเฉลี่ย คือ 48 คั้น/สัปดาห์ (สำหรับรถรุ่น 1) แสดงว่าปัจจุบัน การผลิต = $(48/80)100 = 60\%$ ของสมรรถนะสูงสุดที่มีอยู่

แนวทางในการแก้ปัญหา

หากโรงงานต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จะต้องแก้ไขที่แผนกกลึง1 เป็นจุดแรกก่อน วิธีการแก้ไขมีอยู่ 2 แนวทาง คือ

1. เพิ่มกำลังคนโดย
2. เพิ่มจำนวนเครื่องจักร

จากการพิจารณาการทำงานในแผนกกลึง1 เราสมมุติว่ามีกำลังคนประจำแต่ละเครื่องแล้วแต่ก็ยังเกิดจุดคอขวด ดังนั้นแนวทางการแก้ไข คือ การเพิ่มจำนวนเครื่องจักรขึ้น 1 เครื่อง และเพิ่มกำลังคนมา 3 คน หากทำได้เช่นนี้ ผลผลิตที่ควรจะได้จากแผนกนี้ คือ 160 ชิ้นต่อการทำงาน 1 สัปดาห์ หรือ 48 ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นดัชนีประสิทธิภาพการผลิตจะสามารถเพิ่มขึ้นได้ $(160/80) = 1.50$ หรือ $= 50\%$

ตารางที่ 4.10 สรุปผลผลิตในแต่ละแผนก
(กำหนดช่วงเวลาผลิต 1 สัปดาห์ = 48 ชั่วโมง)

แผนก	เครื่องจักร	ผลผลิต(ตัน/1 สัปดาห์)
1. ตัดเหล็ก	1	96
2. ไม้	1	480*
	2,3	480
	4,5	960
3. ตัดมกระโปรง	1(เจียร์)	716
	2(รีด)	360
	3(เชื่อม)	96*
4. กลึง2	1	109
	2,3	288
	4	124*
5. เลื่อย	1	220
	2	407
	3	192*
6. ล้อเฟือง	1	96*
	2	192
	3	96
	4	282
	5	144

ตารางที่ 4.10 สรุปผลผลิตในแต่ละแผนก(ต่อ)

แผนก	เครื่องจักร	ผลผลิต(ตัน/1 สัปดาห์)
6. ล้อเฟือง	6	192
	7	287
	8	457
	9	889
7. กลึง1	1	80*
	2, 3, 4, 5, 6	161
8. แขนค้ำ	1(แถม)	120
	2, 3(เชื่อม)	96*
9. พ่นสี	1, 2(พ่นสี)	106
10. ชุบสี	1, 2(ชุบสี)	138
11. เจาะ	1	213*
	3, 4	480
	5, 6	960
	7, 8	600
	9, 10	1920
	11	369
12. เชื่อมคราด	1, 2	99
13. เชื่อมหัววงรัดล้อ	1, 2	106



ตารางที่ 4.10 สรุปผลผลิตในแต่ละแผนก(ต่อ)

แผนก	เครื่องจักร	ผลผลิต (คั้น/1 สัปดาห์)
14. เชื่อมหน้าแปลน เพลาล่าง	1	104
15. เชื่อมช่องผาน	1,2	143
16. เชื่อมค้ำชี่ (อะไหล่)	1,2	117
17. เชื่อมค้ำชี่(ค้ำชี่)	1(แต้ม) 2,3(เชื่อม)	192 96*
18. ประกอบ1	1 2,3 (แทนชั้นเฟือง) 4,5 (แทนประกอบ)	240 101 96*