



บทที่ ๔

การผลิตรถไถนาขนาดเล็กของโรงงานตัวอย่าง

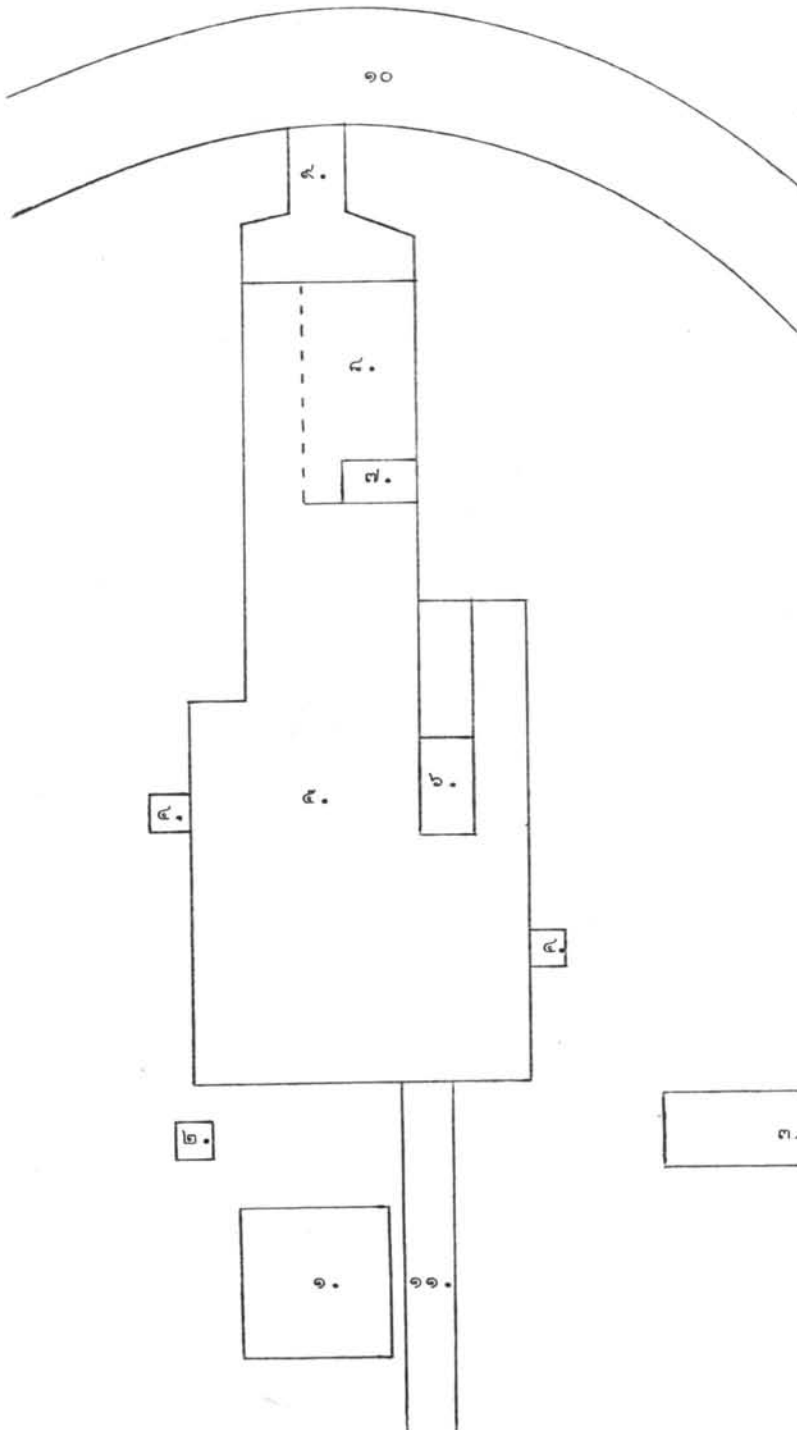
เพื่อที่จะทำให้เกิดความเข้าใจและรู้ถึงการผลิตรถไถนาขนาดเล็กอย่างละเอียด จึงขอยกตัวอย่างการผลิตของโรงงานแห่งหนึ่ง ดังนี้

๔.๑ ประวัติโรงงานโดยสังเขป

ที่ตั้งของโรงงานแห่งนี้อยู่ที่ ๔๔/๗ ถนนโรจนะ ต.ไผ่ลิง อ.เมือง จ.อยุธยา ใช้ชื่อโรงงานว่า โรงงาน จ.เจริญชัย (นายเจ้า) ทำการผลิตรถไถนาขนาดเล็กแบบนั่งขับแต่เพียงอย่างเดียวโดยมีกำลังผลิตประมาณ ๑,๐๐๐ คัน ต่อปี นายปรีชา งามบุญสืบ เป็นเจ้าของและผู้จัดการ ได้เริ่มงานด้านรถไถนาขนาดเล็กมาตั้งแต่ ปี พ.ศ.๒๕๑๐ โดยในขั้นเริ่มต้นได้ทดลองผลิตรถไถนาแบบเดินตามขึ้นมา ก่อนโดยอาศัยประสบการณ์ที่เคยคลุกคลีกับงานด้านนี้มาบ้าง ทำไปแก้ไขไป แต่คุณภาพและผลงานยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ต่อมาก็ได้แก้ไขดัดแปลงรถไถนาแบบเดินตามมาเป็นรถไถนาแบบนั่งขับ แต่ก็ต้องประสบปัญหาขาดทุนอีก เนื่องจากยังมีจุดอ่อนทางด้านเทคนิคที่จะต้องแก้ไขเพิ่มเติมและปัญหาเรื่องคู่แข่งที่มีเงินทุนมากกว่า

ต่อมาในปี พ.ศ.๒๕๑๔ ทางโรงงานได้รวบรวมเงินทุนพยายามผลิตอีกครั้งหนึ่งจนประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ สามารถผลิตรถไถนาขนาดเล็กแบบนั่งขับติดกับเครื่องยนต์ดีเซล ขนาด ๑๐ แรงม้ามีเกียร์เดินหน้า ถอยหลังได้เป็นแห่งแรก ซึ่งเป็นที่นิยมไม่น้อยของเกษตรกรขณะนั้น ตั้งแต่นั้นมาทางโรงงานได้พยายามปรับปรุง แก้ไขเพื่อให้ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น ปรับปรุงเรื่องเบรคให้ดียิ่งขึ้นโดยให้มีการทำงานพร้อมกับการปลดสายพานจากเครื่องยนต์ต้นกำลัง ฯลฯ โรงงานนี้ได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำทางด้านเทคนิคต่างๆ จากหน่วยราชการซึ่งทำงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือทุนแรงของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี ผลผลิตของโรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จากปีละ ๓๐๐ คัน มาเป็น ๗๐๐ คันและจะสูงขึ้นเรื่อยๆต่อไป ทางโรงงานได้สั่งซื้อเครื่องจักรซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นแท่นกลึง แท่นเจาะ ตู้เชื่อมไฟฟ้า เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ แต่ในปัจจุบันทางโรงงานยังขาดเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยที่จะทำให้การผลิตรวดเร็วยิ่งขึ้น トラバิดที่

รูปที่ ๑๔ แสดงแผนผังโรงงาน จ.เจริญชัย อยุธยา



๑. โรงอาหาร
๒. ถังเก็บน้ำ
๓. บ้านพักคนงาน
๔. ห้องสุขาสำหรับคนงาน
๕. บริเวณที่ทำการผลิต
๖. ที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
๗. สำนักงาน
๘. ห้องโหว้สินค้า
๙. ทางเข้าโรงงานด้านหน้า
๑๐. ถนนโรจนะ (อยุธยา-วังน้อย)
๑๑. ทางเข้าโรงงานด้านหลัง

พื้นที่ทั้งหมด ๒,๘๐๘ ตารางเมตร

มาตราส่วน ๑ : ๑,๐๐๐

ทุกอย่างพร้อมปริมาณของผลผลิตจะต้องเพิ่มขึ้นอีกอย่างไม่ต้องสงสัย โดยมีเป้าหมายที่จะผลิตให้ได้
อย่างน้อย ๓๐ คัน ต่อสัปดาห์ หรือ ประมาณ ๑,๔๔๐ คัน ต่อปีในอนาคต

รถไถนาที่ผลิตโดยโรงงาน จ.เจริญชัย มีอยู่ ๒ ชนิด คือ

๑. รถไถนาชนิดท่อนเดี่ยว รถแบบนี้เป็นหลักของการผลิตในโรงงาน รถชนิดนี้ยังแบ่งย่อยออกเป็น ๒
ประเภทได้อีกตามชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้คือ

๑.๑ แบบยกผานไถนาดำด้วยมือ

๑.๒ แบบยกผานไถนาดำด้วยอุปกรณ์ไฮโดรลิก

๒. รถไถนาแบบ ๒ ตอน หรือที่เรียกกันว่ารถแบบหักกลางลำ รถแบบนี้ปัจจุบันมีใช้กันน้อยเพียงไม่กี่
จังหวัด เช่น ที่สุพรรณบุรี อ่างทอง เป็นต้น โรงงานผลิตรถแบบนี้ประมาณ ๑๐๐ คันต่อปีเท่านั้น การ
ทำงานของรถไถนาทั้งสองแบบนี้ไม่แตกต่างกันเลย ที่แตกต่างกันก็เพียงระบบของพวงมาลัยเพียงอย่าง
เดียว

๔.๒ แนวการศึกษาสำรวจ

การศึกษาสำรวจสำหรับโรงงานแห่งนี้ ได้เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๒๑ ถึงวันที่
๒๐ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๒๑ จากการที่ได้มีโอกาสพบปะปรึกษาหารือกับผู้ดำเนินการ หัวหน้าคนงานและ
คนงานซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของโรงงานบางท่าน ทำให้สามารถทราบถึงความเป็นมาของโรงงาน วิธีการ
ดำเนินงาน กระบวนการผลิตและปัญหาต่างๆ ทั้งในด้านการบริหารงานและคนงานที่ทางโรงงานกำลัง
ประสบอยู่ ซึ่งพอสรุปเป็นหัวข้อไว้ได้ดังนี้ คือ

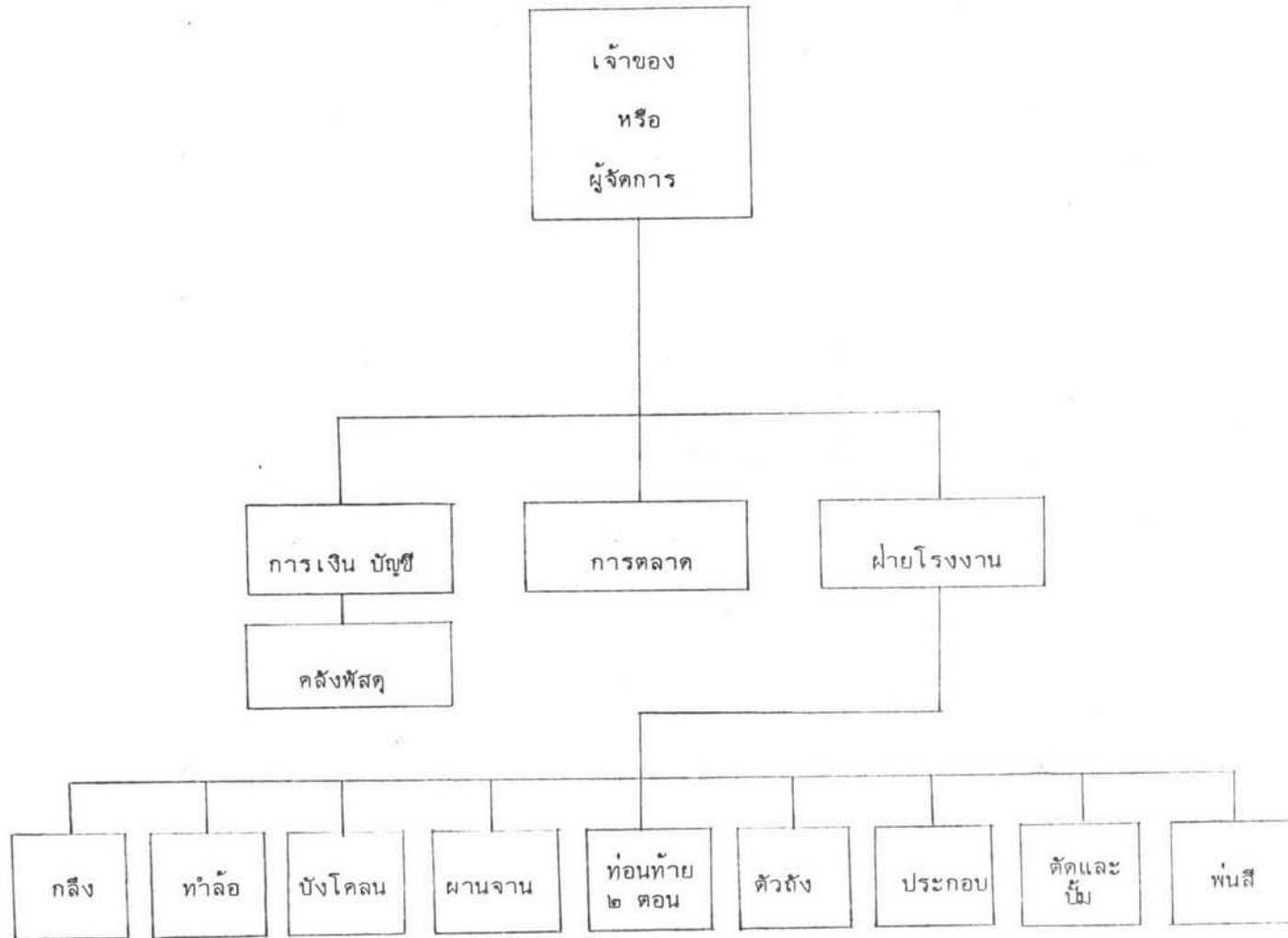
๔.๒.๑ การจัดการ (Management) (ดูแผนภูมิองค์กรได้จากรูปที่ ๑๔)

การดำเนินงานและบริหารงานทุกอย่างกระทำร่วมกันระหว่างพี่ๆ น้องๆ ภายในครอบครัว
โดยมีพี่ชายคนโตเป็นหัวหน้าและรับผิดชอบเกี่ยวกับงานทุกด้านของโรงงาน จึงทำให้ภาระต่างๆ ตกหนัก
แก่บุคคลเพียงบุคคลเดียว การดำเนินงานจึงขาดประสิทธิภาพเท่าที่ควร ขอบกพร่องมีมาก กล่าวคือ

๑. ขาดการวางแผนงาน และไม่มีมาตรฐานในการทำงาน

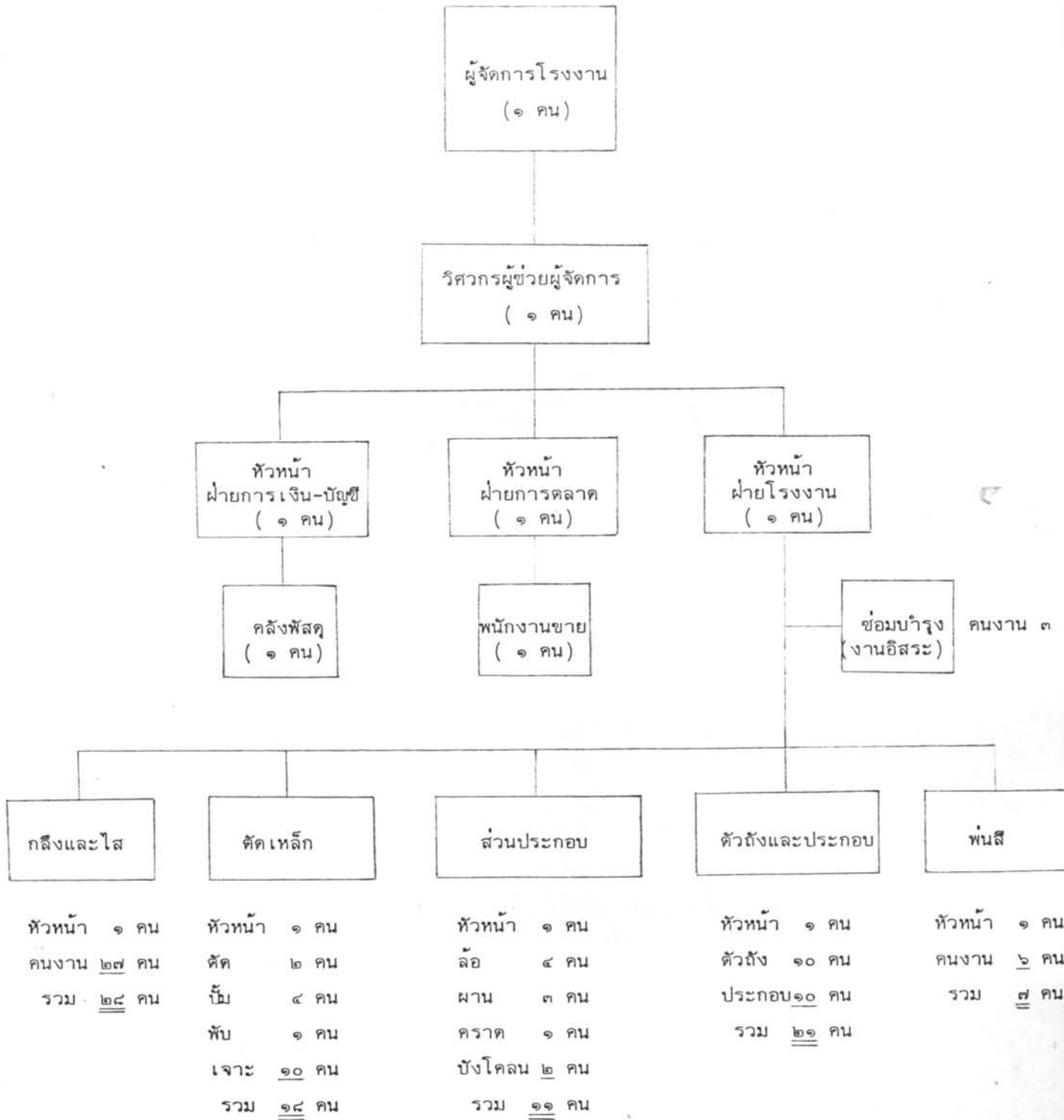
๒. การจัดโครงสร้างขององค์กรไม่ดีพอ การมอบหมายงานและการตัดสินใจอยู่ที่คนเพียง
คนเดียว

๓. ขาดสัมพันธภาพในองค์กร



รูปที่ ๑๔ แสดงแผนภูมิองค์กรในปัจจุบัน

รูปที่ ๑๖ แผนภูมิองค์กรที่เสนอแนะสำหรับการบริหาร



สรุป เป็นแรงงานทางตรง ๔๔ คน แรงงานทางอ้อม ๗ คน รวมทั้งหมด ๕๑ คน

๔. การรับบุคคลเข้าทำงานในโรงงานพิจารณาเฉพาะความชำนาญงานเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้เล็งเห็นความสำคัญของคุณสมบัติอื่นๆ ของผู้มาสมัคร

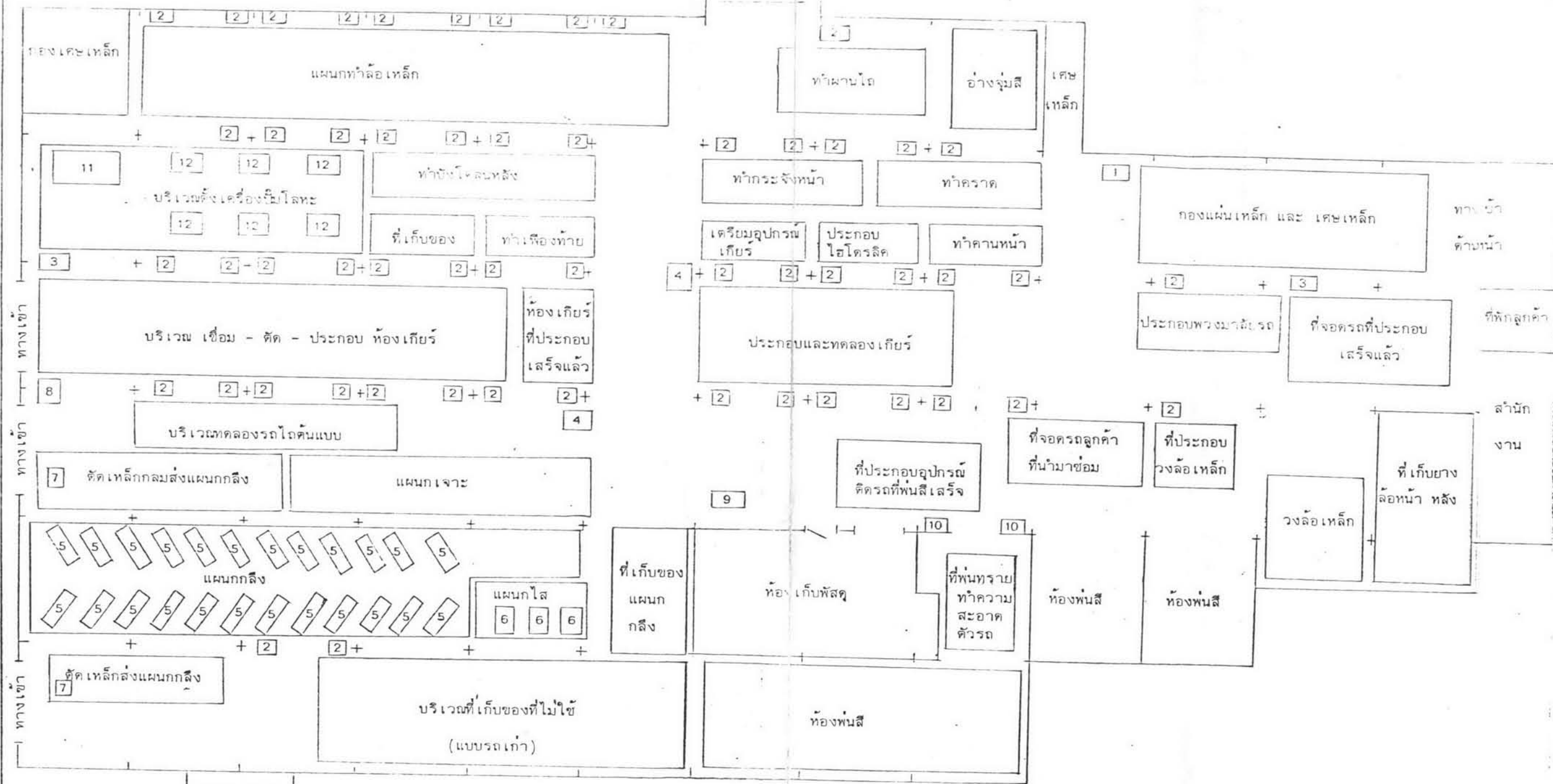
๕. ขาดการพัฒนาฝีมือแรงงาน เช่น การจัดการอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานและหน้าที่ ความรับผิดชอบที่คนงานพึงมีแก่โรงงาน

๔.๒.๒ กรรมวิธีผลิต (Production Process)

โรงงานแห่งนี้แบ่งการทำงานออกเป็นแผนกย่อยๆ หลายแผนก คือ แผนกกลึง-ไส-เจาะ ทำล้อเหล็ก บังโคลน ทำพานไถนา ทำท่อท้ายรถ ตัวถัง ประกอบ ตัดและขึ้นโลหะ และพ่นสี การผลิต จะเริ่มต้นด้วยการตัดโลหะแผ่นออกเป็นรูปทรงต่างๆ ด้วยเครื่องตัดแก๊ซ และคนงานที่มีฝีมือสำหรับการ ตัดโลหะแผ่นจำนวนมากที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมใช้เครื่องขึ้นตัดขนาดใหญ่ที่ใช้กำลังจากมอเตอร์ไฟฟ้า แผนก ทำตัวถัง (Housing Case) จะทำการประกอบแผ่นโลหะที่ผ่านการตัดและมีขนาดตามต้องการเข้าด้วยกัน โดยใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้า หลังจากนั้นก็ต่อเติมส่วนประกอบของห้องเกียร์ เช่น คานหน้า (Chassis) ทางท้ายและอุปกรณ์อื่นๆ เสร็จแล้วหัวหน้าของแผนกนี้จะทำการตรวจสอบวัดระยะต่างๆว่าเที่ยงตรงหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยทุกประการก็จะนำมาวางเรียงซ้อนกันเตรียมไว้สำหรับแผนกประกอบเฟืองเกียร์ต่อไป แผนกกลึง-ไส-เจาะ (Machining) เมื่อได้รับคำสั่งจากผู้จัดการโรงงานว่าต้องการอุปกรณ์สำหรับประกอบรถไถนาจำนวนหนึ่ง หัวหน้าแผนกจะตรวจสอบจากที่เก็บของของแผนกว่ามีพอหรือไม่ ถ้าไม่พอหรือขาดอุปกรณ์ใด ก็จะสั่งคนงานที่ทำการผลิตอุปกรณ์นั้นๆ ทันที งานที่แผนกนี้ทำได้แก่ การกลึงเพลานานขนาดต่างๆ ทำเกลียว ตั้งศูนย์ติดเฟืองเข้ากับเพลลา ไสเฟือง เขาะร่องลิ้มเพลลา เจาะเหล็กกลมทำบูช ทำฝาครอบดุมล้อหน้า ฯลฯ เมื่อคนงานผลิตเสร็จก็จะนำมาไว้ที่เก็บของแผนกเพื่อรอให้แผนกประกอบมารับต่อไป

แผนกประกอบ (Assembly) แผนกนี้จะนำเอาส่วนประกอบที่โรงงานผลิตเองและที่สั่งซื้อมาประกอบกัน โดยมีขั้นตอนของการประกอบดังนี้

๑. ทำความสะอาดห้องเกียร์ (Housing) ไม่ให้มีเศษโลหะตกค้างอยู่ภายใน
๒. ใส่ลูกปืน (Ball Bearing No.6308) ที่กึ่งกลางด้านล่างห้องเกียร์ของเพลลาชุดที่ ๔
๓. ใส่เพลลาชุดที่ ๒ โดยมีลูกปืน (Ball Bearing No.6306) อยู่ปลายเพลลาทั้ง ๒ ข้างๆ



- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. เครื่องตัดเหล็ก | 7. เสื่อไฟฟ้าตัดเหล็ก |
| 2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า | 8. เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับดื่ม |
| 3. เครื่องตัดแก๊ส | 9. โต๊ะควบคุมโรงงาน |
| 4. เครื่องอัดไฮโดรลิก | 10. เครื่องโม่ลม |
| 5. เครื่องกลึง | 11. เครื่องโม่สำหรับตัดโลหะแผ่น |
| 6. เครื่องไส | 12. เครื่องโม่โลหะ |

รูปที่ ๑๗ แสดงแผนผังการผลิตในปัจจุบัน

๔. ใส่ที่ตั้งโช้ทั้ง ๒ ข้างกับห้องเกียร์โดยมีน็อตยึด ๔ ตัว ก่อนยึดกับห้องเกียร์จะมีปะเก็นกระดาษทาากว้างสองด้านรองก่อนเพื่อกันน้ำมันรั่วซึม

๕. ใส่เพลาชุดที่ ๓ ซึ่งมีส่วนประกอบและการติดตั้งเหมือนเพลาชุดที่ ๒
๖. ใส่แป้นสำหรับยึดผ้าเบรคทางด้านขวาของเพลาชุดที่ ๑ ติดด้านนอกของห้องเกียร์
๗. ล้างคู่มือหลังให้สะอาดด้วยน้ำมัน
๘. ใส่ลูกปืน (Ball Bearing No.6310) ลงในคู่มือโดยใช้ฆ้อนตอกเบาๆ
๙. นำมาเข้าเครื่องอัดเพื่อให้ลูกปืนเข้าไปอยู่ในคู่มือสนิท
๑๐. ใส่บูช (Bushing) ให้พอดีช่องเพลาชุดที่ตรงกับช่องเพลาชุดของลูกปืน
๑๑. ใส่ลูกปืน No.6310 อีกพวงหนึ่ง โดยใช้เครื่องอัด
๑๒. ตอกเพลามาเข้ากับคู่มือ
๑๓. ชันน็อตยึดคู่มือทั้งสองข้างกับห้องเกียร์โดยมีปะเก็นรองข้างละ ๒ แผ่น
๑๔. ตรวจสอบเฟืองของเพลาชุดที่ ๔ ให้ตรงกับเพลาชุดที่ ๓ ใช้ฆ้อนตอกเบาๆ ถ้าไม่ตรงกัน
๑๕. ใส่ซีล (Seal) กันน้ำมันรั่วซึม No. 49-72-10 ข้างละ ๒ ตัว สวมกับเพลามาให้สนิท

ในคู่มือทั้งสองข้าง

๑๖. เบิกโช้จากคลังพัสดุพร้อมข้อต่อโช้และตัวล็อก
 ๑๗. ใส่โช้ระหว่างเพลาชุดที่ ๓ กับเพลาชุดที่ ๔ โช้ยาว ๓๘ ข้อ ตัดมาให้พอดี
 ๑๘. ตั้งโช้โดยการปรับปรุงระยะที่เพลาชุดที่ ๓ ใส่โช้สองข้างๆ ละเส้น
 ๑๙. ใส่โช้ระหว่างเพลาชุดที่ ๒ กับ ๓ โดยมีความยาว ๔๔ ข้อ ๑ เส้น
 ๒๐. ปรับความตึงของโช้จากที่ตั้งโช้ของเพลาชุดที่ ๒ และ ๓
 ๒๑. ใส่เพลาชุดที่ ๑ หรือเพลานิส
 ๒๒. ใส่ผ้าปิดด้านซ้ายซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียมหล่อ ข้างในมี Ball Bearing No.6306
- รับเพลายู่ข้างละ ๑ พวง ก่อนใส่ต้องใส่ปะเก็นก่อนข้างละ ๑ แผ่น
๒๓. ใส่โช้ระหว่างเพลาชุดที่ ๑ กับเพลาชุดที่ ๒ โดยใช้โช้ ๒ เส้น ทางด้านซ้ายใช้โช้ที่มีความยาว $๒๖\frac{1}{2}$ ข้อ ทางด้านขวาใช้โช้ยาว ๒๖ ข้อ
 ๒๔. ใส่ที่เปลี่ยนเกียร์ทางด้านบนของเพลาชุดที่ ๑

๒๔. ทดลองโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าจุดให้เฟืองหมุนทดลองเปลี่ยนเกียร์ถอยหลัง เกียร์เข้า เกียร์เร็ว ถ้าเฟืองขบกันดีจะไม่มีความเสียงดัง
๒๖. ใสที่ปลดสายพาน ชุดผ้าเบรค และปิดฝาครอบห้องเกียร์พร้อมปะเก็น ชั้นน็อคให้แน่น
๒๗. ใสสปริงของชุดอุปกรณ์ฟันไถ (Hitsh Implement)
๒๘. ใสตุ้มที่จะติดกับล้อหลังทั้ง ๒ข้างโดยมีลิ่มยึดค้ำใน ๑ อัน
๒๙. ใสชุดพวงมาลัยโดยยึดแน่นติดกับคานรถด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า
๓๐. ใสพวงมาลัยด้านบน และติดแน่นยึดกับห้องเกียร์ ชั้นน็อคให้แน่น
๓๑. ใสชุดคานล้อหน้า
๓๒. ใสลูกหมาก ขาไก่ ตั้งพวงมาลัย
๓๓. ตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมด ถ้าแห่งใดไม่เรียบร้อย เช่น รอยเชื่อมไม่ดี ให้เชื่อม

แต่งเติม

๓๔. เตรียมเอาไปพ่นสี

แผนกพ่นสี (Painting) โรงงานแห่งนี้มีห้องพ่นสี ๓ ห้อง ห้องใหญ่เป็นห้องสำหรับพ่นสีตัวรถทั้งคันด้วยสีฟ้า อีก ๒ ห้องมีขนาดเท่ากัน ห้องหนึ่งพ่นสีสำหรับกระบังหน้ารถ ฝาครอบสายพาน วงล้อเหล็กที่นั่งรถ และอีกห้องหนึ่งเป็นห้องสำหรับพ่นสีขาให้กับบังโคลนล้อหลัง ขั้นตอนของการพ่นสีตัวรถมีดังนี้

๑. คนงานนำรถเข็น ๓ ล้อมารับรถที่แผนกประกอบ
๒. คนงานช่วยกันเข็นรถลากเข้าห้องพ่นสีใหญ่
๓. นำตัวรถลงจากรถเข็น ใช้ทินเนอร์ทำความสะอาดตัวรถบริเวณที่มีคราบน้ำมันติดอยู่
๔. พ่นทรายด้วยเครื่องอัดลมเพื่อขัดผิวทำความสะอาดตัวรถ และขัดสนิมเหล็ก
๕. ใช้รถเข็นลากตัวรถมาบริเวณที่พ่นสี
๖. ตั้งตัวรถด้วยขาตั้ง นำรถเข็นออกไป (ห้องพ่นสีสามารถพ่นสีได้ทีละตัว ๕ คัน)
๗. เปิดพัดลมดูดอากาศในห้อง
๘. พ่นสี
๙. รอให้สีแห้ง ขณะรอเปิดไฟสปอตไลท์ให้ความร้อน เพื่อให้สีแห้งเร็ว
๑๐. เมื่อสีรถแห้ง ใสล้อยางทั้งหน้าและหลัง เข็นออกมาหน้าห้องคลังพัสดุ

๑๑. ทำการประกอบเพิ่มเติม ใส่วังโคลน ไฟท้าย ชุดคันเร่ง เหล็กยึด บังโคลนหลัง มูเล่ เหล็กกันตกบนบังโคลน ใส่อุปกรณ์ที่นิ่ง และใส่เบาะนั่ง

๑๒. เช็นรถที่ประกอบเสร็จไปยังที่จอดรถ พร้อมทั้งจะส่งจำหน่าย

การทำล้อเหล็ก บังโคลนหลัง ผานไถนา ขลุบและคราด ทางโรงงานได้แยกออกมาผลิตเป็น เอกเทศเป็นกลุ่มๆ ละ ๒-๓ คน เท่านั้น งานส่วนใหญ่ คือ การเชื่อมโลหะให้ติดกันด้วยเครื่องเชื่อม ไฟฟ้า แผนกตัดและเชื่อมโลหะรวมทั้งแผนกกลึงจะทำการผลิตส่วนประกอบต่างๆ ให้แก่แผนกผลิตย่อยนี้ เพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องการขาดแคลนส่วนประกอบ ทางโรงงานได้ทำที่เก็บของเพื่อเก็บโลหะแผ่นที่ตัดได้ ขนาดสำหรับการผลิตกระจังหน้า บังโคลนหลัง ผานไถนา ขลุบและคราดไว้อย่างพอเพียง ซึ่งจะขอยก ตัวอย่างการผลิตอุปกรณ์สำหรับรถไถนาเพื่อใช้ในการทำนา ดังนี้ คือ

ล้อหน้าเหล็ก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แทนล้อหน้ายางที่ใช้วิ่งตามถนน เพื่อการไถนาโดยเฉพาะ มีวิธีการผลิตดังนี้

๑. แผนกตัดและเชื่อมโลหะจะตัดโลหะแผ่นหนา $\frac{3}{8}$ นิ้ว เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด $44\frac{1}{2}$ นิ้ว x $4\frac{1}{2}$ นิ้ว และขนาด $14\frac{1}{2}$ นิ้ว x $4\frac{1}{2}$ นิ้ว เก็บไว้ในที่เก็บของ

๒. แผนกทำล้อหน้า จะเชื่อมโลหะทั้งสองขนาดเข้าด้วยกันตามความยาว

๓. ม้วนโลหะแผ่นเข้าหากันจะได้โลหะแผ่นทรงกระบอกเชื่อมติดกัน

๔. แต่งให้กลมโดยการวางบนแป้นหมุนใช้ฉ้อนแต่งเบาๆ

๕. ทำความสะอาดหน้าแปลน และวางลงบนแป้นหมุนให้ได้กึ่งกลางพอดี

๖. วางก้านล้อที่เป็นเหล็กเส้นตัดได้ขนาด ๕ อัน ลงตามลำดับให้อยู่กึ่งกลางระหว่างรูน็อต ของหน้าแปลน เชื่อมให้ติดกันจนครบ

๗. นำก้านล้อแบบยาว ๔ นิ้ว ใช้ฉ้อนทุบให้ออ เพื่อให้ก้านล้อแนบชิดกับหน้าแปลนและวางล้อ จนครบ ๕ อัน โดยวางซ้อนกับก้านล้อสั้นที่เชื่อมติดมาแล้วในข้อ ๖

๘. เชื่อมให้ติดแน่นแข็งแรง ทั้ง ๕ อัน ตามลำดับ

๙. ตัดครึ่งตรงกลาง ๖ ชิ้นต่อหนึ่งวง โดยใช้เครื่องมือช่วยจับยึดให้ครึ่งชิดกับวงล้อ

๑๐. ปิดฝาข้างด้วยการเชื่อมไฟฟ้า

๑๑. นำมาวางซ้อนกันเพื่อเตรียมนำไปจุ่มสีดำ

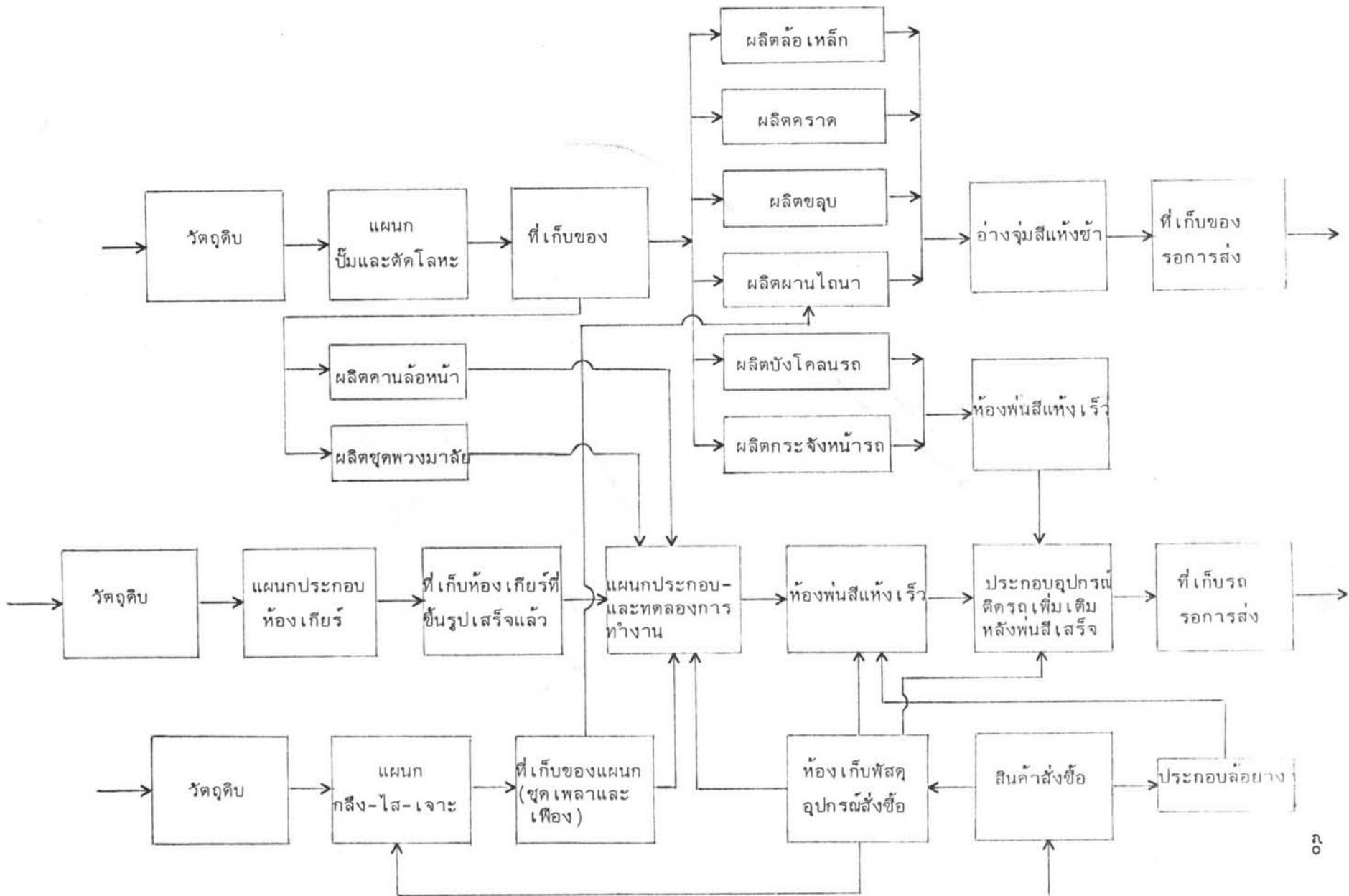
ล้อหลังเหล็ก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แทนล้อยางเพื่อใช้ในการทำนา รุ่งย่ำย่อยดิน มีลักษณะ เป็นวงกลมทำด้วย

เหล็กเส้น ขอบวงล้อที่สัมผัสกับดินติดด้วยเหล็กฉาก วางเฉียงในแนวเดียวกันจนครบรอบ แป้นดัดล้อ และก้านล้อมีลักษณะเดียวกับล้อหน้าเหล็ก มีวิธีผลิต ดังนี้

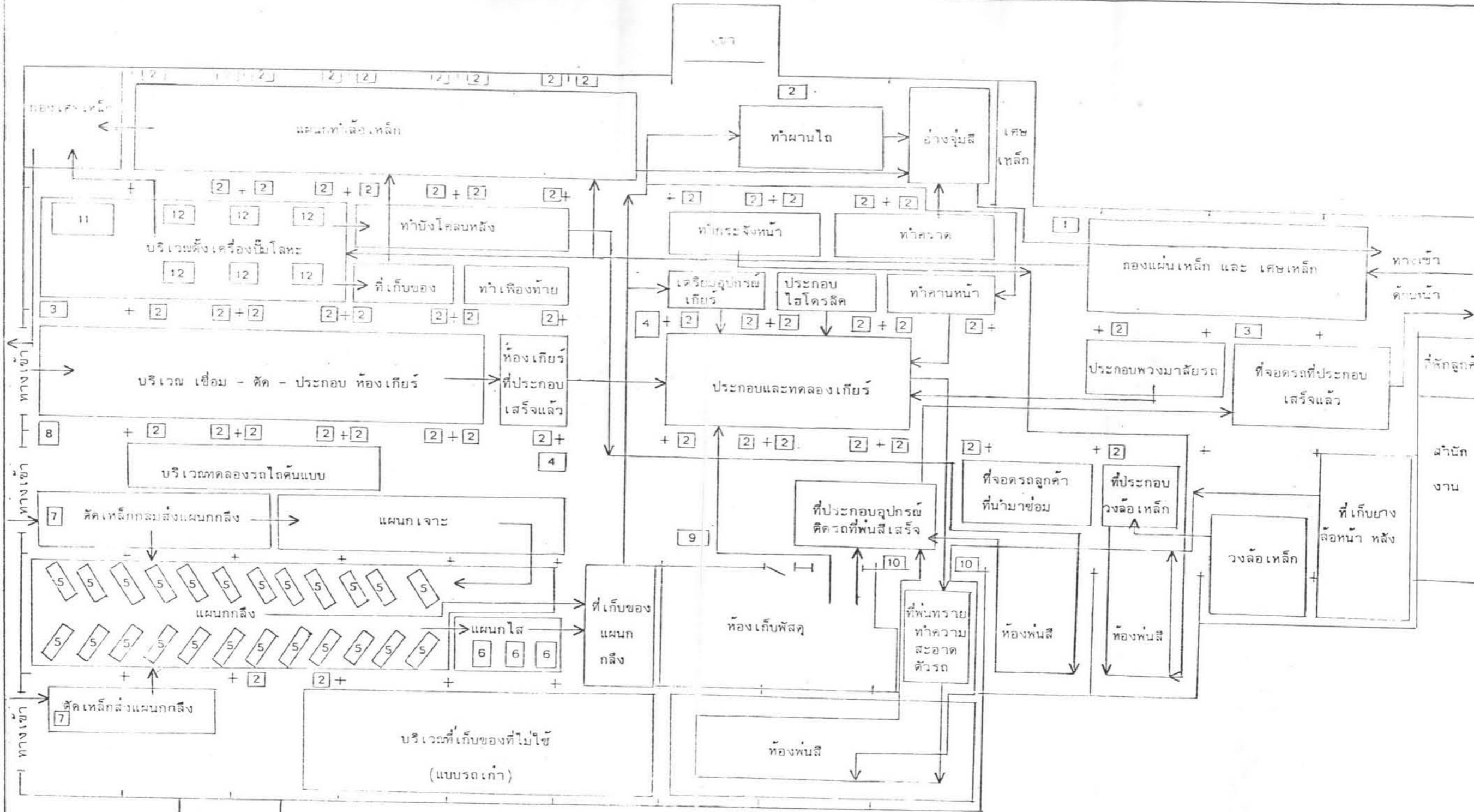
๑. ทาบเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{30}{32}$ นิ้ว ยาว $304\frac{1}{2}$ นิ้ว ให้ตรงเฉพาะตรงปลาย
๒. ดัดปลายเหล็กเส้นโค้งเพื่อเข้าเครื่องมือ
๓. ใช้มือตขิ้นล้อค จับปลายเหล็กเส้นให้แน่น
๔. กดสวิทช์ หมุนเครื่องมือจนครบรอบจึงหยุดเครื่อง
๕. ใช้ซอร์คซ์ทรายบนเหล็กเส้นเพื่อให้ลวดเชื่อมไฟฟ้าติดจะได้ครบรอบพอดี
๖. ดัดเหล็กเส้นด้วยลวดเชื่อม
๗. กดสวิทช์เดินเครื่องและใช้หมอนแต่งรอยที่จะต่อให้สนิท
๘. ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมรอยต่อ
๙. ใช้หมอนตกแต่ง และเชื่อมซ้ำอีกครั้ง
๑๐. เดินเครื่องมืออีกครั้ง เพื่อให้ลูกกลิ้งทรายเชื่อมต่อให้โค้งตามเส้นรอบวง
๑๑. เชื่อมด้านในของเหล็กเส้นที่หมุน
๑๒. คลายมือที่ยึดวงเหล็กออก
๑๓. นำออกจากเครื่องมือ จะได้วงเหล็กที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๔ นิ้ว
๑๔. ตรวจสอบรอยเชื่อมและความโค้ง
๑๕. เชื่อมอีกครั้งที่รอยต่อด้านใน และใช้หมอนเคาะเอาเศษ Slag ออก
๑๖. นำไปส่งให้แผนกทำล้อหลังเหล็ก
๑๗. แผนกทำล้อจะมีแม่กลมหมุนได้ พร้อมทั้งจับยึดให้วงเหล็กวางซ้อนกัน ๒ วง
๑๘. นำเหล็กฉากขนาด $2 \times 30 \times \frac{1}{2}$ นิ้ว ๑๔ อัน เชื่อมติดกับวงเหล็กทั้งสองด้วยระยะ

ห่างที่สม่ำเสมอ และเอียงในแนวเดียวกันจนครบ

๑๙. ใส่แป้นล้อหลังเพื่อติดเข้ากับคุมล้อ และติดก้านล้อเช่นเดียวกับล้อหน้า
๒๐. ดัดแผ่นเหล็กยึดระหว่างก้านล้อกับวงล้อทั้งหมด
๒๑. ตรวจสอบความเรียบร้อย และนำมาวางเรียงกันเพื่อเตรียมจุ่มสีต่อไป



รูปที่ ๑๘ แสดงขั้นตอนการผลิตรถไถนาขนาดเล็กแบบนั่งขับ



- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. เครื่องตัดเหล็ก | 7. เสื่อยไฟฟ้าตัดเหล็ก |
| 2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า | 8. เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับต้ม |
| 3. เครื่องตัดแก๊ส | 9. โต๊ะควบคุมโรงงาน |
| 4. เครื่องอัดไฮโดรลิก | 10. เครื่องเฝ้าม |
| 5. เครื่องกลึง | 11. เครื่องเฝ้ามสำหรับตัดโลหะแผ่น |
| 6. เครื่องไส | 12. เครื่องเฝ้ามโลหะ |

รูปที่ ๑๔ แสดงแบบของการไหลสำหรับสายการผลิต (Flow Pattern for Production Line)

ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ เช่น กระจกหน้ารถ ผานไถ คราคและขลุบ การผลิตก็เริ่มไปอย่างไม่ยุ่งยากนัก ซึ่งงานหลักก็คือ การเชื่อมต่อโลหะขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ ด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้านั่นเอง รูปที่ ๑๘ จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการผลิตรถไถนาขนาดเล็ก และอุปกรณ์สำหรับการไถนาอย่างกว้างๆ ของโรงงานแห่งนี้

๔.๒.๓ การวางผังโรงงาน (Plant Layout)

จากรูปที่ ๑๘ จะเห็นได้ว่าโรงงานแห่งนี้มีทางเข้าออกได้ ๒ ทาง คือ ทางด้านหน้าติดกับถนนโรจนะซึ่งเป็นถนนลาดยาง สามารถใช้งานได้อย่างดีทุกฤดูกาล ส่วนทางด้านหลังเป็นถนนลูกรังอยู่ในการดูแลของเทศบาลเมืองอยุธยา สภาพของถนนไม่ค่อยดี หน้าฝนใช้ในการขนส่งไม่ได้ แต่เมื่อผ่านพ้นฤดูฝนไปแล้วก็ใช้งานได้พอสมควร ด้วยเหตุนี้เอง การวางผังโรงงานจึงจัดให้มีการผลิตได้สะดวกจากทางเข้าทั้ง ๒ ทางเป็นหลัก วัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น เหล็กแผ่น เหล็กเส้นจะเข้าทางด้านหน้าและด้านหลังโรงงาน เหล็กแผ่นที่เข้าด้านหน้าจะผ่านเครื่องตัดใหญ่แล้วจึงผ่านเข้าเครื่องขึ้นโลหะซึ่งวางเป็นแนวอยู่ในแผนกเดียวกัน เมื่อเสร็จจากเครื่องขึ้นก็จะเข้าที่เก็บของ และกระจายไปตามงานผลิตต่างๆ เช่น ประกอบอุปกรณ์ล้อเหล็ก ผานไถ คราค ขลุบ และอุปกรณ์ยกผานไถ

ส่วนวัสดุที่ใช้ประกอบห้องเกียร์ บังโคลน โครงรถ จะบ่อนเข้าทางด้านหลังของโรงงาน โดยทำการตัดแผ่นเหล็กด้วยแก๊ซ แล้วผ่านมาทางแผนกเจาะ เชื่อมและประกอบโครงรถ แล้วจึงยกขึ้นแท่นประกอบชิ้นสุดท้าย วัสดุประเภทเหล็กเส้นและเหล็กเพลาก็ถูกนำเข้ามาใช้ทั้งสองด้านของโรงงานเช่นกัน จากแผนผังการผลิต รูปที่ ๑๘ จะเห็นได้ว่า การผลิตอุปกรณ์ เช่น ล้อเหล็ก ผานไถ คราค ขลุบ และกระจกหน้ารถ จะแยกออกต่างหากจากการผลิตตัวรถ โดยแยกเป็นแผนกย่อยอยู่ในแถบเดียวกัน เมื่อผลิตเสร็จก็มักวางกองอยู่ตามทางเดิน ทำให้การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ติดขัดเสมอ จนกว่าของเหล่านี้จะถูกนำไปจุ่มสีแห้งช้า หรือพ่นสีในห้องพ่นสี ปัญหานี้ทำให้พื้นที่ภายในโรงงานดูคับแคบ และไม่เป็นที่เรียบร้อย

การผลิตโครงตัวถังรถซึ่งประกอบด้วยบังโคลน ห้องเกียร์ ทางท้ายนั้นมีทิศทางการไหลของงานจากด้านหลังมาหน้า ซึ่งจัดว่าใช้ได้ดีทีเดียวเพราะเป็นสายการผลิตที่ต่อเนื่องแบบ Process Layout จึงทำงานได้รวดเร็ว แต่เมื่อถึงขั้นการประกอบอุปกรณ์ เช่น เฟืองเกียร์ เพลาคานหน้าที่ยกผานไถ ที่นั่ง โช้และเฟืองโช้ ค้อนข้างสับสนดุมไม่เป็นระเบียบ เพราะแผนกนี้จะต้องประกอบอุปกรณ์

ที่ผลิตจากแผนกต่างๆ เข้าค้ำยกัน นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่สั่งซื้อเข้ามาอีกด้วย จึงมีชิ้นงานหรืออุปกรณ์มาก การประกอบให้คนงานแต่ละคนรับผิดชอบประกอบรถคันหนึ่งจนเสร็จ ดังนั้นคนงานจึงมีงานมาก บางครั้งก็ลืมน หรือใส่อุปกรณ์ผิด ทำให้การประกอบล่าช้า คนงานต้องเดินไปเบิกของหลายครั้ง และ ความล่าช้าจากแผนกกลึงก็มีส่วนทำให้ใช้เวลามากในการประกอบรถหนึ่งคัน

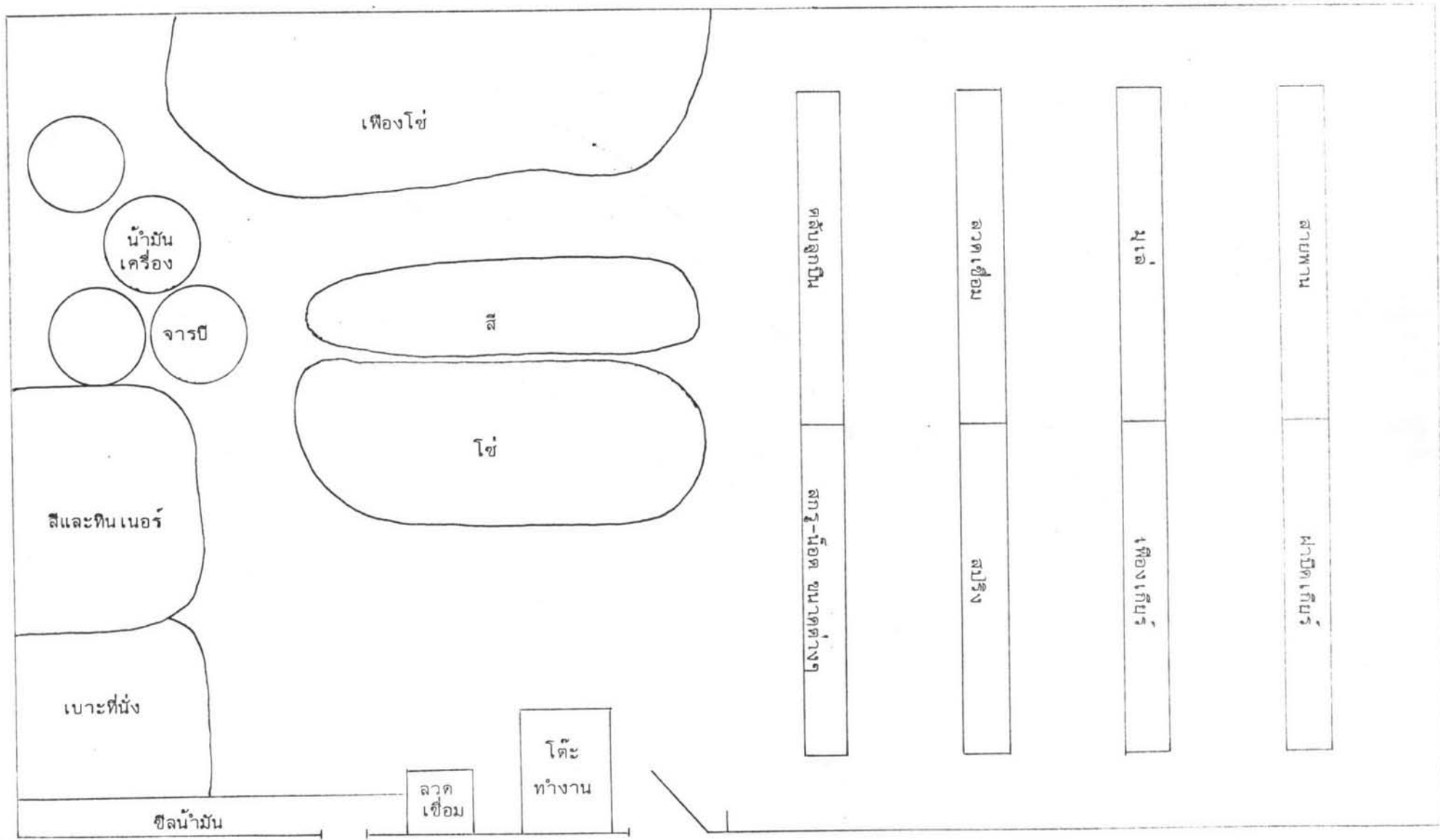
ห้องพ่นสีมีพื้นที่จำกัด แบ่งออกเป็น ๓ ห้อง คือ ๑. ห้องพ่นสีตัวรถ ๒. ห้องพ่นสีกระจังหน้า ที่นั่ง กะทะล้อ ๓. ห้องพ่นสีบังโคลน สำหรับห้องพ่นสีตัวรถมีทางเข้าออกทางเดียวกัน จึงทำให้การนำรถเข้ามาพ่นสี หรือเมื่อพ่นสีเสร็จแล้วจะนำออกแทบไม่ได้เลย เพราะทางเข้าออกคับแคบ และบริเวณหน้าห้องพ่นสีมีกองเศษเหล็ก รถที่รอพ่นสี ล้อเหล็กที่รอพ่นสีวางอยู่เต็มไปหมด

สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ พื้นที่การทำงานของแต่ละแผนก ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ทำเสร็จแล้วจัดวางกันอย่างไม่เรียบร้อย บางส่วนของโรงงานไม่มีทางเดินผ่านทำให้การขนย้ายอุปกรณ์เป็นไปอย่างยากลำบาก ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย รถที่ประกอบเสร็จรอการพ่นสี และกองเศษเหล็กถูกวางไว้หลายแห่งในโรงงานเป็นการสูญเสียพื้นที่ทำงาน จะเห็นได้จากด้านหน้าของโรงงานมีกะทะล้อ เศษเหล็ก ล้อเหล็ก รถที่ถูกดันเข้ามาให้ข่มแซม และที่รอการพ่นสีอยู่เต็มไปหมด บางแห่งไม่ได้ใช้ความสูงของโรงงานให้เกิดประโยชน์ จึงทำให้เสียพื้นที่ในการเก็บ หรือวางวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ มาก จนทำให้พื้นที่ปฏิบัติงานมีน้อยลง ถ้าได้มีการจัดเก็บกันอย่างเป็นระเบียบ มีพื้นที่สำหรับแผนกต่างๆ แน่นนอน และกำหนดเส้นทางสำหรับขนส่งภายในโรงงานโดยการ ใช้สีทาพื้น เป็นเส้นแสดงเส้นทางก็จะทำให้โรงงานมีพื้นที่ทำงานเพิ่มมากขึ้น งานคล่องตัวขึ้นอันจะเป็นผลคืออย่างมากต่อการผลิตในโรงงาน

๔.๒.๔ การจัดการพัสดุ (Inventory Control) รูปที่ ๒๐

ห้องเก็บพัสดุของโรงงานผลิตรถโตนา จ.เจริญชัย อยุธยา มีพื้นที่เก็บของประมาณ ๔๑ ตารางเมตร และตั้งอยู่ภายในโรงงานบริเวณเดียวกับพื้นที่การผลิต จากการที่ได้มีโอกาสศึกษาสำรวจดู ได้พบข้อบกพร่องหลายอย่าง คือ

๑. การจัดเก็บวัสดุในห้องยังไม่เข้ารูป และถูกตำแหน่ง เช่น สี ทินเนอร์ และน้ำมันเครื่อง ซึ่งเป็นวัสดุไวไฟ วางอยู่ระเกะระกะตามพื้น โข่งและเฟืองขนาดต่างๆ กองอยู่บนพื้น พวกสายพานก็แขวนระโยงระยางอยู่ตามเพดานห้อง นอกจากนั้นใน ช่องทางเดินภายในห้อง แสงสว่างและการรักษาความสะอาดในห้องเก็บของยังไม่ดีพอ ที่สำคัญ คือ ขาดอุปกรณ์ดับเพลิง



รูปที่ ๒๐ แสดงแผนผังการจัดห้องพัสดุในปัจจุบัน
 มาตรฐานส่วน ๑ : ๕๐

เจ้าหน้าที่
 หน้าห้องพัสดุ

๒. การเก็บรักษาเครื่องมือยังไม่ถูกต้องนัก กล่าวคือ พวกประแจแหวน ประแจปากตาย ขนาดต่างๆ ย้อนและอื่นๆ ไว้รวมกันทั้งหมดในลิ้นชัก บางส่วนก็วางไว้บนโต๊ะทำงานปะปนอยู่กับพวก นี้อด สกรู ไม่มีการแยกออกเป็นหมวดหมู่และไม่มีเครื่องหมายแสดงบอก เวลาเมื่อผู้มาเบิกทำให้เสียเวลา ค้นหา

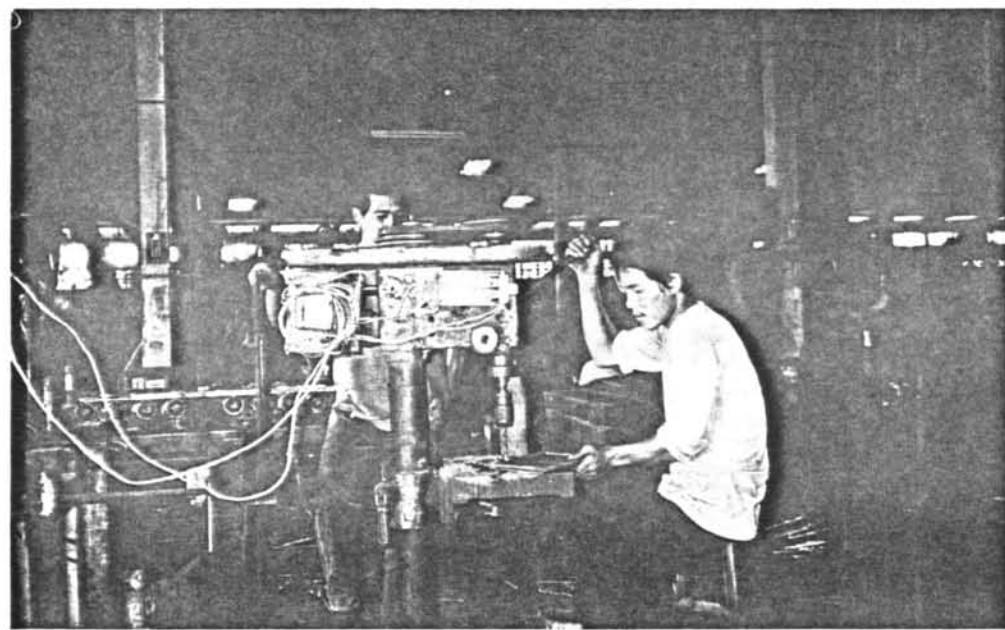
๓. การเบิกของง่ายมาก กล่าวคือ คนงานคนไหนต้องการเบิกของอะไรก็ไปแจ้งรายการ พร้อมกับจำนวนที่เจ้าหน้าที่หน้าห้องพัสดุ ซึ่งก็จะเขียนรายการให้ลงบนแผ่นกระดาษขาวเป็นใบเบิก ดู ตัวอย่างจากรูปที่ ๒๑ ผู้เบิกก็จะถือกระดาษแผ่นนี้เข้าไปในห้องพัสดุยื่นให้กับเจ้าหน้าที่ซึ่งเมื่ออ่านรายการแล้วก็หยิบของให้ ส่วนใบเบิกแผ่นนั้นก็เก็บไว้ในภาชนะ และมีใต้นำมาใช้ประโยชน์ในที่สุด ทราบมาว่าทางเจ้าหน้าที่เคยคิดที่จะใช้ใบเหล่านี้ตรวจสอบจำนวนวัสดุในคลังว่าเหลือเท่าไร แต่พอมี ใบเหล่านี้มากขึ้นๆก็ไม่ได้ทำ มีข้อน่าสังเกตอันหนึ่งคือ ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ห้องพัสดุไม่อยู่ คนงานก็มาเบิก ของได้โดยไม่ต้องใช้ใบอะไร เพียงแต่บอกว่าต้องการอะไร จำนวนเท่าไร เจ้าหน้าที่คลังพัสดุก็หยิบ ให้ทันทีโดยไม่มีหลักฐานอะไร จะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเบิกแบบมีหรือไม่มีใบเบิกที่เป็นช่องทางการ ให้เกิดการรั่วไหลอย่างเห็นได้ชัด เพราะวันหนึ่งๆ ในแผนกหนึ่งๆ สามารถเบิกได้หลายครั้งในของอย่าง เดียวกันโดยคนในแผนกหมุนเวียนกันมา หัวหน้างานที่มีอยู่ก็รับผิดชอบอะไรให้ไม่ได้ ทางโรงงานไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าของที่เบิกไป นำไปใช้งานจริงหรือเปล่า

๔. ภายในห้องพัสดุไม่มีการทำรายการหรือควบคุมบัญชีวัสดุ อาหลั้ยที่มีเก็บไว้ ตลอดจนใบ สั่งซื้อ ใบส่งของ เวลาซื้อของเข้าคลังก็ไม่ได้มีการบันทึกหรือทำสำเนาเก็บไว้ ทั้งหมดจะเก็บไว้ที่ฝ่าย การเงินในสำนักงาน เมื่อเป็นเช่นนี้เจ้าหน้าที่ในห้องพัสดุจะไม่สามารถทราบจำนวนวัสดุ อาหลั้ยที่ไหล เรียงได้เลย จะทราบว่าของหมดไม่มีอาหลั้ยก็ต่อเมื่อมีคนมาเบิกแล้วไม่มีให้ หรือมองเห็นว่าหมด ไม่มี ทางทราบล่วงหน้าว่าจะหมดเมื่อไร มีผลให้การสั่งซื้อสินค้าพวกอาหลั้ยเข้ามาในบางครั้งมากเกินไป ถึงไว้นาน เก่า เสื่อมราคาแพง เท่ากับว่าทั้งเงินทุนจำนวนหนึ่งจมอยู่เฉยๆ และในบางครั้งจะก่อให้เกิด ขาดแคลนอาหลั้ยขึ้น เพราะไม่ทราบว่าอาหลั้ยหรืออุปกรณ์เฟือง โช้ ฯลฯ ที่ใช้ในการประกอบรถไถนั้น มีประมาณเหลืออยู่เท่าไร เมื่อเกิดขาดแคลนลงก็จะส่งผลกระทบต่อกำลังการผลิต คนงานและเครื่อง จักรทำงานต่อไปไม่ได้

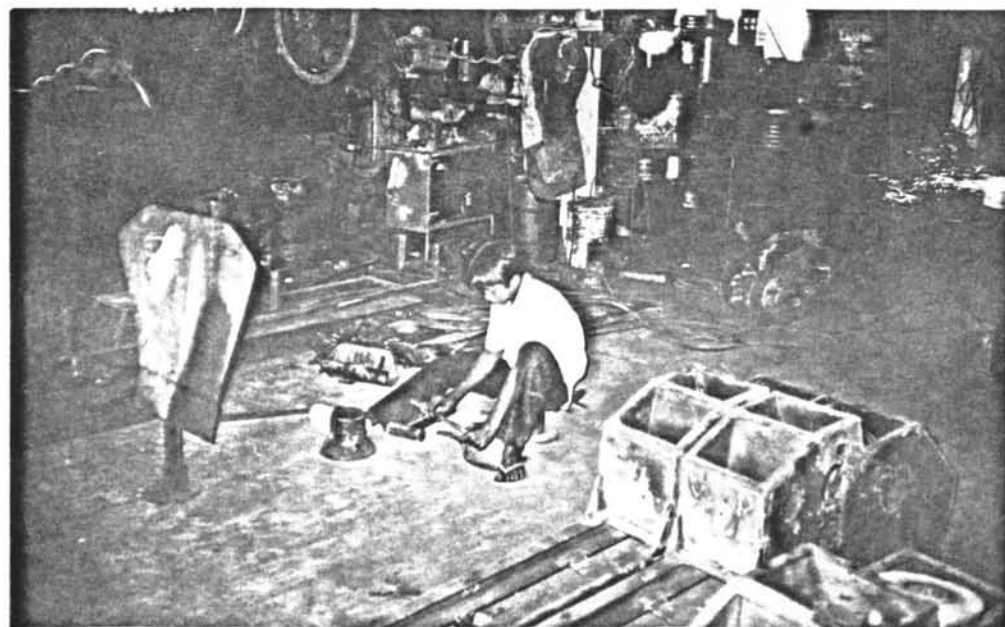
๕. ปล่อยให้คนงานเข้าไปในห้องพัสดุเวลามาเบิกของทั้งๆที่มีป้ายติดอยู่ที่ประตูว่าห้ามเข้า โอกาสที่ของจะหายไป ถ้าคนงานนั้นๆ มีเจตนาไม่ดี ขณะที่เจ้าหน้าที่พัสดุมัวไปหาหยิบสิ่งของ
๖. การรับสินค้าเข้าไม่มีการตรวจสอบมาตรฐานและคุณภาพ เท่าที่เคยปรากฏเคยมีผู้จัดส่งสินค้าส่งลูกปืน (Ball Bearing) ที่ผิดขนาด แตก หรือชำรุดมาให้ก็รับเอาไว้
๗. การให้เบิกยืมเครื่องมือ เครื่องใช้แก่คนงานไม่รัดกุมพอ เจ้าหน้าที่เพียงแต่จัดบันทึกไว้ อย่างคร่ำครวญ ในสมุดไม่ได้บอกขนาดหรือลักษณะที่แจ้งชัดไว้ด้วย ดูตัวอย่างจากรูปที่ ๒๒



๘๘
คนงานกำลังตัด
โลหะแผ่นออกเป็น
รูปทรงต่างๆ กัน
ด้วยเครื่องตัดแก๊ส



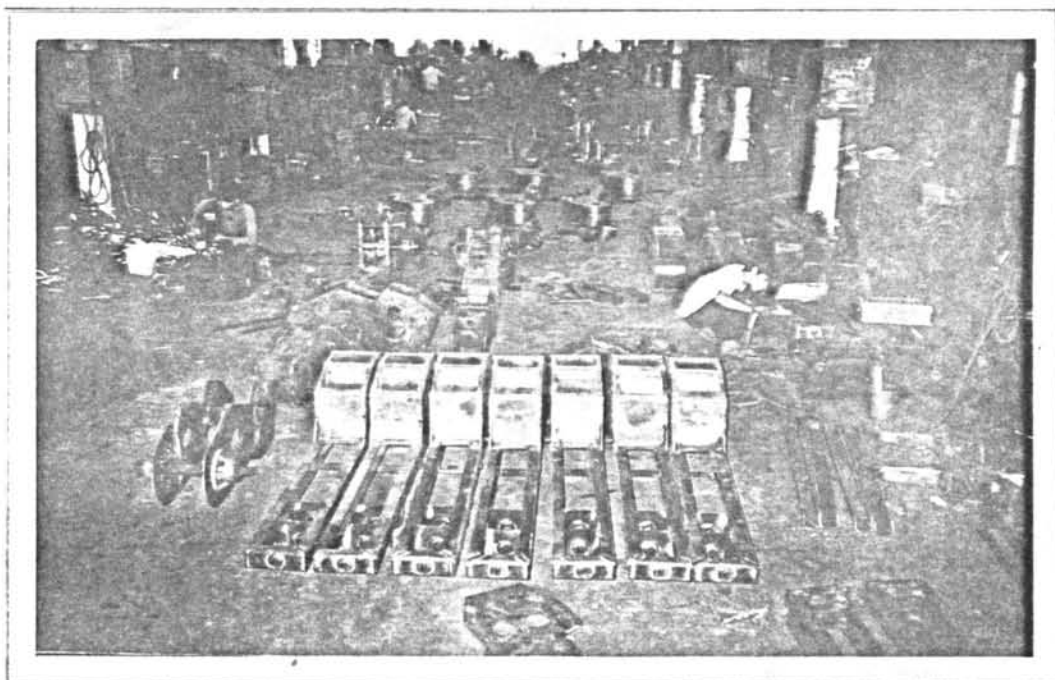
หัวหน้าคนงานกำลัง
ตรวจดูการทำงาน
ของคนงานเจาะ
โลหะแผ่น เพื่อใช้ใน
จักรประกอบห้อง
เกียร์



คนงานกำลังประกอบ
ห้องเกียร์
(Housing)
ทางขวามือของภาพ
จะเห็นจิ๊ก (Jig) จับ
โลหะแผ่น ๒ แผ่นที่
ตัดแล้วเข้าด้วยกัน
คนงานจะเชื่อมต่อ
โลหะเข้าด้วยกันเป็น
ห้องเกียร์



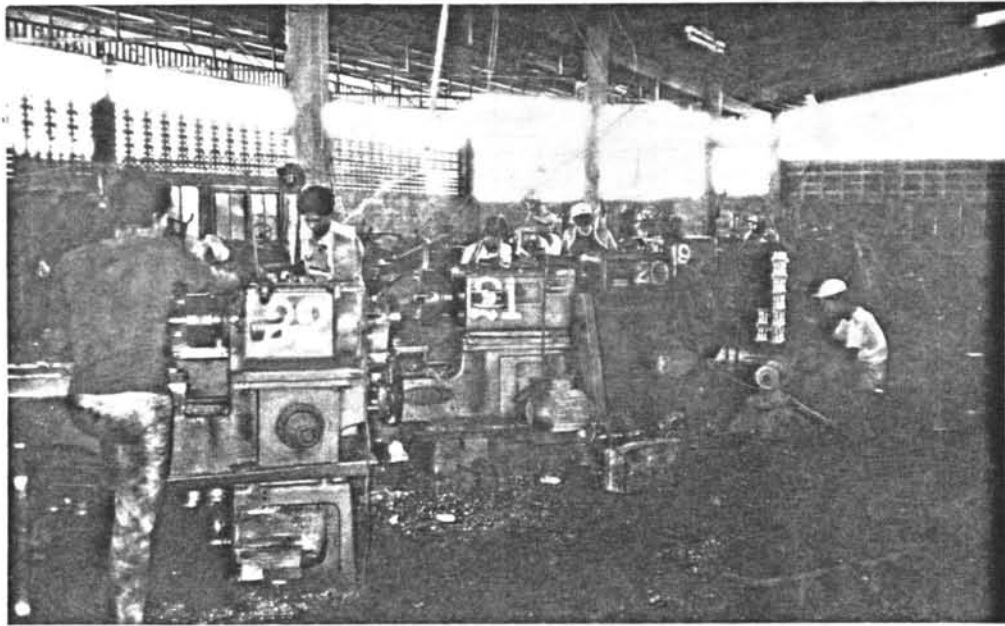
ประกอบคานหน้า (Chassis) และหางท้ายเข้ากับห้องเกียร์



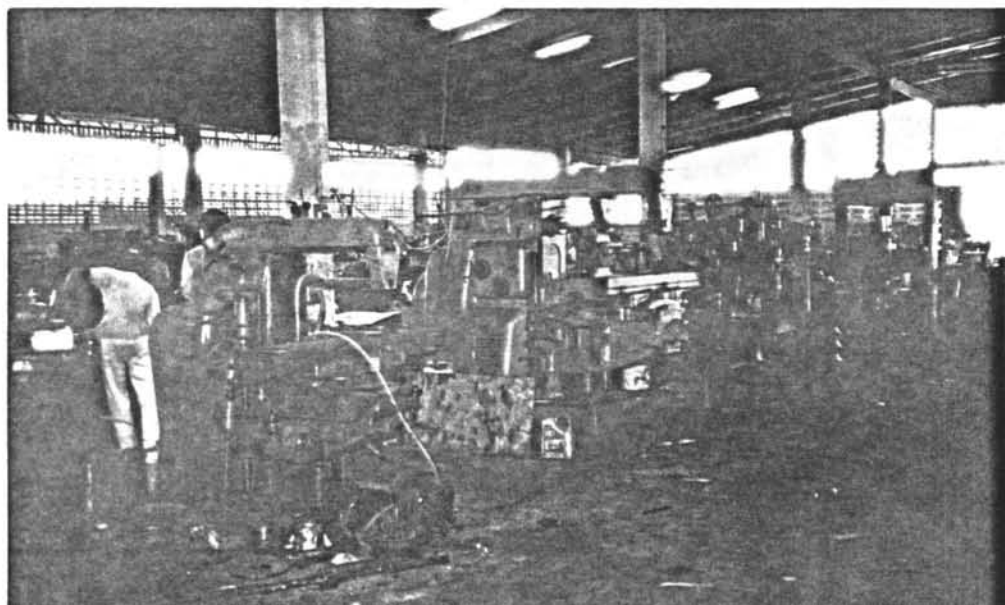
ภาพแสดงพื้นที่ของแผนกประกอบห้องเกียร์
ทั้งหมด

แผนกกลึง

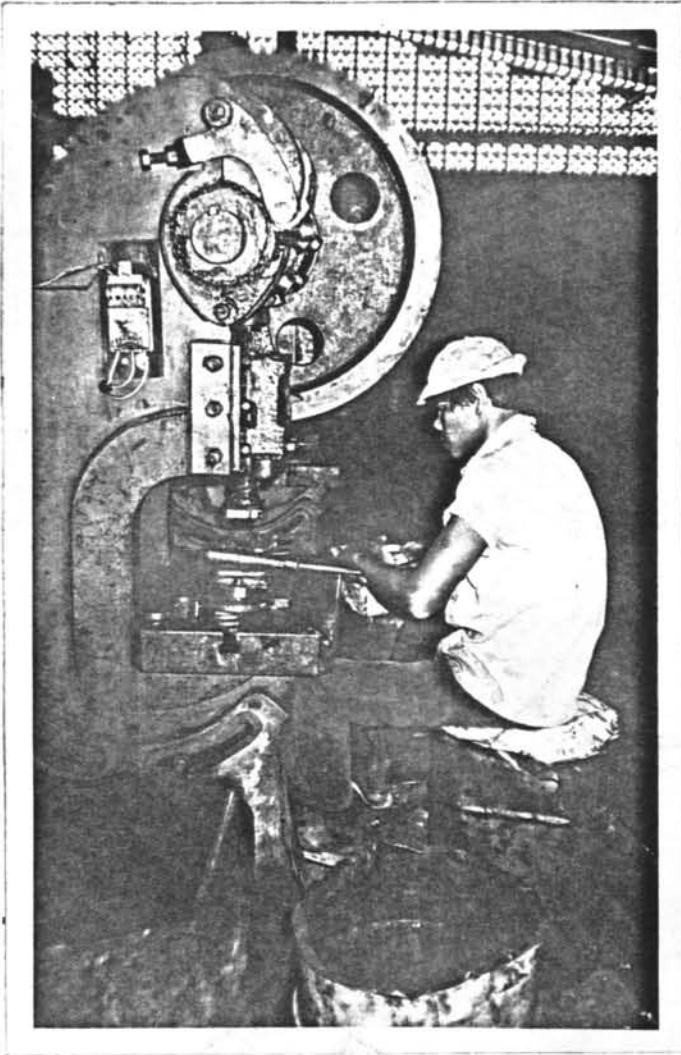
คนงานทำงานประจำ
กันคนละเครื่อง
ในภาพ คนงานกำลัง
กลึงเพลลา การวาง
เครื่องกลึงอยู่ในแนว
เฉียงทำให้มีทางเดิน
กว้างขึ้น



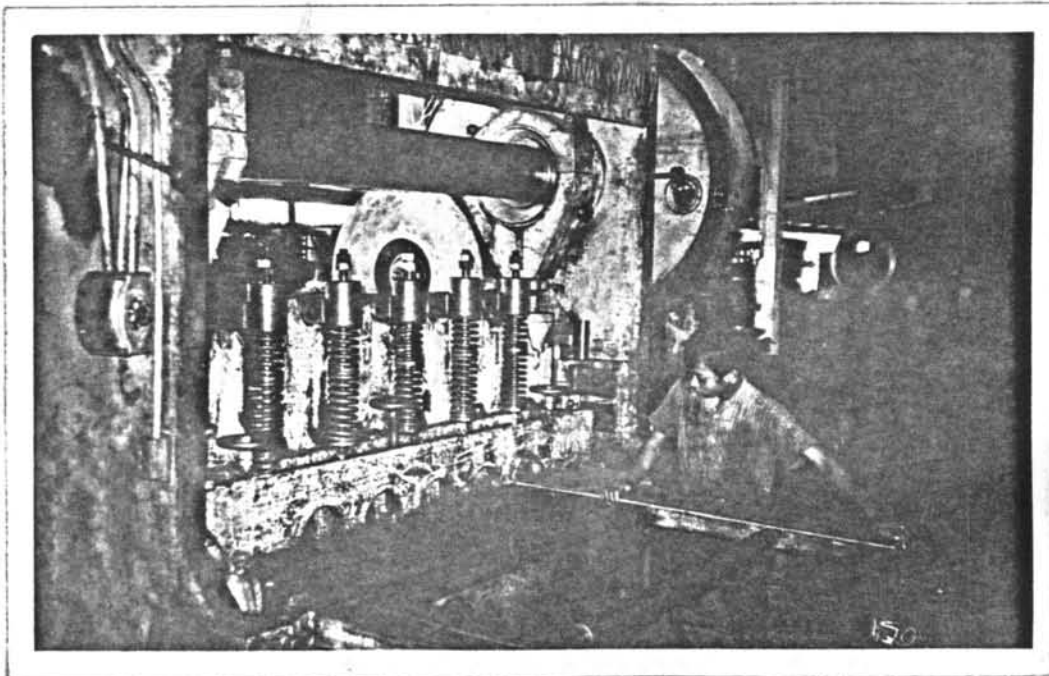
ที่ทางเดินของแผนก
กลึงมี เครื่องลับมีด
กลึงตั้งอยู่ ในภาพ
คนงานกำลังลับใบมีด
กลึงนั่งอยู่ ทำให้ทาง
เดินของแผนกนี้แคบ
ลง ไม่สะดวกในการ
ขนถ่ายวัสดุ



เครื่องมือที่ใช้ในการ
ผลิตตั้งอยู่เฉยๆ ไม่
ได้ใช้งานอย่างเต็ม
ที่

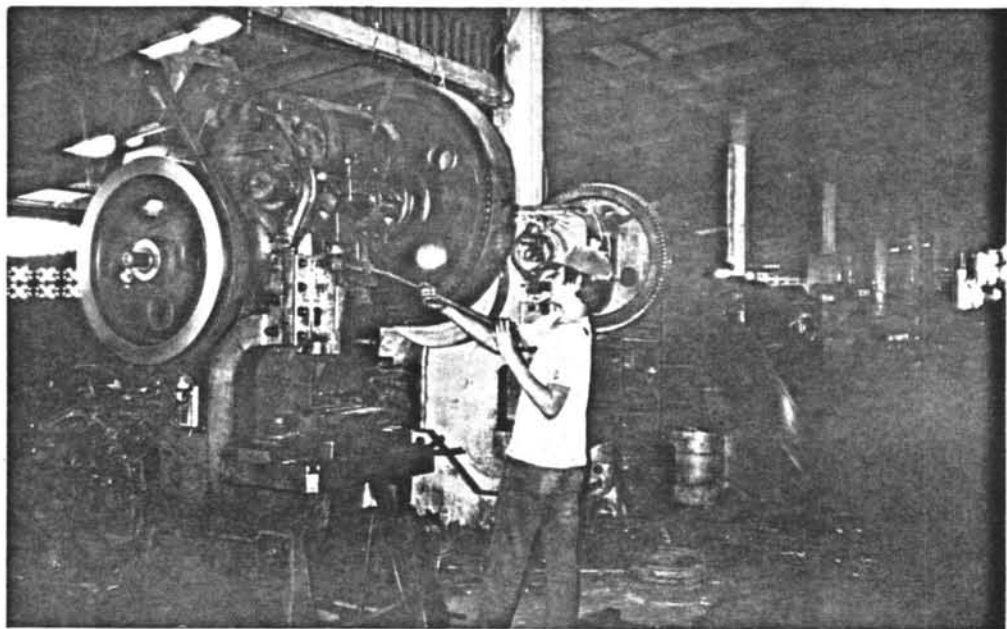


คนงานกำลังทำบูช (Bushing) สำหรับใช้
ประกบเพลาดต่างๆ

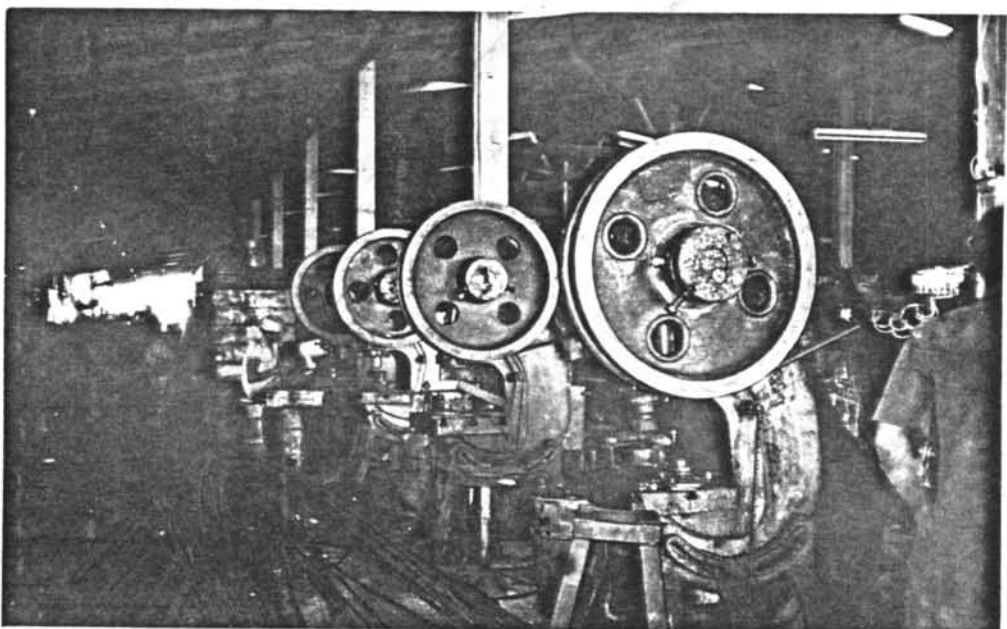


คนงานกำลังตัดโลหะแผ่นด้วยเครื่องขึ้นขนาดใหญ่

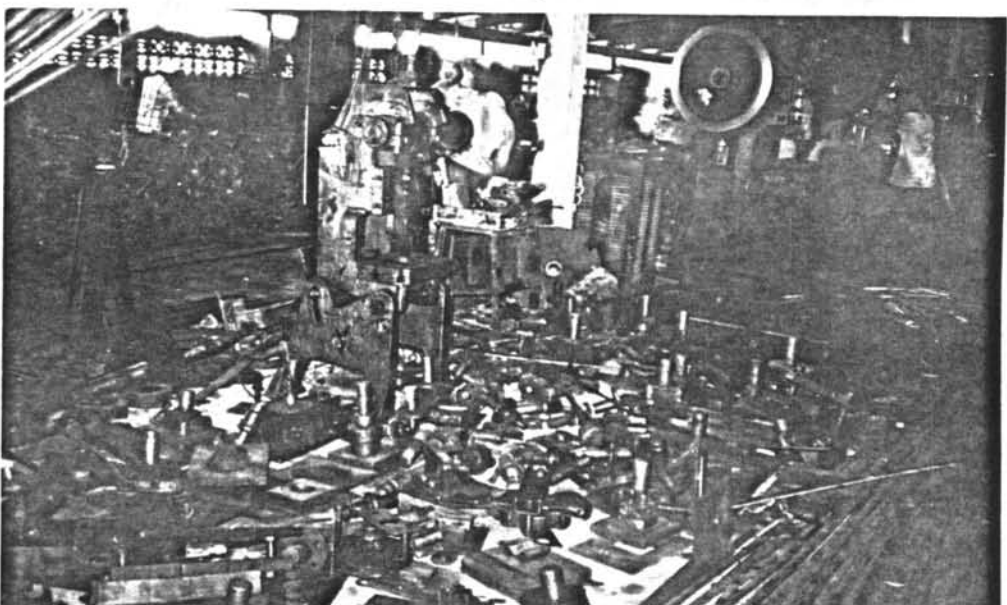
คนงานกำลัง เปลี่ยนหัวนี้

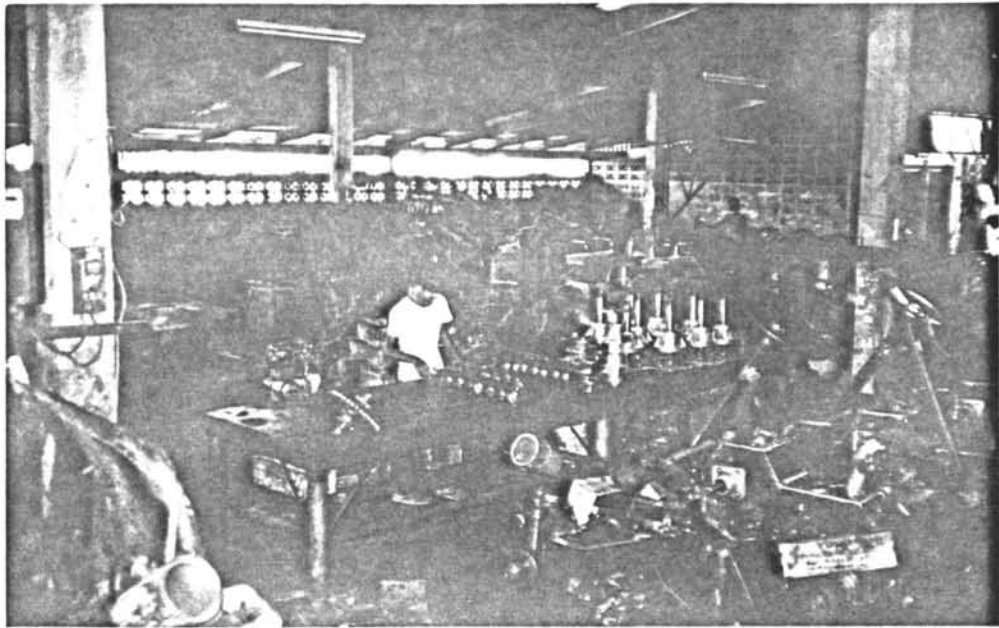


เครื่องโม่บางส่วน
ไม่ได้ใช้งานอย่าง
เต็มที่

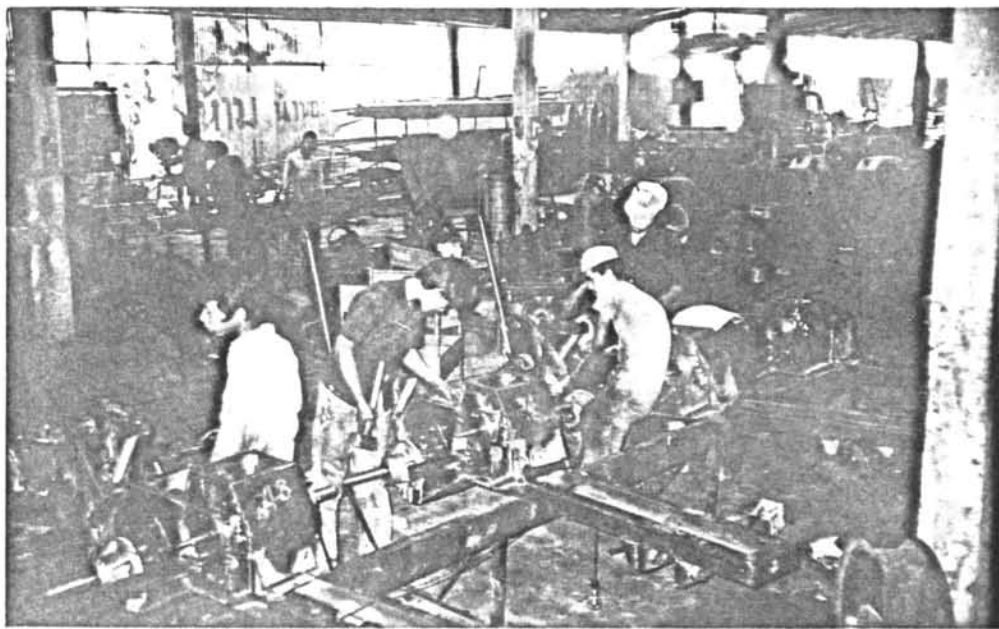


แบบของเครื่องโม่
โลหะวางกับพื้นเต็ม
ไปหมด ทำให้ลำบาก
ในการ เดินผ่านและ
ยุ่งยากในการหา
แบบที่ต้องการ

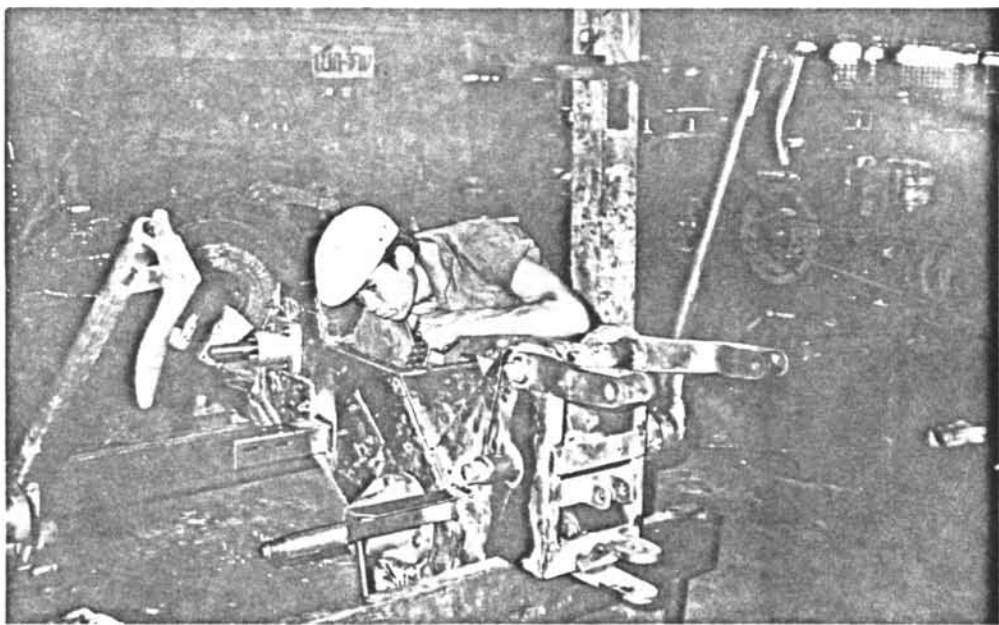




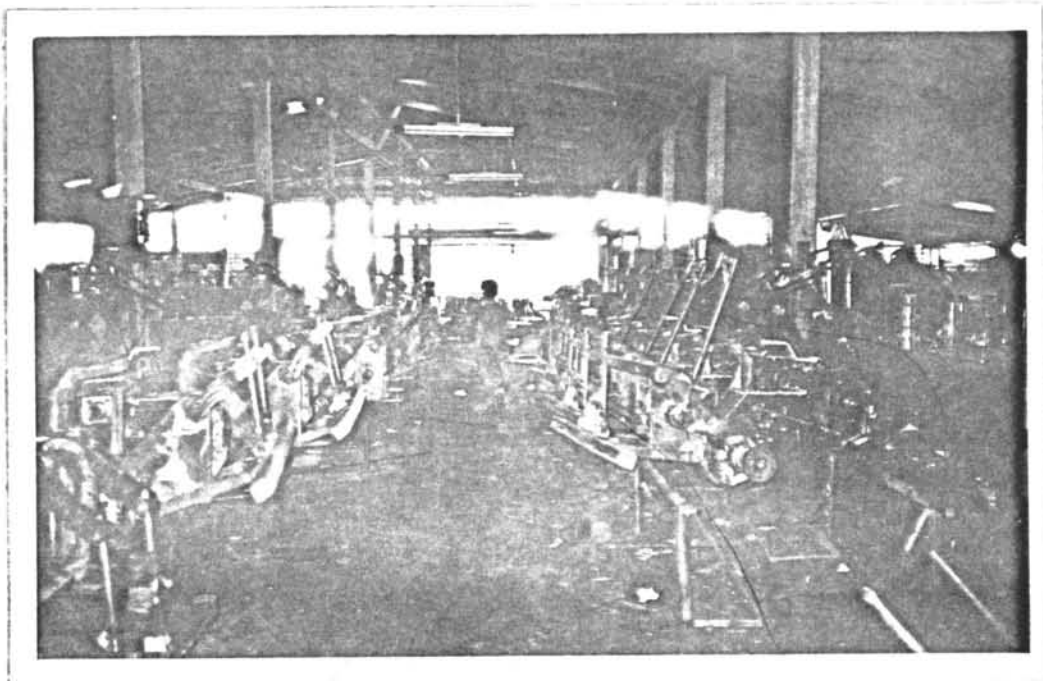
๔๓
คนงานกำลังเตรียม
เฟืองเกียร์, เพลา
ลูกปืน, ตูมล้อสำหรับ
ประกอบลงในห้อง
เกียร์ที่ผ่านการปร
กอบมาเรียบร้อยแล้ว



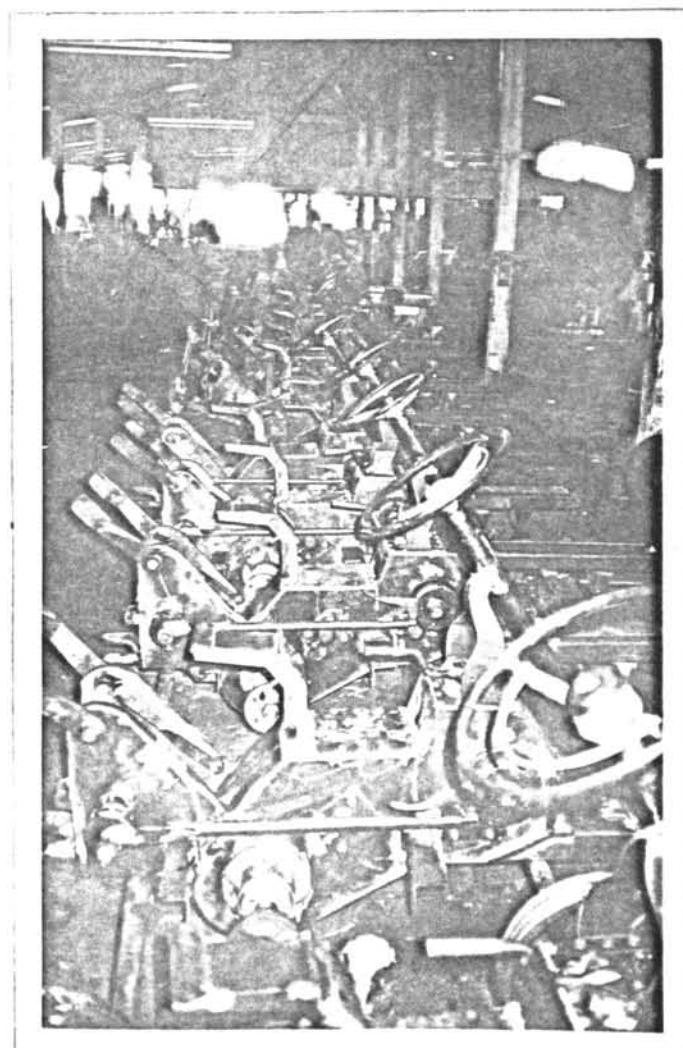
คนงานหนึ่งคนประ
กอบ (Assembly)
ห้องเกียร์ของรถ
ไถนาหนึ่งคันจน
เสร็จ



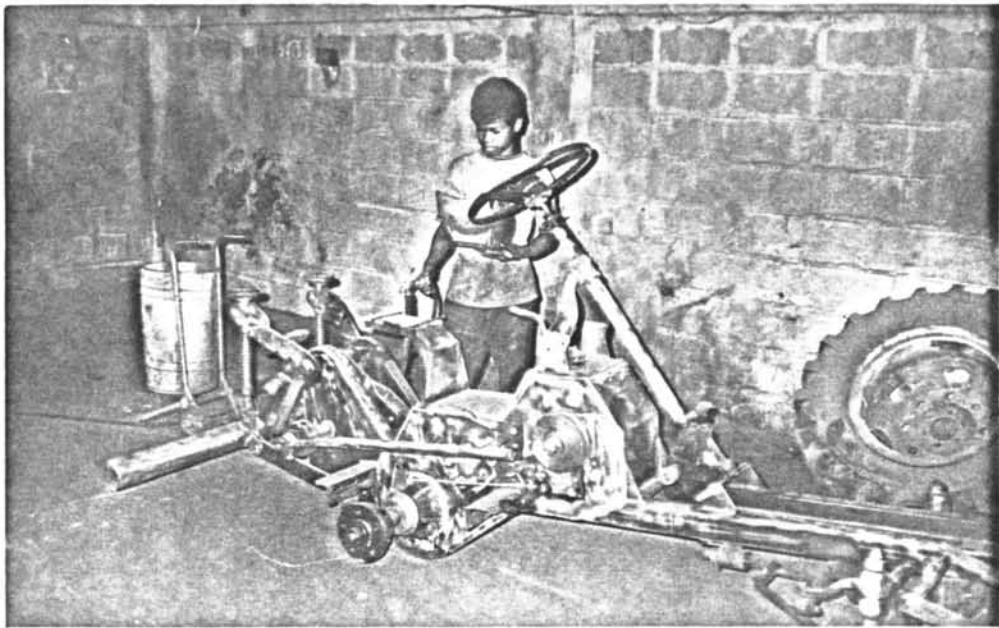
ในภาพคนงานกำลัง
ใส่โซ่ (Chain)
สำหรับการส่งกำลัง
ในห้องเกียร์



ภาพแสดงแผนกประกอบ (Assembly) อยู่
ระหว่างสองข้างทางเดิน (Aisle)



เมื่อประกอบเกียร์เสร็จเรียบร้อยแล้ว คนงาน
จะติดตั้งชุดพวงมาลัยรถและทดลองการทำงาน
ของเกียร์ต่างๆ โดยการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าทดลอง
หมุน ถ้าเฟืองขบกันดีจะไม่มีความเสียงดัง หลังจากนั้น
ก็หมดหน้าที่ของแผนกประกอบเกียร์ ในภาพห้อง
เกียร์ที่ประกอบเรียบร้อยแล้วกำลังรอกหนี

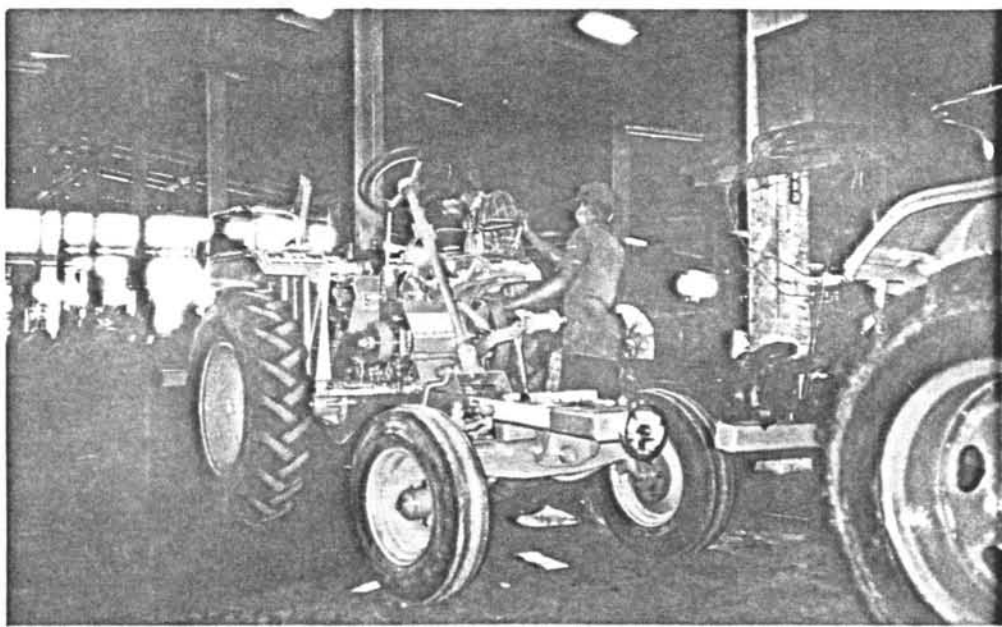


๔๕

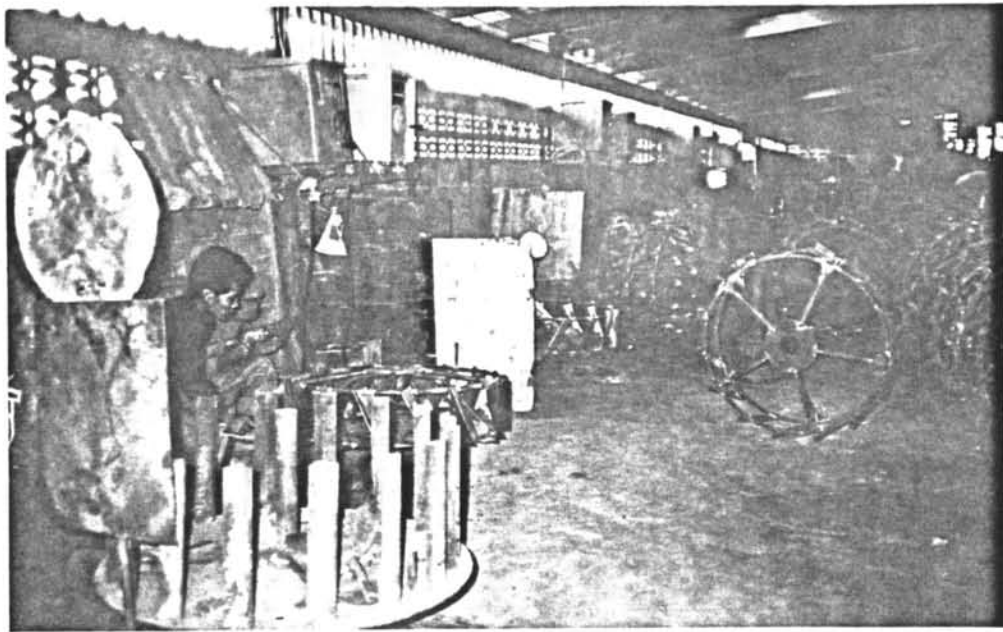
คนงานกำลังพัน
ทรายเพื่อขัดผิว
โลหะทำความสะอาด
สะอาดก่อนการ
พ่นสี



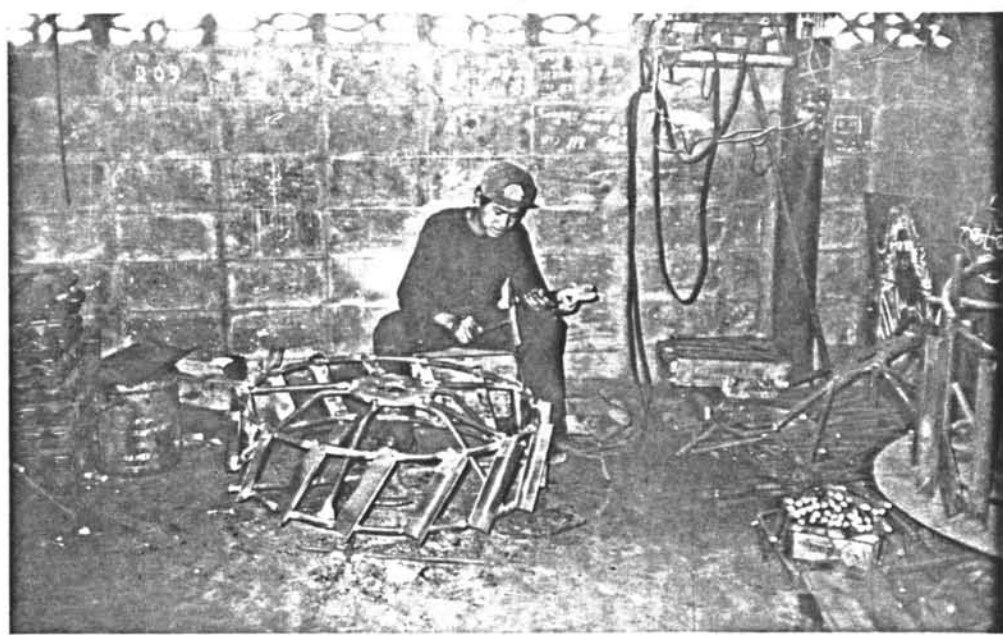
ห้องพ่นสี



เมื่อสีแห้งแล้ว คน
งานจะประกอบล้อ
ยางทั้งหน้าและหลัง
เข้ากับรถเพื่อความ
สะดวกในการเคลื่อน
ย้าย ในภาพคนงาน
และผู้ช่วยกำลังประ
กอบอุปกรณ์ต่าง ๆ
เข้ากับตัวรถที่ผ่าน
การพ่นสีมาแล้ว



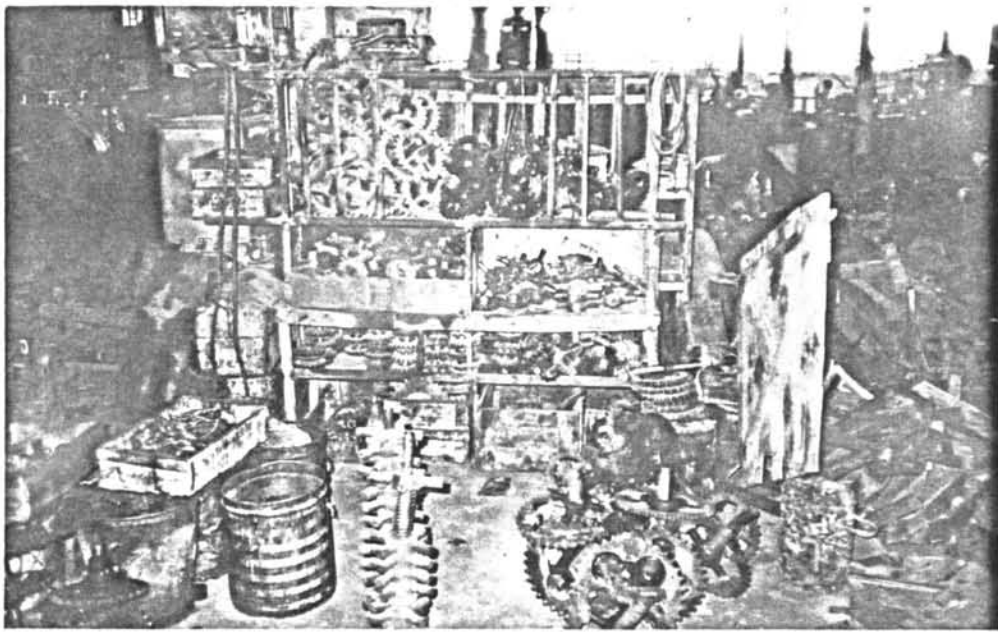
คนงานกำลังขึ้นรูปวงล้อ



คนงานติดเหล็กฉาก
เข้ากับวงล้อเหล็ก
เพื่อช่วยในการตะ-
กวยดิน เมื่อรถไถทำ
งานในนา



ล้อเหล็กที่ผลิตเสร็จ
แล้วนำมาวางเรียง
กันเต็มทางเดิน
เพื่อรอการจุ่มสี



๔๗

ที่ทำงานและที่เก็บ
ของ ของคนงาน
ประกอบ เฟืองท้าย



ที่เก็บของที่โรงงาน
ส่งให้โรงงานอื่น
ผลิตได้แก่ ตุมล้อ
เหล็ก, อลูมิเนียม,
เฟืองขนาดต่าง ๆ
ส่วนที่อยู่บนชั้นวาง
ของ เป็น เพลลาและ
อุปกรณ์อื่นๆที่ผลิต
โดยแผนกกลึงของ
โรงงาน



คลังวัสดุของโรง
งาน คนงานเบิก-
จ่ายอุปกรณ์ต่าง ๆ
ที่นี้ ในภาพหน้า
เคาน์เตอร์มีสิ่งของ
วาง เกะกะทำให้คน
งานไม่สะดวกใน
การ เบิก-จ่ายของ

การขนถ่ายวัสดุ (Material Handling)
ของโรงงาน

๔๘



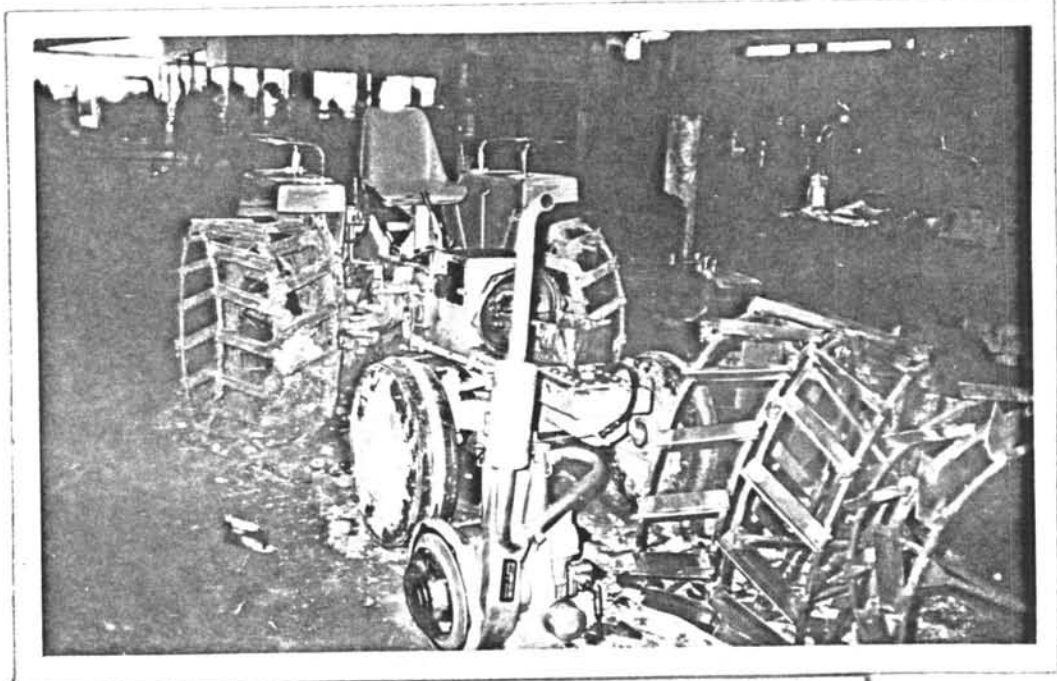
เด็กฝึกงานกำลัง เข็นรถขน เพลาจากแผนกกิ่ง
มายังแผนกประกอบ เคียร์



ชั้นวางของที่มีล้อเลื่อนได้ทำให้การประกอบ
สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น



ที่จอดรถของลูกค้ำที่นำมาให้ทางโรงงาน
ซ่อมแซม

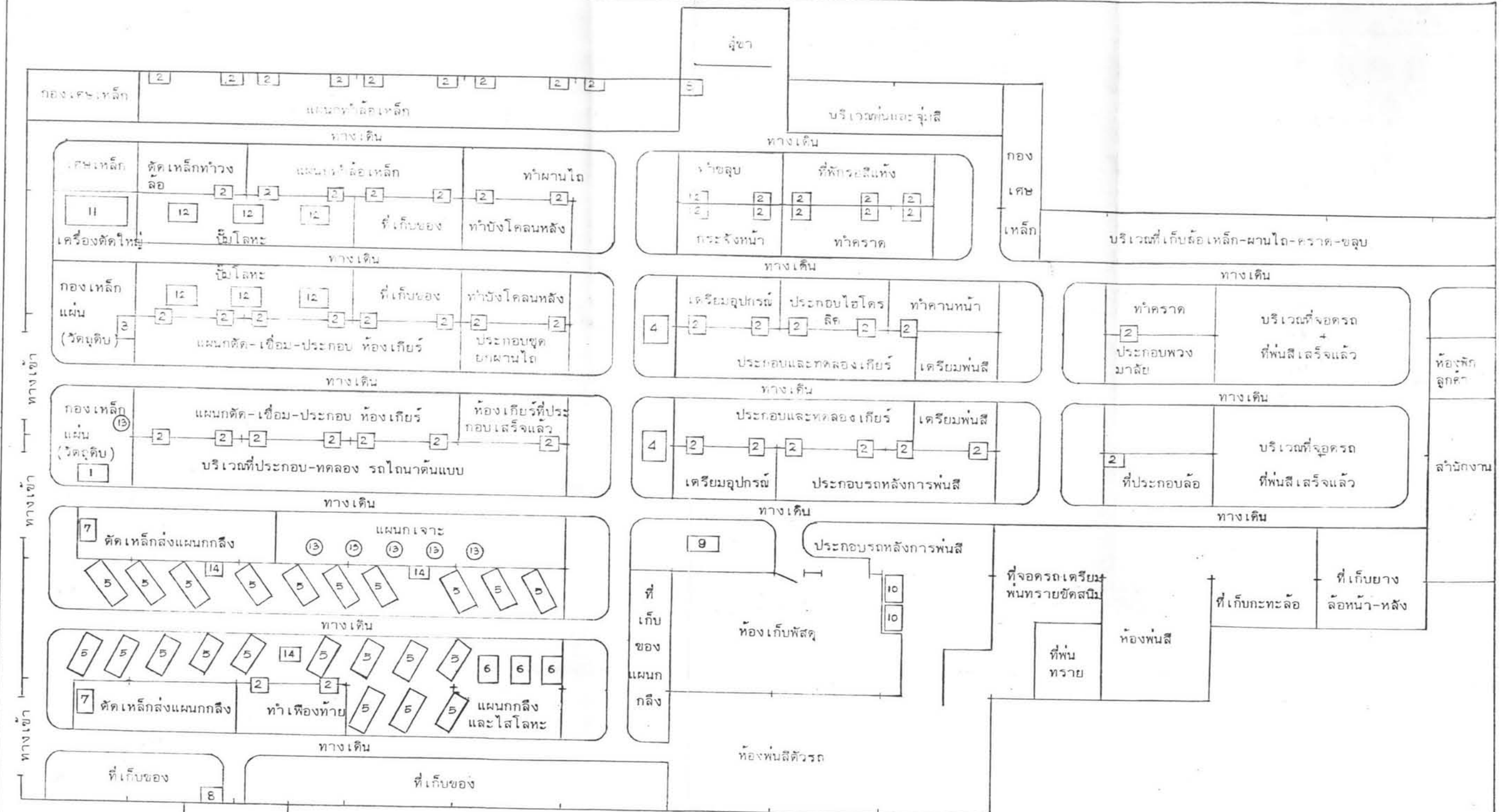


บริเวณที่ประกอบและทดลองรถไถนาต้นแบบ
(Prototype)

๔.๓ ข้อเสนอแนะ สำหรับการปรับปรุงโรงงาน มีดังนี้

๔.๓.๑ การจัดการ (Management) เพื่อที่จะทำให้การดำเนินงานและบริหารของโรงงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพสูงจำเป็นต้องมีการจัดระบบการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ให้มีระเบียบและมีการมอบหมายงานให้แก่บุคคลอื่นมากขึ้น เพื่อแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกัน ฝ่ายการเงินและบัญชีของโรงงานควรมีผู้ช่วยไม่ใช่ทำอยู่เพียงคนเดียว สำหรับผู้จัดการโรงงานก็ควรมีผู้ช่วยระดับวิศวกรเครื่องกล เพื่อเป็นที่ปรึกษาหรือช่วยคิดค้นออกแบบ คำนำวรรณกรรมใหม่ หรือเครื่องมือทุ่นแรง การเกษตรอื่นๆ ติดตามเทคโนโลยีที่ก้าวไปอย่างรวดเร็ว รูปที่ ๑๖ เป็นแผนผังองค์กรบริหารที่เสนอแนะสำหรับโรงงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น ๓ แผนกใหญ่ คือ ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายการตลาด และฝ่ายโรงงาน ทั้ง ๓ ฝ่ายนี้จะต้องทำงานประสานกัน ส่วนการผลิตซึ่งขึ้นอยู่กับฝ่ายโรงงานนั้น แบ่งออกเป็น ๕ แผนกย่อย คือ แผนกตัดเหล็ก แผนกกดลึงและไส แผนกส่วนประกอบ แผนกตัวถังและประกอบ และแผนกท่อนสี่ซึ่งแตกต่างไปจากการผลิตในปัจจุบัน ตามรูปที่ ๑๕ จะเห็นว่า การผลิตของฝ่ายโรงงานแบ่งแยกออกเป็นแผนกย่อยๆ ตามชนิดของผลิตภัณฑ์ และกรรมวิธีผลิต เช่น มีแผนกกดลึง แผนกทำล้อ แผนกทำบังโคลน ฯลฯ ซึ่งใช้คนงานกระจายออกไปตามแผนก บางแผนกมีคนงานเพียง ๒-๓ คน บางแผนก ๓๐ คน ทำให้การดูแลของหัวหน้าคนงานไม่ค่อยทั่วถึง และทำให้มีหัวหน้าคนงานมากเกินไป สำหรับแผนภูมิที่เสนอแนะสำหรับการบริหารในรูปที่ ๑๖ ได้เพิ่มอีกหน่วยงานหนึ่งขึ้นมาเป็นหน่วยงานอิสระซึ่งมีหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในโรงงานและจากแผนกย่อยที่มีอยู่ ๕ แผนกก็ยุบเหลือเพียง ๕ แผนก โดยถือว่างานที่มีกรรมวิธีการผลิตคล้ายคลึงกันก็นำมารวมอยู่ในแผนกเดียวกัน เช่น นำเอาแผนกทำล้อ ผาน คราด บังโคลน มารวมกันเป็นแผนกส่วนประกอบ เป็นต้น ซึ่งการทำเช่นนี้จะทำให้จำนวนคนงานลดลงจากเดิม และเมื่อมีงานเร่งด่วนก็สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในแผนกได้ ทุกแผนกจะมีหัวหน้ารับผิดชอบแผนกละ ๑ คน ทำงานอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของหัวหน้าฝ่ายโรงงาน

๔.๓.๒ การวางผังโรงงานและกรรมวิธีการผลิต จากการผลิตและการวางผังโรงงานในปัจจุบัน มักจะทำให้เกิดความล่าช้าเนื่องจากขาดเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อย่างแน่นอนภายในโรงงาน และอีกประการหนึ่ง คือ ที่ทำการผลิตและประกอบอุปกรณ์บางอย่างอยู่ห่างไกลกันเกินความจำเป็น เช่น ในการประกอบเฟืองท้าย จำเป็นต้องอาศัยการตั้งศูนย์จากแผนกกดลึง ดังนั้นงานทั้งสองอย่างนี้ควรอยู่ใกล้เคียงกัน รูปที่ ๒๔ แสดงแผนผังโรงงานผลิตที่ปรับปรุงใหม่ โดยมีการกำหนดเส้น



- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. เครื่องตัดเหล็ก | 8. เครื่องทอผ้า เป็นสำหรับด้อม |
| 2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า | 9. โต๊ะควบคุมโรงงาน |
| 3. เครื่องตัดแก๊ส | 10. เครื่องนิ่มลม |
| 4. เครื่องอัดไฮโดรลิก | 11. เครื่องตัดโลหะแผ่นขนาดใหญ่ |
| 5. เครื่องกลึง | 12. เครื่องนิ่มโลหะ |
| 6. เครื่องไส | 13. แท่นเจาะ |
| 7. เลื่อยไฟฟ้าตัดเหล็ก | 14. ที่ลับมีดกลึง |

รูปที่ ๒๔ แสดงแผนผังการผลิตที่ปรับปรุงใหม่

มาตราส่วน ๑ : ๒๐๐

ทางขนส่งภายในที่แน่นอน และจัดให้แผนกที่มีความเกี่ยวข้องกันอยู่ใกล้เคียงกัน เพื่อลดระยะทางและ เวลาที่จะต้องเสียไปในการขนส่ง ข้อเสนอแนะที่สำคัญแก่ผู้จัดการโรงงาน คือ การปรับปรุงถนนที่ใช้ ขนวัสดุดิบเข้าสู่โรงงานทางด้านหลัง เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทุกฤดูกาล และให้วัสดุดิบทุกชนิดป้อน เข้าทางด้านหลังของโรงงาน จากรูปที่ ๒๔ จะเห็นได้ว่า มีประตูอยู่ ๓ ประตู ที่จะนำวัสดุดิบประ เภทต่างๆ เข้ามา เช่น วัสดุดิบประเภทเหล็กแผ่นจะ เข้าทางประตูใหญ่ตอนกลางด้านหลังโรงงานซึ่ง แผนกตัดและแผนกประกอบห้อง เกียร์สามารถนำไปใช้ได้ทันที ส่วนวัสดุดิบประเภทเหล็กกลมสำหรับทำ เพลาก็ เข้าอีกประตูหนึ่งที่อยู่ตอนหลังของแผนกกลึงซึ่งสามารถตัดส่งให้แผนกกลึงได้ทันที ประตูสุดท้าย เป็นทางเข้าของวัสดุสังข์อนำเข้ามาเก็บยังที่เก็บของ การจัดโรงงานเช่นนี้จะทำให้การผลิตและการ ขนส่งภายในโรงงานไม่สับสน เหล็กแผ่นจะถูกนำเข้าเครื่องตัด เครื่องบีบตามลำดับ จากนั้นก็นำเข้า ที่เก็บของสำหรับลำเลียงส่งไปยังแผนกต่างๆ เหล็กเส้นและเหล็กแผ่นที่ผ่านการตัดและบีบแล้วส่วนหนึ่ง จะถูกป้อนไปยังแผนกทำล้อ ส่วนอื่นๆ ก็จะถูกส่งไปแผนกประกอบอุปกรณ์ผานไถ บังโคลน ชุดคราด โดย มีที่เก็บรวมเป็นระ เเบียบอยู่แห่งเดียวเท่านั้น เมื่อทุกอย่างประกอบ เสร็จก็จะถูกนำไปซัดและจุ่มสีในบริ เวณที่ติดต่อกัน ไม่เปลืองเวลาและระยะทางในการขนย้ายเหมือนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เมื่อจุ่มสี เสร็จก็ จัดให้มีพื้นที่สำหรับรอให้สีแห้ง หลังจากนั้น จึงเข้าที่เก็บของแต่ละชนิดอย่างเป็นสัดส่วนตลอดแนวข้าง ทางเดินด้านหน้าของโรงงาน

อุปกรณ์รถประเภทตัวถัง เช่น ห้องเกียร์ โครงรถ ที่ยกผานไถ ก็เริ่มจากด้านหลังของโรง งานเช่นกัน และได้มีการแบ่งการผลิตออกเป็น ๒ แนว โดยมีทางเดินอยู่ตรงกลาง เมื่อประกอบห้อง เกียร์ เสร็จ เรียบร้อยจะถูกนำมากองเรียงกัน เพื่อให้แผนกประกอบและทดลอง เกียร์มารับไป แผนกนี้ จะแบ่งออกเป็น สองแนว เช่นเดียวกัน โดยทางด้านหนึ่งจะประกอบ เป็นรถไถนาแบบใช้ไฮโดรลิกและ อีกด้านหนึ่งประกอบ เป็นรถไถนาที่ใช้ที่ยกผานแบบธรรมดา เมื่อประกอบ เสร็จก็นำมายังห้องซัดสนิมที่จัด ใหม่โดยการ เปิดห้องพ่นสี เดิมสองห้องให้ติดต่อกัน ซึ่งจะให้มี เส้นทางขนส่งทางเดียวได้สะดวกดี กว่าแต่ก่อนซึ่งมีที่สำหรับพ่นทรายอยู่หน้าห้องพ่นสี เมื่อรถกำลังพ่นทรายอยู่ที่ไม่สามารถนำรถที่พ่นสีแล้ว ออกมาประกอบภายนอกได้

บริเวณหน้าห้องพ่นสีจะไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ การนำรถเข้าพ่นสีหรือนำรถที่พ่นสี เสร็จแล้วออก จะคล่องตัวขึ้นมาก ด้านหน้าโรงงานซึ่ง เดินวางของระ เเกะ ระกะก็จะถูกกำหนด เป็นบริเวณเก็บยางและ

กะทะลื้อ ที่ประกอบล้อยางและใช้จอตกรที่พื้นสีเสร็จแล้วก่อนนำออกสู่ห้องโหว่หรือส่งให้แก่ลูกค้า

ส่วนแผนกคลังใช้ได้คืออยู่แล้ว เพียงแต่จัดให้มีพื้นที่สำหรับเก็บชิ้นงานที่กลึงสำเร็จ ที่เก็บเครื่องมือ ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องไส เครื่องขัดและเครื่องลับมีดกลึง ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและสะดวกกว่าเดิมเท่านั้น เช่น แต่เดิมเครื่องลับมีดกลึงวางอยู่ตรงกลางทางเดินของแผนกนี้ทั้งสามเครื่อง จึงทำให้การขนส่งภายในไม่สะดวกเสียเวลาล่าช้า ในปีที่ ๒๔ ได้จัดให้เครื่องลับ มีดกลึงอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากทางเดินโดยให้สะดวกแก่คนงานที่จะมาใช้เครื่องนี้ตามส่วนต่าง ๆ ของแผนก

ข้อดีที่เห็นได้ชัดของแผนผังโรงงานที่เสนอแนะ มีดังนี้ คือ

๑. การป้อนวัตถุดิบเข้าโรงงานทางเดียวไม่กระจายและสับสน
๒. การไหลของงานมีทิศทางไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ วัตถุดิบเข้าจากหลังโรงงานและมาเป็นสินค้าสำเร็จรูปหน้าโรงงาน
๓. มีช่องทางเดิน ทางสำหรับรถเข็นแน่นอน ทำให้การขนส่งสะดวก รวดเร็ว
๔. มีพื้นที่การทำงานเพิ่มขึ้น เนื่องจากใช้ความสูงของโรงงานให้เป็นประโยชน์ในการเก็บของสำเร็จรูป โดยสร้างชั้นวางของตามแผนกต่างๆ
๕. ง่ายต่อการสั่งงานและควบคุมดูแลคนงาน
๖. ประหยัดเวลาและระยะทางในการทำงาน

๔.๓.๓ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดห้องพัสดุ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการรวมทั้งแผนผังของห้องพัสดุ ใบเบิก สมุดบันทึกการยืมเครื่องมือ ตลอดจนแบบฟอร์มบันทึกพัสดुकงคลัง เหล่านี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานของโรงงานทั้งในปัจจุบันนี้ และในอนาคตอันใกล้ อีกทั้งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของทางโรงงานที่ต้องการปิดช่องทางรั่วไหลที่เกิดขึ้นมาในคลังพัสดุ ซึ่งปีหนึ่งๆ จะต้องสูญเสียเงินไปเปล่าๆ เป็นจำนวนไม่น้อย

๑. การวางผังในห้องพัสดุใหม่ ในพื้นที่เดียวกันจะสามารถเพิ่มขึ้นวางของได้เพิ่มมากขึ้นกว่า ๑๐๐% แต่ละแนวของชั้นจะมีหมายเลขอักษรกำกับอยู่สามารถจัดเก็บสินค้าเป็นประเภทหมวดหมู่ตามลำดับความสำคัญก่อนหลังของที่ใ้ช้เป็นประจำ เช่น พวกน็อตสกรู สี ลวดเชื่อม เป็นต้น จะอยู่ในตำแหน่งที่หยิบหาได้ง่าย อีกทั้งยังมีพื้นที่เหลือเพียงพอสำหรับเวลาของเข้า สามารถตรวจสอบก่อนนำไปจัดเก็บอีกด้วย (รูปที่ ๒๕)

๒. การจัดเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ และวัสดุอาห้จะแยกเก็บโดยเด็ดขาด ไม่ปะปนกัน โดยพวกประแจปากตายขนาดต่างๆ ประแจแหวน ขันและอื่นๆ จะมีชั้นติดผนังหรือเป็นตู้เก็บต่างหาก แยกจากชั้นพวกอาห้ช่องวางเครื่องมือทุกชนิดจะมีเครื่องหมายบอกขนาดติดอยู่ด้วย เพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้

๓. การเบิกของ ควรจะมีใบเบิกของ (รูปที่ ๒๖) สำหรับการเบิกของแต่ละครั้งซึ่งในใบเบิกจะระบุถึงแผนก รายการของที่เบิก ขนาดและจำนวนไว้อย่างละเอียด ผู้เบิกจะต้องลงชื่อและนำไปให้หัวหน้างานอนุมัติก่อนว่าของที่เบิกนั้น จำนวนเท่านั้น จำเป็นและเหมาะสมแก่งานหรือไม่ เพราะของบางอย่างอาจจะมีเหลืออยู่ เมื่อหัวหน้างานลงนามอนุมัติแล้ว ผู้เบิกก็ทำใบเบิกนี้ไปยังห้องพัสดุ พนักงานห้องพัสดุก็จะจ่ายให้พร้อมกับเซ็นชื่อกำกับ วิธีการแบบนี้คิดว่าจะเป็นระเบียบ และป้องกันการรั่วไหลได้มากขึ้น เพราะหัวหน้างานมีส่วนร่วมรับผิดชอบตรวจสอบตามความจำเป็นอยู่ด้วย อีกทั้งจะยังผลให้คนงานเห็นความสำคัญ ค้นเคยและมีมนุษยสัมพันธ์กับหัวหน้างานมากขึ้นอีกด้วย

๔. เมื่อไรก็ตามที่มีสินค้าเข้า-ออกจากห้องพัสดุจะต้องมีการบันทึกลงในบัตร (Bin card) ซึ่งเป็นบัตรบันทึกวัสดุคลัง (รูปที่ ๒๗) เจ้าหน้าที่พัสดุจะต้องบันทึกปริมาณของที่เบิกไปตามใบเบิกลงในบัตรนี้ ถ้าจะดีควรจะเป็นทุกวัน เพื่อจะได้ทราบยอดคงเหลืออยู่เสมอซึ่งสะดวกต่อการตรวจสอบบัญชี แบบตรวจสอบบัญชีได้ให้ไว้ใน (รูปที่ ๒๘ หรือ ๒๙) ระบบงานแบบนี้จะเป็นหลักประกันที่มั่นคง

ปลอดภัยในการควบคุมการคงคลัง และจะเป็นหลักฐานการควบคุมพัสดุซึ่งจะแสดงตัวเลขตามความเป็นจริงของพัสดุที่คงเหลือ แสดงสถิติจำนวนอันจะเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการคำนวณหาตัวเลขและแนวทางประกอบการดำเนินการสั่งซื้อ ตลอดจนระยะการสั่งซื้อเพื่อความเพียงพอ และทันต่อความต้องการ ในด้านการผลิตแก่ลูกค้าเพื่อสร้างความพอใจ และเป็นกฎเกณฑ์ไขปัญหาความเสี่ยงในการลงทุนเพื่อจะให้เกิดสมรรถภาพในการหากำไร อันจะเป็นประโยชน์แก่ทางโรงงาน สามารถลดจำนวนสมรรถภาพในการหากำไร อันจะเป็นประโยชน์แก่ทางโรงงาน สามารถลดจำนวนอาหस्थ्यที่ตกค้าง และสามารถกันขโมยได้ด้วย

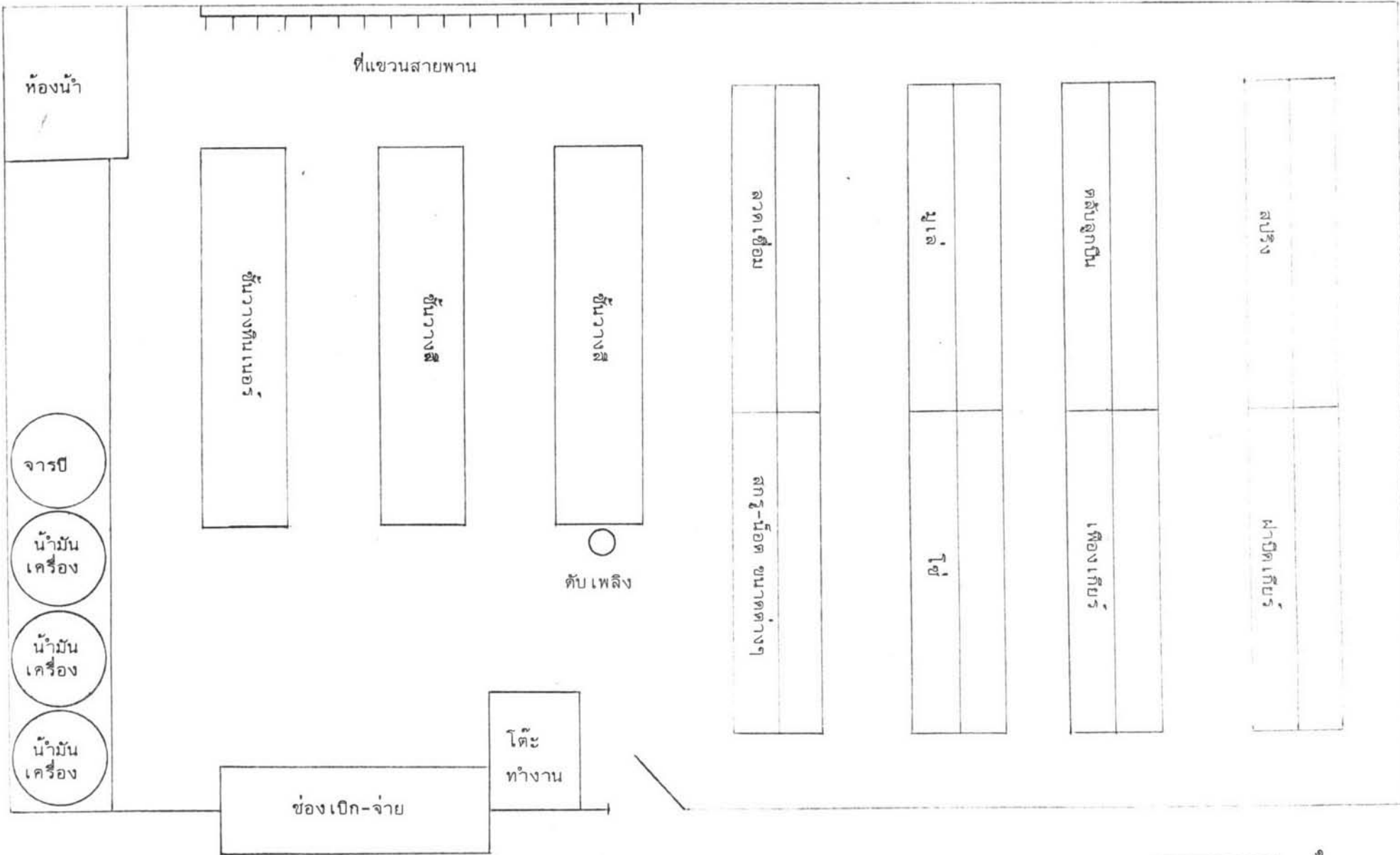
๕. การเบิกจ่ายควรใช้ทางช่องหน้าต่างทางเดียว ไม่ควรให้ผู้มาเบิกเข้าไปในห้องพัสดุทางประตู

๖. การเบิกยืมเครื่องมือก็ควรจะต้องมีการจดบันทึกกันอย่างถูกต้องทั้งตอนมาขอยืมและตอนส่งคืน ดังตัวอย่างหน้าสมุดบันทึก (ดูจากรูป ๓๐) เจ้าหน้าที่จะทราบได้ว่าใครขอยืมไปและคืนแล้วหรือยัง ง่ายต่อการทวงถาม

๗. ควรจะมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องพัสดุที่โรงงานจริงๆ อย่างน้อย ๒ คน เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติและสามารถตรวจสอบมาตรฐานของสินค้าได้

สรุป

โรงงานผลิตรถไถนาขนาดเล็ก จ.เจริญชัย มีปัญหาสำคัญหลายประการ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกิจการ และในระยะเริ่มแรกของการขยายตัวไม่ได้มีการวางระเบียบแบบแผนการทำงานและแผนผังโรงงานกันอย่างถูกต้อง ข้อเสนอแนะดังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเป็นประโยชน์แก่ทางโรงงานในอนาคต ที่จะช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้ทันเวลา และยังช่วยขจัดปัญหาเกี่ยวกับการสูญหายของ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ อีกด้วย ในบทต่อไปจะใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต เช่น การพยากรณ์ยอดการจำหน่ายในแต่ละเดือน การวางแผนการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ซึ่งเนื้อหาของบทต่อไปสามารถประยุกต์ใช้กับโรงงานผลิตรถไถนาต่างๆ ไป ไม่เฉพาะเจาะจงเช่นเดียวกับบทนี้



รูปที่ ๒๔ แผนผังห้องฟست-เสนอนณะ มาตรการส่วน ๑ : ๕๐

เจ้าหน้าที่
หน้าห้องฟสต

เลขที่ _____ ใบเบิกของ _____

แผนก _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

รายการ	ขนาด	จำนวน
๑. _____		
๒. _____		
๓. _____		
๔. _____		
๕. _____		

ชื่อผู้เบิก _____ ผู้ส่งจ่าย _____

หัวหน้างาน

ผู้จ่าย _____

หัวหน้าคลังพัสดุ

รูปที่ ๓๐ บัญชีแสดงการยืมเครื่องมือเครื่องใช้-แบบเสนอแนะ

วันที่ขอยืม	รายการ	ลงชื่อ	วันที่ส่งคืน	ลงชื่อ	เจ้าหน้าที่รับ
๔/๑๒/๒๐	สว่านไฟฟ้า	แดง	๑๐/๑๒/๒๐	แดง	แสงเดือน
๑๒/๑๒/๒๐	ประแจเบอร์ ๑๑ และหมอน	ต๋อย	๑๒/๑๒/๒๐	ต๋อย	แสงเดือน
๑๒/๑๒/๒๐	ไขควงเล็ก	สำราญ	๑๒/๑๒/๒๐	สำราญ	พรเลิศ
๑๒/๑๒/๒๐	ตะไบเบอร์ ๕	ชัยชาญ	๑๔/๑๒/๒๐	ชัยชาญ	พรเลิศ
๑๓/๑๒/๒๐	ประแจปรับ	ต๋อย	๑๕/๑๒/๒๐	ต๋อย	แสงเดือน
๑๕/๑๒/๒๐	คีมล๊อค	ชัยชาญ	๔/ ๑/๒๑	ชัยชาญ	แสงเดือน