

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

3.1 ความเป็นมาของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษานี้ จัดตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ตั้งอยู่ที่ ถนนอุบล-ตระการ ตำบลในเมือง จังหวัดอุบลราชธานี มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 45 คน มีเงินลงทุนเริ่มแรก 2 ล้านบาท ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือการเกษตร ได้แก่ ชุดโครงผานไถ ใบผานรถไถนา ล้อเหล็กรถไถนาเดินตาม เพลารถไถนา โครงไถหัวหมู หัวสูบลพญานาค คราดรถไถนาเดินตาม และคราดพรวน โดยส่งไปยังตัวแทนจำหน่ายในเขตจังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดใกล้เคียงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะบริหารงานแบบครอบครัวและผู้บริหารงานเป็นบุคคลภายในครอบครัวที่สืบทอดกิจการต่อกันมา ลักษณะการจัดโครงสร้างผังองค์กรของโรงงานเป็นแบบเดิม คือ มีช่วงบังคับบัญชากว้าง

ผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญผลิตตลอดปี และมีกำลังการผลิตไม่เพียงพอในการจำหน่ายในช่วงฤดูการทำนา ซึ่งเป็นที่ต้องการของลูกค้าในช่วงย่างเข้าฤดูทำการปลูกข้าว แต่ผู้ประกอบการไม่สามารถผลิตได้ตามทันตามความต้องการ ทำให้ต้องผลิตเก็บไว้ในสต็อก และจะไม่คุ้มทุนถ้าหากขายนอกช่วงฤดูกาล คือ ชุดโครงผานไถ ซึ่งมีชิ้นส่วนประกอบหลัก 7 ชิ้น ได้แก่ ขาผานหน้า ขาผานหลัง เกลียวปรับหน้า เกลียวปรับหลัง เรือนโครงผานคอผาน และตัวประกอบหลัง และจากสำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้นกับคนงานในโรงงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต ผู้จัดการ พบว่า ขาผานหน้า และขาผานหลัง มีลักษณะการผลิตและการประกอบคล้ายกัน และเป็นชิ้นส่วนหลักที่มีความสำคัญในการผลิต ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดของเสีย และใช้เวลาในการผลิตมากกว่าชิ้นส่วนอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตขาผานหน้า

3.2 สภาพการผลิตในปัจจุบัน

จากการศึกษาสภาพกระบวนการผลิตในโรงงาน สามารถแบ่งขั้นตอนกระบวนการผลิตตามหน้าที่การทำงานได้ 4 ส่วนงาน คือ ส่วนงานจัดเตรียมชิ้นส่วน ส่วนงานเชื่อมและประกอบ ส่วนงานพ่นสี และส่วนงานสโตร์

3.3 ขั้นตอนของกระบวนการผลิตในโรงงาน ในแต่ละส่วนงาน มีดังนี้

3.3.1 ส่วนงานผลิตชิ้นส่วน

ทำการจัดเตรียมวัตถุดิบ เช่น เหล็กเส้น เหล็กแผ่น เหล็กท่อ มาทำการตัด คัด ปั่น กลึง พับ เจาะรู ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนที่จะนำไปทำการเชื่อมและประกอบต่อไป สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในส่วนงานผลิตชิ้นส่วน มีดังต่อไปนี้

1. เครื่องกลึง มีทั้งหมด 11 เครื่อง โดยมีเครื่องกลึงอัตโนมัติ 2 เครื่อง ส่วนมากจะใช้ในการกลึงเหล็กหล่อ และงานกลึงปรับผิวของงานเชื่อม
2. เครื่องไส มีทั้งหมด 3 เครื่อง จะใช้ในการปรับผิวหน้าของชิ้นงานให้เรียบ
3. เครื่องปั๊มขึ้นรูป มีทั้งหมด 6 เครื่อง มีหลายขนาดด้วยกัน ทั้งขนาด 70 ตัน 80 ตัน 120 ตัน 150 ตัน และ 200 ตัน เพื่อใช้ในการปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานกรณีที่มีการเปลี่ยนชนิดของชิ้นงานที่ต้องการปั๊มขึ้นรูป จะต้องเสียเวลาในการตั้งเครื่องเพื่อทำการเปลี่ยนแม่พิมพ์หัวปั๊ม ซึ่งจะทำการผลิตชิ้นงานคราวละมาก ๆ เช่น ปั๊มขึ้นรูปถ้วย
4. เครื่องตัด จะใช้ตัดเหล็กแผ่นให้ได้ขนาดกว้าง ยาว ตามขนาดที่ต้องการ แล้วจากนั้นจึงนำไป ทำการขึ้นรูปต่าง ๆ เช่น การม้วนขึ้นรูปทรงกระบอก การเชื่อมต่อเป็นฐาน หรือนำเข้าเครื่องปั๊มขึ้นรูป
5. เครื่องอัดใช้ในการกดอัดชิ้นงานให้ประกบติดกัน โดยเครื่องอัดจะมี 2 ประเภท คือ เครื่องอัดชิ้นงานทั่วไป และเครื่องอัดดัดลูกปืน
6. เครื่องกัด ใช้ในการกัดทำเฟือง
7. เครื่องเจาะตั้งพื้น ใช้ในการเจาะชิ้นงานและชิ้นส่วนต่าง ๆ
8. เครื่องเชื่อมก๊าซ จะใช้เชื่อมประกอบชิ้นส่วนย่อยเพื่อนำไปประกอบชิ้นงานหลักต่อไป
9. เครื่องเลื่อยอัตโนมัติ ใช้ในการเลื่อยตัดวัสดุและชิ้นส่วนเพื่อให้ได้ระยะและขนาดของชิ้นงานตามที่กำหนด

3.3.2 ส่วนงานเชื่อมประกอบ

ทำหน้าที่เชื่อมและประกอบชิ้นส่วนที่ได้จากส่วนงานผลิตชิ้นส่วนที่ผ่านการแปรรูป มาตามที่กำหนดในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยงานในส่วนงานเชื่อมประกอบนี้ เวลาในการทำงานจะขึ้นอยู่กับคนงานเป็นหลัก เพราะเป็นงานที่ใช้พนักงานทำงาน ทำให้เวลาในการผลิตไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถเฉพาะตัว ทักษะและความเชี่ยวชาญของ

คนงานเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากส่วนงานผลิตชิ้นส่วน เพราะงานส่วนใหญ่จะกระทำโดยเครื่องจักรที่มีพนักงานดูแล ก็จะสามารถกำหนดเวลามาตรฐานได้มากกว่า

3.3.3 ส่วนงานพ่นสี

เมื่อมีการรับชิ้นส่วนมาจากส่วนงานเชื่อมประกอบแล้ว พนักงานก็จะมาทำการตรวจความเรียบร้อยของผิวชิ้นงาน เพื่อทำการตกแต่งผิวของชิ้นงานให้เรียบร้อยก่อนนำมาพ่นสี จากนั้นนำมาพ่นสี และรอให้ชิ้นงานแห้ง และทำการนำส่งไปเก็บบนชั้นวางเพื่อส่งไปส่วนงานสโตรค์ต่อไป

3.3.4 ส่วนงานสโตรค์

นอกเหนือจากการควบคุมในส่วนของวัตถุดิบแล้ว พนักงานส่วนงานสโตรค์ต้องควบคุมส่วนของสินค้าด้วย โดยหลังจากที่ชิ้นงานผ่านการพ่นสีแล้ว จะถูกส่งมาจัดเก็บไว้บนชั้นวางสินค้าและพนักงานจะมาทำการตรวจนับจำนวน เพื่อรอนำส่งไปจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป

ขั้นตอนการผลิต



กระบวนการผลิตขาพานหน้า

การผลิตชุดโครงพานไถ ของโรงงานกรณีศึกษา ในส่วนการผลิตขาพานหน้าและคอกพาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แผนกหลัก ซึ่งประกอบด้วย แผนกตัด แผนกกิ่ง แผนกปั๊ม และแผนกเชื่อม ซึ่งการผลิตขาพานหน้าประกอบด้วย 13 ขั้นตอน (ดูภาพที่ 3.1)

ขั้นที่ 1 หน้าแปลนบัวพาน

1. ตัดเหล็กยาว 120 มม.
2. ปั๊มขึ้นรูปเป็นวงกลมตามแบบ เส้นผ่าศูนย์กลางนอก 135 มม.
3. ปั๊มรูกลาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูใน 30 มม.
4. เจาะ 4 รู พร้อมอัดนูน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูใน 11 มม.

ขั้นที่ 2 ถ้วยกันฝุ่น

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 2.5 มม.
2. ปั๊มเป็นรูปถ้วย
3. ปั๊มเจาะรูกลางเส้นผ่าศูนย์กลาง 42 มม.
4. ปั๊มตัดขอบที่เกินขนาดให้เป็นรูปถ้วย

ขั้นที่ 3 แกนบัวพาน

1. ตัดเหล็กเหนียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 28.5 มม. ยาว 110 มม.
2. กิ่งปอกด้วยเครื่องกลึง CNC ขึ้นรูป (ปาดูกป็น) ตามแบบ
3. กลึงเกลียวด้วยเครื่องกลึง (คน)

ขั้นที่ 4 ซิลกั้นจาระบีออก (ขั้นส่วนสำเร็จ)

ขั้นที่ 5 แบร็ง C6305 (ขั้นส่วนสำเร็จ)

ขั้นที่ 6 เค้าขาพาน

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 4 มม.
2. ปั๊มเป็นรูปตามแบบ
3. แม่พิมพ์ปั๊มม้วนเข้ารูป ตามแบบ
4. เชื่อมไฟฟ้า (คน)
5. กลึงด้วย CNC คว้านรูในด้านโต ตามแบบ
6. กลึงด้วย CNC คว้านรูในด้านเล็ก พร้อมกลึงเกลียวใน
7. เจาะรูทำเกลียวในสำหรับที่อัดจาระบี

ชั้นที่ 7 ฝาครอบปุ่มอัตราระเบี

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 3 มม.
2. ปั้นขึ้นรูปตามแบบ
3. ปั้นเจาะรูกลางสำหรับอัตราระเบี
4. นำชิ้นงานเข้าเครื่องกดพับเป็นรูปตัว C

ชั้นที่ 8 ขาพานหน้า

1. ตัดเหล็กเป็นแผ่นหนา 3 มม.
2. ปั้นขึ้นรูปตามแบบเป็นแผ่น
3. นำไปใส่แม่พิมพ์ปั้นขึ้นรูปตามแบบปุ่ม
4. ประกอบกับจิ๊กเตรียมเชื่อมด้วยไฟฟ้า
5. เชื่อมไฟฟ้า

ชั้นที่ 9 หน้าแปลนขาพาน

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 9 มม. กว้าง 76 มม. ยาว 108 มม.
2. ปั้นขึ้นรูปเป็นสี่เหลี่ยม ตามแบบ
3. ลบคมชิ้นงาน
4. ปั้นเจาะรู 4 รู

ชั้นที่ 10 แบรีง C6304

ชั้นที่ 11 แหวนสปริงเส้นผ่าศูนย์กลาง รูใน 19 มม.

ชั้นที่ 12 นัตเบอร์ 28 มม.

ชั้นที่ 13 ฝาครอบกันฝุ่น

1. หน้าแปลนหัวผาน

2. ถ้วยกันฝุ่น

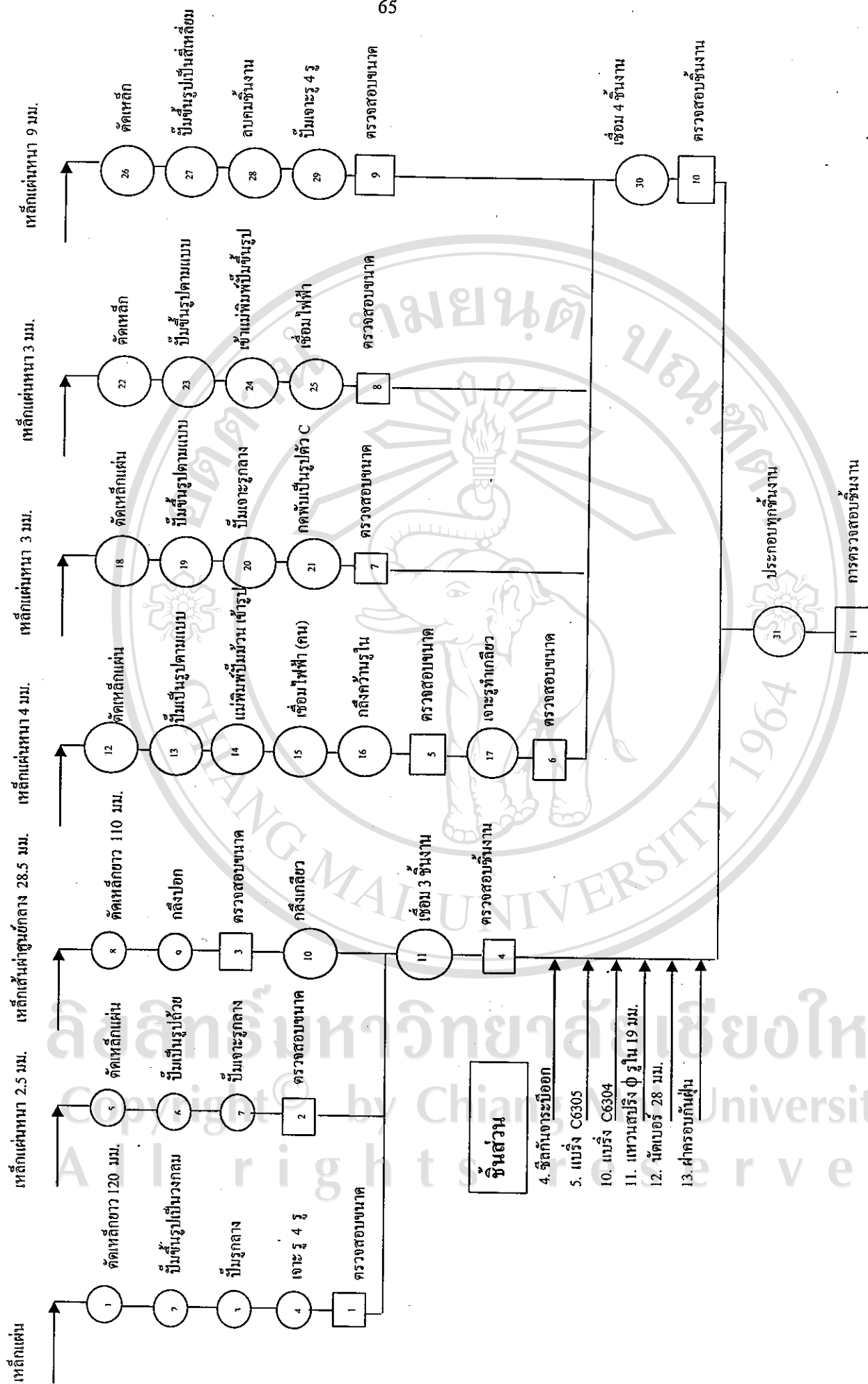
3. เกล็ดแก้วผาน

6. เตาเผาผาน

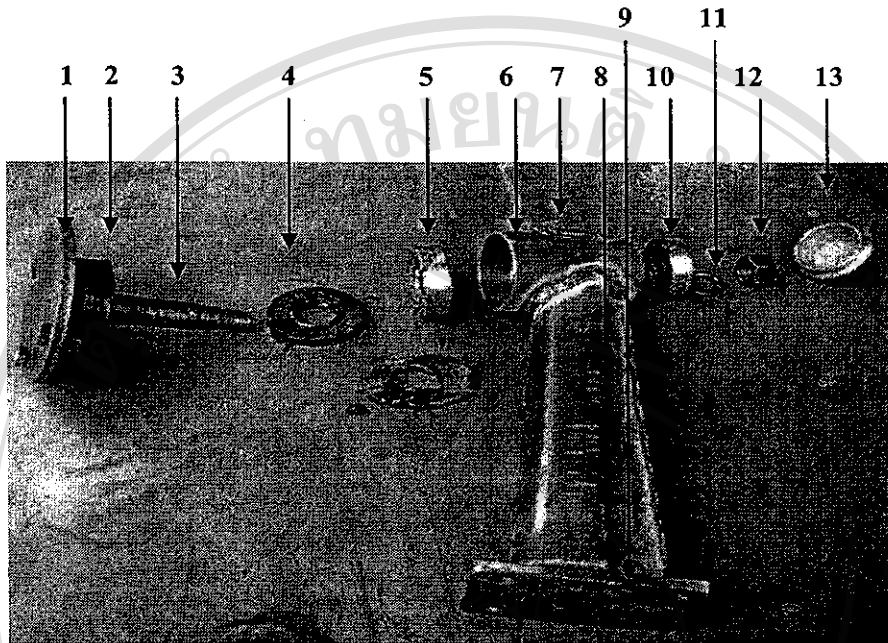
7. ผาครอบใบอัดจาระบี

8. ขาโครงงานหน้า

9. หน้าแปลนขาผาน



ภาพขาผานหน้า



รูปที่ 3.1 แสดงภาพขาผานหน้า

ชั้นที่ 1 หน้าแปลนบัวผาน

ชั้นที่ 2 ถ้วยกันฝุ่น

ชั้นที่ 3 แกนบัวผาน

ชั้นที่ 4 ซีลกันจาระบีออก

ชั้นที่ 5 แบริ่ง C6305

ชั้นที่ 6 เค้าขาผาน

ชั้นที่ 7 ฝาครอบปั๊มอัดจาระบี

ชั้นที่ 8 ขาโครงผานหน้า

ชั้นที่ 9 หน้าแปลนขาผาน

ชั้นที่ 10 แบริ่ง C6304

ชั้นที่ 11 แหวนสปริง ϕ รูใน 19 มิลลิเมตร

ชั้นที่ 12 นัตเบอร์ 28 มิลลิเมตร

ชั้นที่ 13 ฝาครอบกันฝุ่น

การผลิตคอกผาน ประกอบด้วย 4 ชั้นส่วน (ดูภาพที่ 3.2)

ชั้นที่ 1 บุชคอกผาน

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 8 มม.
2. นำไปเข้าปั๊มกดขึ้นรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลางรูใน 25 มม.
3. นำไปเชื่อมรอยต่อทรงกระบอก (เชื่อมไฟฟ้า)
4. นำไปกลึงปาดหน้า ด้วยเครื่อง CNC

ชั้นที่ 2 หน้าแปลนคอกผาน

1. ตัดเหล็กแผ่นหนา 9 มม.
2. ปั๊มขึ้นรูปตามแบบ
3. ปั๊มเจาะรู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.5 มม.

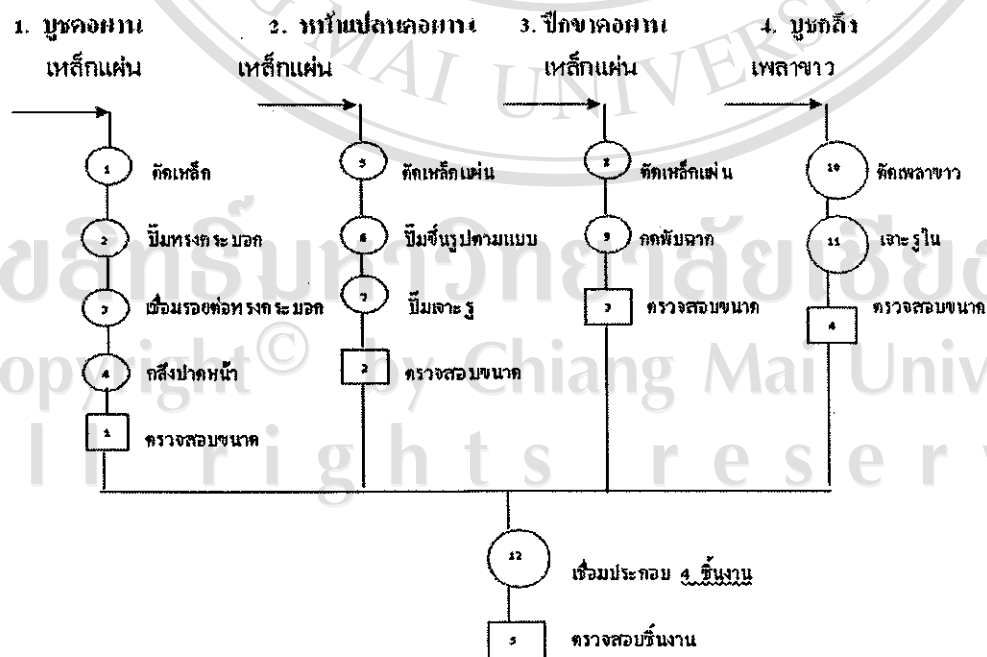
ชั้นที่ 3 ปีกขาคอกผาน (กันชน)

1. ตัดเหล็กแผ่นกว้าง 25 มม. หนา 7 มม.
2. กดพับจากตามแบบ

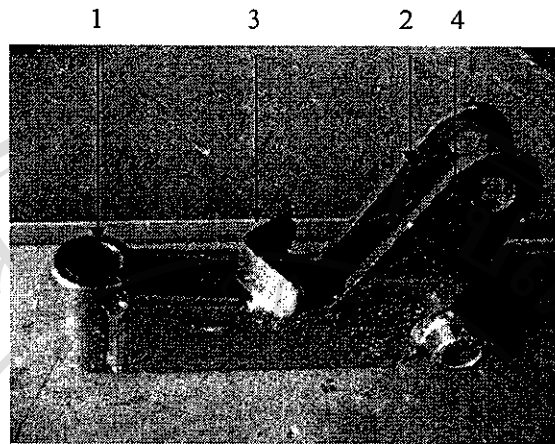
ชั้นที่ 4 บุชกลึง

1. ใช้เฟลาขาว เส้นผ่าศูนย์กลางนอก 30 มม. ตัดด้วยเลื่อยไฟฟ้าอัตโนมัติ
2. เจาะรูใน เส้นผ่าศูนย์กลาง 19 มม. ด้วยเครื่อง CNC

แผนภูมิกระบวนการผลิตคอกผาน



ภาพคอผาน



รูปที่ 3.2 แสดงภาพคอผาน

- ชั้นที่ 1 บุชคอผาน
- ชั้นที่ 2 หน้าแปลนคอผาน
- ชั้นที่ 3 ปีกขาผานหน้า
- ชั้นที่ 4 บุรกลึง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

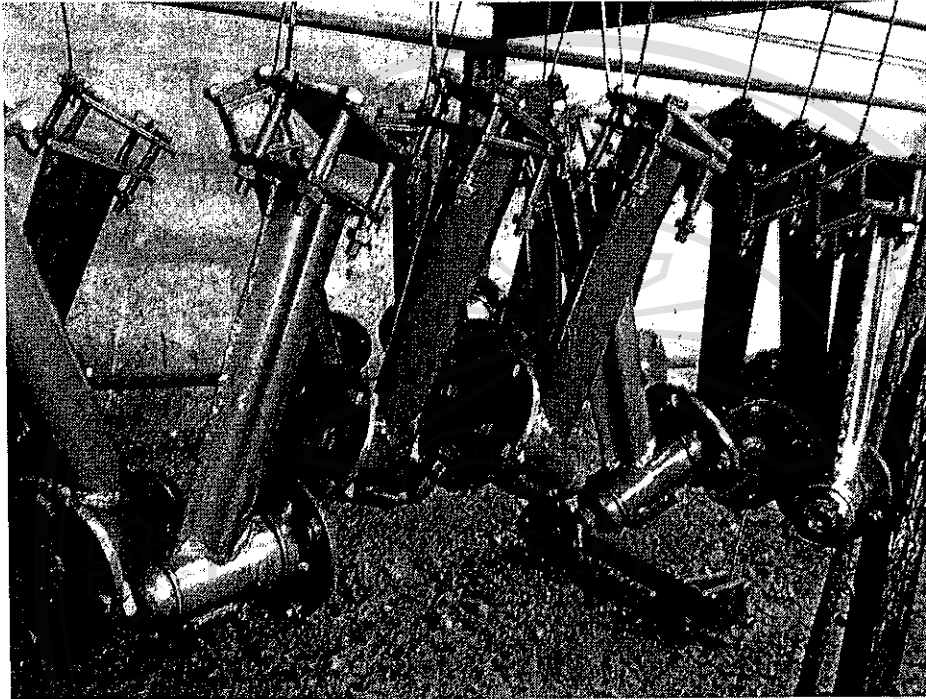
3.4 สภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา



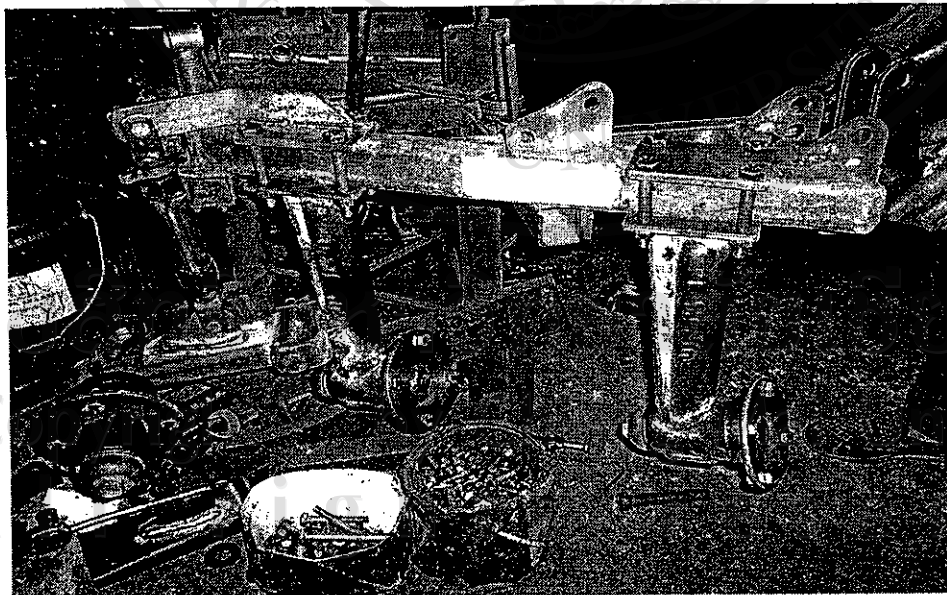
รูปที่ 3.3 ภายนอกโรงงานกรณีศึกษา



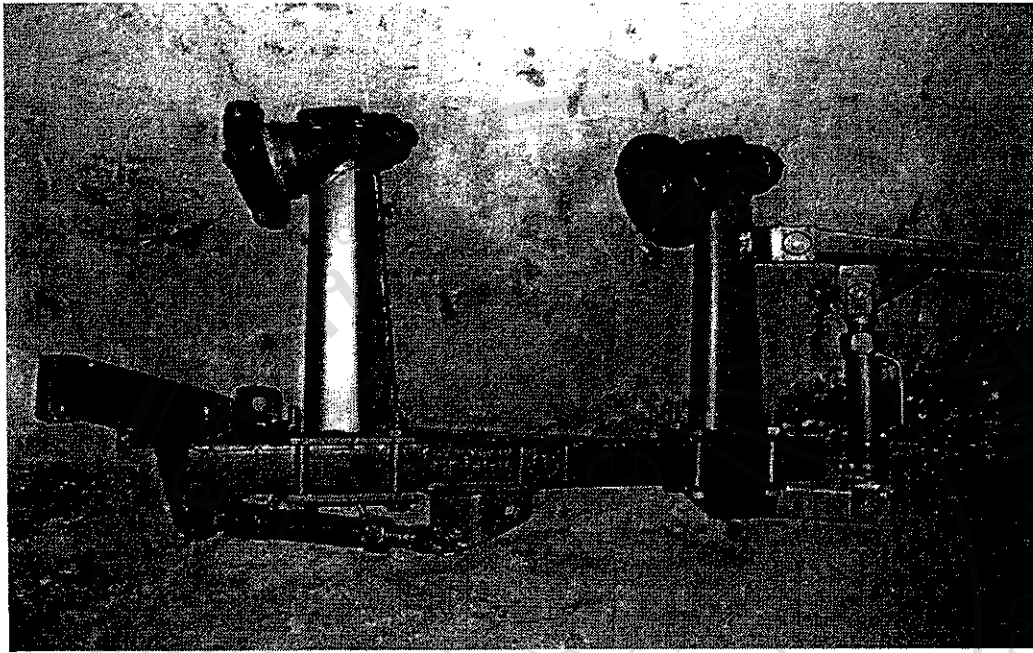
รูปที่ 3.4 ภายในโรงงานกรณีศึกษา



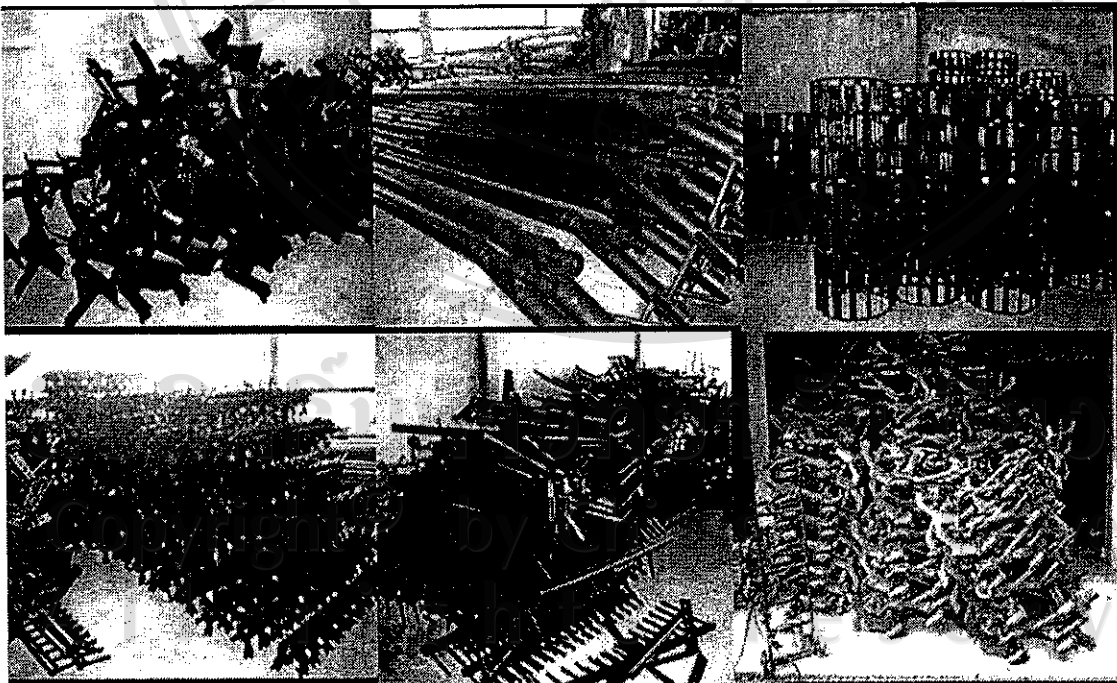
รูปที่ 3.5 ขาพานหน้าในแผนกฟนสี



รูปที่ 3.6 แผนกประกอบชุดโครงพานใต้



รูปที่ 3.7 ชุดโครงผานไถ



รูปที่ 3.8 ผลิตภัณฑ์ที่โรงงานทำการผลิต