

บทที่ 4

การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงาน

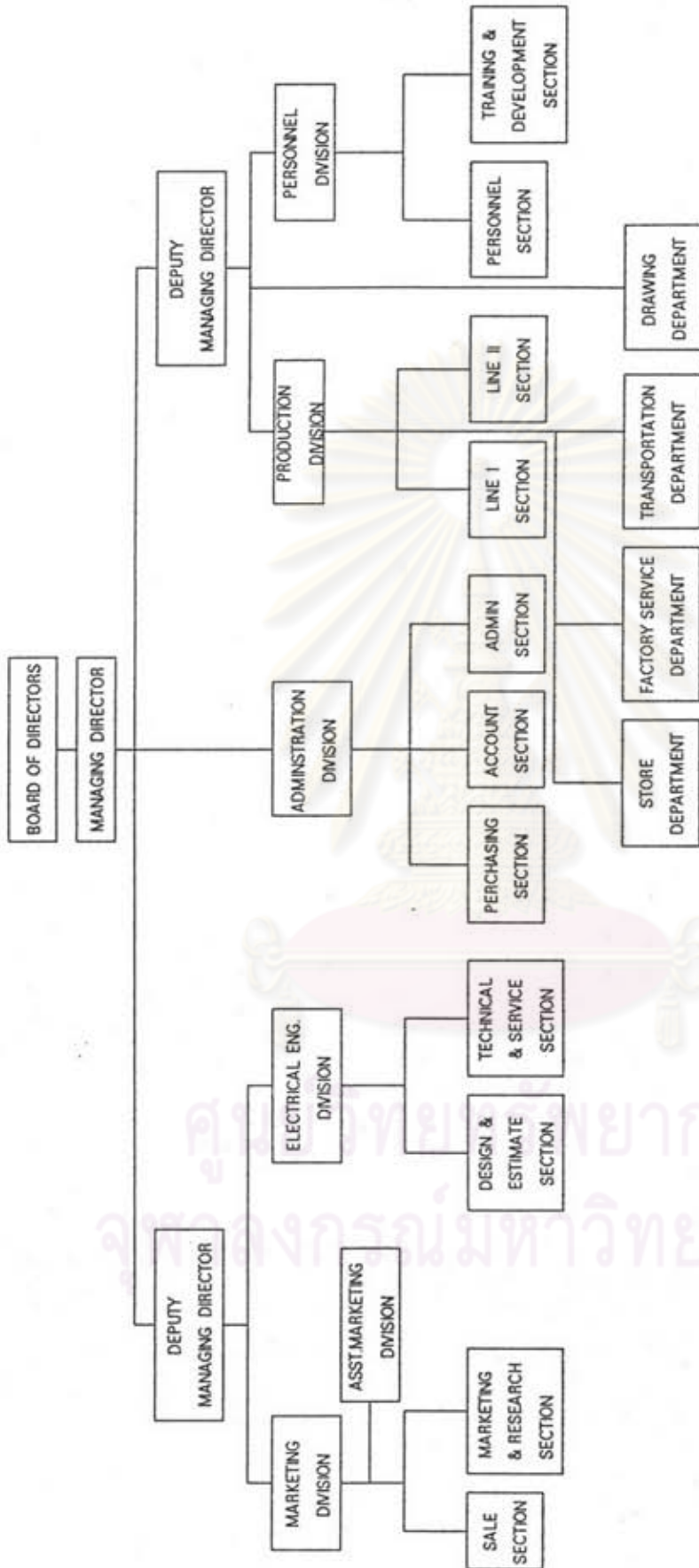
เนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและทางอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นมาก อัตราเพิ่มขึ้นของความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในรอบ 5 ปีของ กฟน. สูงขึ้นประมาณปีละ 10 - 20% จะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกมากในอนาคต ทำให้มีผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพิ่มจำนวนมากขึ้น ถ้าหากภาชีนำเข้าถูกลง เรื่องของการแข่งขันทางด้านราคาจะยิ่งสูงขึ้น นอกจากนี้แล้วโรงงานผลิตรางสายไฟฟ้า และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าในประเทศไทยก็ยังคงแข่งขันกันสูง โดยผู้ใช้งานจะคำนึงถึงราคาเป็นส่วนใหญ่ ยกตัวอย่างในกรณีของตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ถ้าหากเป็นผู้ประกอบการรายย่อยแล้ว จะผลิตโดยซื้อตู้เปล่ามาแล้วนำมาประกอบเอง ทำให้ราคาค่อนข้างถูกเป็นงานที่ไม่ค่อยจะมีคุณภาพ ผู้ที่ใช้งานก็ไม่มีความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายได้

โรงงานตัวอย่าง เป็นโรงงานที่ผลิตรางสายไฟฟ้าหลายชนิด เช่น Cable ladder, Cable tray , Cable duct & Wireway และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรางสายไฟฟ้า รวมทั้งยังเป็นผู้ที่ผลิตตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าชนิดต่างๆ เช่น ตู้สวิตช์เกียร์, ตู้สวิตช์บอร์ด, Main distribution panel board, Control switch panel board เริ่มเปิดดำเนินการมาประมาณ 7 ปี ปัจจุบันมีพนักงานประมาณ 200 คน การผลิตส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการผลิตตามลูกค้าที่สั่งเข้ามา ไม่ใช่เป็นการผลิตเพื่อเก็บสต็อก การศึกษาการบริหารงานในโรงงานตัวอย่าง ผู้วิจัยจะศึกษาในรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 การศึกษาด้านการบริหารงานคุณภาพ
- 4.2 การศึกษาด้านการผลิต
- 4.3 การศึกษาด้านอุปกรณ์การผลิต
- 4.4 การศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ

4.1 การศึกษาด้านการบริหารงานคุณภาพ

จากการศึกษาถึงผังองค์กรภายในโรงงานตัวอย่างดังรูปที่ 4.1 จะพบว่ายังไม่มีผังโครงสร้างองค์กรคุณภาพ สาเหตุเนื่องจากโรงงานตัวอย่างที่เข้าไปทำการศึกษา นั้น ยังไม่มีระบบการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมา โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนของการรับวัตถุดิบต่างๆที่เข้ามา



รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

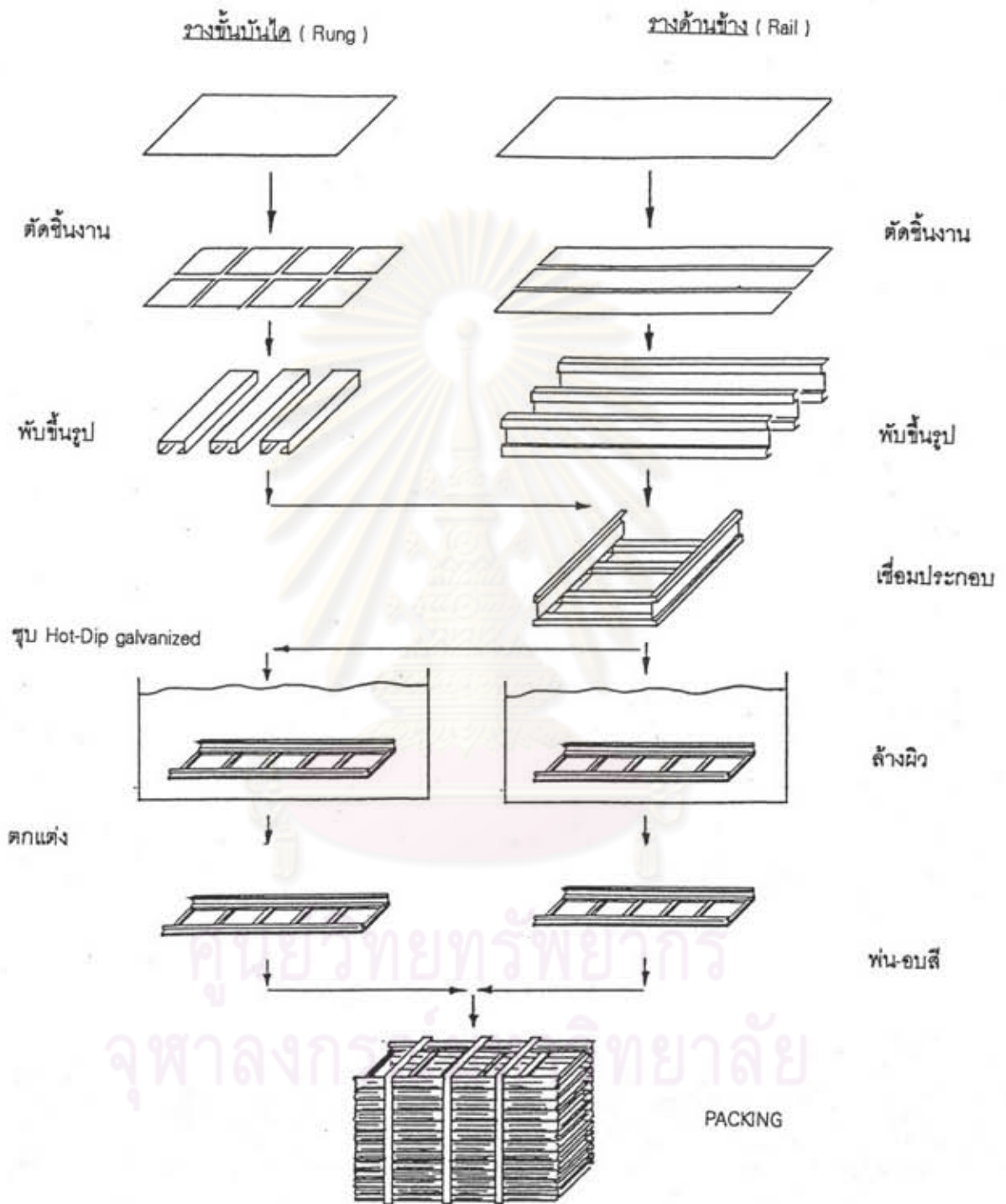
ภายในโรงงาน พนักงานที่อยู่ฝ่ายสไตร์ก็จะทำเพียงเช็คของว่าถูกต้องตามที่โรงงานสั่งมาหรือไม่ นับจำนวนว่าครบตามที่สั่งไว้หรือเปล่า โดยไม่รู้ถึงมาตรฐานของสินค้านั้นๆ และไม่รู้ข้อกำหนดทางคุณภาพต่างๆ จากนั้นก็จะส่งวัตถุดิบเข้าไปในกระบวนการผลิต พนักงานในฝ่ายผลิตต่างๆ ก็จะทำหน้าที่ ตามความเคยชินที่เคยได้ทำมา โดยไม่รู้ว่าสิ่งที่ทำนั้นถูกต้องตามข้อกำหนดทางคุณภาพหรือไม่ เริ่มจากแผนกตัดวัตถุดิบ เมื่อทราบขนาดที่จะทำการตัดแล้ว ก็จะนำวัตถุดิบมาเข้าเครื่องตัด โดยตั้งระยะตัด จากนั้นก็จะตัดไปเรื่อยๆ จนกว่าจะครบตามจำนวนที่กำหนด เมื่อครบแล้วก็จะส่งงานต่อให้แผนกถัดไป แผนกที่รับงานถัดมาก็จะทำงานในลักษณะเดียวกันอีก

รวมทั้งพนักงานที่ทำงานมีการสลับเปลี่ยนเข้าออกในอัตราสูง ทำให้ขาดความชำนาญในการทำงาน, การใช้เครื่องจักรต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพต่ำลง

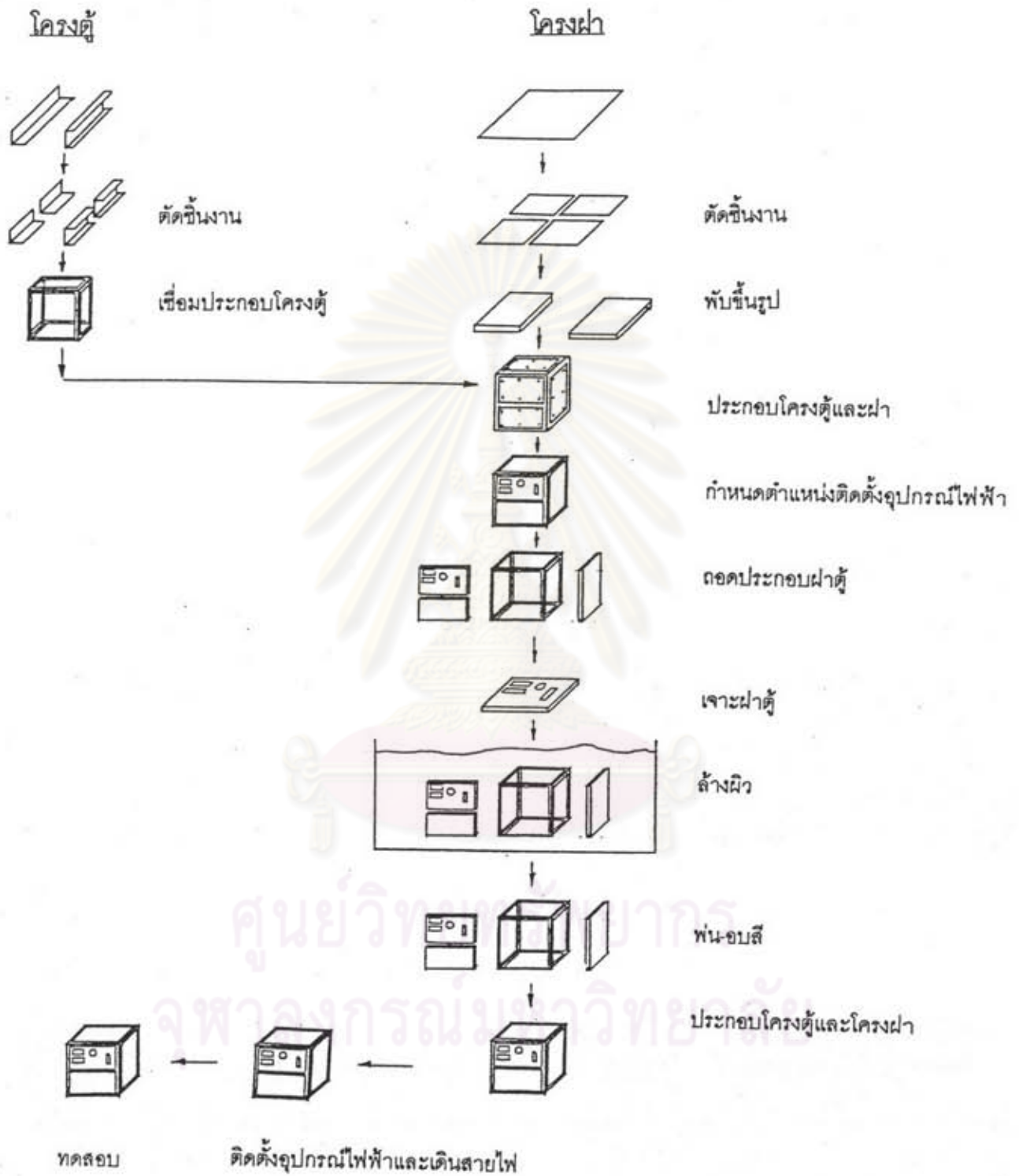
4.2 การศึกษาด้านการผลิต

กระบวนการในการผลิตรางสายไฟฟ้า และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าในโรงงานตัวอย่างที่เข้าไปศึกษานั้น ลักษณะของงานจะเป็นงานตัด, ตัดขึ้นรูป, เชื่อมประกอบ, เคลือบผิว และเพิ่มเติมในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเดินสายไฟในการผลิตตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า สำหรับกระบวนการในการผลิตรางสายไฟฟ้า จะประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ๆ อยู่ 5 ขั้นตอน คือ การเตรียมการผลิต, การตัดชิ้นงาน, การตัดขึ้นรูปชิ้นงาน, การเชื่อมประกอบชิ้นงาน, การพ่นสีหรือชุบผิวโลหะ ส่วนกระบวนการในการผลิตตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า จะประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ๆ อยู่ 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมการผลิต, การผลิตตู้, การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟ, การทดสอบการทำงาน ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.5 และ 2.6 ดังนั้นในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงกระบวนการผลิตด้วยรูปภาพ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และ 4.3 ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตรางสายไฟฟ้าและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.2 แสดงกระบวนการผลิตรางสายไฟฟ้า



รูปที่ 4.3 แสดงกระบวนการผลิตตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

4.3 การศึกษาด้านอุปกรณ์การผลิต

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตในส่วนต่างๆ ของโรงงานตัวอย่างนั้น จะแบ่งออกเป็นหน่วยต่างๆ แยกตามหน้าที่การทำงาน ดังนี้

ก) หน่วยตัด ทำหน้าที่ตัดชิ้นงานซึ่งเป็นเหล็กแผ่น, เหล็กรูปพรรณ ตามขนาดต่างๆ เครื่องจักรที่ใช้งานในหน่วยนี้ ได้แก่

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องตัดเหล็กแผ่น | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. เครื่องตัดเหล็กรูปพรรณ | จำนวน 2 เครื่อง |
| | รวม 4 เครื่อง |

จำนวนพนักงานที่ใช้ 6 คน

ข) หน่วยขึ้นรูป ทำหน้าที่ตัดขึ้นรูปชิ้นส่วนต่างๆ ของรางสายไฟฟ้า และตัดขึ้นรูปฝาด้านต่างๆ และเจาะรูตามขนาด ซึ่งเป็นชิ้นส่วนของตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานในหน่วยนี้ ได้แก่

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. เครื่องพับโลหะแผ่น | จำนวน 3 เครื่อง |
| 2. เครื่องปั๊มไฮดรอลิค | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องปั๊มข้อเสื่อ | จำนวน 16 เครื่อง |
| 4. เครื่องตัดกรรไกรเหล็ก | จำนวน 1 เครื่อง |
| | รวม 21 เครื่อง |

จำนวนพนักงานที่ใช้ 26 คน

ค) หน่วยเชื่อม ทำหน้าที่เชื่อมประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของรางสายไฟฟ้าที่ผ่านการตัดขึ้นรูปมาแล้ว ให้เป็นรางสายไฟฟ้า เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานในหน่วยนี้ ได้แก่

- | | |
|---|------------------|
| 1. เครื่องเชื่อม CO ₂ ใช้แรงดันไฟฟ้า 380 โวลต์ | จำนวน 10 เครื่อง |
| 2. เครื่องเชื่อม CO ₂ ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. เครื่องเชื่อมสปีท | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4. เครื่องเชื่อมโรบอต | จำนวน 1 เครื่อง |
| | รวม 15 เครื่อง |

จำนวนพนักงานที่ใช้ 13 คน

ง) หน่วย Fabrication ทำหน้าที่ตัดมุมโลหะแผ่น, พับฝาดูควบคุมระบบไฟฟ้า, เชื่อมประกอบชิ้นโครงตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า, เจาะรูตำแหน่งยึดอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานในหน่วยนี้ ได้แก่

1. เครื่องตัดมุมโลหะแผ่น	จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องพับโลหะแผ่น	จำนวน 3 เครื่อง
3. แท่นสว่านเจาะ	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสสลับ	จำนวน 10 เครื่อง
5. เครื่องเชื่อมทิก	จำนวน 1 เครื่อง
6. เครื่องเชื่อมมิก	จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องเชื่อม CO ₂	จำนวน 1 เครื่อง
8. เครื่องเชื่อมสป็อต	จำนวน 2 เครื่อง
9. เครื่องซีเอ็นซีเจาะหน้าตู้	จำนวน 1 เครื่อง
	รวม 21 เครื่อง

จำนวนพนักงานที่ใช้ 22 คน

จ) หน่วยพ่น-อบสี ทำหน้าที่ทำความสะอาดชิ้นงาน แล้วนำชิ้นงานเข้าพ่นสีและอบสี อุปกรณ์การผลิตต่างๆ ที่ใช้ในหน่วยนี้ ได้แก่

1. บ่อทำความสะอาดชิ้นงาน	จำนวน 7 บ่อ
2. ห้องพ่นสี	จำนวน 2 ห้อง
3. ห้องอบสี	จำนวน 2 ห้อง

รวมอุปกรณ์การผลิต 11 จำนวน

จำนวนพนักงานที่ใช้ 12 คน

ฉ) หน่วยตกแต่งชิ้นงาน ทำหน้าที่ตกแต่งชิ้นงานภายหลังจากที่ชุบสังกะสีแล้ว อุปกรณ์การผลิตต่างๆ ที่ใช้ในหน่วยนี้ ได้แก่

1. หินเจียรมือ	จำนวน 6 เครื่อง
2. แท่นสวานเจาะ	จำนวน 2 เครื่อง
	รวม 8 เครื่อง

จำนวนพนักงานที่ใช้ 5 คน

ช) หน่วยติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟ ทำหน้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ตามแบบวงจรไฟฟ้าในแต่ละตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า, ติดตั้งบัสบาร์ และเดินสายไฟควบคุมไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ทำงานในหน่วยนี้ ได้แก่

1. เครื่องตัดบัสบาร์	จำนวน 2 เครื่อง
2. เครื่องตัดบัสบาร์ปีกนิก	จำนวน 1 เครื่อง

3. เครื่องตัดบัสบาร์แนวนอน	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องย่ำสาย	จำนวน 2 เครื่อง
5. แท่นส่วานเจาะ	จำนวน 4 เครื่อง
6. เครื่องตัดไฟเบอร์	จำนวน 1 เครื่อง
	รวม 11 เครื่อง

จำนวนพนักงานที่ใช้ 17 คน

ข) หน่วยทดสอบผลิตภัณฑ์ ทำหน้าที่ในการทดสอบตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ภายหลังจากที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเดินสายไฟควบคุม ก่อนที่นำส่งให้กับลูกค้า เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่

1. Volt meter & Amp meter test	จำนวน 1 เครื่อง
2. Withstand voltage test	จำนวน 1 เครื่อง
3. High voltage test	จำนวน 3 เครื่อง
4. Insulation test	จำนวน 2 เครื่อง
5. Phase rotation test	จำนวน 2 เครื่อง
6. Multi-meter & Digital meter	จำนวน 2 เครื่อง
7. Clip ON Amp meter	จำนวน 1 เครื่อง
8. Coating thickness gauge	จำนวน 1 เครื่อง
9. Temperature & Humidity test	จำนวน 1 เครื่อง
	รวม 15 เครื่อง

จำนวนพนักงานที่ใช้ 2 คน

ญ) หน่วยผลิตแม่พิมพ์ มีหน้าที่ในการผลิตแม่พิมพ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในโรงงาน เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่

1. แท่นส่วานเจาะ	จำนวน 1 เครื่อง
2. แท่นหินเจียร	จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องตัดเหล็ก	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสสลับ	จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องกลึง	จำนวน 1 เครื่อง
6. เครื่องไสแนวนอน	จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องเจียรใน	จำนวน 1 เครื่อง

รวม 7 เครื่อง

จำนวนพนักงานที่ใช้ 5 คน

4.4 การศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ

จากการศึกษาถึงปัญหาทางด้านคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง พบว่าปัญหาทางด้านคุณภาพของรางสายไฟฟ้าและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีตำหนิต่างๆ เช่น เหล็กแผ่นเป็นลอนคลื่น, มีสนิมกระจายอยู่บริเวณต่างๆ เหล็กฉาก ไม่เป็นแนวตรง, สันคด, ไม่ได้ฉาก ทำให้เมื่อนำวัตถุดิบเหล่านี้ผ่านเข้าไปในกระบวนการผลิตแล้ว มีจุดบกพร่องเกิดขึ้นที่ตัวผลิตภัณฑ์เมื่อทำการผลิตเสร็จ สาเหตุเนื่องจากไม่มีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่รับเข้ามา ก่อนที่จะผ่านเข้าไปสู่กระบวนการผลิต
2. งานระหว่างทำที่ผ่านเข้าไปในกระบวนการผลิต ในแต่ละหน่วยการผลิตต่างๆ ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งอาจจะทำให้เกิดของเสียขึ้นได้
3. ขาดมาตรฐานในการ สั่ง/รับ ชิ้นงาน ที่จะส่งไปซัพพลายเออร์จากผู้รับเหมาช่วง ทำให้ไม่สามารถที่จะควบคุมคุณภาพของชิ้นงานจากผู้รับเหมาช่วงได้
4. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ไม่มีเอกสารมาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ และไม่มีการซีบ่ง ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ เมื่อถึงมือลูกค้า

4.4.1 การวิเคราะห์การควบคุมคุณภาพ ในสายการผลิตรางสายไฟฟ้า และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

ในส่วนของการวิเคราะห์การควบคุมคุณภาพ ในสายการผลิตรางสายไฟฟ้าและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ในสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนั้น ได้แสดงเป็นแผนภูมิแกงปลาตามรูปที่ 4.4 ซึ่งสามารถอธิบายเป็นรายละเอียดดังนี้

1. วัตถุดิบ (Material)

- วัตถุดิบไม่มีมาตรฐาน เมื่อนำไปใช้งานทำให้เกิดปัญหาขึ้นในระหว่างที่ผลิต
- วัสดุที่ใช้ในการผลิตขาดการควบคุม
- ขาดการตรวจรับที่แน่นอน ไม่มีเอกสารเพียงพอ
- ชิ้นส่วนในระหว่างที่ทำการผลิต ไม่มีการซีบ่งสถานะ ไม่มีการแยกแยะระหว่าง

ของเสียกับของดี

- ขาดการควบคุมคุณภาพการตรวจรับวัตถุดิบ
- ขาดการควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนในระหว่างที่ทำการผลิต

- ขาดการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จ

2. วิธีการ (Method)

- ไม่มีมาตรฐานในการทำงาน
- ไม่มีวิธีการในการทำงานที่แน่นอน
- ไม่มีวิธีการในการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนที่จะนำไปผลิต
- ไม่มีวิธีการในการตรวจสอบชิ้นส่วนในระหว่างที่ทำการผลิต
- ไม่มีวิธีการในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จ

3. เครื่องจักร (Machine)

- ขาดการบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ในการผลิตไม่เหมาะสม
- เครื่องจักรเครื่องมือขาดการควบคุม
- เครื่องมือวัดไม่ได้มีการสอบเทียบ

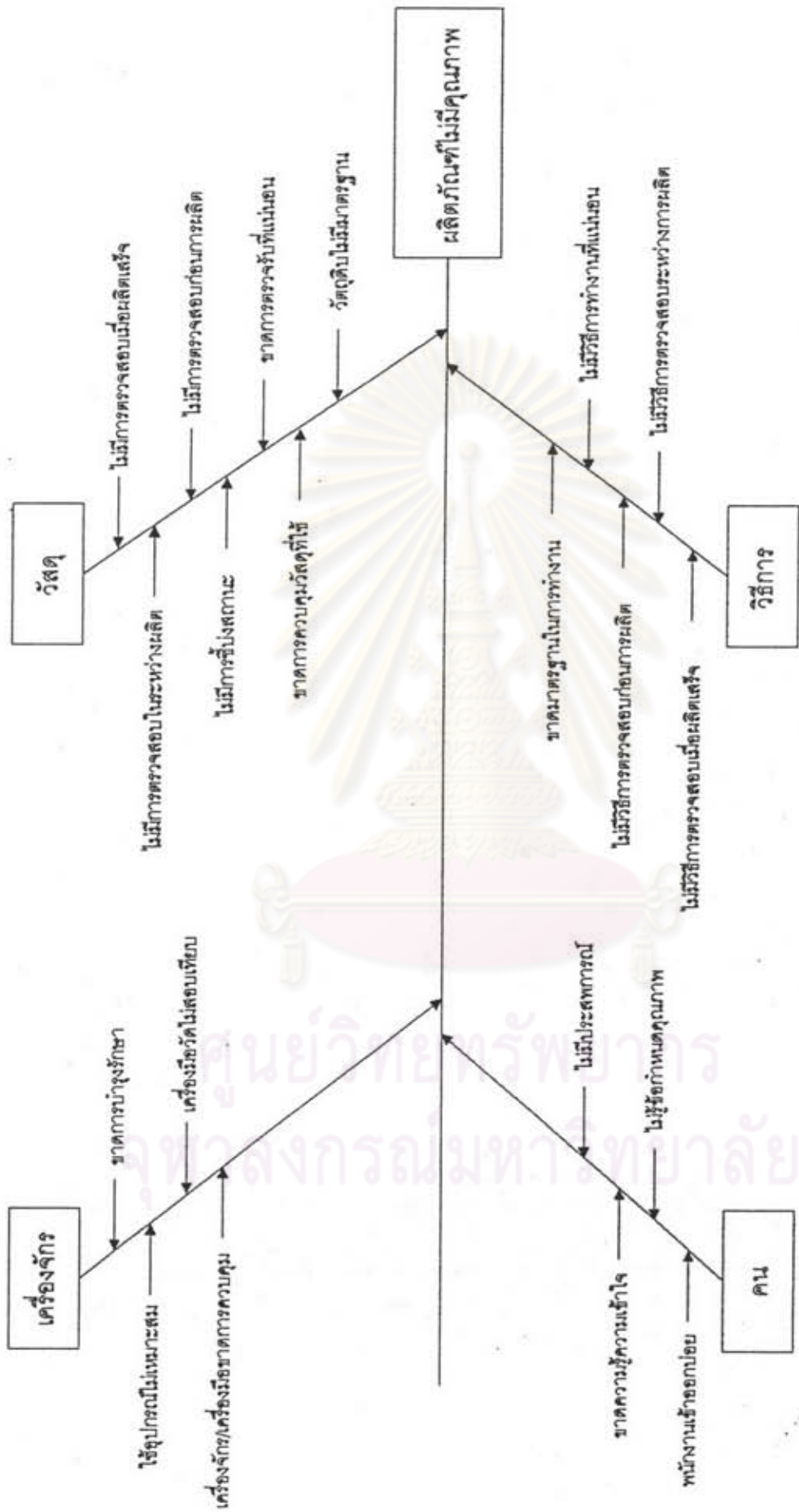
4. คน (Man)

- พนักงานเข้าออกบ่อย
- ไม่มีประสบการณ์, ขาดทักษะในการทำงาน ต้องอาศัยคนที่ทำงานมานานแล้ว

เพียงไม่กี่คนช่วยในการทำงาน

- ขาดความรู้ความเข้าใจในการทำงาน, ทำงานตามที่ได้รับคำสั่ง ไม่กล้าตัดสินใจ
- ไม่รู้ถึงข้อกำหนดคุณภาพของวัตถุดิบ, ชิ้นส่วนในระหว่างผลิต และผลิตภัณฑ์

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแกงปลาแสดงการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในโรงงานตัวอย่าง