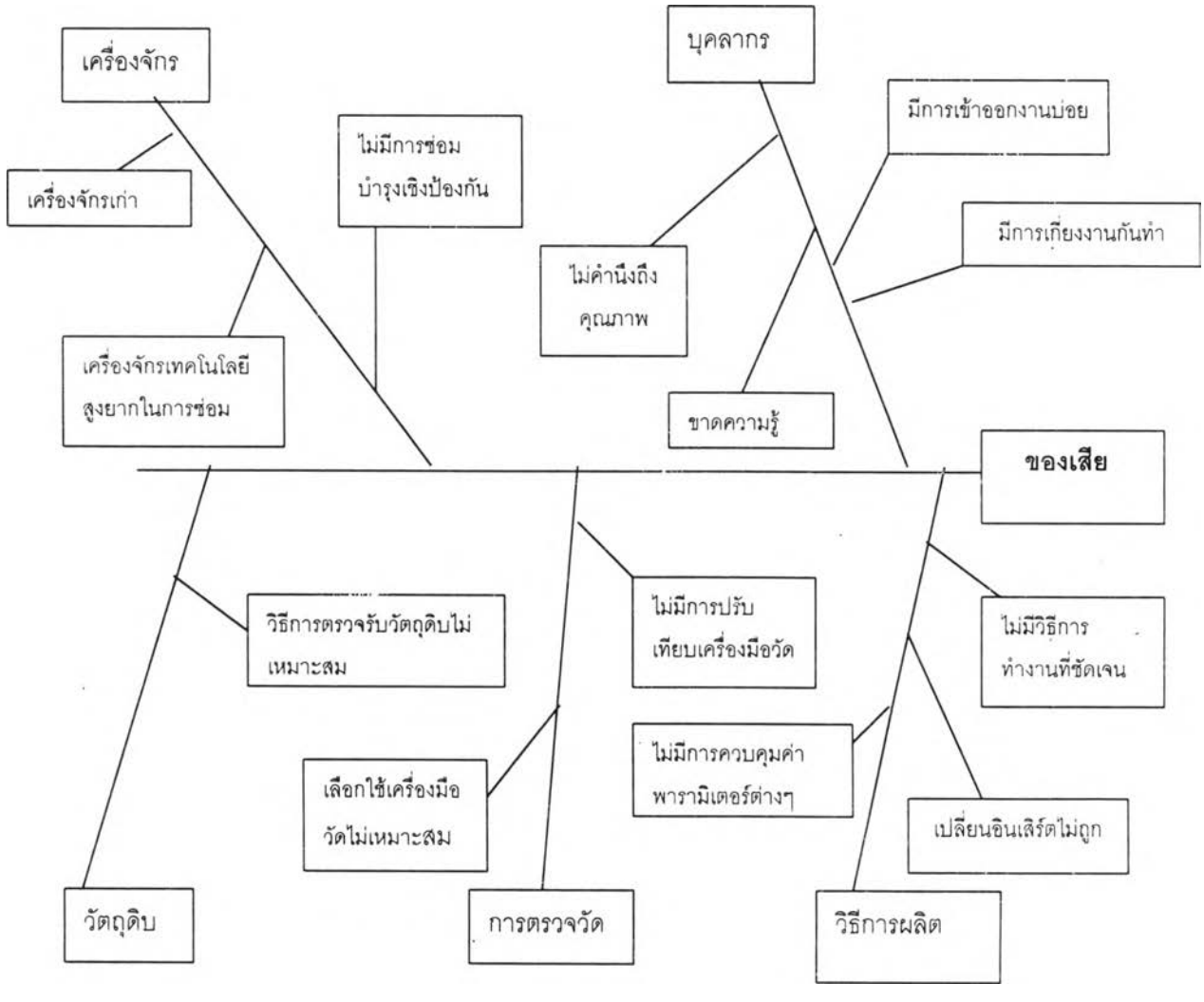
บทที่ 4

การศึกษาการดำเนินงาน และสภาพปัจจุบันของโรงงาน

การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง ในกระบวนการผลิตเบรกดรัม โดยใช้ผังก้างปลาในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ของเสียได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย โดยใช้ผังก้างปลา

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย โดยใช้ผังก้างปลา พบว่าปัจจัยหลักที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เบรกดรัมเสียมีรายละเอียดดังนี้

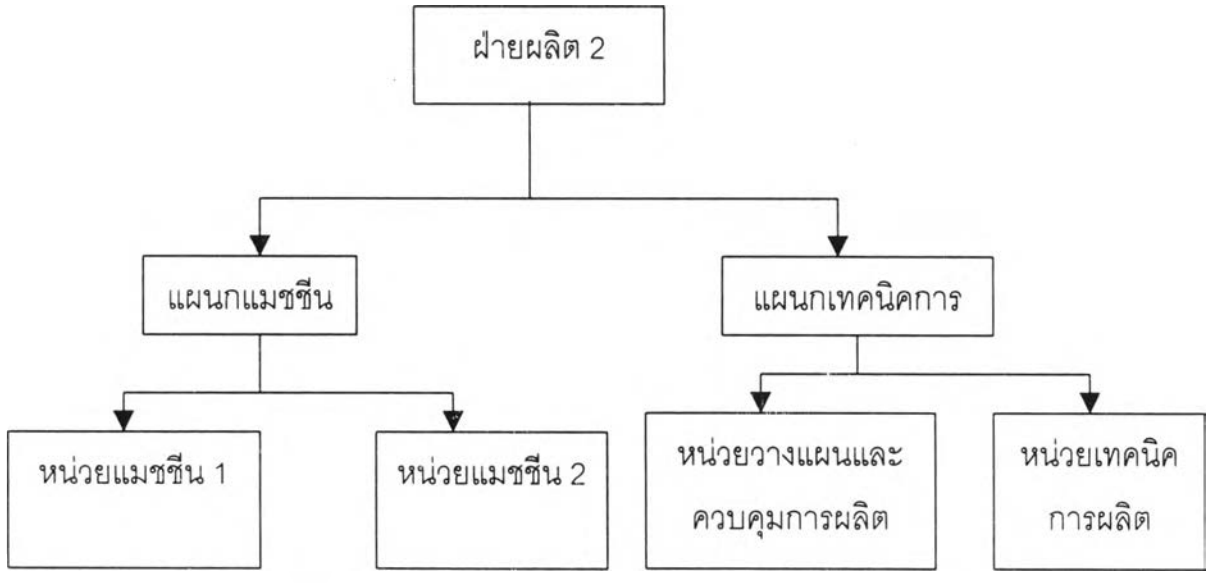
4.1 บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการผลิต (Man)

โรงงานตัวอย่างเริ่มจากองค์กรขนาดเล็กและขยายเติบโตจนถึงปัจจุบันมีพนักงานจำนวน 250 คน และสายการผลิตเบรกดรัมได้เริ่มทำการผลิตใน 5 ปีที่ผ่านมานี้ และในช่วงที่ผ่านมาอุตสาหกรรมในประเทศไทยส่วนใหญ่มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมาก โรงงานตัวอย่างจึงคำนึงถึงคุณภาพของชิ้นงานไม่มากนัก โดยจะเน้นที่จะผลิตชิ้นงานให้ลูกค้าได้ทันเวลา ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจไม่ถูกต้องแก่พนักงานทุกคนในองค์กร แต่ในภาวะปัจจุบันการคำนึงถึงแต่การผลิตชิ้นงานทันเวลาอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่สามารถที่จะอยู่รอดในสภาวะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันและอนาคตได้ ผู้บริหารของโรงงานตัวอย่างจึงเริ่มเปลี่ยนแนวคิดใหม่ให้กับทุกคนในองค์กร คือการคำนึงถึงคุณภาพของชิ้นงานเป็นลำดับแรก การทำงานอย่างปลอดภัยและการเพิ่มประสิทธิภาพ

โครงสร้างองค์กรและสภาพปัญหาในปัจจุบัน

จากแผนผังองค์กรดังแสดงในรูปที่ 2.8 จะเห็นว่ามีการจัดแบ่งระดับฝ่ายต่างๆ เป็น 6 ฝ่าย ดังนี้ ฝ่ายผลิต 1, ฝ่ายผลิต 2 , ฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่ายบุคคล, ฝ่ายจัดซื้อและจัดส่ง และฝ่ายบัญชีและการเงิน โดยการวิจัยนี้จะเน้นโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพกระบวนการผลิตเบรกดรัมเท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **ฝ่ายผลิต 2** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะทุกชนิด โดยมีผู้จัดการฝ่ายผลิต 2 เป็นผู้ควบคุมดูแลการทำงานภายในฝ่ายทั้งหมด ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 2 แผนก ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงแผนผังองค์กรฝ่ายผลิต 2

โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้รับผิดชอบในแผนก และแต่ละแผนกมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- **แผนกแมชชีน** รับผิดชอบเกี่ยวกับการผลิต และมีการแบ่งเป็น 2 หน่วยงาน ดังนี้
  - หน่วยแมชชีน 1 รับผิดชอบในการผลิตงานโลหะ ประเภทชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์
  - หน่วย แมชชีน 2 รับผิดชอบในการผลิตเบรกดรัม
- **แผนกเทคนิคการผลิต** และมีการแบ่ง เป็น 2 หน่วยงาน ดังนี้
- หน่วยวางแผนและควบคุมการผลิต หน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผน และควบคุมการผลิตทั้งหมดภายในฝ่ายผลิต 2
- หน่วยเทคนิคการผลิต หน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการออกแบบ, จัดทำ, ควบคุม จิ๊ก-ฟิกเจอร์ (Jig-Fixture) ที่ใช้ในการผลิตและควบคุมการเบิกจ่ายเครื่องมือ (Tools)

จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาคือ

1. ไม่มีการกำหนดบทบาทอำนาจหน้าที่อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร และชัดเจน ทำให้ใน

การทำงานจริงมักจะทำไปตามความคุ้นเคย และยึดตัวบุคคลเป็นหลัก เช่น หัวหน้าหน่วยแมชชีน 2 มีความเข้าใจไม่ถูกเกี่ยวกับสายการบังคับบัญชา จะพยายามรายงานปัญหาต่างๆ โดยตรงกับผู้จัดการฝ่ายผลิต 2 โดยไม่ผ่านหัวหน้าแผนกแมชชีน เป็นผลให้หัวหน้าแผนกแมชชีนไม่สนใจที่จะควบคุม ดูแล และช่วยเหลือหน่วยแมชชีน 2 จึงทำให้เกิดปัญหาในการประสานงานภายในฝ่ายขึ้นอย่างมาก

2. พนักงานเดินเครื่องในหน่วยแมชชีน 2 ยังขาดความรู้ ความชำนาญที่ถูกต้อง ในหน้าที่ที่ปฏิบัติอยู่ โดยเฉพาะพนักงานใหม่ยังขาดการฝึกอบรมพื้นฐานการทำงานที่ถูกต้อง ก่อนที่จะถูกนำเข้าทำงานในสายงานการผลิต ทำให้เกิดปัญหาคุณภาพชิ้นงานอยู่เสมอเมื่อมีพนักงานใหม่

3. เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานบ่อยครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนตัวผู้ปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่ง อันเนื่องมาจากการทำงานในแต่ละตำแหน่งจะอาศัยความชำนาญเป็นหลัก โดยไม่มีเอกสารอ้างอิงในการทำงาน

4. พนักงานจะไม่คำนึงถึงคุณภาพของชิ้นงาน โดยคิดว่าเป็นหน้าที่ของแผนกประกันคุณภาพ โดยจะเร่งทำการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย เพื่อที่จะได้เลิกงานก่อนเวลา โดยเฉพาะในกะดึก

2. **ฝ่ายวิศวกรรม** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยมีผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม เป็นผู้ควบคุมดูแลการทำงานภายในฝ่าย โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 แผนกด้วยกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.3 โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้รับผิดชอบ และแต่ละแผนกมีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- **แผนกประกันคุณภาพ** แบ่งเป็น 3 หน่วยงานดังนี้

  - หน่วยควบคุมคุณภาพผลิต 1 รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในฝ่ายผลิต 1 ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

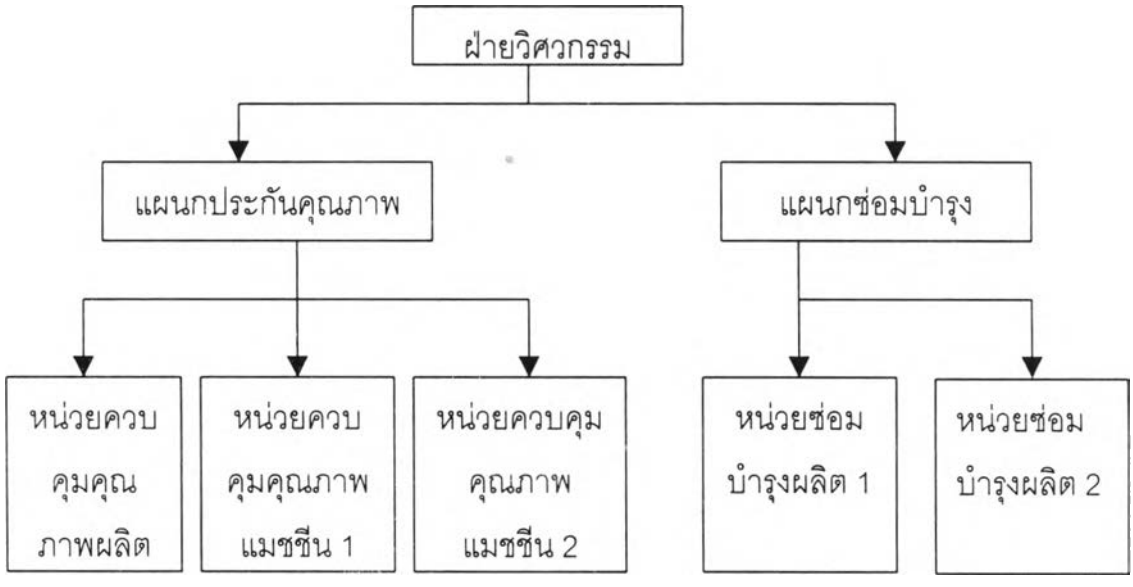
  - หน่วยควบคุมคุณภาพแมชชีน 1 รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพชิ้นงานทั้งหมดในหน่วยแมชชีน 1 ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

  - หน่วยควบคุมคุณภาพแมชชีน 2 รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพชิ้นงานทั้งหมดในหน่วยแมชชีน 2 ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

- **แผนกซ่อมบำรุง** แบ่งเป็น 2 หน่วยงาน ดังนี้

  - หน่วยซ่อมบำรุงผลิต 1 รับผิดชอบเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดภายในฝ่ายผลิต 1

  - หน่วยซ่อมบำรุงผลิต 2 รับผิดชอบเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดภายในฝ่ายผลิต 2



รูปที่ 4.3 แสดงแผนผังองค์กรฝ่ายวิศวกรรม

จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาคือ

1. ในแผนกประกันคุณภาพ ยังขาดคนที่รับผิดชอบโดยตรงในงานด้านการประกันคุณภาพ เพียงแต่ทำงานด้านการตรวจสอบเท่านั้น เช่น งานควบคุมและปรับเทียบเครื่องมือวัด, การควบคุมและติดตามกระบวนการ งานด้านการสรุปและวิเคราะห์ปัญหาด้านคุณภาพ

2. หัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพผลิต 1 จะมีความรู้สึกว่าตำแหน่งของตนจะต้องรับผิดชอบมากกว่าหัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพแมชชีน ทั้ง 2 เพราะตำแหน่งหัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพผลิต 1 ต้องดูแล และรับผิดชอบปัญหาคุณภาพทั้งหมดภายในฝ่ายผลิต 1 ส่วนหัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพแมชชีนจะรับผิดชอบเพียงใน 1 หน่วยในแผนกแมชชีนเท่านั้น ทำให้เกิดการเปรียบเทียบกันอยู่เสมอ และในบางครั้งทำให้เกิดความแตกแยกขึ้นภายในแผนกประกันคุณภาพ

3. ในช่วงสถาวะเศรษฐกิจแบบนี้ทำให้สายการประกอบเบรกดรัมหยุดการผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ทำให้เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในหน่วยแมชชีน 2 ไม่มีงานที่ต้องทำ

4.2 เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต (Machine)

เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการผลิตเบรกดรัมมีทั้งหมด 4 เครื่อง แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

-เครื่องกลึงซีเอ็นซี แนวตั้ง (CNC Lathe) ขนาดใหญ่จำนวน 2 เครื่อง เป็นเครื่องจักรใหม่ที่ซื้อมาตั้งแต่เริ่มสายการผลิต เครื่องจักรดังกล่าวเป็นเครื่องจักรที่มีความเที่ยงตรงสูง (Accuracy) ระบบของเครื่องจักรจะแยกเป็นระบบใหญ่ได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบควบคุมซีเอ็นซี และระบบเครื่องจักรกล ทั้งสองส่วนต้องมีความแม่นยำสูง จึงสามารถให้ความเที่ยงตรงที่เพียงพอ จึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการใช้งาน และการซ่อมบำรุงที่ถูกวิธี

- เครื่องกลึงอัตโนมัติแนวตั้ง (Vertical Automatic Lathe) จำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องจักรใหม่ที่ซื้อมาตั้งแต่เริ่มสายการผลิต ระบบการควบคุมด้วย PLC เพื่อให้สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ เครื่องดังกล่าวมีลักษณะพิเศษ ในส่วนของหัวจับ และยันศูนย์ ที่ต้องกำหนดตำแหน่งด้วยจิ๊ก ความเที่ยงตรงสูง เพื่อให้ลามารถผลิตชิ้นงานที่กำหนดขนาดเฉพาะตามความต้องการของลูกค้า

-เครื่องเจาะหลายหัวระบบอัตโนมัติ (Auto Multidrill) จำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องจักรเก่า มักจะพบปัญหาเครื่องจักรเสียบ่อยกว่าเครื่องจักรอื่นๆ ในสายการประกอบเบรกดรัม ระบบการควบคุมด้วย PLC มีความเที่ยงตรงและมีความสะดวกในการทำงาน

- อุปกรณ์ในการผลิตที่สำคัญในกระบวนการผลิตเบรกดรัม ของโรงงานตัวอย่างมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่
  - ปากจับชิ้นงาน (Jaw) สำหรับจับชิ้นงานบนเครื่องกลึง
  - ตัวกำหนดตำแหน่ง (Stopper) เพื่อกำหนดตำแหน่งของชิ้นงาน
  - จิ๊ก-ฟิกเจอร์ เพื่อจับงานในขั้นตอนการคว้านละเอียด
  - จิ๊กเจาะ
  - จิ๊กประกอบ

จากการศึกษาพบปัญหาคือ

1. โรงงานตัวอย่างมีการเน้นไปทางด้านการผลิตให้ทันส่งลูกค้า โดยไม่ได้มีแผนที่จะกำหนดคาบเวลา สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่อย่างใดจะมีการซ่อมบำรุง เมื่อเครื่องจักรหยุดเสียหายเท่านั้น (Break Down Maintenance) ซึ่งในปัจจุบันปัญหาเรื่องเครื่องจักรเสียยังพบไม่บ่อยนัก อาจเนื่องมาจากเป็นเครื่องจักรใหม่ ยกเว้นเฉพาะเครื่อง Multidrill ที่เป็นเครื่องจักรเก่าที่พบปัญหาเครื่องจักรเสียบ้าง ทำให้การดูแลเครื่องจักรในปัจจุบันที่เป็นการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเสียยังไม่ทำให้เกิดปัญหามากนัก แต่ในอนาคตแนวโน้มเครื่องจักรเสียต้องเพิ่มขึ้นมากอย่างแน่นอน จึงสมควรมีการวางแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

2. เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในสายการผลิตเบรกดรัมเป็นเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีเทคโนโลยีสูง จึงทำให้โรงงานขาดบุคคลกรที่มีความสามารถซ่อมเครื่องจักรเหล่านี้ได้ ดังนั้นการซ่อมบำรุงที่ทำได้ก็เฉพาะการซ่อมแซ่มเพียงเบื้องต้นเท่านั้น

3. สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตที่สำคัญนั้น ไม่ได้มีการควบคุม แต่อย่างใด การนำมาใช้ในการผลิต ไม่สามารถควบคุมความถูกต้องของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ได้ การหยิบนำมาใช้ขึ้นอยู่กับความจดจำของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้บ่อยครั้ง นอกจากนี้ยังขาดการดูแลความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรง ของอุปกรณ์การผลิตที่สำคัญ

4.3 วิธีการผลิต (Method)

วิธีการผลิตสามารถแบ่งวิธีการผลิตเป็น 2 วิธี ดังนี้

- **การกลึง** (Machining)

ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกลึง ได้แก่ เครื่องจักร, เครื่องมือตัด,สารหล่อเย็น, ชิ้นงาน และวัสดุ นอกจากนี้ในการเลือกใช้ข้อมูลในการตัดเฉือน (Cutting Data) ที่ใช้จริง ซึ่งได้แก่ ความเร็วรอบของเพลางาน (Spindle Speed), ความเร็วตัด (Cutting Speed), อัตราป้อน (Feedrate) และความลึกของการตัดเฉือน (Depth of Cut)

จากการศึกษาพบปัญหาคือ

1. การเปลี่ยนอินเสิร์ต ยังอาศัยความชำนาญในการสังเกตคุณภาพของผิวชิ้นงานที่ได้ เช่น ความเรียบของผิวชิ้นงาน การฟังเสียงจากการตัดชิ้นงาน จะอาศัยความชำนาญเป็นหลัก ซึ่งเป็นการประมาณอายุการใช้งานของอินเสิร์ตที่ไม่เหมาะสมนัก และพบว่าการปฏิบัติงานยังมีจุดที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่ การเปลี่ยนอินเสิร์ต ซึ่งพนักงานเดินเครื่องจะทำการเปลี่ยนอินเสิร์ต โดยไม่เตรียมพื้นผิวบริเวณที่จะวางอินเสิร์ต ให้ปราศจากเศษโลหะใดๆ ก่อน ซึ่งเป็นผลให้มุมในการตัดเปลี่ยนไปทำให้เกิดชิ้นงานเสียได้

2. พนักงานเดินเครื่องยังไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการตัดเฉือน ทำให้บางครั้ง มีการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ตามความพอใจของตน เพื่อจุดประสงค์บางอย่าง ทำให้ชิ้นงานที่ได้ในแต่ละกะมีคุณภาพที่ไม่เท่ากัน

3. พนักงานเดินเครื่องบางคนยังไม่เข้าใจวิธีการปรับ Off Set ของ Tools ดีเพียงพอ ทำให้ชิ้นงานเสียขึ้นบ่อย ๆ

- **การประกอบ** (Assembly)

การประกอบชิ้นงานเบรกดรัม กับชิ้นส่วนอื่นๆ มีความสำคัญตั้งแต่การออกแบบการปฏิบัติงาน ลำดับขั้นตอนการประกอบ จะต้องสามารถป้องกันความผิดพลาดใดๆ ในการประกอบได้ (Fool Proof Protection)

จากการศึกษาพบปัญหาคือ

1. ลำดับขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานบางส่วนไม่มีวิธีการที่ชัดเจน ซึ่งมีผลทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย

4.4 การตรวจวัดชิ้นงานในการผลิต (Measurement)

ในปัจจุบันสายการผลิตเบรกดรัมได้มีการตรวจสอบเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบในกระบวนการผลิตโดยพนักงานเดินเครื่อง จะทำการตรวจสอบชิ้นงานก่อนที่จะทำการผลิต โดยจะใช้สายตาในการตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยทั่วไปเท่านั้น โดยเฉพาะกระบวนการผลิตที่ 1 อาจจะมีชิ้นงานเบรกดรัมรุ่นอื่นปนมาในกระบะเดียวกัน หรืออาจมีชิ้นงานที่ตัด Gate มาไม่เรียบร้อย ถ้าตรวจสอบไม่พบและนำเข้ามาในกระบวนการผลิต จะทำให้เครื่องมือ (Tools) ของเครื่องจักรเสียหาย ส่วนในกระบวนการผลิตที่ 4 ที่เป็นการประกอบจะต้องคอยตรวจสอบความถูกต้องของ ฮวีลพิน ไม่ให้มีการนำฮวีลพินมาประกอบผิด ส่วนการตรวจสอบชิ้นงานหลังจบกระบวนการผลิต จะทำการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดเฉพาะชิ้นงานตัวแรกที่มีการเปลี่ยนอินเสิร์ตเท่านั้น ส่วนชิ้นงานตัวต่อ ๆ ไปจะใช้วิธีการสังเกตดูลักษณะของผิวกลึงของชิ้นงาน การฟังเสียงขณะกลึงและการใช้มือสัมผัสที่ผิวกลึงเป็นหลัก ถ้าเกิดมีสิ่งผิดปกติขึ้นก็จะทำการเปลี่ยนอินเสิร์ต และจะทำการตรวจวัดอีกทีหนึ่ง โดยชิ้นงานที่ไม่มีสิ่งผิดปกติจะถือว่าเป็นชิ้นงานที่มีขนาดได้ตามที่กำหนด โดยอัตโนมัติ และไม่มีการจดบันทึกผลการตรวจสอบไว้

2. การตรวจสอบในกระบวนการผลิตโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ จะสุ่มทำการตรวจสอบเฉพาะจุดที่คิดว่าสำคัญเท่านั้น โดยจะทำการสุ่มตรวจวัดกะละ 3 - 4 ครั้ง แล้วแต่เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพจะมีเวลาว่างมากน้อยเท่าใด โดยจะใช้ Check Sheet ช่วยในการตรวจสอบ

3. สายการผลิตเบรกดรัม มีการใช้เครื่องมือวัดในการตรวจวัดคุณภาพของชิ้นงาน ดังนี้

- กระบวนการผลิตที่ 1 พนักงานเดินเครื่องจะทำการตรวจวัดชิ้นงานตัวแรกหลังจากการเปลี่ยนอินเสิร์ตเท่านั้น โดยใช้เครื่องมือวัดดังนี้

1. เวอร์เนียร์ ขนาด 500 มม. ความละเอียด 0.02 มม. จำนวน 1 ตัว ใช้สำหรับวัดเส้นผ่าศูนย์กลางในและเส้นผ่าศูนย์กลางนอกของชิ้นงาน

2. เวอร์เนียร์วัดความลึก ขนาด 200 มม. ความละเอียด 0.02 มม. จำนวน 1 ตัว

ใช้สำหรับวัดความลึกของชิ้นงาน

- กระบวนการผลิตที่ 2 พนักงานเดินเครื่องจะทำการตรวจวัดชิ้นงานตัวแรก หลังจากการเปลี่ยนอินเสิร์ตเท่านั้น โดยใช้เครื่องมือวัดดังนี้

1. ไมโครมิเตอร์วัดด้านใน ขนาด 250 มม. ความละเอียด 0.01 มม. เพื่อใช้วัดเส้นผ่าศูนย์กลางในของชิ้นงาน.

2. ไมโครมิเตอร์วัดด้านนอก ขนาด 25 มม. ความละเอียด 0.01 มม. เพื่อใช้วัดความหนาของชิ้นงาน

3. เวอร์เนียร์วัดความลึก ขนาด 200 มม. ความละเอียด 0.02 มม. เพื่อใช้วัดความลึกของชิ้นงาน

- กระบวนการผลิตที่ 3 พนักงานเดินเครื่องจะทำการตรวจชิ้นงานตัวแรก โดยใช้เครื่องมือวัดดังนี้

1. เวอร์เนียขนาด 25 มม. ความละเอียด 0.02 มม. ในการตรวจวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะ

- กระบวนการผลิตที่ 4 หลังจากขันแป้นเกลียวด้วยประแจทอร์ค (Torque Wrench) ทั้ง 8 จุดโดยตั้งค่าที่ 38 กก.-ม. แล้ว จะไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของค่าทอร์คซ้ำเลย

- กระบวนการผลิตที่ 5 พนักงานเดินเครื่องจะทำการตรวจวัดชิ้นงานตัวแรกหลังจากเปลี่ยนอินเสิร์ตโดยใช้เครื่องมือวัดดังนี้

1. ไมโครมิเตอร์วัดด้านใน ขนาด 500 มม. ความละเอียด 0.01 มม. สำหรับวัดเส้นผ่าศูนย์กลางในของชิ้นงาน การใช้เครื่องมือนี้ไม่ค่อยสะดวกในการใช้มากนัก เพราะเครื่องมือมีขนาดยาว และใช้วัดลำบาก

2. เวอร์เนียร์วัดความลึก ขนาด 200 มม. ความละเอียด 0.02 มม. สำหรับวัดความลึกของชิ้นงาน

- กระบวนการผลิตที่ 6 การตรวจสอบโดยใช้สายตาเท่านั้น

จากการศึกษาการตรวจวัดของแต่ละกระบวนการผลิตพบว่า

1. การใช้เครื่องมือวัดในการตรวจวัดคุณภาพของชิ้นงาน โดยไม่มีระบบการสอบเทียบที่ถูกต้อง และวิธีการตรวจวัดหรือการเลือกใช้เครื่องมือวัดยังไม่เหมาะสม เช่นกระบวนการผลิตที่ 2 ในการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในที่มีค่าเผื่อเท่ากับ +0.046 , - 0 มม. กับใช้ไมโครมิเตอร์ที่มีค่าความละเอียด 0.01 มม. เท่านั้น

4.5 **วัตถุดิบ** (Material)

วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบ โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในการสุ่มตรวจสอบ โดยมีวัตถุดิบดังนี้ วัตถุดิบเบรกดรัม (Brake Drum), ดุมล้อ (Hub), ฮวีลพิน (Wheel Pin) และแป้นเกลียว (Nut) โดยแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ชิ้นส่วนที่ต้องผ่านกระบวนการแปรรูป ได้แก่ วัตถุดิบเบรกดรัม ซึ่งเป็นชิ้นงานที่ผลิตจากกระบวนการหล่อ ดังนั้นค่าพิกัดความเผื่อของชิ้นงาน จึงมีค่ามากดังนั้นจึงใช้เพียงการตรวจสอบด้วยสายตาเท่านั้น โดยจะตรวจสอบชิ้นงานไม่ให้เป็นสนิม, ไม่มีรอยแตกร้าว และ ความเรียบร้อยของการตบแต่งชิ้นงาน ปัญหาที่พบเนื่องมาจากวัตถุดิบ คือ

- ชิ้นงานเป็นโพรงอากาศบริเวณผิวหน้าเบรก จะพบต่อเมื่อชิ้นงานนั้นผ่านกระบวนการผลิตที่ 1 แล้วเท่านั้น

- ชิ้นงานหล่อมาเบี้ยว จะพบต่อเมื่อนำชิ้นงานขึ้นจับที่เครื่องจักรของกระบวนการผลิตที่ 1 และพบว่าชิ้นงานมีการแกว่ง จะพบกรณีที่ชิ้นงานหล่อมาเบี้ยวมาก แต่กรณีที่ชิ้นงานหล่อมาเบี้ยวน้อยก็ไม่สามารถตรวจสอบพบ และจะตรวจพบอีกทีหลังจบกระบวนการผลิตที่ 1 โดยชิ้นงานจะโดนกลึงไม่ทั่วทั้งชิ้นงาน

- ชิ้นงานมีความแข็งมาก โดยจะมีผลทำให้เม็ดอินเสิร์ตลึกหรืออย่างรวดเร็วและทำให้ความเรียบผิวของผิวกลึงไม่ได้ตามที่กำหนด และต้องมีการเปลี่ยนอินเสิร์ตบ่อยๆ

2. ชิ้นส่วนที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการแปรรูป ซึ่งได้แก่ ดุมล้อ, ฮวิลพิน และแป้นเกลียว ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประเภทงานกลึง ที่ต้องใช้เครื่องจักรพิเศษ และความชำนาญในการทำ เป็นชิ้นส่วนที่ต้องระมัดระวังค่าพิกัดความเผื่อ เพราะจะต้องนำชิ้นส่วนเหล่านี้ไปประกอบในกระบวนการผลิตเลย ถ้าขนาดไม่ได้ตามที่กำหนดจะไม่สามารถนำไปประกอบกับชิ้นส่วนอื่นได้ โดยสามารถแยกการตรวจสอบในแต่ละชิ้นงานดังนี้

- ดุมล้อ เป็นชิ้นส่วน CKD ซึ่งจากประวัติข้อมูลที่ผ่านมายังไม่เคยพบปัญหาในเรื่องขนาดของชิ้นงานไม่ได้ตามที่กำหนดเลย จะพบปัญหาแต่เพียงชิ้นงานเป็นสนิม ดังนั้นการตรวจสอบจะใช้การตรวจสอบด้วยสายตาเท่านั้น

- ฮวิลพิน จะตรวจสอบด้วยสายตา จะตรวจสอบในเรื่องของข้อกำหนดการชุบสีของสังกะสี และการตอก " RH " หรือ " LH " ที่หัวของฮวิลพิน ปัญหาที่พบบ่อยมีดังนี้

- ชิ้นงานปนกันระหว่าง ฮวิลพิน ข้างขวา และข้างซ้าย ทำให้เสียเวลาในการถอดประกอบใหม่

- ฮวิลพินสวมกับ ดุมล้อไม่ได้ เนื่องจากขนาดโตกว่ากำหนด ทำให้เสียเวลาในการคัดแยก

- เกลียวของฮวิลพินเป็นรอยเยิน

- แป้นเกลียว จะตรวจสอบด้วยสายตาเช่นเดียวกันกับฮวิลพิน และปัญหาที่พบ คืองานหลงกระบวนการ