

บทที่ 4

การปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการบริหารคุณภาพ

จากการศึกษาและวิเคราะห์แผนการบริหารคุณภาพในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 พบว่าแผนการบริหารคุณภาพของโรงงานมีข้อบกพร่องซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพในการผลิตเครื่องประดับใน 3 ด้าน ได้แก่

- ข้อบกพร่องของโครงสร้างการบริหารองค์กร
- ขาดมาตรฐานการดำเนินงานในรูปของเอกสาร
- ขาดสารสนเทศด้านคุณภาพ

ดังนั้น จึงเสนอแนวทางในการปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการบริหารคุณภาพ (ดังตารางที่ 4.1) ดังต่อไปนี้

1) เสนอผังโครงสร้างการบริหารขององค์กรใหม่

ในการบริหารคุณภาพให้มีประสิทธิภาพ โรงงานจำเป็นต้องมีโครงสร้างองค์กรที่ดี มีบุคลากรที่มีความสามารถ เหมาะสมกับงาน จึงจะทำให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และจะเป็นการแก้ไขปัญหาในด้านการบริหารจัดการ ซึ่งทางโรงงานตัวอย่างกำลังประสบอยู่ และต้องมีการจัดทำรายละเอียดกำหนดหน้าที่งาน(Job description) เพื่อให้พนักงานทุกคนเข้าใจบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพ

2) จัดทำแผนคุณภาพ(Quality Plan) สำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับ

เสนอให้โรงงานตัวอย่างจัดทำแผนคุณภาพ(Quality Plan) ซึ่งเป็นเอกสารมาตรฐานที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหารในการบริหารคุณภาพในการผลิตเครื่องประดับเงิน และจัดทำคู่มือขั้นตอนการทำงาน(Procedure Manual) และคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(Work Instruction) ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุม(Control)การปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปตามวิธีการทำงานมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นเอกสาร ตลอดจนพยายามปรับปรุงมาตรฐานการทำงานอยู่เสมอเพื่อให้สามารถผลิตเครื่องประดับเงินออกมาอย่างมีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า

3) จัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย

ปัญหาการเกิดของเสียกำลังเป็นปัญหาสำคัญของโรงงาน ซึ่งปัจจุบันการแก้ไขปัญหาให้การลดของเสียของโรงงานเป็นการแก้ไขปัญหาที่อาการ ไม่ได้ทำการแก้ไขที่สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ทำให้เกิดปัญหาซ้ำซากคือมีของเสียเกิดขึ้นอีกเนื่องจากสาเหตุเดิมๆ ทั้งนี้เป็นเพราะขาดข้อมูลด้านคุณภาพโดยเฉพาะข้อมูลการเกิดของเสียในแต่ละกระบวนการผลิต ดังนั้น

จึงได้เสนอให้โรงงานดำเนินการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย เพื่อสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาประเมินความสามารถในการผลิต วิเคราะห์ ปรับปรุง และควบคุมคุณภาพการผลิตเครื่องประดับเงินได้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงข้อบกพร่องและแนวทางในการปรับปรุงแผนการบริหารคุณภาพ

ข้อบกพร่อง	แนวทางการปรับปรุง
1. ข้อบกพร่องของโครงสร้างการบริหารองค์กร	- เสนอรูปแบบผังองค์กรใหม่ - จัดทำรายละเอียดกำหนดหน้าที่งาน (Job description)
2. ขาดมาตรฐานการดำเนินงานในรูปเอกสาร	- จัดทำแผนคุณภาพ (Quality Plan) - จัดทำคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual) - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)
3. ขาดสารสนเทศเกี่ยวกับของเสีย	- จัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย - ลดของเสียโดยใช้เทคนิค QC และพยายามปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

4.1 โครงสร้างองค์กรสำหรับการบริหารคุณภาพ

จากการศึกษาข้อบกพร่องของแผนการบริหารคุณภาพในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างพบว่า มีข้อบกพร่องด้านการบริหารจัดการ ทั้งนี้เนื่องมาจากโรงงานไม่มีรูปแบบโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน ไม่มีการระบุรายละเอียด กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน อำนาจการตัดสินใจขึ้นอยู่กับผู้บริหารเพียงคนเดียว ทำให้การประสานงานขาดประสิทธิภาพ ซึ่งโครงสร้างองค์กรเป็นเครื่องมือสำคัญที่ผู้บริหารสามารถใช้เพื่อช่วยให้การจัดสายการบังคับบัญชามีประสิทธิภาพและลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในการบริหารงาน ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตสินค้าดีขึ้น

ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของรูปแบบองค์กรในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง(ดังรูปที่ 3.3) เพื่อหาแนวทางปรับปรุงและเสนอรูปแบบโครงสร้างองค์กรใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

4.1.1 สภาพปัญหาของรูปแบบองค์กรในปัจจุบัน

- โรงงานไม่มีผังโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และเป็นทางการ

ปัจจุบัน โรงงานมีการแบ่งแผนกเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ แต่ไม่มีการจัดทำเป็นผังโครงสร้างองค์กรที่เด่นชัดเป็นลายลักษณ์อักษร จึงทำให้พนักงานไม่ทราบสายการบังคับบัญชา การดำเนินงานในปัจจุบันเป็นแบบใช้ความเคยชินและยึดที่ตัวบุคคล การสื่อสารขาดประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการขัดแย้งกันภายในองค์กร ตัวอย่างปัญหาที่พบได้คือ พนักงานตรวจสอบคุณภาพถูกเร่งงานจากพนักงานจ่ายงานโดยตรงบ่อยครั้ง โดยไม่ผ่านหัวหน้าแผนกตรวจสอบคุณภาพ ทำให้เกิดการก้าวร้าวงาน เกิดความขัดแย้งกันภายในองค์กร

- ไม่มีการระบุรายละเอียด กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน และเป็นทางการ

ทำให้พนักงานไม่ทราบหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง ซึ่งมีผลทำให้อาจเกิดการปฏิบัติงานผิดพลาด การทำงานซ้ำซ้อน เกิดการก้าวร้าวงาน ตัวอย่างปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนคือ มีการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันอยู่มากในขั้นตอนการรับและจ่ายงานช่าง ทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างล่าช้า

- มีช่วงของการควบคุมกว้างเกินไป

ปัจจุบัน โรงงานมีการบริหารงานแบบครอบครัว ผู้บริหารจะต้องดูแลในทุกๆด้านขององค์กร อำนาจการตัดสินใจต่างๆขึ้นอยู่กับผู้บริหารเพียงคนเดียว เนื่องจากผู้บริหารไม่กล้าปล่อยวางงาน ทำให้ผู้บริหารต้องรับภาระหนักมากเกินไป ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้ไม่มีเวลาในคิดพัฒนาองค์กรต่อไป ผังองค์กรในปัจจุบันแสดงดังรูปที่ 3.3 จะเห็นว่าเจ้าของโรงงานต้องดูแลแผนกต่างในโรงงานทุกแผนก ซึ่งเป็นการรับภาระหนักมากเกินไป และทำให้การดำเนินงานต่างๆเป็นไปอย่างล่าช้า เพราะต้องรอคำสั่งอนุมัติจากเจ้าของโรงงานเพียงคนเดียว ตัวอย่างปัญหาที่พบคือ หัวหน้าแผนกหล่อไม่มีอำนาจในการสั่งซื้ออะไหล่เครื่องจักร ต้องรอคำสั่งอนุมัติจากเจ้าของโรงงานเพียงคนเดียว ทำให้เครื่องจักรต้องหยุดการทำงาน และดำเนินการเป็นไปอย่างล่าช้า

- ขาดเอกภาพในการบังคับบัญชา

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานพบว่า ในหลายหน่วยงานขาดเอกภาพในการบังคับบัญชา กล่าวคือ มีการสั่งงานจากเจ้านายหลายคน ทำให้พนักงานเกิดความสับสนใน

การปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการปฏิบัติงานผิดพลาดได้ ตัวอย่างปัญหาเช่น หัวหน้าแผนกจ่ายงานเคยทำการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานภายในแผนกเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน แต่เปลี่ยนแปลงได้เพียงครั้งวันก็ถูกเจ้าของโรงงานสั่งให้ปรับเปลี่ยนกระบวนการเป็นแบบเดิม จะเห็นได้ว่าหัวหน้าแผนกจ่ายงานไม่มีเอกภาพในการบังคับบัญชา ทำให้หัวหน้าขาดความมั่นใจในการทำงาน และไม่กล้าเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงการทำงานอีก

- **หน่วยงานควบคุมคุณภาพอยู่ภายใต้แผนกผลิต**

การที่หน่วยงานควบคุมคุณภาพอยู่ภายใต้แผนกผลิต ทำให้ไม่หน่วยงานควบคุมคุณภาพไม่มีอิสระในการทำงาน ซึ่งพบว่ามีกรณีปล่อยให้ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดผ่านไป เนื่องจากถูกกีดกันจากแผนกผลิต ตัวอย่างปัญหาเช่น พนักงานตรวจสอบคุณภาพถูกเร่งงานและกีดกันจากพนักงานจ่ายงานอยู่เสมอ และบางครั้งพนักงานจ่ายงานก็แอบทำการตรวจสอบงานเอง ทำให้มีชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหลุดผ่านไปในระบบการต่อไป

- **การประสานงานขาดประสิทธิภาพ**

ขาดการประสานงานที่ดีในแผนกที่ต้องทำงานสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตัวอย่างปัญหาที่พบ เช่น ปัญหาการเกิดของเสียจากกระบวนการหล่อ ซึ่งของเสียบางชนิดอาจเกิดจากกระบวนการขึ้นฝั่งไม่สมบูรณ์ แต่แผนกหล่อก็ไม่ได้ทำการประชุม แก้ไขปัญหาร่วมกัน ทั้งนี้เกิดจากการที่แผนกหล่อและแผนกฉีดเทียนแยกตัวกันอย่างอิสระ ทำให้ไม่มีการประสานงานกันเท่าที่ควร

- **ขาดหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านการประกันคุณภาพ**

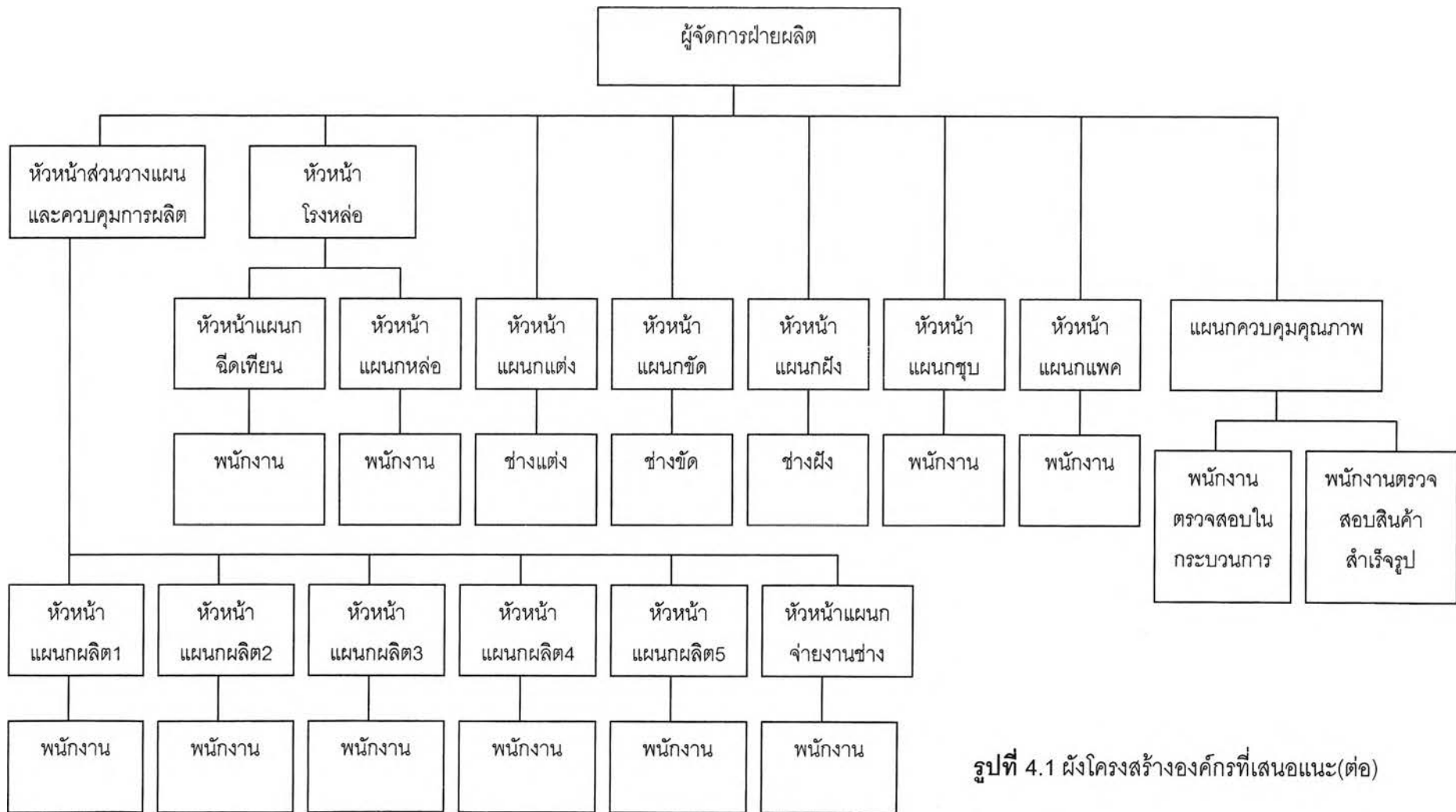
ปัจจุบัน โรงงานมีเพียงหน่วยงานควบคุมคุณภาพซึ่งอยู่ภายใต้แผนกผลิต ทำหน้าที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการต่างๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานได้รับมอบหมายในด้านการจัดวางระบบเพื่อป้องกันปัญหาด้านคุณภาพ

4.1.2 การเสนอผังโครงสร้างองค์กรใหม่

จากการที่ได้วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ของรูปแบบเดิมขององค์กรซึ่งยังไม่ได้มีโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจนของ จึงได้เสนอผังโครงสร้างองค์กรใหม่(ดังรูปที่ 4.1) โดยลดบทบาทหน้าที่ของเจ้าของโรงงานลง และให้แผนกผลิตต่างๆ ที่อยู่แยกกันอย่างอิสระมาขึ้นตรงอยู่กับผู้จัดการฝ่ายผลิตเพื่อให้โรงงานมีโครงสร้างองค์กรและมีการจัดแบ่งหน่วยงานตำแหน่งงานต่างๆ ชัดเจนมากขึ้น และมีการรวมแผนกที่ทำงานซ้ำซ้อนเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น



รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เสนอแนะ



รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เสนอแนะ(ต่อ)

นอกจากนี้ ยังได้มีการจัดทำรายละเอียดกำหนดหน้าที่งาน(Job Description) กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งงานต่างๆในฝ่ายผลิต ดังแสดงในภาคผนวก ก. เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจถึงบทบาทในการปฏิบัติงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง

จากผังโครงสร้างองค์กรที่นำเสนอ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมขององค์กรซึ่งยังไม่ได้มีโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน พบว่ามีข้อดีต่างๆ ดังต่อไปนี้

- มีรูปแบบโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน เป็นลายลักษณ์อักษร และใช้อย่างเป็นทางการ
- มีการกำหนดรายละเอียดกำหนดหน้าที่งาน(Job Description) อย่างชัดเจน เป็นลายลักษณ์อักษร และใช้อย่างเป็นทางการ ทำให้พนักงานรับทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง การปฏิบัติงานผิดพลาดลดน้อยลง ไม่เกิดการทำงานซ้ำซ้อน และยังคงสะดวกในการเรียนรู้งานของพนักงานใหม่
- มีสายการบังคับบัญชาเป็นลำดับชั้น(Hierarchy) ทำให้พนักงานเข้าใจและรับทราบถึงสายการบังคับบัญชาของตนเอง
- มีช่วงแห่งการควบคุม(Span of Control)ที่เหมาะสม ซึ่งจากผังองค์กรที่นำเสนอ ได้ทำการลดบทบาทของผู้บริหาร โดยกำหนดให้แผนกผลิตต่างๆอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของฝ่ายผลิต ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้บริหารลง การบริหารงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้ผู้บริหารมีเวลาเพียงพอที่จะบริหารงานและพัฒนาองค์กรต่อไป
- มีเอกภาพในการบังคับบัญชา(Unity of Command) จากผังองค์กรที่นำเสนอ ทำให้พนักงานเข้าใจและรับทราบถึงบทบาทและสายการบังคับบัญชาของตน ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะขึ้นอยู่กับผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียว การสั่งงานเป็นไปตามลำดับชั้น มีเอกภาพในการสั่งการ ไม่เกิดความสับสนในคำสั่ง ทำให้การปฏิบัติงานผิดพลาดลดน้อยลง

- จัดตั้งแผนกควบคุมคุณภาพขึ้น เพื่อทำหน้าที่ในการจัดวางระบบในการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางการปรับปรุง และควบคุมคุณภาพ เพื่อป้องกันปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ทำให้การตรวจสอบคุณภาพเป็นไปอย่างอิสระ และไม่อยู่ภายใต้แผนกผลิต
- มีการรวมแผนกกลางบิล แผนกออร์เดอร์ และแผนกนับ ให้เป็น "แผนกผลิต" แผนกเดียว ทำหน้าที่วางแผนและควบคุมการผลิตของงานแต่ละออร์เดอร์ เพราะจากการศึกษาและปรึกษากับโรงงานพบว่า ทั้ง 3 แผนกมีลักษณะการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันอยู่มาก เนื่องจากจะต้องมีการแกะถุง ชั่งน้ำหนัก นับจำนวน และเซ็นเอกสารรับส่งงาน เมื่องานผ่านแต่ละแผนก ดังนั้น การรวมแผนกทั้ง 3 เป็นแผนกผลิต จึงทำให้การทำงานมีความคล่องตัวมากขึ้น ทำให้การดำเนินงานต่างๆเป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้น ดังแสดงในแผนภูมิกระบวนการของการเคลื่อนย้ายของงาน(รูปที่ 4.2 และ 4.3)
- จากการรวมแผนกกลางบิล แผนกออร์เดอร์ และแผนกนับ เป็นแผนกผลิต พบว่าทำให้แผนกผลิตซึ่งทำหน้าที่ในการวางแผนและควบคุมการผลิต มีภาระงานค่อนข้างมาก ทำให้หัวหน้าแผนกผลิตดูแลงานได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้น จึงได้เสนอให้แบ่งแผนกผลิตออกเป็น 5 แผนก ซึ่งใช้หลักการแบ่งส่วนงาน (Departmentation)มาทำการแบ่งแยกหน่วยงาน ซึ่งจากการปรึกษากับทางโรงงาน พบว่าควรใช้เกณฑ์การแบ่งตามกลุ่มลูกค้า จึงได้ทำการแบ่งแผนกผลิตออกเป็นแผนกผลิต1 ,ผลิต2 ,ผลิต3 ,ผลิต4 และผลิต5 ตามลำดับ
- การประสานงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากมีการรวมแผนกที่ทำการผลิตต่างๆเข้ามาที่ฝ่ายผลิต จึงทำให้การประสานงานต่างๆมีความคล่องตัวมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการแต่งตั้งหัวหน้าโรงหล่อเพื่อดูแลแผนกผลิตฉีดเทียนและแผนกหล่อ เพื่อให้ทั้ง 2 แผนกมีการประสานงานกันมากขึ้น เพราะเป็นกระบวนการทำงานที่สัมพันธ์กัน



การเคลื่อนย้ายของงาน	○	⇨	D	□	▽
เซ็นรับงานจาก QC	●				
รอชั่งน้ำหนัก					●
แกะถุง	●				
ชั่งน้ำหนัก	●				
เย็บถุง	●				
รอลงบิล					●
ลงบิล	●				
รอส่งไปแผนก Order					●
ส่งไปแผนก Order และให้แผนก order เซ็นรับงาน		●			
รอเขียน ใบยืมของ					●
ลงตัวและเขียน ใบยืมของ	●				
รอส่งไปแผนกนับ					●
ส่งไปแผนกนับ และให้แผนกนับเซ็นรับงาน		●			
รอนับครั้งที่ 1					●
แกะถุง	●				
นับครั้งที่ 1	●				
รอนับครั้งที่ 2					●
นับครั้งที่ 2	●				
เย็บถุง	●				
ชั่งน้ำหนัก	●				
Print น้ำหนัก	●				
รอลงเล่ม					●
ลงเล่ม	●				
รอส่งไปจ่ายงาน					●
ส่งไปจ่ายงาน และให้แผนกจ่ายงานเซ็นรับงาน		●			
รวม	13	3	9	0	0

รูปที่ 4.2 แผนภูมิกระบวนการของการเคลื่อนย้ายของงานในแผนกลงบิล ออเดอร์ นับ (ก่อนการปรับปรุง)

การเคลื่อนย้ายของงาน	○	⇨	D	□	▽
เห็นรับงานจาก QC	●				
รอชั่งน้ำหนัก			●		
แกะถุง	●				
ชั่งน้ำหนัก	●				
เย็บถุง	●				
รอลงบิล			●		
ลงบิล	●				
รอเขียน ใบยืมของ			●		
ลงตัวและเขียน ใบยืมของ	●				
Print น้้าหนัก	●				
รอส่งไปจ่ายงาน			●		
ส่งไปจ่ายงาน และให้แผนกจ่ายงานเห็นรับงาน		●			
รวม	7	1	4	0	0

รูปที่ 4.3 แผนภูมิกระบวนการของการเคลื่อนย้ายของงานในแผนกผลิต
(หลังการปรับปรุง)

4.2 จัดทำแผนคุณภาพ(Quality Plan) คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน(Procedure Manual) และคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(Work Instruction) สำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับ

ในการศึกษาแผนการบริหารคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง พบว่า ข้อบกพร่องประการหนึ่งของแผนที่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ของโรงงานไม่สม่ำเสมอและไม่เป็นไปตามข้อกำหนดคือ การทำงานโดยขาดมาตรฐาน การปฏิบัติงานของพนักงานมักจะทำงานตามความเคยชินที่ปฏิบัติมา ดังนั้น จึงได้เสนอให้โรงงานตัวอย่างจัดทำแผนคุณภาพ(Quality Plan) และจัดทำคู่มือขั้นตอนการทำงาน(Procedure Manual) และคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(Work Instruction) ซึ่งเป็นการจัดเตรียมมาตรฐานในการปฏิบัติงานของโรงงานให้อยู่ในรูปแบบเอกสารที่แสดงไว้อย่างชัดเจนเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของโรงงานในการบริหารคุณภาพโดยใช้มาตรฐานในการควบคุมการผลิตเครื่องประดับ

สำหรับแผนคุณภาพที่จัดทำขึ้นจะเป็นแผนที่กำหนดภาพรวมในการควบคุมคุณภาพของการผลิตเครื่องประดับเงิน จะมีรายละเอียดต่างๆในการควบคุมคุณภาพการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) แผนภูมิการปฏิบัติงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารทราบว่าแต่ละขั้นตอนของการบวนการผลิตมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างไร และมีการตรวจสอบที่ขั้นตอนใดบ้าง
- 2) ผู้รับผิดชอบ จะต้องระบุผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ
- 3) เอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ
- 4) การควบคุมและการตรวจสอบ ซึ่งจะประกอบไปด้วย
 - เกณฑ์และข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ที่กำหนดให้มีการตรวจสอบ และเป็นมาตรฐานในการประเมินผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้หรือไม่
 - จุดตรวจสอบ ต้องระบุว่าจุดใดที่จะทำการควบคุม
 - วิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบ
 - ความถี่ในการตรวจสอบ
- 5) อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ โดยทำการระบุเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

- 6) วิธีการแก้ไขในเบื้องต้นเมื่อพบข้อบกพร่องในแต่ละกระบวนการ เพื่อควบคุมและลดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยวิธีการแก้ไขจะระบุให้ผู้เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับกระบวนการผลิตเป็นผู้ดำเนินการในการแก้ไข ผลิตผลิตภัณฑ์ที่สงสัยหรือไม่ได้มาตรฐานจะต้องแยกกระบวนการออกมาให้ชัดเจน มีระบบการจัดการในการแก้ไขโดยบุคคลที่ได้รับมอบหมาย

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณีของโรงงานตัวอย่างที่จัดทำขึ้น แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 จะเริ่มตั้งแต่กระบวนการออกแบบไปจนถึงกระบวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ การควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการผลิต(Inprocess Quality Control) และการควบคุมคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย(Final Quality Control) ซึ่งมีรายละเอียดในการควบคุมคุณภาพในส่วนต่างๆ ดังนี้

4.2.1 การควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการผลิต

การควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการผลิตเครื่องประดับเงินนั้น จะเริ่มตั้งแต่กระบวนการออกแบบ โดยแบบของเครื่องประดับจะถูกออกแบบโดยพนักงานออกแบบ ซึ่งในการออกแบบจะทำการออกแบบตามความต้องการของลูกค้า ตามแนวโน้มของแฟชั่น และแบบจะทำการผลิตถูกคัดเลือกโดยผู้บริหาร เพื่อนำไปผลิตเป็นชิ้นงานตัวอย่างแล้วนำไปเสนอลูกค้า

เมื่อเลือกแบบที่จะทำการผลิตได้แล้วก่อนจะทำการผลิตจะต้องมาทำพิมพ์เสียก่อน ซึ่งแบบจะถูกนำไปกำหนดขนาดต่างๆโดยแม่พิมพ์ แล้วจ้างงานให้ช่างทำพิมพ์ซึ่งมีทั้งภายนอกและภายในบริษัททำพิมพ์ขึ้นมาตามแบบที่กำหนดไว้ พิมพ์ที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วจะถูกตรวจสอบโดยหัวหน้าแม่พิมพ์ว่าเป็นไปตามรูปแบบและขนาดตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าไม่ตรงตามข้อกำหนดให้ส่งให้ช่างทำพิมพ์ทำการแก้ไข หลังจากนั้นแม่พิมพ์จะถูกจัดเก็บไว้เพื่อรอการเบิกไปทำพิมพ์ภายในการผลิตต่อไป

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบและการทำแม่พิมพ์ซึ่งถือเป็นกระบวนการในการเตรียมการก่อนการผลิตแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นกระบวนการผลิตเครื่องประดับเงิน โดยเริ่มจาก ฝ่ายผลิตเมื่อได้รับออเดอร์จากฝ่ายต่างประเทศหรือคำสั่งผลิตงานตัวอย่างจากผู้บริหารแล้ว จะทำการวางแผนการผลิตโดยแจกจ่ายงานในแก่แผนกผลิต 1 ถึง 5 เพื่อทำการควบคุมการผลิตงานจะถูกจ่ายงานให้ช่างซึ่งมีทั้งช่างภายในบริษัทและช่างภายนอกตามกระบวนการต่างๆ ได้แก่ กระบวนการทำต้นซ้อ กระบวนการหล่อตัวเรือน กระบวนการแต่ง กระบวนการขัด กระบวนการฝัง

กระบวนการทำเทคนิคพิเศษ เป็นต้น โดยขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆถูกแสดงไว้ในแผนคุณภาพ (ตารางที่ 4.2) ซึ่งจะเห็นได้ว่าได้มีการกำหนดจุดตรวจสอบไว้ระหว่างกระบวนการผลิตในทุกขั้นตอน โดยจะทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น(100% Inspection)ในทุกขั้นตอนการผลิต โดยมีพนักงานตรวจสอบคุณภาพในแผนกควบคุมคุณภาพเป็นผู้ทำการตรวจสอบ ได้มีการออกแบบแบบฟอร์มในการบันทึกผลการตรวจสอบ เพื่อเป็นข้อมูลด้านคุณภาพในการวัดประสิทธิภาพการผลิต และนำไปวิเคราะห์ ปรับปรุงคุณภาพในการผลิตได้ ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสียในหัวข้อ 4.3

นอกจากนี้ ยังได้มีการจัดทำเอกสารสำหรับการบริหารคุณภาพในกระบวนการผลิตเครื่องประดับเงิน โดยประกอบด้วยคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน(Procedure Manual) 5 ฉบับ และคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(Work Instruction) 12 ฉบับ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุม(Control) การปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อให้สามารถผลิตเครื่องประดับเงินออกมาอย่างมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเอกสารที่จัดทำขึ้น(แสดงไว้ในภาคผนวก ค) มีดังนี้

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน(Procedure Manual)

PM-PD-01	การทำต้นซ่อ
PM-PD-02	การหล่อตัวเรือน
PM-PD-03	กระบวนการแต่ง
PM-PD-04	กระบวนการขัด
PM-PD-05	กระบวนการฝัง

วิธีปฏิบัติงาน(Work Instruction)

WI-PD-01	การทำพิมพ์ยาง
WI-PD-02	การฉีดเทียน
WI-PD-03	การแต่งเทียน
WI-PD-04	การขึ้นซ่อ
WI-PD-05	การหล่อเข้าปูน
WI-PD-06	การนั่งเทียน/อบปูน
WI-PD-07	การหล่อตัวเรือน
WI-PD-08	การทำความสะดวกต้นซ่อ
WI-PD-09	การตกแต่งตัวเรือน

WI-PD-10	การขัดตัวเรือน
WI-PD-11	การฝัง
WI-PD-12	การตรวจสอบคุณภาพ

4.2.2 การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย

หลังจากชิ้นงานได้ถูกส่งไปผลิตตามกระบวนการต่างๆตามที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ ชิ้นงานสำเร็จรูปจะถูกนำไปแยกแพค พนักงานแยกแพคจะนำชิ้นงานไปล้างทำความสะอาดผิวด้วยเครื่อง Ultrasonic เพื่อให้ผิวชิ้นงานมีความเงางามก่อนนำไปแพค ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดนี้ พนักงานที่ทำการล้างจะต้องตรวจสอบความสวยงามของชิ้นงานแต่ละชิ้นว่ามีความสมบูรณ์และสวยงามพร้อมที่จะนำไปแพคแล้วหรือไม่ ถ้าพบข้อบกพร่องให้ทำการคัดแยกชิ้นงานแล้วส่งกลับไปแผนกผลิตเพื่อทำการแก้ไข หลังจากล้างทำความสะอาดผิวชิ้นงานแล้วงานจะถูกนำไปแพค โดยจะทำการแพคตามคำสั่งของลูกค้าที่กำหนดไว้ เช่น การใส่ถุง ติดแป้น ติดฉลาก ติดราคา เป็นต้น งานที่แพคเรียบร้อยแล้วจะถูกตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนสุดท้ายอีกครั้ง โดยพนักงานตรวจสอบคุณภาพซึ่งจะตรวจสอบความสวยงามของผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้น งานสำเร็จรูปจะถูกส่งไปจัดเก็บที่แผนกสำเร็จรูปเพื่อรอให้แผนก Export ทำการบรรจุลงหีบและส่งให้ลูกค้าต่อไป

จากการกำหนดมาตรฐานในการดำเนินงานให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร ได้แก่ แผนคุณภาพ คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน และคู่มือวิธีปฏิบัติงาน จึงเป็นจุดเริ่มต้นในการบริหารโดยใช้มาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตาม การบริหารคุณภาพโดยใช้มาตรฐานที่จัดทำขึ้นต่างๆเหล่านี้ให้มีประโยชน์สูงสุด ผู้บริหารจำเป็นต้องให้ความรู้ อบรม และควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานให้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด และจะต้องพยายามพัฒนา ปรับปรุง มาตรฐานในการทำงานให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สามารถผลิตเครื่องประดับเงินออกมาอย่างมีคุณภาพ และสนองตอบความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง		หน้า: 1/10							
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):							
				แก้ไขครั้งที่:							
				วันที่เริ่มใช้: 01/01/45							
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
1.		- พนง. แผนกออกแบบ	- ออกแบบตามความต้องการของลูกค้า	- บันทึกข้อตกลงของลูกค้า	- ตรงตามความพึงพอใจของลูกค้า	- แบบงาน	- สายตา	ทุกชิ้นที่ลูกค้าให้ออกแบบ	-	- ผจก. ฝ่ายต่างประเทศทำการแก้ไข	
2.		- หน. แผนกออกแบบ	- ตรวจสอบรายละเอียดของแบบที่ออก	- แบบงาน - บันทึกข้อตกลงของลูกค้า	- รายละเอียดของแบบครบถ้วนสามารถทำงานได้	- แบบงาน	- สายตา	ทุกชิ้นที่ออกแบบไป	-	- แจ้ง พนง. แผนกออกแบบ ทำการแก้ไขให้สมบูรณ์	
3.		- ช่างทำพิมพ์	- ทำแม่พิมพ์	- แบบงาน	- ตรงตามแบบที่ลูกค้าต้องการ	- ขนาดและรูปทรงของแม่พิมพ์โลหะ	- สายตา - วัดขนาด - ชั่งน้ำหนัก	ทุกชิ้น	- เเวอร์เนีย	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายต่างประเทศ	
4.		- หน. แผนกแม่พิมพ์	- ตรวจสอบความถูกต้องของแม่พิมพ์	- แบบงาน	- ตรงตามแบบงาน - ตรงตามความต้องการของลูกค้า	- แม่พิมพ์ - อัญมณี	- สายตา - วัดขนาด - ชั่งน้ำหนัก	ทุกชิ้น	- เครื่องชั่ง - เเวอร์เนียดิจิตอล - แวนชยาย	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายต่างประเทศ	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง							หน้า: 2/10		
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
5.	<pre> graph TD A((A)) --> B[วางแผนการผลิต] B --> C[การทำคั้นซ้อ] C --> D{ตรวจสอบขณะผลิต} D -- ผ่าน --> E[หล่อตัวเรือน] D -- ไม่ผ่าน --> F[หลอมใหม่] E --> B2((B)) </pre>	- พนง. แผนกผลิต	- วางแผนการผลิต - กำหนดขั้นตอนการผลิต	- ใบตรวจสอบสเปก/แม่พิมพ์	- ตรงตามความต้องการของลูกค้า	- ขั้นตอนการผลิต	-	ทุกชิ้นที่เป็นงานสำคัญ	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต	
6.		- พนง. แผนกฉีดเทียน	- ทำพิมพ์ยาง - ฉีดเทียน - แต่งเทียน - ขึ้นซ้อ	-PM การทำต้นซ้อ (PM-PD-01)	-ตรงตาม PM การทำต้นซ้อ (PM-PD-01)	- พิมพ์ยาง - กระสวนซี่ผึ้ง	- นับจำนวน - สายตา	ทุกชิ้น	-หม้อฉีดเทียน - หัวแรง - มีดแต่งเทียน	- แจ้ง หัวหน้าแผนกฉีดเทียน	
7.		- พนง. แผนกฉีดเทียน	- ตรวจสอบกระสวนซี่ผึ้ง - ตรวจสอบต้นซ้อ	-PM การทำต้นซ้อ (PM-PD-01)	-ตรงตาม PM การทำต้นซ้อ (PM-PD-01)	- กระสวนซี่ผึ้ง - ต้นซ้อ	- นับจำนวน - สายตา	ทุกชิ้น	- ตะบองวัดไซร์	- แจ้ง หัวหน้าแผนกฉีดเทียน	
8.		- พนง. แผนกหล่อ	- หล่อเข้าปูน - หล่อตัวเรือน - ทำความสะอาด - ตัดซ้อ	-PM การหล่อตัวเรือน (PM-PD-02)	-ตรงตาม PM การหล่อตัวเรือน (PM-PD-02)	- เข้าปูน - ต้นซ้อเงิน	- ชั่งน้ำหนัก - จับเวลา	ทุก lot	- เครื่องชั่ง - นาฬิกา	- แจ้ง หน. แผนกหล่อ	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 3/10					
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
9.		- พนง. แผนกหล่อ	- นับจำนวน - ตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเรือน	- WI-PD-12 - ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามข้อกำหนดใน WI-PD-12	- ต้นข้อ - ตัวเรือน	- สายตา	ทุกชิ้น	- แวนชยาย - ตะบองวัดไซร์	- แจ้งแผนกผลิต	
10.		- พนง. แผนกหล่อ	- คัดแยกตัวเรือนที่ไม่สมบูรณ์ออก - ชั่งน้ำหนัก - เปิดใบส่งของเสียเข้า Store	- ใบส่งของเสีย	- ของเสียถูกคัดแยกออกจากตัวเรือนดี	-	- สายตา	ทุก lot	- เครื่องชั่งน้ำหนัก	-	
11.		- พนง. แผนกวัตถุดิบ	- จัดเก็บของเสียไว้ในเซฟที่จัดเตรียมไว้	- ใบส่งของเสียเข้า Store	- น้ำหนักตรงตามใบส่งของ - ของเสียถูกเก็บไว้ในพื้นที่ที่ถูกต้อง	น้ำหนักของเสีย	- ชั่งน้ำหนัก	ทุก lot	- เครื่องชั่ง	-	
12.		- ช่างแต่ง	- แต่งตัวเรือน - ประกอบตัวเรือน	- PM-PD-03 - ใบยืมของ - ใบส่งของ	- ตรงตามข้อกำหนดใน PM-PD-03	- ตัวเรือน - ผิวตัวเรือน - รอยเชื่อม	- สายตา	- ทุกชิ้น	-	- แจ้งหัวหน้าแผนกแต่ง/พนง.แผนกจ่ายงานช่าง	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 4/10					
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
13.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- ตรวจสอบคุณภาพงานแต่ง	-WI-PD-12 -ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามข้อกำหนดใน WI-PD-12	- ตัวเรือน	- ดูรอยกระดาดะทราย - นับจำนวน - ผิวตัวเรือน - วัดขนาด	ทุกชิ้น	- กระจกวัดไซส์ - เวอร์เนีย	- แจ้งแผนกผลิต - แจ้งในใบรายละเอียด	
14.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- คัดแยกงานเสียงานซ่อม - เขียนใบรายละเอียด	- ใบแจ้งรายละเอียด	- งานเสีย/งานซ่อมถูกตัดแยกออกจากกัน	-	-	ทุกชิ้น	- กระจกวัดไซส์ - เวอร์เนีย	- แจ้งแผนกผลิต	
15.		- พนง.แผนกผลิต	-ส่งชิ้นงานเสียเข้า Store -ส่งงานซ่อมให้แผนกจ่ายงานช่างทำการจ่ายงานให้ช่างนำกลับไปซ่อม	-ใบส่งของเสีย -ใบยืมของ	-	-	-	ทุกชิ้น	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต	
16.		- ช่างขัด	- ขัดชิ้นงาน	- PM-PD-04 - ใบยืมของ - ใบส่งของ	-ตรงตามข้อกำหนดใน PM-PD-04	-ผิวตัวเรือน	-สายตา -วัดขนาด	-ทุกชิ้น	-กระจกวัดไซส์	-แจ้งหัวหน้าแผนกขัด	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง		หน้า: 5/10							
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):							
				แก้ไขครั้งที่:							
				วันที่เริ่มใช้: 01/01/45							
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
17.	<pre> graph TD D((D)) --> Check{ตรวจสอบ} Check -- ผ่าน --> 17[17.] Check -- ไม่ผ่าน --> 18[18.] 17 --> 18 18 --> 19[19.] 19 --> 20{มีงานฝังหรือไม่?} 20 --> E((E)) 20 --> F((F)) </pre>	- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- ตรวจสอบงานขัด	-WI-PD-12 -ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามข้อกำหนดใน WI-PD-12	- ผิดตัวเรือน	- สายตา	ทุกชิ้น	-	- แจ้งแผนกผลิต - แจ้งในใบรายละเอียด	
18.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- คัดแยกงานเสียงานซ่อม - เขียนใบรายละเอียด	- ใบแจ้งรายละเอียด	- งานเสีย/งานซ่อมถูกคัดแยกออกจากกัน	-	-	ทุกชิ้น	- กระจกวัดไซส์ - เวอร์เนีย	- แจ้งแผนกผลิต	
19.		- พนง. แผนกผลิต	- ส่งชิ้นงานเสียเข้า Store - ส่งงานซ่อมให้แผนกจ่ายงานช่าง ทำการจ่ายงานให้ช่างนำกลับไปซ่อม	- ใบส่งของเสีย - ใบเยี่ยมของ	-	-	-	ทุกชิ้น	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต	
20.		- พนง. แผนกผลิต	พิจารณาว่าต้องมี การฝังอัญมณีบนตัวเรือนหรือไม่	- ใบตรวจสอบเบ็ก/แม่พิมพ์	- ตรงตามใบตรวจสอบเบ็ก/แม่พิมพ์	-	-	ทุก lot	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง							หน้า: 6/10		
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
21.	<pre> graph TD E((E)) --> A[ผึง] A --> B{ตรวจสอบ} B -- ผ่าน --> G((G)) B -- ไม่ผ่าน --> C{ตัดแยกงานเสีย/ซ่อม} C -- เสีย --> D[/จัดเก็บ/] C -- ซ่อม --> E2[ส่งซ่อม] </pre>	-ช่างผึง	- ผึงอัญมณี	PM-PD-05	- ตรงตามข้อกำหนดใน PM-PD-05	- ตำแหน่งที่ผึง	- สายตา - ชี้นิ้วด้วยมือ	ทุกชิ้น	-	- แจ็งแผนกผลิต	
22.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- ตรวจสอบงานขัด	-WI-PD-12 -ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามข้อกำหนดใน WI-PD-12	- ผิวตัวเรือน	- สายตา	ทุกชิ้น	-	- แจ็งแผนกผลิต - แจ็งในใบรายละเอียด	
23.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- คัดแยกงานเสียงานซ่อม - เขียนใบรายละเอียด	- ใบแจ้งรายละเอียด	- งานเสีย/งานซ่อมถูกตัดแยกออกจากกัน	-	-	ทุกชิ้น	- กระทบวงวัดไซส์ - เวอร์เนีย	- แจ็งแผนกผลิต	
24.		- พนง. แผนกผลิต	- ส่งชิ้นงานเสียเข้า Store - ส่งงานซ่อมให้แผนกจ่ายงานช่าง ทำการจ่ายงานให้ช่างนำกลับไปซ่อม	- ไปส่งของเสีย - ไปยืมของ	-	-	-	ทุกชิ้น	-	- แจ็ง ผจก. ฝ่ายผลิต	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 7/10					
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
25.		- ช่างขัด	- ขัดเงาชิ้นงาน	- PM-PD-04	ตรงตาม PM-PD-04	- ผิวตัวเรือน	- สายตา	- ทุกชิ้น	- กระจกวัดไซส์	- แฉงหัว หน้าแผนก ขัด	
26.		- พนง. แผนกผลิต	พิจารณาว่าต้องมีการตกแต่งผิวงานชิ้นสุดท้ายหรือไม่	- ไรตรวจ สอบเบิก/แม่พิมพ์	- ตรงตามใบสเปค	- -	- -	ทุก lot	- -	- แฉง ผจก. ฝ่ายผลิต	
27.		- ช่างชุบ - ช่างทาดำ - ช่างพ่นทราย - ช่างขัดขนแมว - ช่างขัดทราย - ช่างจิกเพชร	- ชุบ - ทาดำ - พ่นทราย - ขัดขนแมว - ขัดทราย - จิกเพชร	- ใบยืมของ	- ทำตามสเปคงานแต่ละแบบ	- ผิวตัวเรือน	- สายตา	ทุกชิ้น	- -	- แฉงแผนก จ่ายงาน ช่าง	
28.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- ตรวจสอบงานทำเทคนิคพิเศษ	- ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามสเปคงาน	- ผิวชิ้นงาน	- สายตา	ทุกชิ้น	- -	- แฉงแผนกผลิต	

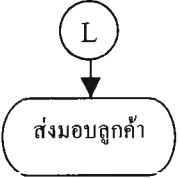
ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 8/10					
ผู้จัดทำ (HQM) :		ผู้ตรวจ (AMM):		ผู้อนุมัติ (MD):		แก้ไขครั้งที่:		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
29.		- พนง. แผนกควบคุมคุณภาพ	- คัดแยกงานเสียงานซ่อม - เขียนใบรายละเอียด	- ใบแจ้งรายละเอียด	- งานเสีย/งานซ่อมถูกคัดแยกออกจากกัน	-	-	ทุกชั้น	- กระจกวัดไซส์ - เวอร์เนีย	- แจ้งแผนกผลิต	
30.		- พนง. แผนกผลิต	- ส่งชิ้นงานเสียเข้า Store - ส่งงานซ่อมให้แผนกจ่ายงานช่างทำการจ่ายงานให้ช่างนำกลับไม่ซ่อม	- ใบส่งของ - ใบยืมของ	-	-	ทุกชั้น	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต		
31.		- พนง. แผนก Pack	- ล้างงานด้วย Ultrasonic	-	-	- ผิวตัวเรือน - สายตา	- ทุกชั้น	-	- แจ้งหัวหน้าแผนก Pack		
32.		- พนง. แผนก Pack	- ตรวจสอบงานล้างทำความสะอาด	-	-	- ผิวตัวเรือน - สายตา	- ทุกชั้น	-	- แจ้งหัวหน้าแผนก Pack		

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี		โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 9/10					
ผู้จัดทำ (HQM) :.....		ผู้ตรวจ (AMM):.....		ผู้อนุมัติ (MD):.....		แก้ไขครั้งที่:.....		วันที่เริ่มใช้: 01/01/45			
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่			
33.	<pre> graph TD K((K)) --> PACK[PACK] PACK --> Check{ตรวจสอบ F/G} Check -- ผ่าน --> Stock[จัดเก็บ Stock สำเร็จรูป] Check -- ไม่ผ่าน --> Repack[ส่ง ซ่อม] Stock --> L((L)) </pre>	-พณ. แผนก Pack	-บรรจุหีบห่อตัวเรือน	-ใบส่งของ	-	-หีบห่อตัวเรือน	-สายตา	ทุกชิ้น	-	-แจ้งหัวหน้าแผนก Pack	
34.		- พณ. แผนกควบคุมคุณภาพ	-ตรวจสอบขั้นสุดท้าย	-WI-PD-12 -ใบบันทึกตรวจสอบ	- ตรงตามข้อกำหนดใน WI-PD-12	-หีบห่อตัวเรือน	-สายตา -นับจำนวน	ทุกชิ้น	-	- แจ้งแผนกผลิต	
35.		-พณ. แผนกผลิต	-ส่งงานซ่อมให้แผนกจ่ายงานช่างทำการจ่ายงานให้ช่างนำกลับไปซ่อม	-ใบส่งของ	-	-	-	ทุกชิ้น	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายผลิต	
36.		- พณ. แผนกสินค้าสำเร็จรูป	-จัดเก็บตัวเรือนสำเร็จรูป	-ใบส่งของ	-ตรงตามจำนวน -จัดเก็บไว้ในเซฟที่กำหนด	-พื้นที่จัดเก็บ	- นับจำนวน	ทุก lot	-	- แจ้งหัวหน้าแผนกสำเร็จรูป	

ตารางที่ 4.2 แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี(ต่อ)

แผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี					โรงงานตัวอย่าง				หน้า: 10/10				
ผู้จัดทำ (HQM) :					ผู้ตรวจ (AMM):				ผู้อนุมัติ (MD):			แก้ไขครั้งที่:	วันที่เริ่มใช้: 01/01/45
ลำดับที่	แผนภูมิการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่ใช้	การควบคุมและตรวจสอบ				อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	วิธีการแก้ไขในเบื้องต้น	หมายเหตุ		
					เกณฑ์และข้อกำหนด	จุดตรวจสอบ	วิธีการ	ความถี่					
37.		- พนง. แผนก export	- ส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปให้ลูกค้า	- ใบส่งสินค้า	- ส่งมอบสินค้าได้อย่างถูกต้องและครบตามจำนวน	-	- ตรวจสอบเช็คจำนวน	ทุก lot	-	- แจ้ง ผจก. ฝ่ายต่างประเทศ			

4.3 ระบบการเก็บข้อมูลของเสีย

จากการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของแผนการบริหารคุณภาพของโรงงานในปัจจุบัน ในบทที่ 3 พบว่า มีข้อบกพร่องในด้านขาดการจัดเตรียมข้อมูลคุณภาพเกี่ยวกับของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการผลิต จึงทำให้ผู้บริหารไม่ทราบประสิทธิภาพในการผลิตที่แท้จริงในแต่ละกระบวนการว่าเป็นอย่างไร ไม่สามารถค้นหาและวิเคราะห์ถึงปัญหาที่แท้จริงได้ ไม่มีการนำเทคนิคทางด้านสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น การแก้ไขปัญหาในปัจจุบันจึงเป็นเพียงการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่อาการที่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่ได้ทำการแก้ไขที่สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ทำให้เกิดปัญหาซ้ำซากคือมีของเสียเกิดขึ้นอีกเนื่องจากสาเหตุเดิมๆอีก ขาดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงได้เสนอให้โรงงานดำเนินการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย เพื่อสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาประเมินความสามารถในการผลิตในแต่ละกระบวนการ สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น ปรับปรุงคุณภาพ และควบคุมคุณภาพการผลิตเครื่องประดับเงินให้มีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดได้

การจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการประเมินความสามารถในการผลิตเครื่องประดับในแต่ละกระบวนการ โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดดัชนีชี้วัดด้านคุณภาพที่เหมาะสมในการประเมินความสามารถการผลิตเครื่องประดับเงิน คือ เปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการต่างๆ โดยคำนวณมาจากอัตราส่วนของจำนวนของเสียและจำนวนตรวจสอบของแต่ละกระบวนการผลิต

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของเสีย(\%)} = \frac{\text{จำนวนของเสีย(ชิ้น)} \times 100}{\text{จำนวนตรวจสอบ(ชิ้น)}}$$

สำหรับขั้นตอนในการดำเนินการในการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสียสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ศึกษาการเก็บข้อมูลของเสียในปัจจุบัน
- 2) กำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องการ และจุดที่ทำการเก็บข้อมูล
- 3) ออกแบบแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล
- 4) กำหนดรูปแบบการรายงานผล กำหนดผู้รับผิดชอบ และความถี่ในการรวบรวมข้อมูล และสรุปผล

- 5) ดำเนินการเก็บข้อมูล
- 6) สรุปผลการเก็บข้อมูล

4.3.1 ศึกษาการเก็บข้อมูลของเสียในปัจจุบัน

จากการศึกษาการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่างพบว่า ชีงงานทุกชั้นที่ผ่านในแต่ละกระบวนการผลิตจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพโดยพนักงานตรวจสอบคุณภาพที่แผนกควบคุมคุณภาพ ยกเว้น กระบวนการหล่อซึ่งจะทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเรือนโดยพนักงานตัดซ่อที่แผนกหล่อ จากการเข้าไปศึกษาการทำงานในแผนกหล่อพบว่า ยังไม่มีการบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลใดๆในการตรวจสอบเลย มีเพียงการตัดแยกของดีและของเสียออกจากกันเท่านั้น แต่ที่แผนกควบคุมคุณภาพจะทำหน้าที่ตรวจสอบชีงงานทุกชั้น พร้อมทั้งแยกชีงงานดี ,เสีย และซ่อมออกจากกัน พร้อมทั้งระบุสาเหตุของงานเสียนั้นๆ ก่อนที่ชีงงานจะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการต่อไป ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษากระบวนการทำงาน เอกสาร และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับแผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งจะแสดงได้ดังตารางที่ 4.4

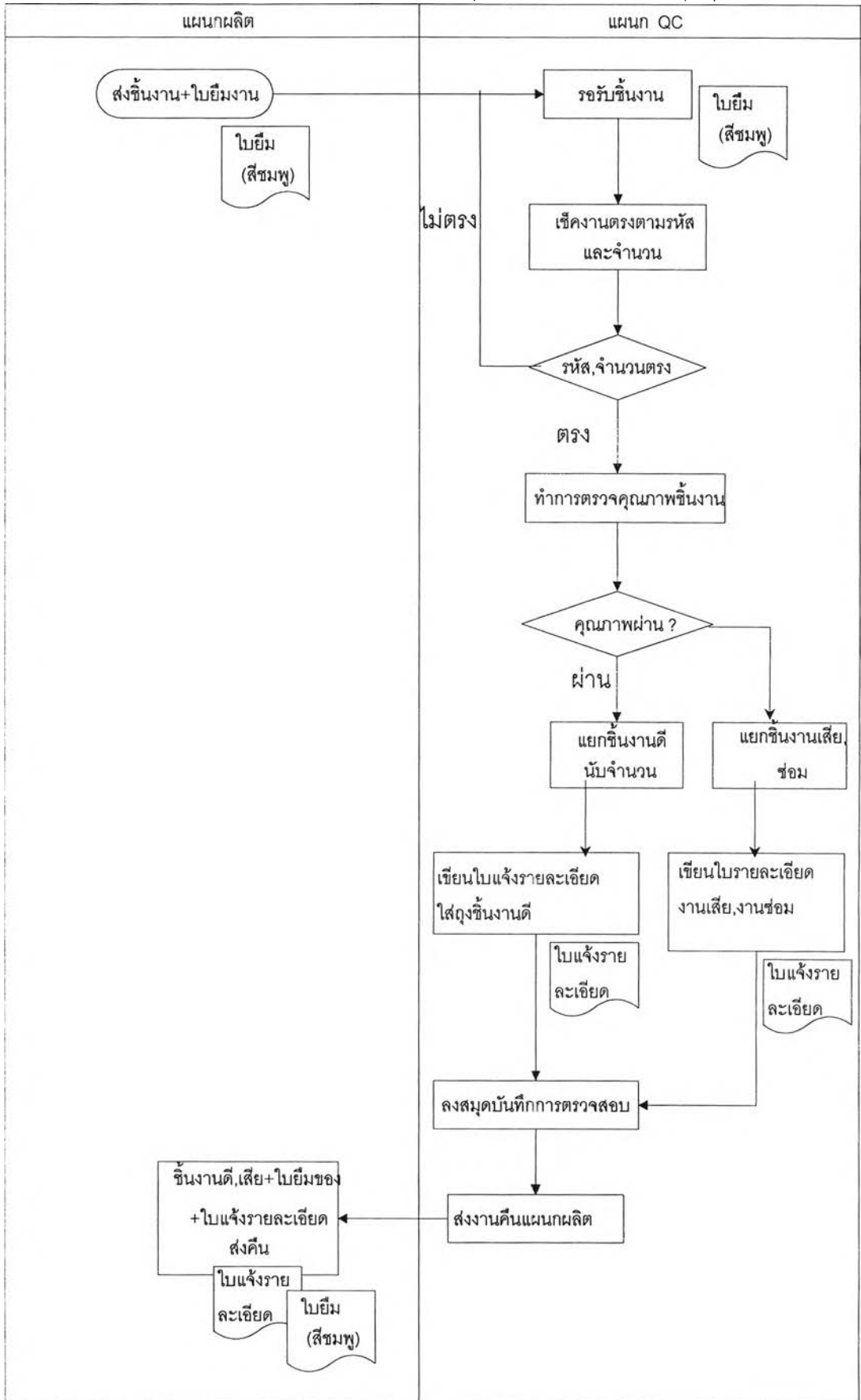
ตารางที่ 4.3 การเก็บข้อมูลของเสียของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน

แผนก	การตรวจสอบคุณภาพ	การเก็บข้อมูลในปัจจุบัน
ควบคุมคุณภาพ	ตรวจสอบงานทุกชั้นในทุกกระบวนการผลิต (ยกเว้น งานหล่อ)	มีการบันทึกผลการตรวจสอบลงในสมุดบันทึกงานตรวจสอบ และใบแจ้งรายละเอียด แต่ยังไม่มีการสรุปผล
หล่อ	ตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเรือนในกระบวนการหล่อ	ยังไม่มีการบันทึกผลการตรวจสอบเลย

จากการศึกษากระบวนการทำงาน เอกสาร และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับแผนกควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง พบว่า มีเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

- ใบยืมของ (รูปที่ ง.1 ในภาคผนวก ง)
- ใบแจ้งรายละเอียด (รูปที่ ง.2 ในภาคผนวก ง)
- สมุดบันทึกการตรวจสอบ (รูปที่ ข.1 ในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.4 แผนผังแสดงกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผนกควบคุมคุณภาพ



เอกสารและแบบฟอร์มในแผนกควบคุมคุณภาพ มีดังนี้

ใบเยี่ยมของ เป็นเอกสารที่แผนกผลิตใช้ส่งผลิต ซึ่งเมื่อช่างผลิตงานเสร็จจะส่งงานมาพร้อมกับใบเยี่ยมของและใบส่งของชั่วคราว เมื่อแผนกผลิตรับงานมาจะส่งงานพร้อมใบเยี่ยมของ (สีชมพู) ให้แผนกควบคุมคุณภาพเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพ บันทึกจำนวนดี เสีย ซ่อม แล้วส่งงานพร้อมใบเยี่ยมของคืนแผนกผลิตเพื่อนำใบเยี่ยมของไปคิดเงินที่แผนกบัญชีต่อไป

ข้อมูลในใบเยี่ยมของ ได้แก่ เลขที่บิล วันที่ ชื่อช่าง ชื่อกระบวนการผลิต ชื่อออเดอร์ รหัสผลิตภัณฑ์ จำนวน น้ำหนัก จำนวนดี/เสีย/ซ่อม และการคิดค่าแรง ชื่อผู้ถือออเดอร์

ใบแจ้งรายละเอียด เป็นเอกสารที่พนักงานตรวจสอบคุณภาพเขียนขึ้นเพื่อรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพให้กับแผนกผลิต โดยจะส่งให้แผนกผลิตไปพร้อมชิ้นงาน และใบเยี่ยมของ

ข้อมูลในใบตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ ชื่อช่าง วันที่ ผู้ตรวจสอบ ออเดอร์ รหัสผลิตภัณฑ์ จำนวน น้ำหนัก สี จำนวนดี จำนวนเสีย และรายละเอียดแสดงอาการของงานเสีย

สมุดบันทึกการตรวจสอบ เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ภายในแผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งพนักงานตรวจสอบใช้บันทึกผลการตรวจสอบ เพื่อใช้แสดงเป็นหลักฐานในการปฏิบัติงาน

ข้อมูลในสมุดบันทึกการตรวจสอบ ได้แก่ วันที่ เลขที่บิล ชื่อช่าง ออเดอร์ รหัสผลิตภัณฑ์ จำนวนดี จำนวนเสีย และจำนวนซ่อม

4.3.2 กำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องการ และจุดที่ทำการเก็บข้อมูล

จากการพิจารณาความจำเป็นในการเก็บข้อมูลของเสียเพื่อนำมาวิเคราะห์ ปรับปรุง และควบคุมคุณภาพ พบว่าข้อมูลที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมเพื่อให้สามารถหาปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ และสาเหตุของของเสีย พบว่าข้อมูลที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวม ได้แก่ วันที่ ,ออเดอร์ ,รหัสผลิตภัณฑ์ ,กระบวนการ ,ชื่อช่าง ,ประเภทช่าง ,จำนวนดี ,จำนวนเสีย ,จำนวนซ่อม และอาการหรือสาเหตุของงานเสีย

จากการศึกษาเอกสาร และแบบฟอร์มเดิมของแผนกควบคุมคุณภาพ พบว่า ใบเยี่ยมของและใบแจ้งรายละเอียดจะถูกส่งไปแผนกผลิตพร้อมกับชิ้นงาน จึงทำให้ยากต่อการรวบรวมข้อมูล ดังนั้น แหล่งที่มาของข้อมูลที่เหมาะสมคือ สมุดบันทึกการตรวจสอบ เพราะข้อมูลถูกรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการรวบรวมข้อมูล

แต่เนื่องจากการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการหล่อตัวเรือนไม่ได้ทำการตรวจสอบที่แผนกควบคุมคุณภาพ แต่จะทำการตรวจสอบที่โรงหล่อโดยพนักงานของแผนกหล่อ ซึ่งจากการเข้าไปศึกษาการทำงานในแผนกหล่อพบว่า ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลใดๆในการตรวจสอบเลย ไม่มีแบบฟอร์มในการบันทึกผลการตรวจสอบ ดังนั้น จุดตรวจสอบคุณภาพที่โรงหล่อจึงเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลที่สำคัญอีกทางหนึ่ง

ดังนั้น จุดที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลของเสีย ได้แก่

- ผลการตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเรือน ที่โรงหล่อ
- ผลการตรวจสอบคุณภาพ ที่แผนกควบคุมคุณภาพ

4.3.3 ออกแบบแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล

เนื่องจากจุดตรวจสอบที่โรงหล่อ ยังไม่มีแบบฟอร์มสำหรับการเก็บข้อมูลของเสีย และสมุดบันทึกงานตรวจสอบก็ยังไม่ีข้อมูลสาเหตุของงานเสีย ดังนั้น จึงทำการออกแบบแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลของเสียใหม่ ดังนี้

- แบบฟอร์มเก็บข้อมูลของเสียในโรงหล่อ ใช้ที่โรงหล่อ (รูปที่ ข.2)
- แบบฟอร์มบันทึกงานตรวจสอบ ใช้ที่แผนกควบคุมคุณภาพ (รูปที่ ข.3)

(*ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ออกแบบใหม่ แสดงในภาคผนวก ข)

รูปแบบของแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลของเสียในโรงหล่อ(รูปที่ ข.2) ที่ได้ทำการออกแบบมีรายละเอียดดังนี้

วันที่	วันที่ตรวจสอบ
จำนวนดี	จำนวนชิ้นงานดีทั้งหมดในวันที่ตรวจสอบ
No.	เบอร์ต้นชื่อ
M/C	เบอร์เครื่องหล่อ
จน.เสีย	จำนวนเสีย
สาเหตุ	สาเหตุหรืออาการที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

รูปแบบของแบบฟอร์มบันทึกงานตรวจสอบ(รูปที่ ข.3)ที่ได้ทำการออกแบบใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

วันที่	วันที่ตรวจสอบ
เลขที่บิล	เลขที่ใบยืมของ
O/R	รหัสใบสั่งของลูกค้า
NO.	รหัสผลิตภัณฑ์
ขั้นตอน	กระบวนการที่ทำ เช่น แต่ง ชัด ผัง เป็นต้น
ชื่อช่าง	ชื่อช่างที่ทำงาน
ประเภทช่าง	ประเภทของช่างที่ทำงานแบ่งเป็น ช่างใน และช่างนอก
ดี	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด
ซ่อม	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดแต่สามารถซ่อมได้
เสีย	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดและไม่สามารถซ่อมได้
ผู้รับ	ชื่อพนักงานแผนกผลิตที่รับงานคืน
สาเหตุ	สาเหตุหรืออาการที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากที่ได้ออกแบบแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ขั้นตอนต่อไปคือการกำหนดความถี่ และผู้รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม ซึ่งแสดงไว้ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความถี่และผู้รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มที่ออกแบบ

ชื่อเอกสาร	ความถี่ในการบันทึก	ผู้บันทึก
แบบฟอร์มเก็บข้อมูลของเสียในโรงหล่อ	ทุกครั้งที่เกิดของเสีย	พนักงานตรวจสอบคุณภาพตัวเรือน(แผนกหล่อ)
แบบฟอร์มบันทึกงานตรวจสอบ	ทุกครั้งที่ตรวจสอบ	พนักงานตรวจสอบคุณภาพ(แผนกควบคุมคุณภาพ)

4.3.4 กำหนดรูปแบบในการรายงานผล กำหนดผู้รับผิดชอบ และความถี่ในการรายงานผล

หลังจากได้ออกแบบแบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบแล้ว จำเป็นต้องทำการกำหนดรูปแบบในการรายงานผล กำหนดผู้รับผิดชอบ และความถี่ในการรายงานผล ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- **กำหนดรูปแบบในการรายงานผล**

เมื่อออกแบบแบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการกำหนดรูปแบบของรายงานสรุปผลสำหรับผู้บริหาร เพื่อสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของงานต่อไป ซึ่งรายงานสรุปข้อมูลเกี่ยวกับของเสียที่นำเสนอผู้บริหารที่ได้ออกแบบไว้(ภาคผนวก จ) มีดังต่อไปนี้

- ตารางแสดงปริมาณของเสียในแต่ละกระบวนการผลิตกราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียในแต่ละกระบวนการผลิต
- แผนภูมิพาเรโตแสดงปริมาณของเสียในสาเหตุต่างๆของแต่ละกระบวนการ
- แผนภูมิพาเรโตแสดงความถี่ของสาเหตุต่างๆที่ทำให้เกิดของเสียในแต่ละกระบวนการ

- **กำหนดผู้รับผิดชอบ และความถี่ในการรวบรวมข้อมูลและสรุปผล**

ในการนำระบบการเก็บข้อมูลของเสียเพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ของเสียในแต่ละกระบวนการ จำเป็นต้องมีการกำหนดผู้รับผิดชอบและความถี่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปผล(ดังแสดงใน ตารางที่ 4.6) ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

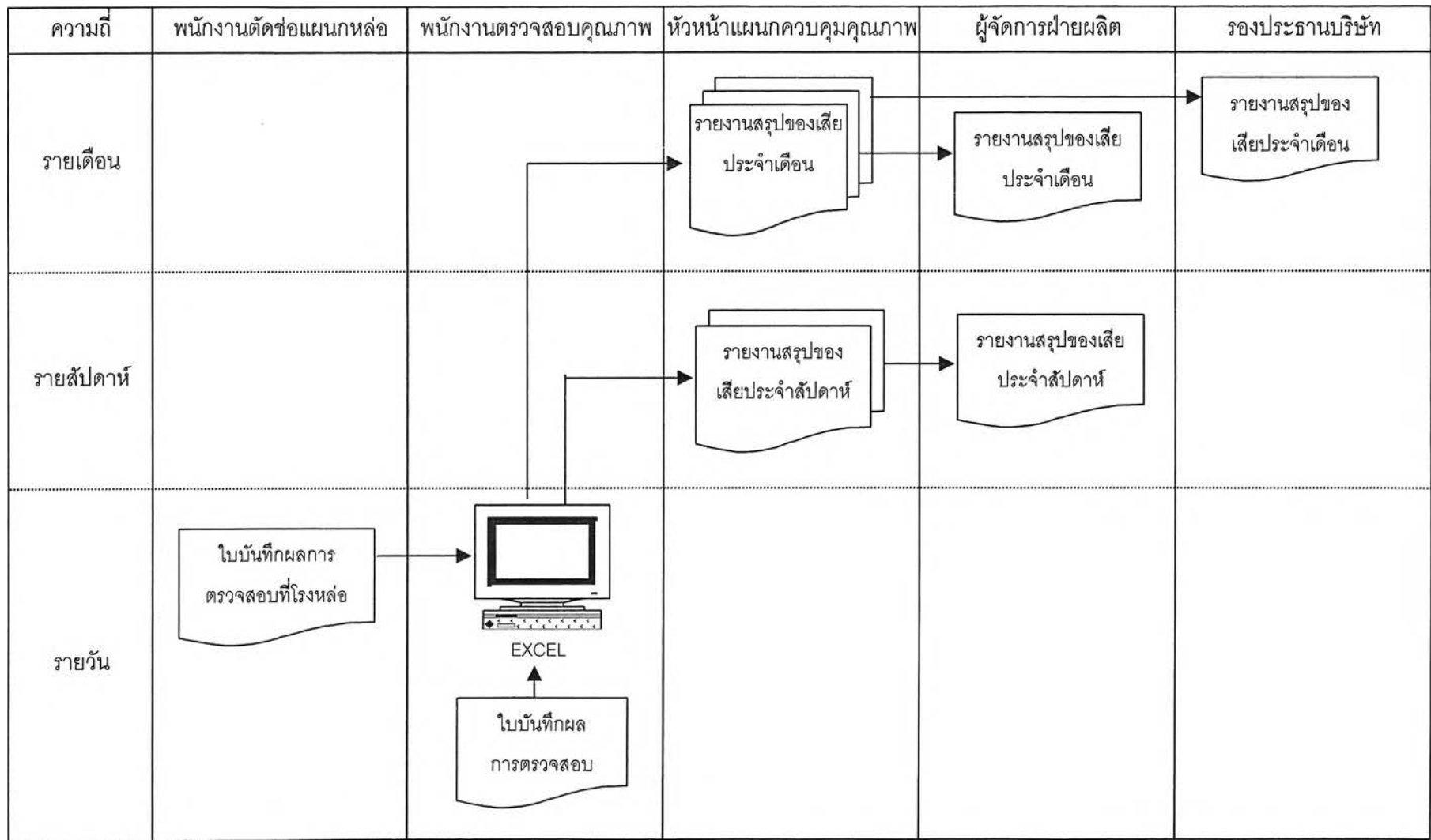
ขั้นตอนในการเก็บรวบรวม และรายงานผลข้อมูลที่โรงหล่อ

- 1) พนักงานแผนกหล่อบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพในการหล่อ ลงในแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลของเสียโรงหล่อ โดยบันทึกทุกครั้งที่พบของเสีย
- 2) พนักงานป้อนข้อมูลนำแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลของเสียโรงหล่อไปคีย์ข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้ใน Microsoft Excel โดยป้อนข้อมูลทุกวัน
- 3) หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพนำข้อมูลใน Excel มาทำรายงานสรุปผลประจำสัปดาห์ เสนอต่อผู้จัดการฝ่ายผลิต
- 4) หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพนำข้อมูลใน Excel มาทำรายงานสรุปผลประจำเดือน เสนอต่อผู้จัดการฝ่ายผลิตและรองประธานบริษัท

ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลและรายงานผล ที่แผนกควบคุมคุณภาพ

- 1) พนักงานตรวจสอบคุณภาพบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพลงในสมุดบันทึกงานการตรวจสอบ โดยบันทึกทุกครั้งที่มีการตรวจสอบ
- 2) พนักงานป้อนข้อมูลนำสมุดบันทึกงานตรวจสอบ ไปคีย์ข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้ใน Excel โดยป้อนข้อมูลทุกวัน
- 3) หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพนำข้อมูลใน Excel มาทำรายงานสรุปผลประจำสัปดาห์ เสนอต่อผู้จัดการฝ่ายผลิต
- 4) หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพนำข้อมูลใน Excel มาทำรายงานสรุปผลประจำเดือน เสนอต่อผู้จัดการฝ่ายผลิตและรองประธานบริษัท

ตารางที่ 4.6 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลและเอกสารในระบบการเก็บข้อมูลของเสีย



4.3.5 ดำเนินการเก็บข้อมูล

หลังจากที่ได้กำหนดวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลและรายงานผลแล้ว ผู้จัดการฝ่ายผลิตจะต้องทำการชี้แจงให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบถึงแผนการดำเนินการในการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย เพื่อให้ทุกคนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นได้อย่างถูกต้อง จากนั้นจึงได้เริ่มเก็บข้อมูลตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อ 4.3.4 ซึ่งตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพในเดือนพฤศจิกายน แสดงในภาคผนวก ข มี ดังนี้

- ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลของเสียที่โรงหล่อ (ดังแสดงใน รูปที่ ข.2)
- ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบในสมุดบันทึกการตรวจสอบที่แผนกควบคุมคุณภาพ (ดังแสดงใน รูปที่ ข.3)
- ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบลงในโปรแกรม Microsoft Excel (ดังแสดงใน รูปที่ ข.4)

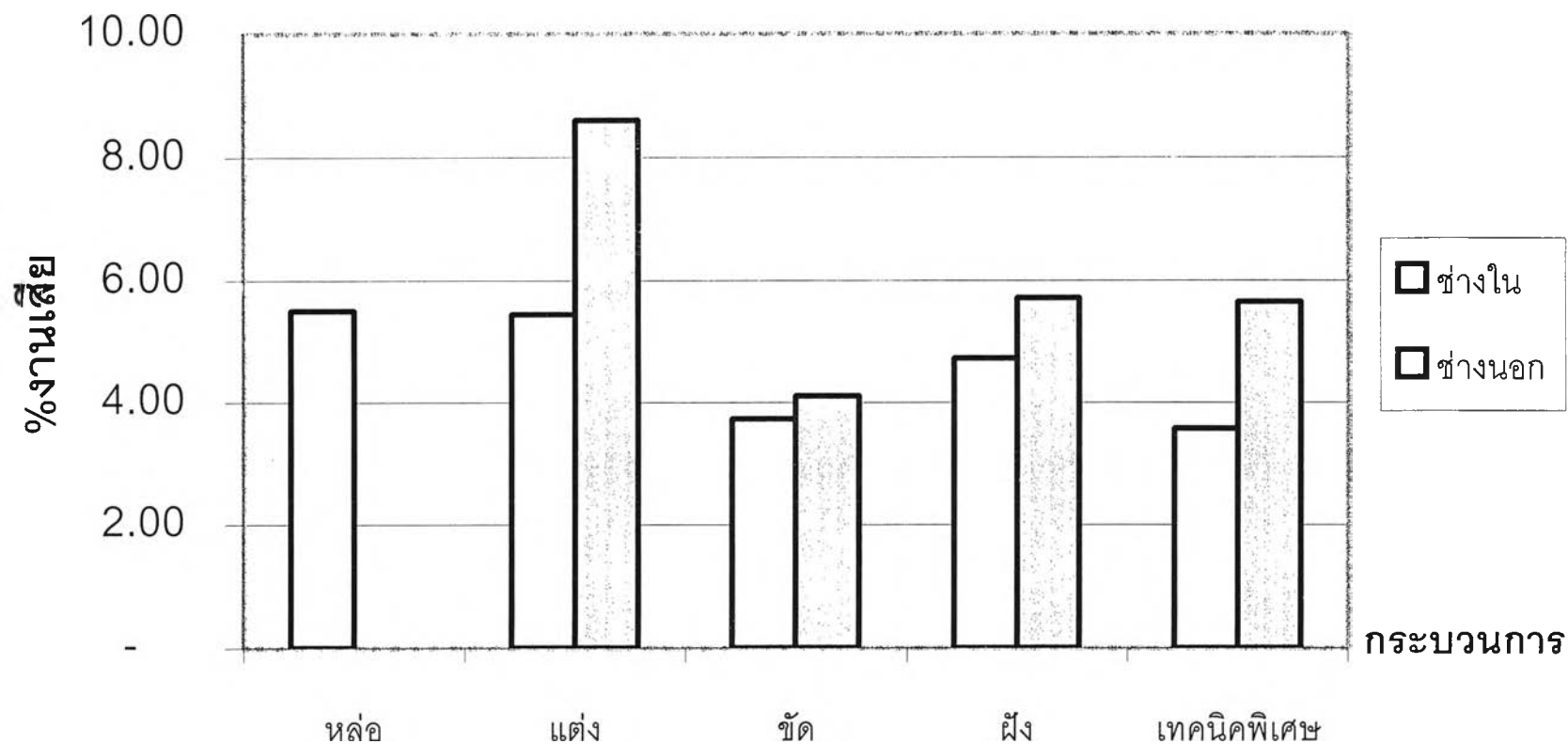
4.3.6 สรุปผลการเก็บข้อมูล

เมื่อบันทึกข้อมูลการตรวจสอบทั้งหมดในเดือนพฤศจิกายนลงในคอมพิวเตอร์แล้ว หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพสามารถนำข้อมูลการตรวจสอบทั้งหมดมาประมวลผล และสรุปเป็นรายงานสรุปของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการได้ดังตารางที่ 4.7 รูปที่ 4.4 และ รูปที่ ๑.1 - 10 (ภาคผนวก ๑)

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงปริมาณของเสียในเดือนพฤศจิกายน 2544

ขั้นตอน	ข้างใน			ข้างนอก			รวม		
	จน.ต/ส	จน.เสีย	%	จน.ต/ส	จน.เสีย	%	จน.ต/ส	จน.เสีย	%
หล่อ	85,736	4,710	5.49	-	-	-	85,736	4,710	5.49
แต่ง	14,533	790	5.44	58,130	4,999	8.60	72,663	5,789	7.97
ขัด	10,097	377	3.73	57,214	2,348	4.10	67,310	2,725	4.05
ฝั่ง	9,024	426	4.72	73,016	4,170	5.71	82,040	4,596	5.60
เทคนิคพิเศษ	14,778	528	3.57	52,394	2,956	5.64	67,172	3,484	5.19

กราฟแสดง%งานเสีย ประจำเดือนพฤศจิกายน 2544



รูปที่ 4.4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ%ของเสีย ประจำเดือนพฤศจิกายน 2544

ระบบการเก็บข้อมูลเก็บข้อมูลของเสียที่ได้จัดทำขึ้น จะช่วยในการจัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์ของเสียในแต่ละกระบวนการผลิตและสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียต่างๆขึ้น ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการบริหารคุณภาพโดยมีข้อมูลที่แท้จริง สามารถประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการต่างๆ ค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง และควบคุมคุณภาพของการผลิตได้ ทำให้เกิดกระบวนการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบตามวงจร P-D-C-A คือการวางแผน การนำไปปฏิบัติ การตรวจสอบ และการปฏิบัติการแก้ไข ดังตัวอย่างในกรณีศึกษา "การลดของเสียในการผลิตเครื่องประดับเงิน" ซึ่งในกรณีศึกษาจะแสดงถึงการปรับปรุงคุณภาพอย่างเป็นระบบ และกระทำอย่างต่อเนื่องโดยใช้วงจร P-D-C-A

4.4 กรณีศึกษา : การลดของเสียในการผลิตเครื่องประดับเงิน

จากการปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการบริหารคุณภาพโดยได้จัดเตรียมระบบข้อมูลด้านคุณภาพเกี่ยวกับของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต ทำให้ผู้บริหารจะได้ข้อมูลที่แท้จริงมาใช้ในการบริหารคุณภาพ และนำไปวิเคราะห์ ปรับปรุงคุณภาพตามวงจร P-D-C-A โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา 7 ประการดังนี้

- 1) การกำหนดหัวข้อปัญหา
- 2) การสำรวจสภาพปัจจุบัน และตั้งเป้าหมาย
- 3) การวางแผนแก้ไข
- 4) การวิเคราะห์สาเหตุ
- 5) การหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และการปฏิบัติ
- 6) การติดตามผล
- 7) การทำให้เป็นมาตรฐาน

4.4.1 การกำหนดหัวข้อปัญหา

เราสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบการเก็บข้อมูลของเสีย โดยนำตารางสรุปเปอร์เซ็นต์ของเสีย(ตารางที่ 4.7) และกราฟแท่งแสดงเปอร์เซ็นต์ของเสีย(รูปที่ 4.4) มาวิเคราะห์ได้ดังนี้

- เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของเสียรวมพบว่า กระบวนการแต่งมีเปอร์เซ็นต์ของเสียมากที่สุด คือ 7.97% รองลงมาคือ กระบวนการการหล่อ ผึง เทคนิคพิเศษ และขัด ตามลำดับ
- เมื่อพิจารณาเฉพาะช่างใน กระบวนการหล่อมีเปอร์เซ็นต์ของเสียมากที่สุด คือ 5.49% รองลงมาคือ กระบวนการแต่ง ผึง ขัด และเทคนิคพิเศษ ตามลำดับ
- เมื่อพิจารณาเฉพาะช่างนอก กระบวนการแต่งมีเปอร์เซ็นต์ของเสียมากที่สุด คือ 8.60% รองลงมาคือ กระบวนการผึง เทคนิคพิเศษ และขัด ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์จะพบว่ากระบวนการที่พบของเสียมากที่สุดคือ กระบวนการแต่ง แต่จากข้อมูลจะเห็นว่าของเสียที่เกิดขึ้นมาจากช่างนอกเป็นส่วนมาก ซึ่งการแก้ไขปัญหานั้นช่างภายนอกที่รับงานไปทำนั้นทำได้ยาก จึงควรเริ่มต้นปัญหาที่การแก้ไขภายในโรงงานก่อน และเมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของเสียจากช่างในแล้วกระบวนการหล่อมีเปอร์เซ็นต์ของเสียมากที่สุด ซึ่งกระบวนการหล่อตัวเรือนถือเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตเครื่องประดับเงิน เนื่องจากกระบวนการนี้เป็นกระบวนการแรกของการผลิต เพื่อที่จะให้ได้ตัวเรือนมาผลิตต่อในกระบวนการผลิตขั้นต่อไป ดังนั้น จึงควรเลือกปรับปรุงลดของเสียในกระบวนการหล่อ

ผู้บริหารสามารถกำหนดหัวข้อการปรับปรุงคุณภาพเป็นโครงการโดยระบุตำแหน่งที่จะทำการแก้ไขปรับปรุง เช่น ชื่อกระบวนการ ชื่องาน ชื่อผลิตภัณฑ์ ฯลฯ วัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ ซึ่งในกรณีศึกษานี้ได้มีการกำหนดเป็นโครงการลดของเสีย ดังนี้

ชื่อโครงการ : การลดของเสียในกระบวนการหล่อตัวเรือน

วัตถุประสงค์ : เพื่อลดเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการหล่อ

ผู้รับผิดชอบ : หัวหน้าโรงหล่อ

4.4.2 การสำรวจสภาพปัจจุบัน และตั้งเป้าหมาย

หลังจากได้กำหนดหัวข้อปัญหาได้เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสำรวจสภาพปัจจุบัน ทำความเข้าใจกับสาเหตุต่างๆที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาจากอาการของปัญหา ตำแหน่งของปัญหา เวลาที่เกิดปัญหา ตลอดจนความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วทำการกำหนดประเด็นที่จะทำการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย(Goal)สำหรับการปรับปรุงแก้ไข โดยเป้าหมายจะต้องเป็นตัวเลขที่แสดงระดับของการแก้ไขและปรับปรุงงานซึ่งต้องวัดและประเมินเทียบกับอดีตได้

ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาในปัจจุบัน สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้เครื่องมือคุณภาพ เช่น แผนภูมิพาเรโต ซึ่งแผนภูมิพาเรโตจะสามารถบ่งชี้ได้ว่าปัญหาใดมีความสำคัญเร่งด่วนมากที่สุด ต้องทำการแก้ไขปรับปรุงก่อน และปัญหานั้นมีสัดส่วนเป็นเท่าไรของปัญหาทั้งหมดเพื่อสามารถกำหนดเป้าหมายของการปรับปรุงได้ จึงทำให้สามารถเลือกปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุดในบรรดาปัญหาทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ แก้ไขปรับปรุงก่อน

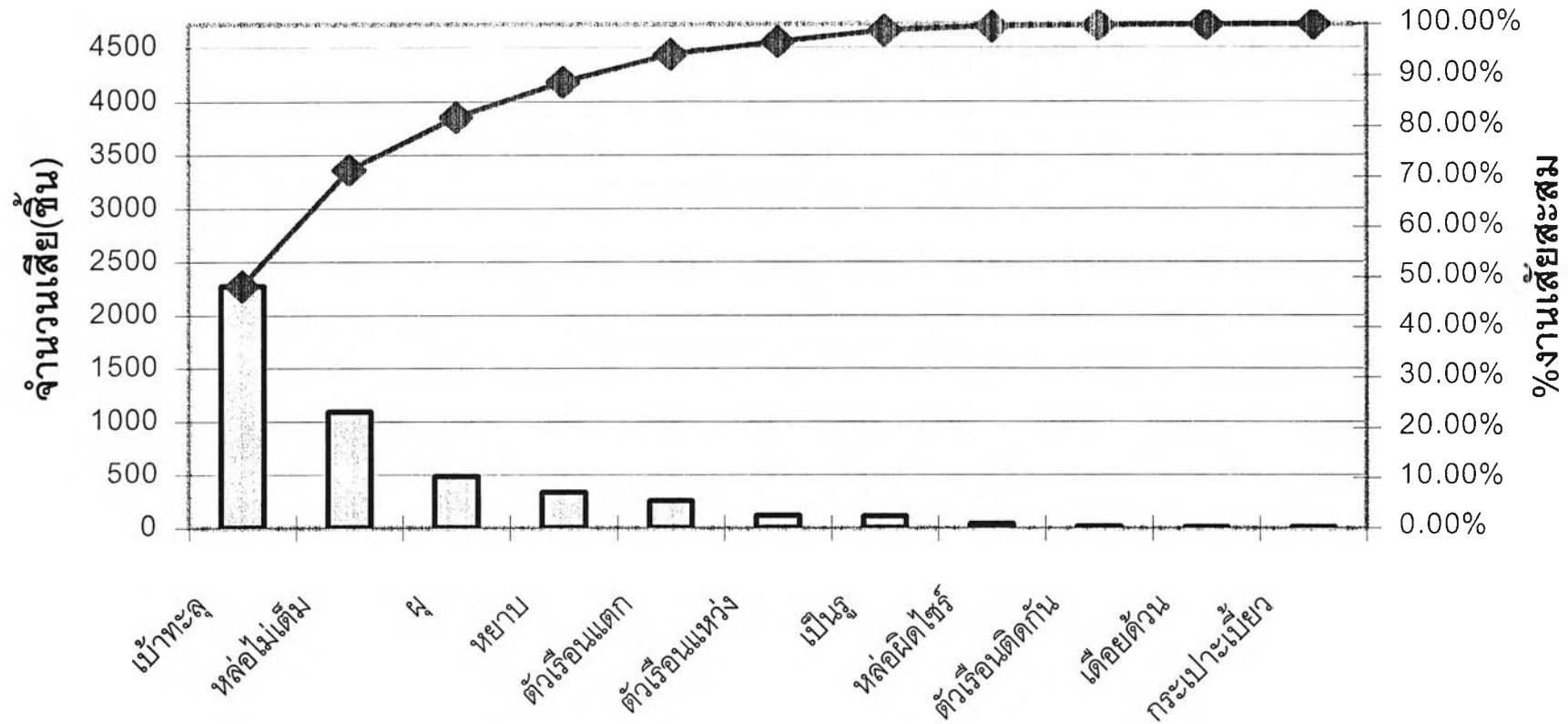
ดังนั้น จึงนำข้อมูลของเสียในกระบวนการหล่อมาสร้างเป็นแผนภูมิพาเรโตแสดงปริมาณงานเสียในโรงหล่อ เดือนพฤศจิกายน (รูปที่ 4.5) เพื่อทำการเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดมาทำการปรับปรุงแก้ไข

จากแผนภูมิพาเรโตแสดงปริมาณงานเสียในโรงหล่อ เดือนพฤศจิกายน (รูปที่ 4.5) สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ ดังนี้

- ปัญหาเบ้าทะลุมีปริมาณของเสียมากที่สุดคือ รองลงมาคือ ปัญหาการหล่อไม่เต็ม ตัวเรือนผุ ตามลำดับ
- ปริมาณของเสียที่เกิดจากปัญหาเบ้าทะลุคิดเป็นสัดส่วน 48.24% ของปัญหาทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นว่าปัญหาเบ้าทะลุเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะมีปริมาณของเสียมากที่สุด และมีสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของปัญหาในโรงหล่อทั้งหมด และเมื่อศึกษาปัญหาดังกล่าวพบว่า ในการเกิดเบ้าทะลุแต่ละครั้งจะทำงานเสียทั้งต้นขอ (โดยเฉลี่ย 1 ต้นขอมีงานประมาณ 70 ชิ้น) ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดงานเสียเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงเลือกประเด็นปัญหาเบ้าทะลุมาทำการแก้ไขปรับปรุง

แผนภูมิพาเรโตแสดงสภาพของเสียในโรงหล่อ พ.ย. 44



รูปที่ 4.5 แผนภูมิพาเรโตแสดงปริมาณงานเสียในโรงหล่อ เดือนพฤศจิกายน

เมื่อเลือกประเด็นปัญหาที่จะนำมาแก้ไขได้แล้ว จะต้องทำการกำหนดเป้าหมาย สำหรับการแก้ไขปัญหาโดยอาจใช้หลักการทางสถิติ หรืออาจใช้หลักการทางตรรกะที่มีได้อิงหลักการทางสถิติ ซึ่งโดยปกติแล้ว การกำหนดเป้าหมายโดยใช้หลักการอ้างอิงทางสถิติจะให้ผลที่ดีกว่า แต่มีข้อจำกัดอยู่ที่ข้อมูลที่จะนำมากำหนดต้องอยู่ในสภาวะเสถียรภาพ แต่เนื่องจากในกรณีศึกษาครั้งนี้ไม่มีข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของเสียในอดีต จึงทำให้ไม่สามารถนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายได้ ดังนั้น จึงได้อาศัยหลักการทางตรรกะมาใช้ในการกำหนดเป้าหมาย โดยได้ให้หัวหน้าโรงหล่อซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ และรู้งานเป็นอย่างดีมาช่วยในการกำหนดเป้าหมาย โดยการกำหนดประเด็นปัญหาและการกำหนดเป้าหมายในกรณีศึกษาครั้งนี้ แสดงได้ดังนี้

ประเด็นปัญหา : การเกิดเบ้าทะลุ

เป้าหมาย : ลดเปอร์เซ็นต์ของเสียในโรงหล่อให้เหลือ 3% ภายในเดือนกุมภาพันธ์ 2545

4.4.3 การวางแผนแก้ไข

เมื่อสามารถกำหนดหัวข้อปัญหา สรรวจสภาพปัจจุบัน และกำหนดเป้าหมายแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวางแผนการดำเนินการในการปรับปรุงแก้ไขปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการวางแผนคือ แผนภูมิแกนต์(Gantt Chart) ซึ่งจะต้องกำหนดว่าต้องทำอะไรบ้าง ทำอะไรก่อนหลัง เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน สำหรับแผนปฏิบัติการของกรณีศึกษาการลดเปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการหล่อ แสดงดังรูปที่ 4.6

แผนปฏิบัติการ					
1. ชื่อโครงการ : การลดของเสียในกระบวนการหล่อตัวเรือน					
2. วัตถุประสงค์ : เพื่อลดเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการหล่อ					
3. ผู้รับผิดชอบ : หัวหน้าโรงหล่อ					
4. เป้าหมาย : ลดเปอร์เซ็นต์ของเสียในโรงหล่อให้เหลือ 3% ภายในเดือนกุมภาพันธ์ 2545					
5. แนวทางปฏิบัติ/ขั้นตอนงาน	6. ระยะเวลาการปฏิบัติงาน				
	พ.ย.44	ธ.ค.44	ม.ค.45	ก.พ.45	...
1) ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน และค้นหาปัญหา	←→				
2) วิเคราะห์สาเหตุ		←→			
3) พิจารณาแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง		←→			
4) ดำเนินการปรับปรุง		←→	→		
5) ประเมินผลการปรับปรุง				←→	
6) สรุปผล และจัดทำให้เป็นมาตรฐาน				←→	→

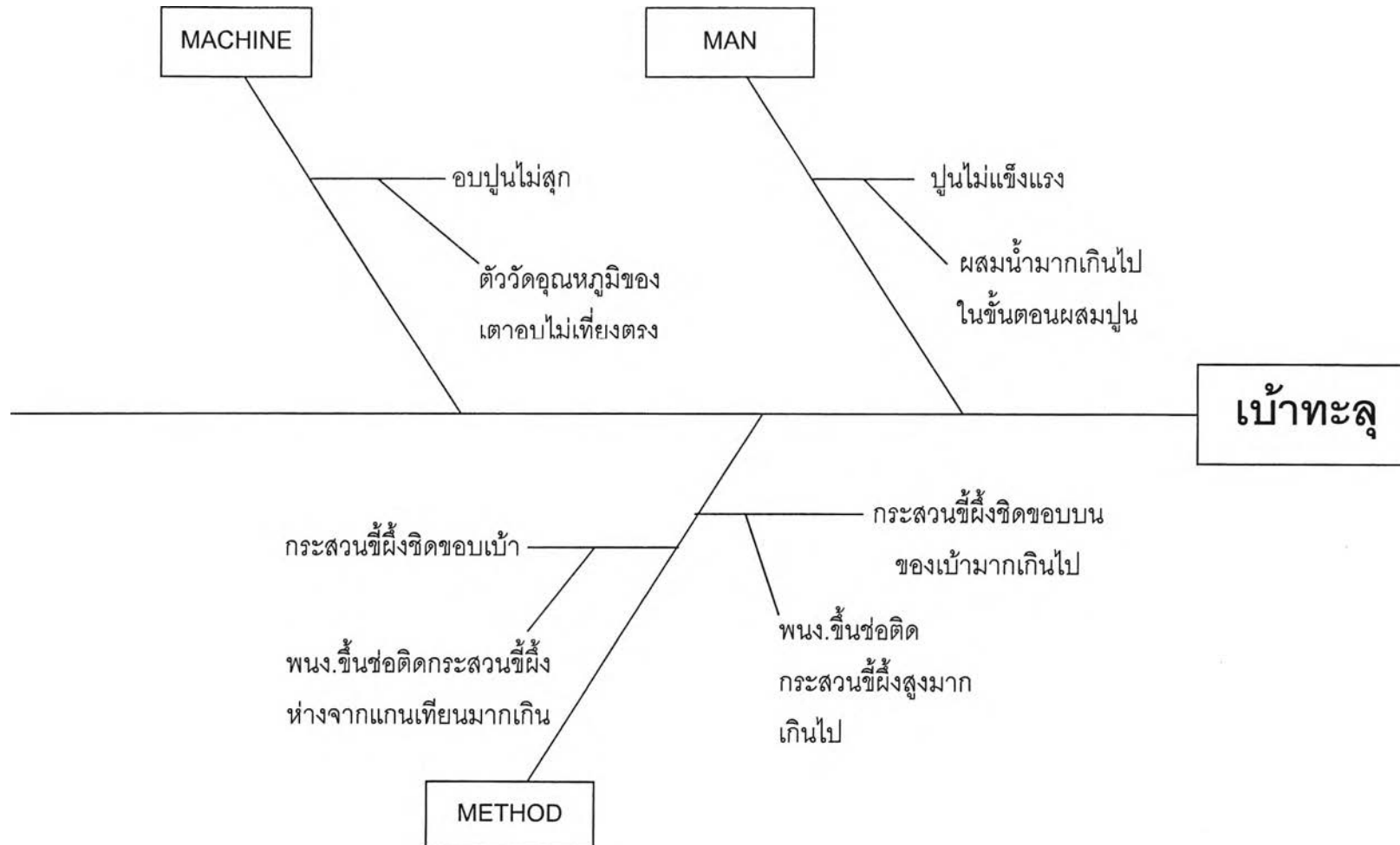
รูปที่ 4.6 แผนปฏิบัติการโครงการลดของเสียในกระบวนการหล่อ

4.4.4 การวิเคราะห์สาเหตุ

จากแผนปฏิบัติการหลังจากที่ได้กำหนดหัวข้อปัญหาที่เลือกนำมาแก้ไขปรับปรุง ซึ่งได้แก่ ปัญหาการเกิดเบ้าทะลุ เราจึงนำปัญหาเบ้าทะลุมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เพื่อที่จะหาแนวทางแก้ไขและป้องกันปัญหานั้นไม่ให้เกิดขึ้นอีก โดยใช้เครื่องมือคุณภาพผังแสดงเหตุและผล(Cause and Effect Diagram)เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา (รูป 4.7)

จากผังแสดงเหตุและผลวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดเบ้าทะลุ(รูปที่ 4.7) พบว่าการเกิดปัญหาเบ้าทะลุมีสาเหตุสำคัญอยู่ 2 ประการ ดังนี้

- 1) การขึ้นข้อขีดขอบเบ้าด้านข้างมากเกินไปและขึ้นข้อสูงเกินไป ทำให้เมื่อนำต้นข้อไปทำเบ้าปูนแล้ว ขอบเบ้าปูนจึงบาง เมื่อนำไปหล่อด้วยเครื่องสูญญากาศ ทำให้เบ้าเป็นรูทะลุ งานจึงเสียทั้งต้นข้อ
- 2) เบ้าปูนไม่แข็งแรง เมื่อนำไปหล่อด้วยเครื่องสูญญากาศ ทำให้เบ้าเป็นรูทะลุ งานจึงเสียทั้งต้นข้อ ซึ่งอาจเกิดมาจาก 2 สาเหตุ คือ
 - ผสมน้ำมากเกินไปในขั้นตอนผสมปูน
 - อบปูนไม่สุก เนื่องจากใช้อุณหภูมิ และเวลาในการอบเบ้าไม่เหมาะสม



รูปที่ 4.7 แสดงเหตุและผลวิเคราะห์สาเหตุของการเกิด น้ำทะเล

4.4.5 การหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และการปฏิบัติ

จากผังแสดงเหตุและผลวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดเบ้าทะลุ(รูปที่ 4.7) ได้นำสาเหตุของปัญหามาวิเคราะห์ต่อในตารางแสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข (ตารางที่ 4.8) โดยวิเคราะห์ว่าสาเหตุนั้นสามารถควบคุมได้หรือไม่ ถ้าไม่สามารถควบคุมได้ก็ควรให้ข้อเสนอแนะ แต่ถ้าควบคุมได้จึงเสนอวิธีการแก้ไข เพื่อนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข

สาเหตุของปัญหา	ควบคุม ไม่ได้	ควบคุม ได้	ข้อเสนอแนะ	วิธีการแก้ไข
ด้านเครื่องจักร อบปูนไม่สุกเนื่อง จากตัววัดอุณหภูมิ ของเตาอบไม่เที่ยง ตรง	✓		1) สอบเทียบตัววัด อุณหภูมิของเตาอบ 2) ทำการทดลองหา อุณหภูมิที่เหมาะสมใน การอบเบ้าใหม่ 3) ซื้อเตาอบใหม่	-
ด้านคน ปูนไม่แข็งแรงเนื่อง จากผสมน้ำมากเกินไป ไปในขั้นตอนการ ผสมปูน		✓	-	1) ให้อายุตวงในการตวงน้ำ และใช้เครื่องชั่งในการ ตวงปูน 2) หาวิธีการที่เหมาะสม และกำหนดเป็นวิธีการ มาตรฐานในการผสมปูน
ด้านวิธีการ ขึ้นข้อขีดขอบเบ้า มากเกินไป		✓	-	1) สร้างจิกมาทำการวัด ความกว้างและความสูง ของต้นข้อในขั้นตอนการ ขึ้นข้อ 2) หาวิธีการที่เหมาะสม และกำหนดเป็นวิธีการ มาตรฐานในการขึ้นข้อ

จากการแนวทางแก้ไขปัญหาเบ้าทะลุในตารางที่ 4.8 จึงได้นำแนวทางดังกล่าวมาดำเนินการปรับปรุง โดยเน้นปรับปรุงที่ 2 กระบวนการ คือ

- ปรับปรุงที่กระบวนการขึ้นช่อ
- ปรับปรุงที่กระบวนการผสมปูน

- การปรับปรุงกระบวนการขึ้นช่อ

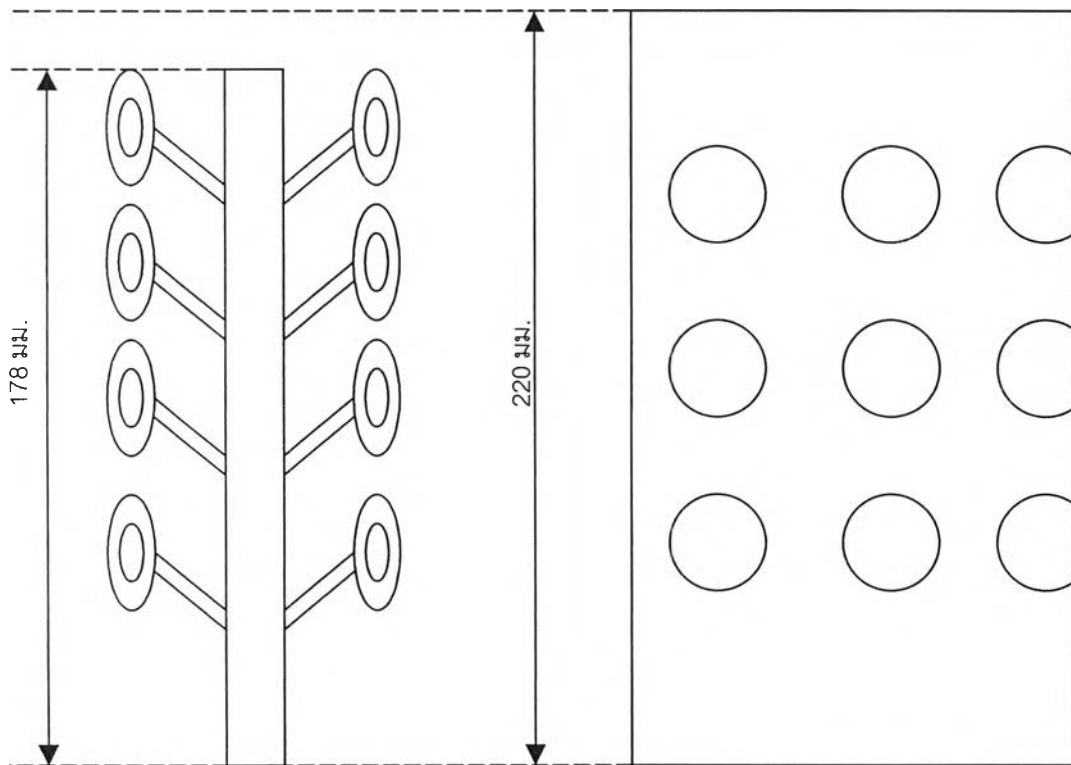
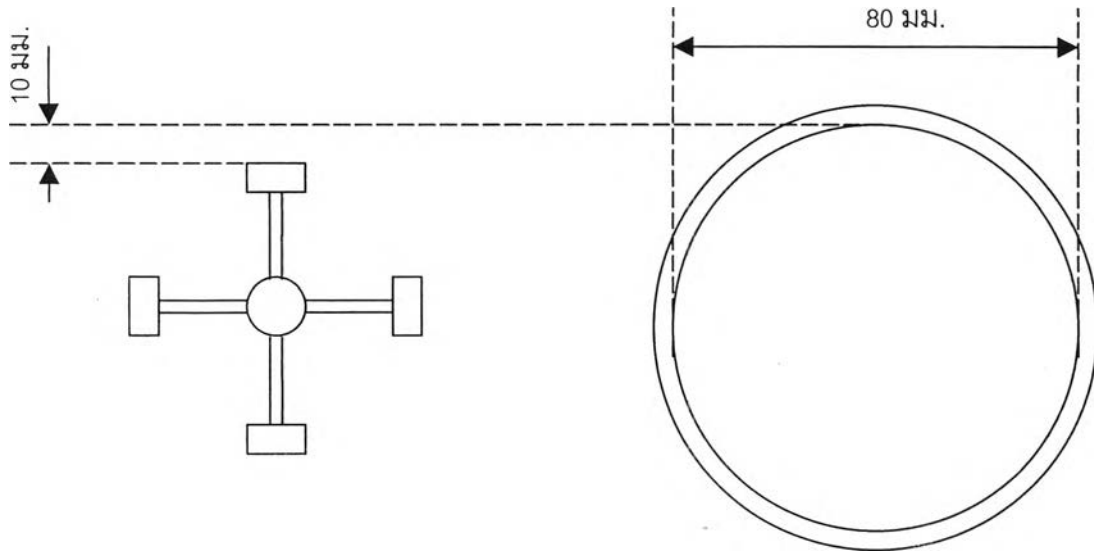
จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเบ้าทะลุ พบว่าสาเหตุสำคัญคือ การขึ้นช่อชิดขอบเบ้าด้านข้างมากเกินไปและขึ้นช่อสูงเกินไปทำให้เมื่อนำต้นช่อไปทำเบ้าปูนแล้ว ขอบเบ้าปูนจึงบาง เมื่อนำไปหล่อด้วยเครื่องสูญญากาศ ทำให้เบ้าเป็นรูทะลุ งานจึงเสียทั้งต้นช่อ

ดังนั้น จึงได้คิดวิธีการในการป้องกันมิให้ต้นช่อที่มีการขึ้นช่อชิดขอบเบ้าและสูงเกินไปหลุดไปในกระบวนการหล่อตัวเรือน ดังนี้

- 1) เสนอให้มีการนำเบ้าสแตนเลสมาลองสวมและวัดระยะห่างระหว่างชิ้นงานกับขอบเบ้าในขณะขึ้นช่อ โดยกำหนดให้มีระยะห่างประมาณ 1 เซนติเมตร(ดังแสดงในรูปที่ 4.8) หากพบชิ้นงานที่ชิดขอบเบ้าน้อยกว่า 1 เซนติเมตร ให้ดำเนินการดังนี้
 - 1.1) ตัดก้านชิ้นงานให้สั้นลง แล้วลงนำไปปักลงบนต้นเทียนอีกครั้ง
 - 1.2) ปรับมุมในการขึ้นช่อให้เอียงมากขึ้น
 - 1.3) ถ้าชิ้นงานมีขนาดใหญ่มากๆ ควรเปลี่ยนไปใช้เบ้าที่มีขนาดใหญ่ขึ้น
- 2) วัดความสูงของต้นช่อทุกครั้ง โดยกำหนดให้ต้นช่อมีความสูงไม่เกิน 7 นิ้วหรือ 178 มิลลิเมตร (ดังแสดงในรูปที่ 4.8) หากเกินให้ตัดปลายออกจนกระทั่งไม่มีส่วนใดของต้นช่อสูงเกิน 7 นิ้ว

- การปรับปรุงกระบวนการผสมปูน

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเบ้าทะลุ พบว่าสาเหตุคือ การผสมน้ำมากเกินไป ดังนั้น จึงเข้าไปศึกษากระบวนการผสมปูนในการทำเบ้าปูนอย่างละเอียด พบว่า โรงหล่อมีอัตราส่วนในการผสมปูนที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้ว คือ มีอัตราการผสมระหว่างปูนกับน้ำ 100 : 38 หรือ เบ้าปูน 1 เบ้าต้องตวงน้ำ 600 มิลลิลิตร และตวงปูน 1,560 กรัม ซึ่งอัตราส่วนดังกล่าวเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่จะทำให้โครงสร้างปูนแข็งแรงในการนำไปใช้ในงานหล่อตัวเรือน (จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกหล่อ)



ต้นช่อ

เบ้า

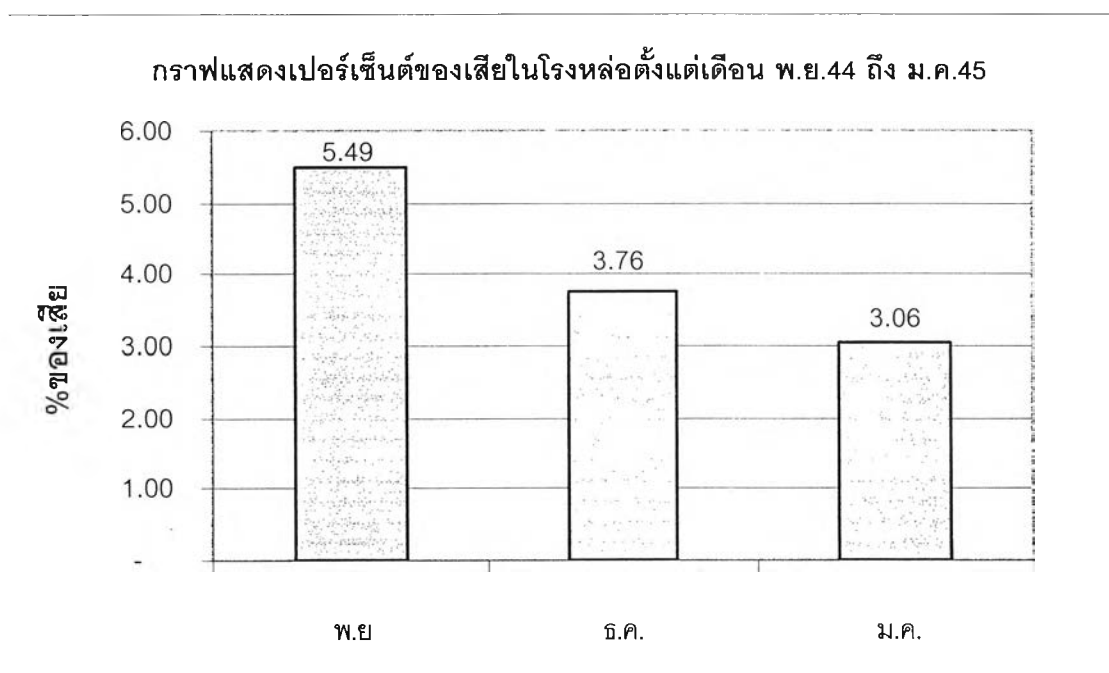
รูปที่ 4.8 รูปแสดงระยะห่างระหว่างชิ้นงานกับขอบเบ้า และความสูงของต้นช่อ

ดังนั้น ในการที่เบ้าปูนไม่แข็งแรงเนื่องจากผสมน้ำมากเกินไป จึงเกิดเนื่องมาจากความผิดพลาดของคน(Human error) ในการตวงน้ำและปูนผิดจากอัตราส่วนที่กำหนด จึงได้เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาดังนี้

- 1) ใช้เหยือกตวงน้ำที่มีลักษณะใส และมีการขีดเส้นด้วยปากกาเมจิกที่ปริมาตร 600 และ 1,200 มิลลิลิตร ให้ชัดเจน เพื่อลดความผิดพลาดจากการอ่านค่าปริมาตรของน้ำบนถ้วยตวงผิด
- 2) กำหนดให้มีการสอบเทียบเครื่องชั่งปูนเป็นประจำ เพื่อลดความผิดพลาดจากความไม่เที่ยงตรงของเครื่องชั่งน้ำหนัก

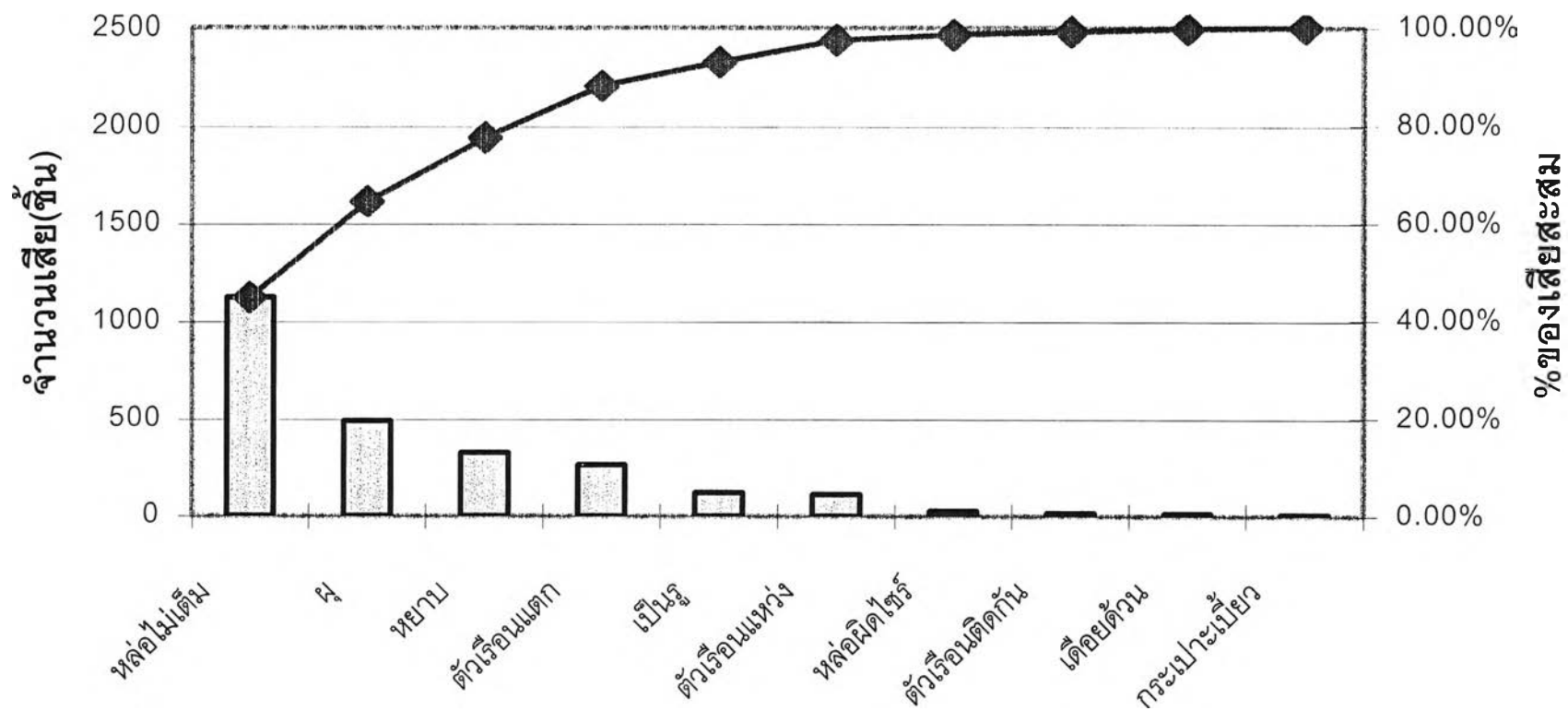
4.4.6 การติดตามผล

หลังจากได้ทำการปรับปรุงกระบวนการขึ้นชื่อและกระบวนการผสมปูน เพื่อลดของเสียปัญหาเบ้าทะลุ พบว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียในโรงหล่อมีค่าลดลงจาก 5.49% ในเดือนพฤศจิกายน 2544 เหลือเพียง 3.06% ในเดือนมกราคม 2545 ดังแสดงในรูป 4.9 และเมื่อพิจารณาจากแผนภูมิพาเรโตแสดงสภาพของเสียในโรงหล่อเดือนมกราคม 2545 (รูปที่ 4.10) จะพบว่าไม่มีของเสียที่เกิดจากสาเหตุเบ้าทะลุ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการปรับปรุงกระบวนการขึ้นชื่อ และกระบวนการผสมปูน สามารถแก้ไขปัญหามือเบ้าทะลุได้



รูปที่ 4.9 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียในโรงหล่อตั้งแต่ พ.ย.44 ถึง ม.ค.45

แผนภูมิพาเรโตแสดงสภาพของเสียในโรงหล่อ ม.ค.45



รูปที่ 4.10 แผนภูมิพาเรโตแสดงสภาพของเสียในโรงหล่อ มกราคม 2545

4.4.7 การทำให้เป็นมาตรฐาน

จากการปรับปรุงปรับปรุงกระบวนการขึ้นชื่อและกระบวนการผสมปูน ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาเข้าทะเลได้ ทำให้เปอร์เซ็นต์ของเสียในโรงหล่อลดลงจาก 5.49% เหลือเพียง 3.06% ขั้นตอนต่อไปคือการควบคุมกระบวนการไม่ให้เกิดปัญหาเข้าทะเลขึ้นซ้ำอีก โดยกำหนดให้เป็นวิธีการทำงานมาตรฐาน และจัดทำเป็นคู่มือวิธีการปฏิบัติงาน ดังนี้

- คู่มือวิธีปฏิบัติงานเรื่อง การขึ้นชื่อ (ในภาคผนวก ค)
- คู่มือวิธีปฏิบัติงานเรื่อง การหล่อเข้าปูน (ในภาคผนวก ค)

นอกจากนี้ หัวหน้าแผนกฉีดเทียนและหัวหน้าแผนกหล่อจะต้องควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานให้ปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานที่ได้จัดทำไว้

จากกรณีศึกษาการลดของเสียในกระบวนการหล่อ จะเห็นได้ว่า การปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนกการบริหารคุณภาพ ในด้านการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลของเสีย จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถบริหารคุณภาพได้โดยใช้ข้อเท็จจริง มีข้อมูลใช้ในการวิเคราะห์ ปรับปรุงคุณภาพได้ แล้วจัดทำเป็นมาตรฐานเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาเดิมๆซ้ำอีก ซึ่งการปรับปรุงคุณภาพนี้สามารถกระทำได้อย่างต่อเนื่อง ตามวงจร P-D-C-A เพื่อพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ให้สามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้ตลอดเวลา