บทที่ 4

การดำเนินการลดของเสียโดยใช้ Process FMEA

4.1 การปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง พบว่าลักษณะของเสียที่เกิดขึ้นมีดังนี้ คือ ไม่เต็มพิมพ์, ผิวงานเป็นรอย, กลึงไม่ได้ขนาดและเกลียวเสีย, แตก ดังนั้นจึงมีวิธีการลดของเสียดังกล่าวโดยการใช้ Process FMEA ซึ่งเทคนิคดังกล่าวจะพิจารณาถึงค่า RPN (ค่าความเสี่ยง Risk Priority Number) โดยทีมผู้ชำนาญการกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาในการแก้ไขดังนี้

ค่า RPN หากมีค่าตั้งแต่ 100 ขึ้นไปทีมผู้ชำนาญการได้กำหนดว่าจะต้องทำการแก้ไขทั้งหมด รวมทั้งค่าระดับความรุนแรง (Severity)โดยพิจารณาจากความรุนแรงของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นหากมีผลกระทบสูง ความบกพร่องซึ่งทำให้ยานยนต์ส่วนประกอบสมรรถนะการทำงานที่ลดลง แต่ยังใช้งานได้ ทำให้ลูกค้าไม่พอใจอย่างมากหรือ อาจต้องการคัดแยกผลิตภัณฑ์ และบางส่วนต้องถูกกำจัดทิ้ง (น้อยกว่า100%) หรือยานยนต์ส่วนประกอบต้องถูกซ่อมในหน่วยงานซ่อม ซึ่งมีระดับคะแนนความรุนแรงที่ 7 จะต้องพิจารณาการแก้ไขทันที ก็ต้องทำการแก้ไขทันทีแม้ว่าค่า RPN จะมีค่าต่ำกกว่า 100 ก็ตามโดยมีรายการดังต่อไปนี้

กระบวนการฉีด มีของเสียที่เกิดขึ้นที่มีค่า RPN มีค่าตั้งแต่ 100 ขึ้นไปคือ

1. ไม่เต็มพิมพ์ซึ่งมีสาเหตุมาจาก

    อุณหภูมิของแม่พิมพ์เย็นเกินไป มีค่า RPN=252

    ความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้อง มีค่า RPN=210

กระบวนการ Trimming มีของเสียที่เกิดขึ้นที่มีค่า RPN มีค่าตั้งแต่ 100 ขึ้นไปคือ

1. ผิวงานเป็นรอยซึ่งมีสาเหตุมาจาก

    คมตัดใบมีดสึกหรอ มีค่า RPN=140

    มีเศษ Scrap ติดแม่พิมพ์ มีค่า RPN=112

    หยิบชิ้นงานไม่ถูกต้อง มีค่า RPN=112

กระบวนการเซาะขอบด้านใน มีของเสียที่เกิดขึ้นที่มีค่า RPN มีค่าตั้งแต่ 100 ขึ้นไปคือ

1. กลึงไม่ได้ขนาดซึ่งมีสาเหตุมาจาก

    เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน มีค่า RPN=180

    ป้อนชิ้นงานเอียง มีค่า RPN= 108

กระบวนการทำเกลียว มีของเสียที่เกิดขึ้นที่มีค่า RPN มีค่าตั้งแต่ 100 ขึ้นไปคือ

1. เกลียวเสีย,แตกซึ่งมีสาเหตุมาจาก

Roller รีดเกลียวสึกหรอ มีค่า RPN=216

วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก มีค่า RPN= 180

4.11 การปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการฉีด

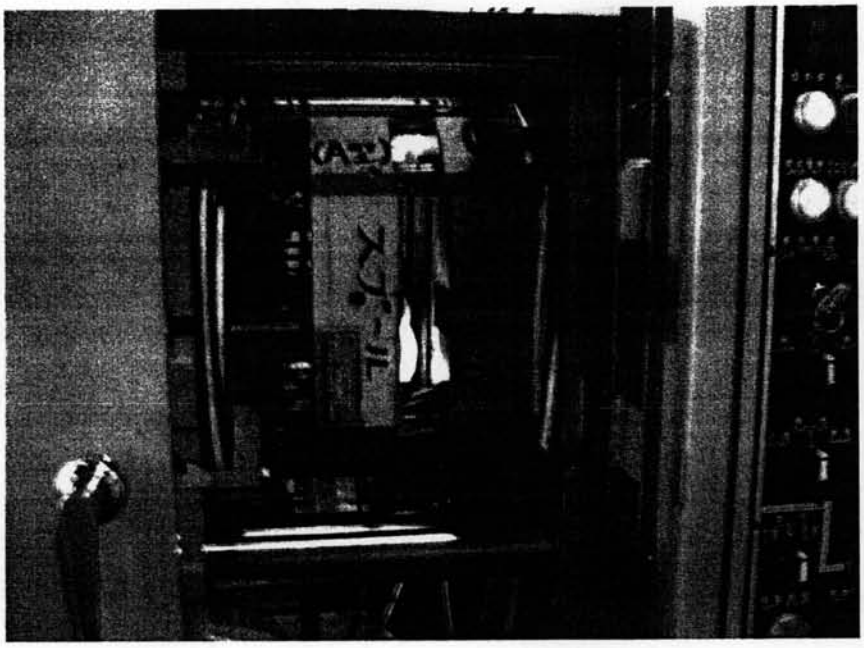
ในกระบวนการฉีด.ลักษณะของเสียที่พบคือ ชิ้นงานไม่เต็มพิมพ์ ดังนั้น ทีมผู้ชำนาญการจึงร่วมกันดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

ไม่เต็มพิมพ์

ซึ่งมีสาเหตุมาจากน้ำอะลูมิเนียมยังเข้าไปไม่เต็มพิมพ์แต่น้ำอะลูมิเนียมเกิดแข็งตัวเสียก่อนส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นบริเวณส่วนผิวรอบนอก,เส้นรอบวง,ขอบนอกส่วนที่เป็นครีบหรือส่วนนูน โดยปัจจัยที่ทำให้น้ำอะลูมิเนียมแข็งตัวเย็น เนื่องมาจากความร้อนของน้ำอะลูมิเนียมได้สูญเสียไปให้กับการสัมผัสกับแม่พิมพ์ที่มีอุณหภูมิต่ำ น้อยกว่า120องศาเซลเซียส โดยอ้างอิงจากการศึกษาข้อมูลงานวิจัย (โฆษิต สุขก้องวารี 2541: อิทธิพลของอุณหภูมิต่อโฟลว์ไลน์และโคลด์ชัตในกระบวนการฉีดอะลูมิเนียมแบบไดแคสติง) โดยผลของการวิจัยระบุว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการฉีดชิ้นงานอะลูมิเนียมแบบไดแคสติง ควรอยู่ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 130-135 องศาเซลเซียส ซึ่งถ้าพิจารณาระบบปัจจุบันที่มีอยู่พบว่ามีการกำหนดมาตรฐานการปรับพารามิเมอร์เพื่อปรับตั้งเครื่องฉีดแบบไดแคสติงตามที่ลูกค้ากำหนดมาให้อยู่แล้วแต่ไม่มีการกระทำใดๆกับแม่พิมพ์ก่อนการฉีดชิ้นงาน ดังนั้นผู้วิจัยและทีมผู้ชำนาญการจึงได้ประชุมและตกลงทดลองทำการ Pre heat เพิ่มอุณหภูมิให้กับแม่พิมพ์ในช่วง 120-140 องศาเซลเซียส แล้วทดลองฉีดชิ้นงานจำนวน 40 Shot ในแต่ละค่าอุณหภูมิที่ทดลอง พบว่าที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียสมีสัดส่วนชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบซึ่งตรงตาม spec ของลูกค้ามากกว่าชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบถึง 39 เท่า โดยอ้างอิงผลการทดลองตามเอกสารบันทึกผลการทดลองฉีดชิ้นงานในแต่ละสภาวะอุณหภูมิที่ให้แก่แม่พิมพ์ในภาคผนวก ข. แล้วทีมผู้ชำนาญการจึงได้กำหนดการดำเนินการเพื่อการปรับปรุงดังนี้

1. ทำการ Pre heat เพิ่มอุณหภูมิให้กับแม่พิมพ์ (Mold) ก่อนการเริ่มการผลิตชิ้นงาน โดยใส่ Heat Burner เข้าไปให้ความร้อนกับแม่พิมพ์จนกระทั่งแม่พิมพ์มีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 130 องศาเซลเซียส แล้วจึงทำการทดลองฉีดชิ้นงานจำนวน 40 Shot หลังจากนั้นจึงเริ่มผลิตฉีดชิ้นงาน และทำการระบุใน Die Cast Condition เพื่อเป็นมาตรฐานในการปรับตั้งเครื่องฉีด ตามเอกสารเลขที่ OSPL-02-002

2. ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากมีการปรับตั้งเครื่องฉีดจำนวน 10 ชิ้นแรก และหลังจากนั้นสุ่มตรวจสอบเป็นระยะทุกๆ 50 ชิ้น



รูปที่ 4.1 แสดงการ Pre heat แม่พิมพ์ก่อนทำการผลิต

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลง จาก 6 เหลือ 4 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.1 หน้า 68

สาเหตุที่มาจากความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้องนั้นจากการศึกษาระบบปัจจุบันที่มีอยู่ พบว่าหัวหน้างานจะนำเอกสารการผลิตในแต่ละวันมาอธิบายแก่พนักงานประจำเครื่องจักรและให้พนักงานปรับตั้งค่าของเครื่องจักรตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนดมาให้ตามรุ่นของการผลิตชิ้นงานต่างๆ โดยไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องในการปรับตั้งค่าของเครื่องจักรหลังจากที่พนักงานป้อนค่าตัวเลขโปรแกรมการผลิตให้กับเครื่องจักรไปแล้ว ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ให้หัวหน้างานทำการทวนตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนค่าโปรแกรมการผลิตให้กับเครื่องจักรของพนักงานผู้ปรับตั้งค่าการผลิตทุกครั้งก่อนเริ่มการผลิตฉีดชิ้นงานโดยระบุเป็นวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานระดับหัวหน้างานทุกคนและถ้าพบว่ามีการละเลยในการตรวจสอบจะถูกหักคะแนนจาก100 แต้มหลังจากนั้นจะนำคะแนนที่เหลือไปประกอบการพิจารณาปรับเงินเดือนในสิ้นปี

2. ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากมีการปรับตั้งเครื่องฉีดจำนวน 10 ชิ้นแรก และหลังจากนั้นสุ่มตรวจสอบเป็นระยะทุกๆ 50 ชิ้น

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลง จาก 7 เหลือ 4 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.1 หน้า 69

4.1.2 การปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการ Trimming

ในกระบวนการ Trimming ลักษณะของเสียที่พบคือ ผิวงานเป็นรอย ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงร่วมกันดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

ผิวงานเป็นรอย

ซึ่งมีสาเหตุมาจากคมตัดใบมีดของแม่พิมพ์สึกหรอ เมื่อเครื่องทำการกดใบมีดลงที่ชิ้นงานเพื่อตัดส่วนที่เป็นครีบออกจะทำให้รอยตัดไม่เรียบมีลักษณะเป็นรอยครูด หรือรอยกด ทำให้บริเวณผิวชิ้นงานมีรอย จากการศึกษาระบบปัจจุบันพบว่าจะไม่มีการตรวจเช็คสภาพของแม่พิมพ์และใบมีดก่อนปฏิบัติงานและไม่มีมาตรฐานในการตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องจักร ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ทำการซ่อมเปลี่ยนใบมีดของแม่พิมพ์ใหม่โดยเขียนใบสั่งงานที่ WR008-07

2. สร้างแบบฟอร์ม PCML-01-07 ขึ้นมาเพื่อเป็น Check sheet ในการบันทึกผลการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรประจำวันก่อนการปฏิบัติงาน ถ้าพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับใบมีดหรือแม่พิมพ์ให้แจ้งหัวหน้างานเพื่อทำการแก้ไข

3. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไป

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลงจาก 7 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.2 หน้า 70

สาเหตุที่มาจากเศษ Scrap ติดที่แม่พิมพ์ในระหว่างการผลิต เนื่องจากว่าพนักงานไม่มีการตรวจสอบแม่พิมพ์และใช้ลมเป่าทำความสะอาดแม่พิมพ์ทุกครั้งหลังจากที่แม่พิมพ์ได้กดตัดชิ้นงานไปแล้ว ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ให้พนักงานประจำเครื่องทำความสะอาดแม่พิมพ์โดยใช้ปืนลมเป่าเศษชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์และตรวจสอบความสะอาดของแม่พิมพ์ทุกครั้งหลังจากที่แม่พิมพ์ทำการตัดชิ้นงานออกไปแล้วเพื่อไม่ให้มีเศษชิ้นงานหลงเหลืออยู่ในแม่พิมพ์ก่อนที่จะผลิตชิ้นงานถัดไป

2. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไป

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลงจาก 7 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.2 หน้า 71

และสาเหตุที่มาจากพนักงานหยิบชิ้นงานโดยไม่ระมัดระวังจากการพิจารณาระบบปัจจุบันพบว่า พนักงานมักจะพูดคุยกันระหว่างทำงานเพราะพนักงานในส่วนนี้โดยส่วนมากจะเป็นผู้หญิง ทำให้พนักงานไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานอย่างเต็มที่และมักจะไม่สวมถุงมือที่จัดหาไว้ให้ทำให้การหยิบจับชิ้นงานไม่ถนัดและชิ้นงานหล่นในระหว่างการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งในการปฏิบัติงานและไม่อนุญาตให้พูดคุยกันระหว่างปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานและลดโอกาสความผิดพลาดในการทำงานของพนักงาน

2. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไป

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลงจาก 7 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.2 หน้า 72

4.1.3 การปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการเซาะขอบด้านใน

ในกระบวนการเซาะขอบด้านใน ลักษณะของเสียที่พบคือ กลึงไม่ได้ขนาด ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงร่วมกันดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

กลึงไม่ได้ขนาด

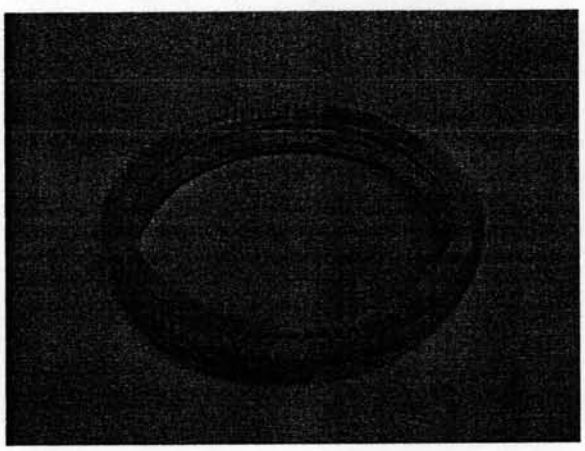
สาเหตุมาจากอุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดชิ้นงานคือ JIG เฉพาะ (Go / No Go) มีการสึกหรอที่ด้าน No Go เนื่องจากพนักงานทำการวัดผิดวิธีโดยการวัดนั้นจะใช้วิธีการครอบชิ้นงานลงบน JIG เท่านั้นแต่พนักงานทำการหมุนชิ้นงานขณะครอบลงไปด้วยทำให้เกิดรอยสึกหรอที่บริเวณขอบของ JIG และตั้งแต่เริ่มผลิตชิ้นงานมาก็ยังไม่มีการตรวจสอบมาตรฐานของ JIG เลยตลอดการผลิตที่ผ่านมาเป็นเหตุให้เกิดมีการสึกหรอและทำให้เกิดความผิดพลาดในการวัด โดยJIGด้าน Go จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 39.40 mm. และด้าน No Go จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 39.46 mm. กรณีพนักงานสามารถกดชิ้นงานครอบลงบนเกจด้าน No Go ได้จึงทำให้เข้าใจผิดว่าชิ้นงานดังกล่าวกลึงไม่ได้ขนาด จึงทำการคัดแยกออกเป็นของเสีย ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. กำหนดให้มี Master เกจ Go / No Go ไว้เพื่อเปรียบเทียบตามใบสั่งงานเลขที่ WR010-07

2. เพิ่มวิธีการวัดขนาดชิ้นงานโดยใช้ Glass cap ช่วยตรวจสอบความสามารถในการประกบของชิ้นงานหลังผ่านกระบวนการเซาะขอบด้านในแล้วดังระบุในเอกสาร WDPL-02-017

3. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ด้วย Jig เฉพาะ (Go / No Go) ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไปตามเอกสาร QP-1094-0635

รูปที่ 4.2 แสดงอุปกรณ์ JIG ที่ใช้เปรียบเทียบวัดขนาดชิ้นงาน



รูปที่ 4.3 แสดงอุปกรณ์ GLASS CAP ที่ใช้ตรวจวัดขนาดชิ้นงาน

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลง จาก 6 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.3 หน้า 73

สาเหตุที่มาจากการป้อนชิ้นงานเอียงเนื่องจากว่าในการหยิบชิ้นงานเข้าเครื่องของพนักงานนั้นไม่ดันชิ้นงานให้เข้าจนสุดถึงบ่าของชิ้นงานแล้วจึงกดปุ่มเพื่อให้หัว CHUCK จับยึดชิ้นงาน

ไว้ทำให้เวลาผลิตชิ้นงานจะมีการแกว่งหรือตำแหน่งที่มีดเข้ากลึงไม่ถูกต้องตาม spec ของชิ้นงานดังนั้น ทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยระบุเพิ่มเติมคำแนะนำในการหยิบชิ้นงานเข้าเครื่อง ตามเอกสาร WDPL-02-017

2. ให้หัวหน้างานอบรมพนักงานถึงข้อควรปฏิบัติในการป้อนชิ้นงานและทำความเข้าใจขั้นตอนในการปฏิบัติงานตามเอกสารวิธีการปฏิบัติงานที่มีการปรับปรุงแก้ไข

3. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไป

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลงจาก 6 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.3 หน้า 74

4.1.4 การปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการทำเกลียว

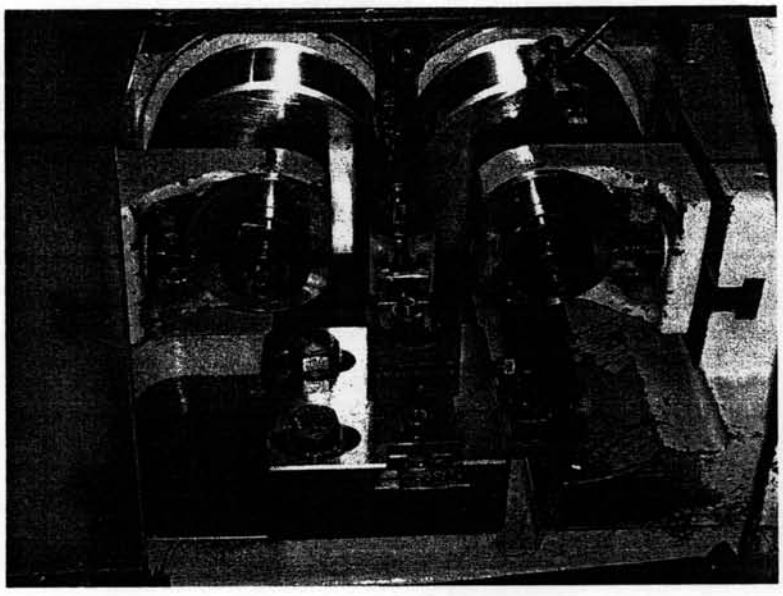
ในกระบวนการทำเกลียว ลักษณะของเสียที่พบคือ เกลียวเสีย,แตก ดังนั้นทีมผู้ชำนาญจึงร่วมกันดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

เกลียวเสีย,แตก

สาเหตุที่มาจาก Roller รีดเกลียวสึกหรอ โดยพิจารณาระบบปัจจุบันที่มีอยู่พบว่าไม่มีการตรวจสอบสภาพของ Roller และยังไม่เคยมีการเปลี่ยน Roller เลยตั้งแต่เริ่มต้นทำการผลิตมา ซึ่งทำให้มีของเสียเกิดขึ้นอยู่เสมอ ดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. เปลี่ยนตำแหน่งลูกเบี้ยวของ Roller ใหม่ เพื่อใช้ด้านที่ Roller ยังไม่สึกหรอทำการรีดเกลียวผลิตชิ้นงานตามใบสั่งงานเลขที่ WR011-07

2. ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากมีการปรับตั้งเครื่องจักรจำนวน 10 ชิ้นแรก และหลังจากนั้นสุ่มตรวจสอบเป็นระยะๆทุกๆ 100 ชิ้นด้วย Screw Gauge ตามเอกสาร QP-1094-0635



รูปที่ 4.4 แสดงเครื่อง Tread rolling รีดเกลียวที่เปลี่ยนตำแหน่งลูกเบี้ยว

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลง จาก 6 เหลือ 4 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.4 หน้า 75

สาเหตุที่มาจากการวางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพักจากการศึกษาระบบปัจจุบันที่มีอยู่ พบว่าพนักงานมักจะใช้มือเปล่าหยิบชิ้นงานเข้าเครื่องโดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยจับชิ้นงานเข้าเครื่อง เพราะว่าจะทำให้ทำงานได้ช้า ดังนั้นชิ้นงานจึงไม่ถูกวางชิดบนแท่นพักอย่างถูกต้องทำให้การรีดเกลียวเกิดความเสียหายดังนั้นทีมผู้ชำนาญการจึงกำหนดการปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยระบุเพิ่มเติมคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ช่วยจับชิ้นงานในการทำเกลียว ตามเอกสาร WDPL-03-010
2. ให้หัวหน้างานอบรมพนักงานถึงข้อควรปฏิบัติในการทำงานและทำความเข้าใจขั้นตอนในการปฏิบัติงานตามเอกสารวิธีการปฏิบัติงานที่มีการปรับปรุงแก้ไข
3. ให้พนักงานประจำเครื่องตรวจสอบชิ้นงาน 100% ทีละชิ้นงานที่ผลิตได้ ซึ่งถ้าพบของเสียให้ทำการคัดแยกออกก่อนที่จะส่งดำเนินการผลิตชิ้นงานต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียผ่านไปยังกระบวนการต่อไป

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าค่าความสามารถในการตรวจพบ (D) ลดลง จาก 6 เหลือ 5 และนำค่าความสามารถในการตรวจพบหลังการปรับปรุงไปบันทึกลงในตารางที่ 4.4 หน้า 76

ตารางที่ 4.1 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการฉีด

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
ไม่เต็มพิมพ์	-อุณหภูมิความร้อนแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	6	-มีการ Pre heat แม่พิมพ์ก่อนการฉีดอุณหภูมิประมาณ 130 องศาเซลเซียส -ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากปรับตั้งเครื่องฉีด	-รับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด -เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	OSPL-02-002	4

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.1 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการฉีด (ต่อ)

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
	-ความเร็วการฉีดไม่ถูกต้อง	7	-ให้หัวหน้างานทำการทวนตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนค่าโปรแกรมการผลิตของเครื่องจักรหลังพนักงานปรับตั้งค่าการผลิตแล้วทุกครั้ง -ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากปรับตั้งเครื่องฉีด	-รับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด -เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	OSPL-02-002	4

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.2 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการ Trimming

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
ผิวงานเป็นรอย	- คมตัดใบมีดสึกหรอ	7	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100%	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	5
			-ทำการซ่อมบำรุงใบมีดของแม่พิมพ์ให้มีความเหมาะสมในการผลิต	-เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแม่พิมพ์และรับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	WR008-07	

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.2 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการ Trimming (ต่อ)

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
	-มีเศษ Scrap ติดอยู่ที่แม่พิมพ์	7	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100%	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	5
			-ให้พนักงานใช้ปืนลมเป่าแม่พิมพ์เพื่อไม่ให้มีเศษชิ้นงานเหลืออยู่และตรวจความสะอาดแม่พิมพ์ก่อนผลิตชิ้นงานถัดไปทุกครั้ง	-เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแม่พิมพ์และรับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด		

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.2 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการ Trimming (ต่อ)

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
	- พนักงานหยิบชิ้นงานโดยไม่ระวัง	7	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100% -ให้พนักงานสวมถุงมือตลอดการผลิตและห้ามพูดคุยกันระหว่างปฏิบัติงาน	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป -เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแม่พิมพ์และรับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	QP-1094-0635	5

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.3 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการเซาะขอบด้านใน

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
กลึงไม่ได้ขนาด	-อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน	6	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100%	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	5
			-เปลี่ยนเกจ Go / No Go ใหม่ และกำหนดให้มี Master เกจ Go / No Go ไว้เพื่อเปรียบเทียบ	-รับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	WR010-07	

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.3 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการเซาะขอบด้านใน (ต่อ)

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
	- ป้อนชิ้นงานเอียง	6	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100%	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	5
			-ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีปฏิบัติงานและให้หัวหน้างานอธิบายวิธีการปฏิบัติงานแก่พนักงาน	-เพื่อให้พนักงานทุกคนได้ทราบแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง	WDPL-02-017	

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.4 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการทำเกลียว

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
เกลียวเสีย, แตก	-Roller ที่ใช้รีดเกลียวสึกหรอ	6	-ใช้เกณฑ์การตรวจสอบในชิ้นงานแรกที่ดำเนินการผลิตหลังจากปรับตั้งเครื่องจักร	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	4
			-เปลี่ยนตำแหน่งลูกเบี้ยวของ Roller ใหม่ เพื่อใช้ด้านที่ Roller ที่ยังไม่สึกหรอทำการรีดเกลียว	-รับรองกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยชิ้นงานที่ได้ต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	WR011-07	

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

ตารางที่ 4.4 แสดงการดำเนินการลดของเสียหลังการปรับปรุงในกระบวนการทำเกลียว (ต่อ)

ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	Detection(D) (ก่อนการปรับปรุง)	วิธีการดำเนินการ			
			กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Detection (D) (หลังปรับปรุง)
	-วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก	6	-ให้พนักงานฝ่ายผลิตตรวจสอบชิ้นงานหลังจากผลิตแล้ว 100%	-เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ผ่านไปยังกระบวนการต่อไป	QP-1094-0635	5
			-ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีปฏิบัติงานและให้หัวหน้างานอธิบายวิธีการปฏิบัติงานแก่พนักงาน	-เพื่อให้พนักงานทุกคนได้ทราบแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง	WDPL-03-010	

หมายเหตุ ค่า Detection ก่อนการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 45-46 อ้างอิงจากตารางที่ 2.3 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16 และค่า Detection (D) หลังการปรับปรุงวิเคราะห์มาจากหน้า 63-69 และนำไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง PFMEA หลังการปรับปรุงหน้าที่ 85-93

4.2 การเก็บข้อมูลของเสียหลังการปรับปรุง

จากการดำเนินการปรับปรุงลดของเสีย โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการในเดือนมิถุนายน2550 ถึงเดือนสิงหาคม2550 พบว่าในเดือนดังกล่าวมีการผลิตชิ้นส่วนมาตรวัดแรงดันรุ่น 40D FRAME 1/4 ทั้งสิ้น 150,640 ชิ้น มีปริมาณของเสียทั้งหมด 10,798 ชิ้น โดยอ้างอิงจากการสรุปยอดการผลิตชิ้นส่วนมาตรวัดแรงดัน รุ่น 40D FRAME 1/4 ประจำเดือนมิถุนายน2550ถึงเดือนสิงหาคม2550 โดยสรุปจากการปรับปรุงลดของเสียอ้างอิงเกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA ตามตารางที่ 2.2 ได้ผลดังนี้

4.2.1 กระบวนการฉีด

ไม่เต็มพิมพ์ โดยมีสาเหตุมาจาก

อุณหภูมิของแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม จำนวน 2,004 ชิ้นคิดเป็น 1.33% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 4

ความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้อง จำนวน 584 ชิ้นคิดเป็น 0.38% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 3

4.2.2 กระบวนการ Trimming

ผิวงานเป็นรอย โดยมีสาเหตุมาจาก

คมใบมีดตัดสึกหรอ จำนวน 3,306 ชิ้นคิดเป็น 2.19% ซึ้งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 5

มีเศษScrapติดแม่พิมพ์ จำนวน 114 ชิ้นคิดเป็น 0.07% ซึ้งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 2

หยิบชิ้นงานโดยไม่ระวัง จำนวน 72 ชิ้นคิดเป็น 0.04% ซึ้งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 2

4.2.3 กระบวนการเซาะขอบด้านใน

กลึงไม่ได้ขนาด โดยมีสาเหตุมาจาก

อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 1,204 ชิ้นคิดเป็น 0.79% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 3

ป้อนชิ้นงานเอียง จำนวน 830 ชิ้นคิดเป็น 0.55% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 3

4.2.4 กระบวนการทำเกลียว

เกลียวเสีย,แตก โดยมีสาเหตุมาจาก

Roller รีดเกลียวสึกหรอ จำนวน 1,769 ชิ้นคิดเป็น 1.17% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 4

วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก จำนวน 915 ชิ้นคิดเป็น 0.60% ซึ่งความถี่ในการเกิด (O) เมื่อนำไปเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ดังนั้นจึงอยู่ในระดับ 3

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณการเกิดของเสีย (O) จากการดำเนินการลดของเสียในกระบวนการฉีด

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	ปริมาณของเสียหลังการปรับปรุง			
		จำนวนที่ผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	%ของเสีย	Occurrence (O)
ไม่เต็มพิมพ์	อุณหภูมิความร้อนแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	150,640	2,004	1.33	4
	ความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้อง		584	0.38	3

หมายเหตุ Occurrence (O) อ้างอิงจากตารางที่ 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณการเกิดของเสีย (O) จากการดำเนินการลดของเสียในกระบวนการ Trimming

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	ปริมาณของเสียหลังการปรับปรุง			
		จำนวนที่ผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	%ของเสีย	Occurrence (O)
ผิวงานเป็นรอย	คมตัดใบมีดสึกหรอ	150,640	3,306	2.19	5
	มีเศษ Scrap ติดแม่พิมพ์		114	0.07	2
	หยิบชิ้นงานโดยไม่ระวัง		72	0.04	2

หมายเหตุ Occurrence (O) อ้างอิงจากตารางที่ 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณการเกิดของเสีย (O) จากการดำเนินการลดของเสียในกระบวนการเซาะขอบด้านใน

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	ปริมาณของเสียหลังการปรับปรุง			
		จำนวนที่ผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	%ของเสีย	Occurrence (O)
กลึงไม่ได้ขนาด	อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน	150,640	1,204	0.79	3
	ป้อนชิ้นงานเอียง		830	0.55	3

หมายเหตุ Occurrence (O) อ้างอิงจากตารางที่ 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณการเกิดของเสีย (O) จากการดำเนินการลดของเสียในกระบวนการทำเกลียว

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	ปริมาณของเสียหลังการปรับปรุง			
		จำนวนที่ผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	%ของเสีย	Occurrence (O)
เกลียวเสีย,แตก	Roller ที่ใช้รีดเกลียวสึกหรอ	150,640	1,769	1.17	4
	วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก		915	0.60	3

หมายเหตุ Occurrence (O) อ้างอิงจากตารางที่ 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15

4.3 การคำนวณค่า RPN จากการปรับปรุง

จากการปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการโดยการลดค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ตามเกณฑ์อ้างอิงตามตารางที่ 2.4 และจากการเก็บข้อมูลผลการลดของเสียในเดือนมิถุนายน2550 ถึงเดือนสิงหาคม2550 โดยใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 2.4 สามารถสรุปได้ดังนี้

4.3.1 กระบวนการฉีด

จากการปรับปรุงลดของเสียในกระบวนการฉีด พบว่า

ชิ้นงานไม่เต็มพิมพ์ที่มีสาเหตุมาจากอุณหภูมิของแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 252 เหลือ 96

ชิ้นงานไม่เต็มพิมพ์ที่มีสาเหตุมาจากความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้อง ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 210 เหลือ 72

ค่า RPN ที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าต่ำกว่า 100 ตามที่ผู้ชำนาญการกำหนด

ตารางที่ 4.9 แสดงค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการฉีด

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	Severity	ข้อมูลก่อนการปรับปรุง			ข้อมูลหลังการปรับปรุง		
			Occurrence	Detection	RPN	Occurrence	Detection	RPN
ไม่เต็มพิมพ์	-อุณหภูมิของแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	6	7	6	252	4	4	96
	-ความเร็วการฉีดไม่ถูกต้อง	6	5	7	210	3	4	72

หมายเหตุ นำค่า Severity, Occurrence, Detection, RPN ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุงในหน้าที่ 85-93

4.3.2 กระบวนการ Trimming

จากการปรับปรุงลดของเสียในกระบวนการ Trimming พบว่า

ชิ้นงานเกิดปัญหาผิวงานเป็นรอยที่มีสาเหตุมาจากคมตัดใบมีดสึกหรอ ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 140 เหลือ 100

ชิ้นงานเกิดปัญหาผิวงานเป็นรอยที่มีสาเหตุมาจากคมตัดใบมีดสึกหรอ ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 140 เหลือ 100

ชิ้นงานเกิดปัญหาผิวงานเป็นรอยที่มีสาเหตุมาจากคมตัดใบมีดสึกหรอ

ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 140 เหลือ 100

ค่า RPN ที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าไม่เกินกว่า 100 ตามที่ผู้ชำนาญการกำหนด

ตารางที่ 4.10 แสดงค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการ Trimming

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	Severity	ข้อมูลก่อนการปรับปรุง			ข้อมูลหลังการปรับปรุง		
			Occurrence	Detection	RPN	Occurrence	Detection	RPN
ผิวงานเป็นรอย	-คมตัดใบมีดของแม่พิมพ์สึกหรอ	4	5	7	140	5	5	100
	-มีเศษScrapติดแม่พิมพ์	4	4	7	112	2	5	40
	-หยิบชิ้นงานโดยไม่ระวัง	4	4	7	112	2	5	40

หมายเหตุ นำค่า Severity, Occurrence, Detection, RPN ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุงในหน้าที่ 85-93

4.3.3 กระบวนการเซาะขอบด้านใน

จากการปรับปรุงลดของเสียในกระบวนการเซาะขอบด้านใน พบว่า

ปัญหากลึงไม่ได้ขนาดที่มีสาเหตุมาจากอุปกรณ์วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน

ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 180 เหลือ 72

ปัญหากลึงไม่ได้ขนาดที่มีสาเหตุมาจากป้อนชิ้นงานเอียง

ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 108 เหลือ 72

ค่า RPN ที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าต่ำกว่า 100 ตามที่ผู้ชำนาญการกำหนด

ตารางที่ 4.11 แสดงค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการเซาะขอบด้านใน

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	Severity	ข้อมูลก่อนการปรับปรุง			ข้อมูลหลังการปรับปรุง		
			Occurrence	Detection	RPN	Occurrence	Detection	RPN
กลึงไม่ได้ขนาด	-อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน	6	5	6	180	3	5	90
	-ป้อนชิ้นงานเอียง	6	3	6	108	3	5	90

หมายเหตุ นำค่า Severity, Occurrence, Detection, RPN ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุงในหน้าที่ 85-93

4.3.4 กระบวนการทำเกลียว

จากการปรับปรุงลดของเสียในกระบวนการทำเกลียว พบว่า

ปัญหาเกลียวเสีย,แตกที่มีสาเหตุมาจาก Roller รีดเกลียวสึกหรอ ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 216 เหลือ 96

ปัญหาเกลียวเสีย,แตกที่มีสาเหตุมาจากวางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก ค่า RPN ที่ได้ลดลงจาก 180 เหลือ 72

ค่า RPN ที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าต่ำกว่า 100 ตามที่ผู้ชำนาญการกำหนด

ตารางที่ 4.12 แสดงค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการทำเกลียว

ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	Severity	ข้อมูลก่อนการปรับปรุง			ข้อมูลหลังการปรับปรุง		
			Occurrence	Detection	RPN	Occurrence	Detection	RPN
เกลียวเสีย,แตก	-Roller รีดเกลียวสึกหรอ	6	6	6	216	4	4	96
	-วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก	6	5	6	180	3	5	90

หมายเหตุ นำค่า Severity, Occurrence, Detection, RPN ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงไปบันทึกในตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุงในหน้าที่ 85-93

4.4 **การบันทึกข้อมูลในตาราง** Process FMEA

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการฉีด ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
กระบวนการฉีด	ไม่เต็มพิมพ์	ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	อุณหภูมิของแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	7	ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีดโดยทดลองฉีดทิ้ง 40 shot ก่อนฉีดชิ้นงานจริง	ตรวจสอบด้วยสายตาและเก็บข้อมูลทางสถิติ	6	252	มีการ Pre heat แม่พิมพ์ก่อนการฉีดอุณหภูมิประมาณ 130-135 องศาเซลเซียส			6	4	4	96

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการฉีด ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	ไม่เต็มพิมพ์	ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	ความเร็วในการฉีดไม่ถูกต้อง	5	ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีดโดยทดลองฉีดทิ้ง 40 shot ก่อนฉีดชิ้นงานจริง	ตรวจสอบด้วยสายตาและเก็บข้อมูลทางสถิติ	6	210	กำหนดให้หัวหน้างานทวนตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนค่าโปรแกรมการผลิตเครื่องจักรหลังพนักงานปรับตั้งค่าแล้วทุกครั้ง			6	3	4	72

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการ Trimming ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
กระบวนการ Trimming	ผิวงานเป็นรอย	เมื่อนำไปประกอบเป็นตัวเรือนมาตรวัดแรงดันแล้วทำให้มองเห็นขัดเจน ไม่สวยงาม	4	คมตัดใบมีดสึกหรอ	5	ใช้จนกว่าใบมีดจะสึกหรอแล้วทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยน	ตรวจสอบด้วยสายตาตลอดระยะเวลา	7	140	ทำการซ่อมใบมีด . ของแม่พิมพ์ให้มีความเหมาะสมในการผลิต			4	5	5	100

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการ Trimming ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	ผิวงานเป็นรอย	เมื่อนำไปประกอบเป็นตัวเรือนมาตรวัดแรงดันแล้วทำให้มองเห็นขัดเจน ไม่สวยงาม	4	มีเศษScrapติดที่แม่พิมพ์	5	ปฏิบัติตาม WS การผลิตชิ้นงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาตลอดระยะเวลา	7	140	ให้พนักงานใช้ปืนลมเป่าเพื่อไม่ให้มีเศษชิ้นงานติดแม่พิมพ์และตรวจความสะอาดแม่พิมพ์ก่อนผลิตทุกครั้ง / ตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น			4	2	5	40

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการ Trimming ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	ผิวงานเป็นรอย	เมื่อนำไปประกอบเป็นตัวเรือนมาตรวัดแรงดันแล้วทำให้มองเห็นชัดเจน ไม่สวยงาม	4	พนักงานหยิบชิ้นงานโดยไม่ระวัง	5	ปฏิบัติตาม WS การผลิตชิ้นงาน / ห้ามไม่ให้ใช้มือจับชิ้นงานโดยตรงโดยจัดหาถุงมือให้พนักงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาตลอดระยะเวลา	7	140	กำหนดให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งและห้ามพูดคุยกันระหว่างปฏิบัติงาน / เพิ่มการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น			4	2	5	40

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการเซาะขอบด้านใน ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
กระบวนการเซาะขอบด้านใน	กลึงไม่ได้ขนาด	ทำให้ประกอบเข้ากับ Glass cap ไม่ได้ / ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดไม่ได้มาตรฐาน	5	มีการวัดขนาดชิ้นงาน Ø 39.4 ± 0.05 mm.	ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด Go /No Go	6	180	เปลี่ยนเกจ Go / No Go ใหม่ และกำหนดให้มี Master เกจ Go / No Go ไว้เพื่อเปรียบเทียบ			6	3	5	90

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการเซาะขอบด้านใน ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	กลึงไม่ได้ขนาด	ทำให้ประกอบเข้ากับ Glass cap ไม่ได้ / ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	ป้อนชิ้นงานเอียง	3	ปฏิบัติตาม WS การผลิตชิ้นงาน	ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด Go /No Go	6	108	ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีปฏิบัติงานและให้หัวหน้างานอธิบายวิธีการปฏิบัติงานแก่พนักงาน			6	3	5	90

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการทำเกลียว ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
กระบวนการทำเกลียว	เกลียวเสีย,แตก	ทำให้ประกอบเข้ากับอุปกรณ์ที่จะวัดไม่ได้ / ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	Roller รีดเกลียวชำรุด สึกหรอ	6	ปฏิบัติตาม WS การผลิตชิ้นงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาและเก็บข้อมูลสถิติ	6	216	เปลี่ยนตำแหน่งลูกเบี้ยวของ Roller ใหม่ เพื่อใช้ด้านที่ Roller ที่ยังไม่สึกหรอทำการรีดเกลียว			6	4	4	96

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตาราง Process FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

(PROCESS FMEA)

ชื่องาน กระบวนการทำเกลียว ชื่อลูกค้า KST จัดเตรียมโดย Engineering team หมายเลขเอกสาร -

หมายเลขชิ้นงาน 1094-0635 รุ่น 40D FRAME PT 1/4 วันที่จัดทำครั้งแรก 31 Jun 07

กระบวนการ	รูปแบบของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	ผลของความล้มเหลวที่น่าจะเป็นไปได้	Severity	สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence	การควบคุมเพื่อป้องกันความล้มเหลว	การควบคุมเพื่อตรวจจับความล้มเหลว	Detection	RPN	การกระทำการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุงแก้ไข				
												วิธีปฏิบัติจริง	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	เกลียวเสีย,แตก	ทำให้ประกอบเข้ากับอุปกรณ์ที่จะวัดไม่ได้ / ส่วนหนึ่งของชิ้นงาน (น้อยกว่า100%)ถูก Reject โดยไม่ต้องคัดแยก	6	วางชิ้นงานไม่ชิดแท่นพัก	5	ปฏิบัติตาม WS การผลิตชิ้นงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาและเก็บข้อมูลสถิติ	6	180	ปรับปรุงแก้ไขเอกสารวิธีปฏิบัติงานและให้หัวหน้างานอธิบายวิธีการปฏิบัติงานแก่พนักงาน			6	3	5	90

หมายเหตุ ค่า Severity, Occurrence, Detection, RPNก่อนการปรับปรุงอ้างอิงมาจากตารางที่3.9แสดงการวิเคราะห์โดยใช้ ตารางProcess FMEA หน้า 51-59 และค่าOccurrenceหลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า77-78 โดยอ้างอิงมาจากตาราง 2.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิด (O) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 15, ค่า Detection หลังการปรับปรุงอ้างอิงมาจากหน้า 68-76โดยอ้างอิงมาจากตารางที่2.4 เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจพบ (D) สำหรับ PFMEA หน้าที่ 16