



การลดผลิตภัณฑ์มีตำหนิในกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุถ้วยปิดผนึก

Reduction of Defective Products in Production of Sealed Cup Drinking Water

นางสาวอสิมนต์ ก้อนคำ และ นายอินทร จันทรอุดม

รศ.ดร.รุ่งฉัตร ชมภูอินไหว

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

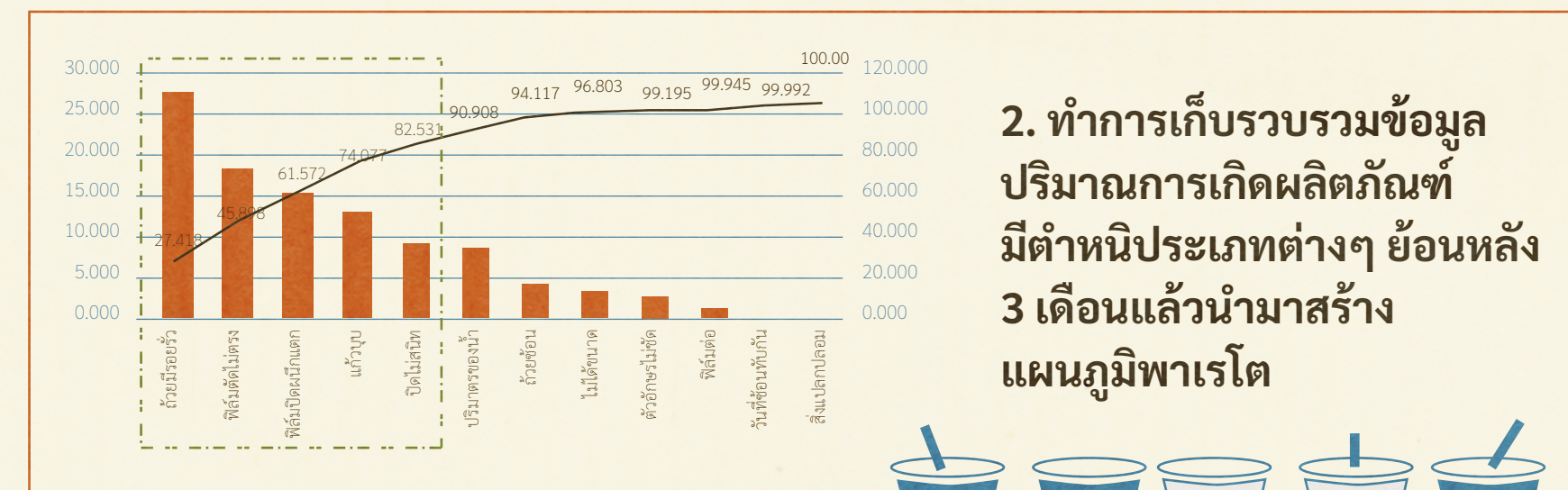
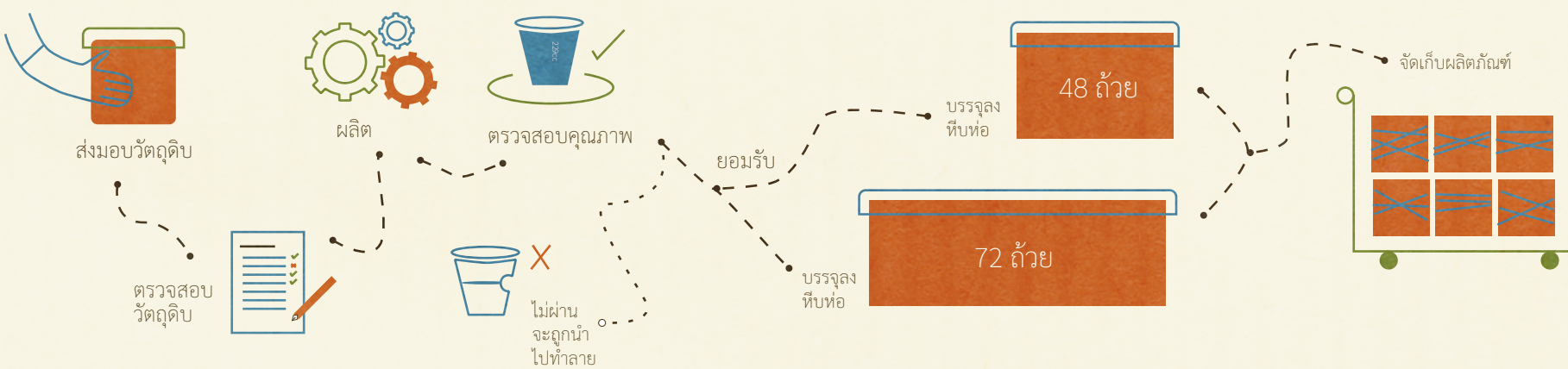
บริษัทกรณีศึกษาประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตน้ำดื่ม โดยหนึ่งในสายการผลิตของโรงงาน คือกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุถ้วยปิดผนึกขนาด 229 ซีซี ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าในกระบวนการผลิตน้ำดื่มดังกล่าว พบปัญหาผลิตภัณฑ์มีตำหนิเกิดขึ้นมากมาย เช่น ขอบเสียหายจากถ้วยมีรอยร้าวซึม ฟิล์มตัดไม่ตรง ฟิล์มปิดผนึกแตก ถ้วยบุบเบี้ยว และฟิล์มปิดไม่สนิท ส่งผลกระทบทำให้ผลผลิตลดลง บริษัทกรณีศึกษาจึงมีความต้องการที่จะทำให้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์มีตำหนิใน กระบวนการผลิตนี้ลดลง

วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลิตภัณฑ์มีตำหนิในกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุถ้วยปิดผนึกขนาด 229 ซีซี

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษากระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุถ้วยปิดผนึกขนาด 229 ซีซี



2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการเกิดผลิตภัณฑ์มีตำหนิประเภทต่างๆ ย้อนหลัง 3 เดือนแล้วนำมาสร้างแผนภูมิพาเรโต

4 แนวทางในการลดผลิตภัณฑ์มีตำหนิ

4.1 ทำการออกแบบอุปกรณ์เพื่อป้องกันแรงกระแทก ทำให้ไม่เกิดการเลื่อน และกำหนดระยะเพื่อทำการติดตั้งให้เหมาะสม

หลักการใช้งานอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับยึดรับแรงกระแทก ซึ่งมีลักษณะเป็นช่องรู (Slot) และยึดติดกับเครื่องจักรด้วยน็อต (Nut) และโบลท์ (Bolt) ทำให้ไม่เกิดการเลื่อน โดยมีขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้

1. ทำการติดตั้งอุปกรณ์
2. ทำการเดินเครื่องจักร

4.2 การจัดทำแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

ผู้วิจัยได้ทำการเสนอแนวทางในการจัดทำแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับเพื่อใช้ในการตรวจสอบวัตถุดิบขาเข้า โดยอ้างอิงมาตรฐาน มอก.465-2527 ซึ่งอ้างอิงมาจากมาตรฐาน MIL-STD-105E โดยทำการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว (Single Sampling Plan) โดยมีขั้นตอนในการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

ฟิล์ม จะมีแผนการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบขาเข้าดังนี้

แผนการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบรับเข้าประเภทฟิล์ม	เมื่อขนาดล็อตเท่ากับ 4-8 ม้วน		
แบบของการตรวจสอบ	ขนาดตัวอย่าง (n)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (Ac)	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ (Re)
แบบปกติ	3	1	2
แบบเข้มงวด	5	1	2
แบบผ่อนคลาย	2	0	2

แผนการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบรับเข้าประเภทฟิล์ม	เมื่อขนาดล็อตเท่ากับ 9-15 ม้วน		
แบบของการตรวจสอบ	ขนาดตัวอย่าง (n)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (Ac)	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ (Re)
แบบปกติ	3	1	2
แบบเข้มงวด	5	1	2
แบบผ่อนคลาย	2	0	2

แผนการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบรับเข้าประเภทฟิล์ม	เมื่อขนาดล็อตเท่ากับ 16-20 ม้วน		
แบบของการตรวจสอบ	ขนาดตัวอย่าง (n)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (Ac)	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ (Re)
แบบปกติ	5	2	3
แบบเข้มงวด	5	1	2
แบบผ่อนคลาย	2	1	3

ถ้วย จะมีแผนการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบขาเข้าดังนี้

แบบของการตรวจสอบ	ขนาดตัวอย่าง (n)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (Ac)	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ (Re)
แบบปกติ	200	0	1
แบบเข้มงวด	315	0	1
แบบผ่อนคลาย	80	0	1

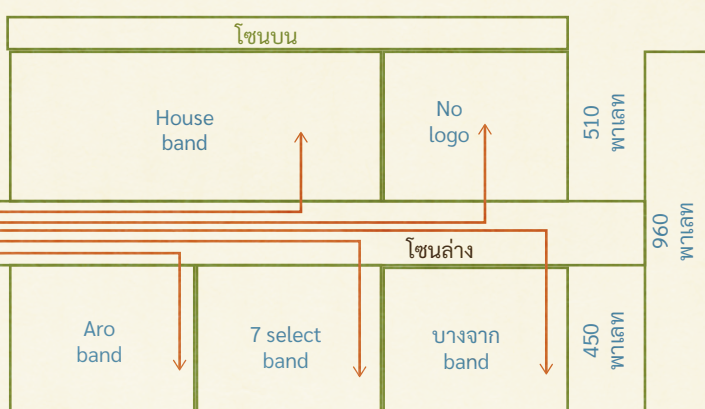
4.3 การออกแบบวิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าใหม่

1. กำหนดวิธีการเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์โดยผู้วิจัยทำการออกแบบแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์โดยใช้ตัวอักษรเป็นตัวกำหนดโดยกำหนดตัวอักษร เฉพาะแต่ละสัปดาห์ของการผลิต โดยกำหนดตัวอักษรประจำสัปดาห์ และจะวนเช่นนี้ไปตลอดทั้งปี ดังนี้

สัปดาห์	อักษร	สัปดาห์	อักษร
1	A	5	E
2	B	6	F
3	C	7	G
4	D	8	H

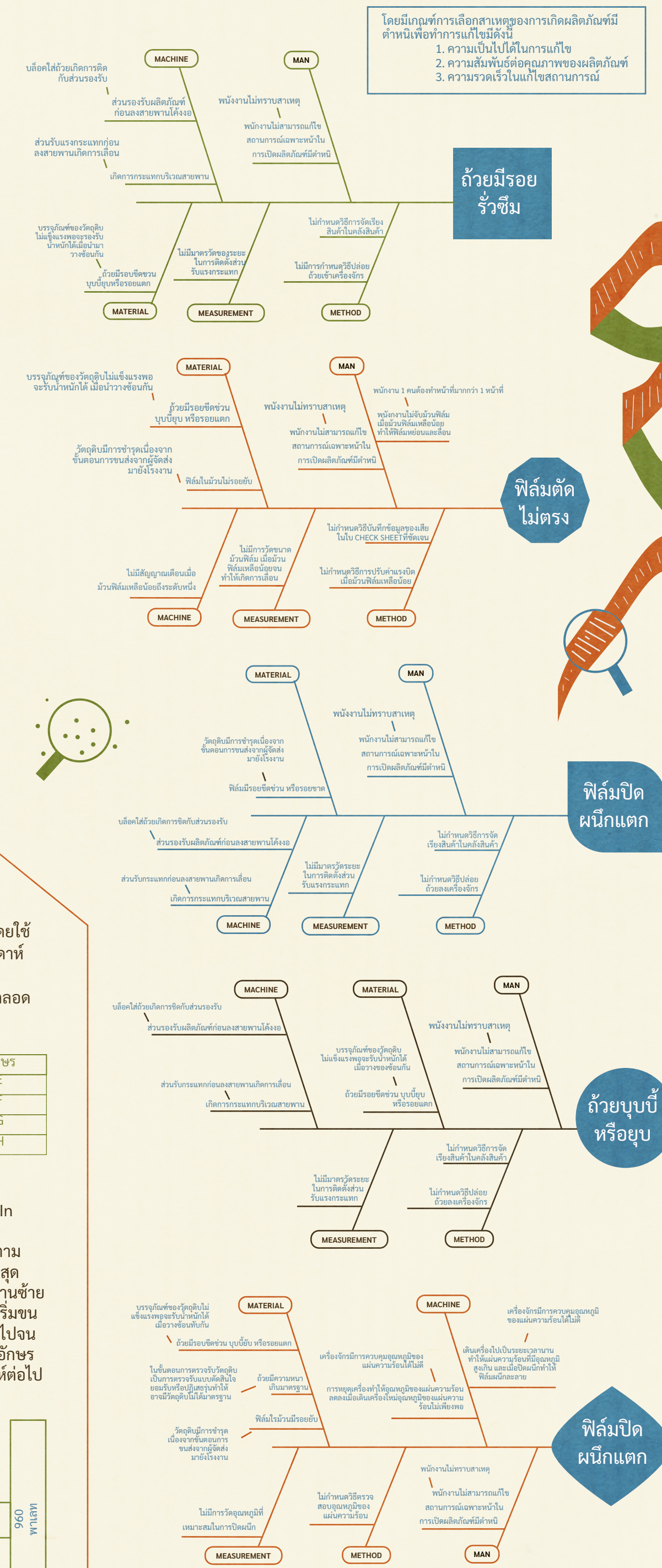
2. ออกแบบวิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ตามแบรนด์สินค้า เพื่อให้เป็นไปตามการเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์แบบ First In First Out (FIFO) ดังนี้

ขนสินค้าตามลำดับรหัสตัวอักษรของแต่ละสัปดาห์ตามลูกศร โดยเริ่ม จัดวางผลิตภัณฑ์ด้านขวาในตำแหน่งในชุดก่อน และวางถัดออกมาจน เต็มจากนั้นวางถัดไปทางด้านซ้ายจนเต็มพื้นที่ และเมื่อต้องนำสินค้า ส่งออกให้ลูกค้าจะเริ่มขนย้ายจากด้านขวา ตำแหน่งนอกสุดก่อน และ ขนถัดเข้าไปจนครบ จากนั้นขนถัดไปทางด้านซ้ายจนครบตามรหัสตัวอักษรของสัปดาห์แรกหมดจึงจะขนรหัส ตัวอักษรของสัปดาห์ต่อไป



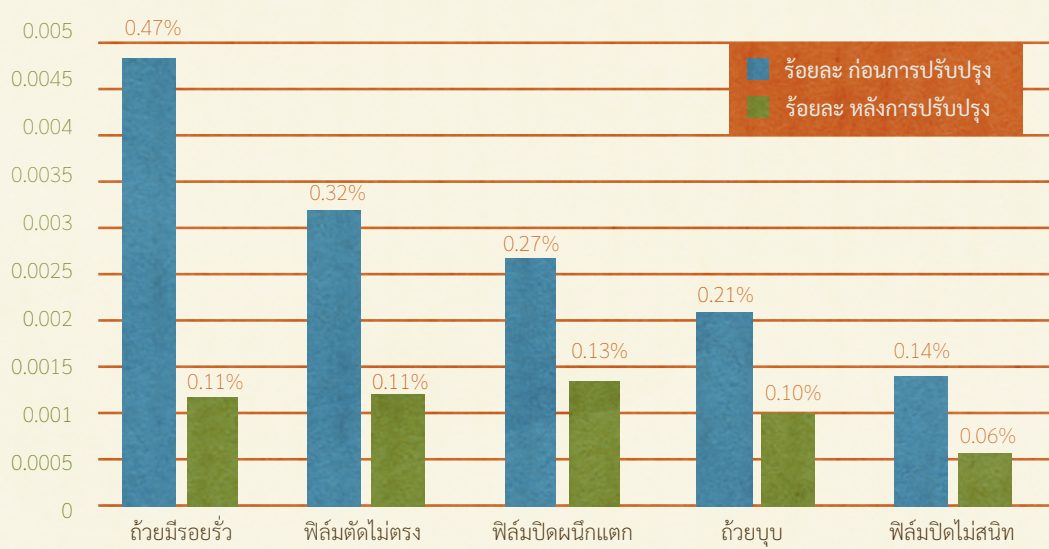
3. วิเคราะห์หาสาเหตุ

เมื่อพบของผลิตภัณฑ์มีตำหนิที่เกิดจากกระบวนการผลิต จึงได้นำเสนอสาเหตุของการเกิดผลิตภัณฑ์มีตำหนิประเภทต่างๆ ในรูปแบบของแผนผังก้างปลา ดังนี้



สรุปผล

นำแนวทางปรับปรุงเพื่อลดผลิตภัณฑ์มีตำหนิไปทดลองใช้จริงและวัดผลสัดส่วนผลิตภัณฑ์มีตำหนิหลังการปรับปรุง



P-Value = 0

จากการทดสอบทางสถิติ ทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์มีตำหนิลดลงอย่างมีนัยยะสำคัญ