TQM HANDBOOK

PROBLEM SOLVING

กระบวนการแก้ปัญหาคุณภาพ

(8)

ผศ.ดร.นิยม สุวรรณเดช

อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวัตกรรมการจัดการ
วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เนื้อหา

1.เข้าใจเรื่องสิ่งผิดปกติ

2.รายงานสิ่งผิดปกติ

3.ปฏิบัติการฉุกเฉิน

4.การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

5.กฎในการดำเนินการแก้ไขสิ่งผิดปกติ

6.การบริหารบนพื้นฐานของความจริง

7.การบริหารการกระจาย

8.แผนภูมิควบคุม

9.QC STORY

10.การป้องกัน

11.การทบทวนระบบคุณภาพโดย CEO

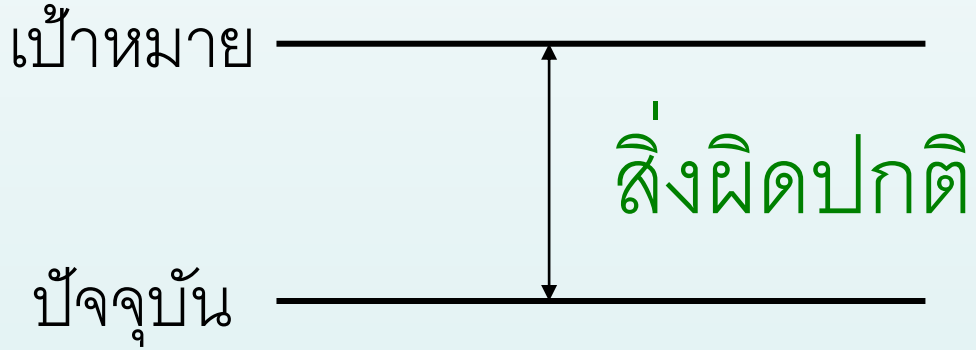
1.เข้าใจเรื่องสิ่งผิดปกติ

เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต จะต้องทำความเข้าใจอย่างถูกต้อง เพื่อแก้ปัญหาโดยเร็วที่สุด

ปรากฏการณ์ของสิ่งผิดปกติ ไม่ใช่ตัวปัญหา แต่ปัญหาเกิดเมื่อไม่สังเกต หรือปล่อยให้สิ่งผิดปกตินั้นผ่านไปโดยไม่ได้ทำอะไร กระบวนการผลิตจะมั่นคงก็ต่อเมื่อได้ทำความเข้าใจกับสิ่งผิดปกติและจัดการแก้ไขเพื่อป้องกันมิให้เกิดซ้ำอีก

สิ่งผิดปกติ คือ

สิ่งที่ผิดเพี้ยนไปจากสภาพปกติ



ผู้คนมักจะคิดว่า สิ่งผิดปกติทำให้เกิดปัญหาและของเสีย อย่างไรก็ตาม คำว่า “ผิดปกติ” เป็นคำตรงข้ามของคำว่า “ปกติ” ถ้าสภาพของการปฏิบัติงานมีแต่แย่ และ*ความแย่ คือ ความปกติ ดังนั้น สภาพที่ดี จะกลายเป็นผิดปกติไป*

1.1 สิ่งผิดปกติ จะพบได้ เมื่อมีการตรวจสอบ

เมื่อตรวจสอบแล้วพบของเสียมากกว่าที่เคยเป็น หรือเกิดของเสียที่ไม่เคยเสีย สถานการณ์เช่นนี้ เรียกว่า ***ผิดปกติ***

สิ่งผิดปกติเหล่านี้ถูกพบโดยผู้ตรวจสอบระหว่างกระบวนการตรวจสอบ หรือโดยพนักงานระหว่างการตรวจสอบของตนเอง

สิ่งผิดปกติ จะพบใน Control Chart ด้วย

1.2 สิ่งผิดปกติที่ไม่สามารถพบได้ในการตรวจสอบ

เมื่อเครื่องจักรเกิดเสียงดังกว้างที่เคยเป็น หรือผิวของวัสดุแตกต่างจากที่เคยเป็น สถานการณ์เช่นนี้ เรียกว่า **ผิดปกติ** พนักงานทุกคนต้องรายงานสิ่งประหลาดเล็กๆ น้อยๆ หรือปัญหาที่ยังไม่ได้รับการยืนยัน โดยให้ถือว่าเป็น **สิ่งผิดปกติ**

ตัวอย่าง สิ่งผิดปกติที่สามารถพบได้เมื่อมีการตรวจสอบ

เราจะทราบว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่าที่ทำได้ กับมาตรฐาน หรือเป้าหมายว่าห่างกันหรือไม่ ต้องแปลงสิ่งผิดปกติ เป็นตัวเลข แล้วจัดทำเป็นกราฟควบคุม (Control Graph) เพื่อให้สามารถเห็นสิ่งผิดปกติได้เด่นชัดขึ้น

มีความผิดเพี้ยน 2 ชนิด ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต แม้ว่าจะมีการเฝ้าระวังอย่างดีแล้วก็ตาม คือ

1. เกิดจากสิ่งผิดปกติ และ
2. เกิดขึ้นโดยความบังเอิญ

ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องรู้ถึงความแตกต่าง เพื่อจะได้บริหารกระบวนได้อย่างมีประสิทธิผล มีการสอบสวนหาสาเหตุ และดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสม เมื่อมีความผิดเพี้ยน ที่เป็นผลมาจากสิ่งผิดปกติ

Control Chart จะช่วยให้ผู้ใช้ หาชนิดของความแตกต่างจากเส้นควบคุมและเขตจำกัดได้ และสามารถทราบได้ว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ทันที

2. รายงานสิ่งผิดปกติ

รายงานสิ่งผิดปกติที่เหมาะสม ทำให้แก้ไขปัญหาได้ ในรายงานต้องระบุว่า เกิดอะไรขึ้น เมื่อไร และรายงานถึงใคร ให้รีบรายงานไปยังผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจทันที (การรีบรายงานนี้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในกระบวนการแก้ไขสิ่งผิดปกติ)

2.1 การเตรียมรายงาน

การแก้ปัญหาไม่สามารถกระทำได้จนกว่าได้รายงานสิ่งผิดปกติทั้งหมด รายงานต้องรวมสิ่งผิดปกติที่ไม่สามารถพบในการตรวจสอบได้ สิ่งผิดปกติที่พบ แต่เป็นเรื่องเล็กน้อยที่จะรายงาน และสิ่งผิดปกติเกิดเรื้อรังจนกลายเป็นสิ่งผิดปกติไปแล้ว (รวมทั้งการไม่ทำตามขั้นตอนด้วย)

พนักงานจะต้องพัฒนานิสัยให้เคยชินต่อการรายงานผู้บังคับบัญชา เมื่อรู้สึกว่า “มีบางอย่างผิดพลาด”

อย่างไรก็ตาม แม้ว่ารายงานจะเหมือนกับบันทึกก็เป็นภาระหนักต่อพนักงานและอาจได้รับการต่อต้าน

2.1.1 ผู้บังคับบัญชาต้องชี้แจง (เมื่อมีโอกาส) ว่า *“การปรับปรุงไม่มีทางทำได้ ถ้าพนักงานทุกคนที่รับผิดชอบไม่ทราบข้อเท็จจริงที่ไม่เป็นที่สบอารมณ์ และพนักงานทุกคนไม่มีการยุติความยุ่งยากได้ ถ้าไม่รายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ”*

2.1.2 สร้างความสัมพันธ์โดยเชื่อถือพนักงานระดับล่าง โดยให้มั่นใจว่า ปัญหาซ้ำซากจะได้รับการปรับปรุงโดยการจัดลำดับการแก้ปัญหาก่อนหลัง รวมทั้งการลงทุนในโรงงาน และเครื่องจักรด้วย หรืออาจกล่าวได้ว่าสามารถสร้างความเชื่อถือได้โดยกระทำการแก้ไขปัญหาเสมอ หลังจากได้รับรายงานแล้ว

2.1.3 ให้คำแนะนำอย่างชัดเจนและขอให้พนักงานรายงานสิ่งผิดปกติ ซึ่งบางคนคิดว่าไม่มีค่าที่จะรายงาน เช่น ความบกพร่องของสถานที่ทำงาน ซึ่งอาจทำให้ต้องหยุดงาน เป็นต้น

พนักงานและผู้จัดการ สามารถเก็บเกี่ยวความเชื่อใจกัน โดยการแก้ไขปัญหา ความสัมพันธ์เช่นนี้ มีความจำเป็นในการสร้างรายงานที่น่าเชื่อถือได้

2.2 กฎในการทำงานงาน

สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต จากการรับวัตถุดิบจนถึงการส่งขาย ต้องรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เงื่อนไขของสิ่งผิดปกติ จะต้องระบุในแบบฟอร์ม *รายงานเกี่ยวกับสิ่งผิดปกติมีความสำคัญอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะมาในรูปของวาจาหรือเป็นบันทึก*

อย่างไรก็ตาม จะเป็นการดียิ่งถ้าจะรายงานในแบบฟอร์ม เพื่อให้มั่นใจว่า จะมีกระบวนการต่างๆที่จะนำไปสู่จุดมุ่งปฏิบัติการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

รายงานจะต้องแน่ใจว่า

“เป็นปัญหาจริง” “ณ จุดที่ทำงาน” “บนพื้นฐานของความเป็นจริง”

สิ่งที่สำคัญ อีกประการหนึ่งก็คือ *เมื่อได้รับรายงานแล้ว ผู้ที่รับผิดชอบจะต้องรีบดำเนินการทันที เพื่อป้องกันมิให้ขยายวงกว้าง หรือมีผลต่อกระบวนการผลิตต่อเนื่อง ถ้าจำเป็นจะต้องหยุดการผลิต ไม่ให้ส่งของ คัดแยกผลิตภัณฑ์ผิดปกติออกไป ก็ให้ดำเนินการ เพื่อมิให้ของนั้นไปถึงมือลูกค้า แล้วให้สอบสวนมาตรการต่างๆ แล้วแจ้งให้ฝ่ายต่างๆที่มีอำนาจตัดสินใจทราบโดยรวดเร็วด้วย*

3. ปฏิบัติการฉุกเฉิน

เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์บกพร่อง ให้ขจัดปรากฏการณ์นั้น จัดการแยกผลิตภัณฑ์นั้นออก ก่อนที่จะหาสาเหตุ

จะต้องป้องกันมิให้เกิดสิ่งผิดปกติเพิ่มขึ้น และกระทบต่อกระบวนการผลิตถัดไป โดยทำการ “รายงานเบื้องต้น”

ปฏิบัติการฉุกเฉิน กระทำเพื่อ

1) ป้องกันมิให้เกิดสิ่งผิดปกติเพิ่มขึ้น

2) ป้องกันมิให้มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตถัดไป

3) ค้นหาผลิตภัณฑ์บกพร่องและระบุรายการ

3.1 เพื่อป้องกันมิให้เกิดสิ่งผิดปกติเพิ่มขึ้น และมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตถัดไป จะต้องกำหนดตัวผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา และกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติการไว้ล่วงหน้า (เช่น การเปลี่ยนเงื่อนไขของกระบวนการระงับการผลิต คัดแยกผลิตภัณฑ์ เป็นต้น)

3.2 ให้ใช้ QC Process Chart เพื่อเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน

3.3 ในระบบ ISO9000 ได้กำหนดให้มีระบบจัดการกับผลิตภัณฑ์บกพร่องที่เกิดจากกระบวนการผลิต และสิ่งผิดปกติอื่นๆ

3.3.1 การควบคุมผลิตภัณฑ์บกพร่อง

ต้องกำหนดวิธีการเพื่อคัดแยก วิธีปฏิบัติงาน และผู้รับผิดชอบในการควบคุมผลิตภัณฑ์บกพร่อง ไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการนำไปใช้หรือส่งให้ลูกค้า

ผลิตภัณฑ์บกพร่อง ไม่ได้ หมายถึงเฉพาะผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเท่านั้น ยังหมายถึง การซื้อวัสดุชิ้นส่วน ซึ่งมีความผิดปกติและพบในการตรวจรับ และผลิตภัณฑ์ที่ยังผลิตไม่สำเร็จรูปที่มีความผิดปกติเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

3.3.2 ทบทวนและกำจัดผลิตภัณฑ์บกพร่อง

ให้กำหนดผู้รับผิดชอบในการยืนยันรายการผลิตภัณฑ์บกพร่องและอำนาจในการสั่งการให้ชัดเจน ไม่สามารถยอมรับการพิจารณาที่ไม่เป็นระบบได้ จะต้องระวังมิให้ผู้หนึ่งผู้ใดยอมผ่อนผันตัดสิน โดยไม่มีกฎเกณฑ์หรือไม่ตามกฎเกณฑ์เป็นอันขาด

ระบบ ISO9000 ได้แนะนำให้ดำเนินการกับผลิตภัณฑ์บกพร่อง ดังนี้

1) ซ่อม

2) ยอมรับโดยซ่อม หรือไม่ต้องซ่อม

3)เอาไปใช้งานอื่น

4)ไม่ยอมรับหรือทิ้ง

4. การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

เมื่อเกิดปัญหาขึ้นต้องมีการสอบสวนหาสาเหตุที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต เครื่องมือ และเครื่องจักร และทำการแก้ไข หลังจากได้สาเหตุเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้แน่ใจว่าสาเหตุเดิมจะไม่เกิดซ้ำอีก

การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ โดยเพิ่มเติมจากการปฏิบัติการฉุกเฉิน จะช่วยทำให้กระบวนการผลิตมีความมั่นคง

"การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ" ตรงกับ "การปฏิบัติการแก้ไข " (Corrective Action) ในระบบ ISO9000

"การป้องกัน" ตรงกับ "การปฏิบัติการป้องกัน" (Preventive Action)ในระบบ ISO9000

ซึ่งระบุให้ทำกิจกรรมป้องกันมิให้เกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องแฝง เช่น การตรวจสอบเข้มขึ้น การหาวิธีลดของเสีย การลดการร้องเรียนของลูกค้า

ซึ่งวิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะเป็นการป้องกันมิให้เกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องได้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าแนวความคิดของการป้องกันมิให้เกิดซ้ำกับการป้องกัน จะแยกกันไม่ค่อยชัดนัก ก็ไม่จำเป็นจะต้องทำให้ชัด เพราะการแก้ไขที่รากเหง้าของสาเหตุจะแก้ได้ทั้งหมด

ผู้จัดทำรายงาน จะต้องดูว่าสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นนั้น *เกิดขึ้นใหม่หรือเกิดซ้ำ*

4.1 ในการแก้ปัญหาให้หมดไป จะต้องปฏิบัติการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ โดยต้องหาสาเหตุ ส่วนการแก้ไขแบบปฏิบัติการฉุกเฉินนั้นเป็นการแก้ปรากฏการณ์เท่านั้น

4.2 สาเหตุที่เกิดสิ่งผิดปกติ จะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จึงจำเป็นต้องหาสาเหตุให้ครบถ้วน และปฏิบัติการแก้ไขตามสาเหตุนั้นๆ

4.3 การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นของการสอบสวน

ขั้น 1 การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ โดยมีจุดมุ่งที่วิธีปฏิบัติงานที่พบปัญหา

ขั้น 2 การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ ที่มีวิธีปฏิบัติงานคล้ายกัน คือ เมื่อทำข้อ 1 ก็ให้ทำที่อื่นไปด้วยกันเลย

ขั้น 3 การป้องกันมิให้เกิดซ้ำ มีจุดมุ่งที่กลไกการปฏิบัติงาน

หัวหน้าผู้ดูแล ต้องเป็นผู้นำในการป้องกันมิให้เกิดสิ่งผิดปกติซ้ำ

5. กฎในการดำเนินการแก้ไขสิ่งผิดปกติ

เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะต้องสอบสวนหาสาเหตุและแก้ไขมิให้เกิดซ้ำ และเพื่อให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น ให้กำหนดกฎเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อให้ปฏิบัติการได้ตามลำดับความสำคัญเร่งด่วน

กฎ จะต้องระบุวิธีการ ดังนี้

- การปฏิบัติการฉุกเฉิน
- การสอบสวนหาสาเหตุ
- การปฏิบัติการแก้ไข
- การยืนยันผลการแก้ไข
- การทำมาตรฐานการทำงาน เมื่อได้ผลดีแล้ว

5.1 ให้แบ่งขั้นของความผิดปกติ เป็น 2 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นร้ายแรง เรียกว่า CAR
2. ขั้นไม่ร้ายแรง เรียกว่า NCR

5.2 ทำรายงาน

1) เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติ ให้ทำรายงานสถานภาพสิ่งผิดปกติเร่งด่วน
2) ต้องรีบแก้ปัญหาฉุกเฉินทันที และจัดทำรายงานสิ่งผิดปกติ
3) ข้อมูลต่างๆที่ได้จากข้อ 1) และ 2) เอามาทำเป็นตารางการบริหารความก้าวหน้าของสิ่งผิดปกติ

6. การบริหารบนพื้นฐานของความจริง

การบริหารบนพื้นฐานของความจริง คือการบริหารบนพื้นฐานของข้อมูล และความจริง แทนการใช้ประสบการณ์และลางสังหรณ์

6.1 จำเป็นต้องหาความจริงจากข้อมูล ไม่จำเป็นต้องกล่าวว่า การแก้ปัญหาจำเป็นต้องใช้ลางสังกรณ์ และประสบการณ์ด้วย ถ้าไม่มีประสบการณ์ก็ไม่สามารถทราบว่าต้องการเก็บข้อมูลชนิดใด และจะแยกกลุ่มข้อมูลได้อย่างไร

6.2 แต่ถ้าใช้เฉพาะลางสังหรณ์และประสบการณ์เท่านั้นก็น่าจะเป็นอันตรายอย่างยิ่ง เพื่อให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปด้วยความถูกต้องและมีเหตุผล จะต้องเก็บข้อมูลที่เป็นจริงตลอดเวลา

6.3 คำว่า “บนพื้นฐานของความจริง” หมายถึง การเก็บข้อมูล เก็บรวบรวม และจัดข้อมูลเพื่อให้เปิดเผยความจริง ซึ่งวิธีธรรมดาไม่สามารถทำได้ และเป็นการสนับสนุนทฤษฎีการคาดเดาด้วย ข้อมูลดังกล้าวช่วยให้เรา ตัดสินใจแก้ไขโดยถูกต้องและได้ผล

6.4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้มีความสำคัญในการสร้างความจริง

ขั้น 1 : ดูแลจุดที่เกิดปัญหาและรายการจริง

ขั้น 2 : ค้นหาเกณฑ์เฉพาะ (เกณฑ์เฉพาะและคุณสมบัติของกระบวนการ) ทำให้สามารถประเมินคุณภาพได้ เรียกว่า “เกณฑ์คุณภาพเฉพาะ” และเมื่อแปลงเกณฑ์คุณภาพเฉพาะเป็นข้อมูล จะเรียกว่า “เกณฑ์มูลค่าเฉพาะ”

ขั้น 3 : แจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล

ขั้น 4 : เก็บข้อมูลที่ถูกต้อง

ขั้น 5 : วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคทางสถิติ

ขั้น 6 : ทำการวิเคราะห์และรับข่าวสารที่ถูกต้อง

7. การบริหารการกระจาย (Dispersion Management)

ข้อมูลที่ได้สามารถแตกต่างกระจายออกไป จนบางครั้งไม่สามารถใช้ค่าเฉลี่ยมาแทนภาพของข้อมูลที่แท้จริงได้

การที่จะแก้ปัญหาได้ จะต้องแยกให้ได้ว่า สามารถใช้ค่าเฉลี่ยหรือต้องใช้การกระจาย (Histogram)

ดังนั้น จึงต้องทราบชนิดของปัญหา แล้วจึงหาวิธีแก้ที่เหมาะสมได้ เช่น

1) พิสัย การกระจายจากมาตรฐานมีเพียงพอ แต่ค่าเฉลี่ยเบ้ (เบ้ซ้าย/ขวา)

2) พิสัย การกระจายกว้างเกินไป

3) ค่าออกนอกขอบเขตมาตรฐาน

นิยาม :

Outliers : คู่ของค่าข้างนอก ซึ่งได้มาจากเงื่อนไขเดียวกัน และไม่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน (น่าจะเป็น Specification / Standard Limit)

Dispersions Due to Accidental Cause : (สาเหตุนี้เป็นปกติวิสัย) การกระจายเกิดขึ้นแม้ว่าจะใช้วัสดุและวิธีปฏิบัติงานตามมาตรฐานแล้ว การกระจายแบบนี้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และจะอยู่ในระยะที่แน่นอน ค่าต่างๆ จะแจกแจงเป็นรูประฆัง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ตรงกลาง (รูปแบบอย่างนี้เรียกว่า “Normal Distribution”)

Dispersions Due to Abnormal Cause : การกระจายเกิดขึ้นจากการขาดการดูแล วิธีปฏิบัติงานตามมาตรฐาน มีการเปลี่ยนวัสดุ มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ และมีการเปลี่ยนพนักงานจากที่เคยมีความชำนาญเป็นคนใหม่ ค่าเฉลี่ยจึงเบ้และเส้นขอบนอกผิดปกติ

7.1 ถ้าสามารถหาค่าเฉลี่ยได้ ก็สามารถแก้ปัญหาได้ง่าย โดยทบทวนเงื่อนไขของกระบวนการและปัจจัยอื่นที่มีผล แต่อย่างไรก็ตามสาเหตุที่เกิดจากกระจายมักยากที่หาได้ว่าทำไมจึงเกิดขึ้นได้

7.2 การกระจายของคุณภาพ เป็นผลมาจากการกระจายบางอย่างในกระบวนการผลิตที่มีผลรุนแรงต่อคุณภาพ ผลของการกระจายช่วยให้มีโอกาสดีที่จะค้นหาสาเหตุของปัญหาได้ ผลของการกระจายแสดงว่าสาเหตุมีความเกี่ยวข้องกับผลลัพธ์อย่างแท้จริง สาเหตุนั้นสามารถหาได้จากการหา “Divergent Factors” และหาค่าความสัมพันธ์กับผลของการกระจาย

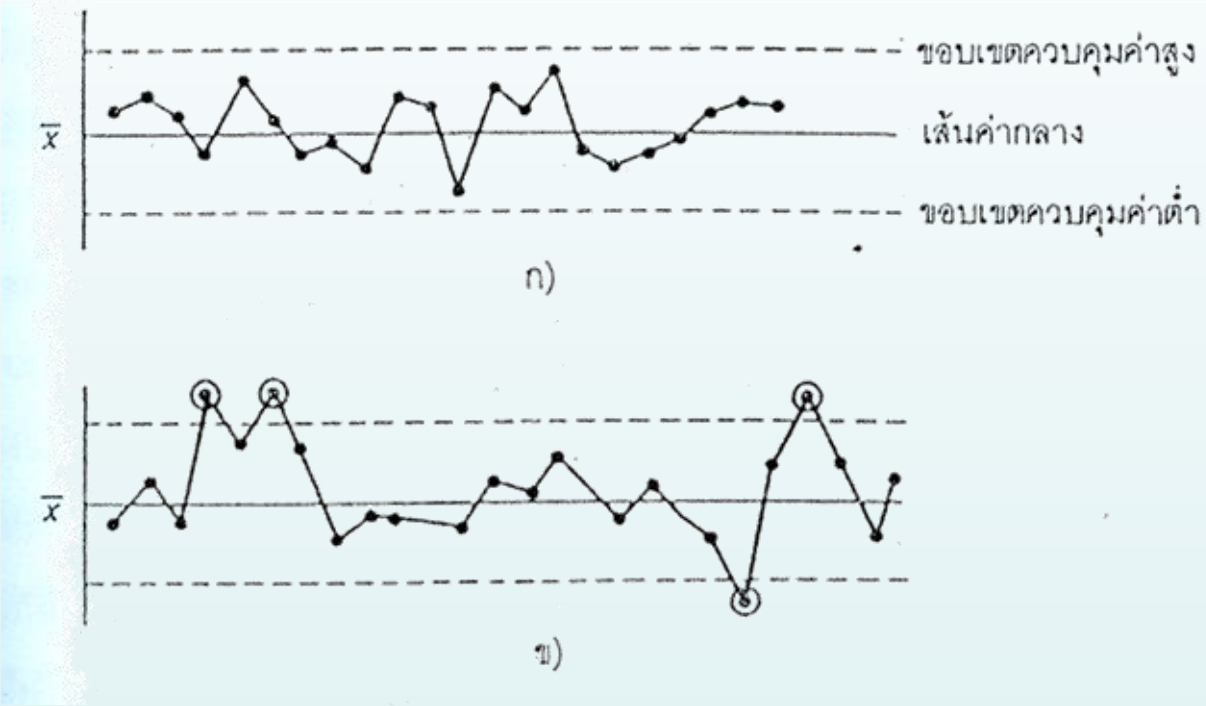
8. แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

8.1 แผนภูมิควบคุม คืออะไร (What are control charts)

แผนภูมิควบคุม คือ แผนภูมิหรือแผ่นกราฟที่เขียนขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลจากข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุคุณสมบัติทางคุณภาพข้อใดข้อหนึ่งของชิ้นงานที่ทำการผลิต และต้องการจะควบคุมนั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการติดตามผลการผลิตจากกระบวนการผลิตขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง โดยการตรวจวัดค่า ซึ่งวัดได้ ที่เรียกว่า ค่าวัด หรือการนับจำนวนของค่าที่เป็น หน่วยนับ แล้วเขียนบันทึกลงในแผนภูมินั้นๆ ซึ่งจะมี 3 เส้น (โดยปกติ) ได้แก่

เส้นค่ากลาง คือ เส้นที่แสดงขนาดหรือจำนวนที่เป็นข้อกำหนดหรือเป้าหมายของการผลิต พร้อมกับเส้นแสดงขอบเขตควบคุมค่าสูง และเส้นแสดงขอบเขตควบคุมต่ำที่อนุญาตให้มีความคลาดเคลื่อนในการผลิตเกิดขึ้นได้ และหากอยู่ในขอบเขตควบคุมนี้ ก็ถือว่า ผลการผลิตยอมรับได้ แต่หากว่า ค่าที่ได้อยู่นอกเหนือขอบเขตควบคุม (ไม่ว่าในทางมากกว่าหรือต่ำกว่า) ถือว่า การผลิตในขณะนั้นยอมรับไม่ได้ จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องโดยทันทีต่อไป

แผนภูมิควบคุม



ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม 2 กรณี

ก) แสดงแผนภูมิควบคุม ซึ่งบ่งบอกถึงสถานภาพในการผลิตขณะนั้นว่าอยู่ในควบคุม

ข) แสดงแผนภูมิควบคุม ซึ่งบ่งบอกว่าการผลิตในขณะนั้นอยู่นอกควบคุม จะต้องได้รับการแก้ไข และกำจัดสาเหตุแห่งปัญหาต่อไป

โดยธรรมชาติของกระบวนการผลิตทั้งหลายย่อมมีความผันแปรเกิดขึ้นกับชิ้นงาน หรือผลผลิตได้ โดยความผันแปรบางชนิดเป็นเรื่องปกติ และอนุญาตหรือยอมให้เกิดขึ้นได้ในการผลิตโดยไม่ก่อความเสียหายต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แต่ความผันแปนบางชนิดมีผลกระทบมาก และมีผลเสียหายต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพราะทำให้ขนาดของชิ้นงาน (หรือคุณสมบัติบางประการ) ผิดไปจากมาตรฐานกำหนด ดังนั้น การเข้าใจในสาเหตุแห่งความผันแปรจึงเป็นสิ่งสำคัญ

สาเหตุสำคัญของความผันแปร มี 2 ชนิด คือ

1.สาเหตุที่เป็นปกติวิสัย หรือสาเหตุโดยบังเอิญ (Chance Cause)

เป็นกลุ่มสาเหตุของความผันแปรที่ไม่มีความรุนแรง และไม่มีผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ เกิดจากความผันแปรหรือความแตกต่างเล็กๆน้อยๆ ของวัตถุดิบ และปัจจัยการผลิตต่างๆ ซึ่งแน่นอนที่สุดว่า ไม่มีของสองสิ่งที่เหมือนกันทุกประการ วัตถุดิบ 100 ชิ้นที่มีขนาดตรง Spec. ทั้ง 100 ชิ้น ก็จะมีขนาดแต่ละชิ้นที่แตกต่างกันออกไป เพียงแต่ว่าความแต่กค่างเหล่านั้นอยู่ในพิกัดที่ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อนุญาตเอาไว้ แล้วในค่าพิกัดความเผื่อ (Tolerance) ของชิ้นงานหรือขนาดวัดต่างๆของชิ้นงาน

2. สาเหตุที่ระบุได้ หรือสาเหตุที่กำจัดได้ (Assignable Cause)

เป็นกลุ่มสาเหตุของความผันแปรที่เกิดจากความผิดพลาด ความผิดปกติ ความชำรุด ความไม่ได้เกณฑ์ ฯลฯ ของปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และไม่ใช่เป็นปกติวิสัย หรือธรรมชาติของการผลิตในเรื่องนั้นๆ จำเป็นต้องได้รับการกำจัดหรือแก้ไข จึงจะทำให้คุณภาพของงานผลิตกลับเข้าสู่สภาวะปกติอีกครั้งได้

ในแผนภูมิควบคุม เมื่อมีจุดไปปรากฏอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม ย่อมแสดงว่าได้เกิดมีสาเหตุที่ระบุได้เกิดขึ้นมาในกระบวนการผลิตนั้นแล้ว และเรียกสภาวะการผลิตอันนั้นว่า **กระบวนการผลิตอยู่นอกควบคุม** (The process is out control) กระบวนการผลิตที่มีผลงานซึ่งเขียนด้วยแผนภูมิควบคุมแล้วไม่มีจุดใดอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม เราเรียกว่า **กระบวนการผลิตนันอยู่ในควบคุม** (The process is in control) ส่วนความผันแปรเล็กๆ น้อยๆ ระหว่างจุดต่างๆ ที่ Plot ต่อเนื่องกันนั้น เป็นผลจาก **สาเหตุที่เป็นปกติวิสัย** ซึ่งยอมรับให้มีได้ในกระบวนการผลิตนั้นๆ

8.2 ชนิดของแผนภูมิควบคุม (Types of Control Chart)

แผนภูมิควบคุม แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหม่ โดยพิจารณาจาก คุณลักษณะของตัวแปรที่ใช้เขียนแผนภูมิ คือ

1.แผนภูมิควบคุมชนิดข้อมูลมีค่าต่อเนื่องหรือเป็นข้อมูลจากหน่วยวัด (Continuous Value)

2.แผนภูมิควบคุมชนิดข้อมูลมีค่าเป็นค่าแจงนับ (Discrete Value) หรือมีค่าเต็มหน่วย ซึ่งเป็นข้อมูลจาก หน่วยนับ

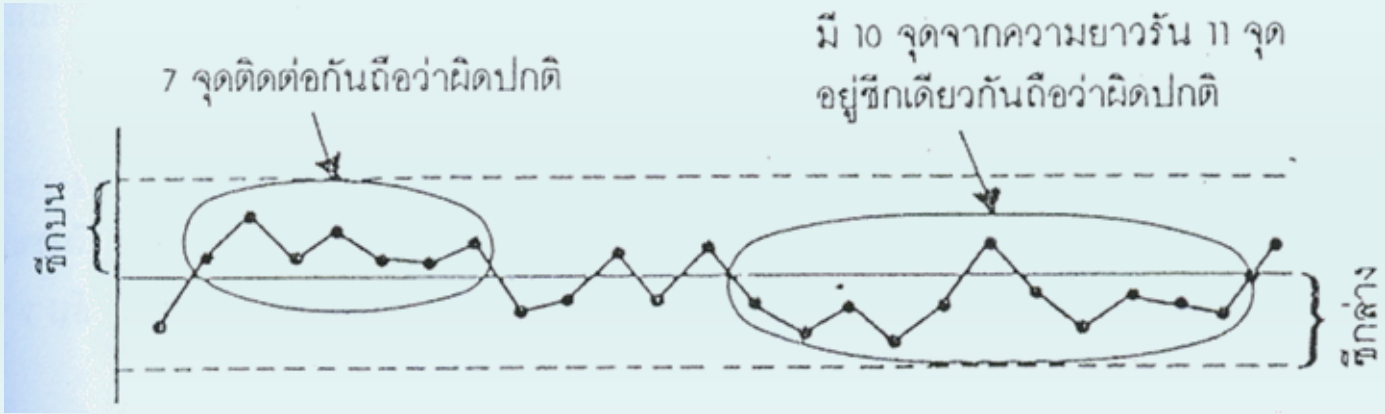
ลักษณะจำเพาะของค่าที่จะควบคุม	ชื่อแผนภูมิควบคุมที่ใช้
1. ข้อมูลมีค่าต่อเนื่อง หรือข้อมูลจากหน่วยวัด	$\bar{x}$-R Chart (แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยและพิสัย)
	$\bar{x}$ Chart (แผนภูมิควบคุมค่าวัด)
2. ข้อมูลแบบค่าแจงนับ หรือข้อมูลจากหน่วยนับ	pn Chart (แผนภูมิควบคุมจำนวนชิ้นงานที่เป็นของเสีย)
	p Chart (แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย)
	c Chart (แผนภูมิควบคุมจำนวนตำหนิ)
	u Chart (แผนภูมิควบคุมจำนวนตำหนิต่อชิ้น)

8.3 วิธีอ่านแผนภูมิควบคุม

สิ่งที่สำคัญที่สุดของการควบคุมคุณภาพ โดยใช้แผนภูมิควบคุม คือ การอ่านหรือตีความหมายจากภาพที่ปรากฏบนแผนภูมิ เพื่อโยงเหตุผลไปที่สภาวะของกระบวนการผลิต ซึ่งได้ผลิตข้อมูลที่เราได้นำมาเขียนเป็นแผนภูมิควบคุม เพราะอาการผิดปกติต่างๆ ในกระบวนการผลิตที่จะมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะแสดงออกให้เห็นเป็นรูปธรรมที่แผนภูมิควบคุมนี้ และเมื่อเราตรวจพบความผิดปกติของกระบวนการผลิต เราจะได้ไปทำการแก้ไขที่สาเหตุของความผันแปรใดๆในกระบวนการผลิตนั้น เพื่อปรับสภาวะการผลิตให้กลับสู่สภาวะที่อยู่ในควบคุมได้ต่อไป

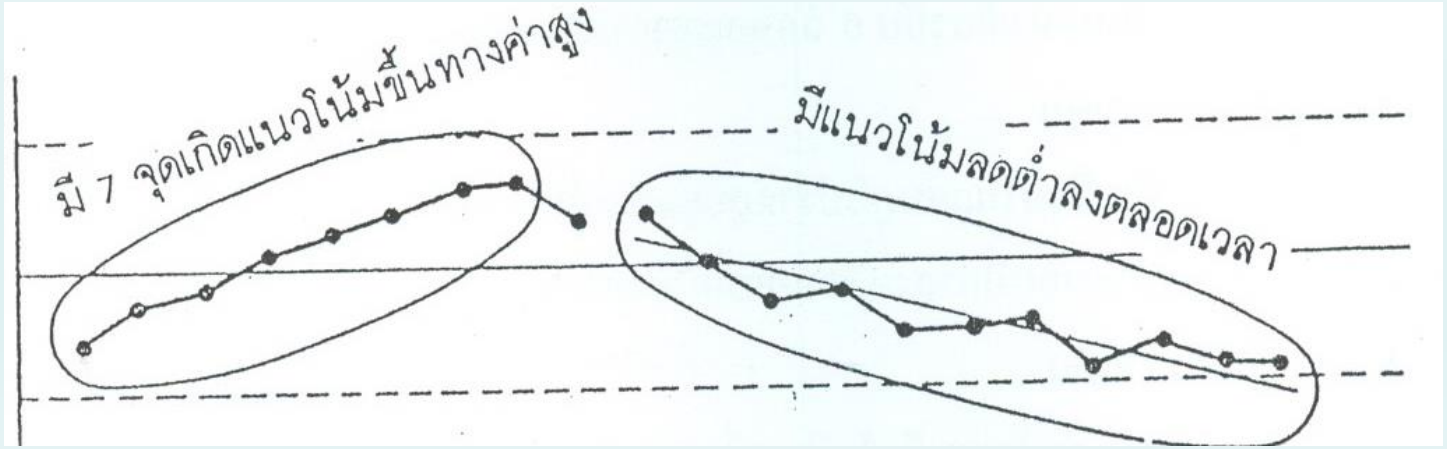
ข้อแนะนำเกี่ยวกับ 6 ลักษณะอาการสำคัญของแผนภูมิควบคุม

1. จุดอยู่นอกควบคุม พบได้ชัดเจน คือ มีจุดในแผนภูมิปรากฏอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม เรียกว่า จุดอยู่นอกควบคุม (out of control)
2. การเกิดรัน เมื่อมีจุดปรากฏติดต่อกันบนซีกใดซีกหนึ่งของเส้นค่ากลาง เราเรียกว่า เกิดรัน (Run) ความยาวของรัน แต่ละชุดนับจากจำนวนจุดในชุดนั้น และรันที่มีความยาวตั้งแต่ 7 จุดขึ้นไป เราตีความได้ว่า “ได้เกิดความผิดปกติขึ้นแล้วในการผลิตช่วงที่เกิดรันนั้น”



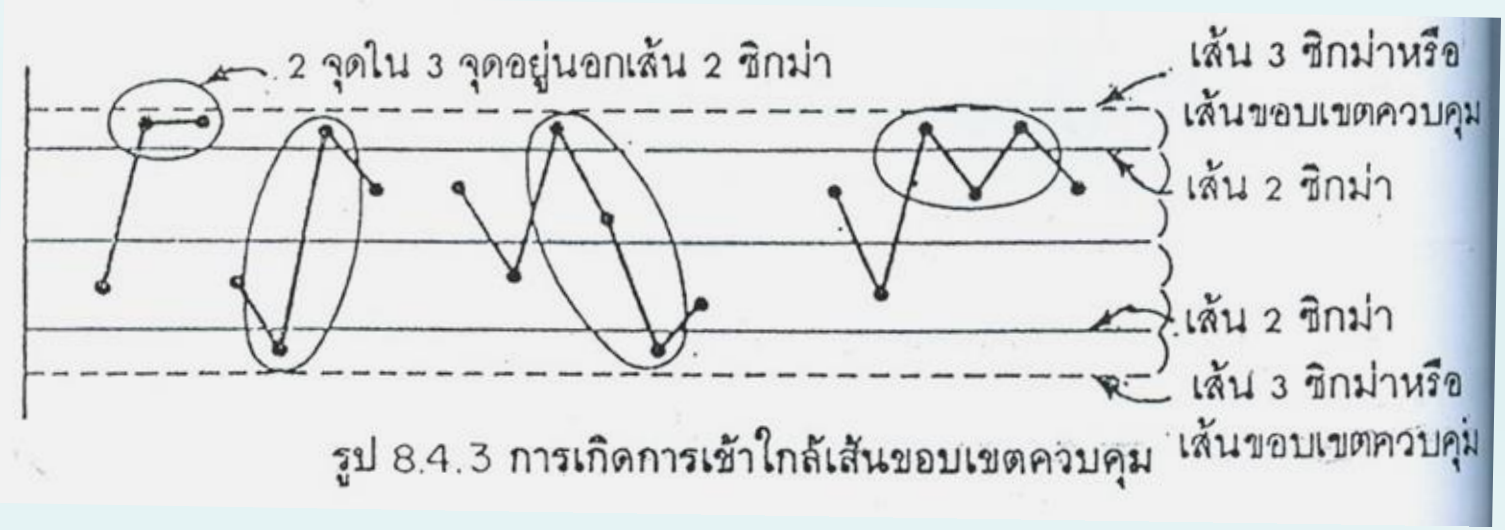
3. การเกิดแนวโน้ม

การที่มีจุดต่อเนื่องกันไปในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการสลับฟันปลาเลย มีผลทำให้เส้นต่อจุดเหล่านั้นคล้ายๆ เส้นตรงพาดขึ้นหรือพาดลง เราเรียกว่า มีการเกิดแนวโน้ม (Trend) ขึ้นในแผนภูมิควบคุม แนวโน้มที่ว่านี้ คือ แนวโน้มที่กำลังบอกเราว่า ค่าเฉลี่ยของขนาดควบคุมที่ผลิตได้จากกระบวนการผลิตนั้น กำลังมีปัญหาหรือมีแนวโน้มจะเคลื่อนไปจากขนาดกำหนดที่ได้ตั้งเอาไว้แต่แรก



4. การเกิดการเข้าใกล้เส้นขอบเขตควบคุม

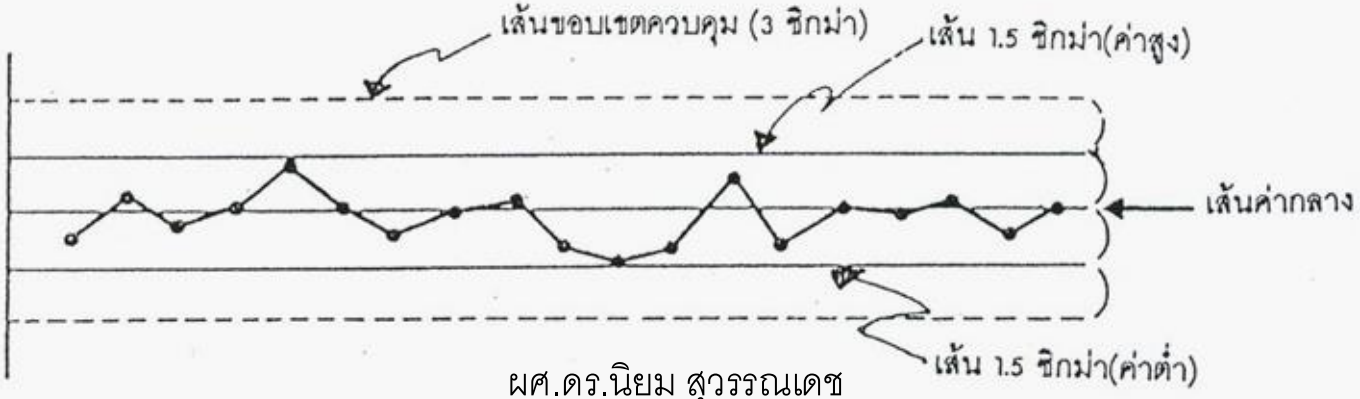
หากเราแบ่งระยะ 3 ซิกม่าจากเส้นค่ากลางออกเป็นเส้น 2 ซิกม่า แล้วพบว่ามีจุด 2 ใน 3 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกันในแต่ละช่วงได้ตกไปอยู่ในพื้นที่ระหว่างเส้น 2 ซิกม่า กับเส้นขอบเขตควบคุม (3 ซิกม่า) ถือว่าได้เกิดการเข้าใกล้เส้นขอบเขตควบคุม และเป็นการบอกว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแล้ว



รูป 8.4.3 การเกิดการเข้าใกล้เส้นขอบเขตควบคุม

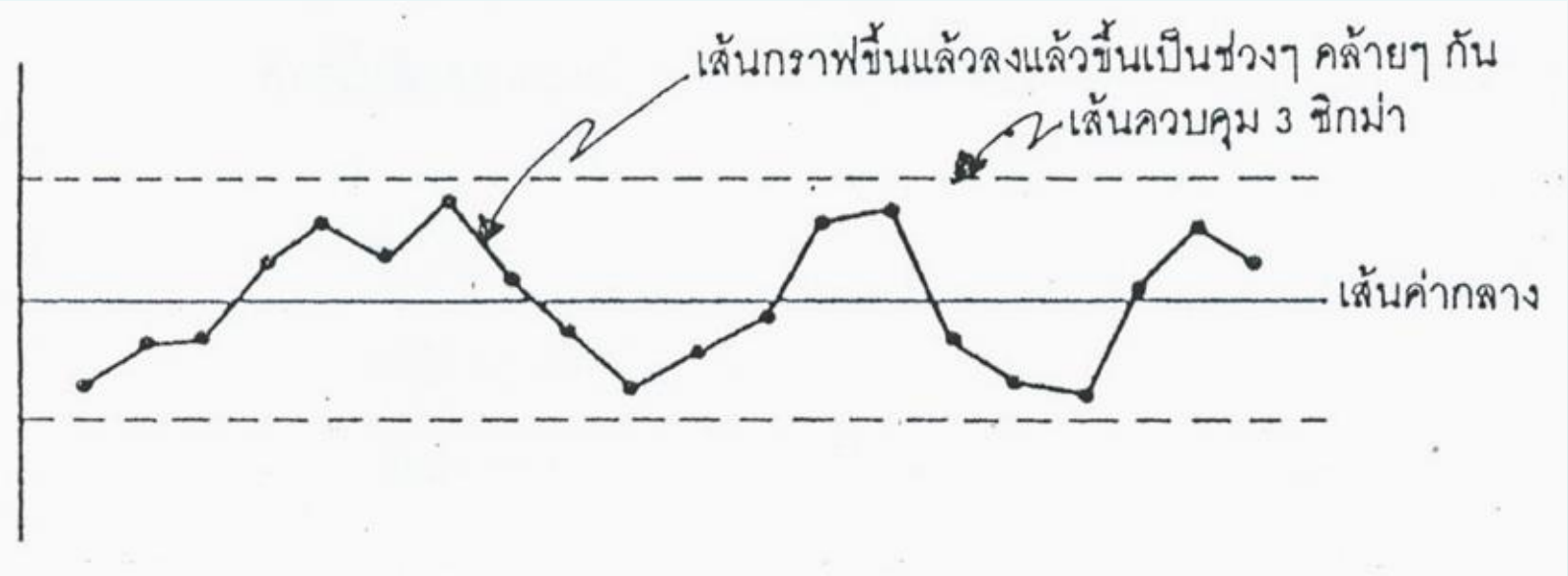
5. การเกิดการเข้าใกล้เส้นค่ากลาง

หากพบว่าเส้นกราฟทั้งหมด ตกอยู่ในระหว่างเส้น 1.5 ซิกม่า นับจากเส้นค่ากลางขึ้นไปและลงมาแล้วไม่ได้หมายว่า กระบวนการผลิตนั้นอยู่ในควบคุม แต่กลับแสดงว่า คงจะมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในการกำหนดขนาดของกรุ๊ปย่อยข้อมูลอาจมีการปะปนกันของข้อมูลที่นำมาจากต่างประชากร และเกิดปะปนกันในกรุ๊ปย่อยก็ได้ จึงทำให้เส้น 3 ซิกม่าที่เขาใช้กว้างเกินไปกว่าลักษณะข้อมูลปะปนกันนั้น จะต้องตรวจสอบทบทวนวิธีการเก็บข้อมูลใหม่ ซึ่งเราเรียกลักษณะนี้ว่า เกิดการเข้าใกล้เส้นค่ากลาง



6. การเกิดวัฏจักร

มีลักษณะ คือ ค่าในเส้นกราฟจะเปลี่ยนแปลงขึ้นๆ ลงๆ มีลักษณะเป็นวงจรรอบหรือวัฏจักรที่เกือบจะทำนายลักษณะเส้นกราฟในช่วงต่อๆไปได้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า เกิดวัฏจักร ถือว่าเกิดความผิดปกติเช่นกัน



9. QC STORY

QC STORY ใช้เพื่อการแก้ปัญหาโดยมีเหตุมีผล และตามหลักวิทยาศาสตร์

1) ปัญหาสามารถแก้ได้อย่างมีเหตุมีผล โดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดขั้นตอนพื้นฐานและปฏิบัติไปทีละขั้น ถ้ารีบแก้ไขปัญหาแบบผิวเผินจะทำให้กระบวนการแก้ปัญหาหยุดนิ่ง

มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อ (ปัญหา) ให้ชัดเจน
2. ให้เหตุผลในการกำหนดหัวข้อ
3. เข้าใจสถานภาพปัจจุบัน และสังเกตหาลักษณะจำเพาะของปัญหา

4. วิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา

5. ปฏิบัติการเพื่อจำกัดสาเหตุแห่งปัญหา

6. ยืนยันผล เพื่อสร้างความมั่นใจ ปัญหาได้รับการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

7. ทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน

8. ปัญหาที่ยังแก้ไม่ได้ และสิ่งที่ต้องดำเนินการในอนาคต

2) แต่เดิมมา QC STORY คือรายงานที่ใช้ในองค์กรเพื่ออธิบายเรื่องการแก้ปัญหาที่ผ่านมาอย่างง่ายๆ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมของ QC STORY แสดงว่าเรื่องเหล่านี้นำไปสู่ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาได้ดี และง่ายต่อการเข้าใจ และทำให้กิจกรรมการแก้ปัญหามีความก้าวหน้าอย่างมั่นคง

9.1 กำหนดหัวข้อ (ปัญหา) ให้ชัดเจน

9.1.1 ปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขต้องระบุให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย

1) ค้นคว้าหาความจริง

2) ระบุปัญหาให้ชัดเจน เช่น

- ลดปัญหาในการวัดการกระจาย 50%

- ลดเวลาที่ใช้ในการแจกจ่ายเอกสารจาก 10 วัน เหลือ 5 วัน

9.1.2 ถ้าจำเป็นให้กำหนดหัวข้อย่อยด้วย

เมื่อได้กำหนดหัวข้อของปัญหาใหญ่ได้แล้วจุดมุ่งทั้งหมดควรกำหนดเป็นหัวข้อย่อยเพื่อให้สามารถจำเป้าหมายสุดท้ายได้ตลอดเวลา

9.1.3 ต้องไม่กำหนดมาตรแก้ไขเป็นหัวข้อของปัญหา

ปัญหา หมายความว่า ผลของการปฏิบัติงานไม่เป็นที่น่าพอใจ ดังนั้น ถ้าจะแจ้งปัญหาก็ควรจะระบุเฉพาะผลที่ไม่ดี ไม่ควรที่จะไปแตะต้องกับหัวข้อการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหา

ถ้ามีการกำหนดมาตรการแก้ไขโดยไม่มีการสอบสวนการหาสาเหตุของปัญหาก็จะผิดพลาดความคิดดังกล่าว จะไม่สามารถแก้ปัญหาที่แท้จริงได้

การกำหนดมาตรการแก้ไขเป็นหัวข้อของปัญหา อาจจะขจัดหนทางปฏิบัติการแก้ไขอื่นที่ดีกว่าได้

ตัวอย่าง

การปรับปรุงอัตราส่วนการใช้งานของอุปกรณ์และเครื่องจักรโดยใช้ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ถ้าไม่มีระบบนี้ไม่ใช่แต่เพียงอัตราส่วนการใช้งานก็จะลดลงเท่านั้น อาจจะต้องหยุดอุปกรณ์และเครื่องจักรบ่อย เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่แน่นอนและต้องใช้เวลานานกว่าจะเริ่มงานได้ใหม่ดังนั้นหัวข้อแรกที่ต้องกำหนด คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการหยุดเครื่อง

หัวข้อดังกล่าว จึงสามารถตั้งคำถามได้ว่า “ทำไมจึงต้องหยุดเครื่อง”

9.1.4 ควรระบุตัวเลขเป้าหมายในหัวข้อให้มากที่สุด

ควรตั้งเป้าหมายให้ชัดเจน และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขจะต้องนำไปพิจารณาด้วยเสมอ

9.2 ให้เหตุผลในกำหนดหัวข้อ

9.2.1 ให้ระบุธรรมชาติของปัญหา

1) ให้ระบุว่าเป็นปัญหาเปิดเผยหรือแอบแฝง

2) ให้ระบุว่าเป็นปัญหาของการบำรุงรักษาหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3) หัวข้อต้องเกี่ยวกับ Q C D S หรือ M

Q = QUALITY C = COST

D = DELIVERY (ปริมาณส่งของ เวลาส่งของ การเพิ่มผลผลิต)

S = SAFETY M = MORALE

4) ระบุว่าปัญหานั้นเป็นของฝ่ายหรือสายงานของตนหรือฝ่ายและสายงานอื่น

5) ปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับนโยบายของบริษัท ของฝ่ายหรือของสายงาน

9.2.2 กำหนดเกณฑ์ที่จะตัดสินว่าปัญหานั้นจะต้องมีการแก้ไข

เมื่อได้กำหนดเกณฑ์พิกัดเผื่อ (TOLERANCE) แล้ว ถ้ามีการตรวจสอบแล้วพบว่าค่าที่ได้นั้นอยู่ในเกณฑ์นั้นก็ถือว่าใช้ได้ ถ้าเกินนั้นก็ต้องถือว่ามีสิ่งที่ควบคุมไม่ได้เกิดขึ้น คือ เกิดสิ่งผิดปกตินั่นเอง

ถ้าจะมีการแก้ไขสิ่งผิดปกติโดยไม่มีการตรวจสอบตามรายการที่ต้องตรวจ ก็จะต้องกำหนดเกณฑ์แต่ละกรณี โดยพยายามใช้ข้อมูลให้มากที่สุด

9.2.3 ต้องกำหนดค่าเป้าหมายและวันที่

ถ้ายังไม่ได้กำหนดค่าเป้าหมายในหัวข้อ ถึงขั้นนี้ก็จะต้องกำหนด และจะต้องกำหนดวันที่เป้าหมายที่จะดำเนินการด้วย

9.2.4 ต้องคาดผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า

ผลลัพธ์ที่คาดไว้จะต้องแยกเป็น 2 ชนิด คือ

1) ชนิดกำหนดเป็นตัวเลขได้ เช่น อัตราการลดของเสีย , ต้นทุน เวลาส่งของ

2) ชนิดที่กำหนดเป็นตัวเลขไม่ได้ เช่น การปรับปรุง TEAM WORK และความสำนึกในด้านคุณภาพ

การกำหนดเช่นนี้จะทำให้ผู้ที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาก็จะเข้าใจร่วมกันได้ง่าย

9.3 ทำความเข้าใจกับสถานภาพ (ของปัญหา)ล่าสุด

เพื่อให้เข้าใจสถานภาพล่าสุด จะต้องทราบผลกระทบของปัญหาและสอบสวนรายการและประเภทของผลกระทบ

ถ้ามีคำถามต่อไปว่า “ทำไมผลจึงไม่ดี” นี้แหละที่เรารู้กันว่าเราเริ่ม “วิเคราะห์” นั้นเอง จะต้องแยกผลออกจากสาเหตุและแก้ไขให้ถูกวิธี

9.3.1 4 จุดข้างล่างนี้ควรศึกษาเมื่อเกิดผลที่ไม่ดี

1) เวลา

ตรวจดูว่าผลมีความแตกต่างกันตามชั่วโมงการทำงานเป็นวันหรือมีปัจจัยอื่นๆ

ตัวอย่างเช่น

- เครื่องมือมักจะรวนระหว่างเวลา 16.00-18.00 น.
- มีคำร้องเรียนเกิดขึ้นมาก เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ทำในวันจันทร์ และวันศุกร์

2) สถานที่

ระบุสถานที่หรือบริเวณที่มีสิ่งผิดปกติเกิด

ตัวอย่างเช่น

- มีสีเปรอะระหว่างการนำไปเก็บ บริเวณส่วนบนของผลิตภัณฑ์
- ชิ้นงานที่เสียมักจัดเก็บ / จัดวางไว้ในส่วนใดของงาน
- มีรอยขีดบนผลิตภัณฑ์บริเวณมุมซ้ายด้านบน

3) อาการ

ควรศึกษาอาการของสิ่งผิดปกติและสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างเช่น

- ถุงระเบิดเกิดขึ้นเพราะมีรอยขีดหรือการสึกหรอแต่การระเบิดเกิดจากรอยขีดมากกว่า

4) ระบบ (ชนิด)

ให้ศึกษาเมื่อผลลัพธ์มีความแตกต่างระหว่างเครื่องจักรและพนักงานในชิ้นงานเดียวกัน

ตัวอย่าง เช่น

- ผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งผลิตโดยใช้ 3 ระบบ คือ A,B และ C

ผลิตภัณฑ์บกพร่องเกิดขึ้นจากระบบ B มากกว่า 50% ของ A และ C

9.3.2 ควรสนใจวิธีการในการวิจัย

1) ศึกษาข้อมูลบนพื้นฐานของความจริง

2) ให้ความสนใจกับการกระจายในทางบวก

การกระจายไม่จำเป็นต้องไปในทางลบเสมอไป บางทีผลที่ดีเกินไปก็เป็นสิ่งปกติการกระจายในทางบวกจะช่วยให้มีความคิดในการปรับปรุงได้

3) ตรวจรายการจริง ณ ที่เกิดเหตุ

9.4 การวิเคราะห์ (การสอบสวนหาสาเหตุ)

9.4.1 ตั้งสมมติฐาน (โดยเลือกสาเหตุที่น่าจะเป็นสาเหตุหลักขึ้นวิเคราะห์)

1) เขียนผังก้างปลา แสดงสาเหตุและผลต่าง ๆ ที่เชื่อว่าจะนำมาซึ่งปัญหานั้น โดยใช้ปัจจัยหลัก ดังนี้

ก) ปัญหาจากคน

ข) ปัญหาจากเครื่องมือ เครื่องจักร

ค) ปัญหาจากวัตถุดิบและชิ้นส่วน

ง) ปัญหาจากวิธีปฏิบัติงาน

จ) ปัญหาจากการวัด เครื่องมือวัด

ฉ) ปัญหาจากสิ่งแวดล้อม

ให้เลือกเอาตัวปัญหาที่เฉพาะเจาะจง ชัดเจนและเป็นรูปภาพเท่านั้น ไม่ควรเป็นปัญหาผสมหรือปัญหาร่วมเพราะจะทำให้ผังก้างปลาใหญ่โตและบรรจุข้อความในด้านของเหตุมากเกินไป จนหาความสัมพันธ์ต่อไปได้ยาก

เช่นตัวอย่าง

ของเสียระหว่างระบบ A กับ B ต่างกัน ก็ต้องตั้งคำถามดังนี้

- ได้เปลี่ยนพนักงานหรือไม่
- ได้เปลี่ยนเครื่องมือ เครื่องจักรหรือไม่
- ได้เปลี่ยนวัสดุและชิ้นส่วนหรือไม่
- ได้เปลี่ยนวิธีปฏิบัติงานหรือไม่
- ได้เปลี่ยนวิธีวัดหรือไม่
- สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไปหรือไม่

2)ให้ใช้คำถาม “ทำไม”

อย่างน้อยให้ถาม “ทำไม” 5 ครั้ง แล้วจะได้เหตุที่แท้จริง

3) ใช้ข้อมูล เหตุผลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้มาจากการสำรวจ เพื่อตัดทอนปัจจัยที่ไม่เกี่ยวออกไป แล้วเขียนผังก้างปลาขึ้นมาใหม่

9.4.2 ทดสอบสมมติฐาน (พิจารณาสาเหตุหลัก ๆ ที่น่าจะเกี่ยวข้องกับสมมติฐานนั้นๆ

1) จากปัจจัยซึ่งเป็นต้นเหตุที่มีความเป็นไปได้สูงของปัญหา เราอาจรวบรวมข้อมูลใหม่ เพื่อสรุปอีกครั้งหนึ่ง หรือทำการทดลองวิจัย เพื่อหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่ง

2) กรอกข้อมูลที่ค้นพบทั้งหมดทั้งจากการเก็บข้อมูล จากการทดสอบสมมติฐาน และจากการทดลองซ้ำ เพื่อดูว่าจะตกลงใจระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้นได้หรือไม่

3) ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ข้อมูลและปัจจัยแห่งสาเหตุที่เราสรุปได้ในข้อ (2) ทำการสร้างปัญหานั้นขึ้นมาอีก ถ้าทำได้ก็แสดงว่าสาเหตุที่เราสรุปนั้นถูกต้องแล้ว

9.5 การปฏิบัติการเพื่อกำจัดสาเหตุหลักแห่งปัญหา (Action)

9.5.1 ต้องปฏิบัติการแก้ไขฉุกเฉินตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

9.5.2 ต้องทำกิจกรรมเพื่อป้องกันมิให้เกิดซ้ำ ซึ่งอาจจะทำพร้อมกับการแก้ไขฉุกเฉิน หรือทำตอนในตอนหลังจากนั้น โดยแก้ที่สาเหตุที่ได้ยืนยันแล้ว และพยายามคิดหลายๆวิธี โดยในช่วงนี้ยังไม่ต้องพะวงว่าจะทำได้หรือไม่ จากนั้น จึงทำการวิเคราะห์หาข้อดีข้อเสียแต่ละทางเลือก เพื่อสรุปข้อดีที่สุดไปปฏิบัติ

9.5.3 ให้ทำแผนปฏิบัติการ โดยให้มอบหมายให้ชัดเจนว่าใครทำอะไรเมื่อไหร่

9.5.4 ต้องมั่นใจว่ามาตรการแก้ไขจะไม่ส่งผลข้างเคียงกับฝ่ายอื่นหรือสายงานอื่น จำเป็นต้องศึกษาทบทวนดูก่อน เพื่อหามาตรการที่ดีกว่า

9.6 การยืนยันผล

9.6.1 เปรียบเทียบผลการทำงานจริงกับเป้าหมายที่วางไว้ (ควรอยู่ในรูปของมูลค่าทางการเงิน)

- ยืนยันว่า ค่าเป้าหมายประสบความสำเร็จหรือไม่
- เปรียบเทียบผล โดยใช้เกณฑ์ตัดสินเหมือนกับเหตุที่เกิดเมื่อเร็วๆ นี้
- ยืนยันผลของแต่ละมาตรการ
- ดูผลกระทบเมื่อเลือกปัญหาใหญ่มาเป็นหัวข้อแก้ไข

9.6.2 ถ้ามีผลกระทบอื่น ๆ เกิดขึ้นก็ให้บันทึกไว้ด้วย (ทั้งด้านดีและด้านเสีย)

9.6.3 ผล (ที่เกิดจากการปรับปรุงทีมและสำนึกในคุณภาพ) ควรจะยืนยันด้วย

9.7 การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (APPLICATION OF BRAKES)

การใช้เบรก หมายถึง การปฏิบัติการแก้ไขที่มีจุดมุ่งที่จะปรับปรุงการนำไปปฏิบัติที่พิสูจน์แล้วว่าได้ผลอย่างต่อเนื่อง (เป็นมาตรฐานกำจัดสาเหตุแห่งปัญหาอย่างถาวร) วิธีนี้ใช้แก้ปัญหาที่เมื่อได้ปฏิบัติการแก้ไขไปแล้วแต่ไม่ช้าไม่นานก็เกิดปัญหาอีก

9.7.1 ต้องจัดทำเป็นมาตรฐานจากวิธีปฏิบัติงานที่ได้ปรับปรุงขึ้นใหม่

- ให้ใช้คำถาม 5W+1H เป็นแนวทาง

- ให้ตรวจดูความสัมพันธ์ระหว่างวิธีปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนและหลังของกระบวนการที่กำลังจัดทำมาตรฐานนี้ เพื่อให้สามารถแก้ไขมาตรฐานโดยไม่ให้มีผลกระทบ

- ให้กำหนดระยะเวลาปฏิบัติการด้วย

9.7.2 มาตรฐานวิธีปฏิบัติงานใหม่

ในการจัดทำมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานใหม่ ต้องมีการปรับปรุงยกเลิกแล้วทำการแจกจ่ายไปยังฝ่ายและสายงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นระบบ

ให้ระบุเหตุผลในการแก้ไขและมาตรการใหม่ด้วย

9.7.3 ให้ชี้แจงและฝึกอบรมให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานใหม่ได้เป็นอย่างดี

9.7.4 ให้ติดตามผลการใช้มาตรฐานใหม่ โดยใช้ Control charts และ Control graphs

9.8 ผลสะท้อน-ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข

9.8.1 การแก้ไขปัญหาทีเดียวแล้วจบไปเลยนั้นเป็นเรื่องยาก ดังนั้นจึงต้องระบุเลยว่าอะไรที่แก้แล้วและอะไรที่ยังไม่ได้แก้

ต้องวางแผนในอนาคตว่าจะแก้ปัญหาอะไรบ้างและจะแก้โดยวิธีอย่างไร

9.8.2 ทบทวนผลที่ทำมาแล้วเพื่อการปรับปรุงต่อไป

- เปรียบเทียบผลที่ได้กับแผนงาน และระบุความแตกต่าง

- ให้สะท้อนวิธีการวางแผนตั้งเป้าหมายกิจกรรมที่ทำมาแล้ว และหาเหตุผลที่ทำให้ได้ผลต่าง ๆ

- ตั้งหัวข้อเพื่อทำกิจกรรมในอนาคต (จัดทำ QC STORY ในลำดับต่อไป

10. การป้องกัน

การป้องกันเป็นการปฏิบัติการล่วงหน้าเพื่อมิให้มีเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น ในระบบ ISO 9000 เรียกว่า “การปฏิบัติการป้องกัน”

10.1 จะค้นหาปัญหาแฝงและปฏิบัติการป้องกันได้อย่างไร คือปัญหาที่จะกล่าวถึงในที่นี้

1) การค้นหาสิ่งผิดปกติแฝงที่เกิด ณ.ที่ทำงานต้องค้นหาปัจจัยที่อาจทำให้เกิดสิ่งผิดปกติให้ได้ และต้องปฏิบัติการป้องกันโดยพนักงานทุกคน

ให้เลือกปัจจัยตรวจสอบและประเมินโดยการประชุม ณ.ที่ทำงาน (ในการแสดงความคิดเห็นในเรื่องนี้ไม่ให้ใช้วิธีลงมติ เพราะจะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ควรตรวจสอบและประเมินด้วยเหตุผลและข้อเท็จจริงจะมีความถูกต้องมากกว่า)

ปฏิบัติการป้องกัน ควรดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้น S : ให้เปลี่ยนกระบวนการทำงานที่อาจมีปัญหา (เช่น การทำงานทางข้ามที่จุดตัด เป็นต้น)

ขั้น A : ขจัดความเป็นไปได้ในการเกิดซ้ำ (เช่น ติดตั้ง SWITCH ตัดตอน)

ขั้น B : ลดความเป็นไปได้ในการเกิดซ้ำ (เช่น ติดตั้งเครื่องเตือน)

ขั้น C : เกิดซ้ำเพราะไม่ระมัดระวัง (เช่น ติดตั้งเครื่องหมายระวัง)

ถ้าหมั่นปฏิบัติตามขั้น S และ A บ่อย ๆ จะทำให้สภาพการทำงานมั่นคง

10.2 วิธีคาดเดาปัญหา

ให้ใช้วิธี FMEA (FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS)

ความสามารถในการคาดเดาปัญหาขึ้นอยู่กับประสบการณ์ แต่อย่างไรก็ตาม ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถก็สามารถคาดเดาได้โดยไม่ต้องมีประสบการณ์มากมายนัก สิ่งสำคัญในการคาดเดาคือ ต้องจำกัดสิ่งที่เป็นไปได้ เช่น อาจจะยากที่จะคาดเดาปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการขับรถ แต่จะง่ายกว่าที่จะกำจัดเรื่องแค่ “ปัญหาที่จะเกิดจากการเปิดและปิดประตูรถยนต์” ซึ่งหัวข้อนี้สามารถจะทำให้แคบลงได้อีก เช่น “ปัญหาที่จะเกิดจากการเปิดและปิดประตูรถยนต์ขณะเมื่อจ่ายค่าผ่านทางด่วน ” วิธีนี้จะช่วยให้พนักงานมีหลักการและคาดเดาได้ง่าย

FMEA คือ เอาวิธีการที่ใช้คาดเดาปัญหา (ข้อบกพร่อง) ที่อาจเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีทำให้ปัญหาแคบลง วิธีนี้ใช้อย่างกว้างขวางในการออกแบบเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้งาน

FMEA RELATED PROCESSES หมายถึง ความพยามยามที่จะคาดเดาปัญหาโดยจำกัดขบวนการผลิตเป็นหน่วยเล็กลงต้องบันทึกการวิเคราะห์เหตุและผลของการเสีย เหตุที่จะให้ใช้งานไม่ได้ (Disorder) การหย่อนประสิทธิภาพและปัญหา ซึ่งอาจเกิดขึ้นภายในขอบเขตจำกัด รวมทั้งการคาดเดาโอกาสเกิดขึ้นด้วย ในขณะเดียวกัน โอกาสที่จะเกิดปัญหาและผลกระทบก็ต้องได้รับการประเมินด้วย โดยวิธีการนี้ปฏิบัติการแก้ไขล่วงหน้าจะแคบลง

ขั้นตอนในการจัดทำ FMEA แบ่งได้ดังนี้

1) แยกระบบออกเป็นชุดประกอบย่อย หาความสัมพันธ์ของชุดประกอบย่อย และ ของชิ้นส่วนของชุดประกอบย่อย

2) ทำรายการชิ้นส่วนและหน้าที่ของชิ้นส่วน

3) หากลไกของข้อบกพร่องที่ควรมีผลกระทบต่อชิ้นส่วนแต่ละชิ้น

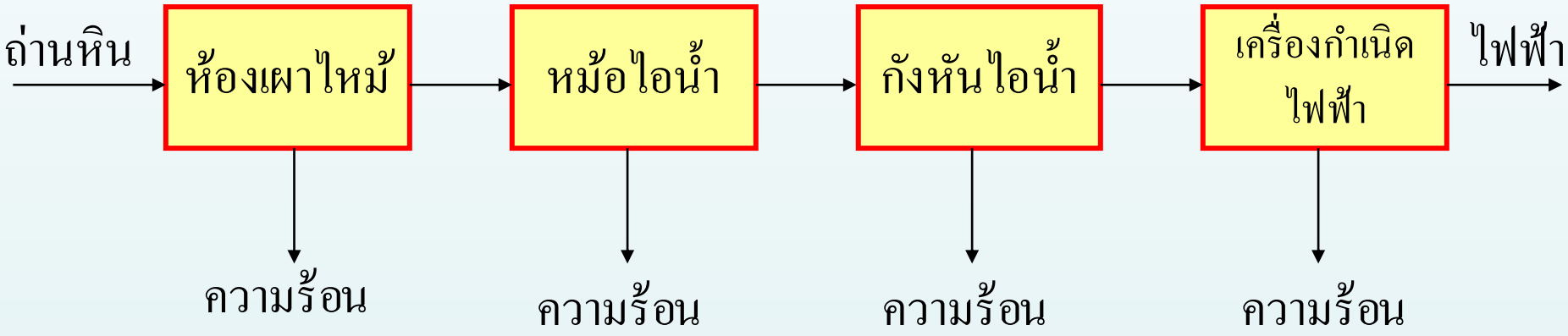
4) ระบุแบบวิธีที่ทำให้เกิข้อบกพร่องของชิ้นส่วนทุกชิ้น

5) วิเคราะห์ดูผลกระทบต่อชิ้นส่วนในระดับสูงขึ้นไปในชุดประกอบ

6) ทำรายการมาตรการป้องกันหรือแก้ไขที่ได้เคยทำมา

7) ทำรายการโอกาสเกิดข้อบกพร่องของแต่ละชิ้นส่วน

8) คำนวณโอกาสเกิดความล้มเหลวของ ชุดประกอบย่อย ชุดประกอบ และระบบทั้งหมด



จากรูป : ตัวอย่างแยกระบบออกเป็นชุดประกอบย่อย หาความสัมพันธ์ของชุดประกอบย่อย และ ของชิ้นส่วนของชุดประกอบย่อย

11. การทบทวนระบบคุณภาพโดย CEO

- ต้องมีการทบทวนระบบคุณภาพเป็นระยะๆ
- ระบบคุณภาพมีความหมายถึง

  ผังบริหาร , ขั้นตอนการทำงาน , กระบวนการผลิต,

  ทรัพยากรที่จำเป็นในการบริหารคุณภาพ
- การตรวจติดตามคุณภาพ คือ ระบบการตรวจติดตามอิสระ เพื่อดูว่ากิจกรรมเกี่ยวกับคุณภาพ และผลที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามแผน (คุณภาพ) ที่กำหนดไว้หรือไม่ ได้มีการปฏิบัติตามอย่างได้ผลหรือไม่ และเหมาะสมตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่

11.1 CEO ควรทบทวนระบบคุณภาพ โดยจัดประชุมเป็นประจำ เพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับรายงานตามรายการข้างล่างนี้ เพื่อกำหนดมาตรการปรับปรุงระบบ

1) กำหนดเป้าหมายคุณภาพประจำปี

2) สถานะความสำเร็จของเป้าหมายคุณภาพ

3) ผลของการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

4) ผลการประเมินสถานการณ์บริหารคุณภาพของผู้รับเหมา

5) การเกิดสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ในกระบวนการและความก้าวหน้าของการตรวจสอบมาตรการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

6) การเกิดความบกพร่องของผลิตภัณฑ์และความก้าวหน้าของการตรวจสอบมาตรการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

7) รายการเกี่ยวกับการเปลี่ยนกระบวนการผลิตและระบบเตือนล่วงหน้า

8) เรื่องเกี่ยวข้องกับคู่มือคุณภาพ กฎ และระเบียบ

9) เรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมประกันคุณภาพอื่นๆ

11.2 ระบบ ISO9000 ได้กำหนดใหมีการตรวจติดตามคุณภาพภายในและเรื่องเกี่ยวข้องดังนี้

1) ผู้ผลิตต้องยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมคุณภาพเป็นไปตามที่ได้กำหนดแผนไว้ และดำเนินการตรวจติดตาม เพื่อตัดสินประสิทธิผลของระบบคุณภาพในองค์กรของตน ผลของการตรวจติดตามต้องบันทึกไว้ ผู้ที่รับผิดชอบในพื้นที่นั้น จะต้องปฏิบัติการแก้ไขอย่างเหมาะสม หัวข้อและผลของปฏิบัติการแก้ไข ต้องได้รับการยืนยันโดยการตรวจติดตามซ้ำ

ระบบ ISO9000 กำหนดเงื่อนไขไว้ว่า ผู้ตรวจติดตามต้องเป็นบุคคลที่ไม่มีส่วนรับผิดชอบ โดยตรงกับกิจกรรมที่มีการตรวจสอบ ด้วยเงื่อนไขนี้ เป็นการยืนยันว่าการตรวจติดตามมีความอิสระ ผลของการตรวจติดตามมีความสำคัญที่จะชี้แนวทางไปสู่การปรับปรุงระบบ และใช้ข้อมูลนี้ในการทบทวนของฝ่ายบริหาร

2) ตามที่ได้ระบุในเงื่อนไขของ ISO9000 การตรวจติดตามคุณภาพภายในมีจุดมุ่งที่จะยืนยันจุดต่างๆ ข้างล่างนี้ โดยยึดถือข้อเท็จจริง เป็นสำคัญ และทำให้วงจร PDCA เคลื่อนที่ได้

(1) ส่วนประกอบของระบบคุณภาพเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ใน ISO9000 หรือไม่

(2) กิจกรรมของระบบคุณภาพ ได้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแผนหรือไม่

(3) ระบบคุณภาพได้ดำเนินไปโดยได้ผลดีหรือไม่

(4) รายการที่ได้ระบุไว้ เมื่อคราวตรวจครั้งก่อนได้รับการปรับปรุง และระบบได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพดีหรือไม่

3) การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ควรดำเนินการ โดยเพื่อร่วมงานที่มีความคุ้นเคยกับลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ รวมทั้งระบบการบริหารด้วย การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ต้องทำให้ผู้ตรวจให้ความสำคัญของข้อ (3) และ (4) ข้างบนนี้ และผลของการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการตรวจติดตามภายในเป็นกุญแจของการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบประกันคุณภาพ ถ้าระบบการตรวจติดตามภายใน ทำให้ CEO มีการทบทวนระบบคุณภาพ ก็จะทำให้ระดับของระบบสูงขึ้น และการปรับปรุงคุณภาพก็จะได้รับผลตามระดับนี้ด้วย

The end