

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ประวัติและความหมาย

#### 1.1 ประวัติ

เริ่มตั้งแต่มีกระบวนการผลิตขึ้นมนุษย์ก็เริ่มสนใจในคุณภาพของสินค้า ที่ผลิตออกสู่ตลาด สินค้าที่ได้มีคุณภาพตรงตามที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ได้มีการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของสินค้า

ได้มีการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาตามโรงงานต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นอาหารหรือยา ฯลฯ การควบคุมคุณภาพจึงมีบทบาทในทางธุรกิจอุตสาหกรรมมานาน แต่ในทางตรงกันข้าม การคุมคุณภาพทางสถิติ ถือว่าเป็นเรื่องใหม่อยู่ เริ่มมีการใช้สถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ เมื่อ 2-3 ศตวรรษที่แล้ว และได้มีการพัฒนาครั้งใหญ่ เมื่อ 90 ปีที่แล้ว

การนำไปใช้ในช่วงแรกๆ ได้นำไปใช้เกี่ยวกับทางด้าน คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา และสังคมศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2463 (ค.ศ.1920) ได้นำเอาทฤษฎีทางสถิติมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของสินค้าเป็นครั้งแรก และปีพ.ศ.2467 (ค.ศ.1924) Walter A. Shewhart ถือว่าเป็นบุคคลแรกที่ได้นำเอาวิธีการทางสถิติ มาช่วยในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ โดยได้สร้างแผนภูมิสำหรับการควบคุมเรียกว่า Shewhart Control Chart นอกจากนี้ Shewhart จาก บริษัท Bell Telephone ยังได้เสนอให้บริษัท Bell Telephone ใช้หลักการ บริหารงาน และการประเมินคุณภาพของบริษัท

ในปีพ.ศ.2474 (ค.ศ.1931) Shewhart ได้จัดพิมพ์หนังสือที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพทางสถิติคือ Economic Control of Quality Manufactured Product หนังสือเล่มนี้ ได้แสดงรูปแบบเกี่ยวกับการนำวิธีการทางสถิติ ไปใช้ในกระบวนการควบคุมคุณภาพ เจ้าหน้าที่ของบริษัท Bell Telephone คือ H.F. Dodge และ H.G. Romig ได้เป็นผู้นำ การพัฒนา ทฤษฎีทางสถิติมาประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่างและทำตารางการสุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ในการตรวจสอบ ผลงานที่คิดค้นขึ้นของ Shewhart, Dodge และ Romig เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ ยังนำมาใช้แพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ในปีพ.ศ.2478(ค.ศ.1935) Pearson ได้จัดพิมพ์หนังสือเกี่ยวกับ Quality Control และ Fisher ก็ได้จัดพิมพ์หนังสือ Design of Experiment

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ปีพ.ศ.2485-2486 กองทัพสหรัฐฯได้นำเอาการควบคุมคุณภาพทางสถิติมาใช้ในช่วงระยะเวลาอันสั้น จากนั้นได้รับความช่วยเหลือจากวิศวกรและเจ้าหน้าที่ของบริษัท Bell Telephone ที่กรุงวอชิงตัน เพื่อปรับปรุงโปรแกรมการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบ สำหรับการผลิตอาวุธของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งโรงงานเหล่านี้จะต้องควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด รวมถึงปริมาณภายใต้เวลาที่กำหนดของรัฐบาล จากนั้นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ได้นำเอาระบบควบคุมคุณภาพทางสถิติไปใช้อย่างแพร่หลาย

ในปีพ.ศ.2488 สมาชิกขององค์กรเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางสถิติ ได้นำเทคนิคการควบคุมคุณภาพทางสถิติมาใช้ในกองทัพเรือสหรัฐฯ โดยจัดทำเป็นตารางการสุ่มและตารางการตรวจสอบ

ในปีพ.ศ.2491 บริษัท Mc Graw-Hill Book ได้จัดพิมพ์หนังสือชื่อ Sampling Inspection ต่อมาโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้จัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับเทคนิคในการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์, อุตสาหกรรม กระบวนการผลิตกระบวนการจัดการทางด้านวิศวกรรม งานชิ้นสำคัญที่สุดทางด้าน การควบคุมคุณภาพทางสถิติของศาสตราจารย์ A.Wald คือ Sequential Sampling เพราะได้นำไปใช้อย่างแพร่หลายโดยรัฐบาลของสหรัฐฯ

หลักสูตรอบรมและโปรแกรมการวิจัยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นศูนย์กลางในการอบรมพนักงานเป็นหมู่คณะ โดยมีความสำเร็จในหลักสูตรขั้นต้น คือการควบคุมคุณภาพทางสังคม ได้มีการพัฒนาขึ้นในหลายๆ ตำแหน่ง การฝึกอบรมจึงให้โอกาสได้พบปะกัน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกันในเดือนกรกฎาคม ปีพ.ศ.2487 ที่เมือง Buffalo กลุ่มวิศวกรได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในเมือง Buffalo ได้พิมพ์โฆษณาเรื่อง Industrial Quality Control โดยบรรณาธิการ Maritin Brumbaugh งานโฆษณาชิ้นใหม่นี้ได้รับความสำเร็จอย่างรวดเร็ว ทั้งหมดนี้ได้นำไปสู่การนำการควบคุมคุณภาพทางสถิติไปใช้ในหน่วยงานต่างๆ อย่างกว้างขวางภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2

ในอังกฤษ ได้นำระบบการควบคุมคุณภาพทางสถิติ มาใช้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วกว่าในสหรัฐฯ โดยสมาคมมาตรฐานของอังกฤษ ได้ให้ความสนใจในวิธีการใหม่ๆ ซึ่งค้นคว้ามาจากหนังสือของ E.S. Pearson ชื่อ The Application of Statistical Methods of Industrial Standardization and Quality Control ในช่วงเวลานี้มีผู้นำเอาเทคนิคทางสถิติมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม คือ L.H.C. Tippett จาก British Cotton Industry จาก General

Electric Company การตอบสนองของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศอังกฤษที่มีต่อวิธีการทางสถิติแบบใหม่ เป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว จนกระทั่งในยุโรปได้มีการจัดตั้งองค์การควบคุมคุณภาพชื่อ European Organization for Quality Control

ในสหรัฐได้มีการจัดตั้งองค์การ ASQC(American Society for Quality Control) ซึ่งองค์การนี้เป็นที่รู้จักกันทั่วโลกจนถึงปัจจุบัน ปัจจุบันประเทศอุตสาหกรรมได้นำเทคนิควิธีการทางสถิติไปใช้ในการควบคุมคุณภาพจนแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สหรัฐได้ส่งผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบการควบคุมคุณภาพทางสถิติคือ Dr. W. Edwards Demings ไปยังประเทศญี่ปุ่น เพื่อเผยแพร่วิชาการควบคุมคุณภาพทางสถิติให้แก่ชาวญี่ปุ่น รัฐบาลของญี่ปุ่นให้ความสนใจและสนับสนุน ทั้งให้นำความรู้ไปปรับปรุงและพัฒนางานของตนให้ก้าวหน้าต่อไป และได้คิดระบบควบคุมคุณภาพระบบใหม่เรียกว่า การควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ ซึ่งเป็นระบบที่สามารถช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และสินค้าที่ผลิตได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ

สรุปได้ว่า ระบบตะวันตกนั้น หน่วยงานแต่ละหน่วยจะแยกต่างหาก และมีหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพต่างหาก ความรับผิดชอบของพนักงาน QC จะเป็นเอกเทศ และเน้นความสำคัญของเครื่องมือและอุปกรณ์มากกว่าการใช้แรงงานของคน แต่ระบบของญี่ปุ่นจะถือทุกหน่วยงานเกี่ยวข้องกันและทุกคนจะเกี่ยวข้องับระบบควบคุมคุณภาพ เน้นคนมากกว่าอุปกรณ์และเครื่องมือ เน้นการฝึกอบรมให้กับพนักงานทุกคนมีความรู้เรื่อง QC

## 1.2 ความหมาย

ดร.เจ เอ็ม จูราน ให้นิยามไว้ดังนี้

**คุณภาพ (Quality)** หมายถึง คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งรวมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้พอใจผู้ใช้ ให้มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดตามที่ลูกค้าต้องการ มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน ทำให้ลูกค้านิยมผลิตภัณฑ์มากกว่าชนิดอื่น มีรูปร่างลักษณะการใช้งานดี ยังผลให้ผู้ใช้เกิดความเชื่อมั่นและวางใจในผลิตภัณฑ์นั้น

**การควบคุม (Control)** หมายถึง การทำหรือกิจกรรมที่ทำให้ได้มาซึ่งผลเป็นที่น่าพอใจตามที่ต้องการหรือตามข้อกำหนดที่คาดหมายไว้

**การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลรวมของกิจกรรมต่างๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ตามวัตถุประสงค์ของโรงงานหรือของบริษัท การควบคุมคุณภาพจึงเป็นกิจกรรมต่างๆ ที่โรงงานจัดทำขึ้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และความพอใจของลูกค้า ซึ่งกิจกรรมจะแตกต่างกันไปในแต่ละระบบงานหรือแต่ละบริษัท หลักการที่จะต้องยึดถือปฏิบัติคือจะต้องเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการ ค้นหา

ปัญหา การแก้ปัญหาเพื่อควบคุมผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพดี นอกจากนี้จะต้องประกอบด้วย การพัฒนาคุณภาพ(Develop) การรักษาคุณภาพ(Maintain) และการปรับปรุงคุณภาพ(Improve) ทั้งยังต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรอีกด้วย

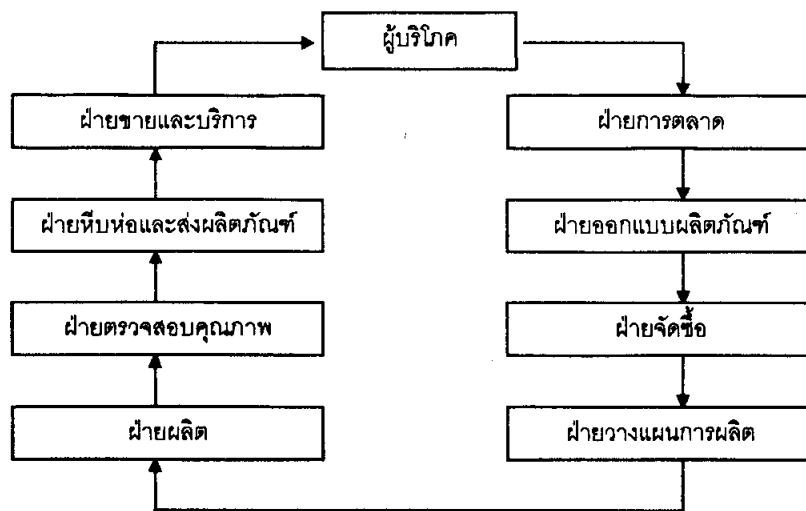
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ (Product Standards) หมายถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ วิธีการต้องมีการเก็บตัวอย่าง การทดสอบ เกณฑ์ในการตัดสิน จึงจะสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์นั้นๆ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ จึงเป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

#### กิจกรรมหลักของการควบคุมคุณภาพ

1. การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของวิศวกรโรงงานที่จะกำหนดขึ้นเอง ตามข้อมูลที่มีอยู่และประสบการณ์ที่ผ่านมา โดยอาศัยหลักวิชาการเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่บางครั้งผู้บริหารอาจจะต้องเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง ในการตั้งเกณฑ์คุณภาพก็ได้
2. มีการประเมินผลการทำงานของฝ่ายผลิตว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้อยู่ภายใต้เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่
3. ถ้าคุณภาพของผลิตภัณฑ์แตกต่างจากเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โรงงานต้องมีฝ่ายที่ค้นหาสาเหตุ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเป้าหมายที่วางเอาไว้

#### 2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ผู้บริหารจะเป็นผู้กำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งหน่วยงานต่างๆ จะต้องมีการประสานงานกัน แสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



## ฝ่ายตลาด

ฝ่ายการตลาด จะต้องประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการ โดยจะต้องรู้ว่าระดับใดเป็นระดับคุณภาพของสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ที่จะต้องอาศัย

1. การจดบันทึกคำติและคำชมของผู้บริโภค โดยพนักงานขายต้องทำรายงานการขายสินค้าส่งถึงฝ่ายบริหาร
2. วิเคราะห์ยอดขายของรายการสินค้าทุกชนิดอย่างละเอียด เพื่อให้รู้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร เริ่มเกิดขึ้นเมื่อไร
3. ศึกษาถึงสัดส่วนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดที่มีส่วนแบ่งในตลาด ซึ่งสัดส่วนนี้เป็นตัวชี้ถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นอย่างไร เช่นศึกษาถึงยี่ห้อรถยนต์ว่ายี่ห้อใดโดยยอดขายสูงสุดในแต่ละปี เพราะอะไร โรงงานควรปรับปรุงคุณภาพส่วนใด จึงจะทำให้ลูกค้าชอบและซื้อสินค้าตามยอดขายที่โรงงานตั้งเป้าเอาไว้
4. สินค้าบางชนิดจะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน หรือตรงตามข้อกำหนดของกฎหมายหรือหน่วยราชการนั้นๆ เช่น การผลิตน้ำส้มสายชู กระทรวงสาธารณสุขจะต้องมี ข้อกำหนด เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งจะทำให้ผู้ผลิตมีความตื่นตัวมากขึ้น
5. การวิจัย เพื่อสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริโภคว่าอยู่ในระดับใด เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์

## ฝ่ายการออกแบบผลิตภัณฑ์

วิศวกรจะต้องออกแบบรายละเอียด และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ตรงตามคำแนะนำของฝ่ายตลาด ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงต้นทุนของรูปแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องจากตลาดมีการแข่งขันมาก จึงควรจะต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เอื้อประโยชน์ในด้านความปลอดภัยและง่ายแก่การใช้ การซ่อมและการบำรุงรักษาสามารถกระทำได้ง่าย สะดวก วิศวกรควรจะต้องกำหนดขอบเขตมาตรฐานของผลิตภัณฑ์(Specification Limit) โดยจะต้องกำหนดให้เหมาะสมซึ่งขอบเขตมาตรฐานแคบเกินไป ผู้บริโภคพอใจแต่ฝ่ายผลิตจะดำเนินการผลิตยุ่งยาก แต่ถ้ากว้างเกินไป ผู้บริโภคก็จะไม่พอใจ ถึงแม้ฝ่ายผลิตจะมีความสะดวกสบายมากขึ้น หน้าที่ของฝ่ายการออกแบบผลิตภัณฑ์จะรวมไปถึงการกำหนดวัสดุที่ใช้และระดับ คุณภาพที่ต้องการด้วย

## ฝ่ายจัดซื้อ

ควรซื้อวัตถุดิบจากแหล่งผลิตหลายๆแห่ง เพื่อลดความเสี่ยง และแหล่งผลิตเกิดการแข่งขันกัน

### ฝ่ายวางแผนการผลิต

ฝ่ายนี้ต้องมีการจัดระบบการผลิตให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ วิศวกรเป็นผู้รับผิดชอบว่าจะเลือกกระบวนการผลิตอย่างไรจึงจะเหมาะสม, การวางแผนการควบคุมการผลิต การออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต การวางแผนการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า การวางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชนิด ซึ่งสามารถทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ และเวลาที่ใช้ในการผลิตน้อย

### ฝ่ายผลิต

ผู้บริหารควรจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เหมาะสมมาใช้งาน เพื่อเกิดความสะดวกในการทำงาน ต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับระบบการทำงานที่ถูกต้อง และให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมให้กำลังใจในรูปแบบต่างๆ ผลการปฏิบัติงานของฝ่ายผลิตจะต้องมีการประเมินและแจ้งให้ทราบทุกครั้ง

### ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

จะต้องมีเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุทางเคมี อุปกรณ์ต่างๆ และเทคนิคการตรวจสอบ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่จะทำการตรวจสอบจะต้องได้รับความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ จึงต้องมีการอบรมอยู่ตลอดเวลา และจะต้องมีการรักษาความถูกต้อง มีการตรวจสอบผลงานที่ได้อยู่ตลอดเวลา

ลักษณะการตรวจสอบแบ่งเป็น 3 แบบคือ

1. แบบตรวจเชิงปริมาณ เป็นการตรวจสอบเพื่อให้คุณลักษณะของชิ้นส่วนอยู่ภายในขอบเขตมาตรฐานที่กำหนด โดยจะกำหนดค่าเป็นตัวเลขที่แสดงถึงขีดจำกัดบน และ/หรือ ขีดจำกัดล่าง ค่าของคุณลักษณะของชิ้นส่วนสามารถจัดออกมาเป็น ตัวเลขที่เกิดจากการชั่ง ตวง วัด เช่นการวัดความยาวของชิ้นส่วน, ความเหนียวของผลิตภัณฑ์พลาสติก, น้ำหนักของลูกแบดมินตัน เป็นต้น
2. แบบตรวจเชิงลักษณะดีหรือเสีย เป็นการตรวจสอบเพื่อควบคุมจำนวนของเสียที่เกิดขึ้น เช่น การตรวจสอบอาหารกระป๋องว่าดีหรือเสีย, การตรวจหลอดไฟว่าติดหรือไม่ติด
3. แบบตรวจเชิงรอยตำหนิ เป็นการตรวจสอบเพื่อควบคุมจำนวนตำหนิบนชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ให้อยู่ภายใต้ขอบเขต(Control of Defects) เช่น จำนวนตำหนิของเครื่องเฟอร์นิเจอร์ (อาจจะมีรอยค่างของสี, สีไม่เรียบ) จำนวนตำหนิบนไม้อัด เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่าง การตรวจสอบกับการควบคุมคุณภาพนั้น จะเห็นว่าจุดมุ่งหมายของการตรวจสอบ จะเน้นถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่แล้วมา(Past Output) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเรียบร้อยแล้ว จะทำการตรวจสอบสินค้าให้อยู่ภายใต้เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ถ้าสินค้าชิ้นใดไม่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกคัดออกไป จนกว่าจะได้จำนวนที่ผลิตครบตามที่โรงงานต้องการ แต่การควบคุมคุณภาพจะเน้นถึงคุณภาพที่ผลิตออกมาได้ (Future Output) ซึ่งจะทราบถึงคุณภาพของสินค้าได้ต้องมีการสุ่มตัวอย่างสินค้าจากกระบวนการผลิตมาตรวจสอบ ถ้าคุณภาพสินค้าจากตัวอย่างไม่เป็นที่น่าพอใจ จะต้องดำเนินการขั้นตอนต่อไปคือ ตรวจสอบสาเหตุของข้อบกพร่อง และทำการแก้ไขสาเหตุเหล่านั้น และกลับไปทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า จนกว่าจะได้คุณภาพอยู่ในเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจ ในกรณีของเสียหรือไม่ ผู้ตรวจสอบต้องไปค้นหาของเสียให้พบ และค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย และดำเนินการแก้ไข ผลที่ได้จากการตรวจสอบสินค้าจากตัวอย่างจะนำไปเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าควรจะมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างในกระบวนการผลิต

#### ฝ่ายหีบห่อและส่งผลิตภัณฑ์

การหีบห่อและการส่งต้องตรงตามหลักเกณฑ์ และตรงต่อเวลา เช่น การบรรจุขวดวิตามินซี ต้องใช้ขวดสีชา เพื่อกันแสงแดด ฝ่ายหีบห่อก็ควรปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### ฝ่ายขายและบริการ

ฝ่ายขายจะต้องบอกรายละเอียดในการใช้สินค้า, บอกรายละเอียดคุณภาพของสินค้า อายุการใช้งานของสินค้า การบำรุงรักษาสินค้า เพื่อให้สินค้ามีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด และมีอายุงานนานตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น ฝ่ายขายคอมพิวเตอร์ ถ้ามีการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีอายุการใช้งานสั้นกว่าความเป็นจริงได้

### **3. ขั้นตอนในการปฏิบัติงานในการควบคุมคุณภาพทางสถิติ**

1.การตรวจสอบคุณภาพเพื่อรับสินค้า ซึ่งจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจกระทำได้ 2 วิธีการคือ

1.ตรวจสอบสินค้าทุกชิ้น(Screening) เหมาะสำหรับงานการทดลองใหม่ๆ หรือการทดลองการทำงานของอุปกรณ์ที่ไม่เป็นการทำลายหรือใช้การไม่ได้ หรือใช้ในกรณีสินค้าไม่มีเกณฑ์คุณภาพที่จำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพทุกชิ้นเช่น ชิ้นส่วนของตู้เย็น

2.สุ่มตัวอย่างสินค้าแต่ละล็อต จะต้องมีการกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่างแล้วเก็บตัวอย่างตามวิธีที่กำหนดในมาตรฐาน ตามหลักวิธีการทางสถิติ วิธีนี้สามารถลดค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะการตรวจที่ทำให้ของหมดสภาพหรือใช้การไม่ได้ เช่นการวัดอายุการใช้งาน

และยังจะช่วยลดโอกาสที่ยอมรับของเสีย นอกจากนี้เป็นวิธีการที่แน่นอนตายตัว ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค วิธีนี้ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผล และการปรับปรุงแก้ไข และการประเมินคุณภาพของการตรวจจะใช้แผนการสุ่ม เพื่อการตรวจรับสินค้า ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับแบบการตรวจสอบสินค้าทุกชิ้น

2. การตรวจสอบจากกระบวนการผลิตโดยตรง (Process Inspection) สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ตรวจเพื่อหาขีดความสามารถของกระบวนการผลิต หาสาเหตุที่ทำให้เกิดการผิดปกติ หาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการผลิต เทคนิคที่จะนำมาใช้คือ แผนภูมิควบคุมและเทคนิคอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนภูมิฮิสโตแกรม แผนภูมิพารโด

2. ต้องมีการติดตามรักษาระดับคุณภาพ ป้องกันการเกิดข้อบกพร่องต่างๆ มีการวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เทคนิคที่ใช้คือ แผนภูมิควบคุม(Control Chart) มีหลายประเภทคือ  $\bar{X}$ -chart , R-chart ,  $\sigma$ -chart , p-chart , np-chart , c-chart ,  $c_w$ -chart , U-chart

3. ทำการค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพของสินค้า เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข การดำเนินงาน และการกำหนดมาตรฐานการทำงาน

4. การหาความเชื่อถือของผลการทดสอบ ต้องมีการควบคุมและปรับปรุงการตรวจสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ วิธีการทดสอบหาความเที่ยงตรงและแม่นยำของเครื่องมือ นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ในกรณีที่ใช้ การตรวจสอบ วิธีการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบแตกต่างกัน ถ้าคุณสมบัติหนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกคุณสมบัติหนึ่ง อาจใช้วิธีการทดสอบที่ทดแทนกันได้ ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการทดสอบได้

5. การวิเคราะห์ตลาดและสำรวจความต้องการของตลาด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หรือการเปลี่ยนวัตถุดิบ , กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่

6. การสรุปผลรายงานเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในเชิงสถิติ

7. การออกแบบแผนการทดลอง

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากการควบคุมคุณภาพทางสถิติ

1. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิตและค่าใช้จ่ายทั้งหมดภายในโรงงาน ลดจำนวนของเสีย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

2. ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพ ให้ได้ผลิตภัณฑ์สม่ำเสมอ ลดค่าใช้จ่ายนอกโรงงาน

3. ช่วยให้เกิดการพัฒนา ปรับปรุงวิธีการ เทคนิคต่างๆ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ให้ดีขึ้น



## การควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ และ QC Circle

การควบคุมคุณภาพทางสถิติเป็นการวิเคราะห์ผล ประเมินผลจากตัวอย่างที่สุ่มมาได้ อาจมีการปรับปรุงแก้ไข ถ้าพบว่าคุณภาพของสินค้าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทำให้เกิดการสูญเสียในทุกๆด้านต่อโรงงาน จึงต้องหาวิธีการที่จะทำให้ลดการสูญเสียจากการเก็บตัวอย่างมาตรวจสอบ และลดการสูญเสียที่เกิดจาก คุณภาพของสินค้าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดนั้นได้อย่างไร

การควบคุมคุณภาพทางสถิติที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ 2 ระบบคือ ระบบการควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ที่ใช้ในกลุ่มประเทศตะวันตก และระบบการควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ที่ใช้ในประเทศญี่ปุ่น มีความแตกต่างกันทั้งในหลักการและการปฏิบัติคือ ระบบทางตะวันตกมีหลักการว่า "การดำเนินการแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า จะต้องอยู่ในความรับผิดชอบของพนักงานควบคุมคุณภาพ(พนักงานQC)" แต่ระบบการควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ที่ใช้ในประเทศญี่ปุ่น มีหลักการว่า "การควบคุมคุณภาพเป็นความรับผิดชอบของทุกคน ทุกระดับ ทุกหน่วยงาน จะต้องดำเนินการแต่ละขั้นตอนให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี ตามวัตถุประสงค์ ตามความต้องการของลูกค้า" ดังนั้นระบบญี่ปุ่น จึงเน้นที่หน้าที่ของบุคคลทุกคนทุกระดับ ไม่มีหน่วยงานแยกต่างหาก ทุกฝ่ายจะต้องมีหน้าที่ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหา และพัฒนาคุณภาพในหน่วยงานของตน พนักงานแต่ละหน่วยงาน จะรวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า กลุ่มสร้างคุณภาพ หรือ กสค. หรือสค.(QC Circle) จึงเห็นได้ว่า หน่วยงานทุกหน่วยสามารถจัดทำกสค.ได้ หลักการของกสค. คือทุกคนในกลุ่มมีสิทธิเท่าเทียมกัน มีอิสระภายใต้กติกาของกลุ่ม เพื่อนำไปดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง เกิดความสามัคคีในหมู่พนักงาน และยังเป็นการสร้างบรรยากาศในการทำงานอีกด้วย

(รายละเอียดในเรื่อง การควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ และกสค. สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก เจริญ วัชรรังษี การควบคุมสมัยใหม่ หน้า 157-160 และ 254-303)