



บทที่ 2

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

ทฤษฎีที่จะนำมากล่าวถึงในบทนี้จะประกอบด้วย ความหมายและแนวคิดทางด้านคุณภาพรวมทั้งโครงสร้างของระบบคุณภาพ เพื่อให้ทราบแนวทางการนำการบริหารคุณภาพไปปฏิบัติ ข้อกำหนดและความหมายของมาตรฐานต่างๆ ในอนุกรมมาตรฐาน มอก. 9000 เทคนิคของการวิเคราะห์คุณภาพซึ่งจะนำมาใช้ในการตรวจสอบและประเมินผลการทำงานในระบบคุณภาพ และการสุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบคุณภาพ

หลักการควบคุมคุณภาพ

วัตถุประสงค์หลักของการบริหารการผลิตคือ การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพส่งมอบทันตามกำหนดเวลา มีปริมาณตรงตามที่กำหนดและด้วยต้นทุนที่ต่ำ คุณภาพของสินค้าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของธุรกิจอุตสาหกรรม ดังนั้นกิจกรรมที่จำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตกิจกรรมหนึ่งคือ การควบคุมคุณภาพ

คุณภาพ เป็นคำที่มีนิยามหลายอย่าง แต่นิยามที่ใช้อย่างแพร่หลายในด้านการผลิตคือ "ความถูกต้องตรงความต้องการของผู้ใช้" สำหรับความต้องการของผู้ใช้โดยทั่วไปจะกำหนดด้วยข้อกำหนดหรือมาตรฐาน กล่าวอีกนัยหนึ่งการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพคือ การผลิตถูกต้องตรงตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานของสินค้านั้นๆ

ในปัจจุบันหลักการและแนวคิดด้านการควบคุมคุณภาพ มิได้เน้นเฉพาะด้านเทคนิคหรือวิธีการควบคุมคุณภาพแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้เน้นถึงด้านการประสานงาน และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทุกหน่วยในองค์กร ตลอดจนมีการเสริมสร้างทักษะและความเข้าใจด้านคุณภาพสินค้าให้แก่บุคลากรทุกระดับ นอกจากนี้การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี จะต้องเกิดจากการตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพสินค้าของผู้บริหารระดับสูง การให้การศึกษาอบรมด้านคุณภาพสินค้าแก่คนงานทุกคนแม้ในระดับปฏิบัติการ และการให้ความสำคัญในด้านคุณภาพสินค้าตั้งแต่ขั้นตอนการวิจัยตลาด การออกแบบสินค้า ความสัมพันธ์กับผู้ผลิตและจำหน่าย ชิ้นส่วน การผลิต การจัดส่ง และอื่นๆ

ระบบคุณภาพจึงหมายถึงระบบที่ประกอบด้วยโครงสร้างขององค์กร หน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีการ กระบวนการ และทรัพยากร สำหรับนำการบริหารคุณภาพไปปฏิบัติ

ลักษณะโครงสร้าง ทรัพยากร อำนาจหน้าที่รับผิดชอบ วิธีการ กระบวนการขององค์กรเป็นสิ่งจำเป็น และมีผลทางด้านคุณภาพต่อการตัดสินใจของระดับบริหาร ประเด็นที่สำคัญคือ ต้องจัดทำขึ้นเป็นเอกสารซึ่งเจ้าหน้าที่ขององค์กรสามารถเข้าใจได้ และสามารถรักษาระดับคุณภาพนั้นไว้ได้ แต่ละหน่วยงานในองค์กรจะต้องมีการวางแผน และจัดทำระบบคุณภาพ และการวางแผนจะต้องระบุถึงความต้องการของลูกค้า เพื่อปรับปรุงกลวิธีในการควบคุมให้ทันสมัยและต้องให้ความมั่นใจว่า เครื่องมือและบุคลากรที่มีอยู่มีความสามารถที่จะดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และจะต้องมีการจัดทำบันทึกคุณภาพไว้อย่างพอเพียง

การทบทวนระบบคุณภาพและการประเมินผลการตรวจติดตามภายใน องค์กรเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องกระทำโดย องค์กรจะต้องจัดทำตารางเวลาและการ

ทบทวนตามความเหมาะสม การทบทวนนี้ควรรวมถึงข้อบกพร่องที่อาจมีการเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง และการตรวจสอบประสิทธิภาพของการบริหารทุกระดับ พร้อมทั้งต้องแน่ใจว่า วัตถุประสงค์ในการบริหารตลอดจนวิธีการทำให้บรรลุผลตามที่ต้องการ ประโยชน์ของการทบทวนก็คือ การปฏิบัตินั้นสามารถทำได้และได้รับการพิจารณาบนพื้นฐานของผลประโยชน์ขององค์กรและสนองต่อความต้องการของลูกค้า

ระบบคุณภาพอนุกรม มอก. 9000

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับระบบคุณภาพ มีด้วยกัน 5 ฉบับคือ

1. มอก. 9000 การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ : แนวทางและการเลือกใช้
2. มอก. 9001 ระบบคุณภาพ : แบบการประกันคุณภาพในการออกแบบ/พัฒนา การผลิต การติดตั้ง และการบริหาร
3. มอก. 9002 ระบบคุณภาพ : แบบการประกันคุณภาพในการผลิตและติดตั้ง
4. มอก. 9003 ระบบคุณภาพ : แบบการประกันคุณภาพในการตรวจสอบและทดสอบขั้นสุดท้าย
5. มอก. 9004 การบริหารงานคุณภาพและระบบต่างๆในระบบคุณภาพ/แนวทางการใช้

มอก. 9000 เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้อุณหภูมิมาตรฐาน มอก. 9000 เพื่อวัตถุประสงค์ในการบริหารงานคุณภาพ

ในองค์กรให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า พร้อมทั้งแจ่มแจ้งให้เห็นความแตกต่างและความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่างๆทางคุณภาพ ข้อควรคำนึงถึงในการเลือกและการใช้มาตรฐานในอนุกรมนี้ตลอดจนการจัดทำ จัดเก็บเอกสาร การประเมินก่อนการตกลงและเกณฑ์การเตรียมข้อตกลง ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตที่จะผลิตผลิตภัณฑ์หรือให้บริการที่มีคุณภาพสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างสม่ำเสมอ และยังเป็นผลให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคเกิดความมั่นใจว่า ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ได้รับมีคุณภาพหรือจะมีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ

มอก. 9001 เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับระบบคุณภาพที่ใช้ในการทำสัญญาหรือข้อตกลง ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพภายนอก มาตรฐานฉบับนี้จะระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวกับระบบคุณภาพไว้อย่างครบครัน ตั้งแต่การบริหารงาน บุคลากร การฝึกอบรม การดำเนินงาน การออกแบบ การตรวจสอบ การแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อป้องกันปัญหาการเกิดซ้ำ การติดตามผล การบริการตลอดจนการนำผลทางสถิติไปใช้ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์หรือการบริการนั้นเป็นไปตามที่เราต้องการ มีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดความมั่นใจในผลิตภัณฑ์และการบริการ ทั้งแก่ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ที่เกี่ยวข้องว่าจะสามารถสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภคได้อย่างสม่ำเสมอ

มอก. 9002 ระบุข้อกำหนดต่างๆที่ใช้ในการทำสัญญา หรือข้อตกลงเพื่อใช้เป็นการประกันคุณภาพจากภายนอก มีขอบเขตเกี่ยวกับระบบคุณภาพ เช่นเดียวกับ มอก. 9001 แต่ไม่ครอบคลุมถึงการออกแบบและการบริการ

มอก. 9003 ระบุข้อกำหนดต่างๆที่ใช้ในการทำสัญญา หรือข้อตกลงเพื่อใช้เป็นการประกันคุณภาพจากภายนอก โดยมีขอบเขตเกี่ยวกับระบบคุณภาพเฉพาะ

การตรวจและการทดสอบขั้นสุดท้าย และจะรวมถึงความรับผิดชอบด้านการบริหาร บุคคลากร การฝึกอบรม และการควบคุมผลิตภัณฑ์บกพร่องไว้ด้วย

มอก. 9004 เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำระบบคุณภาพและกำหนดว่า หัวข้อระบบคุณภาพใดที่จะนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม นอกจากนั้นยังกำหนดแนวทางกลวิธี การบริหาร งานและองค์ประกอบบุคคลที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หรือการบริการทุกขั้นตอนในวงจรคุณภาพ นับจากการตรวจหาความต้องการจนถึงการทำให้ผู้บริโภคพอใจ มอก. 9004 นี้จะเน้นความพอใจของผู้บริโภค การสร้างความรับผิดชอบตามหน้าที่ และความสำคัญของการประเมินศักยภาพ ความเสี่ยงและประโยชน์ที่จะมีต่อผู้ผลิต และผู้บริโภค

ระบบที่จำเป็นต้องใช้ในการควบคุมและการเปลี่ยนแปลงเอกสาร จะต้องเป็นระบบที่มีการประสานงานร่วมเพื่อให้มั่นใจว่า ณ จุดปฏิบัติงานมีเอกสารที่จำเป็นต้องใช้อยู่ และการเปลี่ยนแปลงเอกสารใดๆต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่ออกเอกสารนั้น ระบบนี้จะรวมถึงเอกสารที่ต้องใช้ในการวางแผน การออกแบบ การบรรจุ การผลิต การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ และวิธีปฏิบัติซึ่งอธิบายถึงการควบคุมการทำงานว่าจะทำอย่างไร ใครเป็นผู้ควบคุมดูแล อะไรที่ต้องควบคุมที่ไหน และเมื่อไร

การควบคุมการจัดซื้อจะต้องประกอบด้วย วิธีการที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าการเลือกซื้อวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนถูกต้องตรงตามความต้องการก็คือ จะต้องมีการจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการควบคุมดูแลการจัดซื้อ ข้อมูลการจัดซื้อ การตรวจ และการตรวจรับสินค้า ตลอดจนระบบคุณภาพของผู้ส่งมอบ ตามแต่ความเหมาะสม วิธีการผลิตทั้งหมด รวมทั้งคู่มือการปฏิบัติงานต้องดำเนินภายใต้ภาวะการควบคุม

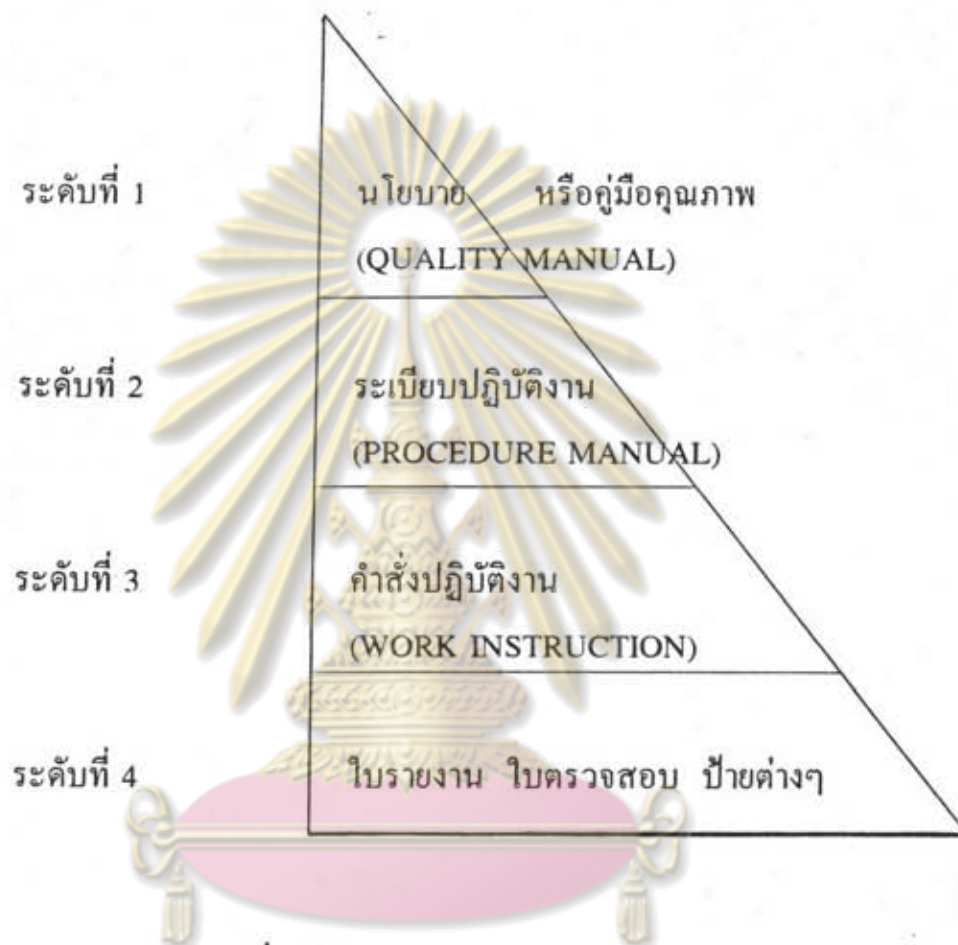
นอกจากนี้แล้วการควบคุมการปฏิบัติงานภายในโรงงานยังมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากถ้าขั้นตอนการผลิตใดหรือกระบวนการใดไม่ได้รวมอยู่ในวิธีการที่ควบคุมหรือดำเนินการผลิตขั้นตอนไปจากที่กำหนดไว้ ผลที่ได้รับอาจทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานหรือข้อกำหนดได้

คู่มือวิธีปฏิบัติงานที่ดีต้องไม่ทำให้เกิดความสับสน และเป็นสื่อในการแสดงว่างานใดที่ต้องทำ และเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของใคร ข้อกำหนดหรือความต้องการของลูกค้าก็ต้องจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่ง่าย มีรายละเอียดเพียงพอเพื่อนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง มีหลักเกณฑ์สำหรับการทำงานและคุณภาพที่ต้องการ วิธีปฏิบัติงานและคู่มือการปฏิบัติงานจะต้องครอบคลุมขั้นตอนการผลิต การประกอบและการติดตั้งทุกขั้นตอน

โครงสร้างเอกสารของระบบคุณภาพ จะประกอบด้วยเอกสารต่างๆดังนี้

1. นโยบายและวัตถุประสงค์
2. แนวทางการนำนโยบายไปปฏิบัติ
3. รายละเอียดคำอธิบายขั้นตอนงาน
4. ข้อมูลทางเทคนิค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
เอกสารของระบบคุณภาพ แบ่งตามลำดับได้ 4 ระดับ ดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 เอกสารของระบบคุณภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เทคนิคของการวิเคราะห์คุณภาพ

หลักใหญ่ของเทคนิคการสร้างคุณภาพก็คือ การทำเพื่อให้ได้ตามจุดมุ่งหมายอันเดียวกันคือ "คุณภาพ" ซึ่งการปฏิบัติเพื่อให้ได้จุดมุ่งหมายดังกล่าวจำเป็นจะต้องมีการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติไว้อย่างชัดเจนโดยอาศัยตัวเลขจากการตรวจสอบต่างๆที่เก็บรวบรวมขึ้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยให้มองเห็นสภาพความจริงและเข้าใจได้ง่าย และทุกคนที่ปฏิบัติงานสามารถเรียนและปฏิบัติได้ง่าย โดยใช้วิธีการง่ายๆดังนี้ คือ

1. ใบตรวจสอบ ใบตรวจสอบเป็นกระดาษที่อยู่ในรูปตารางสำหรับใช้กรอกรายละเอียดของข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงสภาพของข้อมูลทุกแง่มุม ลักษณะของใบตรวจสอบจะต้องเป็นลักษณะที่ง่ายต่อการจดบันทึกข้อมูล ง่ายต่อการจำแนกข้อมูล และวิเคราะห์ผล ไม่สับสนยุ่งยาก สะดวกสำหรับพนักงานทั่วไปสามารถปฏิบัติได้ ซึ่งลักษณะของใบตรวจสอบทั่วไปจะมี 3 รูปแบบ ดังนี้

แบบที่ 1 บนหัวกระดาษของใบตรวจสอบ จะมีรายละเอียดของผู้ตรวจว่า ตรวจสอบสินค้าชนิดอะไร จากกล่องไหนหรือที่ไหน หมายเลขอะไร วันไหนเป็นวันที่ทำการตรวจสอบ จำนวนที่ตรวจสอบเท่าไร ใครเป็นผู้ตรวจสอบ และลักษณะที่วัดเป็นอย่างไร ดังรูปที่ 2.2

แบบที่ 2 ลักษณะเป็นตารางที่แสดงรายละเอียดต่างๆที่ต้องการตรวจสอบไว้พร้อมแล้ว สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้โดยไม่ต้องกรอกรายละเอียดใหม่ เพียงแต่กรอกร่องหมายขีดลงไปในช่วงที่ตรงกับรายละเอียดนั้น หรือกรอกผลการตรวจสอบในรายละเอียดนั้น ตัวอย่างดังรูปที่ 2.3

ใบแจ้งปัญหาและข้อบกพร่องชิ้นส่วน

เรื่อง		ฉบับ	
ชื่อชิ้นส่วน		ผู้ผลิต	
.....		ชื่อส่วนเข้าจำนวน	
<input type="radio"/> กรณีจากการปฏิเสธถดถอย ที่โรงงานเข้าวันที่..... คู่ตัวอย่างวันที่..... จำนวนตัวอย่าง..... จำนวนเสีย.....		<input type="radio"/> กรณีที่พบโดยสายการประกอบ วันที่พบข้อบกพร่อง..... LOT. วันที่.....	
การดำเนินการ	<input type="radio"/> เก็บค่าใช้จ่าย <input type="radio"/> ส่งคืน จำนวนเสียที่พบจากการเลือก.....	ของเสียที่พบจากการเลือก.....	ผู้ตรวจ ผู้รับทราบ
วันที่...../...../.....		วันที่...../...../.....	
รายละเอียดข้อบกพร่อง			
ส่วนนี้สำหรับ SUPPLIER หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้องระบุรายละเอียด ----> ส่งคืน QC.			
1. สาเหตุ.....			
.....			
.....			
2. วิธีปรับปรุงหรือป้องกันเพื่อมิให้เกิดซ้ำอีก.....			
.....			
.....			
3. การดำเนินการกับชิ้นส่วนที่ส่งคืน.....			
.....			
.....			
วันที่เริ่มปรับปรุง.....		กำหนดเสร็จ.....	
.....		ตรวจสอบโดย.....	
การตรวจสอบของ QC. (RF) ใช้แผนการคู่ตัวอย่างเชิงสุ่มมาตรฐาน MIL – STD 105 D ที่ระดับ AQL = 2.5 % สำหรับชิ้นส่วนทั่วไปที่ไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ที่ระดับ AQL = 0.01 % สำหรับชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางไฟฟ้า			

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างใบตรวจสอบแบบที่ 1

PRODUCT SAMPLING INSPECTION SHEET

INSPECTION ITEM	STANDARD	CHECK RESULT					
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
Produced for	-						
Produced Date	-						
Model Name	-						
Serial Number	-						
1. Carton Box	No any Damage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lettering, Colour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Model	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gross Weight	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Width Depth Height	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Strap Band Tension pulling force 5 kgf.	$< 0.045 H + 30$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Outside Cabinet & Door - Damage - Colour - Cleanliness	Correct Model	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No any Dent, Scratch or Damage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Colour No pencil Mark or Dirty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. handle - Damage - Sharp Burr - Colour - Assembly	No any scratch or Broken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Not Sharp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Colour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Complete Look and tighten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mascot - Damage - Positioning - Assembly - Brand	No scratch or Broken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Complete fit to Door	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Brand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Wiring Diagram - Ser. No	Correct Model	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Number	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Top Table - Appearance - Positioning	No scratch or Broken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Correct Position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Door Seal Test (by paper 0.08*50 mm.)	Complete Seal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Silicone at Leg	Complete Seal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Silicone at Front Plate	Complete & Smooth	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างใบตรวจสอบแบบที่ 2

แบบที่ 3 ไบทรวกรองที่แสดงด้วยภาพ เช่น แสดงตำแหน่ง
รอยคำหีบับนสินค้า คังรูปที่ 2.4

ฝ่ายโรงงานผู้เก็บ
แบบแถวรูป/คุณภาพ

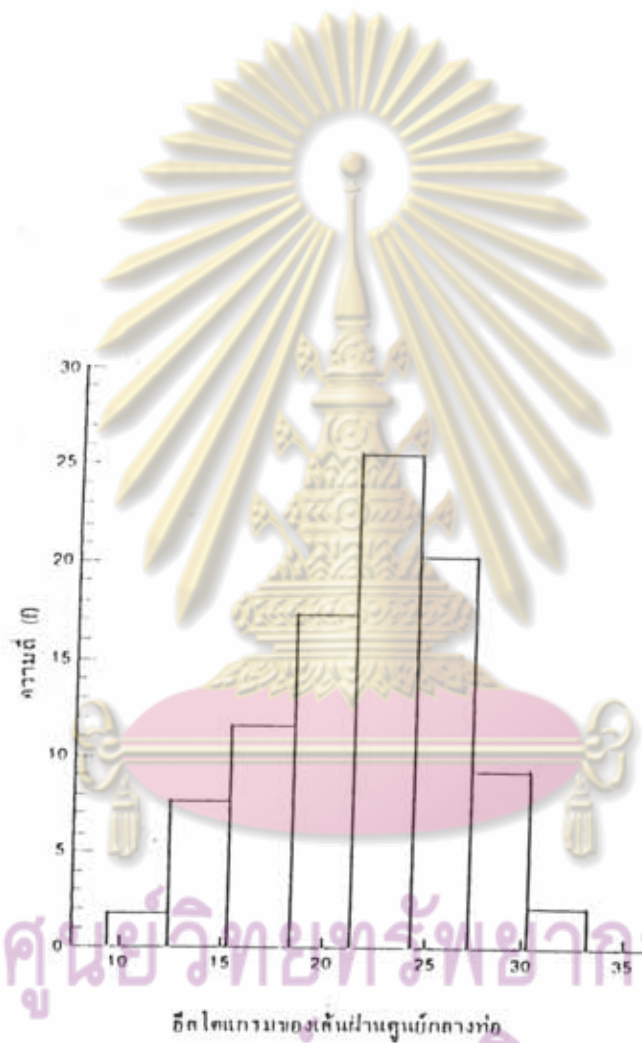
ไบทรอศตำแหน่งเก็บหรือประกอบไทรอศ



วิทยาค
ปุ
ปุ

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างไบทรวกรองแบบที่ 3

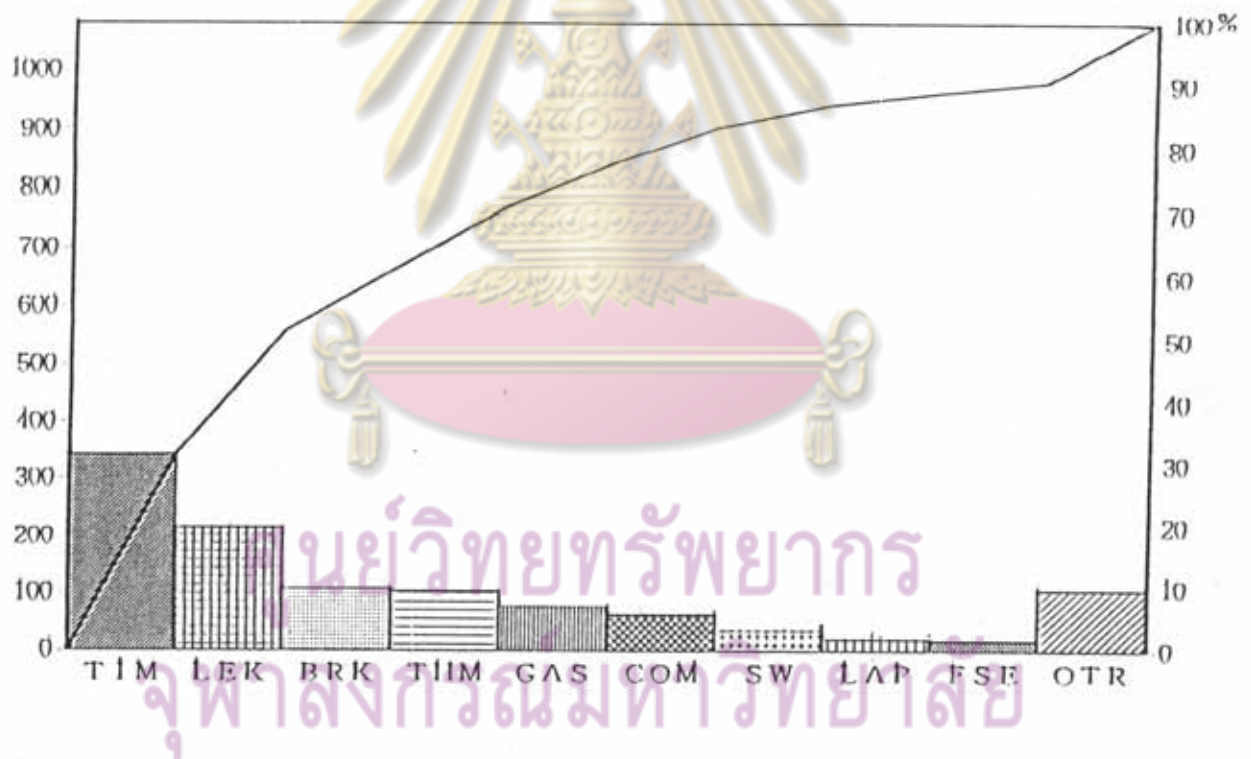
2. ฮิสโตแกรม ฮิสโตแกรมเป็นแผนภูมิที่แสดงความถี่ของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยแสดงเป็นกราฟแท่งสี่เหลี่ยมที่มีความกว้างเท่ากันและมีด้านข้างติดกัน ตัวอย่าง ดังรูปที่ 2.5



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างฮิสโตแกรม

3. แผนภูมิพารेटอ แผนภูมิพารेटอเป็นแผนภูมิที่แสดงว่า มูลเหตุใดเป็นมูลเหตุที่สำคัญที่สุด วิธีการเขียนแผนภูมิพารेटอเริ่มจากการใช้ใบตรวจสอบเก็บข้อมูลก่อน แล้วจำแนกแจกแจงข้อมูลเป็นหมวดหมู่ตามสาเหตุต่างๆ หลังจากนั้นก็จัดอันดับโดยนำสาเหตุที่มีความถี่สูงสุดไปแสดงไว้ซ้ายสุดในแผนภูมิ และสาเหตุรองลงมาก็แสดงไว้ชิดมาทางขวามือ นอกจากจะแสดงมูลเหตุที่สำคัญที่สุดและเรียงมูลเหตุอื่นๆตามลำดับความสำคัญแล้วจะแสดงเส้นกราฟสะสมไว้ด้วย ตัวอย่างดังรูปที่ 2.6

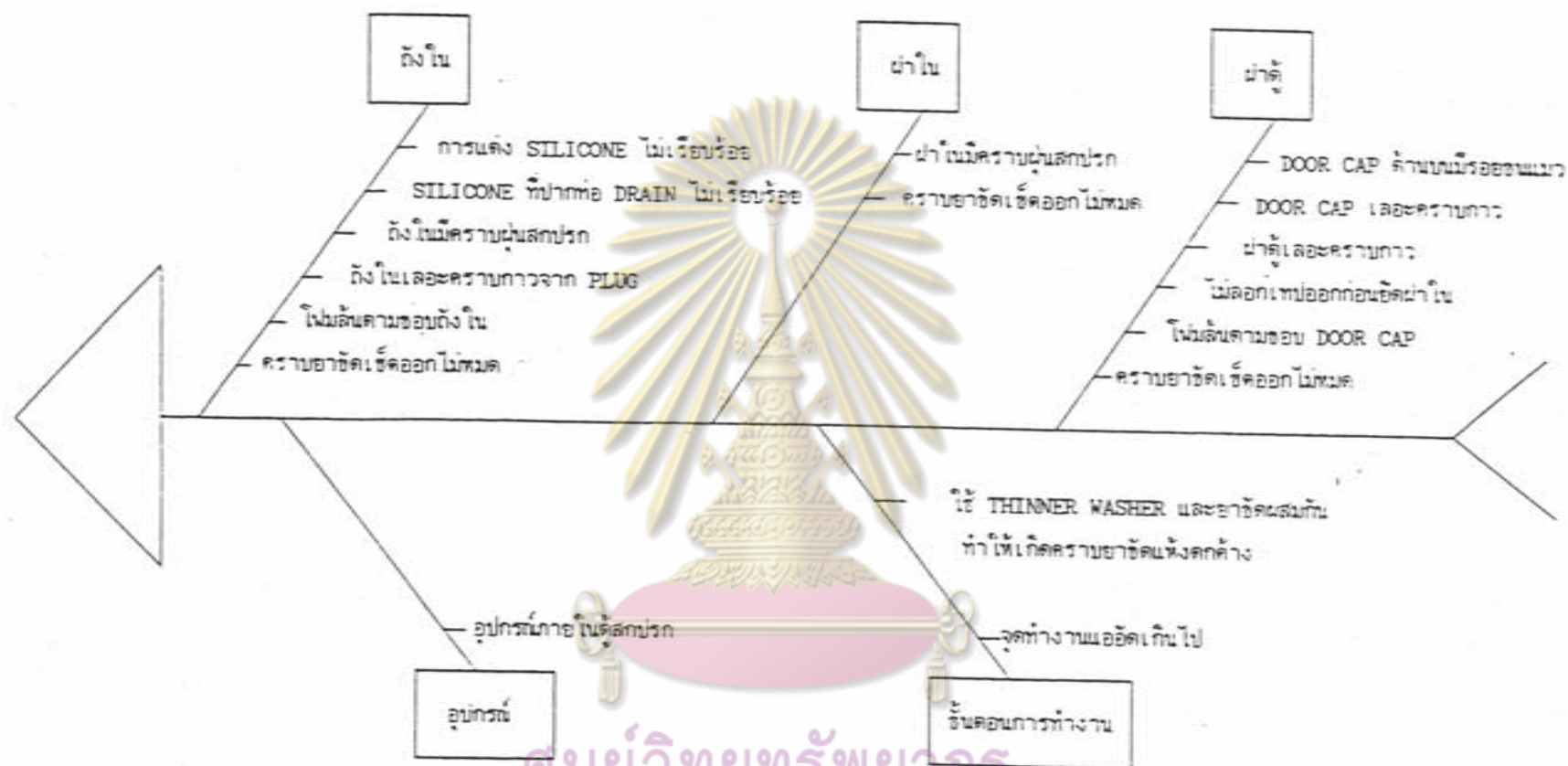


รูปที่ 2.6 ตัวอย่างแผนภูมิพารेटอ

4. ผังกางปลาหรือผังเหตุและผล เป็นแผนภูมิที่ใช้ต่อจากแผนภูมิ
พาเรโตกล่าวคือ หลังจากตัดสินใจที่จะเลือกแก้ปัญหาใดจากการทำแผนภูมิพาเรโต
แล้ว ขั้นต่อไปก็เป็นการระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เลือกขึ้นมาจากแผนภูมิพาเรโต
โดยแสดงผลของสาเหตุของปัญหาไว้ที่ปลายของแผนภูมิ และระหว่างที่จะถึงปลาย
ของแผนภูมิจะแสดงถึงสาเหตุของปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากการระดมความคิด จำแนก
ออกเป็นแขนงเหมือนก้างปลา ดังตัวอย่างรูปที่ 2.7



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 มงแสดงสาขา: ศศ. "ความลึกปรกของผลิตภัณฑ์"
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา

5. กราฟ เป็นส่วนหนึ่งของรายงานต่างๆที่ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลที่สามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลต่างๆได้ดี สะดวกต่อการแปลความหมาย และสามารถให้รายละเอียดของการเปรียบเทียบได้ดีกว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีอื่นๆ ทั้งนี้เพราะกราฟสามารถมองเห็นถึงลักษณะของข้อมูลต่างๆได้ทันทีจากเส้นรูปภาพแท่งเหลี่ยมและวงกลม ซึ่งการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟที่นิยมใช้กันมากได้แก่ กราฟเส้น กราฟรูปภาพ กราฟแท่ง กราฟวงกลม และแผนภูมิควบคุมคุณภาพ ซึ่งกราฟแต่ละชนิดจะมีประโยชน์ในการใช้แตกต่างกัน

6. แผนภูมิกระจาย แผนภูมิกระจายเป็นแผนภูมิที่แสดงถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวว่าลักษณะความสัมพันธ์เป็นอย่างไร ผลของตัวแปรตัวหนึ่งมีผลกับตัวแปรอีกตัวหนึ่งอย่างไร ลักษณะของแผนภูมิกระจายโดยทั่วไปแสดงเป็นกราฟโดยให้แกน X แทนตัวแปรหนึ่ง และให้แกน Y แทนอีกตัวแปรหนึ่ง จากข้อมูลที่ได้จะนำไปเขียนเป็นจุดลงในกราฟ แล้วดูความสัมพันธ์ของตัวแปร

7. แผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมเป็นแผนภูมิกราฟที่ใช้เพื่อการควบคุมกระบวนการผลิต ลักษณะของแผนภูมิจะเป็นกราฟของสิ่งที่ต้องการควบคุม เขียนเทียบกับเวลา วัตถุประสงค์หลักของแผนภูมิควบคุมคือการควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อให้รู้ว่า ณ เวลาใดที่มีปัญหาด้านคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้กลับสู่สภาพปกติ แผนภูมิควบคุมเป็นเทคนิคเชิงสถิติที่มีความสำคัญอย่างมาก และมีรูปแบบต่างๆหลายรูปแบบแล้วแต่ลักษณะการควบคุม

การสุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบคุณภาพ

การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมคุณภาพ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับเป็นการตรวจสอบเพื่อรับหรือปฏิเสธวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่จะนำเข้าสู่ขบวนการผลิต หรือเพื่อการตัดสินใจส่งไปให้ลูกค้า การตรวจสอบจะทำได้โดยวิธีชักตัวอย่างจากของที่ส่งมา แล้วทำการตรวจสอบลักษณะคุณภาพตามที่กำหนดจากผลของการตรวจสอบตัวอย่างจึงตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธวัตถุดิบทั้งหมด (พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2535)

โดยทั่วไปการตัดสินใจรับวัตถุดิบจากผู้ขายเพื่อนำมาใช้ในการผลิตอาจทำได้ 3 วิธี คือ

1. รับโดยไม่ต้องตรวจสอบเลย
2. ตรวจสอบทุกชิ้นหรือตรวจทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ แล้วคัดของเสียคืนผู้ขาย หรือซ่อมแซมก่อนนำไปใช้
3. ชักตัวอย่าง โดยอาศัยแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ แล้วตัดสินใจรับเฉพาะรุ่นที่ผ่านตามกฎเกณฑ์เท่านั้น ส่วนรุ่นที่ไม่ผ่านตามกฎเกณฑ์อาจส่งคืนผู้ขาย หรือทำการตรวจพินิจ 100 เปอร์เซ็นต์ เพื่อคัดชิ้นที่เสียออก

วิธีจำแนกประเภทของแผนสุ่มตัวอย่างอาจทำได้หลายวิธี วิธีจำแนกประเภทที่นิยมใช้โดยทั่วไป คือการจำแนกเป็น

1. แผนชักตัวอย่างแบบคุณลักษณะ (ATTRIBUTE)
2. แผนชักตัวอย่างแบบแปรผัน (VARIABLE)
3. แผนชักตัวอย่างแบบอื่นๆ

ลักษณะของคุณลักษณะคือ ลักษณะคุณภาพที่กำหนดเป็นค่า "ผ่าน" หรือ "ไม่ผ่าน" ส่วนลักษณะแปรผันหมายถึง ลักษณะคุณภาพที่วัดค่าเชิงเลขออกมาได้ และแผนชักตัวอย่างแบบอื่นๆ เป็นแผนชักตัวอย่างชนิดพิเศษที่ใช้เพื่อการยอมรับหรือปฏิเสธรุ่นสินค้า

การจัดรุ่นสินค้าเพื่อการชักตัวอย่าง จะส่งผลถึงประสิทธิผลในการใช้แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การจัดรุ่นสินค้ามีข้อพึงพิจารณาหลายประการ คือ

1. รุ่นสินค้าจะต้องมีความเป็นเอกพันธ์ (HOMOGENEOUS) สินค้าในรุ่นเดียวกันควรผลิตจากเครื่องจักรเดียวกัน และจากวัตถุดิบชุดเดียวกัน และในเวลการผลิตที่ใกล้เคียงกัน เมื่อรุ่นสินค้าไม่เป็นเอกพันธ์ เช่น ผลิตจากเครื่องจักรต่างกัน แผนชักตัวอย่างที่ใช้อาจไม่มีประสิทธิผลเท่าที่ควร รุ่นสินค้าที่ไม่เป็นเอกพันธ์ยังก่อให้เกิดปัญหาในการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้สินค้ามีคุณภาพไม่ตรงตามที่กำหนด
2. ขนาดรุ่นสินค้าที่ใหญ่หรือมากขึ้น จะดีกว่าขนาดรุ่นสินค้าที่เล็กหรือน้อยขึ้น ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบจะต่ำกว่า
3. รุ่นสินค้าควรให้สอดคล้องกับวิธีบรรจุภัณฑ์ และเคลื่อนย้ายชิ้นงาน ทั้งของผู้ผลิตและผู้บริโภค เพื่อลดความแตกหักเสียหายอันเกิดจากการตรวจสอบ และลดความจำเป็นในการแกะและบรรจุภัณฑ์ใหม่ให้น้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการชักตัวอย่างแบบสุ่มมีสองวิธี วิธีที่หนึ่งทำได้โดยการกำหนดหมายเลขกำกับสินค้าแต่ละชั้นในรุ่นสินค้าที่ส่งจากผู้ขายตั้งแต่ 1,2,3,...,จนถึง N โดยที่ N เป็นจำนวนสินค้าในรุ่น จากนั้นสร้างตัวเลขสุ่มจำนวน n ตัวจากตารางตัวเลขสุ่มหรือจากเครื่องคิดเลข หรือคอมพิวเตอร์ เมื่อ n เป็นจำนวนตัวอย่างที่จะต้องชักขึ้นจากรุ่นสินค้า ค่าของตัวเลขสุ่มที่ได้จะกำหนดสินค้าชั้นที่จะต้องตรวจสอบ ถ้าสินค้าที่ส่งมามีรหัสประจำสินค้า การกำหนดหมายเลขสินค้าในรุ่นก็ไม่จำเป็น อีกวิธีหนึ่งคือการใช้ตัวเลขสุ่ม 3 หลัก เพื่อกำหนดความกว้างความยาว และความสูงของภาชนะบรรจุ เพื่อเลือกหยิบขึ้นในตำแหน่งนั้นออกมาตรวจสอบ เช่น ตัวเลขสุ่ม 426 แทนชั้นที่อยู่ในคอลัมน์ที่ 4 ลึกเข้าไปในแถวที่ 2 และอยู่สูงในชั้นที่ 6 ของภาชนะที่บรรจุ

การนำตารางชักตัวอย่างของมาตรฐาน มอก. 465-2527 มาใช้ปฏิบัติ

ตารางชักตัวอย่าง มอก. 465-2527 เป็นตารางมาตรฐานสำหรับการตรวจสอบแบบคุณลักษณะ (ATTRIBUTE) ตารางมาตรฐานนี้อิงตารางมาตรฐานทางการทหารของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาคือ MIL.STD.105D ตารางชักตัวอย่าง มอก. 465-2527 สามารถใช้กับการตรวจสอบสิ่งต่างๆต่อไปนี้ คือ

1. ผลิตภัณฑ์หรือสินค้า
2. ชิ้นส่วนและวัตถุดิบ
3. วิธีการผลิต
4. ชิ้นงานระหว่างการผลิต
5. วัสดุสิ้นเปลือง
6. วิธีการซ่อมบำรุง
7. ข้อมูล
8. วิธีการบริหารงาน

สินค้าที่จะทำการตรวจสอบ จะต้องจัดเป็นรุ่น หรือกลุ่มของสินค้าชนิดเดียวกันจำนวนหนึ่ง ซึ่งจะใช้สำหรับชักตัวอย่าง สินค้าในรุ่นเดียวกันจะต้องเป็นสินค้าประเภทเดียวกันโดยมีระดับคุณภาพ ขนาดและองค์ประกอบเหมือนกัน ผลิตจากกระบวนการผลิตเดียวกัน ภายใต้งานเอนไซการผลิตเดียวกันและในคราวเดียวกัน การชักตัวอย่างจะต้องเป็นวิธีสุ่ม ซึ่งหมายถึงว่าสินค้าทุกชิ้นในรุ่นที่จะทำการตรวจสอบจะต้องมีโอกาสถูกตรวจสอบเท่ากัน

ตารางมาตรฐาน มอก.465-2527 มี 3 ประเภท คือ

1. แผนชักตัวอย่างเชิงเดียว
2. แผนชักตัวอย่างเชิงคู่
3. แผนชักตัวอย่างหลายเชิง

ระดับคุณภาพที่ยอมรับ (AQL) หมายถึง ค่าสูงสุดของจำนวนของเสียคิดเป็นร้อยละ หรือค่าสูงสุดของค่าบกพร่อง (รอยตำหนิ) ต่อร้อยละของสินค้า ที่ถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยที่ยอมรับให้มีอยู่ได้ การกำหนดระดับคุณภาพที่ยอมรับเป็นการแสดงว่าผู้กำหนดระดับคุณภาพที่ยอมรับ จะยอมรับสินค้ารุ่นที่ส่งมอบเมื่อระดับเฉลี่ยของเสียหรือรอยตำหนิในสินค้าไม่สูงกว่าค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับที่กำหนด หรืออีกนัยหนึ่งคือเมื่อกำหนดระดับคุณภาพที่ยอมรับไว้ ผู้ขายจะต้องส่งมอบสินค้าที่มีของเสียคิดเป็นร้อยละต่ำกว่าค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับ และรุ่นสินค้าส่วนใหญ่ที่มีของเสียคิดเป็นร้อยละต่ำกว่าค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ จะได้รับการยอมรับ

ค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับควรแยกตามประเภทของข้อบกพร่อง และการกำหนดค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับนั้น อาจกำหนดเป็นค่าเดียวกันของกลุ่มข้อบกพร่องหรือแยกกันแต่ละรายการ

ในการใช้ตารางมาตรฐาน ขนาดตัวอย่าง หรือจำนวนตัวอย่างที่ต้องสุ่ม
ซึ่งจะถูกกำหนดโดยขนาดรุ่นและระดับการตรวจสอบ การตรวจสอบแบ่งออกเป็น
การตรวจสอบทั่วไป 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ I ระดับ II และระดับ III และการ
ตรวจสอบพิเศษอีก 4 ระดับ คือ S-1,S-2,S-3 และS-4

การตรวจสอบทั่วไประดับ I เป็นระดับการตรวจสอบที่ใช้จำนวนตัวอย่าง
น้อยกว่าการตรวจสอบทั่วไประดับอื่นๆ การตรวจสอบระดับนี้จะทำให้ความเสี่ยงของ
ผู้บริโภคน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น จึงควรใช้ในกรณีที่มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น แต่ประโยชน์
ที่ได้รับก็พอชดเชยกัน หรือในกรณีที่มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากผู้ขายมี
ประวัติด้านคุณภาพที่ดี ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ

การตรวจสอบทั่วไประดับ II เป็นระดับการตรวจสอบที่นิยมใช้กันมากที่สุด
ในกรณีที่ไม่มีความเสี่ยงว่า สินค้าที่จะรับการตรวจสอบมีคุณภาพด้อยกว่าระดับ
คุณภาพที่ยอมรับ แต่ไม่ควรใช้ในกรณีที่ต้องทำการทดสอบแบบทำลาย หรือกรณีที่มี
ขนาดรุ่นมีจำนวนน้อย หรือกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการทดสอบสูงมาก

การตรวจสอบทั่วไประดับ III เป็นระดับการตรวจสอบที่ต้องใช้จำนวน
ตัวอย่างมากกว่าระดับอื่นๆ ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสูงขึ้น แต่ให้
ประโยชน์ในการลดความเสี่ยงของผู้บริโภค การตรวจสอบระดับนี้ควรใช้เมื่อหลักฐาน
แน่ชัดว่าสินค้าที่รับการตรวจสอบมีคุณภาพด้อยกว่าระดับคุณภาพที่ยอมรับ หรือใน
กรณีที่ไม่มีใครรู้ประวัติด้านคุณภาพของผู้ขายมาก่อนเลย และเพื่อลดความน่าจะเป็นใน
การยอมรับสินค้าที่ด้อยคุณภาพ

ส่วนการตรวจสอบพิเศษ 4 ระดับ ซึ่งประกอบด้วย ระดับ S-1,S-2,S-3
และ S-4 นั้น เป็นระดับการตรวจสอบที่ใช้ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ตัวอย่างจำนวน

น้อยๆ โดยยอมให้ความเสี่ยงของผู้บริโภคมากขึ้น ส่วนการเลือกใช้ระดับใดนั้นขึ้นกับราคาสินค้า เวลา ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ และความเสียหายในความเสี่ยงของผู้บริโภคเป็นสำคัญ จำนวนตัวอย่างของระดับ S-1 จะน้อยที่สุด และเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึง S-4 จะมีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด

โดยทั่วไปการตรวจสอบจะใช้ระดับการตรวจสอบทั่วไประดับ II เว้นแต่จะมีการกำหนดเป็นอย่างอื่น

การค้นคว้างานวิจัย

จารุณี เหลืองเพชรงาม, 2536 ได้ทำการศึกษากระบวนการควบคุมคุณภาพของการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ และได้เสนอแนวทางของการควบคุมคุณภาพโดยการจัดโครงสร้างขององค์กรการควบคุมคุณภาพ การจัดทำเอกสารต่างๆที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ และการกำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการนำเทคนิคการควบคุมคุณภาพซึ่งประกอบด้วย ใบตรวจสอบ ผังแสดงเหตุและผล วิธีการทางสถิติ และแผนภูมิควบคุมมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพ

ผจญ ภักดีกุล, 2532 ได้ทำการวิจัยเรื่องการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตในโรงงานตู้เย็นและกล่าวว่า การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้การผลิตตู้เย็นบนสายการผลิตเป็นไปอย่างราบรื่น เนื่องจากการที่มีชิ้นส่วนที่บกพร่องอยู่ในสายการผลิต จะทำให้เกิดผลเสียคือ 1) ปล่อยให้สายการผลิตต้องหยุดชงัก 2) ทำให้มีผลิตภัณฑ์เสียหายระหว่างการผลิตที่จะต้องแก้ไขทำลายหรือซ่อมแซม และ 3) ทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ตามมาตรฐานออกไปสู่

สวัสดิ์ สุขะอาจิน, 2537 ได้ทำการศึกษาถึงการพัฒนากระบวนการของ โรงงานผลิตแหและอวน และได้นำเสนอแนะแนวทางในการจัดองค์กรสำหรับการ บริหารงานคุณภาพรวมทั้งการจัดระบบเอกสารในส่วนของกระบวนการประเมินคุณภาพผลิต ภัณฑ์จากข้อมูลการตลาด การตรวจสอบคุณภาพ และการรายงานคุณภาพ

สมชาย วิสววีรศักดิ์, 2534 ได้ทำการศึกษาถึงวิธีการพัฒนาระบบการควบ คุมคุณภาพของโรงงานเครื่องใช้ประจำโต๊ะอาหาร โดยได้เสนอแนะแนวทางในการวาง ระบบควบคุมคุณภาพซึ่งประกอบด้วย การวางแผนควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณ ภาพ และการวิเคราะห์ผลการควบคุมคุณภาพ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แผนภูมิควบคุม คุณภาพและข้อมูลที่เก็บได้จากการขบวนการผลิตพบว่า สามารถลดอัตราข้อบกพร่อง ต่อหน่วยของเครื่องตัดและเครื่องรีดได้มากกว่า 60 %

ทฤษฎีทั้งหมดที่กล่าวมานี้เป็นการกล่าวถึง ความหมายและแนวคิดทางด้าน คุณภาพรวมทั้งโครงสร้างของระบบคุณภาพ ข้อกำหนดและความหมายของมาตรฐาน ต่างๆในอนุกรมมาตรฐาน มอก.9000 เทคนิคของการวิเคราะห์คุณภาพสำหรับใช้ใน การตรวจสอบและประเมินผลการทำงานในระบบคุณภาพ และการสุ่มตัวอย่างสำหรับ การตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งจะช่วยให้ทราบและเข้าใจถึงแนวทางการพัฒนาระบบคุณภาพ ตามแนวทางอนุกรมมาตรฐาน มอก.9000 และทฤษฎีทั้งหมดนี้จะถูกนำมาใช้ในการ ปรับปรุงระบบการตรวจสอบคุณภาพในโรงงานตัวอย่างที่จะทำการวิจัยในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ดังจะได้กล่าวถึงในบทต่อไป