

จาก ISO 9000 สู่ QS-9000 : กลยุทธ์แห่งความสำเร็จ

วรพจน์ ทัศนะเมธี

Senior Department Manager, Circuit Electronic Industries Public Co.,Ltd.

ดร. สุวรรณ ตรงจิตวิกรัย

Vice President, Circuit Electronic Industries Public Co.,Ltd.

ABSTRACT - In today globalized economic world, business strategic competition has become increasingly severe. There have been changes in terms of technology, international legislative and commercial regulations as well as standard systems all of which are aiming at highest level of customer satisfaction. On the other hand, these regulations and standard systems have proven to be trade barriers which put resource-scarce businesses in disadvantage position. As a result, small and medium sized businesses are now operating under increasingly higher and higher pressure and challenge.

This article outlines a case study of implementation of the QS-9000 quality system at Circuit Electronic Industries Public Co., Ltd. (CEI) <http://www.cei.co.th>, a subcontracting manufacturer and final tester of integrated circuit packaged products. Currently, the company has approximately 2,300 employees and a monthly production capacity of 40 million units. All the finished- goods products are exported. Since its first being certified for ISO9002 in 1995, CEI was certified for the second time in 1998. Furthermore, CEI also received QS-9000 certification in 1999. This article intends to share the experience in QS-9000 implementation after ISO-9002 system from the point of view of a company that has applied for QS-9000 registration which should be a useful reference for other organizations.

KEY WORDS -- QS-9000, ISO 9000, Quality System, IC Packaging

บทคัดย่อ ในเศรษฐกิจยุคโลกไร้พรมแดนทุกวันนี้, ซึ่งมีการมีเพิ่มการแข่งขันในเชิงกลยุทธ์ทางธุรกิจที่รุนแรงอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ได้มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี, ข้อกำหนดของกฎหมาย การค้า และ ระบบมาตรฐานต่างๆระหว่างชาติ ให้มีการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด แต่ในอีกทางหนึ่งก็เป็นกำแพงทำให้เสียเปรียบทางธุรกิจสำหรับองค์กรที่ขาดแคลนทรัพยากร ซึ่งทั้งหมดนี้ได้เพิ่มแรงกดดันและท้าทายแก่องค์กรขนาดย่อมและขนาดกลางให้เพิ่มขึ้นอย่างมาก

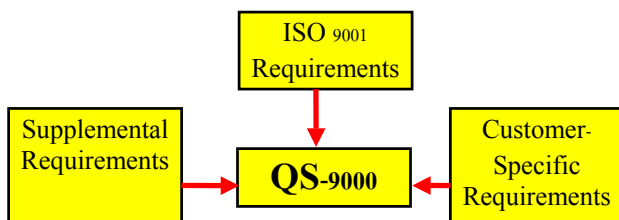
บทความนี้เป็นกรณีศึกษาของบริษัท Circuit Electronic Industries Public Co.,Ltd. (CEI) <http://www.cei.co.th> ในการจัดทำระบบคุณภาพ QS-9000 ซึ่งเป็นบริษัทรับช่วงผลิตและทดสอบวงจรครั้งสุดท้ายของผลิตภัณฑ์แผงวงจรรวม (IC Packaging) บริษัทได้มีพนักงานประมาณ 2,300 คน ปัจจุบันบริษัทมีกำลังการผลิตกว่า 40 ล้านชิ้นต่อเดือน ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดถูกจำหน่ายไปยังต่างประเทศ บริษัทได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 9002 ครั้งแรกใน พ.ศ. 2538 ครั้งที่สองใน พ.ศ. 2541 และ ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ QS-9000 ใน พ.ศ. 2542 ความตั้งใจในการจัดทำบทความนี้เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของการจัดทำระบบคุณภาพ QS-9000 ต่อจากระบบ ISO 9002 ในมุมมองหนึ่งของผู้ออกการรับรอง เพื่อเป็นประโยชน์กับองค์กรอื่นๆ ที่กำลังพิจารณาจัดทำระบบคุณภาพ QS-9000

คำสำคัญ -- QS-9000, ISO 9000, ระบบคุณภาพ, IC packaging

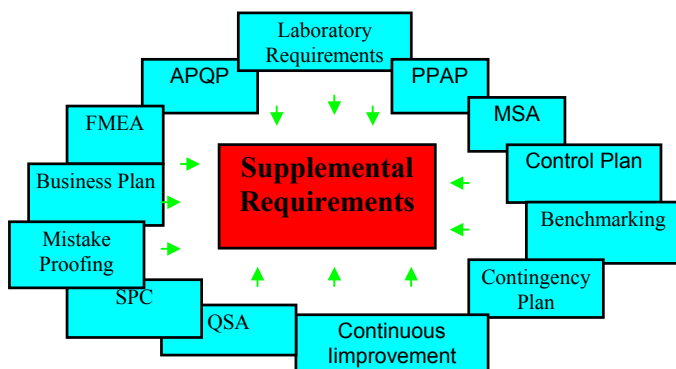
1. บทนำ

เป็นเวลากว่า 10 ปีมาแล้ว ที่อนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 ได้เริ่มประกาศใช้อย่างเป็นทางการ และเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย เพราะสามารถใช้ได้กับธุรกิจอุตสาหกรรม ตลอดจนผู้ให้บริการทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจขนาดเล็กหรือใหญ่ก็สามารถนำมามาตรฐานนี้ไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมของกิจการ

หลังจากนั้นก็ได้มีการมีมาตรฐานต่าง ๆ ตามออกมาเพื่อพัฒนาและกำหนดลักษณะเฉพาะเจาะจง ตามประเภทอุตสาหกรรมมากขึ้น หนึ่งในจำนวนนั้นก็คือ QS-9000 ซึ่งเป็นตัวอย่างของการนำ ISO 9000 มาประยุกต์ใช้เพื่อเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง, การป้องกันของเสีย และกลยุทธ์เชิงรุกต่าง ๆ มาตราฐานจัดทำโดยกลุ่มยักษ์ใหญ่ของวงการรถยนต์ ประกอบด้วยบริษัท Ford, General Motors, Chrysler โดยเริ่มประกาศใช้ใน พ.ศ. 2537 จุดเด่นของ QS-9000 ก็คือ การนำเอาข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งหมด มาเป็นพื้นฐานในการจัดทำ โดยเพิ่มข้อกำหนด, เทคนิคต่างๆ และ ความต้องการในแต่ละลูกค้า (รูปที่ 1) เพื่อให้ข้อกำหนดเดิมของ ISO 9001 เฉพาะเจาะจงมากขึ้น (รูปที่ 2) นอกจากนั้นยังบังคับให้ผู้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มโดยตรงจะต้องผ่านการรับรอง QS-9000 ตามเวลาที่กำหนดด้วยโดยมีการผ่อนผันตามกรณี แต่ก็มีบริษัทจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้อยู่ในข้อบังคับแต่นำระบบ QS-9000 มาใช้เช่นกัน



รูปที่ 1 แสดงองค์ประกอบหลักของ QS-9000

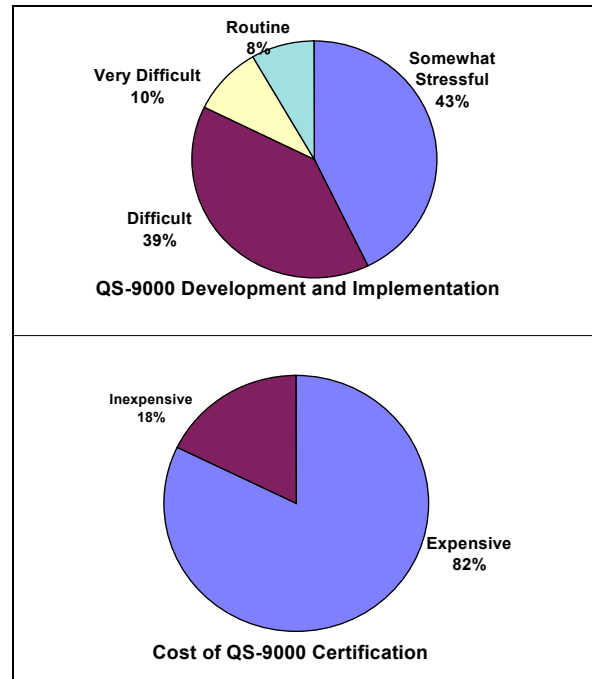


รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างองค์ประกอบของความต้องการส่วนเพิ่มเติมที่สำคัญของ QS-9000

2. แนวคิด / วิธีการที่นำเสนอ QS-9000

2.1 ผลการสำรวจบริษัทที่จัดทำระบบ QS-9000

จากผลการสำรวจบริษัทที่จัดทำระบบ QS-9000 ของหน่วยงานแห่งหนึ่งพบว่า การดำเนินการจัดทำระบบนั้นมีความยากมาก, ยาก และมีความเครียด 10%, 39% และ 43% ตามลำดับ นอกจากนั้นยังบอกว่ามีค่าใช้จ่ายสูงในการขอการรับรองมากกว่า 80% ของบริษัทที่สำรวจทั้งหมด (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงผลการสำรวจบริษัทที่จัดทำระบบ QS-9000 ที่มาของข้อมูล [3]

2.2 การที่นำระบบ QS-9000 มาใช้

CEI ก็เป็นบริษัทหนึ่งที่ได้รับเอาระบบ QS-9000 มาใช้หลังจากการได้รับใบรับรอง ISO 9002 แล้ว โดยผู้บริหารระดับสูงได้มีความเห็นให้จัดทำระบบ QS-9000 ในการตัดสินใจนั้นเกิดขึ้นจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ

ปัจจัยภายนอก : จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าในโลกปัจจุบันได้มีการแข่งขันในเชิงธุรกิจอย่างรุนแรง ซึ่งลูกค้ามีความต้องการหลากหลายหนึ่งในจำนวนนี้ที่ลูกค้าถามถึงก็คือ ระบบคุณภาพ QS-9000 ถึงแม้ว่าลูกค้ายังไม่ได้บังคับให้บริษัทต้องจัดทำระบบคุณภาพ QS-9000 ก็ตามแต่ก็นับได้ว่าเสียงจากลูกค้าเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดแรงผลักดันให้พิจารณานำระบบ QS-9000 มาใช้

ปัจจัยภายใน : ความพึงพอใจของลูกค้า ในวันนี้ไม่ได้หมายความว่าลูกค้าจะพอใจในวันพรุ่งนี้หรือในอนาคต เพราะฉะนั้นการหยุดนิ่ง หรือ

พอใจในกิจกรรมและผลงานที่ทำอยู่จึงเท่ากับเป็นการถอยหลัง เนื่องจากลูกค้ามีโอกาสเลือกทำธุรกิจได้มากขึ้น เพื่อให้ได้สินค้าที่ตอบสนองความพึงพอใจมากที่สุด เพราะฉะนั้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาระบบคุณภาพในองค์กรทุก ๆ ด้านให้พร้อมอยู่เสมอ

ด้วยเหตุผลข้างต้น ทางผู้บริหารระดับสูงจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำระบบ QS-9000 มาใช้ ต่อจาก ISO 9002 ซึ่งการขอการรับรองต้องมีค่าใช้จ่ายต่างๆเกิดขึ้น เวลาของบุคลากรที่ต้องอุทิศให้กับการดำเนินการนอกเหนือจากงานประจำที่ทำอยู่ แม้ว่าผลตอบแทนที่บริษัทได้รับยังไม่ชัดเจนก็ตาม

3. การดำเนินการ

3.1 การสรรหาผู้ดำเนินการ ทางคณะผู้บริหารได้พิจารณาสรรหาวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมหลายๆ ด้าน และในที่สุดก็ตัดสินใจใช้พนักงานภายในบริษัทโดยแต่งตั้งผู้ดำเนินการหนึ่งคนจากพนักงานภายในบริษัท โดยเลือกผู้ที่มีความเข้าใจระบบภายในองค์กรเป็นอย่างดีและมีทักษะในการบริหารงาน เพื่อเป็นแกนหลักในการจัดทำระบบ QS-9000 ให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพเพราะทางบริษัทได้มีระบบคุณภาพ ISO 9002 อยู่แล้ว ปัญหาที่ต้องพิจารณาคือทำอย่างไรที่จะบูรณาการระบบที่มีอยู่แล้วให้เข้ากันกับระบบ QS-9000 ได้อย่างกลมกลืน และมีประสิทธิภาพ

3.2 การสำรวจและศึกษาเบื้องต้น การทำ QS-9000 ไม่มี ทางลัดที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ นอกจากต้องศึกษาข้อกำหนดของ QS-9000 รวมทั้งคู่มือต่างๆ อีกหลายเล่ม เช่น APQP [4], PPAP [5], FMEA [6], MSA [7], SPC [8], QSA [9] เป็นต้น เพื่อนำเอาองค์ความรู้เหล่านั้นมาเป็นประโยชน์และสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับธุรกิจ ดังนั้นจึงต้องศึกษาข้อกำหนดของ QS-9000 และสำรวจระบบเดิมที่มีอยู่ เพื่อจัดเตรียมแผนดำเนินงาน (รูปที่ 4) ทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องการใช้ เช่น ค่าใช้จ่าย, เวลาของพนักงานที่ต้องอุทิศมากน้อยขนาดไหน, การฝึกอบรม, และด้านอื่น ๆ เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารให้เข้าใจถึงแผนดำเนินพอสั่งเป และขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ ให้บรรลุตามเป้าหมาย

กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินการ										
เดือนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
การสรรหาผู้ดำเนินการ											
การสำรวจและศึกษาเบื้องต้น											
การสร้างทีมงาน											
การจัดทำเอกสาร											
เลือกหน่วยงานให้การรับรอง											
การทำกรฝึกอบรมและปฏิบัติ											
การตรวจสอบภายในและแก้ไข											
การขอการรับรอง											

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างของแผนดำเนินงาน

3.3 การสร้างทีมงาน ทีมงานประกอบด้วยตัวแทนจากแต่ละหน่วยงานโดยคำนึงถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในข้อกำหนด QS-9000 เป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นระดับผู้จัดการของแต่ละแผนก เพื่อให้เกิดแนวคิดหรือมุมมองที่หลากหลาย ในการสรรหาแนวทางที่ดีที่สุดในการนำข้อกำหนดไปประยุกต์ใช้ ในขั้นตอนนี้ได้มีการฝึกอบรมให้กับทีมงาน เพื่อให้เข้าใจในข้อกำหนดและเป้าหมายของบริษัท นอกจากนั้นยังได้กำหนดให้ทีมงานมีการประชุมกันทุก 2 สัปดาห์ เพื่อเปิดโอกาสให้มีการปรึกษาหารือในประเด็นปัญหาและปรับปรุงวิธีการที่จัดทำขึ้นให้สอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกัน

3.4 การจัดทำเอกสาร หลังจากได้มีการทบทวนเบื้องต้นแล้วทีมงานพบว่าระบบเอกสารที่มีอยู่เดิมนั้นสอดคล้องกับ QS-9000 ในส่วนของพื้นฐานที่ได้จากการทำ ISO 9002 มาแล้ว จึงแก้ไขคู่มือคุณภาพให้สอดคล้องกับข้อกำหนดส่วนที่เพิ่มเติมก่อน ต่อจากนั้นจึงวางแผนงานในการจัดทำเอกสารระดับรองลงมา และกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละเรื่อง เอกสารบางฉบับอาจไม่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม, บางฉบับเพียงแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วน หรืออาจต้องจัดทำเอกสารขึ้นมาใหม่ขึ้นอยู่กับแต่ละข้อกำหนด โดยต้องมีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน นอกจากนั้นในช่วงที่ได้มีการจัดให้มีการประชุมยังได้ให้ผู้รับผิดชอบในการจัดทำเอกสารมาบรรยายข้อกำหนดใหม่ที่จัดทำหรือแก้ไขให้แก่สมาชิกทุกคนรับไปปฏิบัติ

3.5 การเลือกหน่วยงานให้การรับรอง การตรวจประเมินไม่ได้ทำครั้งเดียว แต่ต้องผูกพันตลอดระยะเวลาของใบรับรอง และต่อไป ทางบริษัทได้สัมภาษณ์หน่วยงานให้การรับรองเพื่อคัดเลือกหน่วยงานที่ดีที่สุดในการตรวจประเมิน ทางทีมงานได้ใช้โอกาสนี้ซักถามข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้มั่นใจในทิศทางที่กำลังดำเนินการอยู่รวมทั้งในประเด็นปัญหาที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกันในระหว่างการดำเนินงาน ซึ่งพวกเขาคืออธิบายข้อกำหนดให้แก่ทีมงาน และตอบข้อสงสัยต่างๆ ในการตัดสินใจเลือกหน่วยงานให้การรับรองทีมงานได้ใช้แนวทางดังนี้

- ความต้องการของลูกค้า
- คุณสมบัติและความรู้ในข้อกำหนด
- สัดส่วนของผู้ให้บริการ
- เงื่อนไขข้อผูกพันของการประเมิน
- Recognized Accreditation bodies[10]
- ค่าใช้จ่ายต่างๆ
- การให้บริการ

3.6 การฝึกอบรมและปฏิบัติ ทางบริษัทได้ใช้บุคลากรภายในบริษัทในการฝึกอบรมแก่พนักงานซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้มาก อีกทั้งบุคลากรภายในยังเข้าใจระบบที่ซับซ้อนภายในบริษัทได้ดีกว่าบุคลากรภายนอก และสามารถยกตัวอย่างตามสภาพความเป็นจริงในบริษัททำให้มองเห็นภาพได้ชัดเจน การฝึกอบรมกระทำอย่างต่อเนื่องตามความจำเป็นแก่พนักงานในแต่ละระดับ และได้นำข้อกำหนดไปลงมือปฏิบัติตามเอกสารที่ประกาศใช้

3.7 การตรวจสอบภายในและแก้ไข ทางบริษัทได้ตรวจสอบข้อกำหนดภายใน โดยเน้นข้อกำหนดส่วนที่เพิ่มเติมจาก ISO 9002 ซึ่งใช้ทีมผู้ตรวจสอบภายในซึ่งมีประสบการณ์จากการทำ ISO 9002 และรายงานข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อทำการแก้ไข ให้ผู้บริหารได้รับทราบตลอดเวลา การทำการตรวจสอบภายในของบริษัทได้กระทำทั้งที่เป็นทางการและตามแต่กรณี โดยทางทีมงานยังได้เชิญผู้บริหารแต่ละฝ่ายมาช่วยในการตรวจประเมินเป็นระยะๆ ซึ่งทำให้ฝ่ายบริหารได้มีโอกาสสัมผัสสภาพความเป็นจริง และเป็นการกระตุ้นให้พนักงานทุกระดับเห็นความสำคัญในการจัดทำระบบ QS-9000 ตัวอย่างแนวทางการตรวจสอบภายในให้ดูจากรูปที่ 5

Section 1 : QS-9000 Requirements	Quality Manual	Other Associated Documents
4.1 Management responsibility	4.1	QA-01-01
4.1.1 Quality policy	4.1.1	QA-01
4.1.2 Organization	4.1.2	Organization chart
4.1.2.1 Responsibility and authority	4.1.2.1	Job description
4.1.2.2 Resources	4.1.2.2	Training, PM, Calibration
4.1.2.3 Management representative	4.1.2.3	Appointed by President
4.1.2.4 Organization interfaces	4.1.2.4	Business plan, Customer perception, turn time etc
4.1.2.5 Information to management	4.1.2.5	PE-12-02, QA-16-01
4.1.3 Management review	4.1.3	Minutes of meeting
4.1.4 Business plan	4.1.4	MK-01-02
4.1.5 Analysis and use company level data	4.1.5	PPM, yield, cust complaints, delivery.
4.1.6 Customer satisfaction	4.1.6	MK-19-01

Supplemental

รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบข้อกำหนดของ QS-9000 โดยเชื่อมโยงกับระบบภายใน

3.8 การขอการรับรอง หลังจากการใช้เวลาในการดำเนินการเป็นเวลา 1 ปี ทางบริษัทได้รับการตรวจสอบจากหน่วยงานหนึ่งที่มีชื่อเสียงผลการตรวจสอบจริงพบข้อบกพร่องเล็กน้อย ซึ่งได้ถูกแก้ไขให้ถูกต้องได้หมดก่อนสรุปการประเมินในวันสุดท้าย บริษัทจึงได้การเสนอการรับรองระบบ QS-9000 ได้สำเร็จ

ปัญหาและอุปสรรค

- เนื่องจากในช่วงเวลาดำเนินการได้เกิดสภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจทั้งภูมิภาค บริษัทก็ได้รับผลกระทบนี้เช่นกัน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจึงต้องใช้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งก็ต้องทำความเข้าใจกับทีมงานและพนักงานให้รับทราบถึงความจำเป็น
- เนื่องจากข้อกำหนดบางอย่างไม่ได้ชี้ชัดว่าต้องทำอะไร ทำให้มีการตีความไปคนละแนวทางบ้าง, ไม่มั่นใจบ้าง, เข้าข้างตัวเองบ้าง ฉะนั้นจึงต้องการพิจารณาหาแนวทางที่เหมาะสมอย่างรอบคอบ โดยยึดหลักการของข้อกำหนด QS-9000 เป็นหลัก ประกอบกับการคำนึงถึงประโยชน์ต่อลูกค้าและบริษัทที่ได้รับ
- การจัดทำเอกสารพบว่า การเขียนข้อกำหนดซับซ้อนมากเกินไปจนทำให้ผู้ปฏิบัติไม่สามารถทำได้ถูกต้องและเกิดข้อบกพร่องได้ง่าย หรือเขียนข้อกำหนดน้อยเกินไปจนทำให้การปฏิบัติตามประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ความสำเร็จ

จากการดำเนินการรับรองระบบคุณภาพ QS-9000 ข้างต้น อาจพอสรุปแนวทางที่จะประสบความสำเร็จในการขอการรับรองดังนี้

- ⇒ การมีผู้ดำเนินการในทิศทางที่ถูกต้องทำให้การนำเอาข้อกำหนดมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติในองค์กรนั้นๆ
- ⇒ การทำงานร่วมกับหน่วยงานให้การรับรองทำให้การปฏิบัติงานเกิดความมั่นใจมากขึ้นและขจัดความขัดแย้งลงได้
- ⇒ การมีตัวแทนฝ่ายบริหารที่ดีทำให้การสื่อสารงานระหว่างผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางเป็นไปด้วยดี และกระตุ้นให้มีความมุ่งมั่นในการบรรลุเป้าหมาย
- ⇒ การให้ทุกคนมีส่วนร่วม ทุกคนมีความสำคัญในการทำงาน เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการประสานงานกันในทิศทางที่ถูกต้อง เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลักขององค์กร

4. บทสรุป

นับได้ว่าบริษัทได้ประสบความสำเร็จในการขอการรับรอง QS-9000 ซึ่งใช้เวลา 1 ปี ตามแผนดำเนินงานและใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ จากการบริษัทได้ใช้บุคลากรภายในดำเนินการจึงทำให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้โดยใช้ QS-9000 เป็นศูนย์กลางดึงดูดศักยภาพของบุคลากรมาใช้อย่างมีคุณค่า และเป็นหัวใจสำคัญในการปฏิบัติตามข้อกำหนดและคงไว้ซึ่งระบบ เพราะพวกเขามีส่วนร่วมและเกิดความภูมิใจในการจัดทำระบบขึ้นมาด้วยตัวของเขาเอง การได้ใบรับรอง QS-9000 เป็นแค่การเริ่มต้นบนปัจจัยพื้นฐานที่บริษัทสามารถทำได้ภายใต้

สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในการดำเนินธุรกิจ เช่น การเปลี่ยนแปลงของตลาด, การเปลี่ยนแปลงของลูกค้า, การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์, การพัฒนาของคู่แข่งและนโยบายการค้า เป็นต้น แต่อย่างน้อยที่สุดก็นับว่าเป็นการปรับปรุงระบบภายในบริษัทในทิศทางที่ดีขึ้นจากเทคนิคต่าง ๆ ตามข้อกำหนดของ QS-9000 ในก้าวต่อไปบริษัทได้เริ่มดำเนินการพัฒนาในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ ISO 14000 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมในการรักษาสิ่งแวดล้อมซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จในเร็ววัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ISO 9001 : 1994 Quality Systems-Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing, International Organization for Standardization, Switzerland.
- [2] Quality System Requirements QS-9000 : Third Edition, Automotive Industry Action Group (AIAG), U.S.A.
- [3] AEC International Inc., "Survey: QS-9000 is expensive and difficult", Quality, vol.38/No.11, p.19, October 1999. <http://qualitymag.com>
- [4] Advanced Product Quality Planning and Control Plan Reference Manual: First Edition, June 1994, AIAG, U.S.A.
- [5] Production Part Approval Process: Third Edition, September 1999, AIAG, U.S.A.
- [6] Potential Failure Mode and Effect Analysis Reference Manual: Second Edition, February 1995, AIAG, U.S.A.
- [7] Measurement Systems Analysis Reference Manual: Second Edition, February 1995, AIAG, U.S.A.
- [8] Statistical Process Control Reference Manual: First Edition, 1992, AIAG, U.S.A.
- [9] Quality System Assessment: Second Edition, March 1998, AIAG, U.S.A.
- [10] <http://www.asq.org/9000>: List of the recognized accreditation



Mr. Woraphot Thusanametee received B.S. degree in industrial electrical technology from Pranakorn Teacher College, Thailand in 1992. He is currently studying for Master of Public Administration (MPA) at National Institute of Development Administration (NIDA), Bangkok, Thailand. Since 1985, he has been with Circuit Electronic Industries Public Company Limited in Thailand. His current title is Senior Department Manager and is responsible for Quality System, Quality and Reliability Assurance.



Suwan Trongjitwikrai received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in electrical engineering from the University of Arizona, U.S.A., in 1984, 1986 and 1991, respectively. He also received his executive MBA degree from the Asian Institute of Technology, Thailand, in April 1999. Since 1993, Dr. Trongjitwikrai has been with Circuit Electronic Industries Public Company Limited in Thailand. His current title is Vice President and he is responsible for new products development, quality and reliability assurance departments. He is an Adjunct Associate Professor in Microelectronics at the Asian Institute of Technology where he teaches a course in "Fundamentals of IC Packaging, Assembly and Test". He was a senior resident engineer for 3M (Thailand) in 1992. From 1985 to 1991, he was a research associate with the Center of Electronic Packaging Research at the University of Arizona. Between May and August, 1990, he worked as an intern engineer for Bull HN Information System, U.S.A., in modeling and characterization of IC packages. Dr. Trongjitwikrai has published numerous technical articles in the field of electronic packaging. Dr. Trongjitwikrai is a senior member of IEEE Components, Packaging, and Manufacturing Technology Society and a member of Tau Beta Pi and Eta Kappa Nu honor societies.