รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เคลเมนต์, บาร์เรต ริชาร์ต. ISO9000 คู่มือนำมาตรฐานคุณภาพสู่ธุรกิจอุตสาหกรรม. แปลโดย วิฑูรย์ สิมะโชคดี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2521.

จอห์นสัน แอล แพร์รี่. ISO9000: สูตรสำเร็จพิชิต ISO9000 มาตรฐานสากลฉบับล่าสุด. แปลโดย จรินทร นิตยานุภาพและประสิทธิ์ ทีฆพุฒ. กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล. 2539.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เอกสารประกอบการสัมมนา หลักสูตร Internal Quality Audit รุ่นที่ 11. สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤษติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.-9001-2539 ระบบคุณภาพ : แบบการประกันคุณภาพในการออกแบบ การพัฒนาการผลิต การติดตั้งและการบริการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. ม.ป.ท., 2539.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 9000-2534 การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ แนวทางการเลือกและการใช้. พิมพ์ครั้งที่ 2 ม.ป.ท., 2534.

วาห์, ชิล แลม: มิน,ชิน โลว์และแอน, ไวล์ เต็ง. ISO9000 ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง. แปลโดย สุจริต คูณะกุลวงศ์และ สุพงศ์ นิ่มกุลรัตน์. กรุงเทพฯ: แมคกรอฮิล, 2539.

วิทยา ทองขาว. งานเชื่อมไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2537.

ศันสนีย์ สุภาภา. ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซนเตอร์, 2539.

ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สมบูรณ์ เต็งหงษ์เจริญและ บัณฑิต ใจชื่น. การตรวจสอบงานเชื่อมโลหะ. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทคนิค 19, 2531.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์และ ทักษิณ เทพชาตรี. การก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก. กรุงเทพฯ: บริษัท ประชาชน จำกัด, 2537.

สุชาติ กิจพิทักษ์. งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: เม็ดทรายพริ้นติ้ง, 2537.

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, การเขียน Quality Manual/ Quality Plan/ Quality Procedure and Work Instruction. ม.ป.ท, 2537.

ภาษาอังกฤษ

Charles A. Mills. The Quality Audit a Manage Evaluation Tool. USA.: McGraw Hill, 1976.

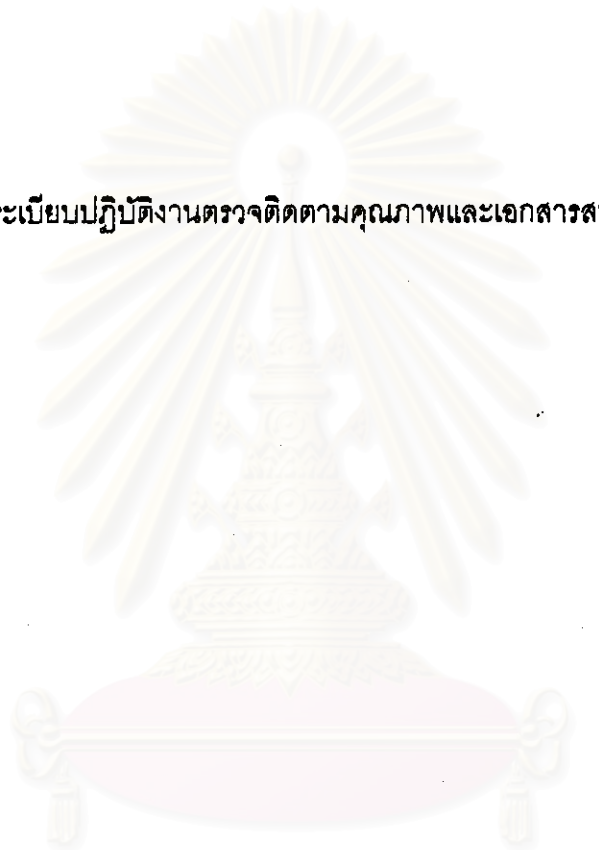
Chryler Corporation, Ford Motor Company and General Motors Corporation. Quality System Assessment (QAS). August, 1994.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก ระเบียบปฏิบัติงานตรวจติดตามคุณภาพและเอกสารสนับสนุนต่าง ๆ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ระเบียบปฏิบัติงาน

การตรวจติดตามคุณภาพ

สำเนาฉบับที่ 1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเลขเอกสาร	วันที่ออกเอกสาร	จัดทำโดย	อนุมัติโดย
AU - P - 001	_____	_____	_____
		( )	( )

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 2 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

สารบัญ

ตอนที่	หัวข้อ	หน้า
1.0	วัตถุประสงค์	3
2.0	ขอบเขต	3
3.0	เอกสารอ้างอิง	3
4.0	ความรับผิดชอบ	4
5.0	วิธีปฏิบัติ	5
6.0	เอกสารแนบ	11

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 3 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

1.0 วัตถุประสงค์

ระเบียบปฏิบัติงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดหลักการ เกณฑ์พิจารณา ระเบียบปฏิบัติงานและความรับผิดชอบในการดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพ เพื่อประเมินผลการบริหารระบบคุณภาพของผู้รับจ้างเหมารายย่อยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ

การประเมินผลการบริหารระบบคุณภาพของผู้รับจ้างเหมารายย่อยนี้กระทำได้โดยวิธีการตรวจติดตามคุณภาพอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดเป้าหมาย การวางแผน การจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน การประสานงาน การกำหนดตัวบุคลากรและขั้นตอนการดำเนินการอย่างเหมาะสม

2.0 ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานฉบับนี้คลอบคลุมการตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อยโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ

3.0 เอกสารอ้างอิง

AU - F - 001 แผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี

AU - F - 002 ตารางการตรวจติดตามคุณภาพ (Audit Schedule)

AU - F - 003 คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ

AU - F - 004 ใบรายการตรวจติดตามคุณภาพ (Audit Checklist)

AU - F - 005 แผนการตรวจติดตามคุณภาพ

AU - F - 006 บันทึกผลการตรวจติดตามคุณภาพ

AU - F - 007 ตารางแสดงผลการตรวจติดตามคุณภาพ

AU - F - 008 รายงานการตรวจติดตามคุณภาพ

AU - F - 009 รายการข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (CAR)

AU - F - 010 บันทึกสถานภาพการรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล

AU - I - 100 ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001

AU - I - 200 ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กับผู้รับจ้างเหมา

AU - S - 100 คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001

AU - S - 200 คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯกับผู้รับจ้างเหมา

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 4 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

4.0 ความรับผิดชอบ

1. ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพ (Quality Audit Program Manager)

ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพ ต้องเป็นพนักงานอาวุโส มีหน้าที่รับผิดชอบต่อ ไปนี้

1. จัดทำและดูแลแผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี
2. คัดเลือกและแต่งตั้งผู้ตรวจติดตามคุณภาพ รวมทั้งฝึกอบรมและกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจติดตาม
3. วางแผน อำนวยการ ประสานงานให้มีการดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพตามกำหนด
4. วิเคราะห์ผลการตรวจติดตามคุณภาพ
5. ติดตามให้ผู้รับจ้างเหมารายย่อยแก้ไขและป้องกันปัญหาตามรายงานการตรวจติดตามคุณภาพ
6. รักษาไว้ซึ่งบันทึกผลการตรวจติดตามคุณภาพ
7. รายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพให้ฝ่ายบริหารทราบ

2. หัวหน้าทีมตรวจติดตามคุณภาพ

ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าทีมตรวจติดตามคุณภาพต้อง เตรียมแผนการตรวจติดตาม จัดทำตาราง การตรวจติดตามคุณภาพและใบรายการตรวจติดตามคุณภาพ เป็นตัวแทนของทีมตรวจติดตาม ดำเนินการตรวจ ติดตามและเสนอรายงานผลการตรวจติดตามในเวลาที่กำหนด

3. ทีมตรวจติดตามคุณภาพ

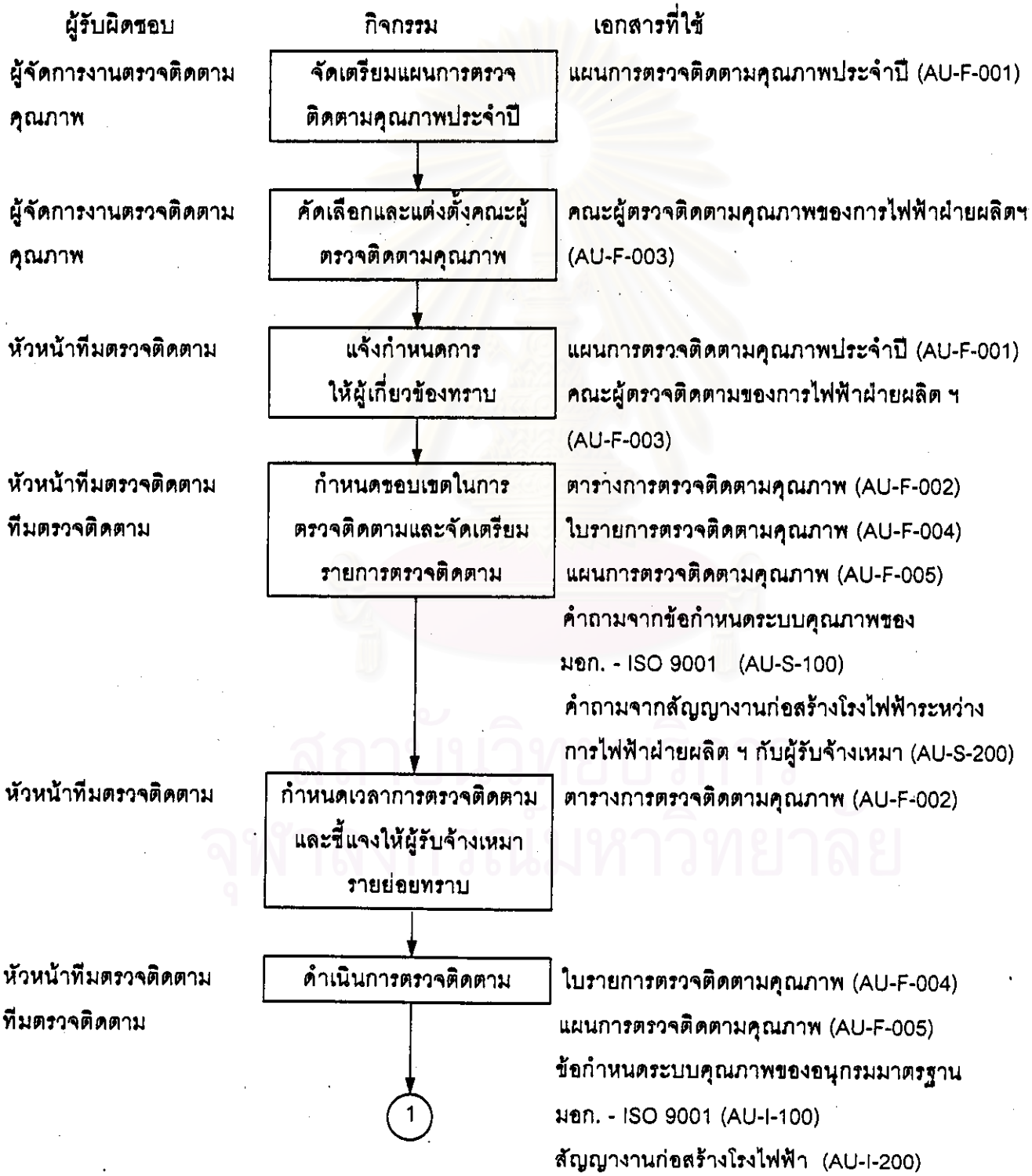
ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ตรวจติดตามคุณภาพต้องศึกษารายละเอียดข้อมูลของบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย จัดเตรียมใบรายการตรวจติดตามคุณภาพ ดำเนินการตรวจติดตาม สรุปผลการตรวจติดตามเสนอหัวหน้าทีมตรวจ ติดตามในเวลาที่กำหนด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

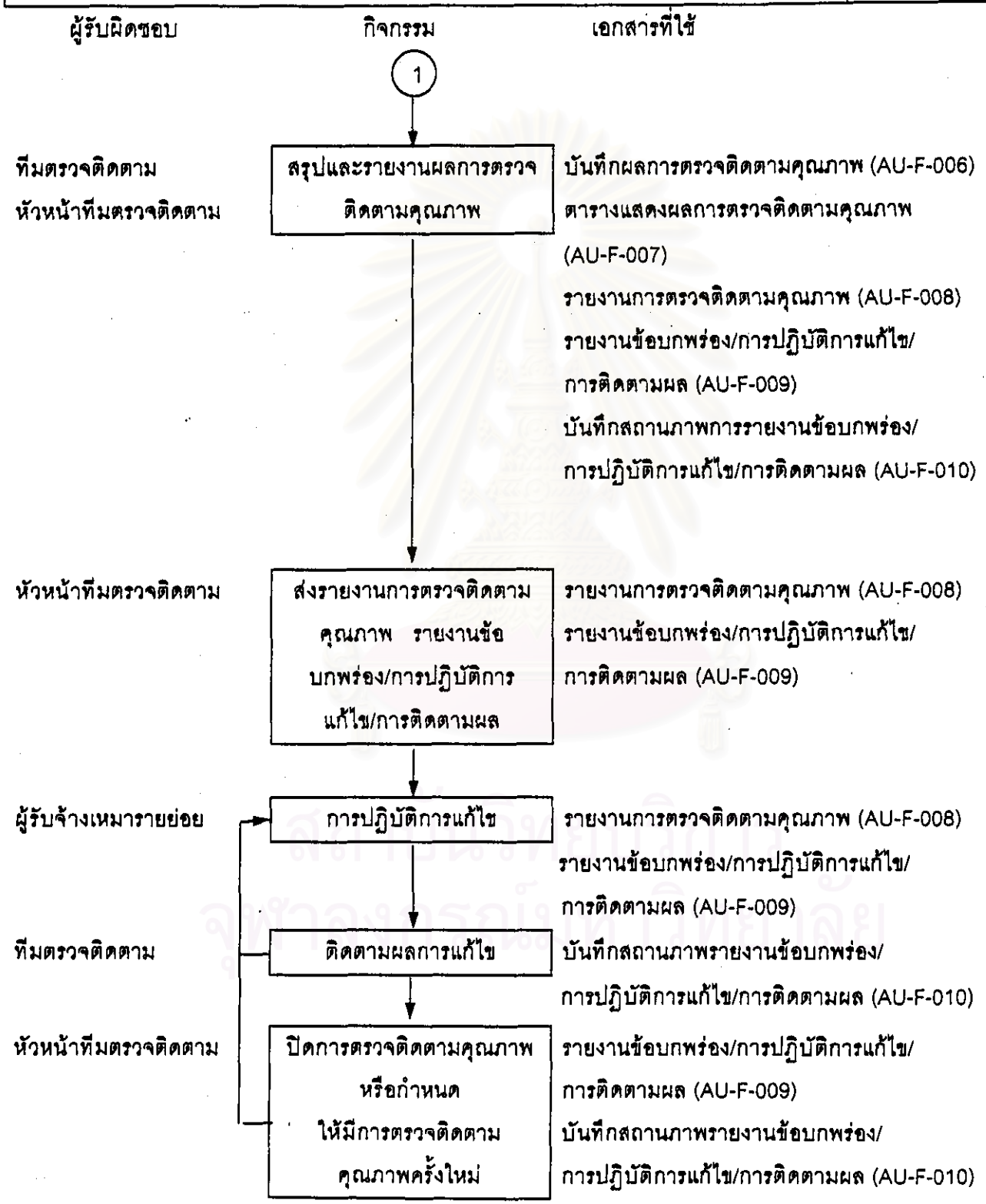
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 5 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

5.0 วิธีปฏิบัติ

1. แผนภาพแสดงการตรวจติดตามคุณภาพ



การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 6 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1



การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 7 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

2. อธิบายรายละเอียดตามแผนภาพการตรวจติดตามคุณภาพ

2.1 กำหนดการตรวจติดตามคุณภาพ

2.1.1 ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพเป็นผู้จัดทำ ตรวจทานและลงนามเห็นชอบในแผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี (AU - F - 001) เพื่อให้มั่นใจว่าทุกบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อยจะได้รับการตรวจประเมินอย่างทั่วถึงและในช่วงเวลาที่เหมาะสม การตรวจติดตามนอกกำหนดการย่อมกระทำได้โดยความเห็นควรของผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพ

2.1.2 ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพจะทำการทบทวนกำหนดการตรวจติดตามเป็นระยะและอาจปรับแก้ไขให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ การตรวจติดตามทุกครั้งจะต้องได้รับการจดบันทึกลงไปด้วย

2.2 การวางแผนและการเตรียมการ

2.2.1 ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพเสนอชื่อบุคคลที่ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจติดตาม ซึ่งทีมตรวจติดตามประกอบด้วยหัวหน้าทีม 1 คนและผู้ตรวจติดตามประจำทีมอีก 3 คน โดยหัวหน้าทีมควรเป็นผู้ที่มีตำแหน่งในระดับสูง โดยกำหนดรายชื่อลงในแบบฟอร์มคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ (AU - F - 003)

2.2.2 ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพส่งแบบฟอร์มที่ได้กำหนดรายชื่อแล้วของคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ (AU - F - 003) และแผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี (AU - F - 001) ให้ทีมตรวจติดตามทราบกำหนดการตรวจสอบ

2.2.3 หัวหน้าทีมตรวจติดตามแจ้งกำหนดการและวัตถุประสงค์ของการตรวจติดตามให้บริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อยทราบล่วงหน้าและประสานงานให้การตรวจติดตามเป็นไปโดยสมบูรณ์ รวมถึงขอเอกสารที่ต้องใช้สำหรับการตรวจติดตาม เช่น ผังองค์กร, คู่มือคุณภาพของผู้รับจ้างเหมารายย่อยด้วย

2.2.4 หัวหน้าทีมตรวจติดตามแจกจ่ายเอกสารที่ได้รับจากบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อยให้ทีมตรวจติดตาม

2.2.5 ทีมตรวจติดตามจัดเตรียมคำถามในการตรวจติดตาม โดยเลือกคำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001 (AU - S - 100) และคำถามจากสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กับผู้รับจ้างเหมา (AU - S - 200) มาใส่ในใบรายการการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 004)

2.2.6 ทีมตรวจติดตามวางแผนการตรวจติดตามโดยจัดใส่ในแผนการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 005) และจัดตารางการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 002) รวมทั้งแบ่งงานตรวจติดตามด้วย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 8 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

2.3 การดำเนินการตรวจติดตาม

2.3.1 ก่อนทำการตรวจติดตามต้องจัดประชุมเพื่อแจ้งการดำเนินการตรวจติดตามโดยหัวหน้าทีมตรวจติดตามในประเด็นต่อไปนี้

1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์การตรวจติดตาม
2. กำหนดการตรวจติดตาม
3. กำหนดการประชุมหลังการตรวจติดตาม

2.3.2 ทีมตรวจติดตามดำเนินการตามขอบเขตและแผนการตรวจติดตามที่กำหนดโดยอาศัยใบรายการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 004) ที่ได้เลือกคำถามมาใส่เรียบร้อยแล้วเป็นแนวทางในการถาม เทคนิคการให้คะแนนจะประเมินความสอดคล้องระหว่างคำตอบที่ได้กับวิธีดำเนินงานจริงและเอกสารที่ใช้งาน โดยอ้างอิงข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001 (AU - I - 100) และข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กับผู้รับจ้างเหมา (AU - I - 200) ส่วนการให้คะแนนเป็นดังนี้

1 หมายถึง การยอมรับได้ คือการที่ผู้รับจ้างเหมารายย่อยปฏิบัติถูกต้องตรงตามข้อกำหนด

0 หมายถึง ไม่ยอมรับ คือการที่ผู้รับจ้างเหมารายย่อยละเลยการปฏิบัติตามข้อกำหนด

ในกรณีที่พบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ผู้ตรวจติดตามจดบันทึกไว้ พร้อมหลักฐาน

2.3.3 การประชุมหลังการตรวจติดตาม เมื่อสิ้นสุดการตรวจติดตามแล้วต้องจัดประชุมระหว่างผู้ตรวจติดตามและผู้รับจ้างเหมารายย่อย โดยทีมตรวจติดตามแสดงสิ่งที่ค้นพบในการตรวจติดตาม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและขอความคิดเห็นจากผู้รับจ้างเหมารายย่อยถึงวิธีปฏิบัติการแก้ไขและวันที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

2.4 สรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพ

2.4.1 ภายหลังการตรวจติดตาม ผู้ตรวจติดตามแต่ละคนต้องส่งบันทึกผลการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 006) ให้กับหัวหน้าทีมตรวจติดตามภายใน 2 วัน หัวหน้าทีมตรวจติดตามนำคะแนนที่ได้จากผู้ตรวจติดตามแต่ละคนมาหาผลการตรวจติดตามรายข้อกำหนด (%) ตามสูตรนี้

$$\text{ผลการตรวจติดตามรายข้อกำหนด (\%)} = \frac{\text{คะแนนที่ได้ในข้อกำหนด} \times 100\%}{\text{คะแนนรวมทั้งหมดในข้อกำหนด}}$$

คะแนนที่ได้ในข้อกำหนด คือ จำนวนข้อที่ได้คะแนน 1 คะแนนในแต่ละข้อกำหนด

คะแนนรวมทั้งหมดในข้อกำหนด คือ จำนวนข้อของคำถามที่ถามในแต่ละข้อกำหนด

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 9 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

ผลการตรวจติดตามรายข้อกำหนด (%) ที่คำนวนได้ให้บันทึกลงในตารางแสดงผลการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 007) ซึ่งมีเกณฑ์การยอมรับของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ โดยเฉลี่ยเป็น 70 % ซึ่งสามารถแยกตามข้อกำหนดได้ดังนี้

1. ข้อกำหนดระบบคุณภาพ มอก. - ISO 9001

หัวข้อ 4.1	ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.2	ระบบคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.3	การทบทวนข้อตกลง	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.4	การควบคุมการออกแบบ	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.5	การควบคุมเอกสารและข้อมูล	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.6	การจัดซื้อ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4.7	การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.8	การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.9	การควบคุมกระบวนการ	เกณฑ์ยอมรับ 80 %
หัวข้อ 4.10	การตรวจและการทดสอบ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4.11	การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4.12	สถานะการตรวจและการทดสอบ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4.13	การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4.14	การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.15	การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 4.16	การควบคุมบันทึกคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.17	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.18	การฝึกอบรม	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.19	การบริหาร	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 4.20	กลวิธีทางสถิติ	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
		เกณฑ์ยอมรับเฉลี่ย 70 %

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 10 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

2. ข้อกำหนดจากสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กับผู้รับจ้างเหมา

หัวข้อ 1	การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 2	ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	เกณฑ์ยอมรับ 80 %
หัวข้อ 3	สินค้า, อุปกรณ์และวัสดุ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 4	การผลิต, การขนส่งและการแล้วเสร็จ	เกณฑ์ยอมรับ 60 %
หัวข้อ 5	การเตรียมการขนส่ง	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 6	เอกสารการขนส่ง	เกณฑ์ยอมรับ 65 %
หัวข้อ 7	การขนส่ง	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 8	การตรวจสอบ, ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 9	แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ	เกณฑ์ยอมรับ 75 %
หัวข้อ 10	การออกแบบด้านวิศวกรรม	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
หัวข้อ 11	งานเหล็กโครงสร้าง	เกณฑ์ยอมรับ 70 %
		เกณฑ์ยอมรับเฉลี่ย 70 %

2.4.2 ภายใน 7 วันหลังการตรวจติดตามต้องมีการประชุมระหว่างผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพกับที่
ตรวจติดตาม โดยหัวหน้าทีมตรวจติดตามสรุปสถานะการตรวจติดตามและผลการตรวจติดตาม ในกรณีที่มีการข
ให้แก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพ

2.4.3 ในใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009) ต้องจัดทำให้ครบทุกหั
ข้อปัญหาที่ต้องแก้ไขนั้นจำนวน 2 ฉบับ ให้ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพลงนามรับทราบภายในการประชุมที่

แล้วส่งให้บริษัทผู้รับเหมารายย่อยรับทราบและเติมรายละเอียดลงในหัวข้อที่ 2 การปฏิบัติการแก้ไขและวันที่
คาดว่าจะแล้วเสร็จทั้ง 2 ฉบับ โดยให้บริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อยเก็บไว้ 1 ฉบับ จากนั้นให้ส่งอีก 1 ฉบับกลับ
มายังการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ เมื่อได้รับใบรายงานที่ส่งกลับคืนมาแล้ว หัวหน้าทีมตรวจติดตามต้องบันทึกข้อมูล
เหลานั้นลงในบันทึกสถานภาพการรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 010)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	หน้า 11 / 11
ระเบียบปฏิบัติงานเลขที่ : AU - P - 001	วันที่ _____
เรื่อง การตรวจติดตามคุณภาพบริษัทผู้รับจ้างเหมารายย่อย	ฉบับที่ 1

2.5 รายงานการตรวจติดตาม

หัวหน้าทีมตรวจติดตามจัดทำรายงานการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 008) พร้อมแนบเอกสารอ้างอิงใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009) และตารางแสดงผลการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 007) ส่งให้ผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพเพื่อดำเนินการแจกจ่ายไปยังผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ผู้บริหารของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ และทีมตรวจติดตามคุณภาพ ส่วนผู้รับจ้างเหมารายย่อยจะได้รับเฉพาะรายงานการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 008) และใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009) เท่านั้น ซึ่งผู้จัดการงานตรวจติดตามคุณภาพจะพิจารณาส่งให้เป็นกรณีไป

2.6 การตรวจติดตามผลการแก้ไข

2.6.1 ในกรณีที่มีระบุในรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009) ให้ผู้จัดการตรวจติดตามคุณภาพ บันทึกกำหนดการติดตามผลการแก้ไขลงในแผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี (AU - F - 001) และ บันทึกสถานภาพรายงานข้อบกพร่อง / การปฏิบัติการแก้ไข / การติดตามผล (AU - F - 010) แล้วจัดให้มีการตรวจติดตามซ้ำตามกำหนดนั้น

2.6.2 เมื่อการตรวจติดตามพบว่าผลการแก้ไขเป็นที่น่าพอใจ ให้บันทึกการแก้ไขนั้นในใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009) และบันทึกวันแก้ไขในบันทึกสถานภาพการรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 010)

2.6.3 เมื่อการตรวจติดตามพบว่าการปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่องไม่แล้วเสร็จให้กำหนดการตรวจติดตามครั้งใหม่

2.6.4 เอกสารการตรวจติดตามคุณภาพต้องได้รับการเก็บรักษาไว้ โดยแนบใบรายงานการตรวจติดตามคุณภาพ (AU - F - 008) คู่กับใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (AU - F - 009)

6. เอกสารแนบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการตรวจติดตามคุณภาพประจำปี	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 001	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

เดือน	รายชื่อบริษัทผู้รับจ้างเหมา											
มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม												
วันที่ตรวจติดตามคุณภาพ												
จำนวนปัญหาที่ต้องแก้ไข												
กำหนดวันตรวจติดตามผลการแก้ไข												
วันที่ปิดการติดตามผลการแก้ไข												
อนุมัติโดย												
เลขที่รายงานตรวจติดตามคุณภาพ												

ตารางการตรวจติดตามคุณภาพ (Audit Schedule)	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 002	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

การตรวจติดตามทีมที่ 1

ผู้ตรวจติดตาม : .....

.....

	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
เปิดประชุม									
ฝ่ายบริหาร									
ฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม									
ฝ่ายการตลาด					พัก				
ฝ่ายจัดซื้อ									
ฝ่ายซ่อมบำรุง									
ปิดประชุม									

การตรวจติดตามทีมที่ 2

ผู้ตรวจติดตาม : .....

.....

	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
เปิดประชุม									
ฝ่ายผลิต									
ฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า					พัก				
ฝ่ายควบคุมคุณภาพ									
ฝ่ายจัดส่งสินค้า									
ปิดประชุม									

คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 003	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

ชื่อ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน

ใบรายการตรวจติดตามคุณภาพ(Audit Checklist)	จัดทำโดย : ..... วันที่	
เลขที่ : AU - F - 004	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการตรวจติดตามคุณภาพ	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 005	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 1 / 2

หัวข้อ / งาน	งานบริหาร	งานการตลาด	งานออกแบบ	งานวิศวกรรม	งานจัดส่งสินค้า	งานผลิต	งานควบคุมคุณภาพ	งานจัดซื้อ	งานซ่อมบำรุง	
ISO 9001										
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 ระบบคุณภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.3 การทบทวนข้อตกลง	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–	–
4.4 การควบคุมการออกแบบ	–	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	–
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.6 การจัดซื้อ	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	–	–
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–	–
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓
4.9 การควบคุมกระบวนการ	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–
4.10 การตรวจและการทดสอบ	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจเครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
4.14 การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	✓
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
4.18 การฝึกอบรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.19 การบริการ	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
4.20 กลวิธีทางสถิติ	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–

แผนการตรวจติดตามคุณภาพ	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 005	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 2 / 2

หัวข้อ / งาน	งานบริหาร	งานการตลาด	งานออกแบบ	งานวิศวกรรม	งานพัสดุคลังสินค้า	งานผลิต	งานควบคุมคุณภาพ	งานจัดซื้อ	งานซ่อมบำรุง	
EGAT CONTRACT										
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	–
3. สินค้า, อุปกรณ์และวัสดุ	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–
4. การผลิต, การขนส่งและการแล้วเสร็จ	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓
5. การเตรียมการขนส่ง	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓
6. เอกสารการขนส่ง	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
7. การขนส่ง	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
8. การตรวจสอบ, ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–
11. งานเหล็กโครงสร้าง	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกผลการตรวจติดตาม	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 006	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 1 / 2

ผู้ตรวจติดตาม .....

ชื่อโรงงาน .....

สรุปผลการตรวจติดตาม

มอก. - ISO 9001

ข้อกำหนด	จำนวนข้อที่ใช้ตรวจติดตาม	จำนวนข้อที่ยอมรับได้
4.1		
4.2		
4.3		
4.4		
4.5		
4.6		
4.7		
4.8		
4.9		
4.10		
4.11		
4.12		
4.13		
4.14		

บันทึกผลการตรวจติดตาม	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 006	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 2 / 2

ผู้ตรวจติดตาม .....

ชื่อโรงงาน .....

ข้อกำหนด	จำนวนข้อที่ใช้ตรวจติดตาม	จำนวนข้อที่ยอมรับได้
4.15		
4.16		
4.17		
4.18		
4.19		
4.20		

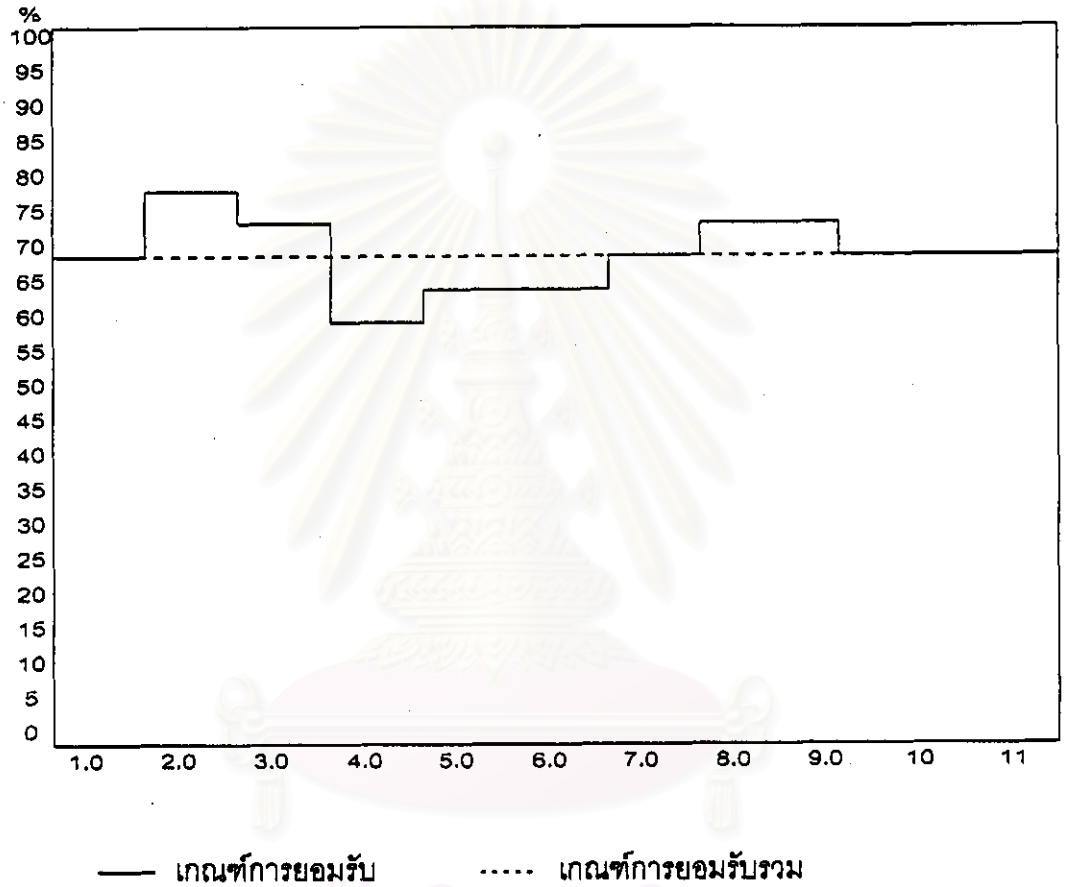
EGAT Contract

ข้อกำหนด	จำนวนข้อที่ใช้ตรวจติดตาม	จำนวนข้อที่ยอมรับได้
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงผลการตรวจติดตามคุณภาพ	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 007	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 1 / 2

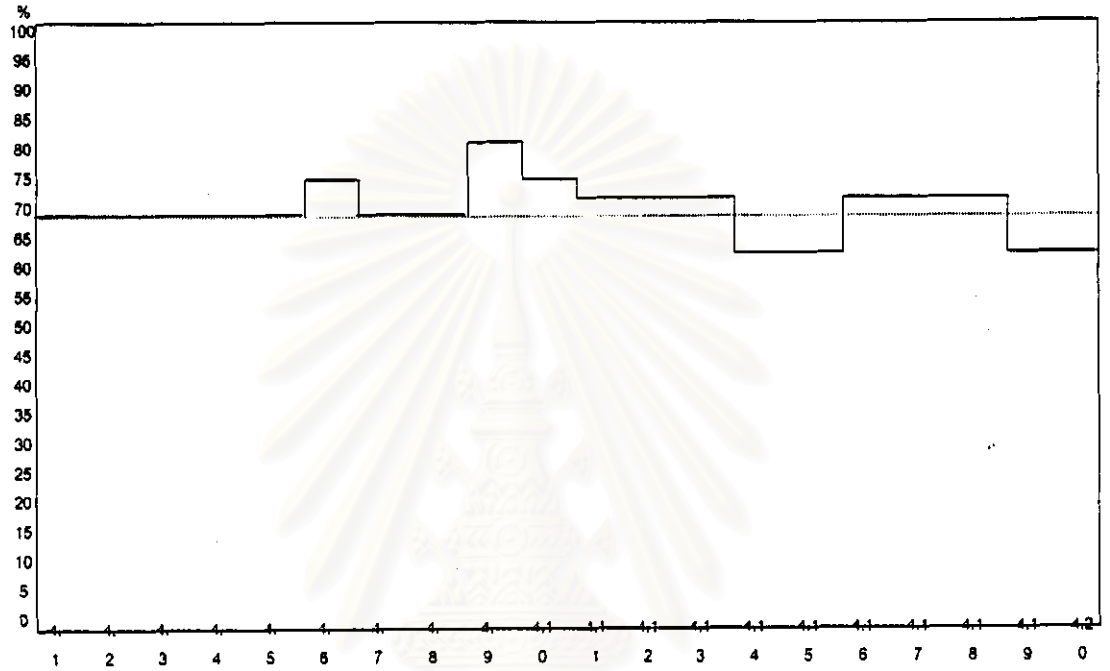
ตารางแสดงผลตามข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กับ ผู้รับจ้างเหมา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงผลการตรวจติดตามคุณภาพ	จัดทำโดย : ..... วันที่ .....
เลขที่ : AU - F - 007	อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....
	หน้า 2 / 2

ตารางแสดงผลตามข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001



—— เกณฑ์การยอมรับ ----- เกณฑ์การยอมรับรวม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>รายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพ</u> เลขที่ : AU - F - 008	จัดทำโดย : ..... วันที่ ..... อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

บริษัทที่รับการตรวจติดตาม : .....

วันที่ตรวจติดตาม : ..... เลขที่รายงานการตรวจติดตามคุณภาพ : .....

ผู้รับการตรวจติดตาม : ..... ผู้ตรวจติดตาม : .....

....

....

สรุปสาระสำคัญของผลการตรวจติดตามดังนี้ : .....

.....

.....

.....

.....

ข้อบกพร่องที่พบดังนี้ : .....

.....

.....

.....

.....

ใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (CAR) ที่ออก

เลขที่ : ..... เรื่อง : .....

เลขที่ : ..... เรื่อง : .....

เลขที่ : ..... เรื่อง : .....

จัดเตรียมโดย : ..... (หัวหน้าทีมตรวจติดตาม)

อนุมัติโดย : ..... (ผู้จัดการกองควบคุมคุณภาพ)

ใบรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล (CAR) เลขที่ : AU - F - 009	จัดทำโดย : ..... วันที่ ..... อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

เลขที่ CAR : .....

อ้างถึงผลการรายงานการตรวจติดตามคุณภาพเลขที่ : .....

บริษัทที่รับการตรวจติดตาม : ..... วันที่ตรวจติดตาม : .....

ผู้ตรวจติดตาม : .....

.....

.....

อ้างถึง : .....

1. รายละเอียดข้อบกพร่อง (Non-Conformance) : .....

.....

.....

ผู้รับผิดชอบของบริษัทผู้รับจ้างเหมา : .....

ผู้ตรวจติดตาม : .....

2. การปฏิบัติการแก้ไข : .....

.....

.....

วันที่คาดว่าจะสำเร็จ : .....

ผู้รับผิดชอบ : .....

3. ผลการตรวจการปฏิบัติการแก้ไข : .....

.....

.....

วันที่ปิด CAR : .....

ผู้ตรวจสอบ : ..... (ผู้จัดการกองควบคุมคุณภาพ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกสถานภาพการรายงานข้อบกพร่อง/การปฏิบัติการแก้ไข/การติดตามผล เลขที่ : AU - F - 010	จัดทำโดย : ..... วันที่ ..... อนุมัติโดย : ..... ฉบับที่ .....

อ้างถึงรายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพเลขที่ : .....

ผู้ตรวจติดตาม : ..... วันที่ตรวจติดตาม : .....

.....

.....

เลขที่ CAR	วันที่คาดว่าจะได้รับ CAR กลับจากผู้รับจ้างเหมา	วันที่ได้รับ CAR กลับจากผู้รับจ้างเหมา	วันที่คาดว่าจะตรวจติดตามผล	วันที่ตรวจติดตามผล	วันที่ปิดการตรวจติดตามผล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	จัดทำโดย : _____วันที่ _____
เลขที่ : AU-I-100	อนุมัติโดย : _____วันที่ _____

มาตรฐาน ISO 9001

"ระบบคุณภาพ-แบบประกันคุณภาพ

ในการออกแบบ/พัฒนา , การผลิต, การติดตั้งและการบริการ"

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

4 ข้อกำหนดระบบคุณภาพ (Quality System Requirements)

4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร (Management Responsibility)

4.1.1 นโยบายคุณภาพ (Quality Policy)

ฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบต้องกำหนดนโยบายคุณภาพรวมถึงวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพและข้อผูกพันต่อคุณภาพและทำเป็นเอกสารไว้ นโยบายคุณภาพต้องสัมพันธ์กับเป้าหมายขององค์กรและความต้องการของลูกค้า ผู้ส่งมอบต้องมั่นใจว่านโยบายคุณภาพนี้บุคลากรทุกระดับเข้าใจ มีการนำไปใช้และรักษาให้คงไว้อยู่ในทุกระดับขององค์กร

4.1.2 องค์กร (Organization)

4.1.2.1 อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibility and Authority)

ทำเอกสารกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบและความสัมพันธ์ในสายงานของบุคลากรที่ทำหน้าที่บริหาร ปฏิบัติ และทวนสอบงานที่มีผลต่อคุณภาพ โดยเฉพาะบุคลากรที่ต้องเป็นอิสระจากองค์กรและมีอำนาจในการดำเนินการในสิ่งต่อไปนี้

a) ริเริ่มปฏิบัติการเพื่อป้องกันการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ

b) ชี้บ่งและลงบันทึกปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ

c) ริเริ่มแนะนำหรือจัดเตรียมวิธีแก้ปัญหาตามแนวทางที่กำหนดไว้

d) ทวนสอบการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้

e) ติดตามต่อไปเพื่อควบคุมกระบวนการผลิต การส่งมอบหรือการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจนกระทั่งข้อบกพร่อง (Deficiency) หรือสภาพที่ไม่น่าพอใจ (Unsatisfactory Condition) ได้รับการแก้ไข

4.1.2.2 ทรัพยากร (Resource)

ผู้ส่งมอบต้องชี้บ่งข้อกำหนดของทรัพยากรที่ต้องการและจัดหาทรัพยากรให้เพียงพอรวมถึงมอบหมายงานให้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว (ดู 4.18) มาทำหน้าที่บริหาร ปฏิบัติงานและทวนสอบงาน รวมถึงการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

4.1.2.3 ตัวแทนฝ่ายบริหาร (Management Representative)

ฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบต้องแต่งตั้งและกำหนดอำนาจหน้าที่ของตัวแทนฝ่ายบริหารโดยไม่คำนึงถึงความรับผิดชอบอื่นเพื่อ :

a) มั่นใจว่าได้มีการจัดทำ นำไปใช้และคงไว้ซึ่งระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล (International Standard) และ

b) รายงานประสิทธิภาพของการดำเนินการระบบคุณภาพให้ฝ่ายบริหารพิจารณาทบทวน และเพื่อใช้พัฒนาระบบคุณภาพด้วย

(หมายเหตุ 5 : ความรับผิดชอบของตัวแทนฝ่ายบริหารรวมถึงการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพของผู้ส่งมอบด้วย)

4.1.3 การทบทวนของฝ่ายบริหาร (Management Review)

ฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบต้องทบทวนระบบคุณภาพตามช่วงเวลาที่เหมาะสมตามที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้มั่นใจว่าความเหมาะสม (Suitability) และประสิทธิผล (Effectiveness) ได้ดำเนินการเป็นที่น่าพอใจตามข้อกำหนดมาตรฐาน (Requirement of this International Standard) และตามที่ระบุในนโยบายและวัตถุประสงค์คุณภาพของผู้ส่งมอบเอง (ดู 4.1.1) จัดเก็บบันทึกการทบทวนไว้ (ดู 4.16)

4.2 ระบบคุณภาพ (Quality System)

4.2.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งเอกสารเกี่ยวกับระบบคุณภาพเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้เกิดความมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นเป็นไปตามข้อกำหนด ผู้ส่งมอบต้องเตรียมคู่มือคุณภาพที่ครอบคลุมข้อกำหนดมาตรฐาน คู่มือคุณภาพต้องรวมหรืออ้างถึงเอกสารวิธีการและระบุโครงสร้างเอกสารวิธีการที่ใช้ในระบบคุณภาพ

(หมายเหตุ 6 : แนะนำคู่มือคุณภาพอยู่ในมาตรฐาน ISO 10013)

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

4.2.2 ระเบียบปฏิบัติงานด้านคุณภาพ (Quality System Procedure)

ผู้ส่งมอบต้อง :

a) เตรียมระเบียบปฏิบัติงานตรงตามข้อกำหนดมาตรฐานและนโยบายคุณภาพของผู้ส่งมอบ และ

b) นำระบบคุณภาพและระเบียบปฏิบัติงานไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิผล

จุดมุ่งหมายของมาตรฐานนี้ ขอบเขตและรายละเอียดของระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) นี้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของงาน วิธีการใช้ ทักษะ และความจำเป็นในการฝึกอบรมของบุคลากรที่ดำเนินกิจกรรมเหล่านี้

(หมายเหตุ 7 : ระเบียบปฏิบัติงาน (Documented Procedures) อาจอ้างถึงคู่มือการทำงาน (Work Instruction) ซึ่งอธิบายกิจกรรมที่ทำในระบบคุณภาพ)

4.2.3 แผนคุณภาพ (Quality Planning)

ผู้ส่งมอบต้องกำหนดและจัดทำระเบียบปฏิบัติงานเพื่อให้ได้คุณภาพที่ต้องการ แผนคุณภาพต้องตรงกับข้อกำหนดของระบบคุณภาพของผู้ส่งมอบ และอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ ผู้ส่งมอบต้องพิจารณากิจกรรมดังต่อไปนี้ให้เหมาะสมกับข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ โครงการ หรือ สัญญา :

a) การเตรียมแผนคุณภาพ

b) การชี้บ่งและนำมาซึ่งการควบคุม กระบวนการผลิต อุปกรณ์ (รวมถึงอุปกรณ์การตรวจและการทดสอบ) ครุภัณฑ์ ทรัพยากรและทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการบรรลุถึงคุณภาพที่กำหนดไว้

c) ระเบียบปฏิบัติงานและเอกสารของ กระบวนการผลิต การติดตั้ง การบริการ การตรวจและการทดสอบนั้นสามารถเข้ากันได้

d) มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตามความจำเป็นของการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการตรวจและทดสอบรวมถึงการพัฒนาเครื่องมือใหม่

e) ชี้บ่งความต้องการในการวัดที่ทราบว่าเกินความสามารถที่มีอยู่ล่วงหน้าพอสมควรเพื่อพัฒนาขีดความสามารถนั้น

f) ชี้บ่งการทวนสอบที่เหมาะสมในขั้นตอนที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์

g) กำหนดมาตรฐานการยอมรับลักษณะและข้อกำหนดให้ชัดเจน รวมถึงส่วนที่เป็นนามธรรม

h) ชี้บ่งและเตรียมบันทึกคุณภาพ (ดู 4.16)

(หมายเหตุ 8 : แผนคุณภาพที่กล่าวถึงนี้(ดู 4.2.3) อาจอยู่ในรูปแบบอ้างอิงกับระเบียบปฏิบัติงานที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบคุณภาพของผู้ส่งมอบ)

4.3 การทบทวนข้อตกลง (Contract Review)

4.3.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานทบทวนข้อตกลงและการประสานงานกันของกิจกรรมต่อไปนี้

4.3.2 การทบทวน (Review)

ก่อนการยื่นเอกสารประมูล (Tender) หรือตกลงในสัญญาหรือใบสั่งซื้อ (ในส่วนของข้อกำหนด) ผู้ส่งมอบต้องทบทวนข้อกำหนดของเอกสารประมูล สัญญาหรือใบสั่งซื้อ เพื่อให้มั่นใจว่า

a) มีการระบุข้อกำหนดต่างๆอย่างเพียงพอและจัดเป็นเอกสารข้อตกลง คำสั่งซื้อโดยวาจาจะต้องได้รับการตกลงก่อนที่จะรับคำสั่งซื้อและต้องทำบันทึกไว้

b) ข้อกำหนดในสัญญาหรือใบสั่งซื้อที่ต่างไปจากข้อกำหนดในการประมูล จะได้รับการแก้ไข

c) ผู้ส่งมอบมีขีดความสามารถที่ทำตามข้อกำหนดในสัญญาหรือใบสั่งซื้อได้

4.3.3 การแก้ไขข้อตกลง (Amendment to a Contract)

ผู้ส่งมอบต้องระบุวิธีการแก้ไขข้อตกลงในสัญญา และวิธีการติดต่อสื่อสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในองค์กรของผู้ส่งมอบ

4.3.4 การบันทึก (Records)

บันทึกการทบทวนข้อตกลงต้องเก็บรักษาไว้ (ดู 4.16)

(หมายเหตุ 9 : ต้องระบุวิธีการติดต่อสื่อสารกับองค์กรของลูกค้าไว้ในสัญญาเหล่านี้ด้วย)

4.4 การควบคุมการออกแบบ (Design Control)

4.4.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานควบคุมและการทวนสอบการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะตามที่ต้องการ

4.4.2 การวางแผนออกแบบและพัฒนา (Design and Development Planning)

ผู้ส่งมอบต้องจัดเตรียมแผนงานของแต่ละกิจกรรมการออกแบบและพัฒนาแผนงานต้องอธิบายหรืออ้างอิงกิจกรรมเหล่านี้และกำหนดความรับผิดชอบในกิจกรรมต่างๆ กิจกรรมการออกแบบและพัฒนาต้องมอบหมายให้กับบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมพร้อมทรัพยากรที่เพียงพอ แผนต้องปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงของแบบ

4.4.3 การประสานงานร่วมเป็นองค์กรและเชิงวิชาการ (Organization and Technical Interface)

ต้องระบุการประสานงานกันขององค์กรและเทคนิคระหว่างกลุ่มต่างๆ ในกระบวนการออกแบบทบทวนอย่างสม่ำเสมอ ให้มีการถ่ายทอดและจัดทำเป็นเอกสารไว้

4.4.4 ข้อมูลการออกแบบ (Design Input)

ข้อกำหนดของข้อมูลการออกแบบที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้องระบุให้ชัดเจน จัดทำเป็นเอกสารไว้ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ ข้อกำหนดที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือหรือขัดแย้งต้องให้บุคลากรที่เป็นผู้รับผิดชอบร่วมแก้ไขเพื่อหาข้อยุติของข้อกำหนดเหล่านี้

4.4.5 ผลการออกแบบ (Design Output)

ผลการออกแบบต้องจัดทำเอกสารไว้และแสดงออกในรูปแบบที่สามารถทวนสอบ (Verified and Validate) ได้ว่าผลของการออกแบบสอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบ

ผลการออกแบบต้อง :

a) ผลการออกแบบตรงตามข้อกำหนดของข้อมูลการออกแบบ

b) ประกอบด้วยหรืออ้างอิงเกณฑ์ยอมรับ

c) ระบุคุณลักษณะเฉพาะของแบบ (The Design) ที่สำคัญต่อความปลอดภัยและการทำงานของผลิตภัณฑ์ (เช่น การปฏิบัติงาน การเก็บ การขนย้าย การซ่อมบำรุง และข้อกำหนดอื่น)

ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวกับผลการออกแบบก่อนที่จะส่งผ่านไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง (เช่น ลูกค้า ผู้เชี่ยวชาญ พนักงานบริษัท)

4.4.6 การทบทวนการออกแบบ (Design Review)

มีการวางแผนและดำเนินการทบทวนผลการออกแบบในขั้นตอนของการออกแบบที่เหมาะสมโดยตัวแทนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ ตามความจำเป็น

จัดทำบันทึกของการทบทวนและเก็บรักษาไว้ (ดู 4.16)

4.4.7 การทวนสอบการออกแบบ (Design Verification)

การทวนสอบการออกแบบต้องดำเนินการในขั้นตอนการออกแบบที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าผลการออกแบบสอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบ จัดทำบันทึกของการทวนสอบ (ดู 4.16)

(หมายเหตุ 10 : กิจกรรมการทวนสอบการออกแบบอาจรวมถึง :

- จัดให้มีการคำนวณวิธีอื่น (Alternative Calculation)
- เปรียบเทียบการออกแบบใหม่กับการออกแบบที่คล้ายกันซึ่งได้พิสูจน์แล้ว(ถ้ามี)
- ทดสอบคุณลักษณะและสาธิต ; และ
- ดำเนินการทบทวนเอกสารขั้นตอนการออกแบบก่อนส่งผ่านไปอีกขั้นตอนหนึ่ง)

4.4.8 การพิสูจน์ความถูกต้องของการออกแบบ (Design Validation)

การพิสูจน์ความถูกต้องของการออกแบบ ดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และ/หรือ ข้อกำหนด

(หมายเหตุ 11 : การพิสูจน์ความถูกต้องของแบบ (Design Validation) ดำเนินการตามการทวนสอบการออกแบบ (Design Verification)

หมายเหตุ 12 : โดยปกติแล้วการพิสูจน์ความถูกต้อง (Validation) ดำเนินภายใต้สภาพการใช้งานจริง

หมายเหตุ 13 : การพิสูจน์ความถูกต้อง (Validation) กระทำกับผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในขั้นสุดท้าย (Final Product) ก่อนผลิตภัณฑ์แล้วเสร็จ

หมายเหตุ 14 : การพิสูจน์ความถูกต้อง (Validation) อาจดำเนินการตามความต้องการใช้ แบบอื่นได้)

4.4.9 การเปลี่ยนแปลงการออกแบบ (Design Changes)

การเปลี่ยนแปลงหรือดัดแปลงการออกแบบทั้งหมดต้องมีการระบุ จัดทำเอกสาร มีการทบทวนและอนุมัติโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบ ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Data Control)

4.5.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานควบคุมเอกสารและข้อมูลเพื่อควบคุมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ทั้งหมด รวมถึงเอกสารภายในบริษัท เอกสารที่ได้รับจากภายนอกบริษัท เช่น มาตรฐาน และ แบบของลูกค้า

(หมายเหตุ 15 : เอกสารและข้อมูลสามารถอยู่ในรูปสื่อต่างๆ เช่น กระดาษ หรือสื่ออิเลคทรอนิคส์)

4.5.2 การอนุมัติและแจกจ่ายเอกสารและข้อมูล (Document and Data Approval and Issue)

ให้บุคคลที่มีอำนาจพิจารณาทบทวนและอนุมัติเอกสารและข้อมูลก่อนการแจกจ่าย จัดทำบัญชีแม่บทเอกสาร (Master List) เพื่อระบุสถานะฉบับที่ของเอกสาร (Revision Status of Documents) ป้องกันการใช้เอกสารที่ยกเลิก (Invalid) และ/หรือ ล้าสมัย (Obsolete)

การควบคุมนี้เพื่อความมั่นใจว่า :

a) เอกสารที่แจกจ่ายออกไปต้องมีอยู่ ณ จุดปฏิบัติงานทุกจุดที่ต้องปฏิบัติงานตามระบบคุณภาพ

b) เอกสารที่ยกเลิก และ/หรือ ล้าสมัยต้องนำออกจากจุดจ่ายเอกสารหรือจุดใช้งานโดยทันทีเพื่อป้องกันการนำไปใช้โดยไม่ตั้งใจ

c) การเก็บเอกสารที่ล้าสมัยไว้ตามกฎมายบังคับ และ/หรือ ประโยชน์ด้านความรู้ต้องมีการชี้บ่งอย่างเหมาะสม

4.5.3 การเปลี่ยนแปลงดัดแปลงเอกสาร (Document and Data Changes)

การเปลี่ยนแปลงเอกสารต้องได้รับการทบทวนและอนุมัติการ เปลี่ยนแปลงจากหน่วยงาน/องค์กรที่ทำไว้เดิม เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น หน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับมอบหมายต้องรู้ถึงข้อมูลพื้นฐาน (Blackground Information) ที่ใช้ในการทบทวนและอนุมัติ ในการปฏิบัติต้องระบุลักษณะของการเปลี่ยนแปลงในเอกสารเดิม หรือ ทำเอกสารแนบ

4.6 การจัดซื้อ (Purchasing)

4.6.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานจัดซื้อ เพื่อความมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ซื้อไปเป็นไปตามข้อกำหนด (ดู 3.1)

4.6.2 การประเมินผู้รับจ้างช่วง (Evaluation of Subcontractors)

ผู้ส่งมอบต้อง :

a) ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้างช่วงบนพื้นฐานของความสามารถที่จะสนองข้อกำหนดการรับจ้างช่วง (Subcontract Requirements) รวมถึงข้อกำหนดคุณภาพและข้อกำหนดประกันคุณภาพ

b) กำหนดประเภทและขอบเขตการควบคุมผู้รับจ้างช่วงโดยบริษัทของผู้ส่งมอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของผลิตภัณฑ์ ผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างช่วงต่อคุณภาพของสินค้า (Final Product) และรายงานผลการตรวจติดตาม และ/หรือ บันทึกคุณภาพที่แสดงขีดความสามารถและผลงานเดิมของผู้รับจ้างช่วง

c) จัดทำและเก็บรักษาบันทึกคุณภาพของผู้รับจ้างช่วงที่ยอมรับได้ (ดู 4.16)

4.6.3 ข้อมูลการจัดซื้อ (Purchasing Data)

เอกสารการจัดซื้อต้องมีข้อมูลของสินค้าที่สั่งซื้ออย่างชัดเจน เช่น

a) ประเภท (Type) ชั้น (Class) ชั้นคุณภาพ (Grade) หรือลักษณะชี้บ่งที่ชัดเจนอื่นๆ

b) ชื่อหรือลักษณะชี้บ่งเชิงบวกอื่นๆ (Positive Identification) และข้อกำหนดที่ใช้ แบบ กระบวนการผลิต ข้อกำหนดในการตรวจสอบต่างๆ และข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมถึงข้อกำหนดเพื่อการยอมรับหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ วิธีการ เครื่องมือในกระบวนการและบุคลากร

c) ชื่อ หมายเลข และ มาตรฐานระบบคุณภาพที่ใช้

ผู้ส่งมอบต้องทบทวนและอนุมัติเอกสารการจัดซื้อว่ามีข้อกำหนดเพียงพอก่อนการส่งดำเนินการ

4.6.4 การทวนสอบผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ (Verification of Purchased Product)

4.6.4.1 การทวนสอบ ณ สถานประกอบการผู้รับจ้างช่วง (Supplier Verification at Subcontractor's permises) ผู้ส่งมอบต้องได้รับสิทธิในการทวนสอบว่าผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อเป็นไปตามข้อกำหนด ณ แหล่งผลิตหรือจุดส่งมอบโดยระบุในเอกสารการสั่งซื้อ

4.6.4.2 การทวนสอบผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างช่วงโดยลูกค้า (Customer Verification of Subcontracted Product)

ลูกค้าหรือตัวแทนลูกค้ามีสิทธิในการทวนสอบว่าผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อเป็นไปตามข้อกำหนด ณ แหล่งผลิตของผู้รับจ้างช่วงและแหล่งผลิตของผู้ส่งมอบ เมื่อมีการระบุในสัญญา ซึ่งการทวนสอบดังกล่าว ผู้ส่งมอบใช้เป็นหลักฐานในการควบคุมคุณภาพของผู้รับจ้างช่วงไม่ได้

การทวนสอบโดยลูกค้าไม่เป็นผลให้ผู้ส่งมอบพ้นจากความรับผิดชอบในการจัดหาผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการยอมรับและไม่เป็นผลให้ลูกค้าเสียโอกาสในการปฏิเสธผลิตภัณฑ์ในครั้งต่อไป

4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า (Control of Customer-Supplied Product)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานเพื่อควบคุมการทวนสอบ การเก็บและรักษาผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า ในส่วนผลิตภัณฑ์ที่จัดหามาสูญหาย ชำรุดไม่เหมาะสมจะนำไปใช้งาน ให้บันทึกและแจ้งให้ลูกค้าทราบ (ดู 4.16)

การทวนสอบไม่เป็นผลให้ผู้ส่งมอบพ้นจากความรับผิดชอบในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพให้กับลูกค้า

4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ (Product Identification and Traceability)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานเพื่อการชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์จากจุดรับ ขั้นตอนการผลิต การจัดส่งและการติดตั้ง

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

กรณีมีข้อกำหนดของลูกค้าให้สอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์เป็นการเพิ่มเติมจากที่ผู้ส่งมอบทำไว้ ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งเอกสารวิธีการชี้บ่งผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยที่เพิ่มเติมนั้นและเก็บบันทึกการชี้บ่งไว้ (ดู 4.16)

4.9 <u>การควบคุมกระบวนการ (Process Control)</u>

ผู้ส่งมอบต้องระบุและวางแผนการผลิต วางแผนกระบวนการติดตั้งและการวางแผนบริการซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพ และต้องมั่นใจว่ากระบวนการเหล่านี้ดำเนินการภายใต้การควบคุมซึ่งจะรวมถึงรายการต่อไปนี้

a) เอกสารระเบียบปฏิบัติงานที่กำหนดวิธีการผลิต การติดตั้งและการบริการ ถ้าไม่มีเอกสารดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อคุณภาพ

b) ใช้เครื่องมืออุปกรณ์การผลิตและการติดตั้งที่เหมาะสมและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

c) เป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิงแผนคุณภาพ และ/หรือระเบียบปฏิบัติงาน

d) เฝ้าติดตาม (Monitoring) และควบคุมตัวแปรของกระบวนการ (Process Parameters เช่น ความชื้น อุณหภูมิ) และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Product Characteristics)

e) อนุมัติกระบวนการและอุปกรณ์ตามความเหมาะสม

f) กำหนดเกณฑ์คุณภาพงาน (Criteria for Workmanship) ให้ชัดเจนในทางปฏิบัติมากที่สุด (เช่น เขียนเป็นมาตรฐาน แสดงตัวอย่างหรือรูปภาพ)

g) การบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างเหมาะสมเพื่อให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ในกรณีที่ผลจากขบวนการผลิตต่างๆไม่สามารถทวนสอบได้โดยการตรวจสอบและทดสอบตามลำดับขั้นของผลิตภัณฑ์และตามสถานที่ตัวอย่าง เช่น จุดบกพร่องในกระบวนการอาจจะปรากฏขึ้นเมื่อภายหลังได้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นแล้ว

ดังนั้นกระบวนการที่ไม่สามารถทวนสอบได้อย่างสมบูรณ์โดยการตรวจและทดสอบต้อง

a) ดำเนินการผลิตโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม(Qualified Operators) และ/หรือ

b) เฝ้าติดตามและควบคุมตัวแปรของกระบวนการ เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการเป็นไปตามข้อกำหนด

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

กำหนดข้อกำหนดตามลักษณะการดำเนินงานของกระบวนการ (Any Qualification of Process Operations) รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์และบุคลากร (ดู 4.18)

(หมายเหตุ 16 : กระบวนการพิเศษ คือ กระบวนการที่ต้องมีข้อเสริมประสิทธิภาพของ (Pre-Qualification of their Process Capability) กระบวนการ)

เก็บรักษาบันทึกประวัติกระบวนการ เครื่องมือและบุคลากร (ดู 4.16)

4.10 การตรวจและการทดสอบ (Inspection and Testing)

4.10.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานตรวจและการทดสอบเพื่อทวนสอบผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบกับข้อกำหนด กำหนดวิธีการตรวจและทดสอบรวมทั้งบันทึกตามแผนคุณภาพหรือตามระเบียบปฏิบัติงาน

4.10.2 การตรวจและการทดสอบการรับวัสดุ (Receiving Inspection and Testing)

4.10.2.1 ผู้ส่งมอบต้องมั่นใจว่าวัสดุที่รับเข้ามาต้องไม่เคยถูกใช้หรือนำไปใช้ในกระบวนการ (ยกเว้นในกรณีที่กล่าวไว้ใน 4.10.2.3) จนกว่าจะมั่นใจว่าผ่านการตรวจสอบหรือทวนสอบว่าตรงตามข้อกำหนด การทวนสอบต้องสอดคล้องกับแผนคุณภาพหรือเอกสารวิธีการ

4.10.2.2 มีการกำหนดจำนวนและลักษณะการตรวจสอบวัสดุที่รับเข้ามา โดยพิจารณาการควบคุม ณ ที่แหล่งผลิตของผู้รับจ้างเหมา และบันทึกหลักฐานการเป็นไปตามข้อกำหนด

4.10.2.3 การนำวัสดุไปใช้โดยเร่งด่วนก่อนการทวนสอบต้องมีการชี้บ่งและบันทึกไว้ (ดู 4.16) เพื่อการเรียกกลับได้หรือเปลี่ยนในกรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.10.3 การตรวจและการทดสอบระหว่างกระบวนการ (In Process Inspection and Testing)

ผู้ส่งมอบต้อง :

a) ตรวจและทดสอบตามที่กำหนดในแผนคุณภาพ และ/หรือ ระเบียบปฏิบัติงาน

b) กักผลิตภัณฑ์ไว้จนกว่าการตรวจและทดสอบตามที่กำหนดไว้จะแล้วเสร็จ หรือได้รับรายงานที่จำเป็นแล้วและผ่านการอนุมัติแล้ว ยกเว้นกรณีผลิตภัณฑ์ถูกปล่อยผ่านออกไปภายใต้วิธี

การเรียกกลับได้ (Positive-Recall Procedures ดู 4.10.2.3) การปล่อยผ่านภายใต้วิธีการเรียกกลับได้นี้ต้องไม่ขัดขวางกิจกรรมใน 4.10.3.ก

4.10.4 การตรวจและทดสอบขั้นสุดท้าย (Final Inspection and Testing)

ผู้ส่งมอบต้องดำเนินการตรวจและทดสอบขั้นสุดท้ายตามแผนคุณภาพหรือระเบียบปฏิบัติงาน เพื่อหาหลักฐานที่สมบูรณ์ว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

ในแผนคุณภาพ และ/หรือ ระเบียบปฏิบัติงานของการตรวจและทดสอบขั้นสุดท้ายต้องกำหนดรายละเอียดการตรวจและการทดสอบต่างๆ ไว้รวมถึงรายละเอียดในการรับผลิตภัณฑ์หรือในระหว่างกระบวนการ โดยต้องดำเนินการและได้ผลตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

ต้องไม่มีการจัดส่งผลิตภัณฑ์จนกว่าการดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ และ/หรือ ระเบียบปฏิบัติงานจะแล้วเสร็จ ข้อมูลและเอกสารที่ได้ผ่านการตรวจ ลงนามอนุมัติแล้ว

4.10.5 บันทึกการตรวจและทดสอบ (Inspection and Test Records)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและเก็บรักษาบันทึกที่มีหลักฐานว่าผลิตภัณฑ์ได้ผ่านการตรวจ และ/หรือ ทดสอบ บันทึกต้องแสดงผลว่าผ่านหรือตกการตรวจ และ/หรือ การทดสอบตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้ (Acceptance Criteria) ในกรณีที่ผลการตรวจ และ/หรือ ผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์นั้นไม่ผ่านต้องนำวิธีการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (ดู 4.13) มาใช้

บันทึกต้องมีการระบุบุคคลผู้มีอำนาจในการปล่อยสินค้าที่ผ่านการตรวจสอบ (ดู 4.16)

4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ (Control of Inspection, Measuring and Test Equipment)

4.11.1 บททั่วไป (General)

จัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานเพื่อควบคุม สอบเทียบและบำรุงรักษาเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ (รวมถึงระบบซอฟแวร์ที่ใช้ในการทดสอบ) เพื่อแสดงว่าเครื่องมือเหล่านั้นเป็นไปตามมาตรฐานเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดและความเที่ยงตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ซอฟแวร์ที่ใช้ในการทดสอบ (Test Software) หรือส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เครื่องมือทดสอบ (Hardware*) ที่ใช้ในการตรวจสอบต้องได้รับการตรวจเช็คว่าอุปกรณ์เหล่านี้ยังอยู่ในมาตรฐานที่สามารถทวนสอบผลิตภัณฑ์ได้ ทั้งนี้ต้องกระทำก่อนที่จะนำไปใช้ในกระบวนทดสอบการผลิต ติดตั้งหรือบริการและมีการตรวจเช็คซ้ำตามช่วงเวลาที่กำหนด ผู้ส่งมอบต้องกำหนดขอบเขตและความถี่ของการตรวจเช็คแต่ละครั้งและ เก็บรักษารายงานไว้เพื่อเป็นหลักฐาน (ดู 4.16)

ข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบต้องจัดเตรียมให้พร้อมเมื่อลูกค้าหรือตัวแทนลูกค้าต้องการสำหรับใช้ทวนสอบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบเหล่านี้ยังสามารถทำงานได้ดีตามหน้าที่

(หมายเหตุ 17 : เครื่องวัดรวมถึงอุปกรณ์การทดสอบ (' measuring equipment ' includes ' measurement devices'))

* ฮาร์ดแวร์ทดสอบ เช่น อุปกรณ์นำแนว อุปกรณจับยึด แผ่นเทมเพลต แบบร่าง ฯลฯ

4.11.2 <u>เอกสารวิธีการควบคุม</u> (<u>Control Procedure</u>)

ผู้ส่งมอบต้อง :

a) กำหนดวิธีวัด ความแม่นยำและการเลือกใช้เครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบที่เหมาะสม

b) ชี้บ่งเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และดำเนินการสอบเทียบและปรับแต่งโดยเทียบกับเครื่องมือที่ถูกรับรองซึ่งสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานระดับชาติหรือนานาชาติได้ ถ้าไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ทำเอกสารบ่งถึงหลักเกณฑ์สอบเทียบที่นำมาใช้

c) กำหนดขั้นตอนที่ใช้ในการสอบเทียบเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ รวมถึงรายละเอียดชนิดของเครื่องมือ การชี้บ่งเฉพาะ ที่ตั้ง ความถี่ของการตรวจเช็ค วิธีการตรวจเช็ค เกณฑ์ยอมรับ วิธีปฏิบัติ เมื่ออุปกรณ์ไม่เที่ยงตรง

d) ชี้บ่งสถานะการสอบเทียบเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบด้วยเครื่องชี้บ่งที่เหมาะสมและบันทึกข้อชี้บ่งที่รับรองแล้ว

e) รักษาไว้ซึ่งบันทึกการสอบเทียบของเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ (ดู 4.16)

f) ประเมินและบันทึกไว้เป็นหลักฐานเกี่ยวกับความถูกต้อง (Validity) ของผลการตรวจและผลการทดสอบครั้งก่อนเมื่อพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สอบเทียบไว้

g) มั่นใจว่าสภาวะแวดล้อมเหมาะสมสำหรับการดำเนินการสอบเทียบ การตรวจ การวัดและการทดสอบ

h) มั่นใจว่าการเคลื่อนย้าย การรักษาและการจัดเก็บเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบจะสามารถคงไว้ซึ่งความแม่นยำและเหมาะสมสำหรับใช้งาน

i) ป้องกันเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบจากการปรับแต่งซึ่งทำให้ค่าที่สอบเทียบไว้ (Calibration Setting) ผิดไป

(หมายเหตุ 18 : คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องวัดดูได้จาก ISO 10012)

4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ (Inspection and Test Status)

สถานะการตรวจและการทดสอบของผลิตภัณฑ์โดยวิธีที่เหมาะสม เพื่อบ่งถึงความเป็นไปหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของการตรวจสอบและทดสอบ การชี้บ่งสถานะการตรวจและการทดสอบต้องรักษาไว้ตามข้อกำหนดของแผนคุณภาพ และ/หรือระเบียบปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่าเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจและทดสอบแล้วเท่านั้น (หรือระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบในการปล่อยผลิตภัณฑ์ ดู 4.13.2) ที่ได้รับการส่งออกไปใช้หรือติดตั้ง

4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconforming Product)

4.13.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจะถูกป้องกันการนำไปใช้โดยมิได้เจตนา การควบคุมโดยจัดให้มีการชี้บ่ง การจัดทำเอกสาร การประเมิน การคัดแยก (ถ้าทำได้) กำจัดผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและการแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

4.13.2 การทบทวนและกำจัดผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Review and Disposition of Nonconforming Product)

กำหนดอำนาจรับผิดชอบในการทบทวนและจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต้องได้รับการทบทวนตามเอกสารวิธีการ ซึ่งอาจดำเนินการดังนี้

a) นำกลับไปทำใหม่เพื่อให้ได้ตามข้อกำหนด

b) ยอมให้ใช้ได้โดยมีการซ่อมแซม (Repair) หรือปราศจากการซ่อมแซม

c) นำไปปรับระดับคุณภาพ (Regrade) สำหรับใช้งานอื่นๆ

d) ไม่ยอมรับ (Rejected) หรือทิ้ง (Scrapped)

เมื่อกำหนดไว้ในสัญญาการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องซ่อมแซม (ดู 4.13.2 ข) จะต้องรายงานต่อลูกค้าหรือตัวแทนของลูกค้าเพื่อขอความยินยอมและต้องบันทึกสภาวะที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ไว้ (ดู 4.16)

ดำเนินการตรวจผลิตภัณฑ์ที่ซ่อมแซม และ/หรือ ทำซ้ำใหม่ตามที่กำหนดในแผนคุณภาพ และ/หรือ ระเบียบปฏิบัติงาน

4.14 การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกัน (Corrective and Preventive Action)

4.14.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานสำหรับการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน

การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันต้องกำจัดสาเหตุของการเกิดหรือทำให้เกิดการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด โดยการแก้ไขและป้องกันนั้นต้องให้เหมาะสมกับขนาดของปัญหาและความเป็นไปได้ของปัญหา

บันทึกการเปลี่ยนแปลงวิธีการแก้ไขต่างๆในระเบียบปฏิบัติงานซึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน

4.14.2 การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective Action)

ในเอกสารวิธีการของการปฏิบัติการแก้ไขต้องประกอบด้วย :

a) กำหนดวิธีการจัดการกับข้อร้องเรียนของลูกค้าและรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

b) สืบสวนหาสาเหตุของความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ กระบวนการและระบบคุณภาพ ตลอดจนบันทึกผลของการวิเคราะห์ (ดู 4.16)

c) กำหนดแนวทางแก้ไขที่จำเป็น เพื่อกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

d) ควบคุมการปฏิบัติการแก้ไขเพื่อให้มั่นใจว่าได้ดำเนินการแก้ไขอย่างมีประสิทธิผล

4.14.3 การป้องกัน (Preventive Action)

ระเบียบปฏิบัติงานของการป้องกันต้องประกอบด้วย :

a) ใช้แหล่งข้อมูลที่เหมาะสม เช่น กระบวนการและการทำงานที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การยินยอมนำผลิตภัณฑ์ไปใช้กรณีเร่งด่วน (Concessions) ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายในบันทึกคุณภาพรายงานการให้บริการและข้อร้องเรียนของลูกค้า นำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ สืบสวน (Detect) วิเคราะห์และกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

b) กำหนดขั้นตอนที่จำเป็นในการจัดการกับปัญหา

c) ดำเนินการป้องกันและมีระบบควบคุมเพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการมีประสิทธิผล

d) ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้สำหรับการทบทวนของฝ่ายบริหาร (ดู 4.1.3) เพื่อให้แน่ใจว่าได้มีการดำเนินการแก้ไข

4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ (Handling, Storage, Packing, preservation and Delivery)

4.15.1 บททั่วไป (General)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานของการเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบผลิตภัณฑ์

4.15.2 การเคลื่อนย้าย (Handling)

ผู้ส่งมอบต้องจัดหาวิธีการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันการเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ

4.15.3 การเก็บ (Storage)

ผู้ส่งมอบต้องจัดหาพื้นที่เก็บของหรือห้องเก็บของที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการเสียหายหรือเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์ที่รอการใช้หรือรอการส่งมอบ กำหนดการรับส่งที่เหมาะสม

เพื่อตรวจหาความเสื่อมสภาพ ต้องจัดให้มีการประเมินสภาพของผลิตภัณฑ์ในสถานที่เก็บตามช่วงเวลาที่กำหนด

4.15.4 การบรรจุหีบห่อ (Packaging)

ผู้ส่งมอบต้องควบคุมกระบวนการบรรจุ (Packing), การหีบห่อ (Packaging) และการทำเครื่องหมาย (Marking)(รวมถึงวัสดุที่ใช้) เท่าที่จำเป็นเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

4.15.5 การถนอมรักษา (Preservation)

ผู้ส่งมอบต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมในการถนอมรักษาและคัดแยกผลิตภัณฑ์ตลอดเวลาที่ผลิตภัณฑ์อยู่ภายใต้ความควบคุมของผู้ส่งมอบ

4.15.6 การส่งมอบ (Delivery)

ผู้ส่งมอบต้องจัดให้มีการป้องกันการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ภายหลังจากการตรวจและทดสอบขั้นสุดท้าย การป้องกันนี้รวมถึงการส่งมอบจนถึงด้วยปลายทางด้วยถ้ามีระบุในสัญญา

4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ (Control of Quality Records)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งเอกสารการชี้บ่ง การรวบรวม การทำดัชนี (index) การเข้าถึงข้อมูล (Access) การเก็บเข้าแฟ้ม (Filing) การเก็บ (Storage) การดูแลรักษา (Maintenance) และกำจัด (Disposition) บันทึกคุณภาพ

การเก็บรักษาบันทึกคุณภาพไว้เพื่อใช้แสดงผลการดำเนินการตามข้อกำหนดและประสิทธิผลของระบบคุณภาพ บันทึกคุณภาพของผู้รับจ้างช่วงต้องเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกคุณภาพนี้

บันทึกคุณภาพต้องอ่านง่าย และต้องเก็บรักษาในลักษณะที่พร้อมนำออกมาใช้ได้โดยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเสียหายหรือการเสื่อมสภาพ และป้องกันการสูญหาย กำหนดช่วงเวลาในการจัดเก็บบันทึกคุณภาพ ในกรณีที่ระบุในข้อตกลงของสัญญา บันทึกคุณภาพต้องถูกประเมินโดยลูกค้าหรือตัวแทนลูกค้าตามเวลาที่กำหนด

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

(หมายเหตุ 19 : บันทึกอาจอยู่ในรูปแบบฟอร์มหรือสิ่งต่างๆ เช่น กระดาษ (Hard Copy) หรือสื่อทางอิเลคทรอนิคส์)

4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Quality Audits)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานวางแผนและการดำเนินงานในการตรวจติดตามคุณภาพภายใน เพื่อทวนสอบว่าการดำเนินงานด้านคุณภาพและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามแผนที่วางไว้และใช้วัดประสิทธิผลของระบบคุณภาพ

การตรวจติดตามภายในจะถูกกำหนดขึ้นโดยสถานะและความสำคัญของกิจกรรมที่จะถูกตรวจ การตรวจติดตามต้องใช้บุคลากรที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในส่วนนั้นๆโดยตรง

ผลการตรวจติดตามจะถูกบันทึก (ดู ๔.๑๖) และนำเสนอให้บุคคลซึ่งมีหน้าที่ รับผิดชอบในส่วนที่ถูกตรวจติดตามทำการพิจารณา ผู้บริหารที่รับผิดชอบในส่วนนั้นต้องทำการแก้ไขความบกพร่องที่พบระหว่างการตรวจติดตาม

ติดตามผลการแก้ไข (Follow-up audit) โดยการทวนสอบและบันทึกการดำเนินการตลอดจนประสิทธิผลของการแก้ไข (ดู 4.16)

(หมายเหตุ 20 : นำเสนอรายงานผลการตรวจติดตามภายในให้ฝ่ายบริหารพิจารณา (ดู 4.1.3))

(หมายเหตุ 21 : คำแนะนำการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ดูได้จาก ISO 10011)

4.18 การฝึกอบรม (Training)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานในการชี้เหตุความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training Needs) และจัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานอันมีผลต่อคุณภาพ มอบหมายงานให้บุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในด้านการศึกษา (Education) การฝึกอบรม และ/หรือประสบการณ์ตามที่กำหนดไว้ จัดเก็บบันทึกการ ฝึกอบรมบุคลากร (ดู 4.16)

4.19 การบริการ (Servicing)

เมื่อมีการระบุในสัญญา ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงาน การทวนสอบ และ การรายงานว่าการบริการเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในข้อตกลง

ข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก.ISO 9001	หน้า :
	เลขที่ : AU-I-100

4.20 กลวิธีทางสถิติ (Statistical Technique)

4.20.1 ชี้บ่งความจำเป็น (Identification of Need)

ผู้ส่งมอบต้องชี้บ่งในความต้องการในการใช้กลวิธีทางสถิติ เพื่อใช้จัดทำควบคุมและทวนสอบความสามารถของกระบวนการและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

4.20.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ (Procedure)

ผู้ส่งมอบต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงาน การนำไปใช้และการควบคุม การประยุกต์ใช้กลวิธีทางสถิติที่ชี้บ่งใน 4.20.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้า	จัดทำโดย : _____ วันที่ ___
เลขที่ : AU–I-200	อนุมัติโดย : _____ วันที่ ___

ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับ ผู้รับจ้างเหมา	หน้า เลขที่ : AU–I-200

สัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา

1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ (Contractor's Quality Assurance and Quality Control Organization)

1.1 บททั่วไป (General)

ผู้จัดการคุณภาพของบริษัทผู้รับจ้างเหมา (Contractor's Quality Manager) ต้องเป็นผู้รับผิดชอบและรายงานให้ผู้ประสานงาน (Contractor's Corporate Quality Manager) ทราบ

ผู้รับจ้างเหมาต้องพัฒนาและใช้ระบบบริหารคุณภาพ (Quality Management System) ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้มั่นใจได้ว่าได้ดำเนินการตามข้อกำหนดและตามมาตรฐานที่ได้ตกลงกันไว้ งานบริหารคุณภาพต้องประกอบด้วยการวางแผน การบริหาร การจัดหาทรัพยากรที่เหมาะสมและกิจกรรมอื่น ๆ แผนคุณภาพต้องประกอบด้วย 5 หัวข้อต่อไปนี้

นโยบายคุณภาพ	(Quality Policy)
การบริหารงานคุณภาพ	(Quality Management)
ระบบคุณภาพ	(Quality Systems)
การควบคุมคุณภาพ	(Quality Control)
การประกันคุณภาพ	(Quality Assurance)

ระเบียบปฏิบัติงานของโครงการ (Project Procedure) ต้องจัดทำขึ้นและใช้แผนคุณภาพนี้ด้วย โดยขอบเขตของแผนคุณภาพนี้ตั้งแต่งานบริหารจนถึงงานวิศวกรรม งานออกแบบ งานจัดหาและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ทั้งนี้รวมถึงผู้ขาย งานก่อสร้าง งานติดตั้ง งานตรวจสอบและส่งมอบ

1.2 แผนคุณภาพ – ระเบียบปฏิบัติงานของโครงการ (Quality Program-Project Procedure)

เพื่อความมั่นใจว่าสามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนดของสัญญา ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดทำเอกสารเกี่ยวกับแผนคุณภาพของงาน และนำไปใช้งานด้วย แผนนี้ทำขึ้นเพื่อประกันว่าทุกกิจกรรม และทุกหน่วยงานตั้งแต่วิศวกรรม ออกแบบ จัดซื้อ ผลิต ขนส่ง จัดเก็บ ติดตั้งก่อสร้าง ตรวจสอบ ทดสอบและส่งมอบอุปกรณ์ วัสดุและบริการนั้นเป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา โดยแผนคุณภาพนี้ต้องได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ด้วย

แผนคุณภาพของผู้รับจ้างเหมาควรใช้หลักการและดำเนินการตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 9001 " ระบบคุณภาพ - แบบประกันคุณภาพในการออกแบบ/พัฒนา การผลิต การติดตั้งและการบริการ " มาตรฐาน มอก. 9004 " ข้อแนะนำต่อองค์ประกอบของการบริหารคุณภาพและระบบคุณภาพ " โดยถ้าใช้มาตรฐานนี้เป็นข้อแนะนำจะอยู่ในขอบเขตการยอมรับของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ แต่ถ้าแผนคุณภาพของผู้รับจ้างเหมาอยู่นอกขอบเขตมาตรฐาน มอก. 9000 ต้องผ่านการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

ผู้รับจ้างเหมาต้องแสดงการดำเนินการตามข้อกำหนดตามแนวทาง ดังต่อไปนี้

- ส่งสำเนาของคู่มือคุณภาพ พร้อมใบรับรองการจดทะเบียน มาตรฐาน มอก. 9001 โดยบริษัทจดทะเบียน หรือ
- ส่งสำเนาคู่มือคุณภาพที่แสดงว่าได้ดำเนินการตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 9001 รวมถึงมีการใช้แผนคุณภาพ และ/หรือ เอกสารวิธีการ

นอกจากนี้แผนคุณภาพที่ใช้ตามข้อกำหนดมาตรฐาน มอก. 9001 ควรแสดงให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ มีส่วนร่วม และ/หรือ แจ้งให้ทราบ หรือพิจารณาทบทวนและแสดงข้อคิดเห็นได้ตามขอบเขต

รูปแบบของคู่มือคุณภาพและแผนคุณภาพต้องได้รับการยอมรับจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ โดยคู่มือคุณภาพต้องกำหนดรูปแบบองค์กรและความรับผิดชอบของบุคลากร ในแผนคุณภาพและงานตรวจสอบบุคลากรผู้รับผิดชอบในงานประกันคุณภาพต้องเป็นอิสระจากความรับผิดชอบอื่นในโครงการ และมีอำนาจในการชี้บ่งและแก้ไข

ต้องส่งสำเนาคู่มือคุณภาพให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และต้องเป็นฉบับล่าสุดตลอดอายุของสัญญา

1.3 ข้อกำหนดอื่น (Miscellaneous Requirements)

คู่มือคุณภาพของผู้รับจ้างเหมาต้องประกอบด้วย ผังองค์กร ชื่อ สถานที่ หมายเลขโทรศัพท์และความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล

ส่วนของรายงานความก้าวหน้า (Progress Report) ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งรายงานความก้าวหน้ารายเดือน สถานะการตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ที่จัดซื้อทุกรายการ ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งแผนการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ (Schedule of material and equipment testing program) ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ด้วย

ผู้รับจ้างเหมาต้องแสดงใบรับรองความถูกต้อง (Certificate of Conformance) ที่ออกโดยผู้รับจ้างเหมา ผู้ผลิตและรับรองโดยบริษัทผู้ตรวจสอบ (Inspection Agency) รับรองว่าทุกรายการที่ส่งมอบถูกต้องตรงกับมาตรฐานและข้อกำหนดที่กำหนดในใบสั่งซื้อและสัญญา

รายงานการทดสอบที่ออกโดยผู้ผลิต และรับรองโดยบริษัทผู้ตรวจสอบต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ พิจารณาและอนุมัติภายใน 30 วันหลังจัดส่งวัสดุอุปกรณ์แต่ละครั้ง

เอกสารทุกฉบับที่ตรงตามข้อกำหนดต้องส่งในรูปแบบของ " ชุดเอกสาร (Document Package) " ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ดำเนินการทวนสอบโดยเอกสารนี้เกี่ยวกับการจัดหา จัดซื้ออุปกรณ์และรายละเอียดการดำเนินการจนแล้วเสร็จ โดยเอกสารนี้จัดส่งมาพร้อมกับวัสดุอุปกรณ์หรือแนบมาพร้อมกับคู่มือ ส่งมาให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ก็ได้

1.4 การติดต่อสื่อสาร (Communications)

การควบคุมการติดต่อประสานงานระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และผู้รับจ้างเหมาระหว่างผู้รับจ้างเหมาและผู้รับจ้างเหมารายย่อย ผู้ผลิตและผู้ขาย ตัวแทนผู้ตรวจสอบและห้องทดสอบ (Test Lab) ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบในการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสมระหว่างผู้ขายและผู้ผลิต ตัวแทนผู้ตรวจสอบ ห้องทดสอบและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดทำเอกสารกำหนดวิธีการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสมตามแผนคุณภาพเกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้รับจ้างเหมา ผู้ขายและผู้ผลิต ตัวแทนผู้ตรวจสอบและคณะผู้ทำงานในห้องทดสอบ มีการกำหนดชื่อการแต่งตั้งตำแหน่งและสถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์สำหรับงานจัดซื้อ งานประกันคุณภาพ งานควบคุมคุณภาพ โดยกำหนดไว้ในคู่มือคุณภาพ (Quality Manual)

1.5 การมีส่วนร่วมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ (EGAT Participation)

ภายหลังการพิจารณาแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) ตัวแทนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ จะแจ้งให้ผู้รับจ้างเหมาทราบถึงกิจกรรมควบคุมคุณภาพ รวมถึงการตรวจและการทดสอบซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ มีส่วนร่วมเป็นพยาน แผนการควบคุมคุณภาพต้องกำหนดวันทดสอบและตรวจสอบที่โรงงานผู้ผลิต

1.6 การเป็นไปตามข้อกำหนด - การไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Compliance – Noncompliance)

แผนคุณภาพ (Quality Program) ต้องออกแบบ จัดทำและนำไปใช้ เพื่อชี้บ่งการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของงาน กระบวนการนี้มีไว้เพื่อเปลี่ยนสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในงาน เช่น งานออกแบบ ข้อกำหนดทางเทคนิค วัสดุ การก่อสร้างและงานอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดโดย " ห้ามแก้ไข " การไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้จนกว่าจะมั่นใจว่า ผล " การแก้ไข " ทำให้งานนั้นเป็นไปตามข้อกำหนด วิธีการแก้ไขต้องได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ก่อน

ขั้นตอนที่ผู้รับจ้างเหมาแนะนำ อนุมัติโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ แล้วผู้รับจ้างเหมาจึงนำไปใช้จัดการกับงานหรือรายการที่ไม่เป็นไปตามเอกสารสัญญาตามแบบที่อนุมัติแล้ว และใบสั่งซื้อหรือข้อกำหนดต่างๆ ภายใต้สัญญานี้ ต้องรวมแต่ไม่จำกัดเฉพาะรายการต่อไปนี้

- ผู้รับจ้างเหมาประเมินรายการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
- ผู้รับจ้างเหมาส่งใบแจ้งการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ โดยตรง ประกอบด้วยข้อแนะนำในการจัดการและข้อมูลทางเทคนิค
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กำหนดวิธีการแก้ไขตามที่ผู้รับจ้างเหมาเสนอ
- ทวนสอบการดำเนินการแก้ไข
- ผู้รับจ้างเหมาเก็บรักษาบันทึกการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

1.7 การดำเนินแผนคุณภาพ (Quality Program Implementation)

1.7.1 การดำเนินการของผู้รับจ้างเหมา (Contractor Implementation)

1.7.1.1 ผู้รับจ้างเหมา (Contractor) ผู้รับจ้างเหมาต้องบริหารและดำเนินงานตามแผนคุณภาพที่วางไว้

1.7.1.2 ผู้รับจ้างเหมารายย่อย ผู้ผลิตและผู้ขาย (Subcontractors, Manufacturers and Suppliers) ผู้รับจ้างเหมารายย่อย ผู้ผลิตและผู้ขายทุกรายต้องอยู่ภายใต้สัญญาของผู้รับจ้างเหมาและดำเนินการตามแผนคุณภาพนี้

1.7.2 ตัวแทนผู้ตรวจสอบ (Inspection Agency)

งานประกันคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพของผู้รับจ้างเหมาต้องดำเนินการจ้างให้สอดคล้องกับสัญญาฉบับนี้

ผู้รับจ้างเหมาต้องทำสัญญาจ้างผู้ตรวจสอบอิสระ (Independent Inspection Agency) ทำหน้าที่เฝ้าติดตาม (monitoring) การควบคุมคุณภาพ/การประกันคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพและรายงานแผนคุณภาพของผู้รับจ้างเหมา (Contractor Quality Program)

งานของผู้ตรวจสอบ (Inspection Agency) ต้องจัดทำรายงานไม่จำกัดเฉพาะที่กล่าวต่อไปนี้ เช่น สถานะวัสดุ (Material Status) ตรวจคุณภาพ (Quality Survillance) ตรวจสอบและรายงานผลการทดสอบโดยตรงต่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

ผู้รับจ้างเหมาต้องได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ในการใช้ผู้ตรวจสอบและจ้างผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเป็นรายบุคคลเพื่อให้เหมาะสมกับงานประกันคุณภาพ งานควบคุมคุณภาพ ของแต่ละอุปกรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับสัญญานี้ คณะทำงานต้องได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และต้องไม่มีการแต่งตั้งซ้ำ (Reassign) หรือ แต่งตั้งแทน (Replace) ยกเว้นได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ การจ้างผู้ตรวจสอบของผู้รับจ้างเหมานี้จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากหน้าที่การประกันคุณภาพของวัสดุ หรือความรับผิดชอบในการส่งวัสดุ หรืออุปกรณ์ให้ได้ตามคุณภาพที่กำหนดไว้

ในการจ้างผู้ตรวจสอบโดยผู้รับจ้างเหมานี้ต้องไม่มีผลกระทบต่อสิทธิความเป็นอิสระในการดำเนินการตามหน้าที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ตามที่ได้ระบุไว้ในสัญญานี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดเตรียมให้ผู้ขายสินค้าสำหรับการเข้า (Access) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) และติดต่อประสานงาน (Cooperation) คนงานและการทดสอบซึ่งมีผลต่อคุณภาพ

ผู้ตรวจสอบต้องไม่มีการแต่งตั้งซ้ำหรือสับช่วงงานเฝ้าติดตาม การควบคุมคุณภาพ/การประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งขอบเขตของงาน และรายชื่อผู้ตรวจสอบให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อนุมัติ

ผู้รับจ้างเหมาและผู้ตรวจสอบต้องส่งสำเนาเอกสารด้านเทคนิคที่ติดต่อระหว่างกันให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

1.7.3 ห้องทดสอบ (Testing Laboratory)

ผู้รับจ้างเหมาต้องติดต่อห้องทดสอบอิสระ (Independent testing laboratory) (Test Lab) เพื่อดำเนินงานทดสอบวัสดุ อุปกรณ์และงานกลางแจ้ง (Field Testing Services) โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อนุมัติ

ชิ้นทดสอบต้องจัดเตรียมโดยห้องทดสอบ

ผลการทดสอบต้องสำเนา 3 ชุดและรายงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ โดยตรง

ผู้รับจ้างเหมาต้องมั่นใจว่าสัญญาการจ้างทดสอบนี้ ห้องทดสอบไม่แต่งตั้งซ้ำหรือสับช่วงงานทดสอบต่อไปอีก

ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งขอบเขตงานและชื่อห้องทดสอบให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องจัดช่วงเวลาในการไปเป็นพยานในการทดสอบ (Witness of Tests) ที่ห้องทดสอบนี้ การจ้างทดสอบนี้ไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญานี้

1.7.4 องค์กรตรวจติดตาม (Auditing Organization)

ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดเตรียมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้รับจ้างเหมา การตรวจติดตามที่ดำเนินการตามแผนคุณภาพที่ได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิการร้องขอให้มีการตรวจติดตามเพิ่มเติมตามความจำเป็นโดยการตรวจติดตามนี้ต้องดำเนินการเป็นประจำเพื่อให้มั่นใจว่าแผนคุณภาพนั้นบรรลุผลสำเร็จ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสามารถนำมาใช้ได้ทันที

1.8 ผู้ผลิตและผู้ขาย (Manufacturers and Suppliers)

ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดหารายการวัสดุหลักสำหรับโครงการจากแหล่งที่ได้รับการยอมรับจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ผู้รับจ้างเหมาต้องร้องขอและได้รับใบแจ้งอนุมัติแหล่งวัสดุและอุปกรณ์ของผู้รับจ้างเหมาจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ โดยการอนุมัตินี้ไม่มีผลให้ผู้รับจ้างเหมาละเลยหน้าที่ความรับผิดชอบที่ทำให้บรรลุข้อกำหนดตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างเหมาต้องมั่นใจว่าใบสั่งซื้อที่ออกให้กับผู้ผลิต และผู้ขายสินค้า มีการระบุมาตรฐานและข้อกำหนดที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างเหมาต้องมั่นใจว่าใบสั่งซื้อที่ออกให้กับผู้ผลิตและผู้ขายสินค้า ที่ได้รับการยอมรับแล้วนั้นจะไม่มีการแต่งตั้งซ้ำหรือจ้างเหมาช่วงผู้ผลิตและผู้ขายสินค้าอื่นโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ไม่ได้อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

ผู้รับจ้างเหมาต้องมั่นใจว่าผู้ผลิตและผู้ขายสินค้ามีการพัฒนาและใช้แผนควบคุมคุณภาพ, แผนการตรวจสอบและแผนการทดสอบสำหรับแต่ละวัสดุและอุปกรณ์หลัก

ข้อกำหนดทั้งหมดที่กล่าวถึงข้างล่างนี้ ต้องกำหนดในใบสั่งซื้อหรือสัญญาสั่งซื้อที่ผู้รับจ้างเหมาออกให้กับผู้ขาย หรือออกให้ในภายหลังแก่ผู้ขายอุปกรณ์และวัสดุ ถ้าผู้รับจ้างเหมาเป็นผู้จัดหาวัสดุและอุปกรณ์เองก็สามารถประยุกต์ใช้กับผู้รับจ้างเหมาได้เช่นกัน:

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิ์ในการตรวจประเมินโรงงาน (Plant Evaluation Assessment (survey)) การตรวจติดตาม (Audit) การตรวจสถานประกอบการ และการตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ที่โรงงานของผู้ขายสินค้า เพื่อทวนสอบว่าได้ดำเนินการตามรูปแบบและเงื่อนไขตามใบสั่งซื้อ และเอกสารที่เกี่ยวข้องตามระยะเวลาและเพื่อเป็นพยาน (Witness) ในการ

ทดสอบต่างๆ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิ์ในการดำเนินงาน เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Examination or Inspection) ที่โรงงานผู้ขายสินค้าตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ พิจารณาเห็นสมควร รวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์คุณภาพงาน (Workmanship) วัสดุ ข้อบกพร่องของพื้นผิว (Surface Defects) ขนาดและรายละเอียดสี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิ์ในการร้องขอใบรับรองและข้อมูลจากผู้ขาย และรูปแบบกระบวนการผลิตของผู้ผลิต รวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะรายงานการทดสอบของโรงงาน (Mill Test Reports) ใบรับรองงานอบชุบด้วยความร้อน (Heat Treatment Certificates) เอกสารวิธีการเชื่อม (Welding Procedure) บันทึกคุณสมบัติช่างเชื่อม (Qualification Records) บันทึกการทดสอบ (Test Records) และเอกสารควบคุมคุณภาพ (Quality Control Documents (Manuals)) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในเอกสาร (Document Package) ที่ต้องขนส่งมาพร้อมกับวัสดุ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมาคือต้องมั่นใจว่าผู้ขายสินค้า ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดทั้งหมด และตามเอกสารที่ส่งมาพร้อมวัสดุนั้น ข้อกำหนดด้านคุณภาพเหล่านี้ไม่มีผลให้ผู้รับจ้างเหมาและผู้ขายสินค้าให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบในด้านคุณภาพ

1.9 <u>การตรวจสอบก่อนการขนส่ง</u> (<u>Predelivery Inspection</u>)

วัสดุหรืออุปกรณ์ทุกชิ้นที่จัดหามาและขนส่งภายใต้สัญญานี้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบก่อนการขนส่ง ถ้าพบว่ามีหัวข้อหรือรายการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาในเอกสารรุ่นหรือส่วนที่บกพร่องอาจถูกปฏิเสธได้ ก่อนการร้องขอการตรวจสอบทั้งรุ่น ผู้รับจ้างเหมาหรือผู้รับจ้างเหมารายย่อยต้องดำเนินการตรวจสอบด้วยตนเองก่อน กำจัดข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา ข้อเท็จจริงที่วัสดุหรืออุปกรณ์นั้นผ่านการตรวจสอบ ทดสอบและได้รับการอนุมัติแล้ว จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบในกรณีที่พบตำหนิหรือสิ่งบกพร่องในภายหลัง

ผู้รับจ้างเหมาต้องดำเนินการตรวจสอบก่อนการขนส่ง และส่งรายงานให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ก่อนที่จะขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ไปที่สถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างเหมาต้องทราบว่าการขนส่งที่ปราศจากรายงานการตรวจสอบก่อนการขนส่งนั้นต้องถูกปฏิเสธและขนส่งกลับโดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเหมาเป็นผู้รับผิดชอบ

การตรวจสอบที่สถานที่ผลิตของผู้รับจ้างเหมาหรือผู้รับจ้างเหมารายย่อย หรือสถานที่ที่กำหนดโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องดำเนินการตามข้อความและเงื่อนไขต่อไปนี้ :

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือตัวแทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องได้รับสิทธิ์ในการตรวจสอบงานของผู้รับจ้างเหมา และผู้รับจ้างเหมารายย่อยในทางการผลิตและสิ่งที่จำเป็นต้องมีเช่นการทดสอบ ในช่วงเวลาที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ พิจารณาว่าจำเป็น ผู้รับจ้างเหมาและผู้รับจ้างเหมารายย่อยต้องดำเนินการทดสอบและจัดหาเช่น ข้อมูลให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ตามความก้าวหน้าหรือวิธีการของงาน และลักษณะของวัสดุที่ใช้

แผนคุณภาพต้องรวมแผนการทดสอบแบบที่ต้องมีพยาน (Witness tests) ของโรงงาน แผนการทดสอบแบบที่ต้องมีพยานต้องดำเนินการต่อหน้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ถ้าส่วนประกอบหรือวัสดุที่จะรับการตรวจสอบหรือทดสอบนั้นไม่พร้อมตามเวลาที่กำหนดโดยผู้รับจ้างเหมา ค่าใช้จ่ายของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ที่เกิดเพิ่มขึ้นเนื่องจากความล่าช้านี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

ผู้รับจ้างเหมาต้องเตรียมเสนอและปรับแผนการทดสอบแบบที่ต้องมีพยานนี้ทุกเดือนหรือบ่อยเท่าที่จำเป็น

1.10 <u>การอนุญาตการขนส่ง</u> (<u>Release for Shipment</u>)

ในจำนวนใบรับรองและเอกสารที่ใช้ในการบริหารแผนคุณภาพนี้มี " ใบอนุญาตการขนส่ง (Release for Shipment Certificate) " ที่จำเป็นต้องใช้ด้วยใบอนุญาตการขนส่งออกภายใต้แผนคุณภาพภายหลังจากได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และออกโดยผู้มีอำนาจของผู้รับจ้างเหมาเพื่อที่จะปล่อยวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการขนส่ง

ผู้รับจ้างเหมาต้องมั่นใจว่ารายงานการตรวจสอบและข้อกำหนดอื่นๆ นั้นเรียบร้อยเหมาะสมก่อนจะขอให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อนุมัติใบอนุญาตการขนส่ง

ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่ส่งวัสดุต่างๆ ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ โดยปราศจากใบอนุญาตการขนส่งที่สอดคล้องกับเอกสารวิธีการที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อนุมัติแล้ว อำนาจสำหรับการขนส่งต้องได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ผู้รับจ้างเหมาต้องเข้าใจว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่ขนส่งโดยปราศจากใบรับรองต้องถูกปฏิเสธและส่งคืน โดยผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนี้

1.11 สิทธิของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (EGAT Rights)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เป็นเพียงหน่วยงานเดียวที่มีอำนาจในการยอมรับ หรือปฏิเสธการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดงานและบันทึกที่เกี่ยวข้องของผู้รับจ้างเหมาต้องได้รับการตรวจสอบโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือตัวแทนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อาจขอให้มีการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา และ/หรือ แผนคุณภาพที่ได้รับการยอมรับแล้ว ผู้รับจ้างเหมาต้องดำเนินการแก้ไขในช่วงเวลาที่กำหนดแล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทราบ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการตามกำหนดการหรือไม่ดำเนินการตามกำหนดการตรวจติดตามระบบคุณภาพของผู้รับจ้างเหมา การดำเนินงานโครงการและการใช้แผนคุณภาพของผู้รับจ้างเหมา ผลการตรวจติดตามต้องเป็นความลับระหว่างผู้รับจ้างเหมาและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เมื่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ จะใช้สิทธิ์ในการตรวจติดตาม ผู้รับจ้างเหมาต้องได้รับแจ้งล่วงหน้าก่อน 3 วัน ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ผู้ตรวจติดตามดำเนินการตรวจติดตาม ผู้รับจ้างเหมาต้องดำเนินการแก้ไขสิ่งบกพร่องที่พบทั้งหมดระหว่างการตรวจติดตามภายในช่วงเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด เช่นเดียวกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ มีสิทธิ์ในการตรวจติดตามผู้ขายสินค้าให้กับผู้รับจ้างเหมา (Contractor's suppliers) ด้วย

1.12 ข้อกำหนดด้านเทคนิคการตรวจสอบและทดสอบ (Technical Specifications - Inspection and Testing)

ข้อกำหนด และเทคนิคของงานรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะงานออกแบบ, อุปกรณ์, วัสดุ และระบบ และงานอื่นๆ ภายใต้เอกสารสัญญานี้ เอกสารอ้างอิง มาตรฐานอุตสาหกรรม และข้อกำหนดต่างๆ ต้องใช้ภายใต้แผนคุณภาพ ข้อกำหนดเหล่านี้ต้องได้รับการทวนสอบรวมถึงการตรวจสอบและทดสอบภายใต้แผนคุณภาพด้วย

ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งแผนคุณภาพ และ/หรือ แผนการตรวจสอบและทดสอบของรายการหลักของงาน วัสดุและอุปกรณ์ของโครงการที่ใช้ตามแผนคุณภาพที่ได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย (Subcontractors)

ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่โอนสิทธิ์หรือส่งผ่านสัญญา หรือโอนสิทธิ์บางส่วนในสัญญา หรือผลประโยชน์ต่าง ๆ ภายใต้สัญญานี้ หรือเงินที่เกี่ยวข้องกับสัญญานี้ให้กับบุคคลอื่นหรือกลุ่มบุคคลอื่น

ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่ทำสัญญาช่วง (Subcontract) งานทั้งหมดนี้ให้ผู้อื่นดำเนินการ ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่ทำสัญญาช่วงต่าง ๆ ของงานโดยปราศจากการยินยอมจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ การยินยอมนี้ไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบในสัญญาได้

ถ้าผู้รับจ้างเหมาต้องการทำสัญญาช่วงตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องแจ้งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เป็นลายลักษณ์อักษรถึงผลและระบุถึงลักษณะและขอบเขตของงานที่ต้องการจ้างเหมาช่วงและชื่อของบุคคลและผู้รับจ้างเหมารายย่อย ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่ทำสัญญาช่วงจนกว่าจะถึงวันที่ได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ข้อกำหนดทั้งหมดในสัญญานี้ใช้กับผู้รับจ้างเหมารายย่อยได้เช่นกัน

ไม่มีความเกี่ยวข้องทางสัญญาระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตกับผู้รับจ้างเหมารายย่อย และผู้รับจ้างเหมารายย่อยไม่สามารถใช้เอกสิทธิ์ได้เช่นเดียวกับผู้รับจ้างเหมาในสัญญานี้

งานที่ดำเนินการโดยผู้รับจ้างเหมารายย่อยที่ไม่ได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องถูกปฏิเสธ และ/หรือ ถูกระงับการดำเนินงาน ในกรณีนี้ผู้รับจ้างเหมาไม่สามารถเรียกร้องการเลื่อนวันแล้วเสร็จออกไปได้ และ/หรือต้องจ่ายค่าปรับให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ

3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ (Goods, Equipment and Materials)

ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดหาและใช้สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ และสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงาน หรือตามที่กำหนดไว้ในสัญญานี้เพื่อให้งานแล้วเสร็จ ยกเว้นที่กล่าวถึงต่อไปนี้

สินค้า อุปกรณ์และวัสดุที่จัดหามาภายใต้สัญญานี้ต้องเป็นของใหม่และมีคุณภาพดีเหมาะสมกับจุดประสงค์การใช้และสอดคล้องกับงานวิศวกรรม มาตรฐาน รหัสและข้อบังคับอุปกรณ์และวัสดุทั้งหมดที่จัดหาภายใต้สัญญานี้ต้องไม่มีพันธนาการ (free of liens)

ผู้รับจ้างเหมาต้องพยายามจัดหาอุปกรณ์และวัสดุตามที่กำหนดไว้ แต่ถ้ามีบางรายการที่ไม่สามารถจัดหาได้ ด้วยเหตุผลที่เกินความควบคุมได้ของผู้รับจ้างเหมา สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่คุณภาพยอมรับได้แทนได้ โดยขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่เปลี่ยนแหล่งจัดซื้อก่อนได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ถ้าไม่มีการขออนุญาตก่อนทำสัญญาช่วง หรือออกใบสั่งซื้อโดยผู้รับจ้างเหมา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อาจปฏิเสธอุปกรณ์และวัสดุนั้นได้ ในกรณีนี้ผู้รับจ้างเหมายังคงต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์และวัสดุที่ยอมรับได้อยู่

(หมายเหตุ : lien พันธนาการ หมายถึงสิทธิทางกฎหมายที่มีต่อทรัพย์สินที่ผู้กู้หรือลูกหนี้นำมาประกันการชำระหนี้ต่อผู้ให้กู้หรือเจ้าหนี้ ซึ่งสิทธิ์นี้จะหมดไปเมื่อมีการชำระหนี้แล้ว)

4. <u>การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ (Manufacturing, Delivery and Completion)</u>

ผู้รับจ้างเหมาต้องขนส่งและดำเนินการให้แล้วเสร็จตามแผนการขนส่ง (Schedule of Delivery) วันเริ่มงานคือวันที่ออกหนังสือแสดงความตั้งใจ (Letter of intent)

แผนการขนส่งใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการชดใช้ค่าเสียหาย

ชิ้นส่วนสำรองและเครื่องมือพิเศษต้องจนส่งมาพร้อมกับอุปกรณ์ แต่บรรจุหีบห่อแยกมาจากอุปกรณ์นั้น

การก่อสร้างและการติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์ต้องขนส่งตามเวลาที่ทำให้ความ ก้าวหน้างานก่อสร้างและติดตั้งเป็นไปอย่างเรียบร้อย

(หมายเหตุ : . letter of intent คือหนังสือแสดงความตั้งใจ หมายถึง หนังสือซึ่งฝ่ายหนึ่งแสดงความสมัครใจจะปฏิบัติอย่างหนึ่งอย่างใด และตามเงื่อนไขที่ปรากฏในหนังสือนั้นกับอีกฝ่ายหนึ่ง หนังสือนี้ไม่ถือว่าเป็นสัญญาผูกมัด แต่แสดงความต้องการอันแน่วแน่ของผู้ลงนาม ว่าปฏิบัติดังที่ได้ระบุไว้)

5. <u>การเตรียมการขนส่ง</u> (<u>Preparation for Shipment</u>)

ผู้รับจ้างเหมาต้องเตรียมและหีบห่อสินค้า อุปกรณ์และวัสดุสำหรับป้องกันความชื้นจากการขนส่งทางทะเล ตามวิธีการที่สามารถป้องกันความเสียหายจากการขนส่ง และความเสียหายระหว่างการจัดเก็บที่สถานที่หน้างาน และระหว่างการขนส่งจากท่าเรือไปสถานที่หน้างาน

เมื่อใดก็ตามที่สินค้า อุปกรณ์และวัสดุต้องบรรจุลงในกล่องหรือลัง ต้องมีการออกแบบวิธีการหีบห่อเพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในเสียหาย เนื่องจากสัมผัส เช่น การขีดข่วน การขัดสี การเกิดรอย การโก่งตัว เป็นต้น และต้องมีความแข็งแรงอย่างเพียงพอในการป้องกันความเค้นที่ส่งผ่านไปยังผลิตภัณฑ์ระหว่างการเคลื่อนย้าย หรือยกหรือการกองรวมกันระหว่างการขนส่ง เครื่องยึดขั่วคราวทั้งภายนอกและภายในต้องติดตามความจำเป็น และติดวัสดุกันกระเทือนเพื่อป้องกันความเสียหายจากการสั่นสะเทือน และสาเหตุอื่น

แผงควบคุม หรือตู้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องวางตั้งตรงระหว่างการขนส่ง โดยการแสดงเครื่องหมายบนกล่องอย่างชัดเจน อุปกรณ์ที่ติดในแผงควบคุมหรือตู้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องติดอย่างหนาแน่นเพื่อไม่ให้เคลื่อนได้ระหว่างการขนส่ง

หีบห่อ กล่อง ลัง เป็นต้น ทั้งหมดนี้ต้องทำหมายเลข ติดต่อกันจากลำดับที่ 1 เรื่อยไปตลอดทุกเที่ยวการขนส่งจนกระทั่งแล้วเสร็จตามสัญญาโดยไม่มีการซ้ำหมายเลขเดิมเลย

วัสดุที่ใช้หีบห่อต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสม

แต่ละหีบห่อต้องแสดงข้อความดังต่อไปนี้อย่างชัดเจน

EGAT

NONTHABURI/THAILAND

PLANT/EQUIPMENT :

UNIT :

CONTRACT NO.:

CASE NO.:

ควรดำเนินการตามคำแนะนำต่อไปนี้

5.1 แต่ละหีบห่อ กล่อง ลังหรือแต่ละชิ้นของวัสดุที่ขนส่งต้องหาแถบสีที่ประกอบด้วยแถบสี...1 แถบ และแถบสี... 1 แถบคาดรอบหีบห่อนั้น แต่ละแถบสีต้องกว้างอย่างน้อย 4 เซนติเมตร

แต่ละหีบห่อ กล่อง ลังหรือแต่ละชิ้นของชิ้นส่วนสำรองต้องเพิ่มแถบสีแดงอีก 1 แถบ (กว้าง 2 เซนติเมตร) และหมายเลขกล่อง และเขียนคำว่า "Spare Parts" เพื่อให้แตกต่างจากอุปกรณ์อื่น ๆ

5.2 ในการจัดส่งเหล็กโครงสร้าง ผู้รับจ้างเหมาต้องแสดงชิ้นส่วนประกอบแต่ละชิ้นของเหล็กโครงสร้างด้วยวิธีที่ทำให้การจัดเก็บเป็นลำดับถูกต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของการติดตั้ง

คู่มือคำย่อชิ้นส่วนของเหล็กโครงสร้าง และสรุปรายการเหล็กโครงสร้างแยกระหว่างพื้นและชนิด ต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ไม่ช้ากว่าการขนส่งเหล็กโครงสร้างเที่ยวแรก

5.3 ผู้รับจ้างเหมาต้องเตรียมใบรายการวัสดุ (Bill of Material) หรือบัญชีรายการส่งมอบ (Supply List) หรือ บัญชีวัสดุ (Material List) และส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ก่อนการขนส่ง

5.4 การบรรจุอุปกรณ์และเครื่องมือพิเศษ เครื่องมือที่เช่าและการขนส่งชิ้นส่วนสำรองต้องเป็นไปตามใบกำกับการขาย (Invoice)

5.5 ในการจัดส่งชิ้นส่วนสำรอง, เครื่องมือพิเศษและเครื่องมือเช่า ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์หลักนั้น ต้องแยกกล่องและแยกเอกสารการจัดส่งเช่น ใบกำกับการขาย ใบตราส่ง (Bill of Lading)

5.6 ผู้รับจ้างเหมาต้องระบุ Technical Specification No. (TSP No.) ของแต่ละอุปกรณ์ในใบรายการหีบห่อ และทำเครื่องหมายบนหีบห่อด้วย

5.7 ป้ายที่ติดบนหีบห่อต้องแสดงหมายเลขอุปกรณ์ หมายเลย TSP ส่วนชิ้นส่วนสำรองต้องแสดงหมายเลขชิ้นและรายละเอียดของชิ้นส่วนนั้น

5.8 เครื่องหมายร่ม (Umbrella Marks) ต้องแสดงบนหีบห่อที่บรรจุอุปกรณ์ที่ไม่สามารถกันน้ำได้

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สงวนสิทธิ์ของวิศวกรหรือผู้ตรวจสอบ ในการตรวจสอบก่อนการขนส่ง

(1) จัดการหีบห่อได้อย่างเหมาะสมกับการขนส่งไปยังสถานที่หน้างาน

(2) เป็นไปตามข้อกำหนดการแสดงเครื่องหมาย

(3) ตรวจสอบ และเปรียบเทียบความถูกต้องระหว่าง ใบรายการหีบห่อกับข้อกำหนดและสิ่งที่บรรจุในหีบห่อ

การตรวจสอบที่กล่าวถึงข้างบนนี้ไม่มีผลให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบที่มีผลต่อการแล้วเสร็จของการขนส่งได้

ทุกเที่ยวการขนส่ง ผู้รับจ้างเหมาต้องแจ้งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทราบก่อน 30 วันเพื่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ จะได้ดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ได้ถ้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องการตรวจ

ในส่วนความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมา เพื่อให้มั่นใจว่าการหีบห่อเป็นไปอย่าง เหมาะสม ผู้รับจ้างเหมาต้องบันทึกข้อกำหนดขั้นต่ำของ ท่อทุกชนิด แผงควบคุมและตู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับการจัดทำหีบห่อให้แข็งแรงเพียงพอที่จะป้องกันการส่งผ่านความเค้นและความเครียดที่เกิดกับผลิตภัณฑ์ภายในหีบห่อนั้นจากการเคลื่อนย้าย การเก็บรักษาและการขนส่ง

ผู้รับจ้างเหมาต้องส่งรายละเอียดของแต่ละวิธีการหีบห่อที่ใช้กับการขนส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อนุมัติก่อนการขนส่งเที่ยวแรก 6 เดือน ในกรณีที่วิศวกร หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ขอให้มีการเพิ่ม และ/หรือ ขอให้มีการแก้ไขใหม่ ผู้รับจ้างเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนี้ การอนุมัติหรือการเปลี่ยนแปลงนี้จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบในการหีบห่อได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. เอกสารการขนส่ง (Shipping Documentation)

ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดทำเอกสารการขนส่งเป็นภาษาอังกฤษ ดังนี้:

6.1 ใบรายการหีบห่อ (Packing List) ต้องระบุว่าการขนส่งเที่ยวนั้นเป็นบางส่วนหรือครบทุกส่วน ซึ่งต้องมีการระบุข้อความบนแต่ละตู้คอนเทนเนอร์ ฯลฯ ให้สอดคล้องกับหมายเลขเที่ยวที่ขนส่ง (Shipping Number)

6.1.1 ทำเครื่องหมายบนกล่อง (Export Case Markings)

6.1.2 หมายเลขกล่อง (Case Number)

6.1.3 น้ำหนักรวม(Gross Weight) และน้ำหนักสุทธิ(Net Weight) หน่วยกิโลกรัม

6.1.4 ขนาดหน่วยเซนติเมตร

6.1.5 คำบรรยายวัสดุ ต้องชี้บ่งทุกชิ้นส่วนตามแบบ, สมุดรายการสินค้า (Catalogues) และคู่มือแนะนำการใช้ การชี้บ่งชิ้นส่วนนี้ต้องแสดงบนป้าย รวมทั้งหมายเลขชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Equipment No.) ต้องแสดงบนป้ายไม่แสดงบนใบรายการหีบห่อ

6.1.6 หมายเลข Technical Specification (TSP No.)

6.1.7 หมายเลขรายการ (Item Nos.) ซึ่งต้องตรงกับใบรายการวัสดุหรือใบรายการส่งของ (Supply List) ใบรับรองการทดสอบอุปกรณ์ (The Test Certificate of Equipment) ต้องแนบมากับใบรายการหีบห่อ

6.2 ใบกำกับการขาย ต้องมีข้อความต่อไปนี้

6.2.1 ชื่อประเทศที่ขายหรือผลิตอุปกรณ์ ถ้ามาจากประเทศที่เป็นสมาชิก ASEAN หรือเขตการค้าเสรีของเอเชีย (Asian Free Trade Area หรือ AFTA) ผู้รับจ้างเหมา หรือผู้ขายต้องจัดหาใบรับรองแหล่งผลิต (Certificate of Origin) สำหรับการเสียภาษีศุลกากรขาเข้า (Duty) และภาษี (Tax) แต่ไม่สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ที่มีมูลค่าต่ำกว่า FOB US$200.00

(หมายเหตุ : Free on Board (FOB) คือ ราคาสินค้าที่ผู้ขายกำหนด โดยผู้ขายนำส่งสินค้าลงเรือหรือบนรถ โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายนับแต่จุดนั้น)

6.2.2 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เป็นผู้รับสินค้าและประเทศไทยเป็นประเทศที่รับสินค้า

6.2.3 หมายเลขสัญญา (Number of Contract) และวันลงนามในสัญญา (Date of Execution of Contract)

6.2.4 เครื่องหมาย และหมายเลขพร้อมทั้งน้ำหนักรวม หมายเลขรายการและหมายเลขเอกสารอ้างอิงต้องเป็นแบบเดียวกับที่กำหนดใน Price Schedule

6.2.5 รายละเอียดสินค้า ชิ้นส่วนสำรอง เช่น ชื่อ รุ่น แบบ หมายเลขกล่อง คุณภาพ ปริมาณ ขนาด หมายเลขชิ้นส่วน กำลัง (Power Rating) น้ำหนักสุทธิและรายละเอียดเฉพาะแบบรวมทั้งเครื่องหมายการค้าหรือสัญลักษณ์ของสินค้า ปริมาณในแต่ละรายการต้องแสดงในแบบอธิบาย ตัวอย่างเช่น 5 ชิ้น 2 ชุด 9 ถังแกลลอน

6.2.6 ต้องระบุชนิดของสีหรือสารเคมีที่บรรทุกมา เช่น ถังละ 10 กิโลกรัม 5 ถังแกลลอน

6.2.7 ในกรณีที่ขนส่งอุปกรณ์หลัก (Main Equipment) ในแบบที่ยังไม่ประกอบ (Non-Assembled Form) ใบกำกับการขายต้องแสดงอุปกรณ์นั้นในแบบ 1 ชุด หรือ 1 หน่วยมากกว่าที่แสดงในแบบรายการของส่วนประกอบต่างๆ และรายการอุปกรณ์ต่างๆ

6.2.8 หมายเลขอ้างอิงสมุดรายการสินค้า (Catalogue Reference Number) (ในกรณีที่จำเป็น) สำหรับการขนส่งย่อยหรือการขนส่งสำหรับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยน (Repair or Replacement)

6.2.9 วัสดุ และขนาดของชิ้นส่วนสำรอง เช่น ประเด็น (Gaskets) แหวนอัด (Pakcing Ring) ท่อและวาล์ว

6.2.10 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

6.2.10.1 ค่าใช้จ่ายในการหีบห่อ

6.2.10.2 เบี้ยประกัน

6.2.10.3 ค่าระวาง

6.2.10.4 อื่น ๆ

6.2.11 ใบกำกับการขายต้องระบุราคาของชิ้นส่วนสำรอง รายการต่อรายการ

6.2.12 สำเนาใบรับรองการตรวจสอบก่อนการขนส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ (Preshipment Inspection Certificate) หรือการสละสิทธิ์

7. การขนส่ง (Transportation)

ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบในการขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย หรือเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการหีบห่อที่ไม่เหมาะสมหรือเพียงพอ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหายเนื่องจากการหีบห่อที่ไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

8. การตรวจสอบ, ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง (Inspection, Tests and Examination before Shipment)

โดยความเห็นชอบจากผู้รับจ้างเหมาว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ มีอำนาจในการแต่งตั้งหรือจ้างผู้ตรวจสอบที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เห็นว่าเหมาะสม เพื่อตรวจสอบวัสดุที่จัดหามา และงานที่ดำเนินการภายใต้สัญญานี้ ว่าได้ดำเนินการตามข้อกำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างเหมาต้องให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือกับวิศวกร หรือผู้ตรวจสอบในการดำเนินการดังกล่าวนี้ นอกจากนี้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือตัวแทนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯสงวนสิทธิในการตรวจเยี่ยมโรงงานของผู้รับจ้างเหมาหรือผู้รับจ้างเหมารายย่อย เพื่อตรวจสอบโรงงาน และมาตรฐานวิธีการการผลิตและติดตั้งวัสดุของโรงงาน

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ วิศวกร และ/หรือ ผู้ตรวจสอบสงวนสิทธิในการตรวจสอบโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ไม่มีการเพิ่มรายการทดสอบวัสดุ และอุปกรณ์ที่จัดหามา และงานที่ดำเนินการภายใต้สัญญานี้

ผู้ตรวจสอบมีอำนาจในการปฏิเสธงานที่เสียหายหรือบกพร่องหรือไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด ในสัญญานี้

การตรวจสอบนี้ไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากความรับผิดชอบในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับสัญญา การขจัดงานที่ไม่เหมาะสมและทำให้ดีขึ้นโดยผู้รับจ้างเหมานั้นเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้รับจ้างเหมาดังจะได้กล่าวถึงต่อไป

การตรวจสอบอาจเป็นการเข้าร่วมเป็นพยานที่โรงงานของผู้รับจ้างเหมา จุดรับส่งของหรือที่สถานที่ก่อสร้าง

ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับ ผู้รับจ้างเหมา	หน้า เลขที่ : AU–I-200

การตรวจสอบที่โรงงานของผู้รับจ้างเหมา หรือผู้รับจ้างเหมารายย่อยต้องให้สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศนั้น ๆ ด้วย

ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบในการจัดทำเอกสารของแผนการตรวจสอบทดสอบ (Inspection Test Plan) และระเบียบปฏิบัติงานทดสอบวัสดุ (Test Procedure of Material) ให้สอดคล้องกับรายการที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กำหนด เอกสารเหล่านี้ต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และวิศวกรอนุมัติก่อนไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนการผลิต บทปรับของความบกพร่องในการส่งแผนการตรวจสอบทดสอบและการส่งเอกสารวิธีการทดสอบวัสดุจะปรับวันละ USD___ ตามวันที่บกพร่อง นอกจากนี้แผนการผลิต (Fabrication Schedule) ของทุกอุปกรณ์จำเป็นต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ด้วย

การตรวจสอบต้องสอดคล้องกับแบบที่ได้รับการอนุมัติแล้ว แผนการตรวจสอบทดสอบและเอกสารวิธีการตรวจสอบทดสอบที่ผู้รับจ้างเหมาสำเนาส่งให้กับผู้ตรวจสอบ ผู้รับจ้างเหมาต้องแจ้งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ วิศวกรและผู้ตรวจสอบทราบถึงวัน เวลาและสถานที่ที่ต้องดำเนินการตรวจสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อนอย่างน้อย 14 วันทางโทรสาร (Telex หรือ Telefax) บทปรับของการบกพร่องในการแจ้งให้ทราบนี้จะปรับวันละ USD___ ตามวันที่บกพร่อง การแจ้งก่อนที่น้อยกว่า 14 วันนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ วิศวกรและผู้ตรวจสอบจะร่วมพิจารณาเป็นกรณี และดำเนินการตามความเหมาะสมผู้รับจ้างเหมาต้องส่งรายงานการตรวจสอบที่มีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และผู้ตรวจสอบร่วมเป็นพยาน รวมถึงการตรวจสอบที่ไม่มีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และผู้ตรวจสอบร่วมเป็นพยานให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และผู้ตรวจสอบพิจารณาและอนุมัติภายใน 30 วันภายหลังการขนส่ง แต่ละครั้ง รายงานการตรวจสอบนี้ต้องระบุแผนการตรวจสอบทดสอบ ระเบียบปฏิบัติงานตรวจสอบทดสอบ TSP scction No., ข้อกำหนดทางเทคนิค, รูปภาพ และแผ่นพับของสินค้า (brochures), ชื่อผู้ผลิต และที่อยู่รวมถึงรายละเอียดการทดสอบทั้งหมด นอกจากนี้ ในชุดของรายงานการทดสอบนี้ต้องส่งแผ่น CD-ROM ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดหา software เพื่อใช้อ่านและสำเนาข้อความในแผ่นออกมาได้ การยอมรับในบริการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือการตรวจสอบและทดสอบนี้จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างเหมาพ้นจากหน้าที่รับผิดชอบในงานผลิตและบริการตามสัญญานี้

ในกรณีที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ วิศวกร และ/หรือ ผู้ตรวจสอบพบสิ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนดระหว่างการร่วมเป็นพยาน และต้องดำเนินการตรวจสอบซ้ำ ค่าใช้จ่ายของการตรวจสอบซ้ำนี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

9. <u>แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ</u> (<u>Drawing and Specifications Provided By EGAT</u>)

แบบและข้อกำหนดที่ใช้งานในสัญญานี้ในส่วนที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ต้องใช้ประกอบกันระหว่างแบบและข้อกำหนด ดังนั้นถ้ามีบางอย่างแสดงในแบบแต่ไม่กล่าวถึงในข้อกำหนดหรือในทางกลับกันถ้าระบุอยู่ในข้อกำหนด แต่มิได้แสดงอยู่ในแบบก็ต้องจัดหาและสร้างเหมือนว่าได้กำหนดไว้ทั้งคู่นั้น ถ้าเกิดความไม่ตรงกันหรือความขัดแย้งในแบบหรือในข้อกำหนดหรือระหว่างแบบกับข้อกำหนด เรื่องเหล่านี้ต้องเสนอต่อวิศวกรก่อนจะดำเนินการต่อ การตัดสินใจแก้ปัญหาของวิศวกรถือเป็นสิ้นสุดความไม่ตรงกันหรือความขัดแย้งนี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องไม่เรียกร้องคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการดำเนินงานภายใต้การตัดสินใจนี้ ผู้รับจ้างเหมาต้องศึกษาเอกสารทั้งหมดอย่างระมัดระวังและต้องแจ้งวิศวกรอย่างเร็วสุดเท่าที่เป็นไปได้เมื่อพบความไม่ตรงกันหรือความขัดแย้ง

เกี่ยวกับแบบ แบบขนาดใหญ่ (Large Scale Drawings) มีสิทธิ์ใช้มากกว่าแบบมาตราส่วน

10. <u>การออกแบบด้านวิศวกรรม</u> (<u>Engineering Design</u>)

ผู้รับจ้างเหมารับผิดชอบการออกแบบ และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างเหมาต้องดำเนินงานวิศวกรรมอย่างดีที่สุดตามที่ข้อกำหนดระบุไว้ ชิ้นส่วนทุกชิ้นของอุปกรณ์ต้องได้รับการออกแบบสำหรับการติดตั้ง, ซ่อมบำรุงและการเดินเครื่อง และต้องมั่นใจว่าหน้าที่และการใช้งานของอุปกรณ์เหล่านั้นต้องสอดคล้องกัน

ผู้รับจ้างเหมาต้องปรับปรุงการวางผังโรงไฟฟ้าตามคำแนะนำของวิศวกรที่ออกในเวลาที่กำหนด

11. งานเหล็กโครงสร้าง (Structural Steel)

11.1 บททั่วไป

ในหัวข้อนี้กล่าวถึงเหล็กและการผลิตสำหรับงานเหล็กโครงสร้าง ยกเว้นที่ได้มีการแสดงไว้อย่างชัดเจนในแบบ (แบบออกภายหลังการลงนามในสัญญาแล้ว) หรือตามข้อกำหนดดังนี้ วัสดุทุกชิ้นที่จัดหามา และงานที่เกี่ยวกับงานเหล็กโครงสร้างนี้ต้องดำเนินการตามมาตรฐาน AISC " Manual of Steel Construction " Ninth Edition

มาตรฐาน AISC " Specification for the Design, Fabrication, and Erection of Structural Steel for Building " ฉบับที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 1978 สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานนี้ได้

ทุกโรงงานที่ดำเนินงานเหล็กโครงสร้างภายใต้ข้อกำหนดนี้ ต้องได้รับการรับรองว่าได้ดำเนินการตามมาตรฐาน AISC Quality Certification Program โรงงานต้องได้รับการรับรองตาม Category II, Complex Steel Structures

รายละเอียดที่ลงในแบบปฏิบัติงาน (Shop Drawing) ต้องเป็นไปตาม Category II Quality Certified Fabrication Plant

ขนาดและคุณสมบัติของรูปร่างเหล็กต้องเป็นไปตาม ASTM A6

11.2 การผลิตเหล็กโครงสร้าง (Structural Steel Fabrication)

11.2.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนและการผลิต (Tolerance and Fabrication)

เหล็กโครงสร้างต้องผลิตให้ตรงตามมิติ รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักหรือความหนาตามที่แสดงในแบบหรือในข้อกำหนด การประกอบโครงและการต่อชิ้นส่วนทุกชิ้นต้องได้รับการกำหนดรายละเอียดและดำเนินการตามมาตรฐาน AISC ข้อกำหนด นอกจากที่ได้มีการกำหนดอย่างชัดเจนในแบบแล้ว ชิ้นส่วนที่นำมาต่อกันต้องเป็นเหล็กชนิดเดียวกัน

เหล็กที่นำมาใช้ผลิตต้องมีความคลาดเคลื่อนเป็นไปตามมาตรฐาน AISC manual และ ASTM A6

ในการผลิตชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างต้องมีความคลาดเคลื่อนที่ทำให้การประกอบที่สถานที่ปลูกสร้างอาคารนั้นมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามมาตรฐาน AISC ยกเว้นความคลาดเคลื่อนของแนวศูนย์กลางแกนเสาต้องไม่เกิน 25 มิลลิเมตรที่จุดสูงสุดของเสา

เคร่า (Girts) และชิ้นส่วนอื่นที่จะต้องนำผนังมาติดนั้น ด้านหน้าตัดในแนวดิ่งของแต่ละชิ้นนั้นต้องมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3 มิลลิเมตร รูสลักเกลียวของเคร่ากับชิ้นส่วนค้ำยันนั้นต้องทำเป็นช่อง (Slot) เพื่อการปรับขนาดที่เหมาะสมได้

ชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างต้องผลิตและประกอบในโรงงาน การตัด (Shearing) การตัดด้วยเปลวไฟ (Flame Cutting) และการสกัด (Chipping) ต้องดำเนินการอย่างระมัดระวังและแม่นยำ แผ่นพื้น (Soleplate) แผ่นเหล็กต่อ (Filler) เหล็กเสริมข้างคาน (Stiffeners) และเหล็กต่อประกบ (Splice plates) ต้องมีขนาดพอดีและไม่มีขอบคม รูสลักเกลียวต้องตัด สว่าน เจาะหรือตอกเจาะด้วยมุมที่ถูกต้องที่บริเวณผิวและต้องไม่ทำโดยวิธีการเผาไหม้ รูสลักเกลียวต้องเรียบปราศจากรอยฉีกหรือขอบคม และเสี้ยนที่เกิดจากการใช้สว่านเจาะหรือการคว้านสามารถกำจัดโดยเครื่องมือที่เหมาะสม

รูสลักเกลียวของชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างที่ไม่ได้ใช้งานเนื่องจากการแก้ไขแผนหรือเกิดจากความผิดพลาดของโรงงาน จะต้องเชื่อมเติมและทำให้ผิวเรียบ การซ่อมนี้ต้องทำก่อนการเตรียมชิ้นส่วนสำหรับการทาสี หรือการชุบสังกะสี

แผ่นเหล็กที่ทำมุมมากกว่า 90 องศา ต้องทำการทุบขึ้นรูป (Forge) เพื่อป้องกันการแตกร้าวและลดความหนาของเหล็ก

รัศมีของโค้งหรือหน้าตัดชิ้นงานต้องไม่มีรอยบาก รอยตัดหรือรอยร้าว รอยบากที่ลึกไม่เกิน 5 มิลลิเมตร กำจัดโดยการเจียร หรือการกลึงหรือการเชื่อม ส่วนรอยบากที่ลึกเกิน 5 มิลลิเมตรต้องซ่อมโดยการเชื่อม หลังการเชื่อมซ่อมต้องทำการเจียรเพื่อให้รอยเชื่อมเรียบ และเสมอกับผิวงานที่ติดกันนั้น

ชิ้นส่วนทุกชิ้นของเหล็กที่ผลิตแล้ว ขณะที่ดำเนินการขนส่งต้องไม่มีการโก่งตัว เกิดการผิดรูป การต่อหรือการดัดโค้งที่ไม่ได้รับอนุญาต รูสลักเกลียวสำหรับการประกอบที่สถานที่ก่อสร้างต้องได้รับการตรวจสอบอย่างละเอียดแม่นยำจากโรงงาน

11.2.2 รายละเอียดรอยต่อ (Connection Detail)

ทุกรอยต่อต้องคำนวณหาแรงเค้นยกเว้นที่ใช้ปลิงโลหะ (Lacing) เชื่อมต่อ รอยต่อต้องได้รับการออกแบบให้รับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า 45 กิโลนิวตันในกรณีที่เชื่อมและต้องใช้สลักเกลียวไม่น้อยกว่า 2 ตัวในกรณีที่ใช้สลักเกลียว ทุกรอยต่อต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับข้อกำหนดและแบบ

การเชื่อมต้องมีการกำหนดรายละเอียดอย่างเหมาะสมในแบบละเอียด (Detail Shop Drawing) และต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกร การเชื่อมพอก (Fillet Welds) ที่มีแสดงไว้ในแบบวิศวกรรมแต่ไม่มีการกำหนดขนาดไว้ ต้องเชื่อมให้มีขนาดที่มีความต้านทานแรงเฉือน (Shear Strength) ได้เพียงพอ

การเชื่อมแบบใช้แก๊สปกคลุม (Gastight) หรือแบบใต้ฟลักซ์ (Submergence) สำหรับทุกตำแหน่งที่ต้องเชื่อมเป็นแนวยาวติดต่อกันยกเว้นที่เป็นข้อห้ามตามข้อที่ 8.8.5 ของ AWS CODE

11.3 สลักเกลียวสำหรับรอยต่อ (Bolted Connections)

สลักเกลียวกำลังสูงต้องเป็นไปตามข้อกำหนด A325 bolts ของ "Specification for Structural Joints Using ASTM 325 or A490 Bolts"

โดยปกติการต่อคานในโรงงานใช้วิธีการเชื่อมทั้งหมด ส่วนการต่อคานที่สถานที่ก่อสร้างใช้วิธียึดด้วยสลักเกลียว มาตรฐานรูสลักเกลียวสำหรับการเชื่อมต่อนี้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางสลักเกลียว 2 มิลลิเมตร

11.4 การเชื่อม (Welding)

ทุกรอยเชื่อม การเชื่อมและงานที่เกี่ยวข้องกับเหล็กโครงสร้างและเหล็กกล้าผสมต่ำ (Low Alloy Steel) ต้องดำเนินการตามหัวข้อ 11.4.1 การเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน และเหล็กกล้าผสมต่ำ (Carbon and Low Alloy Steel Welding)

ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับ ผู้รับจ้างเหมา	หน้า เลขที่ : AU–I-200

11.4.1 การเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าผสมต่ำ (Carbon and Low Alloy Steel Welding)

หัวข้อนี้กล่าวถึง การเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน และเหล็กกล้าผสมต่ำ ยกเว้นการเชื่อมเหล็กแผ่นและท่อ

ทุกการเชื่อม งานเชื่อมและงานที่เกี่ยวข้องกับงานประกอบเหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าผสมต่ำที่เป็นรูปทรงต่างๆ แผ่นและแท่งต้องดำเนินการตามมาตรฐาน AWS Structural Welding Code, AWS D1.1-92 ซึ่งออกโดยสมาคมการเชื่อมอเมริกัน (American Welding Society)

รอยเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าต้องมีค่าความต้านทานแรงดึงอย่างน้อย 495 เมกกะปาสคาล

การเชื่อมที่ไม่ได้อ้างอิง AWS Code ต้องดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติงานเชื่อมที่จัดทำตามหัวข้อ 5 ของ AWS Code ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานและข้อมูลนี้ต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ พิจารณา

เมื่อส่งระเบียบปฏิบัติงานเชื่อม รวมทั้ง AWS Prequalified Welding Procedure Specifications แล้วการเชื่อมจะเริ่มได้ต่อเมื่อวิศวกรพิจารณาแล้วเสร็จ

ทุกการเชื่อมต้องมีการแสดง และกำหนดขนาดในแบบละเอียดและต้องส่งให้วิศวกรทำการพิจารณา

ทุกการเชื่อมต้องใช้ลวดเชื่อมเติมลงในแนวเชื่อม (Filler Metal)

ถ้าเกิดข้อขัดแย้งระหว่างสัญลักษณ์ใน AWS D1.1 และ AWS A2.4 ให้ยึดถือตามข้อกำหนดของ AWS D1.1

การเชื่อมที่ไม่ได้กำหนดขนาดในแบบวิศวกรรมต้องเชื่อมให้มีความแข็งแรงในการเชื่อมต่อชิ้นส่วนเพียงพอ

การเชื่อมจุด (Tack Welds) ต้องนำมาใช้เชื่อมและกำจัดออกในการประกอบขั้นสุดท้าย การเชื่อมแบบชั่วคราวนี้ใช้สำหรับการติดตั้ง การยก ฯลฯ ซึ่งต้องทำการกำจัดให้สะอาดเช่นเดียวกับเม็ดโลหะกระเด็น

การเชื่อมซ่อมชิ้นงานต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน

ชิ้นส่วนที่เชื่อมต้องมีตำแหน่งที่เที่ยงตรง และมั่นคงระหว่างการเชื่อม รอยต่อชน รอยต่อมุมและรอยต่อตัวทีที่ได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ แล้วนั้นต้องทำการเชื่อมให้มีการซึมลึกที่เต็มดีเว้นแต่มีความเห็นของวิศวกรที่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้เป็นอย่างอื่น

ทุกรอยเชื่อมต้องทำการเคาะและการพ่นด้วยทรายเพื่อทำความสะอาดหรือใช้แปรงลวดกำจัดฟลักซ์ เกล็ดโลหะ และเม็ดโลหะกระเด็น

การเชื่อมต้องดำเนินการตามข้อกำหนดในระเบียบปฏิบัติงานที่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้นอกเสียจากจะมีการกำหนดอย่างอื่นไว้ การเชื่อมต้องดำเนินการตามรายละเอียดของระเบียบปฏิบัติงานต่อและการเชื่อมซึ่งได้รับการรับรองแล้วว่าเป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิง AWS Code

ระเบียบปฏิบัติงานเชื่อมและข้อมูลต้องส่งให้กับวิศวกรดำเนินการพิจารณาก่อนเริ่มงาน

ช่างเชื่อมทุกคนต้องผ่านการทดสอบโดยห้องทดสอบอิสระ (Independent Testing Laboratory) ตามมาตรฐานอ้างอิง AWS Code ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของห้องทดสอบนี้ บันทึกของช่างเชื่อมต้องได้รับการรับรองและเก็บรักษาไว้โดยผู้รับจ้างเหมา และต้องส่งให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และวิศวกรในกรณีที่มีการร้องขอ

11.5 การชุบด้วยสังกะสี (Galvanizing)

ชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างต้องทำการชุบโดยจุ่มในสังกะสีหลอมเหลว (Hot-Dip Galvanized) ถ้ามีกำหนดไว้ในข้อกำหนดหรือในแบบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123, ASTM A153 และ ASTM A385 ชิ้นส่วนเหล็กที่ถูกกำหนดให้ทำการชุบนั้นต้องเตรียมชิ้นงานโดยการทำความสะอาด ล้างด้วยน้ำกรดเจือจางเพื่อให้สิ่งสกปรกหลุดไปแล้วทำให้แห้ง หลังจากนั้นต้องชุบชิ้นงานก่อนเกิดสนิมเหล็กขึ้น

11.6 การทาสีชิ้นงานในโรงงาน (Shop Painting)

เหล็กโครงสร้างที่ไม่ผ่านการชุบสังกะสีต้องดำเนินการทาสี 1 ชั้นภายหลังการประกอบ และก่อนการเคลื่อนย้ายออกจากโรงงานผลิต ผิวงานที่ต้องทาสีนี้ต้องทำความสะอาดตามมาตรฐาน SSPC Surface Preparation Specification No.6 Commercial Blast Cleaning

สีรองพื้นต้องซื้อจากผู้ผลิตเดียวกัน

โรงทาสี การทาสีและงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของ Steel Structures Painting Ccrencil หัวข้อ Painting System Guide No.12 "Guide for Selecting Zinc-Rich Painting Systems" สีผสมสารสังกะสี (An Inorganic Zinc Rich Type) นั้นมีความเหมาะสมใช้เป็นได้ทั้งสีผิวบนและสีชั้นแรก

การทำความสะอาดผิวหน้าต้องแห้งและสะอาด และต้องลงสีชั้นแรกภายใน 8 ชั่วโมง หลังการทำความสะอาด

ช่างทาสีต้องมีทักษะโดยผ่านการคัดเลือกแล้ว ความหนาของชั้นสีต้องไม่น้อยกว่า 75 ไมโครเมตรหรือเป็นความหนาตามที่ผู้ผลิตสีกำหนด

ระหว่างการทาสีนั้นอากาศและอุณหภูมิของผิวงานต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตสีกำหนด แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียล ผิวที่ทาสีแล้วต้องรักษาไว้ให้ปราศจากความชื้นตามระยะเวลาที่กำหนด งานสีและงานทุกงานที่เกี่ยวข้องนั้นต้องดำเนินการตามที่ผู้ผลิตสีกำหนด ถ้ามีความเปียกชื้นหรือฝนตก งานสีต้องดำเนินการในสถานที่มีกำบังและแห้ง

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อาจไม่แจ้งให้ทราบถึงการตรวจสอบที่โรงงานในขั้นตอนการเตรียมผิวงานและงานสี

การทาสีในโรงงานต้องไม่ทาบริเวณที่ต้องการจะนำไปเชื่อมต่อที่สถานที่ก่อสร้างในระยะ 75 มิลลิเมตร

การทาสีบริเวณผิวสัมผัสของจุดต่อแบบแรงฝืด (Slip-Critical Connections) ต้องได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือใบรับรองการทดสอบ แบบ B (Class B) ตามวิธีการทดสอบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของการเลื่อนไถล (Slip Coefficient) สำหรับการทาสีการต่อแบบใช้สลักเกลียวตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASTM A325 หรือ A490

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	จัดทำโดย : _____วันที่ _____
เลขที่ : AU-S-100	อนุมัติโดย : _____วันที่ _____

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร (Management Responsibility)		
4.1.1 นโยบายคุณภาพ (Quality Policy)		
4.1.1 ใครเป็นผู้กำหนดนโยบายคุณภาพ (Quality Policy) ของบริษัท?		
4.1.1 นโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ (Objectives for Quality) ของบริษัทมีใจความว่าอย่างไร ? (ขอดูเอกสารเช่น คู่มือ คุณภาพ (Quality Manual))		
4.1.1 นโยบายคุณภาพได้ถูกสื่อสารไปยังพนักงานทุกคนอย่างไร ? (เช่น ปิดประกาศในสถานที่ทำการ จัดอบรม (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม))		
4.1.1 นโยบายคุณภาพของบริษัทมีใจความว่าอย่างไร ? (สุ่มถามพนักงาน)		
4.1.1 นโยบายคุณภาพเป็นที่เข้าใจ มีการนำไปปฏิบัติและรักษาไว้ในทุกระดับขององค์กรของบริษัทอย่างไร ? (ขอดูผลการตรวจติดตามภายใน)		
4.1.1 นโยบายคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายของบริษัทและความคาดหวัง ตลอดจนความต้องการของลูกค้าอย่างไร ? (สามารถอธิบายได้ว่าข้อความใดเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของบริษัท ส่วนใดเกี่ยวข้องกับความคาดหวัง และความต้องการของลูกค้า)		
4.1.2 องค์กร (Organization)		
4.1.2.1 มีการกำหนดอำนาจหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษรให้บุคลากรดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้หรือไม่ ?		
4.1.2.1a - ปฏิบัติการเพื่อป้องกันการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ?		
4.1.2.1b - ชี้บ่ง และบันทึกปัญหาคุณภาพ ?		
4.1.2.1c ,d - แนะนำวิธีการแก้ปัญหาและทวนสอบการแก้ปัญหา ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.1.2.1e - ควบคุมกระบวนการขั้นต่อไป จนกระทั่งข้อบกพร่องได้รับการแก้ไข ?		
4.1.2.1 <u>อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ</u> (Responsibility and Authority)		
4.1.2.1 มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับ - บุคลากรที่ทำหน้าที่บริหารหรือไม่ ? - บุคลากรที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ? - บุคลากรที่ทำหน้าที่ทวนสอบงานที่เกี่ยวกับด้านคุณภาพหรือไม่ ? (ขอดู Job Description)		
4.1.2.1 เอกสารที่กำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรต่างๆนี้เก็บไว้ที่ใด? (เช่น เฉพาะหน่วยงาน ฝ่ายการพนักงาน)		
4.1.2.1 ขอดูผังองค์กรซึ่งแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ขององค์กร		
4.1.2.1 หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพมีการแบ่งแยกหน้าที่จากหน่วยงานอื่นชัดเจนหรือไม่ ?		
4.1.2.2 <u>ทรัพยากร</u> (Resource)		
4.1.2.2 มีผู้รับผิดชอบในด้านการจัดหาทรัพยากร (เงินทุน บุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้) หรือไม่ ?		
4.1.2.2 บุคลากรที่รับหน้าที่ด้านการบริหาร การปฏิบัติงานและการทวนสอบงานต้องผ่านการฝึกอบรมหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม)		
4.1.2.2 มีการจัดสรรทรัพยากรสำหรับการบริหารอย่างไร ? (เพียงพอหรือไม่ ?)		
4.1.2.2 มีการระบุข้อกำหนดของบุคลากรที่ต้องการสำหรับงาน ภายในบริษัทอย่างไร ? (เช่น ผู้ตรวจติดตามคุณภาพต้องผ่านการฝึกอบรม) กรุณายกตัวอย่างงานมา 1 งาน		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.1.2.3 ตัวแทนฝ่ายบริหาร (Management Representative) 4.1.2.3 มีการแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารอย่างเป็นทางการหรือไม่ ? 4.1.2.3 ตัวแทนฝ่ายบริหารต้องเป็นผู้ที่อยู่ในตำแหน่งบริหารด้วยหรือไม่ ? 4.1.2.3 หน้าที่ของตัวแทนฝ่ายบริหารคืออะไร ? 4.1.2.3a – จัดทำ นำไปใช้และคงไว้ซึ่งระบบคุณภาพ 4.1.2.3b – รายงานประสิทธิภาพของระบบคุณภาพให้ฝ่ายบริหารทบทวน 4.1.2.3 ตัวแทนฝ่ายบริหารมีอำนาจหน้าที่เพียงพอที่จะดูแลการสร้างระบบคุณภาพตลอดจนการนำไปใช้และปฏิบัติอย่างต่อเนื่องหรือไม่ ? 4.1.2.3 ตัวแทนฝ่ายบริหารมีอำนาจเพียงพอในการทดสอบว่าระบบคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่ ? 4.1.3 การทบทวนของฝ่ายบริหาร (Management Review) 4.1.3 มีการกำหนดระยะเวลา หรือจำนวนครั้งสำหรับการทบทวนการบริหารอย่างไร ? 4.1.3 ใครคือผู้มีส่วนร่วมในการทบทวนของฝ่ายบริหาร ? 4.1.3 วัตถุประสงค์ของการทบทวนของฝ่ายบริหารคืออะไร ? 4.1.3 วาระการประชุมของฝ่ายบริหารประกอบด้วยอะไรบ้าง ? (เช่น ทบทวนต้นทุนด้านคุณภาพ สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและประเมินผลการตรวจประเมินระบบคุณภาพภายใน) 4.1.3 มีการจัดทำบันทึกการทบทวนของฝ่ายบริหาร และจัดเก็บไว้หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.2 ระบบคุณภาพ (Quality System) 4.2.1 บททั่วไป (General) 4.2.1 คู่มือคุณภาพของบริษัท (Quality Manual) มีการรวมหรืออ้างถึงระเบียบปฏิบัติงาน (Quality System Procedures) หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.2.1 คู่มือคุณภาพของบริษัทมีการอ้างอิงถึงข้อกำหนดตามมาตรฐาน มอก. ISO9001 หรือ 9002 หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.2.1 ขอดูผังโครงสร้างเอกสารที่ใช้ในระบบคุณภาพ ซึ่งแสดงไว้ในคู่มือคุณภาพ 4.2.1 มีหลักฐานที่แสดงว่าระบบคุณภาพได้รับการตรวจติดตามและรักษาให้คงไว้หรือไม่? (ขอดูเอกสาร) 4.2.2 การระเบียบปฏิบัติงานคุณภาพ (Quality System Procedure) 4.2.2a ระเบียบปฏิบัติงานของบริษัทสอดคล้องกับมาตรฐาน มอก. ISO 9000 และนโยบายคุณภาพของบริษัทอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร) 4.2.2b มีการนำระบบคุณภาพและระเบียบปฏิบัติงานไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไร? 4.2.3 แผนคุณภาพ (Quality Planning) 4.2.3 บริษัทมีการจัดทำแผนคุณภาพหรือไม่ 4.2.3 มีหลักฐานที่แสดงว่าแผนคุณภาพได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามผลิตภัณฑ์และขบวนการหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.2.3a ขอดูแผนคุณภาพของบริษัท (Quality Plans) 4.2.3b บริษัทมีการระบุและจัดหาบุคลากร เครื่องมือ (รวมถึงเครื่องตรวจวัดและเครื่องทดสอบ) วัตถุดิบและวิธีการเหล่านี้ที่มีผลต่อคุณภาพหรือไม่ ? 4.2.3c มีการพิจารณาการเข้ากันได้ของแบบ และขบวนการผลิตหรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.2.3d มีการปรับปรุงการควบคุมคุณภาพและเทคนิควิธีการตรวจสอบหรือไม่ ?		
4.2.3e มีการวัดผล และนำผลมาพิจารณาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่ ?		
4.2.3f มีการกำหนดการทวนสอบในขั้นตอนต่าง ๆ หรือไม่ ?		
4.2.3g มีการระบุเกณฑ์การยอมรับของคุณลักษณะ และข้อกำหนดหรือไม่ ?		
4.2.3h มีบันทึกคุณภาพหรือไม่ ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.3 การทบทวนข้อตกลง (Contract Review)		
4.3.1 บททั่วไป (General)		
4.3.1 การทบทวนข้อตกลงหรือคำสั่งซื้อจากลูกค้ามีขั้นตอนอย่างไร ?		
4.3.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานในการทบทวนข้อตกลง		
4.3.1 ใครเป็นผู้มีอำนาจเป็นศูนย์กลางรับผิดชอบในการประสานงานและรักษาให้คงไว้ซึ่งกระบวนการทบทวนข้อตกลง ?		
4.3.1 มีการจัดทำระเบียบปฏิบัติงานในการทบทวนข้อตกลง และอนุมัติคำสั่งซื้อจากลูกค้าหรือไม่ ?		
4.3.1 มีการจัดทำกลยุทธ์การตลาด รวมทั้งโครงสร้างราคาหรือไม่ ?(อธิบาย)		
4.3.2 การทบทวน (Review)		
4.3.2a คำสั่งซื้อและความต้องการของลูกค้าได้รับการกำหนดและจัดทำเป็นเอกสารหรือไม่? (ขอดูเอกสาร)		
4.3.2a ข้อมูลจากลูกค้าดำเนินการจัดเก็บอย่างไร รวมทั้งกรณีจากโทรศัพท์ จดหมายด้วย (Database customer files)		
4.3.2b ในกรณีที่ข้อกำหนดในสัญญาหรือใบสั่งซื้อ แตกต่างจากข้อกำหนดในการประมูลจะดำเนินการอย่างไร ?		
4.3.2c มีการทบทวนคำสั่งซื้อจากลูกค้า หรือข้อตกลงในสัญญา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าบริษัทสามารถทำได้ตรงตามความต้องการหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการทบทวน เช่นทวนสอบจำนวน ข้อกำหนดของลูกค้า ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลในการจัดส่งและราคาเป็นต้น)		
4.3.3 การแก้ไขข้อตกลง (Amendment to a contract)		
4.3.3 ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อตกลงในสัญญาหรือคำสั่งซื้อจากลูกค้า บริษัทมีวิธีการดำเนินการอย่างไร ? (ขอดูเอกสารวิธีการแก้ไขข้อตกลง)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.3.3 เมื่อมีการแก้ไขข้อตกลงต้องแจ้งให้หน่วยงานใดทราบบ้าง ? 4.3.3 ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงต้องมีการติดต่อไปยังลูกค้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงนี้หรือไม่ ? 4.3.4 <u>การบันทึก</u> (Records) 4.3.4 มีการจัดทำและเก็บรักษาบันทึกเกี่ยวกับการทบทวนข้อตกลงไว้หรือไม่ ? (ขอดูบันทึกข้อมูลเช่น P/O FAX ลูกค้า)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.4 การควบคุมการออกแบบ (Design Control) 4.4.1 บททั่วไป (General) 4.4.1 บริษัทมีวิธีการดำเนินการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมถึงการควบคุม และทวนสอบการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างไร ? (เช่น Cross checking จัดระบบทบทวนภายใน) 4.4.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานควบคุมการออกแบบ 4.4.2 การวางแผนการออกแบบและพัฒนา (Design and Development Planning) 4.4.2 บริษัทมีระบบซึ่งระบุถึงการวางแผนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการหรือไม่ ? 4.4.2 มีการระบุความรับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมการออกแบบ หรือการพัฒนากระบวนการไว้ในแผนการออกแบบหรือไม่ ? 4.4.2 แผนการออกแบบและพัฒนามีการปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงของแบบหรือไม่ ? 4.4.2 บริษัทมอบหมายให้บุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ในงานออกแบบหรือไม่ ? 4.4.3 การประสานงานร่วมเป็นองค์กรและเชิงวิชาการ (Organization and Technical Interface) 4.4.3 มีวิธีการประสานงานหรือติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มของผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบอย่างไร ? 4.4.3 วิธีการประสานงานนี้จัดทำเป็นเอกสารไว้หรือไม่ ?(ขอดูเอกสาร) 4.4.3 มีการทวนสอบการประสานงานนี้อย่างไร ? 4.4.3 ใครเป็นผู้แปลงความต้องการของลูกค้าเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค ? (ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.4.4 ข้อมูลการออกแบบ (Design Input) 4.4.4 ข้อกำหนดของข้อมูลการออกแบบของบริษัทที่ระบุไว้มีอะไรบ้าง? - ข้อกำหนดความต้องการของลูกค้า - ข้อมูลจากลูกค้า - มาตรฐานอ้างอิงที่ใช้ - กฎหมาย - กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม - ความปลอดภัย 4.4.4 กรณีที่ข้อกำหนดไม่สมบูรณ์ คลุมเครือหรือมีข้อขัดแย้งต้องดำเนินการอย่างไร ? 4.4.5 ผลการออกแบบ (Design Output) 4.4.5 ขอดูเอกสารการทวนสอบที่แสดงว่าผลการออกแบบสอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบก่อนนำไปใช้ 4.4.5 ขอดูเอกสารของผลการออกแบบ 4.4.5 ผลการออกแบบของบริษัทเป็นดังนี้หรือไม่ ? 4.4.5a - ผลการออกแบบได้ตรงตามข้อกำหนดข้อมูลการออกแบบ 4.4.5b - อ้างอิงเกณฑ์การยอมรับ 4.4.5c - ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ 4.4.5b มีเอกสารที่เขียนไว้ชัดเจนเกี่ยวกับเกณฑ์ในการยอมรับได้ของผลิตภัณฑ์หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.4.6 การทบทวนการออกแบบ (Design Review) 4.4.6 มีการดำเนินการทบทวนการออกแบบ ในแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการทบทวน) 4.4.6 ใครเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทบทวนการออกแบบบ้าง ? (ตัวแทนผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญ)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.4.7 <u>การทวนสอบการออกแบบ</u> (Design Verification) 4.4.7 มีการประชุมทวนสอบการออกแบบ หลังจากแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบหรือไม่? 4.4.7 ขอดูบันทึกการทวนสอบการออกแบบ 4.4.8 <u>การพิสูจน์ความถูกต้องของแบบ</u> (Design Validation) 4.4.8 บริษัทมีวิธีการตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือข้อกำหนดได้อย่างไร ? (เช่น การทดสอบในห้องปฏิบัติการ (Lab) ตรวจจากสภาพจริง สินค้าตัวอย่าง) 4.4.8 ขอดูบันทึกการพิสูจน์ความถูกต้องของแบบ เช่น ผลการทดสอบสินค้าตัวอย่าง 4.4.9 <u>การเปลี่ยนแปลงการออกแบบ</u> (Design Changes) 4.4.9 ใครเป็นผู้มีอำนาจในการอนุมัติ และสั่งเปลี่ยนแปลงการออกแบบ ? 4.4.9 บริษัทมีวิธีดำเนินการเปลี่ยนแปลงการออกแบบอย่างไร ? 4.4.9 การเปลี่ยนแปลงการออกแบบได้มีการจัดทำเป็นเอกสาร ดำเนินการทบทวนก่อนส่งให้ผู้มีอำนาจอนุมัติใช้งานใช่หรือไม่ ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Data Control) 4.5.1 บททั่วไป (General) 4.5.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานควบคุมเอกสารและข้อมูล (Documented Procedure) 4.5.1 บริษัทมีวิธีการควบคุมเอกสาร และข้อมูลเหล่านี้อย่างไร ? - เอกสารที่ใช้ภายในบริษัท - เอกสารที่ได้รับจากภายนอกบริษัท เช่น มาตรฐาน แบบของลูกค้า - เอกสารและข้อมูลในสื่ออิเลคโทรนิค เช่น floppy disk (มี password) 4.5.1 ขอดูเอกสารควบคุม (ประทับตรา วันที่ ใช้กระดาษพิเศษ) 4.5.1 ขอดูเอกสารไม่ควบคุม (เขียนคำว่าอ้างอิง หรือไม่มีการประทับตราทั้งสิ้น) 4.5.2 การอนุมัติ และแจกจ่ายเอกสารและข้อมูล (Document and Data Approval and Issue) 4.5.2 บริษัทมีขั้นตอนการอนุมัติ แจกจ่ายเอกสารและข้อมูลอย่างไร ? 4.5.2 ใครเป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาทบทวน อนุมัติเอกสารและข้อมูลก่อนการแจกจ่ายบ้าง ? 4.5.2 มีวิธีการทราบได้อย่างไรว่าเอกสารที่ใช้เป็นฉบับล่าสุด ? (จาก Master List) 4.5.2 บริษัทมีวิธีการควบคุมการแจกจ่ายเอกสารใหม่ และจัดการกับเอกสารที่ไม่ใช้แล้วอย่างไร ? 4.5.2a - เอกสารที่แจกจ่ายไปต้องมีอยู่ในจุดปฏิบัติงานทุกจุดที่เกี่ยวข้อง 4.5.2b - นำเอกสารที่ยกเลิกหรือล้าสมัยออกจากจุดใช้งานทันที		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.5.2c - เก็บรักษาเอกสารที่ล้าสมัยไว้ตามกฎหมายบังคับหรือตามข้อกำหนด โดยมีการชี้บ่ง		
4.5.2 บัญชีแม่บทเอกสารเป็นฉบับล่าสุดหรือไม่ ? (สุ่มบัญชีแม่บทเอกสารมาเปรียบเทียบกัน)		
4.5.2c กรณีเป็นเอกสารที่เลิกใช้แล้ว แต่ยังต้องการเก็บไว้ ต้องดำเนินการอย่างไร ? (เช่น การประทับตรา "เลิกใช้แล้ว" เป็นต้น)		
4.5.2d กรณีเป็นเอกสารที่เลิกใช้แล้วและไม่ต้องการเก็บไว้ ต้องดำเนินการอย่างไร ? (เช่น ทำลายทิ้ง เป็นต้น)		
4.5.3 <u>การเปลี่ยนแปลงดัดแปลงเอกสาร</u> (<u>Document and Data Changes</u>)		
4.5.3 บริษัทมีวิธีการออกเอกสารชุดใหม่ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเกิดขึ้นอย่างไร ?		
4.5.3 สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเอกสารได้อย่างไร		
4.5.3 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร ต้องได้รับการทบทวน อนุมัติโดยหน่วยงานที่ทำไว้เดิมใช่หรือไม่ ?		
4.5.3 นอกเหนือจากหน่วยงานที่ทำเอกสารไว้เดิม หน่วยงานใดบ้างที่มีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงเอกสาร ?		
4.5.3 เอกสารอื่นที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้แก่ใบรายการวัสดุ(Bill of Material) เอกสารคู่มือการทำงานดำเนินการอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.6 การจัดซื้อ (Purchasing) 4.6.1 บททั่วไป (General) 4.6.1บริษัทมีวิธีการจัดซื้อวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์รวมถึงบริการอย่างไร? 4.6.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานจัดซื้อของบริษัท (Purchasing Procedure) 4.6.1 (ดู 3.1) เอกสารการสั่งซื้อต้องได้รับการตรวจและอนุมัติโดยบุคคลที่มีอำนาจก่อนออกเอกสารสั่งซื้อหรือไม่ ? 4.6.2 การประเมินผู้รับจ้างช่วง (Evaluation of Subcontractors) 4.6.2 บริษัทมีการจัดทำระเบียบปฏิบัติงานในการจัดซื้อบริการที่มีผลต่อคุณภาพสินค้าหรือไม่ ? (ได้แก่การขนส่ง แรงงานผู้รับจ้างเหมา สถาบันทดสอบเครื่องมือ สถาบันทดสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์) 4.6.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานจัดซื้อ 4.6.2a บริษัทมีวิธีประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้างช่วงอย่างไร ? (ขอดูบัญชีรายชื่อผู้รับจ้างช่วงของบริษัท) 4.6.2a เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับจ้างช่วงเป็นอย่างไร ? (เช่น พิจารณาจากคุณภาพผลิตภัณฑ์ ราคา การขนส่ง ประสิทธิภาพการทำงานในอดีต) 4.6.2a บริษัทมีวิธีควบคุมผู้รับจ้างช่วงอย่างไร ? (เช่น การทวนสอบโรงงาน ผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์) 4.6.2a บริษัทมีวิธีประเมิน และคัดเลือกบริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์อย่างไร ? (ขอดูบัญชีรายชื่อบริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์) 4.6.2a เกณฑ์ในการคัดเลือกบริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์เป็นอย่างไร ? (เช่นคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ ราคา การขนส่งทันเวลา) 4.6.2b บริษัทมีวิธีการควบคุมผู้รับจ้างช่วง และบริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์อย่างไร ? (เช่น การทวนสอบ ณ โรงงานของผู้รับจ้างช่วง การตรวจรับสินค้า)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.6.2b บริษัทพิจารณาว่าผู้รับจ้างช่วงหรือผู้ขายบรรลุความต้องการของบริษัทต่อผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อด้วยวิธีอะไร ?		
4.6.2c ขอดูบัญชีของผู้รับจ้างช่วงที่ผ่านการรับรอง (Approved Vender List)		
4.6.2c บัญชีของผู้รับจ้างช่วงที่ผ่านการรับรอง มีการปรับปรุงให้ทันสมัยอย่างไร ?		
4.6.2c บริษัทมีวิธีการดำเนินการอย่างไรกับผู้รับจ้างช่วงหรือผู้ขาย ที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสม ?		
4.6.3 ข้อมูลการจัดซื้อ (Purchasing Data)		
4.6.3 ข้อมูลการจัดซื้อของบริษัทจะถูกสื่อสารกับผู้รับจ้างช่วงหรือผู้ขายได้อย่างไร ? หรือมีวิธีการสื่อสารข้อมูลการจัดซื้อกับผู้รับจ้างช่วงหรือผู้ขายอย่างไร ?		
4.6.3 ข้อมูลการจัดซื้อในเอกสารการสั่งซื้อชัดเจน และเป็นที่เข้าใจหรือไม่ ? (เช่นในใบสั่งซื้อกำหนดชนิด ประเภท คุณภาพของผลิตภัณฑ์ มาตรฐาน)		
4.6.3 ใครเป็นผู้ทวนสอบใบสั่งซื้อก่อนออกใบสั่งซื้อ		
4.6.3 ขอดูเอกสารการสั่งซื้อของบริษัท		
4.6.3 อธิบายกระบวนการทบทวน ก่อนจะออกใบสั่งซื้อของบริษัท		
4.6.4 การทวนสอบผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ (Verification of Purchased Product)		
4.6.4.1 การทวนสอบที่ผู้รับจ้างช่วง (Supplier Verification at Subcontractor's Permit)		
4.6.4.1 บริษัทมีการทวนสอบคุณภาพของสินค้าที่สถานที่ประกอบการของผู้ขายหรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.6.4.1 ในเอกสารการสั่งซื้อมีข้อความที่ระบุสิทธิของบริษัทในการทวนสอบคุณภาพของสินค้าที่สั่งซื้อหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.6.4.1 อธิบายกระบวนการทวนสอบคุณภาพของสินค้าที่สถานที่ประกอบการของผู้ขาย 4.6.4.2 <u>การทวนสอบผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างช่วงโดยลูกค้า</u> <u>(Customer Verification of Subcontracted Product)</u> 4.6.4.2 ลูกค้าของบริษัทมีสิทธิในการทวนสอบคุณภาพของสินค้าที่สถานที่ประกอบการของบริษัทหรือไม่ ? (ลูกค้ามีสิทธิทวนสอบคุณภาพของสินค้าที่สถานประกอบการในกรณีที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญา)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า (Control of Customer - Supplied Product) 4.7 บริษัทมีวิธีการรับและตรวจรับ ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าอย่างไร ? (เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อกำหนด ปริมาณ) 4.7 ขอดูบันทึกการตรวจรับผลิตภัณฑ์ 4.7 สามารถทราบได้อย่างไรว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้านั้นตรงกับข้อตกลง ? 4.7 มีวิธีดำเนินการอย่างไร ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าสูญหายชำรุด หรืออยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้ ? 4.7 บริษัทมีการติดต่อสื่อสารกับเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อ แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่พบในผลิตภัณฑ์อย่างไร ? 4.7 หน่วยงานใดของบริษัทที่ดำเนินการติดต่อสื่อสารกับเจ้าของผลิตภัณฑ์ 4.7 ใครเป็นผู้ติดตามการดำเนินการแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนั้น ? (ขอดูบันทึกการแก้ไข) 4.7 เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าไว้ที่ใด 4.7 มีการชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าอย่างไร ? (ขอดูหลักฐานการชี้บ่ง) 4.7 มีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าอย่างไร ? (ขอดูผลการตรวจสอบคุณภาพ) 4.7 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานในการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.8 <u>การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์</u> <u>(Product Identification and Traceability)</u> 4.8 วิธีการชี้บ่งผลิตภัณฑ์ของบริษัทนี้เป็นอย่างไร ? (เช่น วิธีการผูกป้าย ฉลาก หรือเครื่องหมาย) 4.8 ใครเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในเอกสารชี้บ่งนี้ 4.8 รหัสการสอบกลับได้ของบริษัทนี้เป็นอย่างไร ? (เช่น รหัสแถบ (bar-code) ตัวเลขที่ประทับบนผลิตภัณฑ์ หรือของแผ่นแนบติด) 4.8 ใครเป็นผู้มีอำนาจดูแลกระบวนการชี้บ่ง และการสอบกลับได้นี้ ? 4.8 ขอดูตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีการบ่งชี้ เพื่อพิจารณาว่าการบ่งชี้นี้ชัดเจนและถูกต้อง 4.8 ความหมายของรหัสได้แก่อะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารความหมายรหัสชี้บ่ง (เช่น EGAT 1197A คือผลิตภัณฑ์ของ กฟผ. ทำเมื่อ 1/1/97 ไม่มีปัญหา)) 4.8 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานชี้บ่ง และสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ 4.8 ขอดูบันทึกการชี้บ่ง (กรณีมีข้อกำหนดให้สอบกลับได้)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9 <u>การควบคุมกระบวนการ</u> (Process Control)		
4.9 บริษัทมีวิธีการควบคุมกระบวนการผลิต เพื่อประกันว่าผลิตภัณฑ์มีคุณภาพได้อย่างไร ?		
4.9 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานควบคุมการผลิต		
4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการผลิต ? (เช่น ประธานบริษัท)		
4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำระเบียบปฏิบัติงานผลิต (Manufacturing procedures)		
4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำข้อกำหนดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ?		
4.9 ใครเป็นผู้กำหนดทักษะของผู้ปฏิบัติงาน ?		
4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนการผลิต ? (เช่น ผู้จัดการฝ่ายผลิต)		
4.9a เอกสารประเภทใดที่เป็นเอกสารควบคุมของบริษัท ?		
เช่น - แบบวิศวกรรม (Engineering Drawings)		
- ข้อกำหนด (Specifications)		
- คู่มือการทำงาน (Work Instructions)		
- คู่มือการใช้เครื่องจักร (Machine Instructions)		
- อื่น ๆ		
4.9a ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการแจกจ่ายเอกสารควบคุมเหล่านี้ ?		
4.9a มีวิธีการแจกจ่ายเอกสารควบคุมเหล่านี้อย่างไร ?		
4.9a มีวิธีการทราบได้อย่างไรว่าคู่มือการทำงานหรือเอกสารประกอบการทำงานที่ใช้อยู่นั้นเป็นฉบับล่าสุด ?		
4.9a บริเวณที่ทำงานได้จัดวางคู่มือการทำงานอย่างไร ? (ควรเป็นจุดที่พร้อมให้คนงานหยิบใช้ได้อย่างสะดวก)		
4.9a ขอดูกำหนดการผลิต (schedule)		
4.9a แบบที่ใช้ในการผลิตได้รับมาจากใคร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9a ใครเป็นคนตรวจอนุมัติแบบ ก่อนแจกจ่าย ?		
4.9a มีการเก็บบันทึกต่าง ๆ ของการผลิตไว้หรือไม่ ? (ขอดู)		
4.9a มีคู่มือการใช้เครื่องจักรในการผลิตหรือไม่ ? (ขอดู)		
4.9b ทราบได้อย่างไรว่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้อยู่นั้นเหมาะสมกับการทำงาน ?		
4.9b มีรายการเครื่องมือ เครื่องตรวจและเครื่องวัด รวมถึงความถี่ในการสอบเทียบหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
4.9b อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานมีการเปลี่ยนตามช่วงเวลาที่เหมาะสมหรือไม่ ?		
4.9b สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการทำงานมีอะไรบ้าง ?		
4.9b มั่นใจได้อย่างไรว่า ได้ดำเนินการภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ?		
4.9b มีวิธีการรักษาความสะอาดสภาพแวดล้อมอย่างไร ?		
4.9c มีการจัดทำมาตรฐานทางวิศวกรรม และมาตรฐานการผลิต (Engineering and Manufacturing Standards) อย่างไร ? (ขอดูเอกสาร)		
4.9c มั่นใจได้อย่างไรว่าได้ดำเนินการผลิตตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือตามแผนคุณภาพที่กำหนดไว้ ?		
4.9c มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อกำหนดเกี่ยวกับการผลิตให้คนงานทราบได้อย่างไร ?		
4.9c มีการกำหนดใช้กลวิธีทางสถิติในแผนคุณภาพอย่างไร ?		
4.9d มีการตรวจติดตามกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์หรือไม่ ?		
4.9d มีการแก้ไขแผนควบคุมกระบวนการที่ไม่เหมาะสมอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการตรวจสอบวัตถุดิบที่จะนำไปผลิตอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการขออนุมัติใช้วัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์จากคลังสินค้าอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9d มีวิธีดำเนินการกับวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่เหลืออยู่อย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการอย่างไร เมื่อการผลิตจริงไม่ตรงตามแผนการผลิตที่จัดทำไว้ ?		
4.9d ทราบได้อย่างไรว่าบุคลากรที่ได้รับมอบหมายเหมาะสมกับงานที่ให้ดำเนินการ ?		
4.9d มีการแก้ปัญหาอย่างไรเมื่อเกิดปัญหาการผลิตขึ้น ?		
4.9d มีการแก้ปัญหาอย่างไร เมื่อเกิดปัญหาการผลิตขึ้นในกะกลางคืน ? (บุคคลที่มีอำนาจในการแก้ไขปัญหา โดยปกติประจำอยู่กะกลางวัน)		
4.9d มีการแก้ไขและป้องกันอย่างไรกับปัญหาที่พบ ?		
4.9d มีการกำหนดการตรวจสอบ ทดสอบและการวัด รวมถึงบันทึกการตรวจสอบหรือไม่ ? (ขอดูเอกสารข้อกำหนดการตรวจสอบทดสอบและการวัด รวมถึงบันทึกต่าง ๆ)		
4.9d มีเกณฑ์ในการยอมรับและปฏิเสธผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง กรุณายกตัวอย่าง ?		
4.9d มีการกำหนดขอบเขตงานตรวจสอบระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายควบคุมคุณภาพไว้ชัดเจนอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการควบคุมและป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมปนในวัสดุที่จะนำไปใช้ผลิตอย่างไร ?		
4.9d มีการตรวจสอบขั้นตอนการผลิตอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการควบคุมขั้นตอนการผลิตอย่างไร ?		
4.9d มีขั้นตอนตรวจสอบก่อนส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อย่างไร ? (Preshipment Inspection) (ขอดูเอกสาร)		
4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติกระบวนการใหม่ ?		
4.9e ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการอนุมัติเอกสารที่ใช้ในการผลิต ? (เช่น คู่มือการทำงาน เป็นต้น)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติอุปกรณ์ใหม่ ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติเกณฑ์คุณภาพงาน ? 4.9f ขอดูตัวอย่างเกณฑ์คุณภาพงานของบริษัท เช่น ตัวอย่างสี ตัวอย่างชิ้นงาน รูปภาพ เป็นต้น 4.9g มีกำหนดการในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอหรือไม่ ? (Maintenance Schedule) 4.9g ความถี่ในการซ่อมบำรุงหรือแผนในการบำรุงรักษาเป็นอย่างไร ? 4.9g มีวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันอย่างไร ? (ขอดูคู่มือการทำงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน และบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน) 4.9g มีบัญชีรายชื่อเครื่องจักรในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันหรือไม่ ?(ขอดู) 4.9g ฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายผลิต ทราบกำหนดการบำรุงรักษาเชิงป้องกันหรือไม่ ? (Preventive Maintenance Schedule) 4.9g ทราบได้อย่างไรว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันนี้มีประสิทธิผล ? (เช่น ลดจำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสียลงได้ เป็นต้น) 4.9g เมื่อเครื่องจักรชำรุดมีขั้นตอนดำเนินการอย่างไร ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
กระบวนการพิเศษ ได้แก่ งานเชื่อม งานสี (Coating) <u>งานเชื่อม</u> แบ่งเป็น 1. ช่างเชื่อม 2. ลวดเชื่อม 3. งานเชื่อม และ 4. การตรวจสอบงานเชื่อม 4.9 บริษัทมีวิธีการควบคุมงานเชื่อมอย่างไร ? 4.9 บริษัทมีระเบียบปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมงานเชื่อมหรือไม่ ? ถ้ามีขอดูเอกสาร (Welding Procedure) 4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมงานเชื่อม ? 4.9 มีการวางแผนงานเชื่อมอย่างไร ? 4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนงานเชื่อม ? 4.9a ขอดูคู่มือการทำงานเชื่อม เอกสารแนะนำเกี่ยวกับงานเชื่อม และข้อกำหนดการเชื่อม ? 4.9a ในเอกสารกำหนดรายละเอียดไว้เพียงพอหรือไม่ ? 4.9a มีการส่งบันทึกคุณสมบติหรือประวัติช่างเชื่อม (Welder Qualification Records, WQR) ให้ กฟผ. ตรวจอนุมัติก่อนหรือไม่ ? 4.9a บริเวณที่ทำงาน มีคู่มือการทำงานเชื่อมอยู่ในจุดที่พร้อมให้คนงานใช้ได้อย่างสะดวกหรือไม่ ? 4.9a มีวิธีการแจกจ่ายเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมอย่างไร ? (เช่น คู่มือการทำงาน เอกสารแนะนำ ข้อกำหนดการเชื่อม และแบบ เป็นต้น) 4.9a มีวิธีการทราบได้อย่างไรว่าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมนั้นเป็นฉบับล่าสุด ? 4.9a เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมมีอะไรบ้าง ? (เช่น ข้อกำหนดต่าง ๆ (Welding procedure specification, WPS) บันทึกคุณสมบัติช่างเชื่อม (Welding procedure qualification, WPQ))		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9a เอกสารที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ต้องให้ใครอนุมัติ ? 4.9b ทราบได้อย่างไรว่า เครื่องเชื่อมที่ใช้อยู่นั้นเหมาะสมกับการทำงาน ? 4.9b มีการสอบเทียบเครื่องเชื่อมหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.9b มีการดูแลรักษาอุปกรณ์การเชื่อมอย่างไร ? 4.9b มีวิธีการรักษาความสะอาดพื้นที่งานเชื่อมและสภาพอากาศให้ดีได้อย่างไร ? 4.9b บริเวณที่ดำเนินงานเชื่อมนั้นเหมาะสมหรือไม่ ? (ตรวจดูสภาพพื้นที่ดำเนินงานเชื่อมว่าสะอาดและสภาพอากาศเหมาะสม) 4.9b มีระบบความปลอดภัย (Safety) อย่างไร ? 4.9b มาตรฐานในการตั้ง Volt-amp ของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าเป็นอย่างไร ? 4.9b ใครเป็นผู้ตั้ง Volt-amp ของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ? 4.9c มาตรฐานงานเชื่อมของบริษัทอ้างอิงมาตรฐานใด ? 4.9c มาตรฐานงานเชื่อมของบริษัทจัดทำเป็นเอกสารไว้หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.9c มั่นใจได้อย่างไรว่าได้ดำเนินการผลิตตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ? 4.9c มีวิธีการสื่อสารหรือแจ้งข้อกำหนดงานเชื่อม ให้คนงานทราบได้อย่างไร ? 4.9c เทคนิคงานเชื่อมกำหนดโดยฝ่ายประกันคุณภาพ (QA Division) และมีการอนุมัติอย่างเป็นทางการโดยผู้บริหารหรือไม่ ?		
หมายเหตุ : WQR คือ Welder qualification records (บันทึกคุณสมบัติช่างเชื่อม) WPS คือ Welding procedure specifications (ข้อกำหนดต่าง ๆ ของงานเชื่อม) WPQ คือ Welding procedure qualification (รายละเอียดข้อกำหนดงานเชื่อมเชื่อม)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1. <u>ช่างเชื่อม</u> 4.9d วิธีการทดสอบช่างเชื่อมก่อนการจ้างเป็นอย่างไร ? 4.9d ใครเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทดสอบช่างเชื่อมก่อนการจ้าง ? 4.9d วิธีการคัดเลือกช่างเชื่อมของบริษัทเป็นอย่างไร ? 4.9d ใครเป็นผู้คัดเลือก ? 4.9d เกณฑ์ในการคัดเลือกช่างเชื่อมเป็นอย่างไร ? (เช่น พิจารณาจากผลการสอบ ประกาศนียบัตรรับรองจากหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานอื่น) 4.9d ในกรณีที่ช่างเชื่อมไม่ใช่พนักงานบริษัทมีวิธีการประเมินอย่างไร ? 4.9d ขอดูบัญชีรายชื่อช่างเชื่อมของบริษัท 4.9d มีการอบรมช่างเชื่อมอย่างไร ? (ปีละกี่ครั้ง) 4.9d ใครเป็นผู้กำหนดงานและวิธีการเชื่อมให้กับช่างเชื่อม ? 4.9d มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดลักษณะงานให้ตรงกับคุณสมบัติของช่างเชื่อมได้อย่างไร ? 4.9d ทราบได้อย่างไรว่าช่างเชื่อมเหมาะสมกับงานที่มอบหมายให้ ? 4.9d ก่อนการเชื่อม ช่างเชื่อมทราบวิธีการเชื่อมได้อย่างไร ? 4.9d ก่อนการเชื่อม ช่างเชื่อมทราบได้อย่างไรว่าจะมีการตรวจสอบอะไรบ้าง 2. <u>ลวดเชื่อม</u> 4.9d ลวดเชื่อมเบิกจากหน่วยงานใด ? 4.9d วิธีการตรวจสอบคุณภาพของลวดเชื่อมเป็นอย่างไร ? (ขอดูบันทึก) 4.9d ก่อนการเชื่อมมีการอบลวดเชื่อมหรือไม่ ? 4.9d ทราบได้อย่างไรว่าลวดเชื่อมแต่ละเบอร์ต้องใช้วิธีการอบลวดเชื่อมแบบใด ? (เช่นเวลาในการอบ อุณหภูมิ เป็นต้น)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.9d กรุณายกตัวอย่างการอบลวดเชื่อม และอุณหภูมิที่ใช้มา 1 ตัวอย่าง		
4.9d กล่องใส่ลวดเชื่อมมี Pre-heat หรือไม่ ?		
4.9d กล่องใส่ลวดเชื่อมเก็บลวดเชื่อมได้นานเท่าไร ?		
4.9d มีวิธีการจัดการกับลวดเชื่อมที่เหลือใช้อย่างไร ? (เช่น นำมาอบใหม่)		
4.9d วิธีการกำหนดลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับวิธีเชื่อมและชิ้นงานอย่างไร ?		
3. <u>งานเชื่อม</u>		
4.9d ขั้นตอนการดำเนินการเชื่อมเป็นอย่างไร ? (พิจารณาว่าปฏิบัติตามเอกสารที่จัดทำขึ้น เช่น WPS. WPQ.)		
4.9d มีวิธีการควบคุมงานเชื่อมอย่างไร ?		
4.9d มีการควบคุมการเบิกวัสดุที่ใช้ในงานเชื่อมและมีการส่งคืนอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการเชื่อมอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการเตรียมชิ้นงานอย่างไร ? (Edge Preparation)		
4.9d มีวิธีการ Mark ชิ้นงานอย่างไร ?		
4.9d มีวิธีการทำ Cutting plan อย่างไร ?		
4.9d ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการเตรียมชิ้นงาน ?		
4.9d ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการ Mark ชิ้นงาน ?		
4.9d ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการทำ Cutting plan ?		
4.9d เมื่องานเชื่อมมีปัญหาเกิดขึ้น ใครเป็นผู้รับผิดชอบและมีอำนาจในการตัดสินใจแก้ปัญหา ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4. <u>การตรวจสอบงานเชื่อม</u> 4.9d มีการตรวจสอบแบบ Visual inspection (VI) และ Dimension inspection หรือไม่ 4.9d ในกรณีมีข้อกำหนดพิเศษ มีการตรวจสอบแบบ Magnetic Particle Test (MT), Ultrasonic Test (UT), Radiographic Test (RT) และ Penetrate Test (PT) หรือไม่ ? 4.9d มีวิธีการกำหนดการตรวจสอบงานเชื่อมอย่างไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารและบันทึกการตรวจสอบ) 4.9d การตรวจสอบมีเกณฑ์อย่างไรบ้าง ? กรุณายกตัวอย่าง 4.9d มีการจัดทำระเบียบปฏิบัติงานเกี่ยวกับการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Non-conformity procedure) หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.9d เมื่อตรวจพบว่าการเชื่อมไม่ดีหรือบกพร่อง มีวิธีการทราบตัวผู้เชื่อมได้อย่างไร ? 4.9d ขอดูบันทึกงานเชื่อม 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติเกณฑ์คุณภาพงานเชื่อม ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติอุปกรณ์เกี่ยวกับงานเชื่อม ? 4.9f ขอดูตัวอย่างเกณฑ์คุณภาพงานเชื่อมของบริษัท ได้แก่ รูปภาพเป็นต้น ? 4.9g มีกำหนดการในการซ่อมบำรุงเครื่องเชื่อมอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร) 4.9g เมื่อเครื่องเชื่อมชำรุดมีวิธีการดำเนินการอย่างไร ? 4.9g มีวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมเชิงป้องกันอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
<u>งานสี</u> (Coating) แบ่งเป็นงานพ่นทราย (Blasting) และ ทาสี(Painting) 4.9 บริษัทมีวิธีการควบคุมงานสีอย่างไร ? 4.9 บริษัทมีระเบียบปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมงานสีหรือไม่ ? ถ้ามีขอดู (Coating Procedure) 4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมงานสี ? 4.9 มีการวางแผนงานสีอย่างไร ? 4.9 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนงานสี ? 4.9a ขอดูคู่มือการทำงานสี เอกสารแนะนำเกี่ยวกับงานสี และข้อกำหนดเกี่ยวกับงานสี 4.9a เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานสีมีอะไรบ้าง ? (เช่น คู่มือการทำงาน เอกสารแนะนำ ข้อกำหนดงานสี แบบ เป็นต้น) 4.9a เอกสารที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ต้องให้ใครอนุมัติ ? 4.9a มีวิธีการแจกจ่ายเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานสีอย่างไร ? 4.9a มีวิธีทราบได้อย่างไรว่าเอกสารที่เกี่ยวข้องนั้นเป็นฉบับล่าสุด ? ในกรณีที่มีการจ้างผู้รับเหมาช่วงในงานพ่นทรายและทาสี 4.6.2a บริษัทมีวิธีประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้างช่วงในงานสีอย่างไร ? (ขอดูบันทึกคุณภาพของผู้รับจ้างช่วง) 4.6.2a เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับจ้างช่วงงานสีเป็นอย่างไร ? 4.6.2b บริษัทมีวิธีควบคุมผู้รับจ้างช่วงงานสีอย่างไร ? (เช่น การทวนสอบ ณ โรงงานของผู้รับจ้างช่วง) 4.6.2c ขอดูบัญชีผู้รับจ้างช่วงที่ผ่านการรับรองจากบริษัท (Approved Vender List) ในงานพ่นทรายและทาสี 4.6.3 ข้อมูลการจ้างงานของบริษัทถูกสื่อสารกับผู้รับจ้างช่วงอย่างไร ? 4.6.3 ขอดูเอกสารการจ้างงานของบริษัท 4.6.3 บริษัทมีการทวนสอบ ณ สถานประกอบการของผู้รับจ้างช่วงหรือไม่?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1. งานพ่นทราย (Blasting) 4.9b ขั้นตอนการพ่นทรายเป็นอย่างไร ? (ขอดูเอกสารคู่มือการทำงาน) 4.9b มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นขณะดำเนินการพ่นทรายอย่างไร ? 4.9b Surface Preparation ทำอย่างไร ? 4.9b หัวพ่นมีขนาดเท่าไร ? 4.9b ระยะการพ่นเป็นอย่างไร ? 4.9b มีระบบความปลอดภัย (Safety) อย่างไร ? 4.9c มาตรฐานของ Surface Preparation เป็นอย่างไร ? 4.9d มีการตรวจสอบวัสดุที่ใช้ทำงานพ่นทรายอย่างไร ? (ขอดูบันทึกการตรวจสอบ) 4.9d มีการตรวจสอบภายหลังงานพ่นทรายแล้วเสร็จอย่างไร ? (ขอดูบันทึกการตรวจสอบ) 4.9d การตรวจสอบมีเกณฑ์อย่างไรบ้าง ? (Acceptance criteria) 4.9d ถ้าชิ้นส่วนที่พ่นทรายแล้วไม่เป็นที่ยอมรับ มีวิธีการแก้ไขอย่างไร? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติการจ้างงานพ่นทราย ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติเกณฑ์คุณภาพงานพ่นทราย ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติอุปกรณ์ที่ใช้ในงานพ่นทราย ? 4.9f ขอดูตัวอย่างเกณฑ์คุณภาพงานของ Surface Preparation 4.9f ขอดูตัวอย่างเกณฑ์คุณภาพงานงานพ่นทรายของบริษัท (ได้แก่ชิ้นงาน รูปภาพ สีเป็นต้น) 4.9g มีกำหนดการซ่อมบำรุงเครื่องพ่นทรายอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร) 4.9g เมื่อเครื่องชำรุดมีวิธีดำเนินการอย่างไร ? 4.9g มีวิธีบำรุงรักษาเครื่องพ่นทรายเชิงป้องกันอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
2. <u>งานทาสี</u> (<u>Painting</u>) 4.9b ขั้นตอนการทาสีเป็นอย่างไร ? (ขอดูเอกสารคู่มือการทำงานสี) 4.9b หลังจากทำงานพ่นทรายเสร็จแล้วให้เวลานานเท่าไรจึงทาสี ? 4.9b มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แรงดันอากาศขณะดำเนินการทาสีอย่างไร ? 4.9b มีการทดลองทาสีก่อนการทาสีจริงหรือไม่ ? อย่างไร ? 4.9b เมื่อพ่นสีชั้นแรกเสร็จแล้ว ใช้เวลานานเท่าไรจึงพ่นสีชั้นต่อไป ? 4.9c ใช้สีตามข้อกำหนด ของ กฟผ. หรือไม่ ? 4.9d ก่อนการทาสีต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง ? (เช่น ตรวจสอบด้วยสายตา) 4.9d วิธีการตรวจสอบสีเป็นอย่างไร ? (Wet film thickness, Dry film thickness, Cross Cut, Pin Hold, ตรวจสอบด้วยสายตา เช่น ดูรอยด่าง ฟองอากาศ) 4.9d การพ่นสีในแต่ละชั้นมีการจดบันทึกหรือไม่ ? (ขอดูบันทึก) 4.9d มีวิธีการตรวจสอบความหนาสีอย่างไร ? 4.9d ขอดูบันทึกการตรวจสอบสีของแต่ละชั้น 4.9d ถ้าชิ้นส่วนที่ทาสีแล้วไม่เป็นที่ยอมรับมีวิธีการแก้ไขอย่างไร ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติในการซื้อสี ? 4.9e ใครเป็นผู้อนุมัติในการซื้ออุปกรณ์เกี่ยวกับงานสี ? 4.9f ขอดูเกณฑ์คุณภาพงานสีของบริษัท เช่น รูป สีเทียบ เป็นต้น 4.9g อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพ่นสีมีการซ่อมบำรุงอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.10 การตรวจและการทดสอบ (Inspection and Testing) 4.10.1 บททั่วไป (General) 4.10.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานตรวจและทดสอบ (Inspection and Testing Procedure) 4.10.1 คู่มือการตรวจและทดสอบวางไว้ ณ จุดทวนสอบหรือไม่ ? 4.18 มีการอบรมเกี่ยวกับการตรวจและทดสอบหรือไม่ ? (ขอดูเอกสารการอบรมการตรวจและทดสอบ) 4.10.2 การตรวจและการทดสอบการรับวัสดุ (Receiving Inspection and Testing) 4.10.2.1 มั่นใจได้อย่างไรว่าวัตถุดิบจะไม่ถูกนำไปใช้จนกว่าการตรวจและทดสอบจะแล้วเสร็จ ? (เช่น การควบคุมพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ การควบคุมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เป็นต้น) 4.10.2.1 มีวิธีการตรวจสอบเมื่อได้รับวัตถุดิบเพื่อการผลิตอย่างไร ? 4.10.2.3 ในกรณีที่มีการยินยอมให้นำวัตถุดิบไปใช้ในกรณีเร่งด่วนเช่น การยินยอมให้ใช้วัตถุดิบยังไม่ผ่านการตรวจสอบ เป็นต้น มีวิธีการชี้บ่งวัตถุดิบที่ยังไม่ผ่านการตรวจสอบนี้อย่างไรบ้าง ? 4.10.2.3 ใครเป็นผู้อนุมัติการนำวัตถุดิบไปใช้ในกรณีเร่งด่วนนี้ ? 4.10.2.3 มีระบบการเรียกกลับวัตถุดิบที่นำไปใช้อย่างเร่งด่วนนี้ อย่างไร ? (การชี้บ่ง ควบคุมการย้อนรอย ดึงกลับ) 4.10.2.3 ขอดูบันทึกการยินยอมให้วัตถุดิบที่ไม่ผ่านการตรวจสอบหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดไปใช้ 4.10.2.1 ขอดูเอกสารในการตรวจสอบว่าวัตถุดิบที่รับมาเป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา 4.10.2.2 ขอดูบันทึกการตรวจและทดสอบวัตถุดิบก่อนการผลิต 4.10.2.2 มีการใช้ตารางและแผนภูมิสำหรับการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.10.3 <u>การตรวจและการทดสอบระหว่างกระบวนการ</u> (<u>In Process Inspection and Testing</u>) 4.10.3a ขอดูเอกสารที่กำหนดวิธีการตรวจและทดสอบระหว่างกระบวนการ 4.10.3a ขอดูรายการตรวจสอบของบริษัท 4.10.3a มีวิธีการตรวจและทดสอบระหว่างการผลิตอย่างไร ? 4.10.3a เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบมีอะไรบ้าง ? (เช่น แบบข้อกำหนดต่าง ๆ รายงานการตรวจและทดสอบก่อนหน้านี้) 4.10.3a มีวิธีดำเนินการอย่างไรเมื่อผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านการตรวจสอบระหว่างการผลิต ? 4.10.3 มีการกำหนดสถานะการตรวจสอบอย่างไรบ้าง ? (เช่น การประทับตรา แขวนป้าย) 4.10.5 ขอดูบันทึกการตรวจและการทดสอบระหว่างกระบวนการ 4.10.5 การตรวจสอบเป็นแบบใด ? (เช่น ตรวจสอบ 100% หรือสุ่มตรวจ) 4.10.5 การตรวจสอบและทดสอบระหว่างกระบวนการมีอะไรบ้าง ? - ตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) - ตรวจสอบโครงสร้าง (Functional Inspection) - ตรวจสอบระยะ (Dimensional Inspection) - ความเป็นไปตามข้อกำหนด ฯลฯ 4.10.3b บริษัทมีวิธีประกันว่าผลผลิตเป็นไปตามข้อกำหนดก่อนที่จะปล่อยออกไปอย่างไร ? 4.10.3b มีวิธีเรียกผลิตภัณฑ์ที่พบภายหลังว่ามีข้อบกพร่องคืนกลับมาได้อย่างไร ? 4.10.3b มีวิธีการยินยอมให้ผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตผ่านการตรวจและทดสอบไปใช้ได้ในกรณีเร่งด่วนอย่างไร ? (ยินยอมภายใต้วิธีเรียกกลับได้)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.10.3b ใครเป็นผู้อนุมัติการยินยอมให้ผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจและทดสอบนี้ไปได้? 4.10.4 <u>การตรวจและทดสอบขั้นสุดท้าย</u> (Final Inspection and Testing) 4.10.4 มีวิธีการตรวจสอบและทดสอบขั้นสุดท้ายอย่างไร ? 4.10.4 มั่นใจได้อย่างไรว่าได้ดำเนินการตรวจสอบ และทดสอบขั้นสุดท้ายตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ในแผนคุณภาพหรือเอกสารวิธีการตรวจและทดสอบทุกขั้นตอน ? 4.10.4 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายภายหลังผ่านการตรวจสอบและทดสอบแล้ว ? 4.10.5 ขอดูบันทึกการตรวจและการทดสอบขั้นสุดท้าย 4.10.4 การตรวจสอบและทดสอบขั้นสุดท้ายเป็นแบบใด ? (ตรวจ100%หรือสุ่มตรวจ) 4.10.4 มีใบตรวจเช็ค ของการตรวจสอบหรือไม่ ? ในใบตรวจเช็คประกอบด้วย - ใบรายการหีบห่อ (Packing List) - เกณฑ์คุณภาพ (Workmanship) - ฉลากบนกล่อง 4.10.5 <u>บันทึกการตรวจและทดสอบ</u> (Inspection and Test Records) 4.10.5 มีการเก็บรักษาบันทึกการตรวจและทดสอบไว้อย่างไร ? 4.10.5 เกณฑ์ในการยอมรับวัตถุดิบของการตรวจสอบและทดสอบวัตถุดิบเป็นอย่างไร ? 4.10.5 เกณฑ์ในการยอมรับผลิตภัณฑ์ของการตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเป็นอย่างไร ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ (Control of Inspection Measuring and Test Equipment)		
4.11.1 บททั่วไป (General)		
4.11.1 ขอดูเอกสารวิธีการสอบเทียบเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ		
4.11.1 ขั้นตอนการสอบเทียบเป็นอย่างไร ?		
4.11.1 ขอดูรายชื่อของเครื่องที่ต้องทำการสอบเทียบ (โดยพนักงานบริษัท และโดยสถาบันภายนอก) และ รายชื่อเครื่องที่ไม่ต้องทำการสอบเทียบ		
4.11.1 ความถี่ในการสอบเทียบเป็นอย่างไร ? (ขอดูเอกสารกำหนดการสอบเทียบ)		
4.11.1 วิธีการสอบเทียบเครื่องมือตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (NDT)อย่างไร ?		
4.11.1 มีการกำหนดการสอบเทียบในแผนคุณภาพหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
4.11.1 ใครเป็นผู้มีอำนาจ หน้าที่รับผิดชอบงานสอบเทียบ ?		
4.11.2 ระเบียบปฏิบัติงานควบคุม (Control Procedure)		
4.11.2a วิธีการสอบเทียบเครื่องมือตรวจสอบ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบอย่างไร ?		
4.11.2a มีการสอบเทียบเครื่องมือตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (NDT)อย่างไร ?		
4.11.2a มีการกำหนดความแม่นยำ ของเครื่องมือทุกชิ้นที่ได้รับ การสอบเทียบหรือไม่ ?		
4.11.2a ทราบได้อย่างไรว่าเมื่อสอบเทียบแล้วเครื่องมือมีความแม่นยำตามที่กำหนด ? (เช่นมีการทวนสอบก่อนใช้จริง)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.11.2a มีเกณฑ์ในการยอมรับการสอบเทียบอย่างไร ? (Acceptance of Measuring Equipment)		
4.11.2b มีการกำหนดมาตรฐานของเครื่องที่สอบเทียบโดยเทียบกับเครื่องมือที่ได้รับการรับรอง และเป็นที่ยอมรับนานาชาติหรือไม่ ?		
4.11.2b ขอดูคู่มือการสอบเทียบเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบของบริษัท		
4.11.2b มีการกำหนดการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ ของอุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์นำแนว แผ่นเทมเพลต แบบร่าง และซอฟต์แวร์สำหรับทดสอบหรือไม่ ?		
4.11.2b มั่นใจได้อย่างไรว่า ช่วงเวลาที่กำหนดการสอบเทียบนั้นเหมาะสม ?		
4.11.2b มีการขยายช่วงระยะเวลาในการสอบเทียบออกหรือไม่ ? มีการขยายช่วงเวลากรณีใด ? (เมื่อพบว่าเมื่อครบกำหนดสอบเทียบแล้วอุปกรณ์ยังคงเที่ยงตรงอยู่ 4 ครั้งติดต่อกัน)		
4.11.2b มีการลดช่วงระยะเวลาในการสอบเทียบออกหรือไม่ ? มีการลดช่วงเวลากรณีใด ? (เมื่อพบว่าอุปกรณ์ไม่เที่ยงตรง 2-3 ครั้งในช่วงระยะเวลาการสอบเทียบ)		
4.11.2c ขั้นตอนการจ้างงานสอบเทียบเป็นอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.11.2c การจ้างงานสอบเทียบของบริษัท มีการกำหนดรายละเอียดของเรื่องต่อไปนี้หรือไม่ ? (ขอดูเอกสารประกอบ) - ขั้นตอนการจ้าง - รายละเอียดของประเภทเครื่อง - การชี้บ่งเฉพาะ - สถานที่ตั้ง - ความถี่ในการสอบเทียบ - วิธีการสอบเทียบ - เกณฑ์การยอมรับ - วิธีปฏิบัติเมื่ออุปกรณ์ไม่เที่ยงตรง		
4.11.2c มีการจัดทำบัญชีรายชื่อหน่วยงาน ที่ให้บริการสอบเทียบหรือไม่ ?		
4.11.2d มีวิธีการระบุสถานะการสอบเทียบอย่างไร ? (ขอดู) (เช่น ติดสติกเกอร์แจ้งสถานะการสอบเทียบ)		
4.11.2e ขอดูบันทึกการสอบเทียบ		
4.11.2e สภาพเครื่องและค่าที่อ่านได้จริงมีการบันทึกไว้ก่อนดำเนินการสอบเทียบหรือไม่ ?		
4.11.2f ดำเนินการอย่างไรเมื่อพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัดหรือเครื่องทดสอบไม่ได้รับการสอบเทียบ ?		
4.11.2f มีการประเมินและบันทึกไว้เป็นหลักฐานเกี่ยวกับผลการตรวจและผลการทดสอบครั้งก่อน ๆ หรือไม่ ?		
4.11.2f มั่นใจได้อย่างไรว่าสภาวะแวดล้อมเหมาะสมสำหรับดำเนินการสอบเทียบ ?		
4.11.2h ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบเป็นอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.11.2h มั่นใจได้อย่างไรว่าการเคลื่อนย้าย รักษาและการจัดเก็บเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ เป็นไปอย่างเหมาะสม ? 4.11.2i มีการป้องกันไม่ให้ค่าที่สอบเทียบไว้ผิดไป จากการใช้งานอย่างไร ? 4.11.2l มีการป้องกันปัจจัยจาก การตรวจ การวัดและการทดสอบที่ทำให้การปรับตั้งสอบเทียบเสียไปอย่างไร ? (Safeguard) 4.8 ในกรณีที่สอบเทียบของภายในบริษัท มีการฝึกอบรมพนักงานหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.12 <u>สถานะการตรวจและการทดสอบ</u> (<u>Inspection and Test Status</u>) 4.12 มีการกำหนดสถานะของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้อย่างไร - วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ (Raw Material and Packaging) - ผลิตภัณฑ์ระหว่างขบวนการผลิต (In-Process Products) - ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Final Products) - ผลิตภัณฑ์ที่ปล่อยผ่านให้นำไปใช้ในกรณีเร่งด่วนพิเศษ(Concession Products) - ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า (Customers Supplied Products) (หมายเหตุ : สถานะการตรวจและทดสอบแสดงโดยเครื่องหมาย ประทับตรา ติดแถบ ติดฉลาก บัตรรายงาน (Routing Card) บันทึกการตรวจ ซอฟต์แวร์ทดสอบสถานที่ตั้งวาง (เช่น มีพื้นที่กักเก็บสินค้าสำหรับสินค้ามีตำหนิ เป็นต้น)) 4.12 มีการกำหนดสถานะการตรวจและการทดสอบต่อไปนี้อย่างไร ? - การรอการตรวจและทดสอบ (Await for Inspection) - ตรวจสอบแล้วผ่าน (Inspection and Accepted) - ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน (Inspection and Rejected) 4.12 มีการกำหนดสถานะการตรวจไว้อย่างชัดเจนหรือไม่ ? 4.12 มีการกำหนดสถานะการตรวจและการทดสอบไว้ตลอดช่วงการผลิตหรือไม่ ? 4.12 ขอดูเอกสารวิธีการกำหนดสถานะการตรวจและการทดสอบ(Inspection and Test Status Procedures) 4.12 เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจรับผิดชอบการกำหนดสถานะการตรวจและทดสอบมีกี่คน ? ใครบ้าง ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconforming Product) 4.13 บททั่วไป (General) 4.13.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด 4.13.1 ใครเป็นผู้มีอำนาจรับผิดชอบในการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ? (เช่น ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ) 4.13.1 มีการชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไร ? (เช่น ติดแถบป้าย ติดสติกเกอร์) 4.13.1 มีการคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไร ?(สถานที่กักเก็บผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด) 4.13.1 ขอดูบันทึกผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด 4.13.1 มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไร 4.13.1 มีการแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบหรือไม่ ? (ขอดูบันทึก) 4.13.1 มั่นใจได้อย่างไรว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจะไม่ถูกนำไปใช้ ? โดยการ - ชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - บันทึกเอกสารไว้ - ประเมินผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - คัดแยก - จัดการ - แจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.13.2 <u>การทบทวนและการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด</u>(Review and Disposition of Nonconforming Product) 4.13.2 ใครเป็นผู้มีอำนาจรับผิดชอบทบทวนและจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ? 4.13.2 ใครเป็นผู้ประเมินผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดว่าจะดำเนินการอย่างไร เช่นใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อย่างที่เป็น หรือว่าจะนำไปซ่อมแซมทำใหม่หรือทำลายไป เป็นต้น ? 4.13.2 ขอดูเอกสารคู่มือการซ่อม (Repair/Rework Instruction) 4.13.2 มีการติดต่อการหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และขออนุมัติในการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ? 4.13.2 มีการติดต่อขอความยินยอมจากลูกค้าในการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ? 4.13.2 มีการแจ้งให้ลูกค้าทราบเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดไปใช้หรือซ่อมแซม เพื่อการยอมรับหรือไม่ ? 4.13.2 ในกรณีที่วัสดุที่ได้รับส่งมอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนด มีการสืบสวนหาสาเหตุจากผู้ส่งมอบหรือไม่ ? 4.13.2 ขอดูบันทึกข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ลูกค้ายอมรับได้กรณีเร่งด่วนพิเศษ รวมถึงยอมรับโดยให้มีการซ่อมแซม 4.13.2 ในการสืบสวนหาสาเหตุการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนั้น วิเคราะห์อะไรบ้าง ? - กระบวนการ - การดำเนินงาน - บันทึกคุณภาพ - บันทึกการบริการ (ในกรณีที่มีการบริการ) - อัตราความเสียหายที่พบเมื่อตรวจสอบ - อื่น ๆ		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.13 ใครเป็นผู้กำหนดวิธีการซ่อมแซมหรือทำใหม่ และวิธีการตรวจสอบ ? 4.13 มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่นำไปซ่อมแซมหรือทำใหม่หรือไม่ ?(ทั้งภายในและภายนอกบริษัท) 4.13 มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่นำไปซ่อมแซมหรือทำใหม่อย่างไร ?(ขอดูเอกสาร) 4.13.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ต้องให้ข้อมูลอะไรบ้างแก่ผู้ส่งมอบ ? (เช่น เอกสารวิธีการซ่อม (Rework Procedure) วิธีการตรวจสอบและทดสอบ (Retest Requirements) วิธีการขนส่ง(Shipping Memo))		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.14 การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน (Corrective and Preventive Action)		
4.14.1 บททั่วไป (General)		
4.14.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานสำหรับการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน(Corrective and Preventive Action Procedures)		
4.14.1 ใครเป็นผู้มีอำนาจรับผิดชอบการประสานงาน ตรวจติดตาม และจัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน ?		
4.14.1 ทุกแผนกมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันหรือไม่ ?		
4.14.1 ใครเป็นผู้ขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน (เช่นลูกจ้าง ผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายบริการลูกค้า)		
4.14.2 การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective Action)		
4.14.2a มีวิธีการจัดการกับข้อร้องเรียนของลูกค้าอย่างไร ?		
4.14.2a มีวิธีการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันอย่างไร ?		
4.14.2b มีการวิเคราะห์หาสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ กระบวนการและระบบคุณภาพหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกผลการวิเคราะห์)		
4.14.2b ในการวิเคราะห์พิจารณาจากปัจจัยอะไรบ้าง ? (เช่น ขบวนการคำร้องเรียนของลูกค้า ผู้ปฏิบัติงาน บันทึกคุณภาพการบริการลูกค้า)		
4.14.2c ใครเป็นผู้กำหนดแนวทางแก้ไขที่จำเป็น เพื่อกำจัดสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ?		
4.14.2c บริษัทใช้วิธีการแก้ไขที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือไม่ ? (ยกตัวอย่าง)		
4.14.2c มีการกำหนดช่วงเวลาในการปฏิบัติการแก้ไขหรือไม่ ?		
4.14.2d มีวิธีติดตามการแก้ไขหรือไม่ ?		
4.14.2d มีวิธีการควบคุมการแก้ไขอย่างไรเพื่อให้มั่นใจว่าได้ดำเนินการแก้ไขอย่างมีประสิทธิผล ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.14.2d มีการทวนสอบกิจกรรมแก้ไขหรือไม่ ? (เช่น ดูบันทึกคุณภาพของการรับ ระหว่างผลิตและสุดท้าย) 4.14.2d มีการตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติการแก้ไขก่อนนำไปใช้หรือไม่ ? 4.14.3 <u>การป้องกัน</u> (<u>Preventive Action</u>) 4.14.3a มีการใช้แหล่งข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อวิเคราะห์และกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ? 4.14.3a แหล่งข้อมูลได้แก่อะไรบ้าง ? เช่น - กระบวนการและการทำงานที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ - การยินยอมให้นำผลิตภัณฑ์ไปใช้ในกรณีเร่งด่วน - ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน - บันทึกคุณภาพ - รายงานการให้บริการและข้อร้องเรียนของลูกค้า 4.14.3a มีการสอบสวนหาสาเหตุของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเพื่อป้องกันการเกิดเหตุซ้ำหรือไม่ ? 4.14.3b มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือไม่ ? 4.14.3b มีการคัดชื่อบริษัทในบัญชีรายชื่อผู้รับจ้างช่วงที่ผ่านการรับรองออกบ้างหรือไม่ ? 4.14.3c บริษัทมีการวัดประสิทธิผลของการปฏิบัติการแก้ไขหรือไม่ (ขอดูเอกสาร) 4.14.3c เมื่อการแก้ไขมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการ บริษัทมีการปรับวิธีการ และคู่มือการดำเนินงานให้เหมาะสมหรือไม่ ? 4.14.3d ขอดูบันทึกเมื่อมีการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน 4.14.3d มีการเสนอผลการแก้ไขและป้องกันเข้าสู่ที่ประชุมฝ่ายบริหารเพื่อพิจารณาหรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.15 <u>การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ</u> (Handling, Storage, Packaging, Preservation and Delivery) 4.15.1 <u>บททั่วไป</u> (<u>General</u>) 4.15.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานการเคลื่อนย้าย 4.15.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานการเก็บ 4.15.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานการบรรจุ 4.15.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานการถนอมรักษา 4.15.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานการส่งมอบผลิตภัณฑ์ 4.15.1 ใครเป็นผู้รับผิดชอบระบบการเคลื่อนย้าย การเก็บรักษา การบรรจุหีบห่อ และการส่งมอบ ? 4.15.2 <u>การเคลื่อนย้าย</u> (<u>Handling</u>) 4.15.2 มีวิธีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเสียหายหรือการเสื่อมสภาพอย่างไร ? (ขอดูคู่มือการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์) 4.15.2 มีการเลือกใช้อุปกรณ์ที่ถูกต้องและเหมาะสมเช่น กล่อง ลัง สายพาน หรือพาหนะเคลื่อนย้ายอย่างไร ? 4.15.2 วิธีการเคลื่อนย้ายของบริษัทหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายหรือเสื่อมสภาพ หรือไม่ ? (ดูวิธีการเคลื่อนย้าย) 4.15.2 มีการฝึกอบรมการเคลื่อนย้ายหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม) 4.15.2 ประเภทของการฝึกอบรมมีประเภทใดบ้าง ? (เช่น ความปลอดภัย พาหนะเคลื่อนย้าย) 4.15.3 <u>การเก็บ</u> (<u>Storage</u>) 4.15.3 มีวิธีการรับ การจัดเก็บและการจ่ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อย่างไร ? (ขอดูคู่มือการทำงานสำหรับการรับ การจัดเก็บและการจ่ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.15.3 ดำเนินการอย่างไร เมื่อวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์มาถึงหน้าคลังสินค้า ?		
4.15.3 ใครเป็นผู้มีอำนาจในการรับวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เข้าจัดเก็บในคลังสินค้า ?		
4.15.3 ใครเป็นผู้มีอำนาจในการจ่ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ออกจากคลังสินค้า ?		
4.15.3 มีวิธีการตรวจสอบสภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ก่อนจัดเก็บในคลังสินค้าอย่างไร ? (ขอดูบันทึก)		
4.15.3 มีวิธีการจัดการอย่างไรกับวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ในขณะรับมอบ ?		
4.15.3 มีการจัดเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดไว้ที่ใด ?		
4.15.3 ทราบได้อย่างไรว่า วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเก็บไว้ที่ใด ?		
4.15.3 ทราบวันหมดอายุของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่จัดเก็บในคลังสินค้าได้อย่างไร ?		
4.15.3 มีการตรวจสภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์คงคลังอย่างไร ?(ขอดูบันทึกการตรวจสอบ)		
4.15.3 ดำเนินการอย่างไรถ้าตรวจพบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอยู่ในคลังสินค้า ? (เช่นเคลื่อนย้ายจากคลัง ติดป้ายห้ามใช้)		
4.15.3 เมื่อตรวจพบวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอยู่ในคลังสินค้า ต้องแจ้งให้บุคลากรหรือหน่วยงานใดทราบบ้าง ?		
4.15.3 มีวิธีดำเนินการกับ วัตถุดิบที่ส่งคืนกลับมาจากฝ่ายผลิตอย่างไร ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.15.3 มีวิธีดำเนินการกับสินค้าที่ส่งคืนกลับมาจากลูกค้าอย่างไร ? 4.15.3 วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่ส่งคืนกลับมาจัดวางไว้ที่ใด ? 4.15.3 มีการชี้บ่งวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่จัดเก็บในคลังสินค้าอย่างไร? (เช่น แขวนป้าย Bar-Code) 4.15.3 มีการชี้บ่งวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่ส่งคืนกลับมาอย่างไร ? (ขอดูตัวอย่าง) 4.15.3 มีวิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าอย่างไร ? 4.15.3 มีการชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าอย่างไร ? 4.15.3 การชี้บ่งนี้ดำเนินการโดยใคร ? (เช่น ผู้รับหรือผู้ส่งมอบของ) 4.15.3 สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เป็นที่ปลอดภัยจากการเสียหายและเสื่อมสภาพ รวมถึงการจัดวางนั้นเหมาะสมหรือไม่ ? (ขอดูสถานที่จัดเก็บที่สามารถป้องกันความเสียหายเนื่องจากสภาพแวดล้อม บุคคล การเสียรูปหรือเสื่อมสภาพ) 4.15.3 มีการตรวจสอบการเก็บรักษาเพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเกิดความเสียหายหรือไม่ ? 4.15.3 มีระบบบริหารวัตถุดิบคงคลัง (Inventory Management System) เพื่อให้มีจำนวนเหมาะสมสำหรับการเบิกใช้ และสำรองไว้ในคลังอย่างไร ? (เช่น first-in first-out หรือ FIFO เป็นต้น) 4.15.3 ขอดูสถานที่จัดเก็บวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ ว่ามีอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บเช่น ชั้น เป็นต้น และมีการเคลื่อนย้าย รวมทั้งมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมหรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.15.4 <u>การบรรจุหีบห่อ</u> (Packaging) 4.15.4 มีขั้นตอนการควบคุมการบรรจุหีบห่อ และการทำเครื่องหมายอย่างไร ? (ขอดูเอกสารคู่มือสำหรับการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด และการทำเครื่องหมาย) 4.15.4 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุหีบห่อของบริษัทนี้ได้ร่างจากมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือข้อกำหนดของลูกค้าหรือไม่ ? 4.15.4 มีการฝึกอบรมวิธีการบรรจุหีบห่อ และการทำเครื่องหมายหรือไม่ ? 4.15.4 มีการตรวจสอบข้อมูลก่อนการบรรจุหีบห่อหรือไม่ ? เมื่อตรวจสอบแล้วมีการชี้บ่งอย่างไร ? (เช่นเซ็นต์ชื่อ ประทับตรา) 4.15.4 มีวิธีการตรวจสอบวิธีการบรรจุหีบห่อและการทำเครื่องหมายอย่างไร ? (ขอดูบันทึกการตรวจสอบ) 4.15.4 ในกรณีที่หีบห่อมีข้อบกพร่อง มีวิธีการดำเนินการแก้ไขอย่างไร ? 4.15.4 มีการตรวจสอบวิธีการบรรจุหีบห่อ และการทำเครื่องหมายเพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเกิดความเสียหายหรือไม่ ? 4.15.4 มีการออกแบบหรือจัดซื้อภาชนะบรรจุ เพื่อลดความเสียหายและการเสื่อมสภาพหรือไม่ ? 4.15.4 มีการทำเครื่องหมายที่ชัดเจน ติดฉลากที่ทนทานไม่ลบเลือนง่ายบนภาชนะบรรจุทุกชั้นหรือไม่ ? 4.15.4 ใบรายการหีบห่อ(packing list) ประกอบด้วยอะไรบ้าง ? - ข้อมูลลูกค้า - หมายเลขชิ้นส่วน(Part number) - ใบกำกับการขาย (Invoice)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.15.5 <u>การถนอมรักษา</u> (<u>Preservation</u>)		
4.15.5 มีวิธีการถนอมรักษาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อย่างไร ? (ขอดูเอกสารคู่มือสำหรับ การถนอมรักษาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์)		
4.15.5 วัสดุที่ช่วยรักษาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพจนถึงวันใช้งานได้แก่อะไรบ้าง ? (เช่น การใช้โฟม การใช้เจลกันชื้น การชโลมน้ำมันของเหล็ก)		
4.15.5 มีการตรวจหาสาเหตุของการเสื่อมสภาพหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการตรวจสอบ)		
4.15.6 <u>การส่งมอบ</u> (<u>Delivery</u>)		
4.15.6 มีวิธีการส่งมอบผลิตภัณฑ์อย่างไร ? (ขอดูเอกสารคู่มือสำหรับการส่งมอบผลิตภัณฑ์)		
4.15.6 มีการตรวจความถูกต้องตรงกันระหว่างใบส่งมอบผลิตภัณฑ์กับใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าหรือไม่? (Delivery Order and Purchase Order)		
4.15.6 มีกระบวนการป้องกันคุณภาพของสินค้าผลิตภัณฑ์ระหว่างดำเนินการขนส่งไปยังลูกค้าอย่างไร ? ถ้ามีระบุในสัญญา		
4.15.6 ใครเป็นผู้ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนขนส่ง ?		
4.15.6 มีการวิเคราะห์และดำเนินการแก้ไขป้องกันการขนส่งล่าช้าอย่างไร ?		
4.15.6 ดำเนินการอย่างไรถ้าสินค้าเกิดเสียหายระหว่างการขนส่งไปยังลูกค้า ?		
4.15.6 มีการจัดทำวิธีการส่งมอบสำหรับการส่งมอบในเวลาที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือเสื่อมสภาพหรือไม่ ?		
4.15.6 คู่มือการติดตั้งที่ถูกต้องเหมาะสมมีแนบไว้กับผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นหรือไม่?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.16 <u>การควบคุมบันทึกคุณภาพ</u> (<u>Control of Quality Record</u>) 4.16 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานของบริษัทดังต่อไปนี้ การชี้บ่ง (Identification) การเก็บรวบรวม (Collection) การทำดรรชนี (Index) การเข้าถึงข้อมูล (Access) การเก็บเข้าแฟ้ม (Filing) การเก็บ (Storage) การดูแลรักษา (Maintenance) การกำจัด (Disposition) 4.16 ใครและหน่วยงานใดเป็นผู้มีอำนาจรับผิดชอบในการสร้าง รักษา กำหนดระยะเวลาจัดเก็บและทำลายบันทึกคุณภาพของบริษัท? 4.16 บริษัทมีรายการหลัก (Master List) ของการบันทึกคุณภาพทั้งหมดหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.16 การบันทึกคุณภาพต้องชัดเจน อ่านเข้าใจง่ายและสามารถติดตามกลับไปถึงผลิตภัณฑ์ได้หรือไม่ (ขอดูตัวอย่างบันทึกคุณภาพเช่น รายงานการตรวจและการทดสอบ บันทึกการตรวจติดตามคุณภาพภายใน แผนภูมิควบคุม (Control Charts) เป็นต้น) 4.16 วิธีการจัดเก็บบันทึกคุณภาพอย่างไร ? (บันทึกคุณภาพต้องเก็บในสภาวะที่สามารถหาได้ง่าย และเก็บในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายการสูญหายหรือการเสื่อมสภาพ) 4.16 มีการกำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บบันทึกคุณภาพอย่างไร ? 4.16 มีการระบุในสัญญา หรือมีการตกลงกันว่าลูกค้าหรือตัวแทนของลูกค้าสามารถที่จะดูแลตรวจสอบบันทึกคุณภาพหรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.16 มีวิธีการจัดเก็บบันทึกคุณภาพ ในรูปสื่อทางอิเลคทรอนิคส์อย่างไร ? (การเก็บข้อมูลทางอิเลคทรอนิคส์ควรเก็บข้อมูลสำรองโดยสื่ออื่นแยกออกไป เช่น แผ่นดิสก์ เป็นต้น ข้อมูลสำรองควรแยกเก็บจากฐานข้อมูลและเก็บในที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการสูญหาย เสียหายหรือเสื่อมสภาพ) 4.16 ในบันทึก มีข้อมูลที่แสดงถึงการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพของระบบคุณภาพ และแสดงความสำเร็จตามระดับคุณภาพที่ต้องการ มีการปฏิบัติการแก้ไขเพื่อขจัดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นด้วยหรือไม่ ? 4.16 มีเอกสารระบุระยะเวลาจัดเก็บที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า กฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับหรือไม่ ? 4.16 บันทึกคุณภาพของบริษัทที่จัดเก็บได้แก่อะไรบ้าง ? บันทึกการตรวจและทดสอบ (Inspection and Test Records) บันทึกการฝึกอบรม (Training Records) รายงานทบทวนข้อตกลง (Contract Review Reports) รายงานการตรวจติดตาม (Audit Reports) รายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Nonconforming Product Reports) รายงานการสอบเทียบอุปกรณ์ (Calibration Reports) รายงานการทบทวนของผู้บริหาร (Management Review Reports) ข้อมูลบริษัทผู้รับจ้างเหมา (Subcontractor Data) ข้อมูลการสอบกลับ (Traceability Data)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.17 <u>การตรวจติดตามคุณภาพภายใน</u> (<u>Internal Quality Audits</u>) 4.17 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานวางแผนและการดำเนินงานในการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Quality Audits Procedures) 4.17 ใครเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผน จัดตารางเวลาการตรวจติดตามภายในและจัดทำเอกสาร ? (หัวหน้าผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน) 4.17 ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตรวจติดตามต้องมีคุณสมบัติอย่างไร ? (เช่น ผ่านการฝึกอบรม หรือความเป็นอิสระจากหน่วยงานที่ได้รับการตรวจสอบ เป็นต้น) 4.17 ผู้ตรวจติดตามเป็นอิสระจากหน่วยงานที่ได้รับการตรวจสอบหรือไม่ ? (ขอดูผังองค์กร) 4.17 ผู้ตรวจติดตามได้รับการฝึกอบรมที่ถูกต้องเกี่ยวกับเทคนิคการตรวจติดตามหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม ใบรับรอง) 4.17 มีวิธีการคัดเลือกทีมตรวจติดตามอย่างไร ? (เช่น ผ่านการฝึกอบรม มีความสามารถทางเทคนิค ไม่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่ทำการตรวจติดตาม ไม่มีอคติ เป็นคนที่คนในองค์กรให้ความเคารพนับถือ) 4.17 ใครเป็นผู้จัดเตรียมตารางเวลาการตรวจติดตามภายใน ? (หัวหน้าผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน) 4.17 ตารางเวลาการตรวจติดตามภายในประกอบด้วยรายการต่อไปนี้หรือไม่? - ช่วงเวลาในการตรวจติดตาม - ความถี่ของแต่ละหัวข้อที่ใช้ในการตรวจติดตาม - ขอบเขตของการตรวจติดตาม - เอกสารที่ จำเป็นต้องใช้ประกอบการตรวจติดตาม		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU-S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.17 มีการปรับตารางเวลาการตรวจติดตามภายในหรือไม่ ? ถ้าข้อมูลที่ใช้ในการตรวจติดตามนั้นเปลี่ยนแปลง 4.17 มีวิธีการรายงานผลการตรวจติดตามอย่างไร ? 4.17 ขอดูบันทึกผลการตรวจติดตาม 4.17 รายงานผลการตรวจติดตามขั้นสุดท้ายได้รับการนำเสนอต่อฝ่ายบริหารเพื่อการทบทวนหรือไม่ ? 4.17 เมื่อพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมีการมอบหมายให้ผู้จัดการของหน่วยงานนั้นๆปฏิบัติการแก้ไขในเวลาอันเหมาะสมหรือไม่ ? 4.17 มีการกำหนดให้ผู้ตรวจติดตามยืนยันความสมบูรณ์ของการปฏิบัติการแก้ไขที่เสนอแนะทั้งหมดหรือไม่ ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.18 <u>การฝึกอบรม</u> (<u>Training</u>) 4.18 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานฝึกอบรม (Training Procedures) 4.18 ใครเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในการชี้บ่งความจำเป็นในการฝึกอบรมแก่พนักงาน ? 4.18 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมการฝึกอบรม ? 4.18 มีการทำบัญชีรายการการศึกษา การอบรมและประสบการณ์ของแต่ละตำแหน่งงานที่มีผลกระทบต่อคุณภาพหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.18 มีการประเมินความมีประสิทธิผลของการฝึกอบรมตามระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่ ? 4.18 มีโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อแก้ไขความบกพร่องในคุณสมบัติของบุคลากรอย่างไร ? 4.18 ขอดูบันทึกการฝึกอบรม (บันทึกการฝึกอบรมภายใน การฝึกอบรมภายนอกบริษัท และการฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงาน) 4.18 มีการแก้ไขโปรแกรมการฝึกอบรม ในกรณีที่ความต้องการในการฝึกอบรมนั้นไม่เหมาะสมหรือไม่ ? 4.18 มีวิธีการทราบได้อย่างไรว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานนั้นมีการศึกษาและได้รับการฝึกอบรมเหมาะสม ? 4.18 มีการจัดการฝึกอบรมขึ้นภายหลังเมื่อเกิดปัญหาด้านคุณภาพหรือการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ? 4.18 การฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม) 4.18 ผู้บริหารได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม) 4.18 ผู้ปฏิบัติงานรับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม) 4.18 ผู้ชำนาญงานด้านเทคนิคได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม)		

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.18 ผู้ตรวจสอบและทดสอบได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม) 4.18 ผู้ดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม) 4.18 ผู้ตรวจติดตามได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสารการอบรม)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.19 <u>การบริการ</u> (Servicing) 4.19 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานบริการ (Servicing Procedures) 4.19 ใครเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมบริการ ? 4.19 การวัดและรายงานประสิทธิผลของการบริการของฝ่ายบริการได้ส่งให้ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายผลิตและฝ่ายออกแบบหรือไม่ ? 4.19 ขอดูเอกสารที่เกี่ยวข้องและบันทึกที่ใช้ในการให้บริการหลังการขาย (เช่น Service Manual) 4.19 มีการฝึกอบรมพนักงานที่ดำเนินงานบริการหรือไม่ ? (ขอดูบันทึกการฝึกอบรม)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดระบบคุณภาพของ มอก. - ISO 9001	หน้า : เลขที่ : AU–S-100	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4.20 กลวิธีทางสถิติ (Statistical Technique) 4.20.1 ชี้บ่งความจำเป็น (Identification of Need) 4.20.1 บริษัทระบุความจำเป็นในการใช้เทคนิคทางสถิติสำหรับการจัดทำ การควบคุม รวมถึงการทวนสอบกระบวนการและผลิตภัณฑ์หรือไม่ ? 4.20.1 ใครเป็นผู้กำหนดความต้องการในการใช้กลวิธีทางสถิติ ? 4.20.1 ปัจจัยที่บ่งชี้ความต้องการใช้กลวิธีทางสถิติคืออะไร ? 4.20.1 มีการนำกลวิธีทางสถิติมาใช้ในงานใดบ้าง ? 4.20.1 กลวิธีทางสถิติที่นำมาใช้ได้แก่อะไรบ้าง ? (เช่นแผนภูมิการควบคุม แผนการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความเบี่ยงเบน การวิเคราะห์การถดถอย) 4.20.2 ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) 4.20.2 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานเกี่ยวกับกลวิธีทางสถิติ (Statistical Technique Procedures) 4.20.2 ในแผนคุณภาพมีการกำหนดกลวิธีทางสถิติหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.20.2 กลวิธีทางสถิติที่นำมาใช้ในงานเป็นที่เข้าใจตลอดทั้งองค์กรหรือไม่ ? 4.20.2 เอกสารทางสถิติที่ใช้งานมีความชัดเจนหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 4.20.2 มีการประเมินผลการใช้เทคนิคสถิติในงานหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้า	จัดทำโดย : _____ วันที่ _____
เลขที่ : AU–S-200	อนุมัติโดย : _____ วันที่ _____

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้า

ระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1. <u>การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ</u> (<u>Quality Assurance and Quality Control</u>) 1.1 <u>บททั่วไป</u> 1.1 ขอดูแผนคุณภาพของบริษัท 1.1 นโยบายคุณภาพของบริษัทมีใจความว่าอย่างไร ? (ขอดูเอกสารประกอบ) 1.1 มีการแต่งตั้งผู้บริหารงานคุณภาพอย่างเป็นทางการหรือไม่ ? 1.1 มีการนำระบบคุณภาพและระเบียบปฏิบัติงานไปใช้ปฏิบัติงานอย่างไร? 1.1 มีวิธีควบคุมคุณภาพงานอย่างไร ? 1.1 วิธีการประกันคุณภาพของบริษัทเป็นอย่างไร ? 1.1 แผนคุณภาพของบริษัทประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้หรือไม่ ? - นโยบายคุณภาพ (Quality Policy) - การบริหารงานคุณภาพ (Quality Management) - ระบบคุณภาพ (Quality Systems) - การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) - การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) 1.1 ขอดูระเบียบปฏิบัติงานของโครงการ (Project Procedure) 1.1 มั่นใจได้อย่างไรว่าระเบียบปฏิบัติงานของโครงการนี้ มีการนำไปปฏิบัติงานในบริษัท ? 1.1 มั่นใจได้อย่างไรว่าแผนคุณภาพนี้สอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานที่ตกลงไว้ในสัญญา ?		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.2 <u>แผนคุณภาพ - ระเบียบปฏิบัติงานของโครงการ</u> (<u>Quality Program - Project Procedure</u>) 1.2 แผนคุณภาพของบริษัทใช้หลักการและดำเนินการตามมาตรฐาน มอก.-ISO 9001 และ ISO 9004 หรือไม่ ? (ขอดูแผนคุณภาพของบริษัท) 1.2 ในกรณีที่แผนคุณภาพของบริษัทอยู่นอกขอบเขตอนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 แผนคุณภาพนั้นผ่านการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 1.2 ขอดูคู่มือคุณภาพ พร้อมใบรับรองการจดทะเบียนมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 โดยบริษัทจดทะเบียนหรือคู่มือคุณภาพที่แสดงว่าได้ดำเนินการตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก.-ISO 9001 1.2 ในคู่มือคุณภาพมีการกำหนดดังนี้หรือไม่ ? - รูปแบบองค์กร - ความรับผิดชอบของบุคลากรในแผนคุณภาพและงานตรวจสอบ - ความเป็นอิสระ ความมีอำนาจชี้บ่งและแก้ไขของผู้รับผิดชอบในงานประกันคุณภาพ 1.2 มีการปรับปรุงแผนคุณภาพหรือไม่ ? 1.2 มีบันทึกคุณภาพหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 1.3 <u>ข้อกำหนดอื่น</u> (<u>Miscellaneous Requirements</u>) 1.3 บริษัทมีการส่งเอกสารอะไรบ้าง ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือผู้รับจ้างเหมาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ? เช่น - รายงานความก้าวหน้ารายเดือน (Monthly Progress Report) - สถานะการตรวจสอบและทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่จัดซื้อทุกรายการ - แผนการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ (Schedule of Material and Equipment Testing Program)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
- ใบรับรอง ความถูกต้อง (Certificate of Conformance) ของทุกรายการที่ส่งมอบ ว่าตรงตามใบสั่งซื้อและสัญญา รับรองโดยบริษัทผู้ตรวจสอบ (Inspection Agency) - รายงานการทดสอบรับรองโดยบริษัทผู้ตรวจสอบ (ภายใน 30 วันหลังจัดส่งวัสดุอุปกรณ์แต่ละครั้ง) 1.4 <u>การติดต่อสื่อสาร</u> (<u>Communications</u>) 1.4 วิธีการติดต่อสื่อสารมีการกำหนดไว้ในแผนคุณภาพหรือไม่ ? 1.4 วิธีการติดต่อสื่อสารกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ตามแผนคุณภาพเป็นอย่างไร ? 1.4 บริษัทมีการติดต่อสื่อสารกับผู้รับจ้างเหมาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เพื่อแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่พบในงานอย่างไร ? 1.4 เมื่อมีการแก้ไขแล้วแจ้งให้หน่วยงานใดทราบบ้าง ? (ขอดูหลักฐาน) 1.4 ในคู่มือคุณภาพมีการกำหนดวิธีการติดต่อสื่อสารไว้อย่างไร ? เช่น - บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้รับจ้างเหมา ผู้ขาย ตัวแทน ผู้ตรวจสอบ ฯลฯ - มีการกำหนดชื่อ ตำแหน่งและสถานที่ติดต่อ 1.5 <u>การมีส่วนร่วมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ</u> (<u>Egat Participation</u>) 1.5 กิจกรรมควบคุมคุณภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ที่มีต่อผู้รับจ้างเหมารายย่อย มีอะไรบ้าง ? 1.5 บริษัทส่งแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.6 <u>การเป็นไปตามข้อกำหนด - การไม่เป็นไปตามข้อกำหนด</u> <u>(Compliance-Noncompliance)</u> 1.6 มีขั้นตอนจัดการกับงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไร ? - บริษัทประเมินรายการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - บริษัทส่งใบแจ้งการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ - ดำเนินการแก้ไขเมื่อได้รับอนุมัติวิธีการแก้ไขจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ - ทวนสอบการดำเนินการแก้ไข - บริษัทเก็บรักษาบันทึกการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด 1.6 ขอดูใบแจ้งการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่บริษัทส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ ใบแจ้งการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต้องประกอบด้วย - ข้อแนะนำในการจัดการกับงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา หรือแบบที่อนุมัติแล้ว - ข้อมูลทางเทคนิค 1.6 ใครเป็นผู้กำหนดวิธีการซ่อมแซมแก้ไข ? 1.6 มีการตรวจสอบงานที่นำไปซ่อมแซมเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไร ? (ขอดูบันทึกการตรวจสอบ) 1.6 กรณีที่มีการยินยอมให้นำงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนั้นไปใช้ได้ ขอดูหลักฐานการยินยอมของลูกค้าหรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ 1.7 <u>การดำเนินแผนคุณภาพ</u> (<u>Quality Program Implementation</u>) 1.7.1.1 มีการนำแผนคุณภาพและระเบียบปฏิบัติงานไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไร ? 1.7.1.1 มีหลักฐานที่แสดงว่าระบบคุณภาพได้รับการนำไปใช้ และรักษาให้คงไว้หรือไม่ ? (ขอดูหลักฐาน)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.7.1.1 มีหลักฐานที่แสดงว่าแผนคุณภาพได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามงานและขบวนการหรือไม่ ? (ขอดูหลักฐาน)		
1.7.1.1 มีการปรับปรุงการควบคุมคุณภาพ รวมถึงการตรวจสอบหรือไม่ ?		
1.7.1.2 ผู้ขายและผู้รับจ้างช่วงของบริษัทดำเนินการตามแผนคุณภาพของบริษัทหรือไม่ ?		
1.7.1.2 บริษัทมีวิธีควบคุมผู้ขายและผู้รับจ้างช่วงอย่างไร ? (เช่น การทวนสอบโรงงาน พิจารณาผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์การตรวจรับสินค้า)		
1.7.3 ในกรณีที่ต้องจ้างห้องทดสอบ เพื่อดำเนินการทดสอบมีวิธีการอย่างไร ? - บริษัทส่งขอบเขตงาน และชื่อห้องทดสอบให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ อนุมัติ		
1.7.3 ขอดูใบรับรองผลการตรวจสอบจากห้องทดสอบอิสระ		
1.7.3 มีวิธีการพิจารณาอย่างไรว่าห้องทดสอบอิสระนั้นมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ?		
1.7.4 ผลการตรวจติดตามบริษัทโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ผู้บริหารมีการพิจารณาทบทวนหรือนำมาปรับปรุงการทำงานหรือไม่ ?		
1.8 <u>ผู้ผลิตและผู้ขาย</u> (<u>Manufacturers and Suppliers</u>)		
1.7 ในใบสั่งซื้อหรือคำสั่งซื้อกำหนดรายละเอียดอะไรบ้าง ? (ขอดูใบสั่งซื้อ) - ในใบสั่งซื้อต้องมีมาตรฐานและข้อกำหนดตามสัญญาที่ทำกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ		
1.8 บริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์นั้นได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯหรือไม่ ? (ขอดูบัญชีรายชื่อบริษัทที่ขายวัสดุอุปกรณ์ให้กับบริษัท)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.8 บริษัทมั่นใจได้อย่างไรว่าใบสั่งซื้อที่ออกให้กับผู้ขายหรือผู้รับจ้างช่วงนั้นจะไม่มีการจ้างเหมาช่วงผู้ขายและผู้รับจ้างช่วงอื่นโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ไม่ได้อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร ?		
1.8 บริษัทมีวิธีการควบคุมคุณภาพผู้ขายหรือผู้รับจ้างช่วงอย่างไร ?		
1.8 มั่นใจได้อย่างไรว่าใบสั่งซื้อนั้นถูกต้อง และผู้ขายเข้าใจ ?		
1.8 บริษัทมีการทวนสอบ ณ แหล่งผลิตของผู้ขายหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
1.9 <u>การตรวจสอบก่อนการขนส่ง</u> (Predelivery Inspection)		
1.9 มีวิธีการตรวจสอบก่อนการขนส่งอย่างไร ?		
1.9 นำข้อมูลอะไรมาใช้ในการตั้งเกณฑ์ในการยอมรับหรือปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น ? (เช่น ข้อกำหนดในสัญญา เป็นต้น)		
1.9 ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ มีวิธีจัดการอย่างไร ?		
1.9 ขอดูใบตรวจเช็ค		
1.9 ขอดูข้อกำหนดในการตรวจสอบก่อนการขนส่ง		
1.9 ขอดูรายงานการตรวจสอบก่อนการขนส่ง		
1.9 สินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ บริษัทมีวิธีดำเนินการอย่างไร ?		
1.9 ใครเป็นผู้มีอำนาจการระงับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ จนกว่าการกำจัดข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาจะได้รับการแก้ไข ?		
1.9 ใครเป็นผู้อนุมัติการขนส่ง ?		
1.10 <u>การอนุญาตการขนส่ง</u> (Release for Shipment)		
1.10 บริษัททราบผลของการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ โดยปราศจากใบอนุญาตการขนส่ง (Release for Shipment Certificate) อย่างไรบ้าง ?		
1.10 ขั้นตอนดำเนินการก่อนการขนส่งมีอะไรบ้าง ?		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.10 ใครเป็นผู้อนุมัติการออกใบอนุญาตการขนส่ง ? (กฟผ.)		
1.10 ใครเป็นผู้มีอำนาจออกใบอนุญาตการขนส่ง ?		
1.11 <u>สิทธิของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ</u> (<u>EGAT Rights</u>)		
1.11 เมื่อได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ขอให้มีการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแล้ว บริษัทดำเนินการอย่างไร ?		
1.11 ใครเป็นผู้กำหนดวิธีการซ่อมแซมหรือทำใหม่ ?		
1.11 ขอดูเอกสารคู่มือการซ่อม		
1.11 มีการสืบสวนหาสาเหตุของการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ?		
1.11 ใครเป็นผู้กำหนดระยะเวลาในการซ่อม ?		
1.11 เมื่อดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้ว มีการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทราบหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
1.11 เมื่อบริษัทได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ถึงกำหนดการตรวจติดตาม บริษัทดำเนินการอย่างไรบ้าง ? (เช่น จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้ตรวจติดตาม เป็นต้น)		
1.12 <u>ข้อกำหนดด้านเทคนิคการตรวจสอบ</u> (<u>Technical specification - Inspection and Testing</u>)		
1.12 มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
1.12 ใครเป็นผู้เปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค ? (ผ่านวิศวกรรม ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต)		
1.12 มีการทวนสอบข้อกำหนดทางเทคนิคที่จัดทำขึ้นนี้อย่างไร ?		
1.12 บริษัทได้ส่งแผนคุณภาพหรือแผนการตรวจสอบและทดสอบวัสดุอุปกรณ์ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือไม่ ?		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
1.12 ข้อกำหนดด้านเทคนิคของงานได้รับการตรวจสอบ และทดสอบภายใต้แผนคุณภาพของบริษัทหรือไม่ ? 1.12 ในกรณีที่ข้อกำหนดไม่สมบูรณ์ หรือขัดแย้งบริษัทดำเนินการอย่างไร ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
2. <u>ผู้รับจ้างเหมารายย่อย</u> (Subcontractors) 2. ในกรณีที่บริษัทต้องจ้างผู้รับจ้างเหมารายย่อยในบางงาน บริษัทมีวิธีดำเนินการอย่างไร ? 2. ถ้างานที่จ้างผู้รับจ้างเหมารายย่อยนั้นเป็นงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ บริษัทต้องดำเนินการอย่างไร ? (ต้องขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร) 2. การแจ้งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทราบว่าบริษัทต้องการจ้างเหมาช่วงงานต้องระบุอะไรบ้าง ? - แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรถึงผลของการจ้างเหมาช่วง - ขอบเขตของงานที่ต้องการจ้างเหมาช่วง - ชื่อของบุคคล และชื่อผู้รับจ้างเหมารายย่อย 2. ใครเป็นผู้กำหนดงานที่ต้องจ้างเหมาช่วง 2. มั่นใจได้อย่างไรว่าข้อกำหนดและเวลาส่งมอบงานจ้างเหมาช่วงตรงกับแผนคุณภาพ ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
3. <u>สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ</u> (Goods, Equipment and Materials) 3. บริษัทมีวิธีการจัดหาสินค้า อุปกรณ์ และ วัสดุสำหรับงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ อย่างไร ? 3. ในกรณีที่บริษัทไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์ และวัสดุตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ กำหนดไว้ได้ในบางรายการ บริษัทมีวิธีดำเนินการอย่างไร ? (บริษัทต้องขออนุญาตการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เป็นลายลักษณ์อักษร) 3. ในกรณีที่บริษัทต้องเปลี่ยนแหล่งจัดซื้ออุปกรณ์และวัสดุ บริษัทมีวิธีดำเนินการอย่างไร ? (บริษัทต้องขออนุญาตการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เป็นลายลักษณ์อักษร)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU-S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
4. <u>การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ</u> <u>(Manufacturing, Delivery and Completion)</u> 4. ขอดูแผนการขนส่ง (Schedule of Delivery) 4. ชิ้นส่วนสำรอง และเครื่องมือพิเศษดำเนินการขนส่งอย่างไร ? 4. มีการหีบห่อชิ้นส่วนสำรองแยกจากอุปกรณ์หลักหรือไม่ ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
5. <u>การเตรียมการขนส่ง</u> (<u>Preparation for Shipment</u>) 5. มีวิธีการป้องกันความเสียหายของสินค้า อุปกรณ์และวัสดุระหว่างดำเนินการขนส่งไปยังลูกค้าอย่างไร ? 5. มีวิธีการออกแบบการจัดเรียงชิ้นงานเหล็กโครงสร้างขึ้นบรรทุกบนรถหรือไม่ ? 5. มีวิธีเตรียมการขนส่งชิ้นงานอย่างไร ? (เช่น ติดเครื่องยึดชั่วคราว ติดวัสดุกันกระเทือน ป้องกันการโก่งตัว เป็นต้น) 5. มีการตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนการขนส่งอย่างไร ? 5. ขอดูคู่มือการจัดของขึ้นรถ 5. มั่นใจได้อย่างไรว่าสินค้า อุปกรณ์และวัสดุไม่ถูกทำให้เสียคุณภาพระหว่างการขนส่ง ? 5.1 มีการทำเครื่องหมายบนชิ้นงานเหล็กโครงสร้างอย่างไรบ้าง ? 5.1 แถบสีที่ทาบนแต่ละชิ้นของวัสดุประกอบด้วยแถบสีอะไรบ้าง ? (2 แถบสี) 5.1 แถบสีแต่ละแถบกว้างอย่างน้อยเท่าใด ? (4 เซนติเมตร) 5.1 แถบสีบนชิ้นส่วนสำรองแตกต่างจากแถบสีบนชิ้นงานอย่างไร ? (เพิ่มแถบสีแดงกว้าง 2 เซนติเมตร) 5.1 มีการระบุอย่างไรเพื่อให้ทราบว่าเป็นชิ้นส่วนสำรอง ? (เพิ่มแถบสีแดง และเขียนคำว่า "Spare Parts") 5.2 เอกสารที่บริษัทต้องส่งให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ในงานเหล็กโครงสร้างมีอะไรบ้าง ? (คู่มือคำย่อชิ้นส่วนของเหล็กโครงสร้าง และสรุปรายการเหล็กโครงสร้าง) 5.2 คู่มือคำย่อชิ้นส่วนของเหล็กโครงสร้าง และสรุปรายการเหล็กโครงสร้างต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ อย่างช้าที่สุดเมื่อใด ? (ก่อนการขนส่ง)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
5.3 ใบรายการวัสดุ (Bill of Material) บัญชีรายการส่งมอบ (Supply List) หรือบัญชีวัสดุ (Material List) เอกสารเหล่านี้ต้องส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ เมื่อใด ? 5.4 มีการตรวจสอบความถูกต้องระหว่างชิ้นส่วนสำรองกับใบกำกับการขาย (Invoice) หรือไม่ ? 5.5 กรุณาอธิบายวิธีการจัดส่งชิ้นส่วนสำรอง ? 5.5 ในการจัดส่งชิ้นส่วนสำรองมาพร้อมกับอุปกรณ์หลักนั้น มีการแยกกล่องและแยกเอกสารการจัดส่ง เช่น ใบกำกับการขาย ใบตราส่ง (Bill of Lading) ฯลฯ หรือไม่ ? 5.6 บริษัทระบุ Technical Specification No. (TSP No.) ในใบรายการหีบห่อหรือไม่ ? (ขอดูใบรายการหีบห่อ) 5.6 มีการทำเครื่องหมาย TSP No. บนหีบห่อหรือชิ้นงานด้วยหรือไม่ ? 5.7 ป้ายที่ติดบนหีบห่อต้องแสดงอะไรบ้าง ? - หมายเลขอุปกรณ์ - หมายเลข TSP 5.7 ป้ายที่ติดบนหีบห่อของชิ้นส่วนสำรองต้องแสดงอะไรบ้าง ? - หมายเลขชิ้น - รายละเอียดของชิ้นส่วน 5.8 ทุกเที่ยวการขนส่งบริษัทต้องแจ้งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ ทราบก่อนกี่วัน ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
6. <u>เอกสารการขนส่ง</u> (<u>Shipping Documentation</u>) 6. ตามข้อตกลงในสัญญาเอกสารการขนส่งเป็นภาษาอังกฤษที่บริษัทต้องจัดทำมีอะไรบ้าง ? - ใบรายการหีบห่อ (Packing List) - ใบกำกับการขาย (Invoice) 6. ขอดูใบรายการหีบห่อและใบกำกับการขาย		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
7. <u>การขนส่ง</u> (Transportation) 7. มีวิธีการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ และสินค้าอย่างไร ? 7. มีวิธีการขนส่งเหล็กโครงสร้างไปยังสถานที่ก่อสร้างอย่างไร ? 7. มีการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับวัสดุ อุปกรณ์ และสินค้าระหว่างดำเนินการขนส่งอย่างไร ? 7. ใครเป็นผู้ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนขนส่ง 7. ถ้าวัสดุ อุปกรณ์ และสินค้าเสียหายระหว่างการขนส่ง บริษัทมีวิธีดำเนินการแก้ไขอย่างไร ? 7. ถ้ามีการส่งสินค้าล่าช้า มีวิธีการแก้ไขอย่างไร ? 7. บริษัทมีการประเมินบริษัทที่รับจ้างขนส่งหรือไม่ ? 7. มีการนำปัญหาด้านการขนส่งไปประชุมในระดับผู้บริหารหรือไม่ ? 7. ขอดูบันทึกการขนส่ง		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
8. <u>การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง</u> <u>(Inspection, Test and Examination before Shipment)</u> 8. เมื่อได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ ว่าตัวแทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ฯ จะดำเนินการตรวจสอบการดำเนินงานของบริษัทภายใต้สัญญานี้ บริษัทดำเนินการอย่างไร ? 8. ก่อนการผลิตบริษัทต้องส่งแผนการตรวจสอบทดสอบ (Inspection Test Plan) และเอกสารวิธีการทดสอบวัสดุ (Test Procedure of Material) ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือไม่ ? 8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และการตรวจสอบทดสอบที่บริษัทต้องส่งให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต มีอะไรบ้าง ? (ขอดูเอกสาร) - แผนการผลิต (Fabrication Schedule) - แผนการตรวจสอบทดสอบ (Inspection Test Plan) - เอกสารวิธีการทดสอบวัสดุ (Test Procedure of Material) - รายงานการตรวจสอบ 8. ผู้รับจ้างเหมาต้องแจ้งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทราบถึงกำหนดการตรวจสอบ วัสดุอุปกรณ์อย่างน้อยกี่วัน ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
9. <u>แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ</u> <u>(Drawing and Specifications Provided by EGAT)</u> 9. กรณีที่ข้อกำหนดกับแบบที่ใช้งานไม่ตรงกันหรือขัดแย้งกัน บริษัทดำเนินการอย่างไร ? 9. ใครเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจแก้ปัญหาความไม่ตรงกันหรือขัดแย้งกันระหว่างแบบกับข้อกำหนด ? 9. ขอดูตัวอย่างแบบที่ใช้งานในโรงงาน		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
10. <u>การออกแบบด้านวิศวกรรม</u> (Engineering Design) 10. มีวิธีประสานงาน หรือติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบอย่างไร ? 10. วิธีการประสานงานนี้มีการจัดทำเป็นเอกสารไว้หรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร) 10. บริษัทมีวิธีตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับข้อกำหนดอย่างไร ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
11. งานเหล็กโครงสร้าง (Structural Steel) 11.1 บริษัทดำเนินงานเหล็กโครงสร้างตามมาตรฐานอะไร ? (AISC) 11.1 ขอดูใบรับรองการดำเนินงานตามมาตรฐาน AISC (Quality Certification) 11.1 การลงรายละเอียดในแบบปฏิบัติงาน (Shop Drawing) ของบริษัทเป็นไปตามมาตรฐานใด ? (AISC - Category II Quality Certified Fabrication Plant) 11.1 ขนาดและคุณสมบัติของเหล็กใช้ตามมาตรฐานใด ? (ASTM A6) 11.2.1 การประกอบโครงและการต่อชิ้นส่วนทุกชิ้นดำเนินการตามมาตรฐานอะไร ? (AISC) 11.2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของเหล็กที่นำมาใช้ผลิต มีการกำหนดตามมาตรฐานอะไร ? (AISC manual และ ASTM A6) 11.2.1 มีวิธีทำรูสลักเกลียวอย่างไร ? 11.2.1 รูสลักเกลียวที่ไม่ใช้งานมีวิธีการซ่อมอย่างไร ? 11.2.1 รอยบากบนชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างมีวิธีกำจัดอย่างไร ? - รอยบากลึกไม่เกิน 5 มิลลิเมตร - รอยบากลึกเกิน 5 มิลลิเมตร 11.2.2 มีการกำหนดรายละเอียดการเชื่อมลงในแบบละเอียดหรือไม่ ? 11.2.2 ใครเป็นผู้อนุมัติการใช้งานแบบละเอียดนี้ ? 11.2.2 ขอดูแบบละเอียดของโรงงาน (Detail Shop Drawing) 11.2.3 สลักเกลียวกำลังสูงใช้ตามมาตรฐานอะไร ? (ASTM) 11.4 การเชื่อม (Welding) 11.4.1 ทุกการเชื่อมดำเนินการตามมาตรฐานอะไร ? (AWS) 11.4.1 ในกรณีที่การเชื่อมไม่ได้อ้างอิงตามมาตรฐาน AWS บริษัทมีการจัดทำเอกสารวิธีการเชื่อมหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
11.4.1 ในกรณีที่การเชื่อมไม่ได้อ้างอิงตามมาตรฐาน AWS บริษัทมีการจัดทำเอกสารวิธีการเชื่อมหรือไม่ ? (ขอดูเอกสาร)		
11.4.1 เอกสารวิธีการเชื่อมนี้ผ่านการอนุมัติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ หรือไม่ ?		
11.4.1 การเชื่อมซ่อมต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกร ก่อนดำเนินการหรือไม่ ?		
11.4.1 วิธีทำความสะอาดรอยเชื่อมใช้วิธีใดบ้าง ?		
11.4.1 ขอดูเอกสารวิธีการเชื่อมของบริษัท		
11.4.1 บริษัทมีวิธีทดสอบช่างเชื่อมอย่างไร ?		
11.4.1 ขอดูบันทึกการทดสอบช่างเชื่อม		
11.4.1 การเชื่อมเป็นแบบใช้ลวดเติมลงในแนวเชื่อมหรือไม่ ?		
11.5 <u>การชุบด้วยสังกะสี</u> (<u>Galvanizing</u>)		
11.5 ชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างมีการชุบอย่างไร ? (การชุบโดยจุ่มในสังกะสีหลอมเหลว (Hot - Dip Galvanized))		
11.5 การชุบสังกะสีเป็นไปตามมาตรฐานใด ? (ASTM A123, ASTM A153 และ ASTM A385)		
11.5 อธิบายขั้นตอนการชุบด้วยสังกะสี ?		
11.6 <u>การทาสีชิ้นงานในโรงงาน</u> (<u>Shop Painting</u>)		
11.6 ชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างใดที่ต้องดำเนินการทาสี ? (เหล็กโครงสร้างที่ไม่ผ่านการชุบสังกะสี)		
11.6 การทาสีนี้ทำเมื่อใด ? (ภายหลังการประกอบและก่อนการเคลื่อนย้ายออกจากโรงงาน)		
11.6 การทาสีในโรงงานนี้ต้องทาสีกี่ชั้น ? (1 ชั้น)		

คำถามจากข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ กับผู้รับจ้างเหมา	หน้า : เลขที่ : AU–S-200	
คำถาม	ผล	หมายเหตุ
11.6 ผิวชิ้นงานที่ต้องทาสีต้องทำความสะอาดตามมาตรฐานอะไร ?(SSPC Surface Preparation Specification No.6 Commercial Blast Cleaning)		
11.6 ต้องลงสีชั้นแรกภายในกี่ชั่วโมงหลังจากทำความสะอาดผิวชิ้นงานแล้ว ? (8 ชม.)		
11.6 อธิบายวิธีการคัดเลือกช่างทาสี ?		
11.6 อธิบายขั้นตอนการทาสีชิ้นงานในโรงงาน		
11.6 ความหนาของชั้นสีเป็นเท่าใด ? (ไม่น้อยกว่า 75 ไมโครเมตร)		
11.6 ขอดูบันทึกการตรวจสอบความหนาสี		
11.6 มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นระหว่างดำเนินงานสีอย่างไร?		
11.6 สีรองพื้นซื้อจากบริษัทใด ? (สีรองพื้นต้องซื้อจากผู้ผลิตเดียวกัน)		
11.6 ในกรณีที่มีความเปียกชื้นหรือฝนตก งานสีดำเนินการที่ใด ?		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข ผลการตรวจติดตาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข. 1 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงก่อนการปรับปรุงของทีมที่ 1

ส่วนที่	คะแนน						
	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 1	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 2	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 3	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 4	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 5	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 6	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 7
1. Quality Control	7	5	4	3	6	4	6
2. Raw Material	10	11	12	8	14	13	9
3. ตัด กลึง ม้วน เจาะ เจียร	9	10	11	8	7	6	12
4. Welder	2	3	4	5	3	2	2
5. ลวดเชื่อม	5	4	6	6	3	4	7
6. Welding	9	10	7	6	10	8	6
7. พ่นทราย	19	20	18	19	18	20	19
8. Painting	25	26	22	21	20	19	28
9. Final Inspection	15	16	12	11	14	15	15

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข. 2 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงก่อนการปรับปรุงของทีมที่ 2

ส่วนที่	คะแนน						
	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 1	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 2	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 3	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 4	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 5	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 6	ผู้ตรวจติดตามคนที่ 7
1. Quality Control	7	5	6	6	5	7	6
2. Raw Material	14	13	12	11	15	13	13
3. ตัด กลึง ม้วน เจาะ เจียร	9	11	8	9	12	11	10
4. Welder	3	5	4	4	2	5	5
5. ลวดเชื่อม	5	7	6	4	7	7	6
6. Welding	10	11	12	8	9	11	9
7. พ่นทราย	18	18	19	17	16	20	18
8. Painting	28	31	30	33	29	32	27
9. Final Inspection	16	16	15	17	16	15	17

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.3 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1แผ่นที่1

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	6	9	7	9	3	3	3	3	2	2	2	2
4.2 ระบบคุณภาพ	2	6	3	6	2	4	3	4	3	4	3	4
4.3 การทบทวนข้อตกลง	2	5	2	5	-	-	-	-	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	8	10
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	2	4	2	4	5	6	6	6	4	6	4	6
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	6	10	7	10	1	2	2	2
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	2	3	2	3	-	-	-	-
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	-	-	-	-	5	7	4	7	4	4	3	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	5	5
4.10 การตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	3	7	2	7	5	5	3	5
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	4	6	5	6	-	-	-	-
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	-	-	-	-	5	6	5	6	-	-	-	-
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	5	8	4	8	5	7	4	7	4	6	3	6
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	-	-	-	-	10	15	11	14	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ตารางที่ ข.3 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1แผ่นที่2

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	-	-	-	-	1	2	1	2	-	-	-	-
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	10	17	12	18	7	13	8	13	12	15	11	15
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	1	3	1	3	5	6	5	6	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	1	3	1	3	3	3	2	3	-	-	-	-
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เอกสารการขนส่ง	3	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การขนส่ง	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3
11. งานเหล็กโครงสร้าง	-	-	-	-	3	4	3	4	6	7	7	7

ตารางที่ ข.4 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่1

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	1	2	1	2	1	2	1	2
4.2 ระบบคุณภาพ	1	3	2	3	2	3	2	3
4.3 การทบทวนข้อตกลง	3	4	2	4	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	5	8	5	8	4	7	5	7
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	1	3	1	3
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	3	3	2	3
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	5	8	6	8	4	4	4	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	18	20	17	21	12	16	14	16
4.10 การตรวจและการทดสอบ	5	6	5	6	10	13	9	13
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	0	3	0	3	2	6	3	6
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	4	7	5	7	5	5	5	5
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	5	6	4	6	2	2	2	2
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	6	9	6	10	2	4	2	4
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	7	12	8	12	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	2	2	2	2	4	5	4	5
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	2	2	2	2
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	1	1	1	1	2	2	2	2

ตารางที่ ข.4 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่2

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	7	12	8	12	11	14	10	14
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	-	-	-	-	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	-	-	-	-	1	1	1	1
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	1	3	3	3	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	16	18	17	19	2	2	2	2
6. เอกสารการขนส่ง	2	2	2	2	-	-	-	-
7. การขนส่ง	7	9	8	9	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	0	1	0	1	1	1	1	1
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-
11. งานเหล็กโครงสร้าง	13	15	14	15	4	5	3	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.5 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	7	9	7	9	3	3	3	3	1	2	2	2
4.2 ระบบคุณภาพ	3	5	3	5	3	5	3	5	2	4	2	4
4.3 การทบทวนข้อตกลง	2	5	2	5	-	-	-	-	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	8	10
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	2	3	2	4	4	7	5	7	5	6	5	6
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	6	11	6	11	2	2	2	2
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	2	3	3	3	-	-	-	-
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	-	-	-	-	4	7	4	7	3	4	3	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	4	5
4.10 การตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	3	6	3	6	3	6	4	6
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	4	6	4	6	-	-	-	-
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	-	-	-	-	5	6	5	6	-	-	-	-
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	4	7	5	7	5	7	4	7	3	7	3	7
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	-	-	-	-	10	14	10	13	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ตารางที่ ข.5 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	11	16	11	17	8	14	8	14	12	16	13	16
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	2	4	2	4	4	5	4	5	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	1	2	1	2	2	3	2	3	-	-	-	-
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เอกสารการขนส่ง	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การขนส่ง	3	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	2	3	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	3
11. งานเหล็กโครงสร้าง	-	-	-	-	3	4	3	4	7	7	7	7

ตารางที่ ข.6 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	1	2	1	2	1	2	1	2
4.2 ระบบคุณภาพ	1	3	2	3	2	3	2	3
4.3 การทบทวนข้อตกลง	2	4	3	4	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	6	7	6	7	4	7	4	7
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	1	3	1	3
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	2	3	2	3
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	6	7	6	8	4	4	4	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	18	21	17	20	13	17	13	17
4.10 การตรวจและการทดสอบ	5	7	5	7	10	12	10	13
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	0	2	0	2	3	5	2	5
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	5	6	5	6	5	6	5	6
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	4	5	5	6	2	2	2	2
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	4	7	4	7	2	3	2	3
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	8	13	9	13	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	2	2	2	2	4	6	4	6
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	2	2	2	2
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	1	1	1	1	2	2	2	2

ตารางที่ ข.6 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	9	13	8	13	9	14	9	14
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	-	-	-	-	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	-	-	-	-	1	1	1	1
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	3	3	3	3	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	16	18	16	19	2	2	2	2
6. เอกสารการขนส่ง	2	2	2	2	-	-	-	-
7. การขนส่ง	7	8	7	8	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	1	1	1	1	1	1	1	1
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-
11. งานเหล็กโครงสร้าง	14	15	14	15	3	5	3	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.7 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	8	9	9	9	3	3	3	3	2	2	2	2
4.2 ระบบคุณภาพ	4	5	4	5	3	4	2	4	3	4	3	4
4.3 การทบทวนข้อตกลง	3	4	4	4	-	-	-	-	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	11	8	12
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	3	4	3	4	5	6	6	6	6	6	5	6
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	7	11	8	11	2	2	1	2
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	-	-	-	-	5	7	6	7	4	4	4	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	4	5
4.10 การตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	4	6	4	6	3	5	3	5
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	5	5	4	5	-	-	-	-
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	-	-	-	-	5	6	6	6	-	-	-	-
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	4	8	5	8	4	7	5	7	3	6	4	6
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	-	-	-	-	13	16	12	15	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ตารางที่ ข.7 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	-	-	-	-	1	2	1	2	-	-	-	-
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	13	18	11	18	10	15	9	15	12	16	13	16
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	1	3	1	3	5	6	5	6	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	1	3	1	3	2	3	3	3	-	-	-	-
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เอกสารการขนส่ง	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การขนส่ง	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	3
11. งานเหล็กโครงสร้าง	-	-	-	-	2	3	3	3	7	7	6	7

ตารางที่ ข.8 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท Bครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	1	2	1	2	1	2	1	2
4.2 ระบบคุณภาพ	1	3	2	3	2	3	2	3
4.3 การทบทวนข้อตกลง	3	3	2	3	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	7	8	6	8	5	7	5	7
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	1	3	1	3
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	2	3	3	3
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	5	8	6	8	4	4	4	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	15	20	18	20	16	16	14	16
4.10 การตรวจและการทดสอบ	5	6	5	6	10	13	11	12
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	0	3	0	3	2	3	3	3
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	6	7	6	7	5	6	5	6
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	5	6	4	6	2	2	2	2
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	7	9	8	9	2	3	2	3
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	9	12	8	12	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	2	2	2	2	4	5	4	5
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	2	3	2	3
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	1	1	1	1	2	2	2	2

ตารางที่ ข.8 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท Bครั้งที่ 1 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	13	13	11	14	10	12	10	12
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	-	-	-	-	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	-	-	-	-	1	1	1	1
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	3	3	1	3	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	20	21	18	22	2	2	2	2
6. เอกสารการขนส่ง	2	2	2	2	-	-	-	-
7. การขนส่ง	6	8	7	8	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	0	1	0	1	1	1	1	1
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-
11. งานเหล็กโครงสร้าง	12	15	13	15	4	6	5	6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.9 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	7	8	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3
4.2 ระบบคุณภาพ	4	5	4	5	3	4	3	4	3	4	3	4
4.3 การทบทวนข้อตกลง	4	5	4	5	-	-	-	-	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-	8	11	8	11
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	3	4	3	4	5	5	5	5	5	6	6	6
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	7	12	6	12	2	2	2	2
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	-	-	-	-	5	7	5	7	4	4	4	4
4.9 การควบคุมกระบวนการ	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	4	5
4.10 การตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	4	5	4	5	3	5	3	5
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	-	-	-	-	4	4	4	4	-	-	-	-
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	-	-	-	-	6	6	6	6	-	-	-	-
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	4	7	4	7	5	7	5	7	4	6	4	6
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	-	-	-	-	12	17	13	17	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ตารางที่ ข.9 แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 1 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน											
	งานบริหาร				จัดซื้อและพัสดุ				วิศวกรรม			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	-	-	-	-	1	2	1	2	-	-	-	-
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	12	17	12	17	9	15	10	15	12	15	13	15
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	2	4	2	4	4	5	4	5	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	1	3	1	3	2	3	2	3	-	-	-	-
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เอกสารการขนส่ง	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การขนส่ง	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3
11. งานเหล็กโครงสร้าง	-	-	-	-	3	3	3	3	6	7	7	7

ตารางที่ ข.10แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท Bครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	1	2	1	2	1	2	1	2
4.2 ระบบคุณภาพ	2	3	3	3	1	3	1	3
4.3 การทบทวนข้อตกลง	3	3	3	3	1	2	1	2
4.4 การควบคุมการออกแบบ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	6	8	6	8	6	8	6	8
4.6 การจัดซื้อ	-	-	-	-	2	3	2	3
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	-	-	-	-	2	3	3	3
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	5	7	6	7	4	5	4	5
4.9 การควบคุมกระบวนการ	17	20	18	20	15	16	15	15
4.10 การตรวจและการทดสอบ	5	6	5	6	11	12	11	12
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	1	3	1	3	2	3	2	3
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	6	7	6	7	5	7	5	6
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	4	6	4	6	2	2	2	2
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	8	8	7	8	2	3	2	3
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	8	12	9	12	-	-	-	-
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	2	2	2	2	4	5	4	5
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	1	0	1	0	1	0	1
4.18 การฝึกอบรม	3	3	3	3	2	3	2	3
4.19 การบริการ	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20 กลวิธีทางสถิติ	1	1	1	1	2	2	2	2

ตารางที่ ข.10แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท Bครั้งที่ 2 โดยกลุ่มตรวจติดตามกลุ่มที่ 2 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน							
	งานผลิตและจัดส่ง				งานควบคุมคุณภาพ			
	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 1	คะแนนเต็ม	ผู้ตรวจติดตาม 2	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	11	12	11	12	10	12	10	12
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	-	-	-	-	-	-	-	-
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	-	-	-	-	1	1	1	1
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	3	3	2	3	-	-	-	-
5. การเตรียมการขนส่ง	19	21	18	20	2	2	2	2
6. เอกสารการขนส่ง	2	2	2	2	-	-	-	-
7. การขนส่ง	7	7	6	7	-	-	-	-
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	1	1	1	1	1	1	1	1
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-
11. งานเหล็กโครงสร้าง	12	14	13	14	5	6	5	6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.11แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 และ 2 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน			
	การตรวจติดตามครั้งที่ 1		การตรวจติดตามครั้งที่ 2	
	คะแนนการตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม	คะแนนการตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	27	36	27	36
4.2 ระบบคุณภาพ	23	40	23	40
4.3 การทบทวนข้อตกลง	13	26	13	26
4.4 การควบคุมการออกแบบ	17	20	17	20
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	42	63	43	61
4.6 การจัดซื้อ	18	30	18	32
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	9	12	9	12
4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	35	46	34	45
4.9 การควบคุมกระบวนการ	69	83	69	85
4.10 การตรวจและการทดสอบ	42	62	43	63
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	11	21	11	20
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	28	36	28	36
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	23	28	23	27
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	41	69	36	62
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	36	53	37	55
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	22	26	22	28
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	10	0	10
4.18 การฝึกอบรม	27	30	27	28
4.19 การบริการ	0	0	0	0
4.20 กลวิธีทางสถิติ	8	10	8	8

ตารางที่ ข.11แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท A ครั้งที่ 1 และ 2 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน			
	การตรวจติดตามครั้งที่ 1		การตรวจติดตามครั้งที่ 2	
	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	96	143	98	147
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	12	18	12	18
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	9	14	8	12
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	4	6	6	6
5. การเตรียมการขนส่ง	37	41	36	41
6. เอกสารการขนส่ง	9	10	9	10
7. การขนส่ง	19	24	19	22
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	7	10	7	10
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	6	6	6	6
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	5	6	5	6
11. งานเหล็กโครงสร้าง	53	62	54	62

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.12แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 1 และ 2 แผ่นที่ 1

ข้อกำหนด	คะแนน			
	การตรวจติดตามครั้งที่ 1		การตรวจติดตามครั้งที่ 2	
	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม
4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร	31	36	31	36
4.2 ระบบคุณภาพ	26	38	27	38
4.3 การทบทวนข้อตกลง	16	22	18	24
4.4 การควบคุมการออกแบบ	15	23	16	22
4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล	51	62	51	62
4.6 การจัดซื้อ	20	32	21	34
4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า	11	12	11	12
4.8 การชี้บ่งและลอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์	38	46	37	46
4.9 การควบคุมกระบวนการ	72	82	73	81
4.10 การตรวจและการทดสอบ	45	59	46	56
4.11 การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ	11	18	12	18
4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ	31	36	30	35
4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	24	28	24	28
4.14 การปฏิบัติ การแก้ไขและการป้องกัน	44	66	45	62
4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษาและการส่งมอบ	42	55	42	58
4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ	22	26	22	26
4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	0	10	0	10
4.18 การฝึกอบรม	27	34	28	30
4.19 การบริการ	0	0	0	0
4.20 กลวิธีทางสถิติ	8	10	8	10

ตารางที่ ข.12แสดงผลการตรวจติดตามช่วงหลังการปรับปรุงของการตรวจติดตามบริษัท B ครั้งที่ 1 และ 2 แผ่นที่ 2

ข้อกำหนด	คะแนน			
	การตรวจติดตามครั้งที่ 1		การตรวจติดตามครั้งที่ 2	
	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม	คะแนนตรวจติดตาม	คะแนนเต็ม
1. การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ	112	149	110	142
2. ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	12	18	12	18
3. สินค้า อุปกรณ์และวัสดุ	9	14	8	14
4. การผลิต การขนส่งและการแล้วเสร็จ	4	6	5	6
5. การเตรียมการขนส่ง	42	47	41	45
6. เอกสารการขนส่ง	8	10	8	10
7. การขนส่ง	17	22	17	20
8. การตรวจสอบ ทดสอบและการพิจารณาก่อนการขนส่ง	8	10	8	10
9. แบบและข้อกำหนดที่จัดหาโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ	6	6	6	6
10. การออกแบบด้านวิศวกรรม	5	6	5	6
11. งานเหล็กโครงสร้าง	52	62	54	60

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค ข้อกำหนดของสัญญางานก่อสร้างโรงไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯกับผู้รับจ้างเหมา (ภาษาอังกฤษ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND CONTRACT

1. Contractor's Quality Assurance and Quality Control Organization

1.1 General.

This section supplements the requirements of the General Terms and Conditions, and covers additional requirements for quality assurance and quality control for the project. Contractor's Quality Manager shall be responsible for all QA/QC for this Project and shall report to, and be accountable only to, the Contractor's Corporate Quality Manager.

Contractor shall develop and implement an effective quality management system for the Project so as to ensure that all contractual conditions, applicable specifications, and standards are met. Contractor's quality management shall include planning, management and administration, allocation of proper resources, and other systematic activities for quality such as quality planning, operations, evaluation, and appropriate well directed actions. All five elements of a normal quality program shall be implemented. These are the following:

Quality Policy

Quality Management

Quality Systems

Quality Control

Quality Assurance

The Quality Program shall incorporate and encompass all of these important elements. A Project Procedure shall be developed which shall be followed in all aspects of the Work to properly implement th quality Program. The range of the Quality Program shall extend from the administration and management of the project through the engineering and design activities, including procurement of major equipment and materials, minor materials and supplies, and extend to construction, erection, installation, and complete with testing and commissioning of the units. Every item, action, and function of work shall be covered by the Quality Program.

1.2 Quality Program - Project Procedure

As a means of assuring that the performance of each phase of Work fulfills the requirements of the contract documents, the Contractor shall provide and implement a documented Quality Program for the Work (Project Procedure). The Program shall be capable of providing assurance that all project activities and functions including, but not limited to, engineering and design, pruchasing, manufacturing, shipping, storage, erection, construction, testing, examination, and commissioning of all equipment, materials, and services comply with the requirements of the contract documents. This Procedure shall incorporate, but shall not be limited to or by, the details provided and referenced herein. The Quality Program shall be acceptable to EGAT. Contractor's Quality Program shall be based upon, shall implement all provisions of, and shall meet all requirements of ISO 9001, "Quality Systems - Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing." ISO 9004 "Quality, Management, and Quality Systems Elements - Guidelines" shall be used as a guideline for the proper inclusion of the elements of the Quality Program. Details and features of other successful quality programs shall be used as guides, as acceptable, for those areas not necessarily covered by the above referenced standards or requiring supplementation. Those areas of work within the Project which are limited within or outside the scope of the ISO standards, such as quality in project management and administration, engineering and design, and others, shall be based on acceptable other implementations of quality programs covering similar work areas.

Contractor shall demonstrate its preliminary compliance with these requirement initially in one of the following ways:

Submitting a copy of their Quality Manual which includes their Certificate of Registration to ISO 9001 issued by a recognized Registrar, or

Submitting, their Quality Manual with an independent evaluation demonstrating ability to meet ISO 9001 requirements through implementation of their Quality Program and/or additional procedures.

Additionally, the entire Quality Program shall be developed and implemented in a form and manner as acceptable to EGAT. EGAT may, at its sole discretion, participate in any portion and/or part of the Quality Program activities throughout the duration of the Work. The program implementing the requirements of ISO 9001 shall provide for all features where EGAT involvement and participation and/or notification or review is stipulated or inferred to the maximum extent. Such EGAT participation shall be a right which shall be implemented and accommodate, by Contractor to EGAT's satisfaction. In all parts of the ISO 9001 and 9004 documents, where reference is made or inferred that a provision of the requirements is applicable if contractually required, such contractual requirement shall exist just as if it is stated herein and shall be made a part of this Contract and a full part of the requirements of the Contractor under this Contract.

Contractor's Quality Program shall be documented in a Quality Manual. The form and format of the Quality Manual and Program shall be acceptable to EGAT. Provisions, concepts, and requirements of ISO 9001, ISO 9004, and these contract documents shall be the basis and guideline for the Quality Manual and implementation of the Quality Program. The Quality Manual shall describe the authority and responsibility of the persons in charge of the Quality Program and inspection activities. Personnel responsible for quality assurance shall be independent of project responsibilities and shall have the authority to identify and obtain corrective action in response to qualily concerns.

Controlled copies of the Quality Manual shall be submitted to EGAT. Quality Manuals shall be kept current by submittal of revisions as applicable throughout the life of the Contract.

1.3 Miscellaneous Requirements.

Contractor's Quality Manual shall include his quality organization chart, with names, location, telephone numbers, indicating also altemates and specific responsibility for each person.

As part of progress reporting, Contractor shall submit monthly, the inspection and test status of procurement of each item of equipment. Contractor shall submit a schedule of his materials and equipment testing program to EGAT in accordance with scheduling requirements.

Contractor shall implement the use of a Certificate of Conformance of all equipment executed by the Contractor, the manufacturers, and certified by the inspection agency, certifying compliance of the supplied items with all pertinent standards, specifications, and requirements stipulated in the purchase order and these contract documents.

Reports of all tests issued by the manufacturer and certified by the inspection agency shall be submitted to EGAT for review and acceptance within 30 days after each shipment.

All documents to meet nonmaterial requirements shall be submitted in a "document package" to EGAT for verification that the documents relate to the procured equipment and are complete in all details. This document package shall be either shipped with the equipment and materials or dispatched in accordance with EGAT instructions.

1.4 Communications.

Control of interface and interaction between EGAT and Contractor and between the Contractor and its Subcontractors, manufacturers and suppliers, inspection agency and test lab shall be properly implemented and as acceptable to EGAT. Contractor shall be responsible for timely and prompt communications between his suppliers and manufacturers, the inspection agency, test lab, and EGAT. The Contractor shall document such procedural requirements and policies by means of charts and other forms identifying methods of communication. All key personnel involved including Contractor, supplier and manufacturer, inspection agency and test lab staff by name, designation and contact address and telephone numbers for all aspects of procurement, quality assurance, quality control, and expediting shall be assembled in the Quality Manual. Proper implementation of these lines of commutation shall be assured within the Quality Program.

1.5 EGAT Participation.

After EGAT's review of the submitted quality control plan, EGAT's representative will inform the Contractor of any quality control activity including testing and inspection that is required to be witnessed and conducted by EGAT. The quality control plan shall indicate the scheduled dates of testing and inspection at the manufacturer's facilities.

1.6 Compliance - Noncompliance.

The Quality Program shall inherently be designed, established, and implemented to identify noncompliance early in any phase of the Work so that such noncompliance shall be eliminated and avoided. The process shall inherently provide for the replacement of nonconforming designs, specifications, materials, construction, or other work with work that conforms. Noncompliance shall not be "fixed" unless the resultant "fix" changes the Work such that it is in full conformance. Deviations shall not be considered except in such extreme situations which EGAT, in its sole discretion, determines that it is a result of circumstances totally beyond the control of Contractor and other means and provisions of Work shall be implemented to replace, supplement, and/or otherwise remedy the noncompliance in a manner acceptable to EGAT.

A process for recommending by Contractor, acceptance by EGAT, and implementing by Contractor the disposition of items or services which do not conform to contract documents, accepted designs and procurement documents or any other requirements under this Contract shall provide for inclusion of, but not be limited to, the following.

Contractor evaluation of nonconforming items;

Submittal of nonconformance notice to EGAT by Contractor as directed by EGAT. These submittals shall include Contractor recommended disposition and technical justification.

EGAT disposifion of Contractor recommendation;

Verification of the implementation of the disposition;

Maintenance of records of Contractor submitted nonconformance.

If the nonconformance is related to the manufacturer's/Supplier's quality system and disposition entails corrective action to the system, Contractor shall involve a procedure to effect corrective action.

In case waivers are required, waivers shall be processed in accordance with a procedure acceptable to EGAT.

1.7 Quality Program Implementation.

1.7.1 Contractor Implementation.

1.7.1.1 Contractor.

Contractor shall administer and perform all work under the Quality Program.

1.7.1.2 Subcontractor, Manufactures, and Suppliers.

All Subcontractors including manufacturers and suppliers shall, under direction and under contract to Contractor, execute the Quality Program.

1.7.2 Inspection Agency.

Quality assurance and inspection services contractor(s) or Agency(ies) shall be employed by the Contractor in accordance with these contract documents.

Contractor shall contract an independent (meaning other than an officiate, subsidiary, or interlocked directorate of Contractor or any other similar association) inspection agency to provide quality control/quality assurance monitoring, inspections, and reporting of Contractor Quality Program.

Inspection agency work shall provide reports such as, but not limited to, material status, quality surveillance, inspection, and test reports directly to EGAT

Contractor shall obtain EGAT's written acceptance of the inspection agency proposed to be used and also the individual selected personnel proposed to be employed for each equipment's QA/QC activities in accordance with these contract documents. All staff assignments shall be acceptable to EGAT and shall not be reassigned or replaced except with EGAT's acceptance. The employment by Contractor of an inspection agency shall not relieve Contractor of his obligation to provide assurance

of material quality or responsibility to supply materials or equipment of specified quality and fit for the purpose intended.

The employment, by Contractor, of an inspection agency shall not affect EGAT's right to Independently perform any or all of the functions set forth herein. The Contractor shall provide for access, facilities and cooperation, manpower, and all testing required of his suppliers to perform quality related activities.

Inspection agency shall not reassign or sublet any portion of their contracted quality control/quality assurance monitoring work.

Contractor shall provide EGAT the scope of work issued to and finalize with the inspection agency for EGAT's acceptance.

Contractor and inspection agency shall send to EGAT copies of all technical correspondence exchanged between them.

1.7.3 Testing Laboratory.

Contractor shall contract an independent (meaning other an officiate, subsidiary, or interlocked directorate of Contractor or any other association) testing laboratory (test lab) to conduct all material, equipment, and field testing services of the Project as acceptable to EGAT.

Test specimens for testing shall be taken by the test lab.

Contractor shall instruct the test lab to provide three copies of the test results and reports directly to EGAT.

Contractor shall ensure that contracted independent testing, laboratory does not reassign or sublet any portion of their contracted testing work.

Contractor shall provide EGAT the scope of work issued and finalized with the test lab.

EGAT shall be provided timely access to the test lab's facilities for witnessing of test. Employment by contractor of a test lab shall in no way relieve Contractor of any obligation set forth in this Contract.

1.7.4 Auditing Organization.

Contractor shall provide at Contractor's expense, various audits of the Quality Program at various intervals throughout the duration of the Work on a schedule acceptable to EGAT.

EGAT reserves the right to request additional audits as it deems necessary. The audits shall be made on a routine basis to assure that the Quality Program is successful and that changes required can be readily and timely implemented.

1.8 Manufacturers and Suppliers.

Contractor shall procure all major material items for the Project from sources acceptable to EGAT. Contractor shall seek and obtain notifications of EGAT's acceptance of Contractor's material and equipment sources in senting. Such acceptance shall not relieve Contractor of any obligation under this Contract to meet all requirements of the contract documents.

Contractor shall ensure that purchase orders to manufacturers and suppliers contain all the applicable standards and specifications in accordance with these contract documents.

Contractor shall ensure that purchase order(s) to approved manufacturers and suppliers are not reassigned or subcontracted to other manufacturers and suppliers without EGAT's written acceptance.

Contractor shall ensure that manufacturer and supplier develop and implement quality control plan/inspection and test plans for each major material and equipment.

All the requirements stated below shall be stipulated in purchase orders or purchase contracts placed by Contractor on a supplier and by the latter on subsuppliers for equipment and materials. The same shall apply to Contractor if Contractor is a supplier of equipment and materials:

EGAT reserves the right to perform plant evaluation assessment (survey), quality assessment (audit), surveillance activities, and to inspect equipment and materials at the Supplier's facility to verify compliance with the terms and conditions of the purchase order and its related documents at any time and to witness any and all tests. EGAT reserves the right to perform such visual examination (inspection) at the Suppler's facility as EGAT deems necessary including, but not limited to, those related to workmanship, materials, surface defects, component dimensions and paint specification. EGAT reserves the right to require certificates and data from the Supplier and any

pertinent aspect of the manufacturing process including, but not limited to, mill test reports, heat treatment certificates, welders and welding procedure qualification records, test records, and quality control documents (manuals) that will form part of the nonmaterial requirement that shall be shipped with the materials as a "document package". It is Contractor's responsibility to ensure that all requirements including the "document package" are complied with and provided by his supplier. These quality criteria requirements do not relieve the Contractor and Contractor's supplier of their contractual responsibilities for quality and its control.

1.9 Predelivery Inspection.

All materials or equipment furnished and delivered under this Contract shall be subject to predelivery inspection. If any items or articles are found not to meet the requirements of the contract documents the lot, or any faulty portion thereof, may be rejected. Before offering a lot for inspection, the Contractor or his Subcontractor shall, by his own inspection, eliminate any items which are defective or do not meet the requirements of the contract documents. The fact that the materials or equipment have been successfully inspected, tested, and accepted shall not relieve the Contractor of responsibility in the case of later discovery of flaws or defects.

Contractor shall conduct a predelivery inspection and submit the report to EGAT prior to delivery of materials and equipment at the worksite. contractor acknowledges that any delivery made without such predelivery inspection report is subject to rejection and return. Contractor's expense.

When the contract documents require inspection at the Contractor's or Subcontractor's premises or where required by EGAT, the following terms and conditions shall apply:

EGAT or EGAT's agent shall have the right to inspect the Contractor's and his Subcontractor's work in the course of manufacture and require such tests from time to time as EGAT deems necessary. The Contractor and his Subcontractors shall perform the tests and provide such information as EGAT desires respecting the progress and manner of the Work and the character of the materials used.

The Quality Program shall include a schedule specifying all mill or factory witness tests. Mill or factory witness tests shall be made in the presence of EGAT. If the component or material to be inspected or tested is not ready at the time specified by the Contractor, any additional EGAT's expense created by the delay will be charged to Contractor.

Contractor shall prepare, submit, and regularly update a witness test schedule on a monthly or more frequent basis as may be necessary.

1.10 Release for Shipment.

Among other certificates and documents that shall be used to administer the Quality Program, a "Release for Shipment Certificate" shall be implemented. The "Release for Shipment Certificate" shall be issued under the Quality Program after the acceptance by EGAT and authorization issued by the Contractor to release the described material/equipment thereon for shipment.

Contractor shall ensure that all inspection and surveillance reports and any other requirements are satisfactorily completed before requesting EGAT to accept the "Release for Shipment Certificate."

Contractor shall not ship any materials to EGAT without a "Release For Shipment Certificate" in accordance with a procedure acceptable to EGAT. Authorization for shipment shall be obtained in writing from EGAT's representative. Contractor understands that and return at the Contractor's cost.

Materials and equipment shipped without such a certificate are subject to rejection.

1.11 Site Inspection and Acceptance.

Upon receipt of any materials and/or equipment at site, the Contractor shall arrange for its detailed acceptance inspection and report. It shall be the Contractor's responsibility to report promptly to EGAT any shipment and transportation damage and take immediate action to remedy the situation as necessary.

1.12 EGAT Rights.

EGAT shall have the sole authority for accepting or refecting nonconformance dispositions and noncomforming materials or equipment. Contractor's work and related records shall be subject to inspection by EGAT or EGAT's agent to assure compliance requirements. A request for corrective action may be issued by EGAT upon detection of a noncompliance with the requirements of the contract documents and/or the accepted Quality Program. The Contractor shall correct in a timely manner all such deficiencies so identified and shall notify EGAT of such correction by written notice.

EGAT reserves the right to conduct scheduled and unscheduled quality assessment of Contractor's quality system, project operation, and project quality plan implementation. The results of such assessments (audits) shall be confidential between Contractor and EGAT. Should EGAT exercise its right to perform quality assessment (audit). contractor will be given a minimum of 3 calendar days notice. Contractor shall provide all access and assistance in a timely manner to EGAT personnel who will perform the quality assessment (audit). contractor shall implement corrective actions on all deficient areas discovered during the quality assessment (audit) within a mutually agreeable time frame. All costs incurred during the quality assessment (audit) shall be borne by contractor.

Similarly, EGAT audit right shall prevail on Contractor's suppliers in accordance with these contract documents.

1.13 Technical Specification - Inspection and Testing.

The specifications and technical requirements of all work including, but not limited to, designs, equipment materials and systems, and other work under this Contract detailed in the contract documents, referenced documents, and thereof and industry standards and requirements shall be used as the basis of the quality required under the Contract and within the Quality Program. All such requirements shall be verified through the proper inspections and testing and other means under the Quality Program.

Contractor shall submit to EGAT a quality plan and/or inspection and test plan specifically individualized for each major item or work, material, and equipment of the Project as the basis for the implementation of the Quality Program for same. Contractor shall submit such plans to EGAT for acceptance.

2. Subcontractors

The Contractor shall not assign or transfer the Contract or any part thereof or any benefit or interest there in or thereunder, any moneys due to or to become due under this Contract to any other person or persons.

The Contractor shall not be allowed to subcontract the whole of the work under this Contract. Except where otherwise provided by the contract, the Contractor shall not subcontract any part of the work without prior written consent of EGAT. Such consent if given shall not relieve the Contractor from full and entire responsibility under this Contract.

If the contractor desires to subcontract any part or parts of the work called for by the Contract, he shall notify EGAT in writing to that effect and shall state in such notice the nature and extent of the part of the work called for by the Contract proposed to be subcontracted and the name of the person proposed and subcontractor, and unless and until written approval is given by EGAT, which approval shall not be unreasonably withheld, the Contractor shall not subcontract any part of the work. All requirements specified in these Contract documents shall be applicable to subcontractors also.

No contractual relation shall exist between EGAT and the subcontractors, and the sub-contractors are not to enjoy any privileges conferred to the Contractor in this Contract.

Any work done by any subcontractor who has not been approved by EGAT shall be subject to rejection and/or stoppage. In such case the Contractor cannot claim delay or request for time extension of the Contract completion date and/or financial claim to EGAT.

3. Goods, Equipment and Materials

The Contractor shall supply and incorporate into the work all goods, equipment and materials and all other items that may be necessary for, or incidental to, the satisfactory completion and operation of the work, as specified under the terms of the Contract, except as otherwise provided herein.

All goods, equipment and materials supplied under the Contract shall be brand new and of the best and most suitable quality for their intended use and according to good engineering practice, standards, codes and regulations. All equipment and materials supplied under the Contract shall be free of liens.

The Contractor shall make all efforts to procure the specified equipment and materials, but when such specified items are unavailable, for reasons beyond the control of the Contractor, substitutes of accepted quality for such items may be used only with prior written approval of EGAT. The contractor shall not change the source supply of equipment and materials without the written approval of EGAT. If such requests for change are not submitted to and approved by EGAT before a subcontract or purchase order is placed by the Contractor, EGAT may reject the respective equipment and materials. In such case the Contractor remains liable to supply accepted equipment and materials.

4. Manufacturing, Delivery and Completion

The Contractor shall deliver to site and complete the work according to the schedule of deliveries. The starting date shall be the date of the leter of intent.

The Schedule of deliveries shall be the basis for the application of liquidated damages.

Required Spare parts and special tools shall be delivered at the same time as the equipment they belong to but packed separately from said equipment.

Construction and erection and testing equipment shall be delivered timely to allow smooth progress of the construction and erection program.

5. Preparation for Shipment

The Contractor shall prepare and pack all goods, equipment and materials for moist tropical ocean shipment in such a manner as to protect them from damage in transit and also from damage, without other means of protection, either during storage at the site or while en route to the site from the port.

Wherever possible, goods equipment and materials shall be packed in boxes or crates. The method of packing shall be designed to protect contents from accidental contact damage, such as scratching, rubbing, denting, bending, etc., and be of sufficient strength to prevent excessive stresses being transferred to the contents during any handing or lifting operation or due to stacking during transportation. Temporary external and internal bracing shall be installed wherever necessary and shock absorbent materials shall be applied to prevent damage from vibration and other causes.

Where any panel, cubicle or board must be maintained in an upright position during shipment, markings on the case shall clearly indicate this requirement and a turnover indicator shall be installed on each such case. All mounted devices in panels, cubicles and boards shall be adequately secured to prevent movement during shipment.

All packages, boxes, cases, etc. must be marked consecutively from No.1 upwards throughout all shipments until completion of the Contract without repeating the same number.

All packing material shall be the property of EGAT.

Each individual package of each shipment shall be plainly marked for identification as follows:

EGAT

NONTHABRUI/THAILAND

PLANT/EQUIPMENT:

UNIT:

CONTRACT NO:

CASE NO:

The following additional instructions shall be observed:

5.1 Each package, box, crate, case, bundle or each piece of loose material shipped shall be painted with a combination of one (color) band and one (color) band around the body. Each band shall be at least 4 cm wide.

To each package, box crate, case, bundle, or each piece of loose material of spare parts shipped shall be added one more red band around the body (2 cm wide) and case no. of spare parts as indicated in the packing list and shall be marked as "Spare parts" to differentiate it from the equipment and special tools.

The purpose of these colour bands is to differentiate EGAT's cargoes from others during the process of customs clearance.

5.2 For supply of steel structures, the Contractor must indicate each member of steel structures in a manner which will allow correct sequence of storage to match with erection requirements.

The instruction of piecemark abbreviation of steel structures and steel structures summary listing separated by floor and type shall be submitted to EGAT not later than the first shipment of steel sturctures.

5.3 The Contractor shall prepare the bill of materials or supply list or materials list and submit to EGAT as soon as possible before shipment.

5.4 Packing of equipment and special tools, rental tools, shipment of spare parts as well as their invoices.

5.5 In case of shipment of spare parts, special tools and rental tools at the same time as shipment of the main equipment, it shall be shipped in separate case and with separate shipping documents, i.e. invoice and bill of lading.

5.6 The Contractor must indicate Technical Specification No. (TSP No.) of each main equipment in the packing lists and mark on the package.

5.7 The attached label on each item or group of identical items in a package shall indicate its equipment number, TSP number.

In addition, for spare parts, each item, or group of identical items, shall be labelled with part number, applicable system designation and any other details necessary to allow easy identification of part application.

5.8 Umbrella marks shall be put on every package containing non waterproof equipment.

EGAT retains the right through its Engineer or inspector to check and inspect prior to shipment ex-works:

(1) The adequacy of the packing for the required shipment to the Site;

(2) Conformity with the marking requirement;

(3) Checking and comparison of packing list in conformity with specifications and contents of boxes.

The checking and inspecting as mentioned above will in no case release the Contractor from his responsibility to effect complete shipment.

The Contractor shall notify EGAT of all shipments not less than 30 days prior to the date of shipment to allow EGAT to inspect the equipment if so desired.

Whereas the Contractor is fully responsible to ensure the adequacy of all packing, the Contractor shall note that the minimum requirement for all tubing, and all control and electronic panels, cubicles, boards and desks, is complete crating of sufficient strenght to prevent any transfere of stress or strain to the contents under all conditions of handling, storing and transportation, and sufficient packing material to prevent accidental contact damage.

The Contractor shall submit for approval not later than six (6) months before the date of the first shipment a detailed specification for each of the packing methods he intends to apply to the various shipments. At his own cost the Contractor shall comply with any addition and/or revision which may be required by the Engineer and/or EGAT. Any such approval or changes shall not relieve the Contractor of full responsibility for ensuring adequate packing.

6. Shipping Documentation

The Contractor shall provide shipping documentation strictly in the English language as follows:

6.1 Packing list which must indicate whether shipment is partial or complete and which shall incorporate the following information on each container, etc., according to its individual shipping number:

6.1.1 Export case markings.

6.1.2 Case number.

6.1.3 Gross weight and net weight in kilograms.

6.1.4 Dimensions in centimetres.

6.1.5 Complete description of materials with identification of all parts to the respective drawings, catalogues and instruction manuals. The identification of the parts shall be contained on an identification tag fastened to the respective part. The equipment No. is required on tag not on packing list.

6.1.6 TSP No.

6.1.7 Item Nos. which correspond to the ones stated in the Bill of Materials or supply list or materials list. The test certificate of equipment, if any, has to be attached to the packing list of such equipment.

6.2 Invoice which must indicate, in addition to other regular statements, the following declaration:

6.2.1 Country from which equipment were purchased as well as country of origin; if the goods are produced in a member of the ASEAN countries, or member of the Asian free trade Area (AFTA) countries, the Contractor/Supplier is required to provide certificate of origin for preferential treatment on import duty and taxes and for importation of equipment. The above provision shall not be applied for equipment under value less than FOB US$200.00.

6.2.2 EGAT as consignee and Thailand as consigning country.

6.2.3 Number of Contract and date of execution of Contract.

6.2.4 Markings and numbers, as well as gross weight. Item numbers and document reference numbers shall be given in the same way as they appear in the price schedules.

6.2.5 Details of goods, spare parts i.e., names, models, types, case number, qualities, quantities, size, diameter, serial number, part number, power rating, net weights and other particulars as available for each type including trademarks or other symbols of such goods, especially for small shipment. The quantity of each item should be expressed in definitive terms for example: five pieces, two sets, nine 9-US. gallon pails.

6.2.6 The content and type of the container of paint or chemicals, for example: a 10-kilogram can, a 5-gallon pail.

6.2.7 In case shipment of a complete unit of main equipment is made in a non-assembled form, the invoice should show such equipment as one complete set or one complete unit rather than show its components and accessories item by item.

6.2.8 Catalogue reference number (if necessary), this requirement is for small shipment and also for shipment of the repair or replacement.

6.2.9 Materials and dimensions of spare parts such as gaskets, packing rings, pipes, tubes and valves.

6.2.10 Other expenses:

6.2.10.1 Packing charges

6.2.10.2 Insurance premiums

6.2.10.3 Freight;

6.2.10.4 Others

6.2.11 The invoice must indicate the price of spare parts item by item.

6.2.12 Copy of EGAT's preshipment inspection Certificate or waiver thereof.

7. Transportation

The Contractor shall be responsible for the transportation from point of origin to the work site.

The Contractor shall also be responsible for any loss or damage or expense arising from insufficiency or unsuitability of packing. The cost incurred for repair or replacement of any damages to the equipment due to improper packing shall be at the Contractor's own expense.

8. Inspections, Tests and Examination before Shipment.

It is agreed by the Contractor that EGAT shall be and is hereby authorized to appoint or employ (either directly or through the Engineer) the inspectors as EGAT may deem proper, to inspect the materials furnished and the work performed under this Contract, for compliance with the specifications therefore. The Contractor shall furnish all reasonable aid and assistance required by the Engineer, or the inspectors, for the foregoing purpose. In addition, EGAT or their assigned representative shall reserve the right to visit the contractor's or his subcontractor's facilities to determine the acceptance of the facilities and standard QA procedures for material fabrication and erection.

EGAT, the Engineer and/or the inspector reserve the right to inspect, at no cost, any or all reasonable added test items of all equipment and material furnished and all work performed under this Contract.

The inspectors shall have the authority to reject work which is faulty, or defective or does not conform to the requirements of the contract documents.

Inspection shall not relieve the Contractor from any obligation to perform the work in accordance with the contract documents. Work not so performed shall be removed and made good by the Contractor at his own expense in accordance with the foregoing paragraph.

Inspections may be witnessed at the Contractor's factory, at intermediate shipping transfer points, or at site as required.

Inspections at the Contractor's or subcontractor's manufacturing facilities shall be performed in accordance with regulations of the respective government of the country in which the equipment is manufactured.

The Contractor shall be responsible for producing detailed documents of inspection test plans and test procedures of the materials in accordance with the list to be notified by EGAT. Such detailed documents shall be submitted to EGAT and the Engineer

for approval not less than 30 days prior to the date of manufacturing the materials. The penalty for failure to submit the inspection test plans and the test procedures of the materials by such date shall be USD ____ per day for each day of default. In additional, the fabrication schedule of all equipment shall be submitted to EGAT as well.

The inspections will be made in accordance with approved drawings, inspection test plans and inspection test procedures a copy of which shall be made available by the Contractor for references by the inspector. The Contractor shall notify EGAT, the Engineer, and the inspector by telex or telefax at least 14 days in advance when and where the equipment or materials in accordance with the list to be notified by EGAT will be available for each inspection, test, or examination. The penalty for failure to notify EGAT, the Engineer, and the inspector by such date shall be USD _____ per day for each day of default. A shorter notification of less than 14 days may be permitted on a case by case consideration and only as deemed appropriate by EGAT, the Engineer, and the inspector. The Contractor shall submit a report of inspection for equipment to be witnessed and equipment not to be witnessed to EGAT and the inspector for review and acceptance within 30 days after each shipment. Such inspection report of each equipment shall specify Inspection Test Plan, Inspection Test Procedure, TSP section no, technical specification, pictures & brochures, name of manufacturers & addresses and all details of test report. In addition, one set of all inspection reports issued for this project shall be submitted in the form of cd-rom diskette which can be used by IBM compatible computer. The Contractor shall also provide the CD-ROM disk drive, accessories and software for viewing and printing information contained in the CD-ROM diskette. The acceptance of any services, equipment, or materials covered by these supplemental documents or the making of any inspection or witnessing of any test or examination shall in no way relieve the Contractor of his responsibility for supplying services, equipment, and/or materials meeting all of the requirements of this contract. In case equipment witnessed by EGAT, the Engineer and/or the inspector found non-compliance with specifications, and shall be repeatedly inspected upon the same tests and conditions, cost of all parties incurred shall be born by the Contractor.

9. Drawings and Specifications Provided by EGAT

Drawings and specifications provided by EGAT as a basis for the Contract and subsequently during contract implementation are intended to complement each other, so that if anything is shown on the drawings, but not mentioned in the specifications, or vice versa, it is to be furnished and built as though they are stated in both. If any discrepancies or conflicts occur among the drawings, or in the specifications or between the drawings and specifications, these shall be referred to the Engineer before proceeding with the work. The Engineer's decision in resolving such discrepancies or conflicts shall be final. The Contractor shall not claim for extra cost due to the proceeded work under this decision. The Contractor is requested to study all documents carefully and shall inform the Engineer as early as possible when the discrepancies or conflicts are found. Any work undertaken by the Contractor prior to final decision of the Engineer shall be at Contractor's own risk.

Regarding the drawings, large scale drawings shall have preference over smaller scale drawings and figured dimensions shall have preference over scaled dimensions.

10. Engineering Design

The Contractor shall be solely responsible for the adequate design and co-ordinated functioning of the work. The Contractor shall conform to the best engineering practice for the operating conditions specified. All of the component parts of the equipment shall be designed so as to facilitate field erection, maintenance and servicing operations and to ensure their proper co-ordinated functioning and operation.

The Contractor shall revise the plant layout based on any instruction that may be issued by the Engineer in due time.

11. Structural Steel

11.1 General.

This section covers materials and fabrication for structural steel. Except as otherwise specifically indicated on the drawings, (drawing will issued after Contract Award) or specified herein, all materials furnished and work performed in

connection with structural steel work shall be in conformity with the AISC "Manual of Steel Construction," Ninth Edition.

The AISC "Specification for the Design, Fabrication, and Erection of Sturctural Steel for Buildings" effective November 1, 1978, with commentary, shall apply to the work included in this specification.

All structural steel fabricating plants doing work under these specifications shall be certified in accordance with the AISC Quality Certification Program. Fabricating plants shall be certified in accordance with CATEGORY II, COMPLEX STEEL STRUCTURES.

All shop drawings shall be detailed by, or be detailed under the control of, an AISC CATEGORY II quality certified fabricating plant.

Dimensions and properties of structural shapes shall conform to ASTM A6.

11.2 Structural Steel Fabrication.

1.2.1 Tolerances and Fabrication.

Structural steel shall be fabricated in conformity with the dimensions, arrangements, sizes, and weights or thicknesses indicated on the drawings or stipulated in the specifications. Framing and connections of all members shall be detailed and fabricated in accordance with AISC standards, specifications, and details unless otherwise indicated on the drawings or specified herein.

Unless otherwise indicated on the drawings, or specified herein, connection material shall be the same as the member to which it attaches.

All fabricated materials shall conform to the tolerances specified in the AISC manual and ASTM A6.

Structural steel shall be fabricated to tolerances that will permit field erection within AISC tolerances, except that the displacement of any column center line from the established column line shall be no more than 25 mm at any point in the total height of the column.

Girts and other members to which rigid wall panels will be attached shall be fabricated within tolerances that will permit faces of such members to be

field aligned in true vertical planes within 3 mm tolerance. Connection holes of girts shall be slotted to provide proper adjustment between girts and their supports.

Sturctural steel shall be fabricated and assembled in the shop to the greatest extent practicable. The shop portion of beam-to-column connections shall be attached to the beams unless otherwise specified or indicated on the drawings. Shearing, flame cutting and chipping shall be done carefully and accurately. Soleplates, fillers, stiffeners, and splice plates shall be neatly fitted and shall not have ragged edges. Holes shall be cut, drilled, or punched at right angles to the surface and shall not be made or enlarged by burning. Holes shall be clean-cut without torn or ragged edges, and burrs resulting from drilling or reaming operations shall be removed with the proper tool.

Bolt holes in structural steel members that are not used due to plan revisions or shop errors shall be filled with weld metal and ground smooth. Repairs shall be made prior to preparing the member for shop painting or galvanizing.

Plates bent at an angle greater than 90 degrees shall be forged to prevent cracking and reduction in metal thickness.

The radius of coped or blocked sections shall be provided free of notches, cuts, or cracks. Notches no more than 5 mm deep shall be removed by grinding or machining or may be repaired by welding. Notches greater than 5 mm deep shall be repaired by welding. Weld repairing shall be followed by grinding the completed weld smooth and flush with the adjacent surface to produce a workmanlike finish.

All members and other parts of fabricated material, as delivered, shall be free of winds, warps, local deformations, unauthorized splices, or unauthorized bends. Holes and other provisions for field connections shall be accurate and shop checked so that proper fit will be provided when the units are assembled in the field. Where required, either by notations on the drawings or by the necessity of proper identification and fitting of field connections, the connections shall be matchmarked.

11.2.2 Connection Detail.

All connections carrying calculated stresses, except for lacing and sag rod connections, shall be designed to support not less than 45 KN if welded and shall have not less than two bolts if bolted. All connections shall be designed in accordance with the specifications and drawings.

All welds shall be properly identified on the detail shop drawings and shall be subject to acceptance by the Engineer. Fillet welds that are indicated but not dimensioned on the Engineer's drawings shall be sized to develop the full shear strength of the base metal of the least strength component involved in the connection.

All butt, grooved T, and corner joints shall be complete joint penetration weld joints unless indicated otherwise on the Engineer's drawings* or approved in writing by the Engineer.

All welded joints required to be gastight or subject to submergence in any location shall be provided with continuous welds along all contact edges except as prohibited in Article 8.8.5 of the referenced AWS code.

11.3 Bolted Connections.

High strength bolts shall conform to all requirements for A325 bolts of the "Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts" Typical shop beam connections shall be all welded. Typical field beam connections shall be bolted. Holes for all standard beam connections shall have a diameter nominally 2 mm larger than the nominal bolt diameter.

11.4 Welding.

Except as otherwise specified, all welds, welding, and related operations for structural steel and low alloy steel shall be in accordance with section 11.4.1 Carbon and Low Alloy Steel Welding

11.4.1 Carbon and Low Alloy Steel Welding

This section covers the welding of carbon and low alloy steel components except welding of sheet metal and piping components. Except as otherwise specified, all welding of steel components shall be performed in accordance with the following requirements.

All welds, welding, and related operations for fabrication of carbon steel and low alloy steel shapes, plates, and bars shall be in conformance with the AWS Structural Welding Code, AWS D1.1-92, as issued by the American Welding Society.

Weld deposits shall be made with welding electrodes that will have a minimum tensile strength of 495 MPa.

Welding of materials or combinations of materials or combinations of materials not provided for in the referenced AWS code shall be subject to welding procedure qualification testing in accordance with Section 5 of the AWS code. These procedures and qualification data shall be submitted for review.

All welding procedures, including AWS Prequalified Welding Prodedure Specifications, shall be submitted. Welding shall not begin until the Engineer's review is complete.

All welds shall be properly identified and sized on detailed shop drawings and shall be subject to review by the Engineer.

All welds shall be made with the addition of filler metal.

If a conflict exists between symbols specified in AWS D1.1 and AWS A2.4 the requirements of AWS D1.1 shall govern.

Welds that are not dimensioned on the Engineer's drawing shall be sized to develop the full strength of the least strength component involved in the connection.

All tack welds shall either be incorporated into, or removed from, the final assembly. All temporary welds used for erection, lifting lugs, etc., shall be removed as well as weld splatter and the area ground flush, primed, and finish painted.

Weld repair of base metal defects, other than in oxygen cut edges described in Article 3.2 of the AWS code, shall require prior acceptance of the Engineer.

Components to be welded shall be accurately positioned and shall be rigidly secured during welding.

All prequalified butt weld, corner joints, and grooved T-joints shall be full penetration welds, except as agreed upon by the Engineer in writing.

All welds shall be chipped and sandblasted or wire brushed to remove all flux, scale, and spatter.

All welding shall be performed in accordance with written welding procedure specifications. Except as otherwise specified, welding shall be performed using only those joint details and welding procedures which are prequalified in accordance with the referenced AWS code.

All welding procedures and qualification data shall be submitted to the Engineer for review prior to beginning the work.

All welders, welding operators, and tackers shall be tested and examined by an independent testing laboratory in accordance with the applicable provisions of the referenced AWS code. All costs of the laboratory shall be paid by the Contractor. Accurate records of welder, welding operator, and tacker qualifications shall be certified and maintained by the Contractor and shall be made available to EGAT and the Engineer upon request.

11.5 Galvanizing.

Steel materials which are specified herein or indicated on the drawings to be galvanized shall be hot-dip galvanized in accordance with ASTM A123, ASTM A153, and ASTM A385. Materials specified to be galvanized shall be prepared for galvanizing by being properly cleaned, pickled, rinsed, and dried. The cleaned materials shall be immediately galvanized before any rusting can occur.

11.6 Shop Painting.

Unless specifically exempted, all ungalvanized structural steel furnished under this section of the specification shall be painted with one coat of paint after fabrication and before moving from the fabricating shop. Surfaces to receive paint shall be cleaned in accordance with SSPC Surface Preparation Specification No. 6 Commercial Blast Cleaning.

All shop primer paint shall be purchased from the same manufacturer.

Shop paint, painting, and related work shall comply with the requirements of Steel Structures Painting Council PAINTING SYSTEM GUIDE NO. 12.00 "Guide for Selecting Zinc-Rich Painting Systems" unless otherwise noted herein. Paint

shall be an inorganic zinc rich type which is suitable as both a single coat finish system and a shop primer.

Cleaned surfaces shall be kept dry and clean and shall be prime coated within 8 hours after cleaning.

All shop paint shall be applied in a skillful manner by acceptable methods which will provide a closely adhering coating of uniform thickness not less in any location than 75 *um* (dry film) or such greater thickness as may be recommended by the paint manufacturer.

During painting, the ambient and metal surface temperature shall be kept at the temperatures recommended by the paint manufacturer, but in no case shall this temperature drop below 10°C The surfaces to receive paint shall be kept free of all moisture at the time of paint application. All painting and related work shall be in accordance with the recommendations of the paint manufacturer. During damp or wet weather, all painting shall be done in a dry shelter.

EGAT may make unannounced shop inspections of the steel surface preparation and painting.

Materials shall not be handled in any manner until the shop paint is dry and hard.

Shop paint shall not be applied to surfaces within 75 mm of any field welded connection.

Shop paint used to coat the contact surfaces of all slip-critical connections shall be prequalified, or shall be qualified by test, as class B, in accordance with Test Method to Determine the Slip Coefficient for Coatings Used in Bolted Joints as specified in the Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts.

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวพจมาน ศิริพันธ์ เกิดวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2512 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2535 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาบัณฑิต เมื่อ พ.ศ. 2537 ปัจจุบันทำงานที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย