

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2537. แนวความคิดเพื่อคุณภาพ. วารสารเพื่อคุณภาพ (For Quality) 1(4): 27-30.
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2537. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ MIL-STD-105E. กรุงเทพฯ: Professional Management & Technology.
- จารุณี เหลืองเพชรงาม. 2536. การศึกษาระบบการควบคุมคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จแบบหลายโรงงาน (Study of quality control system for multiplant ready mixed concrete industry). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูเวชชาญสง่าเวช. 2535. การจัดการทางวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. 2533. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหารและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: เอ็มแอนเคอี.
- ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. 2538. เอกสารประกอบการสอนวิชา Industrial organization and management เรื่องการบริหารองค์กร (Management of Organization) ด้วยหลักการ "88". กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (ถ่ายเอกสาร)
- บุญโรจน์ สิมะบวรสุทธิ. 2538. การวางระบบการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนโลหะรถยนต์ (Quality control systematization for automobile metallic parts industry). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจ สุตารมย์. 2538. การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนโลหะของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (Development of quality problem solving methods in metal parts production process for the home appliance industry). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พงษ์เพ็ญ จันทนะ. 2535. การศึกษาเพื่อการพัฒนาองค์กรและระบบข้อมูลในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ (A study on organization development and information system in autopart industry).
- ฟูจิ ซาโตะ. 2535. การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non destructive testing). แปลโดย ปรีทรศน์ พันธบุรุษย์ และคนอื่น ๆ. กรุงเทพฯ: บริษัท เอเชียเพรส จำกัด.
- วราภัทร ภูเจริญ. 2538. โมดูล 3: การเขียนเอกสารในระบบ ISO 9000 (Module 3: ISO 9000 documeent writing). กรุงเทพฯ: พรีเม้า แมเนจเม้นท์.
- ศุภวัชร เมฆบูรณ. 2538. การพัฒนาระบบคุณภาพในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับมาตรฐาน มอก.9000 (Quality system development in injection molding factory for ISO 9000). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุลกากร, กรม. 2539. ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย (Foreign Trade Statistics of Thailand) ประจำปี พ.ศ. 2535 ถึง 2539 (มกราคมถึงพฤษภาคม). กรุงเทพฯ: ฝ่ายนโยบายและแผนงาน กรมศุลกากร.
- สมควร เทศาภีรดี. 2538. การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของกระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ (Quality control system development for a microwave oven assembly line). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย วิสววีรศักดิ์. 2536. การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ประจำโต๊ะอาหาร (Quality control system development of tableware industry). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัตกุล ชัยจินดาสุต. 2538. การตรวจติดตามระบบควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตอาหารของอุตสาหกรรมการบิน (Quality audit in food production of aviation industry). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ยูนิพันธ์, จรุง มหิทธิพงษ์กุล และดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. 2538. เทคนิคการควบคุมคุณภาพ (Technical Quality Control). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อรรถกร เหล่าสีรินทร์. 2538. การจัดการระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการประกอบของเล่น (A quality control management system for a toy assembly process). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2520. มอก. 244 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า เล่ม 1 การทดสอบความแข็งวิกเกอร์สสำหรับเหล็กกล้า, เล่ม 2 การทดสอบความแข็งบริเนลล์สำหรับเหล็กกล้าและเหล็กหล่อ, เล่ม 3 การทดสอบความแข็งแรงเวลดส์สำหรับเหล็กกล้าสเกล B และ C (Standard methods of test for iron and steel : Part I Vickers hardness test for steel, Part II Brinell hardness test for steel and cast iron, Part III Rockwell hardness test for steel (B and C scales)). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2520. มอก. 249: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อุปกรณ์ประกอบท่อเหล็กชนิดเหล็กหล่ออบเหนียวต่อด้วยเกลียว (Standard for malleable cast iron screwed pipe fittings). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2522. มอก. 244 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า เล่ม 8 การทดสอบการกระแทกชาร์ปีสำหรับเหล็กกล้ารอยบากรูป U (Standard methods of test for iron and steel : Part VIII Charpy impact test (U-notch) for steel). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2522. มอก. 291: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม (Standard for hexagon head bolts). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2522. มอก. 314: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การชักสิ่งตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินการตรวจรับตัวยึด (Standard for sampling method and acceptance inspection of fasteners). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักเลขธิการคณะรัฐมนตรี.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2523. มอก. 331: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง (Standard for aluminium and aluminium alloy plates and sheets). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2523. มอก. 356: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันเครื่อง (Standard for lubricating oil internal combustion engine). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2524. มอก. 381 เล่ม 1 และ 2: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หน้าที่งานเส้นท่อสำหรับใช้กับงานทั่วไป: เล่ม 1 มิติการประสาน, เล่ม 2 รูปร่างและมิติของผิวหน้างานด้านรับความดัน (Standard for pipeline flanges for general use : Part 1 Mating dimensions, Part 2 Shapes and dimensions of pressure-tight surfaces). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2525. มอก. 244 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบ เหล็กและเหล็กกล้า เล่ม 4 การทดสอบเหล็กกล้าโดยการดึง (ทั่วไป), เล่ม 5 การทดสอบเหล็กกล้าแผ่นบางโดยการดึง, เล่ม 6 การทดสอบท่อเหล็กกล้าโดยการดึง (Standard test methods of iron and steel). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2525. มอก. 244 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบ เหล็กและเหล็กกล้า เล่ม 11 การทดสอบเหล็กกล้าโดยการตัดโค้ง (ทั่วไป), เล่ม 12 การทดสอบเหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบโดยการตัดโค้ง, เล่ม 13 การทดสอบท่อเหล็กกล้าโดยการตัดโค้ง (Standard test methods of iron and steel). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2527. มอก. 520 (1): มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ทินเนอร์ สำหรับสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วไนโตรเซลลูโลส (Standard for automotive nitrocellulose lacquer thinner). กรุงเทพฯ: มิราเคิล พรินท์.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2527. มอก. 528: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าละมุนรีดร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ (Standard for hot-rolled mild steel plate, sheet and strip). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2528. มอก. 49: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะมุนด้วยอาร์ก (Standard for covered electrodes for arc welding of mild steel). กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2528. มอก. 591: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันเบรก (Standard for brake fluid). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 129: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมุดย้ำสำหรับงานทั่วไป (Standard for rivets for general engineering purposes). กรุงเทพฯ: พับลีคิวิสเนสพรินท์.

- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 171: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สมบัติทางกลของ สลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักเกลียวสองข้าง (Standard for mechanical properties of bolts, screws and studs). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 284: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อะลูมิเนียมเนื้อ หนาตัดรูปต่าง ๆ (Standard for aluminium alloy extruded solid and hollow shapes). กรุงเทพฯ: พี. เอ็น. เซ็นเตอร์เพรส.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 695: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อส่งน้ำดับเพลิง: ท่อพับ (Standard for fire hose: collapsible hose). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 713: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จาระบี (Standard for lubricating grease). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 730: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลวดเชื่อมมีสาร พอกหุ้มให้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก (Standard for covered electrodes for arc welding of stainless steel). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2531. มอก. 389: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีรองพื้นตะกั่ว แดงสำหรับพื้นผิวเหล็กและเหล็กกล้า (Standard for red lead based primers for iron and steel surfaces). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2531. มอก. 751: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโป๊รถยนต์แห้ง เร็ว: ไนโตรเซลลูโลส (Standard for automotive lacquer putty: nitrocellulose). กรุงเทพฯ: พี. เอ็น. การพิมพ์.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2531. มอก. 834: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโป๊รถยนต์: โพลีเอสเตอร์ (Standard for automotive putty: polyester). กรุงเทพฯ: พี. เอ็น. การพิมพ์
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2532. มอก. 277: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อเหล็กกล้าอบ สังกะสี (Standard for galvanized steel pipes). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2532. มอก. 881: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยก หัว: คาร์บอนไดออกไซด์ (Standard for portable fire extinguishers: carbon dioxide). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2532. มอก. 882: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยก  
หิ้ว: โฟม (Standard for portable fire extinguishers: foam). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2533. มอก. 107: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้าง  
รูปพรรณกลวง (Standard for hollow structural steel sections). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2533. มอก. 976: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันเกียร์  
(Standard for gear oils). กรุงเทพฯ: พี. เอ็น. การพิมพ์.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2534. มอก. 401: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีรองพื้น  
ซิงค์โครเมต (Standard for zinc chromate primer). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงาน  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2535. มอก. 1006: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อเหล็กกล้า  
ไร้สนิมออสเทนไนต์ (Standard for austenitic stainless steel pipes). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2537. มอก. 1227: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้าง  
รูปพรรณรีดร้อน (Thai industrial standard: Hot-rolled structural steel sections).  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2537. มอก. 1228: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้าง  
รูปพรรณขึ้นรูปเย็น (Thai industrial standard: Cold formed structural steel sections).  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2538. มอก. 50: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กเคลือบ  
สังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (Thai industrial standard: Hot-dip zinc-coated steel sheet).  
กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 1324: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบโดย  
ไม่ทำลาย : การทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (Thai industrial standard: Non-destructive  
testing : penetrant testing). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 1378: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าไร้  
สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น (Thai industrial standard: Cold-rolled  
stainless steel coils, strips and sheets). กรุงเทพฯ: นิตยรัตน์ โอเปอเรชั่น.

ภาษาอังกฤษ

Juran, J.M. and Frank M. Gryna. 1993. Quality planning and analysis. Third Edition  
(McGraw-Hill International Editions). Singapore: McGraw-Hill.

Sinha, Madhav N. and Walter O. Willbom. 1985. The management of quality assurance.  
Singapore: John Wiley & Sons.

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2534. มอก. 9000: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ: แนวทางการเลือกและการใช้ (ISO 9000: standard for quality management and quality assurance: guidelines for selection and use). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 9001: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบคุณภาพ: แบบการประกันคุณภาพในการออกแบบ การพัฒนา การผลิต การติดตั้ง และการบริการ (ISO 9001: quality systems: model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 9002: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบคุณภาพ: แบบการประกันคุณภาพในการการผลิต การติดตั้ง และการบริการ (ISO 9001: quality systems: model for quality assurance in production, installation and servicing). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 9003: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบคุณภาพ: แบบการประกันคุณภาพในการตรวจสอบและการทดสอบขั้นสุดท้าย (ISO 9003: quality systems: model for quality assurance in final inspection and test). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

### ภาษาอังกฤษ

- Excel Quality International Co.,Ltd. 1993. How to prepare quality manual, plan and procedures. Bangkok.
- Ivancevich, John M. and others. 1994. Management quality and competitiveness. United States of America: Rechar D.Irwin.



Kolarik, William J. 1995. Creating quality concepts, systems, strategies, and tools.

International Editions. Singapore: McGraw-Hill.

Montgomery, Douglas C. 1991. Introduction to statistical quality control. Second Edition.

The Republic of Singapore: John Wiley & Sons.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

## ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิง

ตารางที่ ก 1 ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิงประจำปี 2535

Commodity	Quantity	C.I.F. Value (Baht)
Finland	1	20,656,685
U.Kingdom	4	70,004,820
U.S.A.	1	12,355,382
Total	6	103,016,887

ตารางที่ ก 2 ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิงประจำปี 2536

Commodity	Quantity	C.I.F. Value (Baht)
Austria	2	60,102,238
Total	2	60,102,238

ตารางที่ ก 3 ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิงประจำปี 2537

Commodity	Quantity	C.I.F. Value (Baht)
Belgium	9	48,711,152
Japan	5	10,852,074
Netherlands	1	4,574,870
U.S.A.	6	48,968,770
Total	21	113,106,866

ตารางที่ ก 4 ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิงประจำปี 2538

Commodity	Quantity	C.I.F. Value (Baht)
Germany, Federa	1	10,239,198
Finland	3	33,701,634
Italy	4	25,742,629
Japan	1	10,108,928
U.S.A.	14	157,954,987
Total	23	237,747,376

ตารางที่ ก 5 ข้อมูลการนำเข้าระดับเพลิงประจำปี 2539 (มกราคม ถึง พฤษภาคม)

Commodity	Quantity	C.I.F. Value (Baht)
Belgium	2	7,678,223
Malaysia	1	135,000
Netherlands	2	16,464,596
U.S.A.	44	104,210,152
Total	49	128,487,971

ที่มา : สุลกากร, กรม. 2539. ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย (Foreign Trade Statistics of Thailand) ประจำปี พ.ศ. 2535 ถึง 2539 (มกราคมถึงพฤษภาคม).  
กรุงเทพฯ : ฝ่ายนโยบายและแผนงาน.

**ภาคผนวก ข.**

**มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

ตารางที่ ข1 มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชื่อมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เลขที่เอกสาร	จำนวนหน้า
1	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบและการทดสอบ	K-QC-PS-01	5
2	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ	K-QC-PS-02	12
3	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	K-QA-PS-03	9
4	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การปฏิบัติการแก้ไข	K-QA-PS-04	4
5	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	K-QA-PS-05	4

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบและการทดสอบ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-01</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 5 หน้า
เขียน โดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการตรวจและการทดสอบวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบสร้าง โดยแสดงถึงอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ ตำแหน่งหรือจุดที่มีการตรวจและการทดสอบ

### 2. ขอบข่าย

ขั้นตอนการตรวจและการทดสอบ จะมีในขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง การตรวจสอบคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง และการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย

### 3. นิยาม

3.1 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Inspection) หมายถึงการตรวจสอบ (Inspection) หรือการทดสอบ (Testing) หรือทั้งการตรวจสอบและการทดสอบ โดยใช้คุณลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristics) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงเป็นเกณฑ์การวัด และนำมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-01</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 5 หน้า

3.2 วัตถุดิบ หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบสร้าง เช่น แผ่นเหล็กกล้า (steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมแบบมีลายกัน ลื่น (checkered stainless steel plates) แผ่นอะลูมิเนียม (aluminium sheets) แผ่นอะลูมิเนียมแบบ มีลายกันลื่น (checkered aluminium plates) เหล็กฉาก (equal angle) เหล็กสี่เหลี่ยม (square tube) เหล็กตัวยู (channel) เป็นต้น

3.3 ชิ้นส่วนประกอบ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบสร้าง เช่น แผ่นปิดถังน้ำ คับเพลิง (water tank panel) แผ่นปิดถังโฟมดับเพลิง (foam tank panel) โครงสร้างตู้เก็บอุปกรณ์ (compartment frame) เป็นต้น

3.4 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง หมายถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิง หรือสนับสนุนการดับเพลิง เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (rear-mounted vehicle fire pump) เครื่อง ผสมโฟมดับเพลิง (round-the-pump proportioner) ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง (water/foam monitor) หัวฉีดกรวยชนิดมีลิ้นเปิด-ปิด (multipurpose branch pipe with water curtain device) บันไดยึด (extension ladder) บันไดพาดหลังคา (roof ladder) เหล็กเปิด-ปิดลิ้นท่อน้ำดับเพลิง (hydrant bar) ประแจเปิด-ปิดลิ้นหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (hydrant key) ประแจคลายหัวต่อท่อสูบน้ำดับเพลิง (suction spanner) เป็นต้น

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และผู้จัดการฝ่ายต่างๆ เป็นผู้รับผิดชอบให้มีการปฏิบัติตามแผนคุณภาพ ตลอดกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ ประกอบสร้าง

4.2 หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดและ มอบหมายอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบและรายละเอียดของงาน ให้แก่พนักงานภายในแผนก หรือหน่วยงานของตนเอง เพื่อให้ปฏิบัติตามแผนคุณภาพตลอดกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ ประกอบสร้าง



มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน		การตรวจสอบและการทดสอบ			
บริษัท		เลขที่เอกสาร	K-QC-PS-01		
แผนก	ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่	3	ของทั้งหมด	5 หน้า

4.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง ตามจุดตรวจสอบและระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

4.4 พนักงานปฏิบัติการ เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างตามที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

## 5. มาตรฐานขั้นตอนการตรวจและการทดสอบ

5.1 การตรวจรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง

5.1.1 ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเฉพาะวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่ได้รับการรับรองจากมาตรฐานสากลเท่านั้น

5.1.2 วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ จะถูกสุ่มตัวอย่างเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพ โดยพนักงานตรวจสอบคุณภาพประจำแผนกหรือหน่วยงานต่าง ๆ เมื่อดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว จะต้องบันทึกและแสดงสถานะการตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งรายงานสถานะการตรวจสอบคุณภาพให้หัวหน้าแผนกหรือหน่วยงานรับทราบ และดำเนินการตรวจสอบ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบ และดำเนินการตรวจสอบต่อไป

5.1.3 เมื่อตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงแล้วพบว่า ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพ จะต้องดำเนินการตามมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

5.2 การตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง

5.2.1 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ เป็นผู้ดำเนินการตรวจติดตามกิจกรรมต่าง ๆ ภายในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานขั้นตอนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-05)

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-01</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 5 หน้า

5.2.2 หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกผลิต 2 เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพตามระยะเวลาที่กำหนดตลอดกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง เพื่อให้มั่นใจว่าดำเนินการตามแผนคุณภาพ มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน และมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำไว้

5.2.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง ตามจุดตรวจสอบและระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

5.2.4 พนักงานปฏิบัติการ เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างตามที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน และมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน

5.2.5 เมื่อดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว จะต้องบันทึกและแสดงสถานะการตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งรายงานสถานะการตรวจสอบคุณภาพให้หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานรับทราบ และดำเนินการตรวจสอบ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบ และดำเนินการตรวจสอบต่อไป

5.2.6 เมื่อตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนประกอบ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว จะพบว่า ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพ จะต้องดำเนินการตามมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

### 5.3 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย

5.3.1 รถดับเพลิงที่ผ่านกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างเรียบร้อยแล้ว จะต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย โดยต้องตรวจสอบคุณภาพรถดับเพลิงทุกคัน ก่อนดำเนินการจัดเก็บหรือส่งมอบให้ลูกค้า

5.3.2 หลังจากที่พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จะต้องบันทึกและแสดงสถานะการตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งรายงานสถานะการตรวจสอบคุณภาพให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบ

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-01</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 5 หน้า

5.3.3 เมื่อตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายแล้ว พบว่า ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานคุณภาพ จะต้องดำเนินการตามมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

## 6. เอกสารอ้างอิง

- 6.1 แผนคุณภาพ (Quality Plan)
- 6.2 มาตรฐานขั้นตอนการแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-02)
- 6.3 มาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)
- 6.4 มาตรฐานขั้นตอนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-05)

<b>มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>	<b>สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ</b>		
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>		
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด	12 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย		
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง		
วันที่	วันที่		
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข	
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่	0
วันที่	วันที่	วันที่	

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการแสดงผลสถานะการตรวจสอบและการทดสอบคุณภาพของ วัสดุชิ้น ส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงตลอดกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ ประกอบสร้างภายในบริษัท

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานขั้นตอนการแสดงผลสถานะการตรวจสอบและการทดสอบนี้ ใช้สำหรับแสดง สถานะการตรวจสอบและการทดสอบคุณลักษณะคุณภาพของวัสดุชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งระดับเพลิงที่ผ่านกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง จนเสร็จสมบูรณ์แล้ว เพื่อบ่งชี้ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพหรือไม่ (ยอมรับหรือปฏิเสธ)

## 3. นิยาม

3.1 ข้อบกพร่อง (Defect) หมายถึง สภาพของวัสดุชิ้น ส่วนประกอบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพ แต่สามารถแก้ไขเพื่อให้ใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-PS-02
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 12 หน้า

3.2 ของเสีย (Defective) หมายถึง สภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพ จนไม่สามารถใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.3 ต้องแก้ไข (Rework) หมายถึง สถานะที่ชิ้นส่วนประกอบมีข้อบกพร่อง แต่สามารถแก้ไขเพื่อให้ใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.4 ห้ามใช้ (Do Not Use) หมายถึง สถานะของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงที่เป็นของเสีย ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ และไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้าง

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ เป็นผู้แสดงสถานะการตรวจสอบและการทดสอบ โดยจะแสดงตามจุดตรวจสอบที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

4.2 พนักงานปฏิบัติการหรือพนักงานตรวจสอบคุณภาพ เป็นผู้แสดงสถานะการตรวจสอบและการทดสอบในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

4.3 หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง มีหน้าที่พิจารณาสถานะการตรวจสอบและการทดสอบเพื่อดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขต่อไป

#### 5. มาตรฐานขั้นตอนการแสดงผลสถานะการตรวจสอบและการทดสอบ

5.1 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ เป็นผู้แสดงสถานะการตรวจสอบและการทดสอบ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งระดับเพลิงที่ผ่านกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว เพื่อบ่งชี้ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพหรือไม่ (ยอมรับหรือปฏิเสธ) โดยป้ายแสดงผลสถานะ ดังนี้

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-PS-02
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 12 หน้า

5.1.1 กรณีวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ พนักงานตรวจสอบคุณภาพจะติดป้าย “PASS” พร้อมลงชื่อในป้ายแสดงสถานะของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง และจัดเก็บไว้ในบริเวณที่กำหนด ซึ่งเรียกว่า “PASS AREA”

5.1.2 กรณี ชิ้นส่วนประกอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ แต่สามารถแก้ไขเพื่อให้ใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้ พนักงานตรวจสอบคุณภาพจะติดป้าย “REWORK” พร้อมลงชื่อในป้ายแสดงสถานะของชิ้นส่วนประกอบ และจัดเก็บไว้ในบริเวณที่กำหนดซึ่งเรียกว่า “REWORK AREA”

5.1.3 กรณีวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ จนไม่สามารถใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้ พนักงานตรวจสอบคุณภาพจะติดป้าย “DO NOT USE” พร้อมลงชื่อในป้ายแสดงสถานะของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง และจัดเก็บไว้ในบริเวณที่กำหนดซึ่งเรียกว่า “DO NOT USE AREA”

5.2 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ต้องบันทึกสถานะการตรวจสอบและการทดสอบ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง ลงในใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ (K-QC-SM) ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบ (K-QC-SP) และใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง (K-QC-SE) ตามลำดับ และรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทราบ เพื่อดำเนินการต่อไป

5.3 กรณีพนักงานตรวจสอบคุณภาพไม่สามารถตัดสินใจได้ จะต้องกรอกแบบฟอร์มเพื่อแสดงข้อมูลที่มีอยู่ และรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทราบเพื่อดำเนินการต่อไป

5.4 พนักงานปฏิบัติการประจำแผนกหรือหน่วยงานเป็นผู้แสดงสถานะการตรวจสอบและการทดสอบของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้ในระหว่างกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง เพื่อบ่งชี้ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพหรือไม่ โดยใช้ป้ายแสดงสถานะการตรวจสอบและการทดสอบดังข้อที่ 5.1

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-PS-02
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 12 หน้า

5.5 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานต่าง ๆ มีดังนี้

5.3.1 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ  
 ดับเพลิงและพีทีโอ (PTO)

5.3.2 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพน  
 ดับเพลิง

5.3.3 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งท่อทาง

5.3.4 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์

5.3.5 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้าและ  
 ระบบควบคุม

5.3.6 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานกระละสุมิเนียม

5.3.7 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งถาดอะลูมิเนียม

5.3.8 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งบานชุดเตอร์

5.3.9 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานตัดและพับ

5.3.10 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานทำสี

5.6 พนักงานปฏิบัติการประจำแผนกหรือหน่วยงาน ต้องบันทึกสถานะการตรวจสอบ  
 และการทดสอบวัสดุคืบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงลงในใบสรุปรายงานการ  
 ตรวจสอบคุณภาพวัสดุคืบ (K-QC-SM) ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบ  
 (K-QC-SP) และใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง(K-QC-SE)  
 ตามลำดับ และรายงานให้หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานทราบเพื่อดำเนินการต่อไป

5.7 กรณีพนักงานปฏิบัติการประจำแผนก หรือหน่วยงานไม่สามารถตัดสินใจได้ จะ  
 ต้องกรอกแบบฟอร์ม เพื่อแสดงข้อมูลที่มีอยู่ และรายงานให้หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงาน  
 ทราบเพื่อดำเนินการต่อไป

<b>มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>	<b>สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ</b>
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 12 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 แผนคุณภาพ (Quality Plan)

6.2 มาตรฐานขั้นตอนการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-01)

6.3 มาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่

K-QA-PS-03)

## 7. เอกสารแนบ



มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>6</b> ของทั้งหมด <b>12</b> หน้า

## 7.1 ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบนำเข้า

## ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบนำเข้า

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อวัตถุดิบ	เลขที่วัตถุดิบ	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

<b>มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>	<b>สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ</b>
<b>บริษัท</b>	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
<b>แผนก ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 12 หน้า

## 7.2 ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบนำเข้า

### ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบนำเข้า

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อชิ้นส่วนประกอบ	เลขที่ชิ้นส่วนประกอบ	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 8 ของทั้งหมด 12 หน้า

### 7.3 ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ดับเพลิงนำเข้า

#### ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ดับเพลิงนำเข้า

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อ	เลขที่	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 9 ของทั้งหมด 12 หน้า

## 8. ป้ายแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบ

### 8.1 ป้าย “PASS” สำหรับวัตถุดิบ

<b>PASS</b>	
ชื่อวัตถุดิบ	_____
เลขที่วัตถุดิบ	_____
เลขที่ใบสั่งซื้อ	_____
จำนวน	_____
วันที่	_____
ชื่อผู้ตรวจสอบ	_____

### 8.2 ป้าย “PASS” สำหรับชิ้นส่วนประกอบ

<b>PASS</b>	
ชื่อชิ้นส่วนประกอบ	_____
เลขที่ชิ้นส่วนประกอบ	_____
เลขที่ใบสั่งซื้อ	_____
จำนวน	_____
วันที่	_____
ชื่อผู้ตรวจสอบ	_____

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-PS-02
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 10 ของทั้งหมด 12 หน้า

### 8.3 ป้าย “PASS” สำหรับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง

<b>PASS</b>	
ชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง	_____
เลขที่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง	_____
เลขที่ใบสั่งซื้อ	จำนวน _____
ชื่อผู้ตรวจสอบ	วันที่ _____

### 8.4 ป้าย “REWORK” สำหรับชิ้นส่วนประกอบ

<b>REWORK</b>	
ชื่อชิ้นส่วนประกอบ	_____
เลขที่ชิ้นส่วนประกอบ	_____
จำนวน	_____
วันที่	_____
ชื่อผู้ตรวจสอบ	_____

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 11 ของทั้งหมด 12 หน้า

### 8.5 ป้าย “DO NOT USE” สำหรับวัตถุดิบ

**DO NOT USE**

ชื่อวัตถุดิบ \_\_\_\_\_

เลขที่วัตถุดิบ \_\_\_\_\_

เลขที่ใบสั่งซื้อ \_\_\_\_\_

จำนวน \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

ชื่อผู้ตรวจสอบ \_\_\_\_\_

### 8.6 ป้าย “DO NOT USE” สำหรับชิ้นส่วนประกอบ

**DO NOT USE**

ชื่อชิ้นส่วนประกอบ \_\_\_\_\_

เลขที่ชิ้นส่วนประกอบ \_\_\_\_\_

เลขที่ใบสั่งซื้อ \_\_\_\_\_

จำนวน \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

ชื่อผู้ตรวจสอบ \_\_\_\_\_

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สถานะการตรวจสอบและการทดสอบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-PS-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 12 ของทั้งหมด 12 หน้า

### 8.7 ป้าย “DO NOT USE” สำหรับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง

<b>DO NOT USE</b>	
ชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง	_____
เลขที่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง	_____
เลขที่ใบสั่งซื้อ	_____ จำนวน _____
ชื่อผู้ตรวจสอบ	_____ วันที่ _____

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-03	
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 9 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงานนี้จะใช้ในการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ

### 3. นิยาม

3.1 สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ (Non-conformance) ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด” หมายถึง วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่มีข้อบกพร่องหรือเป็นของเสียซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ในการผลิต หรือการประกอบสร้างได้ รวมทั้งเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สามารถใช้ในการผลิต หรือการประกอบสร้างได้



มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-08</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 9 หน้า

3.2 ขอบการร้อง (Defect) หมายถึง สภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ แต่สามารถแก้ไขเพื่อให้ใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.3 ของเสีย (Defective) หมายถึงสภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ จนไม่สามารถใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.4 วัตถุดิบ หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบสร้าง เช่น แผ่นเหล็กกล้า (steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมแบบมีลายกันดื่น (checkered stainless steel plates) แผ่นอะลูมิเนียม (aluminium sheets) แผ่นอะลูมิเนียมแบบมีลายกันดื่น (checkered aluminium plates) เหล็กฉาก (equal angle) เหล็กสี่เหลี่ยม (square tube) เหล็กตัวยู (channel) เป็นต้น

3.5 ชิ้นส่วนประกอบ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบสร้าง เช่น แผ่นปิดถังน้ำดับเพลิง (water tank panel) แผ่นปิดถังโฟมดับเพลิง (foam tank panel) โครงสร้างตู้เก็บอุปกรณ์ (compartment frame) เป็นต้น

3.6 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง หมายถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิง หรือสนับสนุนการดับเพลิง เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (rear-mounted vehicle fire pump) เครื่องผสมโฟมดับเพลิง (round-the-pump proportioner) ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง (water/foam monitor) หัวฉีดกรวยชนิดมีลิ้นเปิด-ปิด (multipurpose branch pipe with water curtain device) บันไดยึด (extension ladder) บันไดพาดหลังคา (roof ladder) เหล็กเปิด-ปิดลิ้นท่อน้ำดับเพลิง (hydrant bar) ประแจเปิด-ปิดลิ้นหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (hydrant key) ประแจคลายหัวต่อท่อคูดน้ำดับเพลิง (suction spanner) เป็นต้น

3.7 การนำไปใช้ในกรณีพิเศษ หมายถึง การนำวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ดับเพลิงไปใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้าง โดยยังไม่ได้รับการตรวจและการทดสอบ แต่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโรงงาน

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-03</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 9 หน้า

3.8 การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective action) หมายถึง การดำเนินการแก้ไขคุณลักษณะคุณภาพของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดซึ่งมีผลต่อคุณภาพของระดับเพลิงและความพึงพอใจของลูกค้าให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ

3.9 เศษวัสดุ (Scrap) หมายถึง วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบที่ไม่สามารถนำไปใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด โดยต้องมีการปรึกษาหารือกับหรือหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมอบหมายอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.2 หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง มีหน้าที่ในการรับทราบผลการตรวจสอบคุณภาพ

4.3 หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีหน้าที่ในการตรวจสอบ และแจ้งให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ และดำเนินการตามวิธีที่กำหนด

4.4 หัวหน้าหน่วยงานมีหน้าที่ในการพิจารณาว่า ควรจะจัดทำรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ และรายงานให้หัวหน้าแผนกที่เกี่ยวข้องทราบ

4.5 พนักงานตรวจสอบคุณภาพมีหน้าที่ในการตรวจสอบว่า มีสิ่งใดบ้างที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ หัวหน้าแผนกและหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อดำเนินการต่อไป

4.6 พนักงานปฏิบัติการที่ตรวจพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด มีหน้าที่ในการรายงานว่ามีสิ่งใดบ้างที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้หัวหน้าหน่วยงานรับทราบ

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-08
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 9 หน้า

## 5. มาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5.1 เมื่อพนักงานปฏิบัติการ หรือพนักงานตรวจสอบคุณภาพตรวจพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะต้องดำเนินการแบ่งแยกสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนั้น โดยการใช้ป้ายแสดงสถานะติดไว้ และรายงานให้หัวหน้าหน่วยงานรับทราบ

5.2 หัวหน้าหน่วยงานดำเนินการตรวจสอบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และจัดทำรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพและหัวหน้าแผนกที่เกี่ยวข้องทราบ

5.3 หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพและหัวหน้าแผนกที่เกี่ยวข้องของดำเนินการตรวจสอบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ

5.4 เมื่อผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ได้รับรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแล้ว จะดำเนินการลงบันทึกและกำหนดเลขที่รายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จากนั้น รายงานให้ผู้จัดการโรงงานรับทราบ และพิจารณาเพื่อเขียนคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข

5.5 แผนกหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการโรงงานหรือผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพหรือผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

5.6 เมื่อสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดได้รับการแก้ไขแล้วพนักงานตรวจสอบคุณภาพจะต้องตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

5.7 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ต้องติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไข

5.8 เมื่อปฏิบัติการแก้ไขเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพต้องลงชื่อรับทราบผลการปฏิบัติการแก้ไขลงในใบรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-03</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 9 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

- 6.1 มาตรฐานขั้นตอนการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-01)
- 6.2 มาตรฐานขั้นตอนการแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-02)
- 6.3 มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-04)

## 7. เอกสารแนบ

- 7.1 ใบรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-NR)
- 7.2 ใบสรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-SN)
- 7.3 ใบคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-CR)
- 7.4 ใบสรุปรายงานคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-SC)

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-03</b>
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 9 หน้า

**รายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด**

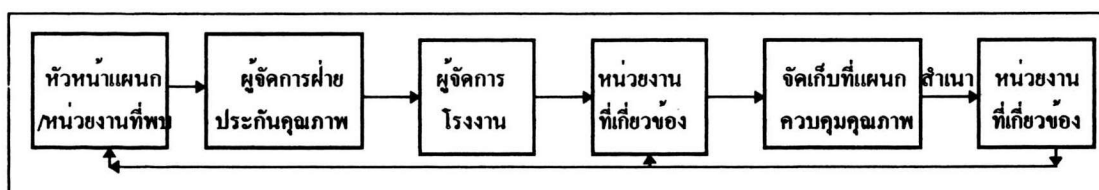
บริษัท \_\_\_\_\_ ฝ่าย ประกันคุณภาพ  
แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_ เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

โปรดดำเนินการ       โปรดพิจารณา       โปรดทราบ

ลำดับ	รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
ผู้รายงาน	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าหน่วยงาน.....)	วันที่ _____
ผู้รับรอง	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าแผนก.....)	วันที่ _____

ลำดับ	การพิจารณาและการสั่งการ	
ผู้พิจารณา และสั่งการ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการฝ่าย.....)	วันที่ _____
ผู้พิจารณา และสั่งการ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ)	วันที่ _____

ลำดับ	สาเหตุที่เกิด	การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกันการเกิดซ้ำ
ผู้ดำเนินการ	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าแผนก/หน่วยงาน.....)	วันที่ _____
ผู้อนุมัติ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการ โรงงาน)	วันที่ _____





มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การควบคุม สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-03
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 8 ของทั้งหมด 9 หน้า

**คำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข**

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_  
 วันที่ร้องขอ \_\_\_\_\_  
 วันที่ปฏิบัติการแก้ไขเสร็จ \_\_\_\_\_

เรียน \_\_\_\_\_  
 ผู้ร้องขอ \_\_\_\_\_

รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารอ้างอิง.....)	สาเหตุเบื้องต้น
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**ผลการวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น**

.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผู้วิเคราะห์.....	ตำแหน่ง.....	วันที่.....

**การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกันการเกิดซ้ำ**

.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผู้รับผิดชอบ.....	ตำแหน่ง.....	วันที่.....

(ผู้จัดการฝ่าย.....)  
 วันที่ \_\_\_\_\_

(ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ)  
 วันที่ \_\_\_\_\_





มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติการแก้ไข	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-04</b>	
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 4 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ ไม่ให้เกิดซ้ำอีก

### 2. ขอบข่าย

การปฏิบัติการแก้ไขจะดำเนินการแก้ไขคุณลักษณะคุณภาพของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ

### 3. นิยาม

3.1 สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ (Non-conformance) ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด” หมายถึง วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่มีข้อบกพร่องหรือเป็นของเสียซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้ รวมทั้งเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สามารถใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติการแก้ไข
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-04</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 4 หน้า

3.2 ขอบบพร่อง (Defect) หมายถึงสภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ แต่สามารถแก้ไขเพื่อใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.3 ของเสีย (Defective) หมายถึง สภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ จนไม่สามารถใช้ในการผลิตหรือการประกอบสร้างได้

3.4 วัตถุดิบ หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบสร้าง เช่น แผ่นเหล็กกล้า (steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel sheets) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมแบบมีลายกันลื่น (checkered stainless steel plates) แผ่นอะลูมิเนียม (aluminium sheets) แผ่นอะลูมิเนียมแบบมีลายกันลื่น (checkered aluminium plates) เหล็กฉาก (equal angle) เหล็กสี่เหลี่ยม (square tube) เหล็กตัวยู (channel) เป็นต้น

3.5 ชิ้นส่วนประกอบ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบสร้าง เช่น แผ่นปิดถังน้ำดับเพลิง (water tank panel) แผ่นปิดถังโฟมดับเพลิง (foam tank panel) โครงสร้างตู้เก็บอุปกรณ์ (compartment frame) เป็นต้น

3.6 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง หมายถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงหรือสนับสนุนการดับเพลิง เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (rear-mounted vehicle fire pump) เครื่องผสมโฟมดับเพลิง (round-the-pump proportioner) ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง (water/foam monitor) หัวฉีดกระจายชนิดมีลิ้นเปิด-ปิด (multipurpose branch pipe with water curtain device) บันไดยึด (extension ladder) บันไดพาดหลังคา (roof ladder) เหล็กเปิด-ปิดลิ้นท่อน้ำดับเพลิง (hydrant bar) ประแจเปิด-ปิดลิ้นหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (hydrant key) ประแจคลายหัวต่อท่อสูบน้ำดับเพลิง (suction spanner) เป็นต้น

3.7 การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective action) หมายถึง การดำเนินการแก้ไขคุณลักษณะคุณภาพของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของรถดับเพลิงและความพึงพอใจของลูกค้าให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติการแก้ไข
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-04
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 4 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพและผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง มีหน้าที่พิจารณาความรุนแรงของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และเขียนคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข

4.2 ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าแผนก หรือหัวหน้าหน่วยงานที่พบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด มีหน้าที่ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และพิจารณาหาวิธีการปฏิบัติการแก้ไข เพื่อวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ

4.3 ผู้จัดการโรงงานหรือผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ มีหน้าที่ในการพิจารณาและสั่งการให้ปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก ตามแผนที่วางไว้

#### 5. มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข

5.1 เมื่อพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

5.2 หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่พบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องและผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ต้องดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และพิจารณาหาวิธีการปฏิบัติการแก้ไข เพื่อวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก

5.3 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพเขียนคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข และรายงานให้ผู้จัดการโรงงานพิจารณาและสั่งการให้ปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก

5.4 หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่พบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และพนักงานปฏิบัติการ ต้องดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีกตามแผนที่วางไว้

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติการแก้ไข
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-04
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 4 หน้า

5.5 เมื่อดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันเสร็จสิ้นแล้วหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่พบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ต้องลงนามในคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไขเพื่อรายงานให้ผู้จัดการฝ่ายที่เกี่ยวข้องและผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพพิจารณาและลงนามในคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข

5.6 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพเขียนสรุปรายงานคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข และจัดเก็บไว้ที่ฝ่ายประกันคุณภาพ และฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 มาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

6.2 รายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-NR)

6.3 สรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-SN)

6.4 คำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-CR)

6.5 สรุปรายงานคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-SC)

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-PS-05</b>	
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 4 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจติดตามคุณภาพภายในบริษัทและสร้างความมั่นใจว่ามีการตรวจสอบคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ และมีการปรับปรุงระบบการตรวจสอบคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานขั้นตอนการตรวจติดตามคุณภาพภายในนี้ ใช้ในการกำหนดอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบและการปฏิบัติงานสำหรับผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ซึ่งมีการวางแผนการตรวจสอบคุณภาพไว้แล้ว

## 3. นิยาม

3.1 การตรวจติดตาม (Audit) หมายถึง การตรวจสอบที่เป็นอิสระและมีระบบ เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพนั้น มีการดำเนินการตรงกับแผนที่จัดทำขึ้นหรือไม่

3.2 การตรวจติดตามคุณภาพ (Quality Audit) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ยืนยัน หรือทวนสอบกิจกรรมที่สัมพันธ์กับคุณภาพ

3.3 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Quality Audit) หมายถึงการตรวจติดตามโดยบุคลากรภายในบริษัทที่ถูกตรวจติดตามเอง

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-05
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 4 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ มีหน้าที่ในการจัดทำแผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน กำหนดบุคลากรที่เป็นคณะผู้ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน และรายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพภายในให้ผู้จัดการโรงงานรับทราบ และพิจารณาต่อไป

4.2 คณะผู้ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน มีหน้าที่ในการดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายในบริษัท และควบคุมให้มีการปฏิบัติการแก้ไขภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.3 คณะผู้ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายในมีดังนี้

4.3.1 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพเป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน

4.3.2 หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ เป็นผู้ตรวจติดตามคุณภาพ

ภายใน

#### 5. มาตรฐานขั้นตอนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

5.1 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน (ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ) กำหนดแผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

5.2 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน มอบหมายหน้าที่ในการตรวจติดตามคุณภาพภายในแต่ละส่วน ให้แก่คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน

5.3 ผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในจัดเตรียมงาน

5.4 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน แจ้งกำหนดการตรวจติดตามคุณภาพภายในให้แผนกหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทราบ

5.5 คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน พบกับหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-05
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 4 หน้า

5.6 เปิดประชุมชี้แจงกำหนดการตรวจติดตามภายใน

5.7 คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในดำเนินการติดตามคุณภาพภายใน

5.8 คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในบันทึกสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดลงในรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน และหัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในลงชื่อรับทราบ

5.9 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน รายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงานรับทราบและลงชื่อ

5.10 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน ประชุมหารือกับหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงาน เพื่อกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติการแก้ไข

5.11 คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในและหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าหน่วยงาน ร่วมกันทบทวนผลการปฏิบัติการแก้ไขโดยมีเงื่อนไข ดังนี้

5.11.1 กรณีที่การปฏิบัติการแก้ไขเป็นไปตามความต้องการ จะดำเนินการสรุปและทบทวนการปฏิบัติการแก้ไขทั้งหมด

5.11.2 กรณีที่การปฏิบัติการแก้ไขไม่เป็นไปตามความต้องการ จะดำเนินการกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติการแก้ไขซ้ำ เพื่อดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขต่อไป และดำเนินการตามข้อ 5.11

5.12 หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน รายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพภายในให้ผู้จัดการโรงงานรับทราบ และพิจารณาต่อไป

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 มาตรฐานขั้นตอนการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-01)

6.2 มาตรฐานขั้นตอนการแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบ (เอกสารเลขที่ K-QC-PS-02)

6.3 มาตรฐานขั้นตอนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-03)

6.4 มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข (เอกสารเลขที่ K-QA-PS-04)

มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-PS-05
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 4 หน้า

- 6.5 แผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (K-QA-IP)
- 6.6 ใบรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (K-QC-AR)
- 6.7 ใบสรุปรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (K-QC-SA)
- 6.8 ใบรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-NR)
- 6.9 ใบสรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (K-QC-SN)
- 6.10 ใบรายงานคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-CR)
- 6.11 ใบสรุปรายงานคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข (K-QC-SC)



**ภาคผนวก ก.**

**มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน**

## ตารางที่ ก1 มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชื่อมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	เลขที่เอกสาร	จำนวนหน้า
1	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การทดสอบระบบส่งน้ำ	K-QC-WI-01	5
2	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การทดสอบรอยเชื่อมของท่อด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ	K-QC-WI-02	4
3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การทดสอบรอยเชื่อมของถังน้ำ/โพนั้บเพลิงด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ	K-QC-WI-03	7
4	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การทดสอบรอยเชื่อมด้วยน้ำยาแทรกซึม	K-QC-WI-04	10
5	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบเหล็กกล้าอะลูมิเนียมชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ	K-QC-WI-05	6
6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน	K-QC-WI-06	9
7	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น	K-QC-WI-07	7
8	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน: การตรวจสอบอะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง	K-QC-WI-08	6
9	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง	K-QC-WI-09	6
10	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	K-QC-WI-10	7
11	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น	K-QC-WI-11	5
12	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน: การตรวจสอบอะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปต่าง ๆ	K-QC-WI-12	7
13	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน:การตรวจสอบท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต์	K-QC-WI-13	4
14	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารฟอกหุ้ม	K-QC-WI-14	6

## ตารางที่ ค1 มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	เลขที่เอกสาร	จำนวนหน้า
15	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น	K-QC-WI-15	5

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบระบบส่งน้ำ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-01</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 5 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่ออธิบายถึงวิธีการทดสอบระบบส่งน้ำ
- 1.2 เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของระบบส่งน้ำ

## 2. ขอบข่าย

การทดสอบระบบส่งน้ำเป็นการทดสอบหาข้อบกพร่องของระบบส่งน้ำเท่านั้น ระบบส่งน้ำในที่นี้ประกอบด้วยระบบถ่ายทอคกำลัง ระบบท่อทาง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบถ่ายทอคกำลังจะประกอบด้วยพีทีโอ (PTO) เฟลาขับ และตุ้กตาลูกปืน ระบบถ่ายทอคกำลังมีหน้าที่ถ่ายทอคกำลังจากเครื่องยนต์ผ่านชุดเฟืองทดของพีทีโอ เฟลาขับ (ซึ่งถูกรองรับด้วยตุ้กตาลูกปืน) จากนั้น ส่งกำลังไปยังเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อทำหน้าที่ดูดน้ำและส่งน้ำไปยังระบบท่อทางต่าง ๆ

## 3. นิยาม

ข้อบกพร่อง หมายถึง สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า และมีผลกระทบต่อคุณภาพของรถดับเพลิง เช่น รอยรั่วซึมบริเวณรอยต่อหรือรอยเชื่อมของท่อทาง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ทำงานผิดปกติ หรือมีประสิทธิภาพการส่งน้ำไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน		การทดสอบระบบส่งน้ำ			
บริษัท		เลขที่เอกสาร	K-QC-WI-01		
แผนก	ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่	2	ของทั้งหมด	5 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

4.1 หัวหน้าหน่วยงานประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ (PTO) เป็นผู้ทดสอบและบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ (K-QC-PR-01) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

4.2 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอเป็นผู้ช่วยทดสอบ

4.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ทดสอบ และบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ (K-QC-PR-01) ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

#### 5. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

5.1 บ่อทดสอบ

5.2 ถังน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 2000 4000 6000 10000 หรือ 12000 ลิตร (ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ระบุไว้ในข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้า)

5.3 น้ำ

5.4 เครื่องวัดรอบแบบดิจิตอล

5.5 ท่อคู่น้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว

5.6 ท่อส่งน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว

5.7 สลักเกลียวอุดตัน ขนาด 2.5 นิ้ว

5.8 เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับขันสลักเกลียว

5.9 เครื่องยนต์ของตัวรถ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบระบบส่งน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-01
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 5 หน้า

5.10 ระบบถ่ายถอดกำลัง (เช่น พีทีโอ เพลาขับ ตักตาลูกปืน เป็นต้น)

5.11 มาตรฐานวัดความดัน (ติดตั้งด้านซ้ายของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ : แรงดูด) มาตรฐานวัดความดัน (ติดตั้งด้านขวาของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ : แรงดัน) และมาตรวัดรอบ (ติดตั้งด้านบนของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ ) ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ทดสอบ

## 6. มาตรฐานวิธีการทดสอบระบบส่งน้ำ

6.1 จอครดดับเพลิงที่ต้องการทดสอบข้างบ่อทดสอบซึ่งมีน้ำเต็มบ่อ

6.2 ต่อท่อสูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เข้ากับท่อสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

6.3 ต่อท่อส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว เข้ากับท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

6.4 หย่อนท่อสูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ลงไปในบ่อทดสอบที่ระยะลึก 10 เมตร

6.5 เข้ายี่รวาง

6.6 เขี่ยบคัลซ์

6.7 เปิดสวิตช์ลม (กรณีใช้พีทีโอแบบควบคุมโดยโซลัม) หรือเปิดสวิตช์คันโยก(กรณีใช้พีทีโอแบบควบคุมโดยโซลัน โยก) (สวิตช์ลมและสวิตช์คันโยกจะติดตั้งไว้ภายในหัวแกง)

6.8 เร่งรอบเครื่องยนต์ โดยโซลันเร่งรอบเครื่องยนต์ที่อยู่ท้ายรถ โกลล์เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จากนั้นคูที่มาตรวัดความดันที่ติดตั้งด้านซ้ายของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (คูค่าแรงดูดน้ำ) จนเข็มชี้ไปที่ขีดแดง ทำให้ระบบสูญญากาศหยุดทำงาน (ก่อนที่เข็มจะชี้ไปที่ขีดแดง จะได้ยินเสียงระบบสูญญากาศทำงาน)

6.9 เปิดวาล์วจ่ายน้ำเข้าถัง แล้วดูว่ามีน้ำไหลออกมาหรือไม่ ถ้ามีน้ำไหลออกมาแสดงว่าระบบส่งน้ำและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทำงาน ถ้าไม่มีน้ำไหลออกมาแสดงว่าระบบส่งน้ำหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไม่ทำงานหรือทำงานผิดปกติ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบระบบส่งน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-01</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 5 หน้า

6.10 ทดสอบความดันน้ำสูงสุด (หน่วยเป็นบาร์) โดยเร่งรอบเครื่องยนต์สูงสุด แล้วดูมาตรวัดความดันน้ำที่ติดตั้งด้านขวาของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ว่ามีค่าความดันเท่าไร

6.11 ทดสอบประสิทธิภาพการส่งน้ำ (หน่วยเป็นลิตรต่อนาที) โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

6.11.1 เตรียมถังน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 2000 4000 6000 10000 หรือ 12000 ลิตร (ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ระบุไว้ในข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้า) โดยวางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม (ใกล้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ทดสอบ)

6.11.2 ปฏิบัติเหมือนข้อ 6.1 - 6.9 โดยจับเวลาตั้งแต่น้ำไหลออกจากท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงลงสู่ถังน้ำฝาเปิดด้านบน จนกระทั่งน้ำเต็มถัง

6.11.3 คำนวณประสิทธิภาพการส่งน้ำ โดยนำปริมาตรของถังน้ำฝาเปิดด้านบนมาหารด้วยเวลาที่น้ำไหลออกจากท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงลงสู่ถังน้ำฝาเปิดด้านบนจนกระทั่งน้ำเต็มถัง ก็จะทราบประสิทธิภาพการส่งน้ำเป็นลิตรต่อนาที

6.12 กรณีที่ทดสอบขั้นสุดท้าย จะต้องทดสอบรอยรั่วซึมของท่อ โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

6.12.1 ใช้สลักเกลียวอุดตัน ขนาด 2.5 นิ้ว อุดท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทุกท่อ

6.12.2 เร่งเครื่องยนต์จนกระทั่งความดันน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 7-10 บาร์ (bar) (ดูจากมาตรวัดความดันน้ำที่ติดตั้งด้านขวาของแผงแสดงมาตรวัดต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง) แล้วลือค่าความดันนั้นไว้

6.12.3 สังเกตบริเวณรอยต่อและรอยเชื่อมของท่อทางว่ามีน้ำรั่วซึมออกมาหรือไม่ ถ้ามีน้ำรั่วซึมออกมา จะต้องทำเครื่องหมายไว้ เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป แต่ถ้าไม่มีน้ำรั่วซึมออกมา ก็ผ่านการทดสอบ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบระบบส่งน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-01
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 5 หน้า

## 7. ข้อควรระวัง

7.1 ในระหว่างการทดสอบ ถ้าเกิดเสียงดังผิดปกติจะต้องหยุดการทดสอบทันที เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และดำเนินการแก้ไขต่อไป

7.2 ในการทดสอบ จะต้องระมัดระวังและปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง มิฉะนั้น อาจทำให้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชำรุดเสียหายและอาจเป็นอันตรายต่อผู้ทดสอบได้

## 8. เอกสารอ้างอิง

8.1 ใบบางงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ (K-QC-PR-01)

8.2 คู่มือการใช้งาน

8.3 คู่มือการบำรุงรักษา



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อมของท่อด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ		
บริษัท	เลขที่เอกสาร	K-QC-WI-02	
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่	1	ของทั้งหมด 4 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย		
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง		
วันที่	วันที่		
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข	
ตำแหน่ง	ครั้งที่	1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่	

### 1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่ออธิบายถึงวิธีการทดสอบความดันน้ำ (Hydro pressure test)

1.2 เพื่อทดสอบหาตำแหน่งของรอยบกพร่องที่มีปากเปิดออกสู่ภายนอกของรอยเชื่อมของท่อ

### 2. ขอบข่าย

2.1 การทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ จะใช้ในการทดสอบรอยเชื่อมของท่อทางภายในและภายนอกถึงน้ำดับเพลิง

2.2 การทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ จะใช้ในการทดสอบหาตำแหน่งของรอยบกพร่องที่มีปากเปิดออกสู่ภายนอกของรอยเชื่อมเท่านั้น

### 3. นิยาม

การทดสอบด้วยความดันน้ำ เป็นการทดสอบโดยอัดน้ำเข้าไปในภาชนะทรงปิด จนความดันน้ำเพิ่มขึ้นเท่ากับค่าความดันที่กำหนด แล้วปล่อยทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อมของท่อ ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 4 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

4.1 หัวหน้าหน่วยงานประกอบและติดตั้งท่อทาง เป็นผู้ทดสอบและบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งท่อทาง (K-QC-PR-03) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

4.2 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งท่อทางเป็นผู้ช่วยทดสอบ

4.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ทดสอบ และบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งท่อทาง (K-QC-PR-03) ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

#### 5. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- 5.1 เครื่องสูบน้ำแรงดันสูง พร้อมมาตรวัดความดัน
- 5.2 ถังน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 200 ลิตร
- 5.3 หน้างานอุดตัน
- 5.4 หน้างานที่ฝั่งข้อต่อตรง สำหรับต่อกับท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง
- 5.5 อุปกรณ์สำหรับขันสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม
- 5.6 น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S
- 5.7 ผงซักฟอก
- 5.8 น้ำ
- 5.9 แวนตาป้องกันสารเคมี
- 5.10 ถุงมือยาง

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อมของท่อ ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-02
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 4 หน้า

## 6. มาตรฐานวิธีการทดสอบรอยเชื่อมของท่อด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ

6.1 นำท่อที่เชื่อมประกอบเสร็จแล้ว มาเจียรไนให้เรียบ แล้วตรวจสอบรอยเชื่อมว่ามีตามคหรือไม่ว่า ถ้ามีตามคให้ปฏิบัติการแก้ไข โดยการนำไปเชื่อมประกอบใหม่ แต่ถ้าไม่มีตามค จะปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 6.2

6.2 ทำความสะอาดโดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

6.2.1 สวมแว่นตา ถุงมือยางและแต่งกายให้มิดชิด เพื่อป้องกันอันตรายจากน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S

6.2.2 ทาน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S ให้ทั่วพื้นผิวและรอยเชื่อมของท่อ จากนั้น ปล่อยให้แห้งประมาณ 1 ชั่วโมง

6.2.3 ใช้น้ำผสมผงซักฟอกล้างน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S และใช้น้ำล้างอีกครั้งให้สะอาด

6.3 นำหน้างานอุดตันและประเภณยางที่มีขนาดเดียวกัน ประกอบเข้ากับหน้างานของท่อ โดยใช้สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมเป็นตัวยึด และนำหน้างานที่ฝังข้อต่อตรงและประเภณยางที่มีขนาดเดียวกัน ประกอบเข้ากับหน้างานของท่ออีกด้านหนึ่ง โดยใช้สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมเป็นตัวยึด เช่นเดียวกัน

6.4 นำท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ต่อเข้ากับข้อต่อตรงที่ฝังอยู่ที่หน้างาน

6.5 เตรียมถังน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 200 ลิตร

6.6 ใส่น้ำให้เต็มถึงน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 200 ลิตร

6.7 นำท่อคูดน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ใส่น้ำไปจนถึงน้ำฝาเปิดด้านบนขนาด 200 ลิตร

6.8 เปิดเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง เพื่อส่งน้ำเข้าไปในท่อจนเต็ม จากนั้น รอจนความดันน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 30 ถึง 40 บาร์ (Bars) แล้วปล่อยให้แห้งประมาณ 30 นาที

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อมของท่อ ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-02</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 4 หน้า

6.9 ตรวจสอบรอยเชื่อมทุกแนวอย่างละเอียด ถ้าไม่มีน้ำซึมออกมา แสดงว่า รอยเชื่อมของท่อนั้น ได้มาตรฐาน แต่ถ้ามีน้ำซึมออกมา แสดงว่า รอยเชื่อมของท่อนั้น ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้น จึงต้องปฏิบัติการแก้ไข และดำเนินการทดสอบรอยเชื่อมของท่อด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำอีกครั้งหนึ่ง

## 7. ข้อควรระวัง

7.1 การทำความสะอาดพื้นผิวและรอยเชื่อมของท่อ โดยใช้ น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S จะต้องระมัดระวังไม่ให้ น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S ถูกตาและผิวหนัง

7.2 ต้องตรวจสอบมาตรวัดความดันของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงอย่างสม่ำเสมอ

7.3 ในการประกอบหน้างานอุดตันหรือหน้างานที่ฝังข้อต่อตรง และประเภทยางที่มีขนาดเดียวกัน เข้ากับหน้างานของท่อ โดยใช้สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมเป็นตัวยึด จะต้องยึดให้แน่น เพื่อป้องกันไม่ให้ความดันน้ำลดลงในขณะที่ทำการทดสอบ

## 8. เอกสารอ้างอิง

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งท่อทาง (K-QC-PR-03)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โพนัดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-03	
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 7 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่ออธิบายถึงวิธีการทดสอบความดันน้ำ (Hydro pressure test)
- 1.2 เพื่อทดสอบหาตำแหน่งของรอยบกพร่องที่มีปากเปิดออกสู่ภายนอกของรอยเชื่อมของถังน้ำ/โพนัดับเพลิง

### 2. ขอบข่าย

การทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ จะใช้ในการทดสอบหาตำแหน่งของรอยบกพร่องที่มีปากเปิดออกสู่ภายนอกของรอยเชื่อมเท่านั้น

### 3. นิยาม

การทดสอบด้วยความดันน้ำ เป็นการทดสอบโดยอัดน้ำเข้าไปในภาชนะทรงปิด จนความดันน้ำเพิ่มขึ้นเท่ากับค่าความดันที่กำหนด แล้วปล่อยทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โพนัดบเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-03
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 7 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

4.1 หัวหน้าหน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนัดบเพลิง เป็นผู้ทดสอบและบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนัดบเพลิง (K-QC-PR-02) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

4.2 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนัดบเพลิง เป็นผู้ช่วยทดสอบ

4.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ทดสอบ และบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนัดบเพลิง (K-QC-PR-02) ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

#### 5. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- 5.1 เครื่องสูบน้ำแรงดันสูง พร้อมมาตรวัดความดัน
- 5.2 ถังน้ำฝาเปิดด้านบน ขนาด 200 ลิตร
- 5.3 หน้างานอุดตัน
- 5.4 หน้างานที่ฝังข้อต่อตรง สำหรับต่อกับท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง
- 5.5 อุปกรณ์สำหรับขันสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม
- 5.6 น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S
- 5.7 ผงซักฟอก
- 5.8 น้ำ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-08
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.9 แวนตาป้องกันสารเคมี

5.10 ถุงมือยาง

## 6. มาตรฐานวิธีการทดสอบรอยเชื่อมของถังน้ำ/โฝมดับเพลิงด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ

6.1 นำถังน้ำ/โฝมดับเพลิงที่เชื่อมประกอบเสร็จแล้ว มาเจียรระไนให้เรียบ แล้วตรวจสอบรอยเชื่อมว่ามีตามคหรือไม่ว่า ถ้ามีตามคให้ปฏิบัติการแก้ไข โดยการนำไปเชื่อมประกอบใหม่ แต่ถ้าไม่มีตามค จะปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 6.2

6.2 ทำความสะอาดโดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

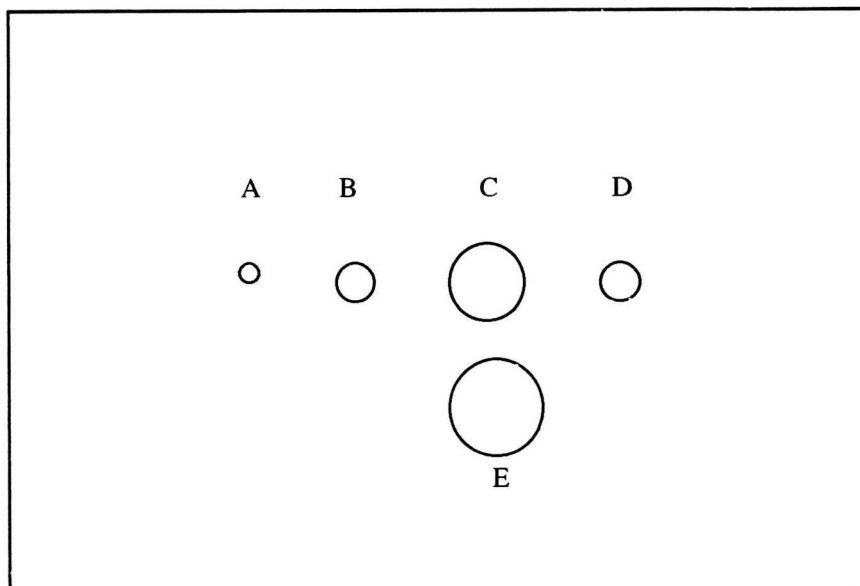
6.2.1 สวมแว่นตา ถุงมือยางและแต่งกายให้มิดชิด เพื่อป้องกันอันตรายจากน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S

6.2.2 ทาน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S ให้ทั่วพื้นผิวและรอยเชื่อมของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง จากนั้น ปล่อยให้แห้งประมาณ 1 ชั่วโมง

6.2.3 ใช้น้ำผสมผงซักฟอกล้างน้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิมCHEMISEAL CT-100S และใช้น้ำล้างอีกครั้งให้สะอาด

6.3 นำหน้างานอุดตันและประเกนยางที่มีขนาดเดียวกัน ประกอบเข้ากับหน้างานของท่อระบายโฝมดับเพลิงทิ้ง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว) ท่ออุดโฝมดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว) ท่อส่งน้ำดับเพลิงจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไปยังปืนฉีดน้ำ/โฝมดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว) ท่อส่งน้ำดับเพลิงจากถังน้ำดับเพลิงไปยังเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-03
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 7 หน้า

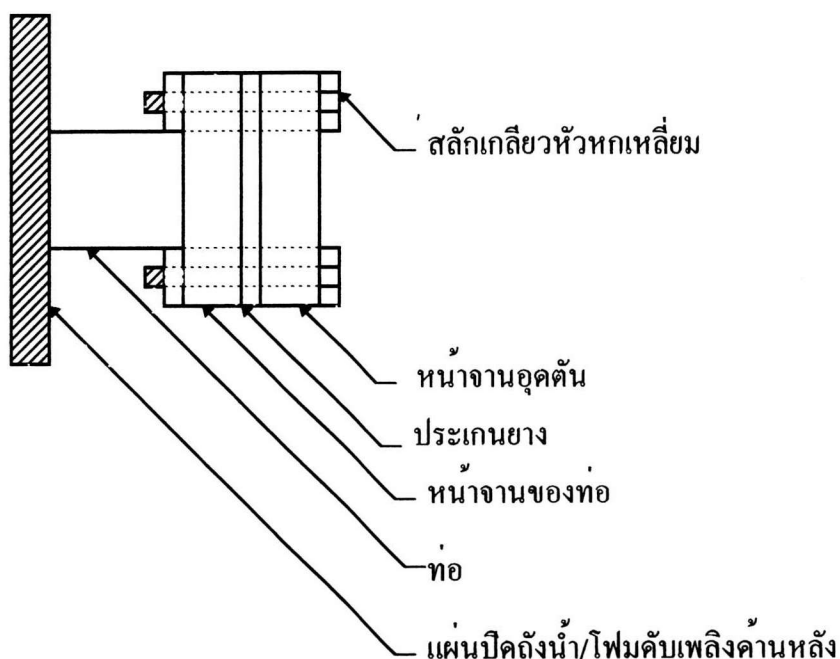


รูปที่ WI 3.1 แผ่นปิดถังน้ำ/โฝมดับเพลิงด้านหลัง

- A ท่อระบายโฝมดับเพลิงทิ้ง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว)
- B ท่อดูดโฝมดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว)
- C ท่อส่งน้ำดับเพลิงจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ไปยังปืนฉีดน้ำ/โฝมดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว)
- D ท่อส่งน้ำเข้าถังน้ำดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.25 นิ้ว)
- E ท่อส่งน้ำดับเพลิงจากถังน้ำดับเพลิงไปยังเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว)



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-03</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 7 หน้า



รูปที่ WI 3.2 การประกอบหน้างานอุดตันเข้ากับหน้างานของท่อ โดยใช้สลักเกลียวหัวทกเหลี่ยมเป็นตัวยึด

(ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว) และท่อน้ำล้น (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว) ตามลำดับ โดยใช้สลักเกลียวหัวทกเหลี่ยมเป็นตัวยึด

6.4 นำท่อส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ต่อเข้ากับข้อต่อตรงของท่อส่งน้ำเข้าถังน้ำ/โฝมดับเพลิง (ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.25 นิ้ว)

6.5 เตรียมถังน้ำฝาเปิดคานบน ขนาด 200 ลิตร

6.6 ใส่น้ำให้เต็มถังน้ำฝาเปิดคานบน ขนาด 200 ลิตร

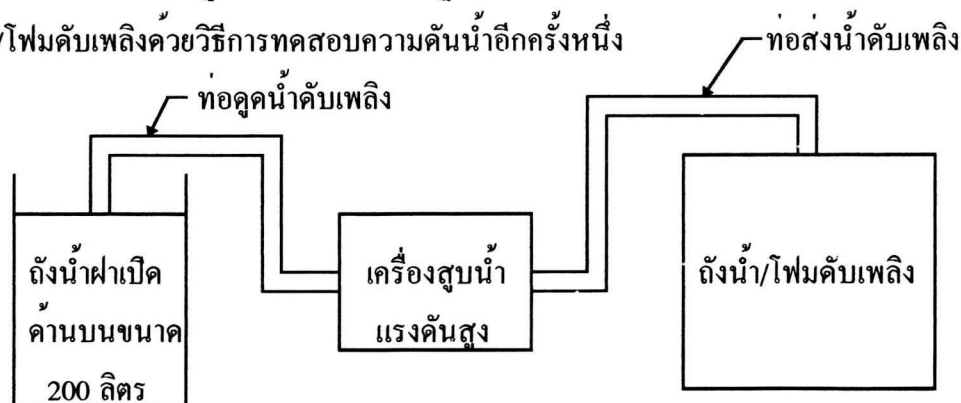
6.7 นำท่อคูดน้ำของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ใส่น้ำลงในถังน้ำฝาเปิดคานบน ขนาด 200 ลิตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โหมดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 7 หน้า

6.8 เปิดฝาช่องใส่น้ำของถังน้ำ/โหมดับเพลิง แล้วใส่น้ำให้เต็มถึง จากนั้น ปิดฝาช่องใส่น้ำของถังน้ำ/โหมดับเพลิงให้แน่น

6.9 เปิดเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง เพื่อส่งน้ำเข้าไปในถังน้ำ/โหมดับเพลิงจนเต็ม จากนั้น รอนความดันน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 1 ถึง 2 บาร์ (Bars) แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

6.10 ตรวจสอบรอยเชื่อมทุกแนวอย่างละเอียด ถ้าไม่มีน้ำซึมออกมา แสดงว่า รอยเชื่อมของถังน้ำ/โหมดับเพลิงนั้น ได้มาตรฐาน แต่ถ้ามีน้ำซึมออกมา แสดงว่า รอยเชื่อมของถังน้ำ/โหมดับเพลิงนั้น ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้น จึงต้องปฏิบัติการแก้ไขและดำเนินการทดสอบรอยเชื่อมของถังน้ำ/โหมดับเพลิงด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำอีกครั้งหนึ่ง



รูปที่ WI 3.3 ระบบของการทดสอบความดันน้ำ

## 7. ข้อควรระวัง

7.1 การทำความสะอาดพื้นผิวและรอยเชื่อมของท่อ โดยใช้น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S จะต้องระมัดระวังไม่ให้ใช้น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S ถูกตาและผิวหนัง

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ของถังน้ำ/โพนั้ดับเพลิง ด้วยวิธีการทดสอบความดันน้ำ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-03</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>7</b> ของทั้งหมด <b>7</b> หน้า

7.2 ต้องตรวจสอบมาตรวัดความดันของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงอย่างสม่ำเสมอ

7.3 ในการประกอบหน้างานอุดตันหรือหน้างานที่ฝังข้อต่อตรงและประเณขงที่มีขนาดเดียวกัน เข้ากับหน้างานของท่อ โดยใช้สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมเป็นตัวยึด จะต้องยึดให้แน่น เพื่อป้องกันไม่ให้ความดันน้ำลดลงในขณะที่ทำการทดสอบ

## 8. เอกสารแนบ

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/  
โพนั้ดับเพลิง (K-QC-PR-02)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-04	
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 10 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่ออธิบายถึงวิธีการทดสอบรอยเชื่อมด้วยน้ำยาแทรกซึม
- 1.2 เพื่อทดสอบหาตำแหน่งของจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นบนผิวหน้าของรอยเชื่อม

## 2. ขอบข่าย

- 2.1 การทดสอบรอยเชื่อมด้วยน้ำยาแทรกซึมนี้ จะใช้ในการทดสอบรอยเชื่อมของถึงน้ำ/โพนีคัมเพลิง
- 2.2 การทดสอบรอยเชื่อมด้วยน้ำยาแทรกซึมนี้ จะใช้ในการทดสอบหาตำแหน่งของรอยบกพร่องที่เกิดขึ้นบนผิวหน้าของรอยเชื่อมเท่านั้น

## 3. นิยาม

- 3.1 การทดสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม เป็นวิธีตรวจสอบหารอยบกพร่องที่มีปากเปิดออกสู่ภายนอก ที่ผิวหน้าของชิ้นงานทดสอบอย่างง่าย ๆ ด้วยสายตา โดยการดูซึมของของเหลว (เช่น สารละลายแทรกซึมเรืองแสง สีเขียว-เหลือง หรือสารละลายแทรกซึมชนิดไม่เรืองแสงผสมสีแดง) ช่วยขยายรูปรอยบกพร่องให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 10 หน้า

3.2 การกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกิน (Removing) หมายถึง กระบวนการล้างหรือเช็ดสารแทรกซึมที่ติดอยู่บนผิวของชิ้นงานออก

3.3 การเตรียมผิว (Surface Preparation) หมายถึง กระบวนการกำจัดสิ่งซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม เช่น สิ่งสกปรก สิ่งเคลือบผิว สนิม กระบวนการดังกล่าวต้องไม่ลดประสิทธิภาพของการแทรกซึม

3.4 การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย (Post Cleaning) หมายถึง การกำจัดคราบสารแทรกซึมและดีเวลอปเปอร์ภายหลังเสร็จสิ้นการตรวจสอบ

3.5 การล้าง (Washing or Rinsing) หมายถึง กระบวนการล้างสารแทรกซึมและอิมัลซิฟายเออร์ที่ติดอยู่บนพื้นผิวของชิ้นงานออกด้วยน้ำ

3.6 การอิมัลซิฟาย (Emulsification) หมายถึง กระบวนการใช้อิมัลซิฟายเออร์บนผิวของชิ้นงาน

3.7 ความไว (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของสารแทรกซึมวาวแสงในการตรวจสอบรอยความไม่ต่อเนื่องที่เปิดถึงผิวชิ้นงาน ยิ่งความไวสูงก็ยังสามารถตรวจพบรอยความไม่ต่อเนื่องที่เล็กลง

3.8 ดีเวลอปเปอร์ (Developer) หมายถึง สารที่ใช้เร่งการดูดซับและ/หรือเพิ่มความชัดให้แก่สารแทรกซึมที่อยู่ในรอยความไม่ต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นตำแหน่งรอยความไม่ต่อเนื่องได้

3.9 ดีเวลอปเปอร์ชนิดใช้เฉพาะงาน (Specific Application Developer) หมายถึง ดีเวลอปเปอร์ที่มีคุณสมบัติและมาตรฐานตามที่ผู้ทำกำหนดขึ้นเป็นการเฉพาะ

3.10 ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำละลาย (Solvent or Nonaqueous Developer) หมายถึง ดีเวลอปเปอร์ที่มีลักษณะเป็นฝุ่นละเอียดสีขาว ละลายหรือแขวนลอยในตัวทำละลายอินทรีย์ที่ระเหยได้

3.11 ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมน้ำ (Wet Developer) หมายถึง ดีเวลอปเปอร์ที่มีลักษณะเป็นฝุ่นละเอียดสีขาว และต้องผสมน้ำก่อนใช้งาน มี 2 แบบ คือ

3.11.1 แบบละลายน้ำ

3.11.2 แบบแขวนลอยในน้ำ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 10 หน้า

3.12 ดีเวลอปเปอร์ชนิดแห้ง (Dry Developer) หมายถึง ดีเวลอปเปอร์ที่มีลักษณะเป็นฝุ่นละเอียดสีขาว ไม่จับเป็นก้อน และใช้งานในภาวะแห้ง

3.13 ตัวทำละลายกำจัด (Solvent Remover) หมายถึง สารละลายที่ใช้กำจัดสารแทรกซึมส่วนเกิน

3.14 ตัวทำละลายกำจัดชนิดใช้งานเฉพาะ (Specific Application Solvent Remover) หมายถึง ตัวทำละลายกำจัดที่มีคุณสมบัติและมาตรฐานตามที่ผู้ทำกำหนดขึ้นเป็นการเฉพาะ

3.15 แบล็กไลต์ (Black Light) หมายถึง รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงใกล้รังสีอัลตราไวโอเล็ต ตั้งแต่ 320 ถึง 400 นาโนเมตร

3.16 รอยความไม่ต่อเนื่อง (Discontinuity) หมายถึง รอยแยกในเนื้อวัสดุ เช่น รอยขูดขีด รุพ-run ผิวเกย (Lap) รอยร้าว (Crack)

3.17 รอยบกพร่อง (Defect) หมายถึง รอยความไม่ต่อเนื่องรอยหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งที่เกิดขึ้นเกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนด

3.18 รอยบ่งชี้ (Indication) หมายถึง รอยที่ปรากฏบนผิวของชิ้นงานซึ่งเกิดจากสารแทรกซึมที่อยู่ในรอยความไม่ต่อเนื่องซึมออกมา

3.19 รอยบ่งชี้หลอก (False Indication) หมายถึง รอยบ่งชี้ที่ปรากฏบนผิวของชิ้นงานเนื่องมาจากสาเหตุอื่นซึ่งไม่ใช่เกิดจากรอยความไม่ต่อเนื่อง

3.20 ระยะเวลาดีเวลอป (Developing Time) สำหรับดีเวลอปเปอร์ชนิดแห้ง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ใช้ดีเวลอปเปอร์จนถึงเวลาเริ่มตรวจสอบ และสำหรับดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมน้ำและชนิดผสมตัวทำละลาย หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ดีเวลอปเปอร์แห้งแล้วจนถึงเวลาเริ่มตรวจสอบ

3.21 ระยะเวลาที่เกิดการอิมัลซิฟาย (Emulsification Time) หมายถึง ระยะเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มใช้อิมัลซิฟายเออร์จนถึงเริ่มล้างด้วยน้ำ

3.22 ระยะเวลาแทรกซึม (Penetration Time) หมายถึง ระยะเวลาทั้งหมดตั้งแต่ใช้สารแทรกซึมสัมผัสกับผิวของชิ้นงานจนถึงเริ่มกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกิน

3.23 สารแทรกซึม (Penetrant) หมายถึง สารซึ่งสามารถแทรกซึมเข้าไปในรอยความไม่ต่อเนื่องที่เปิดถึงผิว

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 10 หน้า

3.24 สารแทรกซึมย้อมสีเช็ดออกได้ด้วยตัวทำละลาย (Solvent - removable Dye Penetrant) หมายถึง สารแทรกซึมที่โซตัวทำละลายเช็ดออกได้ ซึ่งมองเห็นในแสงสว่าง

3.25 สารแทรกซึมย้อมสีล้างออกได้ด้วยน้ำ (Water-washable Dye Penetrant) หมายถึง สารแทรกซึมที่โซน้ำล้างออกได้ ซึ่งมองเห็นในแสงสว่าง

3.26 สารแทรกซึมวาวแสงเช็ดออกได้ด้วยตัวทำละลาย (Solvent - removable Fluorescent Penetrant) หมายถึง สารแทรกซึมที่โซตัวทำละลายเช็ดออกได้ ซึ่งวาวแสงในแบล็กไลต์

3.27 สารแทรกซึมวาวแสงล้างออกได้ด้วยน้ำ (Water-washable Fluorescent Penetrant) หมายถึง สารแทรกซึมที่โซน้ำล้างออกได้ ซึ่งวาวแสงในแบล็กไลต์

3.28 สารแทรกซึมอิมัลซิฟายไคภายหลัง (Post-emulsified Penetrant) หมายถึง สารแทรกซึมวาวแสงที่ต้องโซอิมัลซิฟายเออร์เพื่อทำให้น้ำล้างออกได้

3.29 อิมัลซิฟายเออร์ (Emulsifier) หมายถึง ของเหลวที่ทำให้สารแทรกซึมส่วนเกินบนผิวของชิ้นงานโซน้ำล้างออกได้

3.30 อิมัลซิฟายเออร์ชนิดน้ำ (Water-base Emulsifier, Hydrophilic) หมายถึง อิมัลซิฟายเออร์ที่โซได้โดยไม่ต้องเติมน้ำ

3.31 อิมัลซิฟายเออร์ชนิดน้ำมัน (Oil-base Emulsifier, Hydrophilic) หมายถึง อิมัลซิฟายเออร์ที่โซได้โดยไม่ต้องเติมน้ำ

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

4.1 หัวหน้าหน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนดัดเพลิงเป็นผู้ทดสอบและบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนดัดเพลิง (K-QC-PR-02) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 10 หน้า

4.2 พนักงานปฏิบัติการประจำหน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนดัดเพลิง เป็นผู้ช่วยทดสอบ

4.3 พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ทดสอบ และบันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนดัดเพลิง (K-QC-PR-02) ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกผลิต 1 และหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทราบ

## 5. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- 5.1 สารแทรกซึมย้อมสีแบบพ่น
- 5.2 ดิวเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำละลายแบบพ่น
- 5.3 น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S
- 5.4 ผงซักฟอก
- 5.5 น้ำ
- 5.6 กระจกหรือผ้าแห้ง สะอาด ไม่มีขน และมีคุณสมบัติดูดซับดี
- 5.7 หัวฉีดชนิดน้ำ-ลม
- 5.8 เครื่องเจียรไนแบบมือถือ
- 5.9 กระจกทราย
- 5.10 แวนตาป้องกันสารเคมี
- 5.11 ถุงมือยาง



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 10 หน้า

## 6. มาตรฐานวิธีการทดสอบรอยเชื่อมด้วยน้ำยาแทรกซึม

### 6.1 การเตรียมผิว

6.1.1 ก่อนใช้สารแทรกซึมกับผิวของชิ้นงาน ให้ทำความสะอาดผิวของชิ้นงานจนปราศจากสิ่งที่จะกั้นไม่ให้สารแทรกซึมเข้าไปในรอยความไม่ต่อเนื่อง เช่น ไขมัน สี สนิม สะเก็ด ความชื้น และสิ่งสกปรกอื่น ๆ ออกให้หมด

6.1.2 การทำความสะอาด ทำโดยใช้ตัวทำละลาย

6.1.3 ในกรณีที่ต้องการทดสอบเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของชิ้นงาน ให้ทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบบริเวณทดสอบออกมาเป็นระยะ 25 มิลลิเมตร ด้วย

6.1.4 ภายหลังจากเตรียมผิว ให้ทำผิวของชิ้นงานซึ่งอาจมีตัวทำละลาย สารละลายที่ไ้ล้างผิว ความชื้น และอื่น ๆ ให้แห้ง

### 6.2 การใช้สารแทรกซึม

6.2.1 การใช้สารแทรกซึมทำโดยการพ่น โดยให้ผิวของชิ้นงานเปียกชุ่มด้วยสารแทรกซึมตลอดระยะเวลาแทรกซึม

6.2.2 ระยะเวลาแทรกซึมต่ำสุด 60 นาที สำหรับชิ้นงานที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส รูปแบบเป็นลักษณะงานเชื่อม ชนิดของรอยความไม่ต่อเนื่อง คือ เนื้อไม่ประสาน และรูพรุน (คูตารางที่ 2 ระยะเวลาแทรกซึมต่ำสุด ใน มาตรฐานการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-05))

### 6.3 การกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกิน

6.3.1 วัตถุประสงค์ การกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกินมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกินที่ติดอยู่ที่ผิวของชิ้นงานออกเท่านั้น โดยต้องไม่กำจัดเกินจำเป็นจนอาจล้างสารแทรกซึมที่ซึมเข้าไปในรอยบกพร่องออกมา

6.3.2 การกำจัดสารแทรกซึมล้างออกได้ด้วยน้ำ ให้ทำโดยการฉีดล้างด้วยมือ ด้วยเครื่องฉีดล้างอัตโนมัติ หรือการเช็ด (Wiping)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 10 หน้า

6.3.2.1 การฉีดล้างด้วยมือ ความดันน้ำต้องไม่เกิน 275 กิโลพาสคัล อุณหภูมิของน้ำต้องอยู่ระหว่าง 10 ถึง 38 องศาเซลเซียส และต้องฉีดให้น้ำเป็นฝอยหยาบ ให้หัวฉีดห่างชิ้นงานไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตรถ้าทำได้ หัวฉีดชนิดน้ำ-ลม (Hydro-air Nozzle) จะนำมาใช้ได้เฉพาะกับสารแทรกซึมที่ระดับความไวไม่เกินระดับ 2 ด้วยความดันลมไม่เกิน 172 กิโลพาสคัล การล้างต้องกระทำโดยมีแสงที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่ล้างเกินความจำเป็น และต้องใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด หากพบว่า ล้างเกินความจำเป็นจะต้องทำชิ้นงานให้แห้งแล้วเริ่มทดสอบตั้งแต่ข้อ 6.1 ตามความเหมาะสม ภายหลังการล้างให้ระบายน้ำจากชิ้นงานโดยการเอียง การดูด การซับด้วยกระดาษหรือผ้าสะอาดหรือเป่าด้วยลมที่กรองแล้วที่ความดันไม่เกิน 172 กิโลพาสคัล

6.3.2.2 เครื่องฉีดล้างอัตโนมัติ ต้องให้ผลเทียบเท่ากับการฉีดล้างด้วยมือ

6.3.2.3 การเช็ด สารแทรกซึมส่วนเกินส่วนใหญ่จะกำจัดออกได้ด้วยผ้าหรือกระดาษแห้ง สะอาด ไม่มีขน และมีคุณสมบัติดูดซับ ส่วนที่ตกค้างอยู่ให้ใช้ผ้าหรือกระดาษชุบน้ำหมาดๆ เช็ดออกเท่าที่จำเป็น ห้ามใช้ผ้าหรือกระดาษที่ชุ่มน้ำเช็ดเป็นอันขาด ต้องใช้แสงที่เหมาะสมตรวจสอบสภาพผิวของชิ้นงาน เพื่อให้แน่ใจว่า การกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกินนั้นเพียงพอแล้ว หากพบว่า กำจัดสารแทรกซึมส่วนเกินมากไปต้องทำชิ้นงานให้แห้ง แล้วเริ่มทดสอบใหม่ตั้งแต่ข้อ 6.1 ตามความเหมาะสม ภายหลังการเช็ดให้ทำผิวของชิ้นงานให้แห้งด้วยการซับด้วยผ้าหรือกระดาษแห้ง สะอาด และไม่มีขน หรือปล่อยให้แห้งด้วยการระเหย

#### 6.4 การทำให้แห้ง

6.4.1 ลำดับการปฏิบัติ ก่อนการใช้ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำลาย ต้องทำให้ชิ้นงานแห้ง

6.4.2 สภาวะการทำให้แห้ง ปล่อยให้ชิ้นงานให้แห้งในอากาศที่อุณหภูมิห้อง

#### 6.5 การใช้ดีเวลอปเปอร์

หากไม่ได้ตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ในการตรวจสอบตามมาตรฐานนี้ต้องใช้ดีเวลอปเปอร์ในการตรวจสอบ ยกเว้นสารแทรกซึมชนิดที่ 1 (วาวแสง) ซึ่งมีคุณสมบัติตาม MIL-I-25135E และมีอยู่ในรายการผลิตภัณฑ์ QPL-25135 โดยระบุว่าไม่ต้องใช้กับดีเวลอปเปอร์

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 8 ของทั้งหมด 10 หน้า

ชนิดแห้ง สามารถทำการทดสอบโดยไม่ใช้ดีเวลอปเปอร์ได้ แต่การตรวจสอบต้องกระทำระหว่าง 10 นาที ถึง 2 ชั่วโมง ภายหลังจากทำชิ้นงานให้แห้ง

การใช้ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำละลาย ต้องทำโดยวิธีพ่นเท่านั้น สำหรับสารแทรกซึมชนิดย้อมสีให้ใช้ดีเวลอปเปอร์เคลือบให้เป็นสีขาวสม่ำเสมอ เพื่อให้ตัดกับสีที่เกิดจากรอยบ่งชี้

#### 6.6 การตรวจสอบ

บริเวณหรือห้องที่ใช้ในการตรวจสอบต้องสะอาดอยู่ตลอดเวลา ระบบการให้แสงที่ใช้ในการตรวจสอบสำหรับสารแทรกซึมชนิดย้อมสีต้องให้แสงสว่างอย่างน้อย 1000 ลักซ์ที่ผิวของชิ้นงาน การตรวจสอบชิ้นงานนั้น ๆ ต้องทำให้เสร็จภายในระยะเวลาดีเวลอปสูงสุด และในกรณีที่วิธีปฏิบัติพิเศษกำหนดไว้ให้เผ่าสังเกตเป็นช่วง ๆ ในระหว่างระยะเวลาดีเวลอป หากไม่สามารถตรวจสอบได้ทันในระยะเวลาดีเวลอปสูงสุดให้ทำความสะอาดชิ้นงานนั้นและเริ่มทดสอบใหม่ตั้งแต่ข้อ 6.1

##### 6.6.1 สารแทรกซึมชนิดย้อมสี

ต้องตีความรอยความไม่ต่อเนื่องทุกรอย ชิ้นงานที่ไม่มีรอยบ่งชี้หรือมีเพียงรอยบ่งชี้หลอกให้ยอมรับได้ ชิ้นงานที่มีรอยบ่งชี้จริงจะต้องประเมินผลตามข้อ 6.6.2 ชิ้นงานที่มีสารแทรกซึมชนิดย้อมสีติดอยู่หนาเกินไปจนอาจเป็นเหตุให้ความไวหรือประสิทธิภาพการตรวจสอบลดลง ต้องทำความสะอาดและเริ่มทดสอบใหม่ตั้งแต่ข้อ 6.1

6.6.2 การประเมินผล (Evaluation) ถ้าวิธีปฏิบัติเฉพาะยอมให้ทำได้ อาจประเมินผลรอยบ่งชี้โดยการเช็ดรอยบ่งชี้ออกด้วยเศษผ้าชุบตัวทำละลายพอหมาด ๆ ทิ้งให้แห้งดีแล้วจึงดีเวลอปซ้ำ ระยะเวลาดีเวลอปซ้ำนี้ต้องเท่ากับระยะเวลาดีเวลอปเดิม ถ้าไม่เกิดรอยบ่งชี้ซ้ำให้ถือว่าเป็นรอยบ่งชี้หลอก หากปฏิบัติวิธีการนี้แล้วพบว่าเป็นรอยบ่งชี้ของรอยร้าว ผิวเกย และรอยพับ (fold) และรอยบ่งชี้อื่น ๆ ที่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดสำหรับชิ้นงานนั้น ๆ ถือว่าไม่ผ่าน

การประเมินด้วยวิธีทางกล ถ้าวิธีปฏิบัติเฉพาะยอมให้ทำได้ อาจกำจัดรอยบ่งชี้ออกโดยวิธีการที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว เช่น การขัดด้วยกระดาษทรายโดยใช้มือหรือเครื่อง

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-04
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 9 ของทั้งหมด 10 หน้า

ทุ่นแรงหรือการเจียรระไนเพื่อหาความลึกและขอบเขตของรอยความไม่ต่อเนื่อง ภายหลังจากวิธีการทางกลดังกล่าวแล้วต้องเตรียมผิวและกัดด้วยสารเคมี (etching) และเริ่มทดสอบใหม่ตั้งแต่ข้อ 4.4.1 ซึ่งต้องมีความไวไม่ต่ำกว่าเดิม

#### 6.7 การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย

ภายหลังจากตรวจสอบ ให้ทำความสะอาดชิ้นงาน เพื่อกำจัดดีเวลอปเปอร์และสารทดสอบที่ตกค้างอยู่บนชิ้นงานที่จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้งานภายหลัง

### 7. ข้อควรระวัง

7.1 การทำความสะอาดพื้นผิวและรอยเชื่อม โดยใช้น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S จะต้องระมัดระวังไม่ให้น้ำยาขัดเหล็กกล้าไร้สนิม CHEMISEAL CT-100S ถูกตาและผิวหนัง

7.2 การกำจัดสารแทรกซึมส่วนเกินโดยการฉีดล้างด้วยมือ ต้องใช้ระยะเวลาในการล้างให้สั้นที่สุด เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่ล้างเกินความจำเป็น

7.3 ก่อนการใช้ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำละลาย ต้องทำชิ้นงานให้แห้ง

7.4 การใช้ดีเวลอปเปอร์ชนิดผสมตัวทำละลาย ต้องทำโดยวิธีพ่นเท่านั้น

7.5 ดีเวลอปเปอร์ทุกสภาพ หากไม่สามารถทดสอบให้เสร็จภายในระยะเวลาดีเวลอปเปอร์สูงสุดที่กำหนดไว้ ให้ทำความสะอาดชิ้นงานและเริ่มทดสอบใหม่ตั้งแต่ข้อ 6.1

### 8. เทคนิคเพิ่มเติม

8.1 การควบคุมคุณภาพการทดสอบ ดูจาก มาตรฐานการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-05) หัวข้อที่ 5.0

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การทดสอบรอยเชื่อม ด้วยน้ำยาแทรกซึม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-04</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 10 ของทั้งหมด 10 หน้า

8.2 การจำแนกรอยบ่งชี้ จาก มาตรฐานการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-05) หัวข้อที่ 6.0

8.3 การทำเครื่องหมายและการบันทึกผลการทดสอบ จาก มาตรฐานการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-05) หัวข้อที่ 7.0

## 9. เอกสารอ้างอิง

9.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โฟมดับเพลิง (K-QC-PR-02)

9.2 มาตรฐานการทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-05)

9.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. มอก. 1824 การทดสอบโดยไม่ทำลาย : การทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม (NON-DESTRUCTIVE TESTING : PENETRANT TESTING). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2539.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-05	
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 6 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบ เหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบางและแผ่นแถบ

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบางและแผ่นแถบนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด (ความหนา ความกว้าง ความยาว) น้ำหนัก ขอบโค้ง ความไม่ได้นาก และความราบของเหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบางและแผ่นแถบ

## 3. นิยาม

3.1 เหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบซึ่งต่อไปในเอกสารนี้จะเรียกว่า “เหล็กแผ่น” หมายถึง เหล็กกล้าอะมุนรีครอนที่มีส่วนประกอบทางเคมีดังตารางที่ QS 6.8 ในมาตรฐานคุณภาพ : เหล็กกล้าอะมุนรีครอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบางและแผ่นแถบ (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-06) และรีดเป็นแผ่นอะมุนรีครอน

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนีร็รอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-05
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 6 หน้า

3.2 ขอบรีด (Mill Edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการรีดร้อนโดยไม่มี การตกแต่ง ขอบรีดนี้อาจมีความไม่สม่ำเสมอ รอยร้าว ฉีก และบางเป็นบางจุด

3.3 ขอบตัด (Cut Edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการตัดอย่างธรรมดา (Non-precision Cutting) หลังจากรีดร้อน

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบ รายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าอะมุนีร็รอน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-01) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนีร็รอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 ความกว้าง

5.1.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.1.1.2 วิธีวัด ทำโดยวางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาด ใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้เหล็กแผ่นตัวอย่าง แนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความกว้างระหว่างขอบทั้งสองของเหล็กแผ่น ตัวอย่าง ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความกว้างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความกว้างเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของเหล็กแผ่น ตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนีร์ร้อน ชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-05
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 6 หน้า

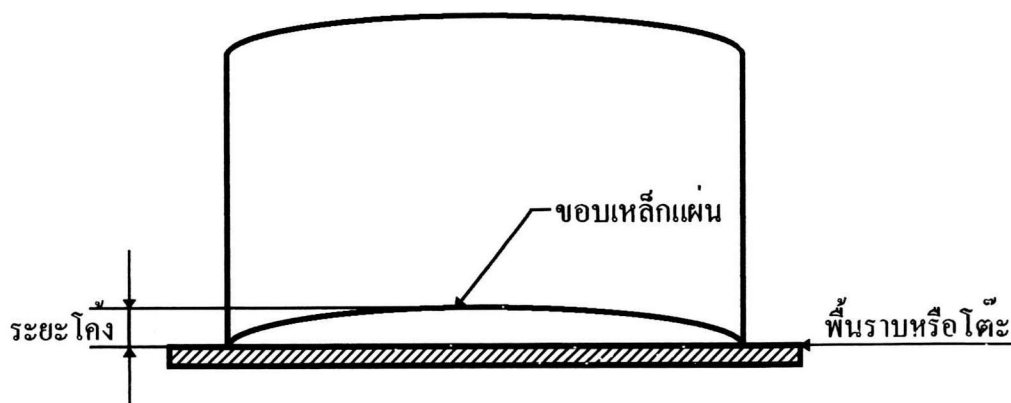
### 5.1.2 ความยาว

5.1.2.1 เครื่องมือ ไซ้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.1.2.2 วิธีวัด ทำโดยวางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้เหล็กแผ่นตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความยาวระหว่างปลายทั้งสองข้างของเหล็กแผ่นตัวอย่าง ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความยาวที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน ทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความยาวเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 5.1 การวัดระยะโค้ง (ข้อ 5.3.2)

### 5.1.3 ความหนา

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

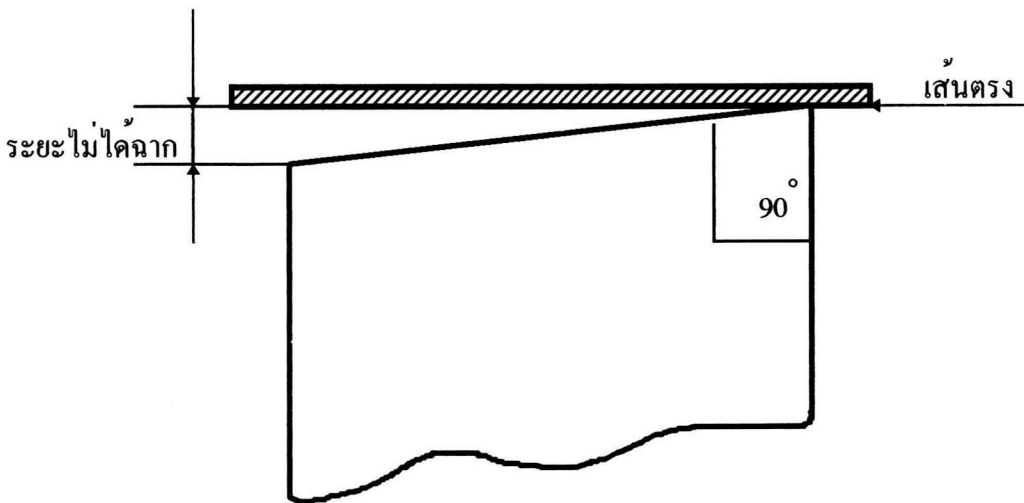


มาตรฐานวิธีปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนีร็รอนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-05</b>
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.1.3.2 วิธีวัด ทำโดยวางขอบเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบ จากนั้น วัดความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร (4 ค่า) รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความหนาเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 5.2 การวัดความไม่ไค้ฉาก (ข้อ 5.4.2)



รูปที่ WI 5.3 การวัดความราบ (ข้อ 5.5.2)

มาตรฐานวิธีปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนีร็รอน ชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-05
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 6 หน้า

## 5.2 นำหนัก

5.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.1 กิโลกรัม

5.2.2 วิธีวัด ใช้เครนยกเหล็กแผ่น 1 หน่วยบรรจุ แล้ววางลงบนเครื่องชั่ง จากนั้น อ่านค่านำหนักที่ชั่งได้เป็นกิโลกรัม

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่านำหนักของเหล็กแผ่น 1 หน่วยบรรจุ เป็น กิโลกรัม

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบนำหนักของเหล็กแผ่น 1 หน่วยบรรจุที่ชั่งได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 5.3 ขอบโค้ง

5.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะ หรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (เช่น ไม้มบรรทัดเหล็ก)

5.3.2 วิธีวัด วางขอบเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง โดยให้ระนาบของเหล็กแผ่นตัวอย่างตั้งฉากกับระนาบของพื้นราบหรือโต๊ะนั้น แล้ววัดระยะโค้งของขอบโค้ง (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 5.1

5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะโค้งของขอบโค้งที่วัดได้เป็นมิลลิเมตร

5.3.4 การประเมินผล ทำโดยเปรียบเทียบระยะโค้งของขอบโค้งของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 5.4 ความไม่ไดฉาก

5.4.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (เช่น ไม้มบรรทัดเหล็ก)

5.4.2 วิธีวัด วัดระยะไม่ไดฉากโดยวัดความเบี่ยงเบนของริมแผ่นไปจากเส้นตรงที่ทำมุมฉากกับด้านประชิด (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 5.2

5.4.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะไม่ไดฉากที่วัดได้เป็นมิลลิเมตร

5.4.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบระยะไม่ไดฉากของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าอะมุนรีคร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-05</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 6 หน้า

### 5.5 ความราบ

5.5.1 เครื่องมือ ไซ้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (เช่น ไม้ม้วนวัดเหล็ก)

5.5.2 วิธีวัด วางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง แล้ววัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 5.3

5.5.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะเบี่ยงเบนสูงสุดที่วัดได้เป็นมิลลิเมตร

5.5.4 การประเมินผล ทำโดยการเปรียบเทียบระยะเบี่ยงเบนสูงสุดของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า:แผ่นเหล็กกล้าอะมุนรีคร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-01)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ : เหล็กกล้าอะมุนรีคร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบางและแผ่นแถบ (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-06)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2527. มอก. 528 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าอะมุนรีคร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ (STANDARD FOR HOT-ROLLED MILD STEEL PLATE, SHEET AND STRIP). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อน	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-06</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 9 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อน

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อนนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด ความไม่ได้นาก (เฉพาะชนิดแผ่นเรียบ) มวลสังกะสีที่เคลือบทดสอบโดยวิธีแอนทีโมนีคลอไรด์แบบหาค่า 3 จุด และคุณลักษณะการตัดโค้งของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อน

### 3. นิยาม

3.1 แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี” หมายถึง แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมที่มีการเคลือบผิวหน้าด้วยสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร่อน

3.2 มวลสังกะสีที่เคลือบ หมายถึง มวลเป็นกรัมของสังกะสีที่เคลือบต่อพื้นที่เคลือบ ซึ่งงานทั้ง 2 ด้านใน 1 ตารางเมตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 9 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-02) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 ความกว้าง

5.1.1.1 เครื่องมือ ใช้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.1.1.2 วิธีวัด ทำโดยวางแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความกว้างระหว่างขอบทั้งสองของเหล็กแผ่นที่ตำแหน่งต่างๆ กัน 3 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ย(เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความกว้างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความกว้างเฉลี่ยของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.1.2 ความยาว (ยกเว้นชนิดแผ่นม้วน)

5.1.2.1 เครื่องมือ ใช้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 9 หน้า

5.1.2.2 วิธีวัด ทำโดยวางแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความยาวระหว่างปลายทั้งสองข้างของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความยาวที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน ทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความยาวเฉลี่ยของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.1.3 ความหนาของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี

#### 5.1.3.1 เครื่องมือ

5.1.3.1.1 เครื่องชั่ง ให้ใช้เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.01 กรัม

5.1.3.1.2 เครื่องวัดไซ้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier caliper))

#### 5.1.3.2 วิธีทดสอบ

5.1.3.2.1 ตัดชิ้นทดสอบจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หรือเป็นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น ตามตำแหน่งดังรูปที่ WI 6.1

5.1.3.2.2 หามวลของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น โดยชั่งให้ละเอียดถึง 0.01 กรัม หาพื้นที่โดยวัดความกว้างและความยาว หรือเส้นผ่านศูนย์กลางให้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร แล้วหาความหนาเฉลี่ยจากชิ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น

#### 5.1.3.3 วิธีคำนวณคำนวณความหนาของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีจากสูตร

$$\text{ความหนา (มิลลิเมตร)} = \frac{\text{มวล (กรัม)}}{\text{พื้นที่ (ตารางมิลลิเมตร)} \times 0.00785 \text{ (กรัมต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร)}}$$

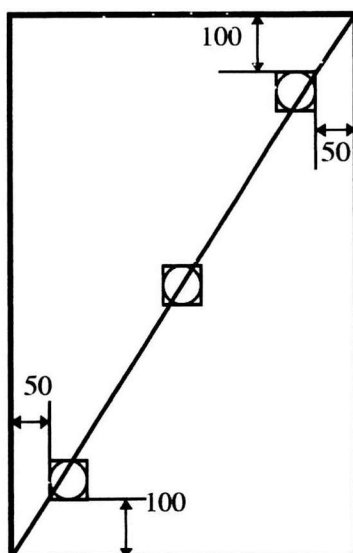
มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 9 หน้า

5.1.3.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าความหนาของชั้นทดสอบทั้ง 3 ชั้น (3 ค่า) รวมทั้งความหนาเฉลี่ยของชั้นทดสอบให้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร

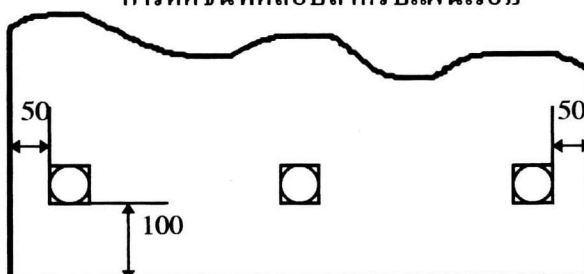
5.1.3.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความหนาของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

5.2 ความไม่ไค้ฉาก (เฉพาะชนิดแผ่นเรียบ)

5.2.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (ไม้บรรทัดเหล็ก)



การตัดชิ้นทดสอบสำหรับแผ่นเรียบ



การตัดชิ้นทดสอบสำหรับแผ่นม้วน

รูปที่ WI 6.1 ตำแหน่งของชิ้นทดสอบ (ข้อ 5.1.3.2.1 และข้อ 5.3.1) (หน่วยเป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 9 หน้า

5.2.2 วิธีวัด วัดความไม่ได้นากโดยวัดความเบี่ยงเบนของริมแผ่นไปจากเส้นตรงที่ทำมุมฉากกับด้านประชิด ดังรูปที่ WI 6.2 แล้วคำนวณความไม่ได้นาก จากสูตร

$$\text{ความไม่ได้นาก (ร้อยละ)} = \frac{A}{B} \times 100$$

B

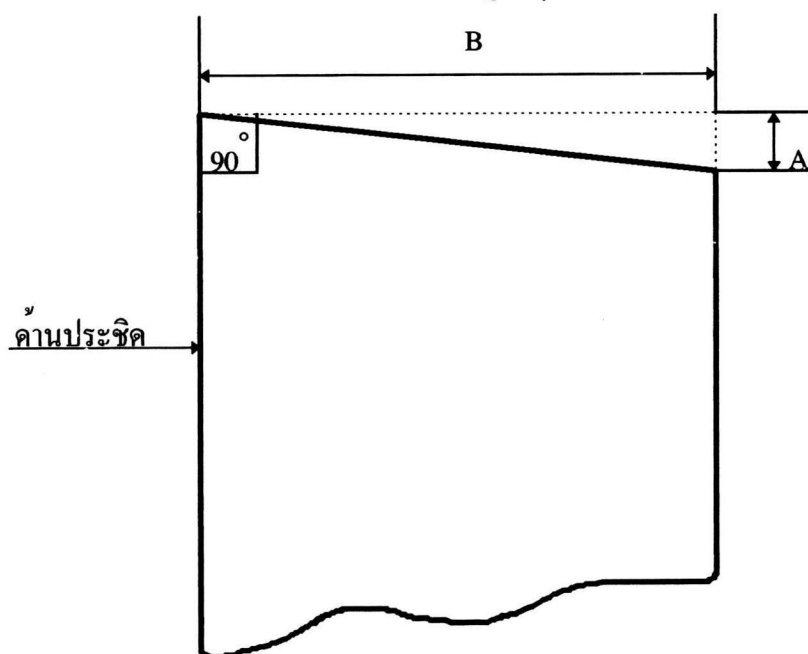
หมายเหตุ ค่า A และ B ให้วัดละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

เมื่อ A คือ ระยะที่ริมแผ่นเบี่ยงเบนไปจากเส้นตั้งฉากกับด้านประชิด เป็น มิลลิเมตร

B คือ ความยาวของเส้นตั้งฉากกับด้านประชิด เป็นมิลลิเมตร

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความไม่ได้นากเป็นร้อยละ

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความไม่ได้นากของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นร้อยละ กับค่ามาตรฐานคุณภาพ (ความไม่ได้นากต้องไม่เกินร้อยละ 1 ของความยาวเส้นตั้งฉาก จึงจะถือว่า เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ)



รูปที่ WI 6.2 การวัดความไม่ได้นาก (ข้อ 5.2.2)



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผนหลัก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 9 หน้า

### 5.3 มวลสังกะสีที่เคลือบทดสอบโดยวิธีแอนทิโมนีคลอไรด์แบบหาค่า 3 จุด

#### 5.3.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดชิ้นทดสอบจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ยาวด้านละ 50 มิลลิเมตร หรือเป็นรูปร่างกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น ชิ้นหนึ่งตัดจากกลางแผ่น และอีก 2 ชิ้นตัดจากมุมตรงกันข้ามของแผ่นในแนวเส้นทแยงมุมเดียวกัน โดยตัดห่างจากขอบด้านข้างอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร และห่างจากขอบด้านบนและขอบด้านล่างอย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ตามตำแหน่งดังรูปที่ WI 6.1

#### 5.3.2 การเตรียมสารละลาย

5.3.2.1 ละลายแอนทิโมนี (III) คลอไรด์ 32 กรัม หรือละลายแอนทิโมนี (III) ออกไซด์ 20 กรัม ในกรดไฮโดรคลอริก ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.18 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 1000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

5.3.2.2 เติมน้ำตามข้อ 5.3.2.1 จำนวน 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในกรดไฮโดรคลอริก ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.18 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร และให้เตรียมทันทีที่จะเริ่มทำการทดสอบ

#### 5.3.3 วิธีทดสอบ

5.3.3.1 วัดความยาวของด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นทดสอบให้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร

5.3.3.2 ล้างชิ้นทดสอบด้วยตัวทำละลายบริสุทธิ์ เช่น เบนซีน ไตรคลอโรเอทิลีน (ไตรคลีน) หรือปิโตรเลียมเบนซีน ถ้าจำเป็นอาจล้างชิ้นทดสอบด้วยเมกนีเซียมออกไซด์ล้างด้วยเอทานอลแล้วทำให้แห้ง

5.3.3.3 ชั่งชิ้นทดสอบที่ทำความสะอาดแล้ว ( $M_1$ ) ให้ละเอียดถึง 0.01 กรัม นำไปแช่ในสารละลายตามข้อ 5.3.2 ที่ละลาย เมื่อสังกะสีละลายออกหมดแล้ว นำชิ้นทดสอบไปล้างน้ำ เช็ดให้แห้งแล้วชั่งอีกครั้ง ( $M_2$ ) ให้ละเอียดถึง 0.01 กรัม

#### 5.3.4 วิธีคำนวณ คำนวณมวลสังกะสีที่เคลือบจากสูตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-06</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 9 หน้า

$$\text{มวลสังกะสีที่เคลือบ (กรัมต่อตารางเมตร)} = \frac{M_1 - M_2}{A} \times 10^6$$

เมื่อ  $M_1$  คือ มวลของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีก่อนแช่สารละลาย เป็นกรัม

$M_2$  คือ มวลของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีหลังแช่สารละลาย เป็นกรัม

A คือ พื้นที่ของชิ้นทดสอบ เป็นตารางมิลลิเมตร

$10^6$  คือ ค่าแปลงหน่วย เป็นตารางมิลลิเมตรต่อตารางเมตร

5.3.5 การรายงานผล ให้รายงานมวลสังกะสีที่เคลือบของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น และมวลสังกะสีที่เคลือบเฉลี่ยของชิ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น

5.3.6 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบมวลสังกะสีที่เคลือบเฉลี่ยของชิ้นทดสอบ กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.4 คุณลักษณะหลังการตัดโค้ง

##### 5.4.1 เครื่องมือ

5.4.1.1 ปากกาสำหรับจับหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม

5.4.1.2 แท่งโลหะหรือโลหะ ที่มีความหนาเป็นสี่เท่าของความหนาระบุของแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่าง

##### 5.4.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

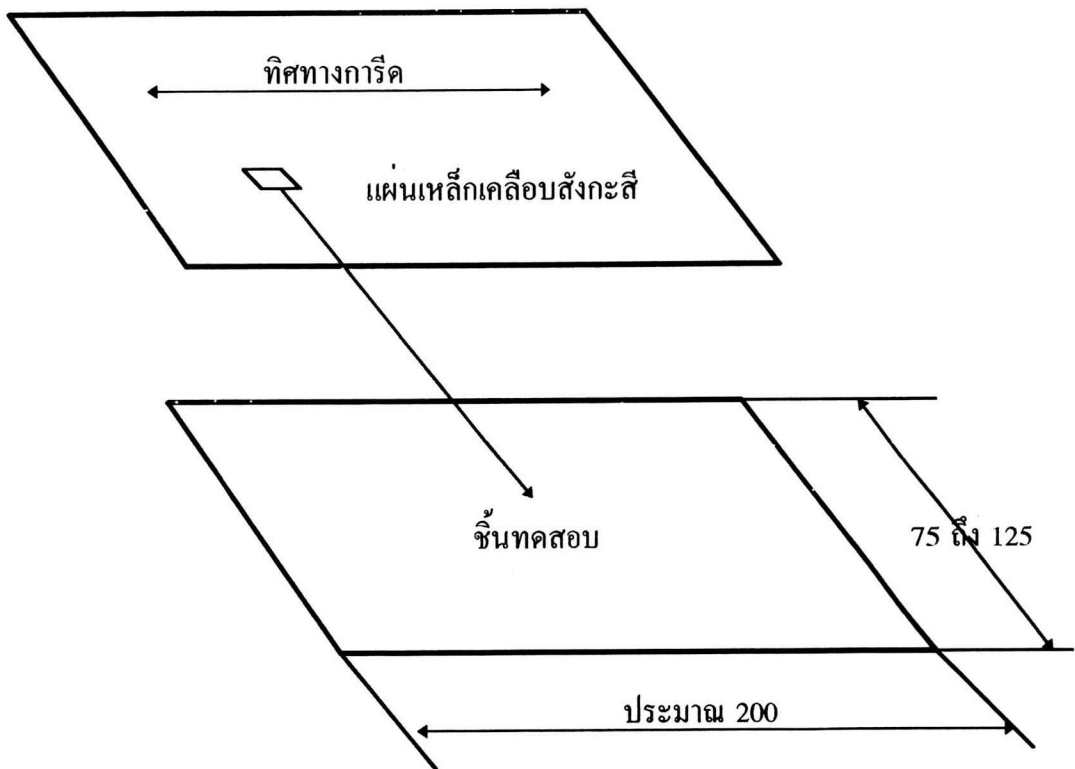
ตัดแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบกว้าง 75 ถึง 125 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 200 มิลลิเมตร โดยให้ด้านยาวขนานกับทิศทางการรีดของแผ่นเหล็กค้า ดังแสดงดังรูปที่ WI 6.3

5.4.3 วิธีทดสอบ ทำโดยตัดโค้งชิ้นทดสอบในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางการรีดของแผ่นเหล็กค้า ด้วยเครื่องมือตามข้อที่ 5.4.1 ดังแสดงในรูปที่ WI 6.4 แล้วตรวจพินิจ

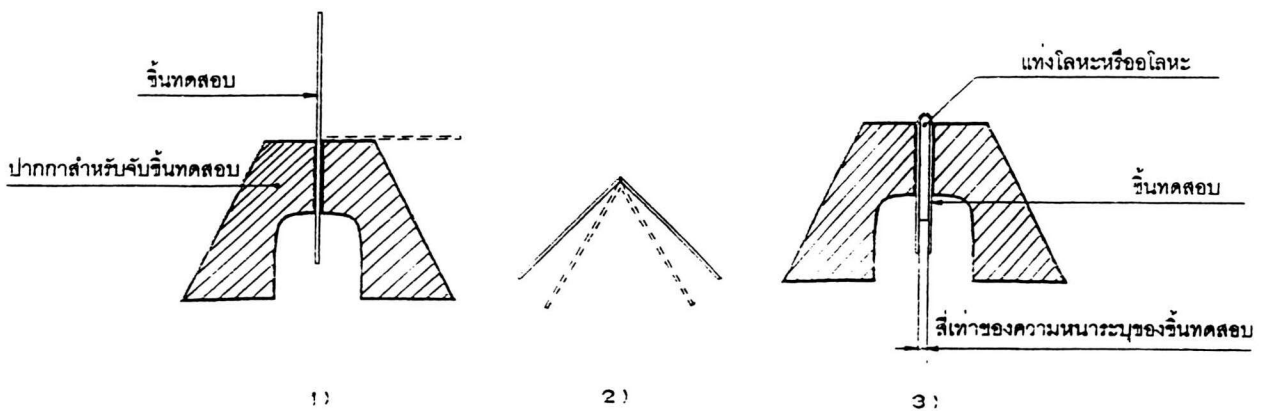
5.4.4 การรายงานผล ให้รายงานลักษณะผิวเคลือบสังกะสีด้านนอกของรอยพับ

5.4.5 การประเมินผล ลักษณะของผิวเคลือบสังกะสีด้านนอกของรอยพับต้องไม่ลอก ร้าว หรือแตก ยกเว้นบริเวณที่ห่างจากขอบด้านยาวข้างละ 7 มิลลิเมตร จึงจะถือว่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-06
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 8 ของทั้งหมด 9 หน้า



รูปที่ WI 6.3 ชั้นทดสอบสำหรับการทดสอบคุณสมบัติขณะหลังการตัดโค้ง (ข้อ 5.4.2)



รูปที่ WI 6.4 การทดสอบคุณสมบัติหลังการตัดโค้ง (ข้อ 5.4.3)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-06</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 9 ของทั้งหมด 9 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-02)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-07)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2538. มอก. 50 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (THAI INDUSTRIAL STANDARD: HOT-DIP ZINC-COATED STEEL SHEET). กรุงเทพฯ : ประชาชน.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-07</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 7 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นนี้ ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบมิติ (ความกว้าง ความยาว และความหนา) ขอบโค้งของเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ ความราบของเหล็กแผ่น และความไม่ได้นากของเหล็กแผ่น

## 3. นิยาม

3.1 เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เหล็กแผ่นม้วน” หมายถึง เหล็กกล้าไร้สนิมเป็นม้วนที่ได้จากการรีดเย็น ความหนาตั้งแต่ 0.3 มิลลิเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร และความกว้างไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร

3.2 เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นแถบ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เหล็กแผ่นแถบ” หมายถึง เหล็กกล้าไร้สนิมที่ตัดตามยาวจากเหล็กแผ่นม้วน ความหนาตั้งแต่ 0.3 มิลลิเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร และความกว้างไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-07
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 7 หน้า

3.3 เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่น ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เหล็กแผ่น” หมายถึง เหล็กกล้าไร้สนิมที่ตัดจากเหล็กแผ่นม้วน หรือที่ตัดจากแผ่นที่รีดเย็นต่อเนื่องจากกระบวนการรีด ความหนาตั้งแต่ 0.3 มิลลิเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร และความกว้างไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร ถึง 1600 มิลลิเมตร

3.4 มวลพื้นฐาน หมายถึง มวลของเหล็กแผ่นม้วน เหล็กแผ่นแถบ และเหล็กแผ่น พื้นที่ 1 ตารางเมตร ความหนา 1 มิลลิเมตร

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-03) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 ความกว้าง

5.1.1.1 เครื่องมือ ไซสายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง

0.5 มิลลิเมตร

5.1.1.2 วิธีวัด ทำโดยวางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาด

ใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้เหล็กแผ่นตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความกว้างที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

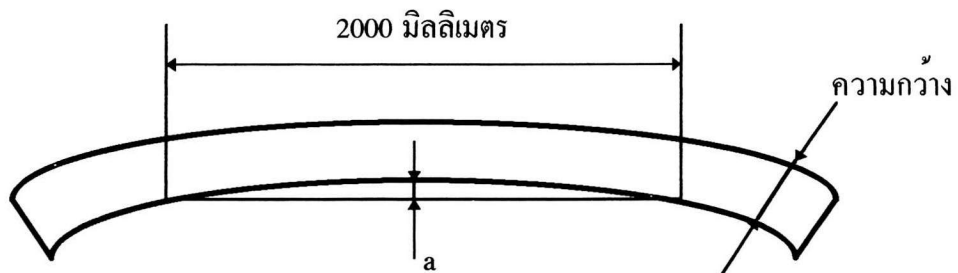
มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-07
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความกว้างที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย (2 ค่า) รวมทั้งค่าความกว้างเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.1.2 ความยาว

5.1.2.1 เครื่องมือ ไซสายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร



รูปที่ WI 7.1 การวัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุดของขอบโค้ง (5.2)

5.1.2.2 วิธีวัด ทำโดยวางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้เหล็กแผ่นตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความยาวที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

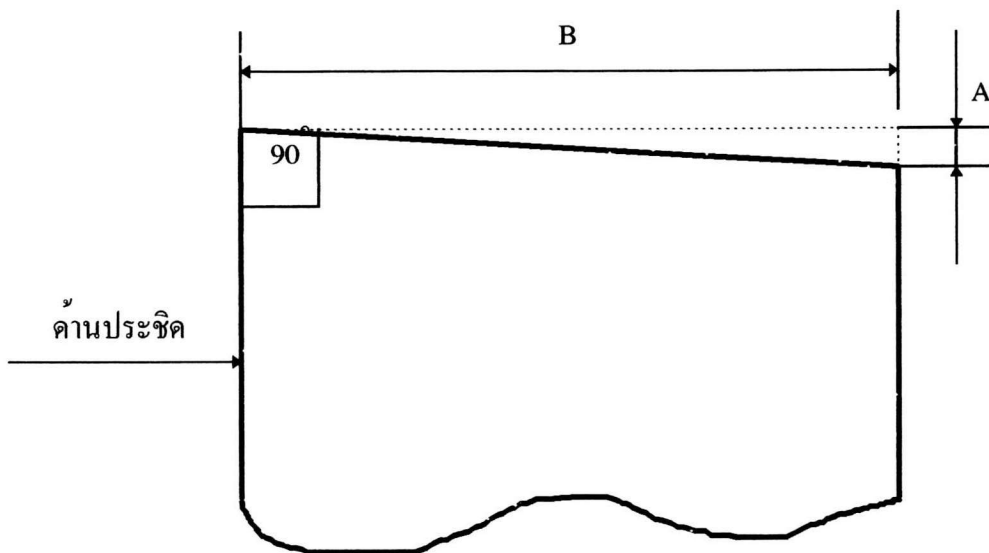
5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความยาวที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย (2 ค่า) รวมทั้งค่าความยาวเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-07</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 7 หน้า

### 5.1.3 ความหนา

5.1.3.1 เครื่องมือ ไซส์ยาววัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 0.005 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))



รูปที่ WI 7.2 การวัดความไม่โค้งจาก (ข้อ 5.4)

5.1.3.2 วิธีวัด ทำโดยวางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเหล็กแผ่นตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้เหล็กแผ่นตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร (4 ค่า) รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความหนาเฉลี่ยของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-07
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 7 หน้า

## 5.2 ขอบโค้งของเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ

5.2.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.2.2 วิธีวัด วางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ จากนั้น วัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (a) ของขอบที่ค้ำเว้า (เป็นมิลลิเมตร) โดยให้มีความยาวเส้นคอร์ดเท่ากับ 2000 มิลลิเมตร ดังรูปที่ WI 7.1

หมายเหตุ 1. เหล็กแผ่นม้วนให้วัดที่ระยะไม่น้อยกว่า 5000 มิลลิเมตร จากต้นม้วนหรือปลายม้วน

2. เหล็กแผ่นแถบให้วัดที่ระยะไม่น้อยกว่า 3000 มิลลิเมตร จากต้นม้วนหรือปลายม้วน

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (a) ของขอบที่ค้ำเว้า โดยให้มีความยาวเส้นคอร์ดเท่ากับ 2000 มิลลิเมตร เป็นมิลลิเมตร

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (a) ของขอบที่ค้ำเว้า ที่วัดได้ กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 5.3 ความราบของเหล็กแผ่น

5.3.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.3.2 วิธีวัด วางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ จากนั้น วัดระยะห่างระหว่างผิวล่างของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับพื้นที่ตำแหน่งต่าง ๆ เป็นระยะโก่ง (เป็นมิลลิเมตร)

5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานระยะห่างสูงสุดระหว่างผิวล่างของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับพื้น (ระยะโก่ง) ให้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร

5.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบระยะโก่งที่วัดได้ของเหล็กแผ่นตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-07
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 7 หน้า

#### 5.4 ความไม่ได้นากของเหล็กแผ่น

5.4.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.4.2 วิธีวัด ให้วางเหล็กแผ่นตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ จากนั้น วัดความไม่ได้นาก โดยวัดความเบี่ยงเบนของริมแผ่นไปจากเส้นตรงที่ทำมุมฉากกับด้านประชิด ดังรูปที่ WI 7.2 แล้วคำนวณความไม่ได้นาก จากสูตร

$$\text{ความไม่ได้นาก (ร้อยละ)} = \frac{A \times 100}{B}$$

หมายเหตุ ค่า A และ B ให้วัดละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร

เมื่อ A คือ ระยะที่ริมแผ่นเบี่ยงเบนไปจากเส้นตั้งฉากกับด้านประชิด เป็น มิลลิเมตร

B คือ ความยาวของเส้นตั้งฉากกับด้านประชิด เป็นมิลลิเมตร

5.4.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความไม่ได้นากเป็นร้อยละ

5.4.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความไม่ได้นากของเหล็กแผ่นตัวอย่าง เป็นร้อยละกับค่ามาตรฐานคุณภาพ (ความไม่ได้นากของเหล็กแผ่นตัวอย่างต้องไม่เกินร้อยละ 1 ของความยาวเส้นตั้งฉาก จึงจะถือว่า เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ)

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า: แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็น (เอกสาร เลขที่ K-QC-IR-03)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ: เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบและแผ่น (เอกสาร เลขที่ K-QC-QS-08)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบเหล็กกล้าไร้สนิม รีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-07
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 7 หน้า

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2539. มอก. 1378 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น (THAI INDUSTRIAL STANDARD: COLD-  
ROLLED STAINLESS STEEL COILS, STRIPS AND SHEET). กรุงเทพฯ : นิตยรัตน์ โอเปอเรชั่น.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 6 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบอะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบอะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด (ความหนา ความกว้าง ความยาว) ความโค้งตามแนวยาว (Lateral Bow) ความไคฉาก (Squareness) และความเรียบ (Flatness) ของอะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง

## 3. นิยาม

3.1 อะลูมิเนียมแผ่นหนา (Plate) หมายถึง อะลูมิเนียมแผ่นที่มีความหนาระบุ ตั้งแต่ 6.25 มิลลิเมตร ถึง 12.00 มิลลิเมตร

3.2 อะลูมิเนียมแผ่นบาง (Sheet) หมายถึง อะลูมิเนียมแผ่นที่มีความหนาระบุ ตั้งแต่ 0.15 มิลลิเมตร ถึง 6.25 มิลลิเมตร

3.3 อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางเรียบเฉือน (Sheared Flat Plate and Sheet) หมายถึง อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางเรียบที่ตัดให้ได้ขนาดโดยการเฉือน

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 6 หน้า

3.4 อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางเรียบเลื่อย (Sawed Flat Plate and Sheet) หมายถึง อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางเรียบที่ตัดให้ได้ขนาดโดยการเลื่อย

3.5 อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางเรียบ (Flat Plate and Sheet) หมายถึง อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบางที่ทำให้เรียบ

3.6 อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “แผ่นอะลูมิเนียม”

3.7 เทมเปอร์ (Temper) หมายถึง กรรมวิธีที่ทำให้อะลูมิเนียมมีคุณสมบัติทางกลและมีสภาพตามต้องการ

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นอะลูมิเนียม (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-04) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบหลักกล่าอะลูมิเนียมรีดร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 ความกว้าง

5.1.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.1.1.2 วิธีวัด ทำโดยวางแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้แผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความกว้างระหว่างขอบทั้งสองของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ
	อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-08
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความกว้างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความกว้างเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผลให้เปรียบเทียบความกว้างเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.1.2 ความยาว

5.1.2.1 เครื่องมือ ใช้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่น ๆ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.1.2.2 วิธีวัด ทำโดยวางแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างบนพื้นราบหรือโต๊ะ ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้ก้อนน้ำหนักทับ เพื่อให้แผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างแนบติดกับพื้นราบเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น วัดความยาวระหว่างปลายทั้งสองข้างของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความยาวที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน ทั้ง 3 ตำแหน่ง รวมทั้งค่าความยาวเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผลให้เปรียบเทียบความยาวเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.1.3 ความหนา

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

5.1.3.2 วิธีวัด ทำโดยวางขอบแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างบนพื้นราบ จากนั้น วัดความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้ว หาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานผลเป็นค่าความหนาบริเวณกึ่งกลางของขอบทั้ง 4 ข้าง โดยวัดห่างจากขอบประมาณ 25 มิลลิเมตร (4 ค่า) รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.1.3.4 การประเมินผลให้เปรียบเทียบความหนาเฉลี่ยของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.2 ความโค้งตามแนวยาว

5.2.1 เครื่องมือ ใช้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่นๆที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.2.2 วิธีวัด วางขอบแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างตามแนวยาวบนพื้นราบหรือโต๊ะซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง โดยให้ระนาบของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างตั้งฉากกับระนาบของพื้นราบหรือโต๊ะ แล้ววัดระยะโค้งตามแนวยาวเป็นมิลลิเมตร ดังรูปที่ WI 8.1

5.2.3 การรายงานผล รายงานระยะโค้งตามแนวยาวของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง (เป็นมิลลิเมตร)

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบระยะโค้งตามแนวยาวของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 8.1 การวัดความโค้งตามแนวยาว (ข้อ 5.2.2)

#### 5.3 ความได้นาก

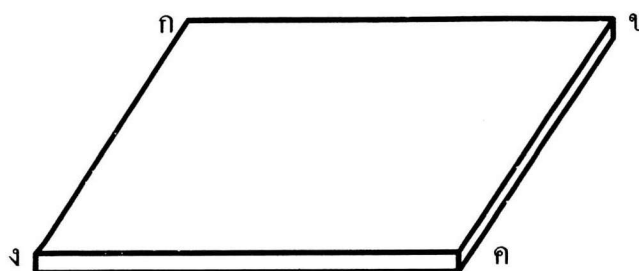
5.3.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (เช่น ไม้มบรรทัดเหล็ก)

5.3.2 วิธีวัด วัดความยาวของเส้นทแยงมุม กค และ ขง แล้วคำนวณผลต่างของความยาวของเส้นทแยงมุม กค และ ขง ดังรูปที่ WI 8.2

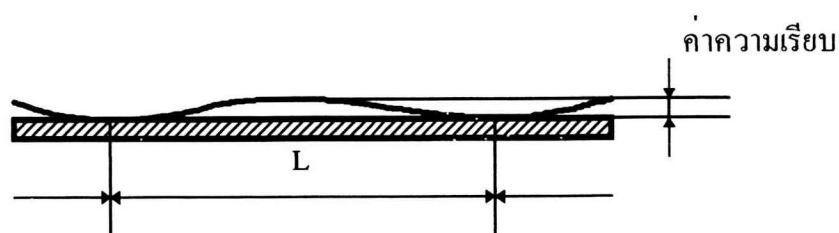
5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของเส้นทแยงมุม กค และ ขง และผลต่างของความยาวของเส้นทแยงมุม กค และ ขง ของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีกาปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบผลต่างของความยาวของเส้นทแยงมุม กค และ ขง ของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 8.2 การวัดความโค้งจาก (ข้อ 5.3.2)



L = ระยะตามความยาวหรือตามความกว้างวัดจากจุดกึ่งกลางถึงจุดกึ่งกลางของความโค้ง

รูปที่ WI 8.3 การวัดความราบ (ข้อ 5.4.2)

#### 5.4 ความราบ

5.4.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร (เช่น ไมบรรทัดเหล็ก)

5.4.2 วิธีวัด วัดระยะตามความยาวหรือตามความกว้างวัดจากจุดกึ่งกลางถึงจุดกึ่งกลางของความโค้ง และค่าความราบ (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 8.3



มาตรฐานวิธีปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-08</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>6</b> ของทั้งหมด <b>6</b> หน้า

5.4.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความราบของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง (เป็น มิลลิเมตร)

5.4.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความราบของแผ่นอะลูมิเนียมตัวอย่าง กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นอะลูมิเนียม (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-04)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ : อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-09)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2523. **มอก. 331 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง (STANDARD FOR ALUMINIUM AND ALUMINIUM ALLOY PLATES AND SHEETS).** กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวง อุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-09</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 6 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงนี้ ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ความหนา มวลต่อเมตร ความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบ ความตรง และความยาวของเหล็กโครงสร้างโครงสร้างรูปพรรณกลวงชนิดมีตะเข็บเชื่อม ทำด้วยเหล็กกล้าละมุน (Mild Steel) สามารถเชื่อมได้

### 3. นิยาม

3.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ หมายถึง เหล็กที่ผลิตออกมามีหน้าตัดเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ใช้ในงานโครงสร้าง

3.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “เหล็กกลวง”

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-09
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 6 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-05) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และมิติ D และ B

5.1.1.1 เครื่องมือ ต้องเป็นเครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

5.1.1.2 วิธีวัด ให้วัด ณ ที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก แต่ละแห่งให้วัดอย่างน้อย 3 ตำแหน่ง ห่างเป็นระยะเท่า ๆ กันโดยประมาณตามแนวเส้นรอบวง สำหรับมิติ D และ B แต่ละแห่งให้วัดมิติละ 2 ตำแหน่งตรงข้ามกัน (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าที่วัดได้ทุกค่า รวมทั้งค่าเฉลี่ยด้วย

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.1.2 ความหนา

5.1.2.1 เครื่องมือ ต้องเป็นเครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์)

5.1.2.2 วิธีวัด ให้วัดที่ปลายทั้ง 2 ข้าง สำหรับแบบกลม แต่ละข้างให้วัดอย่างน้อย 3 ตำแหน่ง ห่างเป็นระยะเท่า ๆ กัน โดยประมาณตามแนวเส้นรอบวง สำหรับแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้วัดความหนาทุกด้าน (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ หลักโครงสร้างรูปพรรณกลวง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-09</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าที่วัดได้ทุกค่า รวมทั้งค่าเฉลี่ยด้วย

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.1.3 ความยาว

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และยาวพอที่จะวัดความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างหนึ่งท่อนได้โดยตลอดในครั้งเดียว

5.1.3.2 วิธีวัด ให้วัดความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างหนึ่งท่อนโดยตลอดในครั้งเดียว (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างเป็นเมตรหรือมิลลิเมตร

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.2 มวลต่อเมตร

#### 5.2.1 เครื่องมือ

5.2.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดและถูกต้อง คลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 1 ของน้ำหนักของเหล็กกลวงตัวอย่างที่ชั่ง

5.2.1.2 สายวัดโลหะ ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และยาวพอที่จะวัดความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างหนึ่งเส้นได้โดยตลอดในครั้งเดียว

5.2.2 วิธีทดสอบ วัดความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่างให้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และชั่งเหล็กกลวงตัวอย่างให้ละเอียดถึง 10 กรัมสำหรับเหล็กกลวงตัวอย่างที่หนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม 100 กรัมสำหรับเหล็กกลวงตัวอย่างที่หนักเกิน 10 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 100 กิโลกรัม และ 1000 กรัมสำหรับเหล็กกลวงตัวอย่างที่หนักเกิน 100 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 1000 กิโลกรัม แล้วคำนวณหามวลต่อเมตร (เป็นกิโลกรัม)

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานผลการทดสอบมวลต่อเมตรของเหล็กกลวงตัวอย่างแต่ละตัวอย่าง และค่ามวลต่อเมตรเฉลี่ยของทั้ง 3 ตัวอย่าง (เป็นกิโลกรัม)

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบมวลต่อเมตรเฉลี่ยกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ หลักโครงสร้างรูปพรรณกลวง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-09</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.3 ความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบ ให้ใช้วิธีที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้วิธีอื่น  
ที่ให้ผลเท่าเทียมกัน

#### 5.3.1 เครื่องมือ

5.3.1.1 เครื่องวัดแบบมีหน้าปัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร  
(ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์)

#### 5.3.1.2 โต๊ะระดับ

#### 5.3.2 วิธีวัด

5.3.2.1 วางเหล็กกลวงตัวอย่างบนโต๊ะระดับ อ่านค่า  $h_1$ ,  $h_2$  และ  $h_3$  ที่  
ตำแหน่งที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ ดังรูปที่ WI 9.1

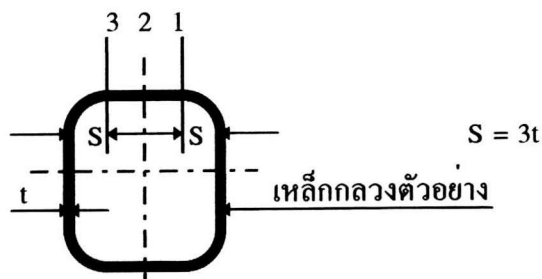
5.3.2.2 พลิกเหล็กกลวงตัวอย่าง และทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 5.3.2.1 จน  
ครบทั้ง 4 ด้าน

5.3.2.3 คำนวณหาค่าความโค้งหรือความเว้าจากสูตรต่อไปนี้

$$\text{ความโค้งหรือความเว้า} = \frac{h_2 - h_1 + h_3}{2}$$

5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบที่มากที่สุด  
ของแต่ละด้านเป็นมิลลิเมตร หรือเป็นร้อยละของด้าน แล้วแต่กรณี

5.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบที่  
มากที่สุดของแต่ละด้านเป็นมิลลิเมตร (หรือเป็นร้อยละของด้าน) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 9.1 ตำแหน่งในการทดสอบหาความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบ (ข้อ 5.3.2.1)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ หลักโครงสร้างรูปพรรณกลวง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-09</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 6 หน้า

#### 5.4 ความตรง

##### 5.4.1 เครื่องมือ

5.4.1.1 เชือกหรือเส้นด้ายที่ยาวตลอดความยาวของเหล็กกลวงตัวอย่าง

5.4.1.2 ไม้บรรทัดเหล็กที่มีความละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร

##### 5.4.2 วิธีวัด

5.4.2.1 วางเหล็กกลวงตัวอย่างบนพื้นราบ

5.4.2.2 ชึงเชือกหรือเส้นด้ายจากปลายหนึ่งไปยังอีกปลายหนึ่งให้ตึง และ

ขนานกับพื้น

5.4.2.3 วัดระยะห่างระหว่างเชือกหรือเส้นด้ายกับผิวชั้นทดสอบ ที่มากที่สุด  
ในแนวขนานกับพื้นและตั้งฉากกับแนวเชือกหรือเส้นด้าย (C) และวัดระยะระหว่างจุดสัมผัส  
ของเชือกหรือเส้นด้ายกับเหล็กกลวงตัวอย่างที่มากที่สุด (L) (เป็นมิลลิเมตร)

5.4.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะห่างระหว่างเชือกหรือเส้นด้ายกับผิวชั้น  
ทดสอบ (C) ต่อระยะระหว่างจุดสัมผัสของเชือกหรือเส้นด้ายกับเหล็กกลวงตัวอย่างที่มากที่สุด  
(L) เป็นร้อยละ

5.4.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าระยะห่างระหว่างเชือกหรือเส้นด้ายกับ  
ผิวชั้นทดสอบ (C) ต่อระยะระหว่างจุดสัมผัสของเชือกหรือเส้นด้ายกับเหล็กกลวงตัวอย่างที่มากที่สุด  
(L) (เป็นร้อยละ) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หลักโครงสร้างรูปพรรณกลวง  
(เอกสารเลขที่ K-QC-IR-05)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ: หลักโครงสร้างรูปพรรณกลวง (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-10)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-09</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>6</b> ของทั้งหมด <b>6</b> หน้า

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2533. มอก. 107 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง (THAI INDUSTRIAL STANDARD: HOLLOW STRUCTURAL STEEL SECTIONS). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-10</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 7 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด ความหนา ความยาว ความโค้ง ความโค้ง ระยะเยื้องศูนย์กลาง ความเว้าของลำตัว และความโค้งของปลายตัดของเหล็กโครงสร้างที่ทำจากเหล็กกล้าละมุน (Mild Steel) โดยการรีดร้อนอันอาจนำไปใช้ในงานโครงสร้างได้

### 3. นิยาม

3.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ หมายถึง เหล็กที่ผลิตออกมามีหน้าตัดเป็นรูปลักษณะต่างๆ ใช้ในงานโครงสร้าง

3.2 การรีดร้อน (Hot Rolling) หมายถึง การรีดและแปรรูปที่อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิวิกฤต (Critical Temperature) ให้เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

3.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “เหล็กโครงสร้าง”



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-10</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 7 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-06) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 A B H

5.1.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องมือที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

5.1.1.2 วิธีวัด ให้วัดค่า A B C และ H ณ บริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานค่า A B C และ H ที่วัดได้ทุกค่า (มีดีละ 3 ค่า) รวมทั้งค่าเฉลี่ยด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทุกค่าของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.1.2 ความหนา

5.1.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องมือที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์)

5.1.2.2 วิธีวัด ให้วัด ณ บริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-10
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความหนาที่วัดบริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (3 ค่า) รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างทุกค่ากับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.1.3 ความยาว

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และยาวพอที่จะวัดความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างหนึ่งท่อนได้โดยตลอดในครั้งเดียว

5.1.3.2 วิธีวัด ให้วัดความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างหนึ่งท่อน โดยตลอดในครั้งเดียว (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นเมตรหรือมิลลิเมตร

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 5.2 ความไคฉาก

### 5.2.1 เครื่องมือ

5.2.1.1 เหล็กฉากที่ขาต้านยาวมีความยาวมากกว่าด้านที่จะวัด

5.2.1.2 ไม่วัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

### 5.2.2 วิธีทดสอบ

5.2.2.1 วางเหล็กโครงสร้างตัวอย่างบนพื้นราบและเรียบ ให้ด้าน B ตั้งฉากกับพื้น

5.2.2.2 วัดความกว้างของด้าน B เป็นมิลลิเมตร

5.2.2.3 วางเหล็กฉากให้ขาต้านยาวตั้งฉากกับพื้น และเลื่อนเหล็กฉากให้ขอบมาสัมผัสกับผิวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างด้านที่จะวัด

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-10
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.2.2.4 วัดระยะห่างตั้งฉากระหว่างปลายเหล็กโครงสร้างตัวอย่างกับขอบของเหล็กฉากเป็นมิลลิเมตร (T)

5.2.3 วิธีคำนวณ คำนวณค่าความไคฉาก จากสูตร

$$\text{ความไคฉาก ร้อยละ} = T \times 100$$

B

5.2.4 การรายงานผล ต้องรายงานค่าความไคฉากของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นร้อยละ

5.2.5 การประเมินผลให้เปรียบเทียบค่าความไคฉากของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง (เป็นร้อยละ) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

5.3 ความโก่ง

5.3.1 เครื่องมือ

5.3.1.1 เส้นด้ายที่มีความยาวมากกว่าความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง

5.3.1.2 ไม้บรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.3.2 วิธีวัด

5.3.2.1 วางเหล็กโครงสร้างตัวอย่างบนพื้นราบ ให้ด้านใดด้านหนึ่งแนบกับพื้นราบ และวัดความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นมิลลิเมตร (L)

5.3.2.2 ชึงเส้นด้ายระหว่างปลายทั้งสองของด้านที่อยู่ในแนวตั้ง และวัดระยะห่างตั้งฉากที่มากที่สุดระหว่างเส้นด้ายกับผิวเหล็กโครงสร้างตัวอย่างในแนวนอนเป็นมิลลิเมตร (C)

5.3.2.3 กลับเหล็กโครงสร้างตัวอย่างให้ด้านอื่นวางแนบกับพื้นราบ และทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 5.3.2.2 จนครบทุกด้าน

5.3.3 วิธีคำนวณ คำนวณค่าความโก่ง จากสูตร

$$\text{ความโก่ง ร้อยละ} = \frac{C}{L} \times 100$$

L

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-10</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.3.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าความโก่งที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นร้อยละ

5.3.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความโก่งที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นร้อยละกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.4 ระยะเยื้องศูนย์กลาง

5.4.1 เครื่องมือ ให้ใช้ไม้บรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.4.2 วิธีวัด ให้วัดระยะระหว่างขอบของปีกกับผิวของลำตัวทั้ง 2 ด้านเป็น มิลลิเมตร ( $b_1$  และ  $b_2$  ตามลำดับ)

5.4.3 วิธีคำนวณ คำนวณระยะเยื้องศูนย์กลาง จากสูตร

$$\text{ระยะเยื้องศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)} = \frac{b_1 - b_2}{2}$$

5.4.4 การรายงานผล ต้องรายงานค่าระยะเยื้องศูนย์กลางที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นมิลลิเมตร

5.4.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าระยะเยื้องศูนย์กลางที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง (เป็นมิลลิเมตร) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.5 ความเว้าของลำตัว (เฉพาะเหล็กรูปตัวเอช)

5.5.1 เครื่องมือ

5.5.1.1 เส้นด้าย

5.5.1.2 ไม้บรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.5.2 วิธีวัด

5.5.2.1 วางของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างบนพื้นราบ ให้ปีกตั้งฉากกับพื้นราบ

5.5.2.2 ชึงเส้นด้ายระหว่างมุมที่ชนกันระหว่างปีกกับลำตัวทั้ง 2 มุม โดยให้เส้นด้ายตั้งฉากกับด้านปีก และวัดระยะห่างที่มากที่สุดในแนวตั้งระหว่างเส้นด้ายตั้งฉากกับผิวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง เป็นค่าความเว้าของลำตัว (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-10</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.5.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความเว้าของลำตัวที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง เป็นมิลลิเมตร

5.5.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความเว้าของลำตัวที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง (เป็นมิลลิเมตร) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

5.6 ความไคฉากของปลายตัด (เฉพาะเหล็กรูปตัวเอช)

5.6.1 เครื่องมือ

5.6.1.1 เหล็กฉากที่ขาต้านยาวมีความยาวมากกว่าด้านที่จะวัด (B หรือ H)

5.6.1.2 ไม้มบรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.6.2 วิธีวัด

5.6.2.1 วางเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง ให้ด้านใดด้านหนึ่งวางอยู่บนพื้นราบ และเรียบ

5.6.2.2 วัดความกว้างของด้านที่ตั้งฉากกับพื้น เป็นมิลลิเมตร (B หรือ H)

5.6.2.3 วางเหล็กฉากให้ขาต้านยาวตั้งฉากกับพื้น และเลื่อนเหล็กฉากให้ขอบมาสัมผัสกับผิวหน้าของปลายตัดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง

5.6.2.4 วัดระยะห่างตั้งฉากระหว่างปลายเหล็กโครงสร้างตัวอย่างกับขอบของเหล็กฉากเป็นมิลลิเมตร (e)

5.6.3 วิธีคำนวณ คำนวณความไคฉากของปลายตัด จากสูตร

$$\text{ความไคฉากของปลายตัด ร้อยละ} = \frac{e}{B \text{ หรือ } H} \times 100$$

5.6.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าความไคฉากของปลายตัดที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นมิลลิเมตร และเป็นร้อยละของ B หรือ H

5.6.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความไคฉากของปลายตัดที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่าง (เป็นร้อยละของ B หรือ H) กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-10</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 7 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-06)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ: เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-11)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2537. มอก. 1227 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (THAI INDUSTRIAL STANDARD: HOT-ROLLED STRUCTURAL STEEL SECTIONS). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-11</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 5 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

## 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด ความหนา ความยาว ความโค้งของคานประชิด และความโค้งของเหล็กโครงสร้างที่ทำจากเหล็กกล้าละมุน(Mild Steel) โดยการขึ้นรูปเย็นอันอาจนำไปใช้ในงานโครงสร้างได้

## 3. นิยาม

3.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ หมายถึง เหล็กที่ผลิตออกมามีหน้าตัดเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ใช้ในงานโครงสร้าง

3.2 การขึ้นรูปเย็น (Cold Forming) หมายถึง การแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อนให้เป็นเหล็กโครงสร้าง

3.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น ในเอกสารนี้จะเรียกว่า “เหล็กโครงสร้าง”

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-11
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 5 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-07) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 A B C H

5.1.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

5.1.1.2 วิธีวัด ให้วัดค่า A B C และ H ณ บริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานค่า A B C และ H ที่วัดได้ทุกค่า (มีทีละ 3 ค่า) รวมทั้งค่าเฉลี่ยด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทุกค่าของเหล็กโครงสร้าง ตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.1.2 ความหนา

5.1.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์)

5.1.2.2 วิธีวัด ให้วัด ณ บริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (เป็นมิลลิเมตร)



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ หลักโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-11
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 5 หน้า

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความหนาที่วัดบริเวณที่ห่างจากปลายทั้งสองไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และตรงกลาง (3 ค่า) รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของหลักโครงสร้างตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของหลักโครงสร้างตัวอย่างทุกค่ากับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.1.3 ความยาว

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และยาวพอที่จะวัดความยาวของหลักโครงสร้างตัวอย่างหนึ่งท่อนได้โดยตลอดในครั้งเดียว

5.1.3.2 วิธีวัด ให้วัดความยาวของหลักโครงสร้างตัวอย่างหนึ่งท่อนโดยตลอดในครั้งเดียว (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของหลักโครงสร้างตัวอย่างเป็นเมตรหรือมิลลิเมตร

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของหลักโครงสร้างตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.2 ความไฉนากของคานประชิด

5.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องมือที่วัดได้ละเอียดถึง 1 องศา

5.2.2 วิธีวัด ให้วัดความไฉนากของคานประชิดที่ปลายทั้งสองและตรงกลางของหลักโครงสร้างตัวอย่าง

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความไฉนากของคานประชิดที่ปลายทั้งสองและตรงกลางของหลักโครงสร้างตัวอย่าง รวมทั้งค่าเฉลี่ยด้วย

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความไฉนากเฉลี่ยของหลักโครงสร้างตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-11</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 5 หน้า

### 5.3 ความโค้ง

#### 5.3.1 เครื่องมือ

5.3.1.1 เส้นด้ายที่มีความยาวมากกว่าความยาวของเหล็กโครงสร้าง

ตัวอย่าง

5.3.1.2 ไม้นรทัดเหล็ก ที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

#### 5.3.2 วิธีวัด

5.3.2.1 วางเหล็กโครงสร้างตัวอย่างบนพื้นราบ ให้ด้านใดด้านหนึ่งแนบกับพื้นราบ และวัดความยาวของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นมิลลิเมตร (L)

5.3.2.2 ชึงเส้นด้ายระหว่างปลายทั้งสองของคานที่อยู่ในแนวตั้ง และวัดระยะห่างตั้งฉากที่มากที่สุดระหว่างเส้นด้ายกับผิวเหล็กโครงสร้างตัวอย่างในแนวนอนเป็นมิลลิเมตร (C)

5.3.2.3 กลับเหล็กโครงสร้างตัวอย่างให้คานอื่นวางแนบกับพื้นราบ และทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 5.3.2.2 จนครบทุกคาน

#### 5.3.3 วิธีคำนวณ คำนวณค่าความโค้ง จากสูตร

$$\text{ความโค้ง ร้อยละ} = \frac{C}{L} \times 100$$

5.3.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าความโค้งที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นร้อยละ

5.3.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความโค้งที่มากที่สุดของเหล็กโครงสร้างตัวอย่างเป็นร้อยละกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-11
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 5 หน้า

## ๘. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-07)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-12)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2537. มอก. 1228 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (THAI INDUSTRIAL STANDARD: COLD FORMED STRUCTURAL STEEL SECTIONS). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปต่าง ๆ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-12</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 7 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบอะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปต่าง ๆ

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบอะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปต่าง ๆ นี้ ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบมิติหน้าตัดของรูปวัสดุ เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ความหนาผนังท่อ ความโค้งของท่อ ความยาว ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม ความโก่ง ความเรียบ การบิด รัศมีของสันและมุม และความขรุขระของผิวของอะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปต่าง ๆ

### 3. นิยาม

3.1 รูปวัสดุ (Shape) หมายถึง รูปผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่ครูปจากการอัดผ่านแม่พิมพ์เป็นรูปหน้าตัดต่าง ๆ

3.2 เส้นผ่านศูนย์กลางหน้าตัด หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเล็กที่สุดที่ล้อมรอบพื้นที่หน้าตัด

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-12
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 7 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-08) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบอะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ

##### 5.1 มิติหน้าตัดของรูปวัสดุ

5.1.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer Caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier Caliper))

5.1.2 วิธีวัด วัดมิติต่าง ๆ ของหน้าตัดของรูปวัสดุตัวอย่างให้ครบ โดยวัดมิติละ 3 ครั้ง (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.3 การรายงานผล ให้รายงานมิติต่าง ๆ ของหน้าตัดของรูปวัสดุตัวอย่างแต่ละมิติ ทั้ง 3 ค่า รวมทั้งค่าเฉลี่ยของแต่ละมิติด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละมิติกับค่ามาตรฐานคุณภาพของแต่ละมิติ

##### 5.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ

5.2.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์หรือเวอร์เนีย คาลิปเปอร์)

5.2.2 วิธีวัด วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่าง ณ จุดใด ๆ 1 ครั้ง และวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่างในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกัน (ได้ 2 ค่า) จากนั้นนำค่าทั้ง 2 ค่ามาหาค่าเฉลี่ย (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-12</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่าง ณ จุดใด ๆ 1 ค่า และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่างในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกัน 2 ค่า รวมทั้งค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่างในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกันด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่างที่วัดได้ ณ จุดใด ๆ กับค่ามาตรฐานคุณภาพเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ณ จุดใด ๆ และให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อตัวอย่างในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกันกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.3 ความหนาของผนังท่อ

5.3.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิเปอร์)

5.3.2 วิธีวัด วัดความหนาของผนังท่อตัวอย่างโดยวัด 3 ตำแหน่ง(เป็นมิลลิเมตร)

5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความหนาของผนังท่อตัวอย่างแต่ละตำแหน่งทั้ง 3 ค่า รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของผนังท่อตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความหนาเฉลี่ยของผนังท่อตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.4 ความโค้งงอของท่อ

5.4.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิเปอร์)

5.4.2 วิธีวัด วางท่อตัวอย่างบนพื้นราบโดยให้ปลายท่อทั้ง 2 ข้างสัมผัสกับพื้นราบแล้ววัดระยะโค้งสูงสุด(ระยะที่ผิวท่อห่างจากพื้นราบมากที่สุดเป็นมิลลิเมตร)ดังรูปที่ WI 12.1

5.4.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะโค้งสูงสุดที่วัดได้เป็นมิลลิเมตร

5.4.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความโค้งสูงสุดที่วัดได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.5 ความยาวของรูปลวด

5.5.1 เครื่องมือ ใช้สายวัดโลหะหรือเครื่องวัดอื่นๆที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-12</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.5.2 วิธีวัด วัดความยาวของรูปวัสดุตัวอย่าง โดยวัด 1 ตำแหน่ง (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.5.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้ เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร

5.5.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของรูปวัสดุตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

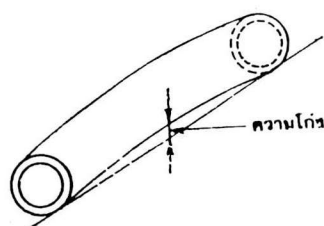
5.6 ความคลาดเคลื่อนเชิงมุมของรูปวัสดุ

5.6.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 องศา

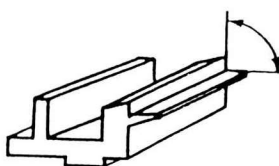
5.6.2 วิธีวัด วัดมุมของรูปวัสดุตัวอย่าง โดยวัดมุมละ 3 ตำแหน่ง (เป็นองศา) ดังแสดงในรูปที่ WI 12.2

5.6.3 การรายงานผล ให้รายงานค่ามุมของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้ มุมละ 3 ค่า รวมทั้งค่ามุมเฉลี่ยของรูปวัสดุตัวอย่างด้วย (เป็นองศา)

5.6.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่ามุมเฉลี่ยของรูปวัสดุตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

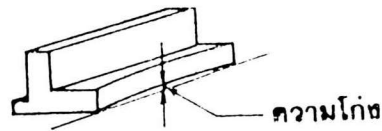


รูปที่ WI 12.1 การวัดความโก่งของท่อ (ข้อ 5.4.2)

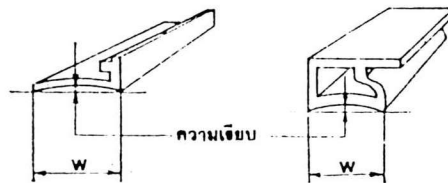


รูปที่ WI 12.2 การวัดมุมของรูปวัสดุ (ข้อ 5.6.2)

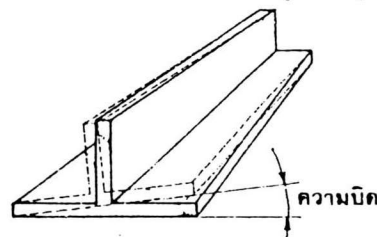
มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ
	อะตุมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-12</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 7 หน้า



รูปที่ WI 12.3 การวัดความโค้งของรูปวัสดุ (ข้อ 5.7.2)



รูปที่ WI 12.4 การวัดความเรียบของรูปวัสดุ (ข้อ 5.8.2)



รูปที่ WI 12.5 การวัดความบิดของรูปวัสดุ (ข้อ 5.9.2)

## 5.7 ความโค้งของรูปวัสดุ

5.7.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องมือที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.7.2 วิธีวัด วางรูปวัสดุตัวอย่างบนพื้นราบโดยให้ปลายต่อทั้ง 2 ข้างสัมผัสกับพื้นราบ และระนาบของรูปวัสดุตัวอย่างตั้งฉากกับระนาบของพื้นราบ จากนั้นวัดระยะโค้งสูงสุด (ระยะที่ผิวรูปวัสดุตัวอย่างห่างจากพื้นราบมากที่สุด) (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 12.3

5.7.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะโค้งสูงสุดของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้ (เป็นมิลลิเมตร)



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-12
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 7 หน้า

5.7.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าระยะ โกงสูงสุดของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.8 ความเรียบของรูปวัสดุ

5.8.1 เครื่องมือ ไขควงวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.8.2 วิธีวัด ให้วางรูปวัสดุตัวอย่างบนพื้นราบโดยให้ปลายของด้านทั้ง 2 ข้างสัมผัสกับพื้นราบ จากนั้น วัดค่าความเรียบ (ระยะที่ผิวรูปวัสดุตัวอย่างห่างจากพื้นราบมากที่สุด) (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 12.4

5.8.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความเรียบของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้ (เป็น มิลลิเมตร)

5.8.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความเรียบของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

#### 5.9 การบิดของรูปวัสดุ

5.9.1 เครื่องมือ ไขควงวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

5.9.2 วิธีวัด ให้วางรูปวัสดุตัวอย่างบนพื้นราบโดยให้ปลายของด้านทั้ง 2 ข้างสัมผัสกับพื้นราบ จากนั้น วัดค่าความบิด (ระยะที่ผิวปลายด้านหนึ่งของรูปวัสดุตัวอย่างห่างจากพื้นราบมากที่สุด) (เป็นมิลลิเมตร) ดังรูปที่ WI 12.5

5.9.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความบิดของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้ (เป็น มิลลิเมตร)

5.9.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความบิดของรูปวัสดุตัวอย่างที่วัดได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

5.10 รัศมีของสันและมุมของรูปวัสดุตัวอย่าง ให้ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจ

5.11 ความขรุขระของผิวของรูปวัสดุตัวอย่าง ให้ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจด้วยประสาทสัมผัส

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ อะลูมิเนียมเจือหน้าตัดรูปต่าง ๆ
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-12
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 7 ของทั้งหมด 7 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบบางงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อะลูมิเนียมเจือหน้าตัดรูปต่าง ๆ (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-08)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ: อะลูมิเนียมเจือหน้าตัดรูปต่าง ๆ (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-13)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 284 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อะลูมิเนียมเจือหน้าตัดรูปต่าง ๆ (STANDARD FOR ALUMINIUM ALLOY EXTRUDED SOLID AND HOLLOW SHAPES). กรุงเทพฯ : พี. เอ็น. เซ็นเตอร์เพรส.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทไนต์	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-13</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 4 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทไนต์

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทไนต์นี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบขนาด (เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ความหนาของผนังท่อ และความยาว) และมวลต่อเมตร ของท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทไนต์

### 3. นิยาม

ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทไนต์ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ท่อไร้สนิม” หมายถึง ท่อที่ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม มีโครงสร้างจุลภาคเป็นอสเทไนต์ ทนทานต่อการกัดกร่อน และมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกสม่ำเสมอจนตลอดความยาวท่อ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-13
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 4 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-09) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต

##### 5.1 ขนาด

##### 5.1.1 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

5.1.1.1 เครื่องมือ ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier caliper))

5.1.1.2 วิธีวัด ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางตามความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่าง 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 2 ครั้ง ในแนวตั้งฉากกัน (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.3 การรายงานผล ให้รายงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อไร้สนิมตัวอย่างที่วัดได้ทั้งหมด รวมทั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเฉลี่ยของท่อไร้สนิมตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเฉลี่ยของท่อไร้สนิมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.1.2 ความหนาของผนังท่อ

5.1.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์)

5.1.2.2 วิธีวัด ให้วัดความหนาของผนังท่อตามความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่าง 2 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 2 ครั้ง ในแนวตั้งฉากกัน (เป็นมิลลิเมตร)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ ต่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต์
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-18</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 4 หน้า

5.1.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความหนาของผนังท่อตามความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างที่วัดได้ทั้งหมด รวมทั้งค่าความหนาเฉลี่ยของผนังท่อตามความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างด้วย (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบความหนาเฉลี่ยของผนังท่อตามความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.1.3 ความยาว

5.1.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 10 มิลลิเมตร (เช่น สายวัดโลหะ)

5.1.3.2 วิธีวัด ให้วัดความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างจากปลายหนึ่งไปยังอีกปลายหนึ่ง (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.1.3.3 การรายงานผล ให้รายงานความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างที่วัดได้ (เป็นเมตรหรือมิลลิเมตร)

5.1.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของท่อไร้สนิมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

### 5.2 มวลต่อเมตร

5.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.1 กิโลกรัม

5.2.2 วิธีวัด ให้ใช้ตัวอย่างยาว 1 เมตร แล้วชั่งด้วยเครื่องชั่งที่เหมาะสม

5.2.3 การรายงานผล ให้รายงานค่ามวลต่อเมตรของท่อไร้สนิมตัวอย่างที่ชั่งได้ โดยรายงานให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว (เป็นกิโลกรัม)

5.2.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่ามวลต่อเมตรของท่อไร้สนิมตัวอย่างที่ชั่งได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบ ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทนไนต์
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-13</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 4 หน้า

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทนไนต์ (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-09)

6.2 มาตรฐานคุณภาพ : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทนไนต์ (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-14)

6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2535. มอก. 1006 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทนไนต์ (THAI INDUSTRIAL STANDARD: AUSTENITIC STAINLESS STEEL PIPES). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

<b>มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน</b>	<b>การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม</b>	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-14</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 6 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก และลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มนี้ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม ความยาว ความยาวของแกนจับที่ยื่นออกมาจากสารพอกหุ้ม ระยะเยื้องศูนย์ และการเชื่อมของลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก และลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก

### 3. นิยาม

ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก และลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มไร้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ลวดเชื่อม”

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน		การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม			
บริษัท		เลขที่เอกสาร	K-QC-WI-14		
แผนก	ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่	2	ของทั้งหมด	6 หน้า

#### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มโซ่เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-14) หรือใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มโซ่เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-15) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

#### 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม

##### 5.1 เส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม

5.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier caliper))

5.1.2 การเตรียมชิ้นทดสอบให้เอาสารพอกหุ้มออกจากลวดเชื่อมตัวอย่างให้หมด

5.1.3 วิธีวัด ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม ที่ปลายทั้งสองข้างและตรงกลางของลวดเชื่อมตัวอย่าง (แต่ละตำแหน่ง ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง ในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกันโดยประมาณ) (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าเส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดที่ปลายทั้งสองข้างและตรงกลาง (3 ค่า) รวมทั้งค่าเฉลี่ยของแต่ละลวดเชื่อมตัวอย่าง (เป็นมิลลิเมตร)

5.1.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของแกนลวดเชื่อมตัวอย่างกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 5.2 ความยาวของลวดเชื่อม

5.2.1 เครื่องมือ ให้ใช้ไม้บรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร และยาวพอที่จะวัดความยาวของลวดเชื่อมตัวอย่างได้โดยตลอด

5.2.2 การเตรียมชิ้นทดสอบให้เอาสารพอกหุ้มออกจากลวดเชื่อมตัวอย่างให้หมด



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-14
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.2.3 วิธีวัด ให้วัดความยาวของลวดเชื่อมตัวอย่างทุกชิ้น (ทั้งหมด 3 ชิ้น สุ่มจากรุ่นเดียวกัน) (เป็นมิลลิเมตร)

5.2.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าความยาวของลวดเชื่อมตัวอย่างแต่ละชิ้น (ทั้งหมด 3 ค่า) (เป็นมิลลิเมตร)

5.2.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของลวดเชื่อมตัวอย่างแต่ละชิ้นกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

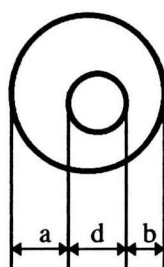
5.3 แกนจับที่ยื่นออกมาจากสารพอกหุ้ม

5.3.1 เครื่องมือ ให้ใช้ไมบรรทัดเหล็กที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

5.3.2 วิธีวัด ให้วัดความยาวของแกนจับที่ยื่นออกมาจากสารพอกหุ้ม (แกนจับส่วนที่สั้นที่สุด) โดยวัดลวดเชื่อมตัวอย่าง 3 ชิ้น ซึ่งสุ่มจากรุ่นเดียวกัน (เป็นมิลลิเมตร)

5.3.3 การรายงานผล ให้รายงานค่าความยาวของแกนจับที่ยื่นออกมาจากสารพอกหุ้มของลวดเชื่อมตัวอย่าง โดยรายงานผลแต่ละชิ้น (ทั้งหมด 3 ค่า) (เป็นมิลลิเมตร)

5.3.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่าความยาวของแกนจับที่ยื่นออกมาจากสารพอกหุ้มของลวดเชื่อมตัวอย่างแต่ละชิ้น กับค่ามาตรฐานคุณภาพ



รูปที่ WI 14.1 การวัดค่าต่าง ๆ สำหรับคำนวณหาระยะเยื้องศูนย์กลางของสารพอกหุ้มลวดเชื่อม (ขอ 5.4)

5.4 ระยะเยื้องศูนย์กลาง

5.4.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ หรือ เวอร์เนียส คาลิปเปอร์)

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-14
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.4.2 วิธีวัด ให้วัดค่า a, b และ d ของลวดเชื่อมตัวอย่าง 3 ชิ้น ซึ่งสุ่มมาจาก รุ่นเดียวกัน (เป็นมิลลิเมตร)

5.4.3 การคำนวณระยะเยื้องศูนย์กลางของสารพอกหุ้มลวดเชื่อมหาได้โดยการคำนวณ จากสูตร (แสดงในรูปแบบที่ WI 14.1)

$$\begin{aligned} \text{ระยะเยื้องศูนย์กลาง ร้อยละ} &= \frac{(a + d) - (b + d)}{b + d} \times 100 \\ &= \frac{a - b}{b + d} \times 100 \end{aligned}$$

เมื่อ a คือ ความหนาของสารพอกหุ้มที่หนาที่สุด เป็นมิลลิเมตร

b คือ ความหนาของสารพอกหุ้มที่บางที่สุด เป็นมิลลิเมตร

d คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม เป็นมิลลิเมตร

5.4.4 การรายงานผล ให้รายงานค่าระยะเยื้องศูนย์กลางของสารพอกหุ้มของลวดเชื่อม ตัวอย่างเป็นร้อยละ โดยรายงานผลแต่ละชิ้น (ทั้งหมด 3 ค่า) (เป็นร้อยละ)

5.4.5 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบระยะเยื้องศูนย์กลางของสารพอกหุ้มของลวด เชื่อมตัวอย่างแต่ละชิ้น กับค่ามาตรฐานคุณภาพ

## 5.5 การเชื่อม

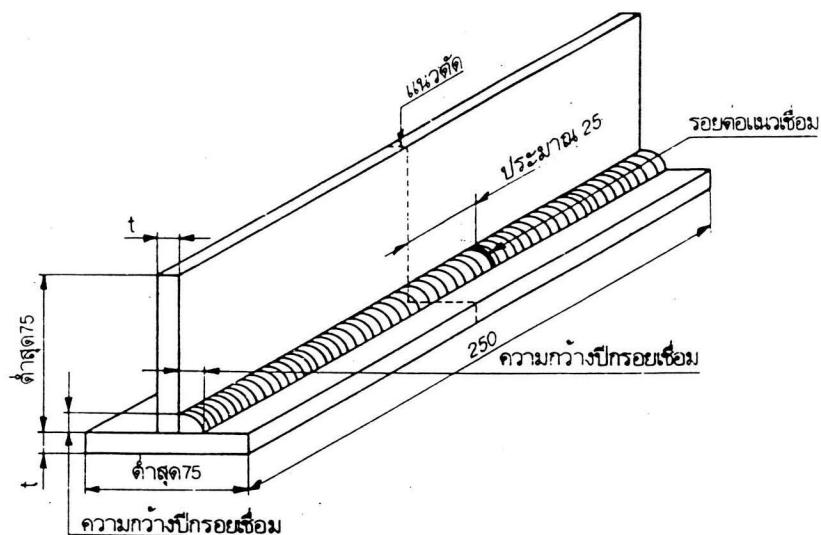
5.5.1 โลหะแม่แบบ ให้ใช้โลหะแม่แบบที่มีส่วนประกอบทางเคมีเหมือนส่วน ประกอบทางเคมีของเนื้อโลหะเชื่อมที่ได้จากการเชื่อม

5.5.2 การเตรียมแผ่นทดสอบ ให้เตรียมแผ่นทดสอบให้มีมิติตามรูปที่ WI 14.2 และตารางที่ WI 14.1

### 5.5.3 วิธีทดสอบ

5.5.3.1 วางแผ่นโลหะแม่แบบทั้งสองให้สัมผัสกันมากที่สุด แล้วเชื่อมต่อ ฉากด้วยรอยเชื่อมแนวเดียว มีความกว้างของรอยเชื่อมทั้ง 2 ข้างต่างกันไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตร ถ้า เชื่อมในแนวตั้งให้เชื่อมขึ้น ลวดเชื่อมเส้นแรกให้เชื่อมจนเหลือเพียง 50 มิลลิเมตร แล้วใช้ลวด เชื่อมเส้นใหม่เชื่อมต่อจนเสร็จ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-14</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 6 หน้า



รูปที่ WI 14.2 มิติของแผ่นทดสอบสำหรับการทดสอบการเชื่อม (ข้อ 5.5.2)  
(หน่วยเป็นมิลลิเมตร)

ตารางที่ WI 14.1 มิติของแผ่นทดสอบสำหรับการทดสอบการเชื่อม (ข้อ 5.5.2)

เส้นผ่านศูนย์กลาง แกนลวดเชื่อม (มิลลิเมตร)	ความหนา โลหะแม่แบบ, t (มิลลิเมตร)	แนวการเชื่อม	ความกว้างปีกรอยเชื่อม (Leg length) สูงสุด (มิลลิเมตร)
3.2	6	แนวตั้ง	6
		แนวเหนือหัว	5
4	6	แนวตั้ง	8
		แนวเหนือหัว และแนวระดับ	6
5	10	แนวระดับ	8
6	10	แนวระดับ	10

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-14</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 6 หน้า

5.5.3.2 ให้ตัดแผ่นทดสอบห่างจากตำแหน่งรอยต่อแนวเชื่อมประมาณ 25 มิลลิเมตร เป็นชิ้นทดสอบและนำไปกัดขึ้นรอย (Etch) แล้วนำไปตรวจพินิจ

5.5.4 การรายงานผล ให้รายงานลักษณะของโลหะแม่แบบและฟิวรอยเชื่อม หลังการทดสอบการเชื่อม

5.5.5 การประเมินผล หลังการทดสอบการเชื่อม โลหะแม่แบบและฟิวรอยเชื่อม ต้องไม่แตก และรอยเชื่อมต้องปราศจากรอยเว้า ผิวกาย (Overlap) รูพรุน และตะกรันตกค้างภายใน จึงจะถือว่า เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ

## 6. เอกสารอ้างอิง

6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-14)

6.2 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-15)

6.3 มาตรฐานคุณภาพ : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-15)

6.4 มาตรฐานคุณภาพ : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-16)

6.5 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2528. มอก. 49 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก (STANDARD FOR COVERED ELECTRODES FOR ARC WELDING OF MILD STEEL). กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์

6.6 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 730 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก (STANDARD FOR COVERED ELECTRODES FOR ARC WELDING OF STAINLESS STEEL). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น	
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-15</b>	
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 5 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงวิธีการตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น

### 2. ขอบข่าย

มาตรฐานวิธีการตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็นนี้ ครอบคลุมถึงวิธีการตรวจสอบมิติ การทดสอบความแข็งแรงของหัวและความทนของตัวต่อการกด

### 3. นิยาม

หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น ในที่นี้หมายถึง หมุดย้ำที่ทำด้วยเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำสำหรับใช้งานทั่วไป และขึ้นรูปโดยไม่ใช้ความร้อน

### 4. ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานตรวจสอบคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-13) เพื่อรายงานให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ และหัวหน้าแผนกพัสดุทราบ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบหมุดย้าขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-15
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 5 หน้า

## 5. มาตรฐานวิธีการตรวจสอบหมุดย้าขึ้นรูปเย็น

### 5.1 มิติ

5.1.1 เครื่องมือ ให้ใช้เครื่องวัดที่มีความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์ คาลิปเปอร์ (Micrometer caliper) หรือ เวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Vernier caliper))

5.1.2 วิธีวัด ให้วัดมิติที่ต้องการตรวจสอบโดยใช้เครื่องวัดที่มีความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร (ไมโครมิเตอร์หรือเวอร์เนียคาลิปเปอร์)

5.1.3 การรายงานผล ให้รายงานค่ามิติที่วัดได้เป็นมิลลิเมตร

5.1.4 การประเมินผล ให้เปรียบเทียบค่ามิติของหมุดย้าตัวอย่างที่วัดได้กับค่า

มาตรฐานคุณภาพ

### 5.2 สมบัติทางกล

#### 5.2.1 ความแข็งแรงของหัว

##### 5.2.1.1 เครื่องมือ/อุปกรณ์

5.2.1.1.1 แป้นทดสอบเหล็กกล้าที่มีรูเอียง 10 องศาจากเส้นตั้ง

ฉาก

##### 5.2.1.1.2 ค้อน

5.2.1.2 วิธีการทดสอบ ให้ทดสอบที่อุณหภูมิปกติ โดยใส่หมุดย้าตัวอย่างเข้าไปในรูของแป้นทดสอบเหล็กกล้าที่เอียง 10 องศาจากเส้นตั้งฉาก ดังแสดงในรูปที่ WI 15.1 ใช้ค้อนตีหัวหมุดย้า จนผิวรองรับใต้หัวติดกับแป้นทดสอบโดยรอบ แล้วตรวจพินิจ

5.2.1.3 การรายงานผล ให้รายงานลักษณะของรอยต่อระหว่างหัวและตัวของหมุดย้าตัวอย่าง หลังจากทดสอบเสร็จแล้ว

5.2.1.4 การประเมินผล ลักษณะของรอยต่อระหว่างหัวและตัวของหมุดย้าตัวอย่างต้องไม่มีรอยแตกร้าวเกิดขึ้น จึงจะถือว่า เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ

#### 5.2.2 ความทนของตัวต่อการกด

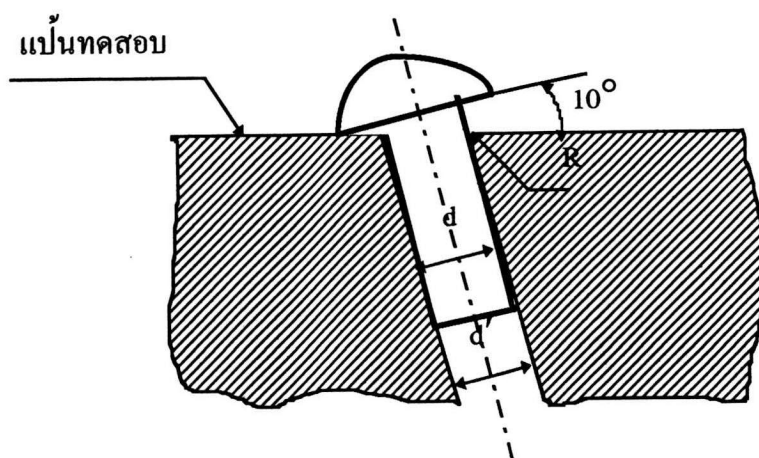
5.2.2.1 เครื่องมือ/อุปกรณ์ ให้ใช้เครื่องกดที่มีแรงกดกระทำตามแนวแกน

ของชิ้นทดสอบ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-15
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 5 หน้า

5.2.2.2 วิธีการทดสอบ ให้ทดสอบที่อุณหภูมิปกติ โดยตัดชิ้นทดสอบจากหมุดย้ำตัวอย่างให้ยาว 1.5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวหมุดย้ำตามแนวความยาว ดังแสดงในรูปที่ WI 15.2 จากนั้นให้ใช้แรงกดกระทำตามแนวแกนของชิ้นทดสอบ จนกระทั่งความสูงลดเหลือ 1 ใน 3 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวหมุดย้ำ ดังแสดงในรูปที่ WI 15.3 แล้วตรวจพินิจ

5.2.2.3 การรายงานผล ให้รายงานลักษณะของส่วนบนของชิ้นทดสอบหลังจากที่ทดสอบเสร็จแล้ว



$d$  คือ เส้นผ่านศูนย์กลางระบุของหมุดย้ำ

$d'$  คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของรูแป้นทดสอบ

$$R \approx 0.2 d$$

รูปที่ WI 15.1 การทดสอบความแข็งแรงของหัว (ข้อ 5.2.1.2)

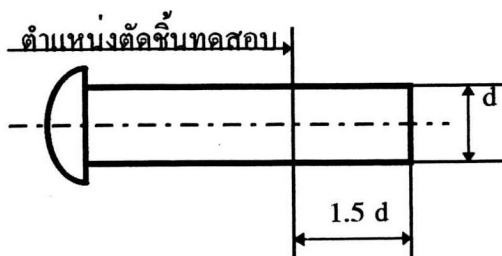
5.2.2.4 การประเมินผล ลักษณะของส่วนบนของชิ้นทดสอบหลังจากที่ทดสอบเสร็จแล้ว ต้องไม่มีรอยแตกร้าวเกิดขึ้น จึงจะถือว่า เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-WI-15
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 5 หน้า

ตารางที่ WI 15.1 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุของหมุดย้ำและเส้นผ่านศูนย์กลางของรูแป้นทดสอบ

d	d'	d	d'	d	d'	d	d'
1	1 <sup>+0.20</sup> +0.10	2.5	2.5 <sup>+0.26</sup> +0.16	6	6 <sup>+0.43</sup> +0.31	18	18 <sup>+1.075</sup> +0.895
1.2	1.2 <sup>+0.21</sup> +0.11	2.6	2.6 <sup>+0.26</sup> +0.16	8	8 <sup>+0.55</sup> +0.40	19	19 <sup>+1.12</sup> +0.91
1.4	1.4 <sup>+0.22</sup> +0.12	3	3 <sup>+0.28</sup> +0.18	10	10 <sup>+0.63</sup> +0.48	20	20 <sup>+1.12</sup> +0.91
1.6	1.6 <sup>+0.23</sup> +0.13	3.5	3.5 <sup>+0.33</sup> +0.21	12	12 <sup>+0.755</sup> +0.575	22	22 <sup>+1.12</sup> +0.91
1.7	1.7 <sup>+0.23</sup> +0.13	4	4 <sup>+0.35</sup> +0.23	13	13 <sup>+0.775</sup> +0.595		
2	2 <sup>+0.24</sup> +0.14	4.5	4.5 <sup>+0.37</sup> +0.25	14	14 <sup>+0.835</sup> +0.655		
2.3	2.3 <sup>+0.25</sup> +0.15	5	5 <sup>+0.39</sup> +0.27	16	16 <sup>+0.875</sup> +0.695		

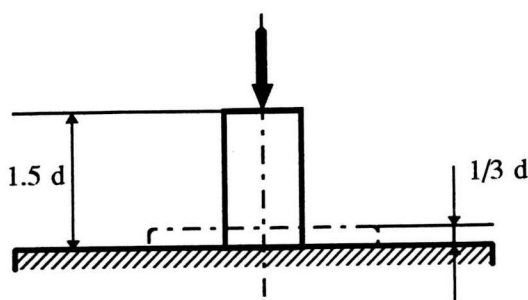
หมายเหตุ หน่วยเป็นมิลลิเมตร



รูปที่ WI 15.2 จันทดสอบความทนของตัวต่อการกด (ข้อ 5.2.2.2)



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QC-WI-15</b>
แผนก <b>ควบคุมคุณภาพ</b>	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 5 หน้า



รูปที่ WI 15.3 ชี้นทดสอบความทนของตัวต่อกรกค (ข้อ 5.2.2.2)

## 6. เอกสารอ้างอิง

- 6.1 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-IR-13)
- 6.2 มาตรฐานคุณภาพ : หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น (เอกสารเลขที่ K-QC-QS-20)
- 6.3 อุตสาหกรรม, กระทรวง. 2530. มอก. 129 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมุดย้ำสำหรับงานทั่วไป (STANDARD FOR RIVETS FOR GENERAL ENGINEERING PURPOSES). กรุงเทพฯ : พับลิคิสิเนสพริ้นท์.

**ภาคผนวก ง.**

**มาตรฐานคุณภาพ**

## ตารางที่ ง1 มาตรฐานคุณภาพ

ลำดับ	ชื่อมาตรฐานคุณภาพ	เลขที่เอกสาร	มาตรฐานอ้างอิง
1	มาตรฐานคุณภาพ : การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร	K-QA-QS-01	-
2	มาตรฐานคุณภาพ: การกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ	K-EN-QS-02	-
3	มาตรฐานคุณภาพ: การกำหนดรหัสชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง	K-EN-QS-03	-
4	มาตรฐานคุณภาพ : การทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก	K-QC-QS-04	-
5	มาตรฐานคุณภาพ : การทดสอบโดยใช้สารแทรกซึม	K-QC-QS-05	มอก. 1324-2539
6	มาตรฐานคุณภาพ : เหล็กกล้าอะลูมิเนียมชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ	K-QC-QS-06	มอก. 528-2527
7	มาตรฐานคุณภาพ : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน	K-QC-QS-07	มอก. 50-2538
8	มาตรฐานคุณภาพ : เหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่น	K-QC-QS-08	มอก. 1378-2539
9	มาตรฐานคุณภาพ : อะลูมิเนียมแผ่นหนาและแผ่นบาง	K-QC-QS-09	มอก. 331-2523
10	มาตรฐานคุณภาพ : เหล็ก โครงสร้างรูปพรรณกลวง	K-QC-QS-10	มอก. 107-2533
11	มาตรฐานคุณภาพ : เหล็ก โครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	K-QC-QS-11	มอก. 1227-2537
12	มาตรฐานคุณภาพ : เหล็ก โครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น	K-QC-QS-12	มอก. 1228-2537
13	มาตรฐานคุณภาพ : อะลูมิเนียมเจือหน้าตัดรูปต่าง ๆ	K-QC-QS-13	มอก. 284-2530
14	มาตรฐานคุณภาพ : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิต	K-QC-QS-14	มอก. 1006-2535
15	มาตรฐานคุณภาพ : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มโซ่เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก	K-QC-QS-15	มอก. 49-2528
16	มาตรฐานคุณภาพ : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มโซ่เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก	K-QC-QS-16	มอก. 730-2530
17	มาตรฐานคุณภาพ : ดัวยึด	K-QC-QS-17	มอก. 314-2522 มอก. 171-2530

ตารางที่ ง1 มาตรฐานคุณภาพ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อมาตรฐานคุณภาพ	เลขที่เอกสาร	มาตรฐานอ้างอิง
18	มาตรฐานคุณภาพ : หน้างานเสนทอสำหรับใช้กับงานทั่วไป	K-QC-QS-18	มอก. 381-2524 เล่ม 1 และ 2
19	มาตรฐานคุณภาพ : อุปกรณ์ประกอบทอเหล็กชนิดเหล็กหล่ออบเหนียวต่อด้วยเกลียว	K-QC-QS-19	มอก. 249-2520
20	มาตรฐานคุณภาพ : หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น	K-QC-QS-20	มอก. 129-2530

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-QS-01	
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 6 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานการกำหนดรูปแบบของเลขที่เอกสารที่ใช้ในการบ่งชี้และสอบกลับได้ของเอกสารที่จัดทำขึ้น

### 2. ขอบข่าย

ใช้กำหนดเฉพาะเอกสารที่จัดทำขึ้น

### 3. นิยาม

3.1 รูปแบบ (Model) หมายถึงรูปลักษณะและคุณลักษณะคุณภาพ

3.2 เลขที่เอกสาร (Document Number) หมายถึงชุดของตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้บ่งชี้ถึงคุณลักษณะของเอกสาร ซึ่งได้แก่ ชื่อบริษัทที่จัดทำเอกสาร ฝ่ายหรือแผนกหรือหน่วยงานที่จัดทำเอกสาร ประเภทของเอกสาร และลำดับที่ของเอกสาร

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-QS-01
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 6 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ มีหน้าที่ในการกำหนดรูปแบบของเลขที่เอกสารที่จัดทำขึ้น

4.2 ผู้จัดการฝ่าย หรือหัวหน้าแผนก หรือหัวหน้าหน่วยงานที่จัดทำเอกสาร มีหน้าที่ในการกำหนดเลขที่เอกสารที่จัดทำขึ้น โดยการกำหนดเลขที่เอกสารต้องสอดคล้องกับเอกสารเลขที่ K-QA-QS-01

#### 5. มาตรฐานการกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร

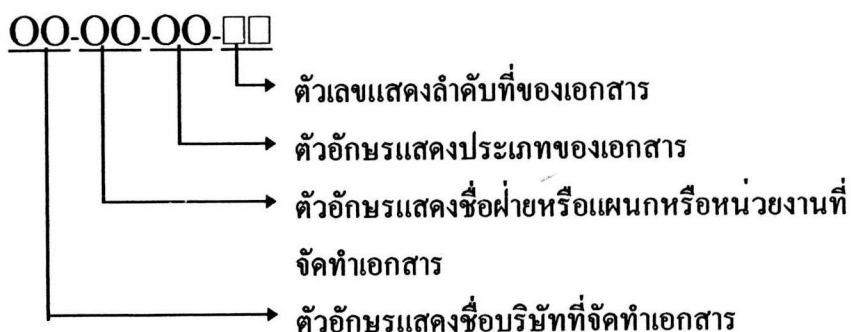
5.1 การกำหนดสัญลักษณ์สำหรับอธิบายเลขที่เอกสาร

สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวอักษรภาษาอังกฤษตั้งแต่ A - Z

สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวเลขตั้งแต่ 0 - 9

5.2 การกำหนดเลขที่เอกสาร

5.2.1 รูปแบบ



<b>มาตรฐานคุณภาพ</b>	<b>การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร</b>
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-QS-01</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>3</b> ของทั้งหมด <b>6</b> หน้า

## 5.2.2 การกำหนดตัวอักษรและตัวเลข

### 5.2.2.1 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อบริษัทที่จัดทำเอกสาร

ลำดับที่	ชื่อบริษัท	อักษรย่อ
1		C
2		CS
3		K

### 5.2.2.2 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อฝ่ายที่จัดทำเอกสาร

ลำดับ	ชื่อ	NAME	อักษรย่อ
1	ฝ่ายบริหาร	ADMINISTRATION	AM
2	ฝ่ายผลิต	PRODUCTION	PR
3	ฝ่ายประกันคุณภาพ	QUALITY ASSURANCE	QA

### 5.2.2.3 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อแผนกที่จัดทำเอกสาร

ลำดับ	ชื่อ	NAME	อักษรย่อ
1	แผนกจัดหา	PURCUREMENT	PC
2	แผนกพัสดุ	MATERIAL	MT
3	แผนกตลาด	MARKETING	MK
4	แผนกบัญชี/การเงิน	FINANCE	FN
5	แผนกทรัพยากรบุคคล	HUMAN RESOURCES	HR
6	แผนกวางแผนการผลิต	PRODUCTION PLANNING	PP
7	แผนกผลิต 1	PRODUCTION 1	FP

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-QS-01
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

ลำดับ	ชื่อ	NAME	อักษรย่อ
8	แผนกผลิต 2	PRODUCTION 2	SP
9	แผนกวิศวกรรม	ENGINEERING	EN
10	แผนกซ่อมบำรุงและพัฒนาโรงงาน	MAINTENANCE AND DEVELOPMENT	MD
11	แผนกควบคุมคุณภาพ	QUALITY CONTROL	QC
12	แผนกบริการหลังการขาย	AFTER SALE SERVICE	AS

#### 5.2.2.4 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อหน่วยงานที่จัดทำเอกสาร

ลำดับ	ชื่อ	อักษรย่อ
1	หน่วยงานในประเทศ	LC
2	หน่วยงานต่างประเทศ	FR
3	หน่วยงานประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ	PU
4	หน่วยงานประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	EC
5	หน่วยงานประกอบและติดตั้งถังน้ำ/โพนดับเพลิง	TA
6	หน่วยงานประกอบและติดตั้งท่อทาง	PI
7	หน่วยงานตัด/พับ	CF
8	หน่วยงานประกอบและติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์	CP
9	หน่วยงานประกอบและติดตั้งบานชุดเตอร์	ST
10	หน่วยงานประกอบและติดตั้งถาดอะลูมิเนียม	AT
11	หน่วยงานกรอะลูมิเนียม	AP
12	หน่วยงานทำสี	PA



มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QA-QS-01
ฝ่าย ประกันคุณภาพ	หน้าที่ 5 ของทั้งหมด 6 หน้า

## 5.2.2.5 การกำหนดตัวอักษรแสดงประเภทของเอกสาร

ลำดับ	ประเภทของเอกสาร	DOCUMENT TYPES	อักษรย่อ
1	ทั่วไป	GENERAL	GN
2	มาตรฐานคุณภาพ	QUALITY STANDARD	QS
3	ข้อกำหนดเฉพาะ	SPECIFICATION	SPC
4	แผนคุณภาพ	QUALITY PLAN	QP
5	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน	PROCEDURE STANDARD	PS
6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	WORK INSTRUCTION STANDARD	WI
7	แผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	INTERNAL AUDIT PLAN	IA
8	ใบรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	NON-CONFORMING REPORT	NR
9	ใบสรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	SUMMARY OF NON-CONFORMING REPORT	SN
10	ใบรายงานคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข	CORRECTIVE ACTION REPORT	CR
11	ใบสรุปรายงานคำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข	SUMMARY OF CORRECTIVE ACTION REPORT	SC
12	ใบรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	INTERNAL AUDIT REPORT	AR
13	ใบสรุปรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	SUMMARY OF INTERNAL AUDIT REPORT	SA
14	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า	INCOMING INSPECTION REPORT	IR

<b>มาตรฐานคุณภาพ</b>	<b>การกำหนดรูปแบบเลขที่เอกสาร</b>
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-QA-QS-01</b>
ฝ่าย <b>ประกันคุณภาพ</b>	หน้าที่ <b>6</b> ของทั้งหมด <b>6</b> หน้า

ลำดับ	ประเภทของเอกสาร	DOCUMENT TYPES	อักษรย่อ
15	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ	IN-PROCESS INSPECTION REPORT	PR
16	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย	FINAL INSPECTION REPORT	FR
17	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ	SUMMARY OF MATERIAL INSPECTION REPORT	SM
18	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบ	SUMMARY OF PART INSPECTION REPORT	SP
19	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง	SUMMARY OF FIRE-EQUIPMENT INSPECTION REPORT	SE
20	แค็ตตาล็อก	CATALOGUE	CA

5.2.2.6 การกำหนดตัวเลขแสดงลำดับที่ของเอกสาร จะกำหนดโดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 01 - 99

### 5.2.3 ตัวอย่างการใช้งาน

K-QA-QS-01 หมายถึง เอกสารประเภทมาตรฐานคุณภาพ ลำดับที่ 1 ซึ่งบริษัทจัดทำขึ้น โดยฝ่ายประกันคุณภาพ

## 6. เอกสารอ้างอิง

เอกสารเลขที่ K-PR-GN-01

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-02	
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 4 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานการกำหนดรูปแบบของเลขที่แผนแบบ (Drawing Number) ที่ใช้ในการบ่งชี้และสอบกลับได้ของแผนแบบ (Drawing) ที่จัดทำขึ้น

### 2. ขอบข่าย

ใช้กำหนดเฉพาะแผนแบบที่จัดทำขึ้น

### 3. นิยาม

3.1 รูปแบบ (Model) หมายถึงรูปลักษณะและคุณลักษณะคุณภาพ

3.2 เลขที่แผนแบบ (Drawing Number) หมายถึงชุดของตัวอักษรและตัวเลข ที่ใช้บ่งชี้ถึงคุณลักษณะของแผนแบบ ซึ่งได้แก่ ชื่อบริษัทที่จัดทำแผนแบบ เลขที่ของระดับเพลิง ชื่อส่วนประกอบหลัก และลำดับที่ของแผนแบบ

มาตรฐานคุณภาพ		การกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ			
บริษัท		เลขที่เอกสาร K-EN-QS-02			
แผนก	วิศวกรรม	หน้าที่	2	ของทั้งหมด	4 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 หัวหน้าแผนกวิศวกรรม มีหน้าที่ในการกำหนดรูปแบบของเลขที่แผนแบบที่จัดทำขึ้น

4.2 หัวหน้าแผนกวิศวกรรมที่จัดทำแผนแบบ มีหน้าที่ในการกำหนดเลขที่แผนแบบที่จัดทำขึ้น โดยการกำหนดเลขที่แผนแบบต้องสอดคล้องกับเอกสารเลขที่ K-EN-QS-02

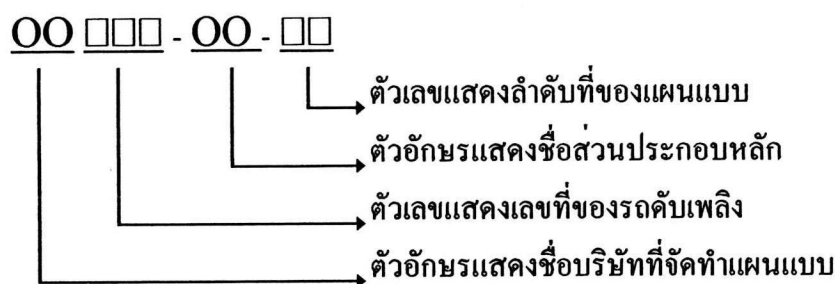
#### 5. มาตรฐานการกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ

5.1 การกำหนดสัญลักษณ์สำหรับอธิบายเลขที่แผนแบบ

- สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวอักษรภาษาอังกฤษตั้งแต่ A - Z
- สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวเลขตั้งแต่ 0 - 9

5.2 การกำหนดเลขที่แผนแบบ

5.2.1 รูปแบบ



มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-EN-QS-02</b>
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 4 หน้า

### 5.2.2 การกำหนดตัวอักษรและตัวเลข

#### 5.2.2.1 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อบริษัท

ลำดับที่	ชื่อบริษัท	อักษรย่อ
1		C
2		CS
3		K

5.2.2.2 การกำหนดตัวเลขแสดงเลขที่ของระดับเพลิง จะกำหนดโดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 001 - 999

#### 5.2.2.3 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อส่วนประกอบหลัก

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบหลัก	MAIN COMPONENT NAME	อักษรย่อ
1	ตัวรถ	BODY	BD
2	ระบบถ่ายทอดกำลัง	POWER TRANSFER SYSTEM	TS
3	ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	ELECTRICAL SYSTEM AND CONTROL SYSTEM	EC
4	ระบบท่อทาง	PIPING SYSTEM	PS
5	ถังน้ำ/โฟมดับเพลิง	WATER/FOAM TANK	WF
6	ถังน้ำดับเพลิง	WATER TANK	WT
7	ถังโฟมดับเพลิง	FOAM TANK	FT
8	ตู้เก็บอุปกรณ์ดูหน้า	FRONT COMPARTMENT	FC
9	ตู้เก็บอุปกรณ์ดูท้าย	REAR COMPARTMENT	RC
10	ถาดอะลูมิเนียม	ALUMINIUM TRAY	AT

<b>มาตรฐานคุณภาพ</b>	<b>การกำหนดรูปแบบเลขที่แผนแบบ</b>
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-EN-QS-02</b>
แผนก <b>วิศวกรรม</b>	หน้าที่ <b>4</b> ของทั้งหมด <b>4</b> หน้า

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบหลัก	MAIN COMPONENT NAME	อักษรย่อ
11	บานชัตเตอร์	SHUTTER	ST
12	เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง	FIRE FIGHTING EQUIPMENTS	FE

5.2.2.4 การกำหนดตัวเลขแสดงลำดับที่ของแผนแบบ จะกำหนดโดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 01 - 99

#### 5.2.3 ตัวอย่างการใช้งาน

K057-BD-01 หมายถึง แผนแบบลำดับที่ 1 ของรถดับเพลิงรูปแบบ K 057 ซึ่งแสดงคุณลักษณะของตัวรถ

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-03	
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 1 ของทั้งหมด 6 หน้า	
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานการกำหนดรหัสชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิงที่ใช้ในการบ่งชี้และสอบกลับได้ของชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้าง

### 2. ขอบข่าย

ใช้กำหนดเฉพาะชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างภายในโรงงานเท่านั้น

### 3. นิยาม

- 3.1 รูปแบบ (Model) หมายถึงรูปลักษณะและคุณลักษณะ
- 3.2 รหัสชิ้นส่วนประกอบ (Part Code) หมายถึง ชุดของตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้แทนชิ้นส่วนประกอบซึ่งใช้บ่งชี้ขนาด รูปร่าง และคุณลักษณะของชิ้นส่วนประกอบ
- 3.3 ชื่อชิ้นส่วนประกอบ (Part Name) หมายถึง ชื่อที่ใช้แทนชิ้นส่วนประกอบซึ่งใช้บ่งชี้ขนาดรูปร่าง และคุณลักษณะของชิ้นส่วนประกอบ

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-03
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 6 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 หัวหน้าแผนกวิศวกรรมมีหน้าที่กำหนดรหัสชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างภายในโรงงาน

4.2 หัวหน้าแผนกวิศวกรรมมีหน้าที่กำหนดชื่อชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างภายในโรงงาน

#### 5. มาตรฐานการกำหนดรหัสชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิง

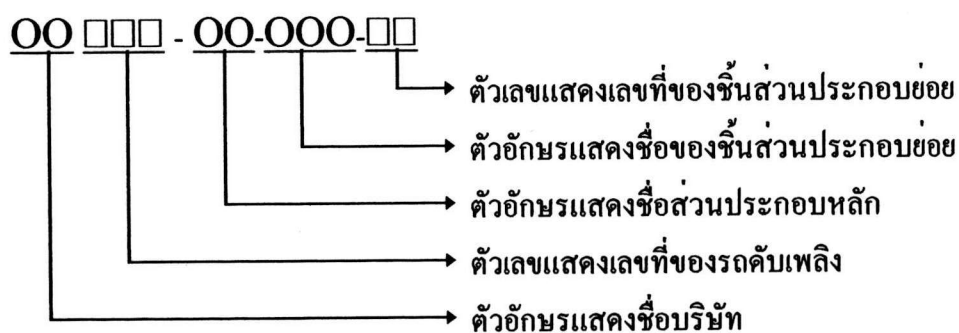
5.1 การกำหนดสัญลักษณ์สำหรับอธิบายรหัสชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างภายในโรงงาน

สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวอักษรภาษาอังกฤษตั้งแต่ A - Z

สัญลักษณ์นี้ใช้แทนตัวเลขตั้งแต่ 0 - 9

5.2 การกำหนดรหัสชิ้นส่วนประกอบของระดับเพลิงที่ได้จากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบสร้างภายในโรงงาน

##### 5.2.1 รูปแบบ





มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-03
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 6 หน้า

## 5.2.2 การกำหนดตัวอักษรและตัวเลข

### 5.2.2.1 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อบริษัท

ลำดับที่	ชื่อบริษัท	อักษรย่อ
1		C
2		CS
3		K

5.2.2.2 การกำหนดตัวเลขแสดงเลขที่ของรถดับเพลิง จะกำหนดโดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 001 - 999

### 5.2.2.3 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อส่วนประกอบหลัก

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบหลัก	MAIN COMPONENT NAME	อักษรย่อ
1	ตัวรถ	BODY	BD
2	ระบบถ่ายทอดกำลัง	POWER TRANSFER SYSTEM	TS
3	ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	ELECTRICAL SYSTEM AND CONTROL SYSTEM	EC
4	ระบบท่อทาง	PIPING SYSTEM	PS
5	ถังน้ำดับเพลิง	WATER TANK	WT
6	ถังโฟมดับเพลิง	FOAM TANK	FT
7	คูเก็บอุปกรณ์ดูหน้า	FRONT COMPARTMENT	FC
8	คูเก็บอุปกรณ์ดูท้าย	REAR COMPARTMENT	RC
9	ฐานป็น	W/F MONITOR BASE	MB

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-03
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 4 ของทั้งหมด 6 หน้า

#### 5.2.2.4 การกำหนดตัวอักษรแสดงชื่อของชิ้นส่วนประกอบย่อย

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบย่อย	SUBCOMPONENT NAME	อักษรย่อ
1	แผ่นปิดด้านหน้า	FRONT PANEL	FPA
2	แผ่นปิดด้านหน้าข้างบน	FRONT-TOP PANEL	FTP
3	แผ่นปิดด้านหน้าข้างล่าง	FRONT-BOTTOM PANEL	FOP
4	แผ่นปิดด้านหน้าข้างขวา	FRONT-RIGHT PANEL	FRP
5	แผ่นปิดด้านหน้าข้างซ้าย	FRONT-LEFT PANEL	FLP
6	แผ่นปิดด้านหลัง	BACK PANEL	BPA
7	แผ่นปิดด้านหลังข้างบน	BACK-TOP PANEL	BTP
8	แผ่นปิดด้านหลังข้างล่าง	BACK-BOTTOM PANEL	BOP
9	แผ่นปิดด้านหลังข้างขวา	BACK-RIGHT PANEL	BRP
10	แผ่นปิดด้านหลังข้างซ้าย	BACK-LEFT PANEL	BLP
11	แผ่นปิดด้านขวา	RIGHT PANEL	RPA
12	แผ่นปิดด้านขวาข้างบน	RIGHT-TOP PANEL	RTP
13	แผ่นปิดด้านขวาข้างล่าง	RIGHT-BOTTOM PANEL	ROP
14	แผ่นปิดด้านขวาข้างหน้า	RIGHT-FRONT PANEL	RFP
15	แผ่นปิดด้านขวาข้างหลัง	RIGHT-BACK PANEL	RBP
16	แผ่นปิดด้านซ้าย	LEFT PANEL	LPA
17	แผ่นปิดด้านซ้ายข้างบน	LEFT-TOP PANEL	LTP
18	แผ่นปิดด้านซ้ายข้างล่าง	LEFT-BOTTOM PANEL	LOP
19	แผ่นปิดด้านซ้ายข้างหน้า	LEFT-FRONT PANEL	LFP
20	แผ่นปิดด้านซ้ายข้างหลัง	LEFT-BACK PANEL	LBP
21	แผ่นปิดด้านบน	TOP PANEL	TPA

<b>มาตรฐานคุณภาพ</b>	<b>การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง</b>
บริษัท	เลขที่เอกสาร <b>K-EN-QS-03</b>
แผนก <b>วิศวกรรม</b>	หน้าที่ <b>5</b> ของทั้งหมด <b>6</b> หน้า

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบย่อย	SUBCOMPONENT NAME	อักษรย่อ
22	แผ่นปิดด้านล่าง	BOTTOM PANEL	OPA
23	แผ่นกั้นภายใน	BAFFLE PLATE	BPL
24	โครงสร้างคานหน้า	FRONT FRAME	FFR
25	โครงสร้างคานกลางแนวตั้ง	MIDDLE-VERTICAL FRAME	MVF
26	โครงสร้างคานกลางแนวนอน	MIDDLE-HORIZONTAL FRAME	MHF
27	โครงสร้างคานหลัง	BACK FRAME	BFR
28	โครงสร้างคานขวา	RIGHT FRAME	RFR
29	โครงสร้างคานขวาส่วนล่าง	RIGHT-BOTTOM FRAME	ROF
30	โครงสร้างคานซ้าย	LEFT FRAME	LFR
31	โครงสร้างคานซ้ายส่วนล่าง	LEFT-BOTTOM FRAME	LOF
32	โครงสร้างคานบน	TOP FRAME	TFR
33	โครงสร้างคานล่าง	BOTTOM FRAME	OFR
34	แอ่งตะกอนก้นถัง	SUMP	SUM
35	ช่องใส่น้ำดับเพลิง	WATER MAN-HOLE	WMH
36	ช่องใส่โฟมดับเพลิง	FOAM MAN-HOLE	FMH
37	ที่ยึดถังคานบน	TANK HOLDER	TAH
38	ที่ยึดถังกับ CHASSIS	TANK-CHASSIS HOLDER	TCH
39	ที่ยึดถาดอะลูมิเนียม	ALUMINIUM TRAY HOLDER	ALH
40	ถาดอะลูมิเนียม	ALUMINIUM TRAY	ALT
41	บานชัตเตอร์	SHUTTER	STR
42	ท่อทางภายในถัง	INTERNAL PIPING	IPI
43	ท่อทางภายนอกถัง	EXTERNAL PIPING	EPI
44	เพลลา	SHAFT	SHT

มาตรฐานคุณภาพ	การกำหนดรหัส ชิ้นส่วนประกอบของรถดับเพลิง
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-EN-QS-03
แผนก วิศวกรรม	หน้าที่ 6 ของทั้งหมด 6 หน้า

ลำดับ	ชื่อส่วนประกอบย่อย	SUBCOMPONENT NAME	อักษรย่อ
45	ตุ๊กตารองรับเพลลา	BEARING	BRG
46	บังโคลน	MUDGUARD	MGD
47	แผ่นปิดข้างตัวรถ	SIDE BODY PANEL	SBP
48	ที่ติดไฟท้าย	REAR LIGHT HOLDER	RLH

5.2.2.5 การกำหนดตัวเลขแสดงเลขที่ของชิ้นส่วนประกอบย่อยจะกำหนดโดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 01 - 99

#### 5.2.3 ตัวอย่างการใช้งาน

K039-WT-FPA01 หมายถึง แผ่นปิดถึงน้ำดับเพลิงด้านหน้าของรถดับเพลิงรูปแบบ K 039

มาตรฐานคุณภาพ	การทดสอบ โดยมองจากลักษณะภายนอก	
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-QS-04	
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 1	ของทั้งหมด 3 หน้า
เขียนโดย	อนุมัติโดย	
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
วันที่	วันที่	
ตรวจสอบโดย	ประกาศใช้	แก้ไข
ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 0
วันที่	วันที่	วันที่

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายถึงมาตรฐานการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก (Observation Testing)

### 2. ขอบข่าย

ใช้เป็นมาตรฐานคุณภาพที่ใช้ในการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอกของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ค้ำพลัง

### 3. นิยาม

การทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก (Observation Testing) เป็นการตรวจดู ลักษณะของผิวหน้า และลักษณะของรอยร้าวต่าง ๆ โดยใช้สายตาของผู้ทดสอบ

มาตรฐานคุณภาพ	การทดสอบ โดยมองจากลักษณะภายนอก
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-QS-04
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 2 ของทั้งหมด 3 หน้า

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 หัวหน้าหน่วยงานปฏิบัติการ มีหน้าที่ในการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก

4.2 พนักงานตรวจสอบคุณภาพ มีหน้าที่ในการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอกตามจุดตรวจสอบและระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนคุณภาพ

#### 5. มาตรฐานการตรวจสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก

5.1 วิธีการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอกทางตรง (Direct Observation Testing) มีมาตรฐานดังนี้

5.1.1 ผู้ดำเนินการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอก จะต้องเป็นผู้มีสายตาดี โดยสามารถอ่านอักษรในระดับ J-1 ของตารางมาตรฐานวัดอัตราสายตาสั้นของไจเกอร์ (Jaeger) ได้ และต้องมีการตรวจสอบสายตาของผู้ทดสอบทุก ๆ ปี ด้วยวิธีการข้างต้น หรือวิธีอื่น ๆ ซึ่งเทียบเท่า เพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถในการมองเห็นของผู้ทดสอบด้วย

5.1.2 ตาของผู้ทดสอบและชิ้นวัสดุที่จะทดสอบ ต้องอยู่ห่างกันไม่เกินกว่า 600 มิลลิเมตร โดยที่สายตาและผิวหน้าของวัสดุทำมุมกันไม่เกินกว่า 30 องศา ในกรณีที่ต้องการเพิ่มมุมของพื้นที่ของการมองเห็น ก็อนุญาตให้ใช้แว่นขยายช่วยได้

5.1.3 การตรวจสอบอย่างใกล้ชิดของชิ้นส่วน อะไหล่ หรือภาชนะต่าง ๆ นั้น จะต้องให้มีความสว่างอย่างน้อย 160 ลักซ์ (Lux) หรือในกรณีซึ่งจะตรวจสอบหาจุดบกพร่องเล็ก ๆ แล้ว ควรจะให้มีความสว่างไม่น้อยกว่า 540 ลักซ์ (Lux) ซึ่งในกรณีนี้ ถ้าจำเป็นและอนุญาตให้ใช้แสงไฟแฟลชไลต์ (Flash Light) หรือเครื่องช่วยเพิ่มความสว่างอื่นได้

5.2 วิธีการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอกทางอ้อม (Indirect Observation Testing) มีมาตรฐานดังนี้

มาตรฐานคุณภาพ	การทดสอบ โดยมองจากลักษณะภายนอก
บริษัท	เลขที่เอกสาร K-QC-QS-04
แผนก ควบคุมคุณภาพ	หน้าที่ 3 ของทั้งหมด 3 หน้า

5.2.1 ใช้ในกรณีที่จำเป็นอนุญาตให้ใช้วิธีการมองจากลักษณะภายนอกโดยทางอ้อม แทนวิธีการมองจากลักษณะภายนอกโดยตรงได้

5.2.2 วิธีการทดสอบโดยมองจากลักษณะภายนอกโดยทางอ้อม ตัวอย่าง เช่น การใช้แว่นขยาย กล้องขยายธรรมดา กล้องขยายซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนได้ หรือกล้องถ่ายรูปซึ่งใช้เส้นใยแสง หรืออุปกรณ์อื่นสำหรับช่วยถ่ายในที่คับแคบ เป็นต้น ในกรณีที่จะใช้เครื่องมือเหล่านี้หรือแบบอื่น ๆ ใดนั้น จะต้องพิสูจน์ว่าสามารถแยกแยะความคมชัดของรูป (Resolution) ได้ เหมือนกับการมองด้วยตาเปล่า

## 6. เอกสารอ้างอิง

ฟูจิอิ ซาโตะ. การทดสอบแบบไม่ทำลาย (NON DESTRUCTIVE TESTING). แปลโดยปริทรรศน์ พันธุ์บรรจงค์ และคนอื่น ๆ . กรุงเทพฯ : บริษัท เอเชียเพรส จำกัด, 2535 : 255-256.

ภาคผนวก จ.

แบบฟอร์ม



## ตารางที่ จ1 แบบฟอร์ม

ลำดับ	ชื่อแบบฟอร์ม	เลขที่เอกสาร
1	แผนคุณภาพ	K-QC-QP-00
2	แผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	K-QA-IP-01
3	ใบรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	K-QC-AR-00
4	ใบสรุปรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	K-QC-SA-00
5	ใบรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	K-QC-NR-00
6	ใบสรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	K-QC-SN-00
7	ใบรายงานคำร้องขอให้อุบัติการแก้ไข	K-QC-CR-00
8	ใบสรุปรายงานคำร้องขอให้อุบัติการแก้ไข	K-QC-SC-00
9	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ	K-QC-SM-00
10	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบ	K-QC-SP-00
11	ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง	K-QC-SE-00
12	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมรีดร้อน	K-QC-IR-01
13	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี โดยกรรมวิธีจุ่มร้อน	K-QC-IR-02
14	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็น	K-QC-IR-03
15	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นอะลูมิเนียม	K-QC-IR-04
16	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง	K-QC-IR-05
17	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	K-QC-IR-06
18	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น	K-QC-IR-07
19	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อะลูมิเนียมเจือหนาคัดรูปต่าง ๆ	K-QC-IR-08

ตารางที่ จ1 แบบฟอร์ม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแบบฟอร์ม	เลขที่เอกสาร
20	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิม ออสเทนไนต์	K-QC-IR-09
21	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบท่อ	K-QC-IR-10
22	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หนาจานเสนทอ	K-QC-IR-11
23	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ตัวยึด	K-QC-IR-12
24	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หมุดย้ำขึ้นรูปเย็น	K-QC-IR-13
25	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม โซ่เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก	K-QC-IR-14
26	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้ม โซ่เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก	K-QC-IR-15
27	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ทินเนอร์สำหรับสีพ่น รถยนต์	K-QC-IR-16
28	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สีโป้รถยนต์	K-QC-IR-17
29	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สีรองพื้น	K-QC-IR-18
30	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สีพ่นรถยนต์	K-QC-IR-19
31	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : น้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ น้ำมันเบรก และจาระบี	K-QC-IR-20
32	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบถาด อะลูมิเนียม	K-QC-IR-21
33	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบบาน ซัดเตอร์	K-QC-IR-22
34	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ชิ้นส่วนประกอบ	K-QC-IR-23
35	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เครื่องมือ/อุปกรณ์ ดับเพลิง	K-QC-IR-24
36	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ (PTO)	K-QC-PR-01

## ตารางที่ จ1 แบบฟอร์ม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแบบฟอร์ม	เลขที่เอกสาร
37	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งถังน้ำ/โพนั้ดับเพลิง	K-QC-PR-02
38	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งท่อทาง	K-QC-PR-03
39	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์	K-QC-PR-04
40	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	K-QC-PR-05
41	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ: กรุอะลูมิเนียม	K-QC-PR-06
42	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งถาดอะลูมิเนียม	K-QC-PR-07
43	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบ และติดตั้งบานชัตเตอร์	K-QC-PR-08
44	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ทำสี	K-QC-PR-09
45	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ระบบส่งน้ำ	K-QC-FR-01
46	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ตู้เก็บอุปกรณ์	K-QC-FR-02
47	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ระบบไฟฟ้าและระบบ ควบคุม	K-QC-FR-03
48	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : การกรุอะลูมิเนียม	K-QC-FR-04
49	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ถาดอะลูมิเนียม	K-QC-FR-05
50	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : บานชัตเตอร์	K-QC-FR-06
51	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : การทำสี	K-QC-FR-07
52	ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : รายการเครื่องมือ/ อุปกรณ์ดับเพลิง	K-QC-FR-08



**แผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน**

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
สัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 3 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 5 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 7 สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 9 สัปดาห์ที่ 10 สัปดาห์ที่ 11 สัปดาห์ที่ 12	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
เลขที่เอกสาร :	ผู้วางแผนการตรวจติดตาม.....วันที่.....											
สถานภาพ : P	ตำแหน่ง : หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน											
R	ตำแหน่ง : ผู้จัดการโรงงาน											



## รายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

บริษัท \_\_\_\_\_ ฝ่าย ประกันคุณภาพ แผนก ควบคุมคุณภาพ  
 แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_ เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

 โปรดดำเนินการ

 โปรดพิจารณา

 โปรดทราบ

ลำดับ	รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
ผู้รายงาน	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าหน่วยงาน.....)	วันที่ _____
ผู้รับรอง	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าแผนก.....)	วันที่ _____

ลำดับ	การพิจารณาและการสั่งการ	
ผู้พิจารณา และสั่งการ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการฝ่าย.....)	วันที่ _____
ผู้พิจารณา และสั่งการ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ)	วันที่ _____

ลำดับ	สาเหตุที่เกิด	การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกันการเกิดซ้ำ
ผู้ดำเนินการ	ลงชื่อ _____ (หัวหน้าแผนก/หน่วยงาน.....)	วันที่ _____
ผู้อนุมัติ	ลงชื่อ _____ (ผู้จัดการโรงงาน)	วันที่ _____

**สรุปรายงานสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด**

เลขที่เอกสาร	แผนก/หน่วยงานที่พบ	รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	วันที่ตรวจพบ	สาเหตุ	หมายเหตุ

\_\_\_\_\_

(ผู้จัดการฝ่าย.....)

วันที่ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ)

วันที่ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ผู้จัดการโรงงาน)

วันที่ \_\_\_\_\_



## คำร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไข

เรียน \_\_\_\_\_  
ผู้ร้องขอ \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_  
วันที่ร้องขอ \_\_\_\_\_  
วันที่ปฏิบัติการแก้ไขเสร็จ \_\_\_\_\_

รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (เอกสารอ้างอิง.....)	สาเหตุเบื้องต้น
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

ผลการวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น		
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
ผู้รับผิดชอบ.....	ตำแหน่ง.....	วันที่.....

การปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกันการเกิดซ้ำ		
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
ผู้รับผิดชอบ.....	ตำแหน่ง.....	วันที่.....

\_\_\_\_\_  
(ผู้จัดการฝ่าย.....)  
วันที่ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ)  
วันที่ \_\_\_\_\_

**สรุปรายงานคำร้องขอให้ปฏิบัติภารกิจ**

เลขที่เอกสาร	แผนก/หน่วยงาน	รายละเอียดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	วันที่ร้องขอ	วันที่เริ่มแก้ไข	วันที่แก้ไขเสร็จ	วันที่ปิดคำร้องขอ	หมายเหตุ

_____ (ผู้จัดการฝ่าย.....) วันที่ _____	_____ (ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ) วันที่ _____	_____ (ผู้จัดการโรงงาน) วันที่ _____
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------	--------------------------------------------

## รายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

เลขที่เอกสาร.....

แผนก/หน่วยงานที่ถูกตรวจติดตาม.....	วันที่ตรวจติดตาม.....เวลา.....
------------------------------------	--------------------------------

### รายชื่อคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน

1. หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน : .....
2. ผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน : .....
3. ผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน : .....
4. อื่นๆ(ถ้ามี).....

วัตถุประสงค์ของการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	ขอบเขตของการตรวจติดตามคุณภาพภายใน
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### กำหนดการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

วันที่	เวลา	กิจกรรม	ผู้ถูกตรวจติดตาม	ผู้ตรวจติดตาม

### รายชื่อผู้เข้าประชุมเปิด

คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน	ผู้ถูกตรวจติดตาม
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

### สรุปผลการประชุมเปิด

.....
-------

รายชื่อผู้เข้าประชุมปิด	
คณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน	ผู้ถูกตรวจติดตาม
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

สรุปผลการประชุมปิด
.....
.....
.....

ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน				
ลำดับ	สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	NCR NO.	CAR NO.	หมายเหตุ

เอกสารแนบ	
1.....	4.....
2.....	5.....
3.....	6.....

ผู้รายงาน.....	ผู้รับรายงาน.....
ตำแหน่ง: หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน	ตำแหน่ง: ผู้จัดการโรงงาน
วันที่.....	วันที่.....

สรุปรายงานการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

เลขที่เอกสาร	หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตาม	วันที่ตรวจติดตาม	ฝ่าย/แผนก/หน่วยงานที่ถูกรวบรวม	กิจกรรม	ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ

(ผู้จัดการโรงงาน)

วันที่ \_\_\_\_\_

**ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ**

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อวัตถุดิบ	เลขที่วัตถุดิบ	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนประกอบ

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อชิ้นส่วนประกอบ	เลขที่ชิ้นส่วนประกอบ	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

ใบสรุปรายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง

บริษัท \_\_\_\_\_

แผนก/หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่เอกสาร \_\_\_\_\_

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือหรือ อุปกรณ์ดับเพลิง	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ

ผู้ตรวจสอบคุณภาพ \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_



ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าอะมุนรีครอน			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-01
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ (ชนิด) :	รหัสรุ่น :
ชั้นคุณภาพ :	จำนวน : แผ่นต่อหน่วยบรรจุ
ขนาดระบุ : มิลลิเมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ : กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก							
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้				ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2	ตำแหน่ง 3	ตำแหน่ง 4			
ความหนา (มิลลิเมตร)							
ความกว้าง (มิลลิเมตร)							
ความยาว (มิลลิเมตร)							
น้ำหนัก (กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ)							
ระยะโค้ง (มิลลิเมตร)							
ความไม่ไดนาค (มิลลิเมตร)							
ความราบ (ระยะเบี่ยงเบนสูงสุด) (มิลลิเมตร)							

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-01
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)				
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C)	แมงกานีส (Mn)	ฟอสฟอรัส (P)	กำมะถัน (S)
ค่าที่ระบุไว้				
ค่ามาตรฐานคุณภาพ				
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง	
ความต้านแรงดึง (เมกะพาสคัล)				
ความยืด (รอยละ)				
ความต้านแรงดัดโค้ง (เมกะพาสคัล)				

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-02
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่น :
ขนาดระบุ : มิลลิเมตร	มวลสังกะสีที่เคลือบ : กรัมต่อตารางเมตร
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2	ตำแหน่ง 3			
ความหนา (มิลลิเมตร)						
ความกว้าง (มิลลิเมตร)						
ความยาว (มิลลิเมตร)						
มวลสังกะสีที่เคลือบ (กรัมต่อตารางเมตร)	รันทดสอบ 1	รันทดสอบ 2	รันทดสอบ 3			
ความไม่ไดคจาก (รอยตะ - คานที่ 1 - คานที่ 2	A (มม.)	B (มม.)	(A/B) × 100			
คุณลักษณะหลังการตัด โค้ง	คุณลักษณะหลังการทดสอบ			มาตรฐานคุณภาพ		

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-02
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

<b>บันทึกเพิ่มเติม</b>		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็น			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-03
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ (ชนิด) :	
สัญลักษณ์ :	จำนวน : แผ่นต่อหน่วยบรรจุ
ขนาดระบุ : มิลลิเมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ : กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก							
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้				ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2	ตำแหน่ง 3	ตำแหน่ง 4			
ความหนา (มิลลิเมตร)							
ความกว้าง (มิลลิเมตร)							
ความยาว (มิลลิเมตร)							
น้ำหนัก (กิโลกรัมต่อ หน่วยบรรจุ)							
ความราบ(ระยะ โกง) (มิลลิเมตร)							
ความไม่ไดคาก (รอยตะ)	A (มม.)	B (มม.)	(A/B) × 100				
- ด่านที่ 1							
- ด่านที่ 2							



ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : แผ่นอะลูมิเนียม			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-04
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ (ชนิด) :	
ประเภทและเทมเปอร์ :	จำนวน : แผ่นต่อหน่วยบรรจุ
ขนาดระบุ : มิลลิเมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ : กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก							
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้				ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2	ตำแหน่ง 3	ตำแหน่ง 4			
ความหนา (มิลลิเมตร)							
ความกว้าง (มิลลิเมตร)							
ความยาว (มิลลิเมตร)							
ความเรียบ (มิลลิเมตร)							
น้ำหนัก (กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ)							
ความโค้งตามแนวยาว (มิลลิเมตร)							

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-04
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
ความได้น้ำ (ผลต่างระหว่างเส้นทแยงมุม) (มิลลิเมตร)	เส้นทแยงมุม กค (มิลลิเมตร)	เส้นทแยงมุม ขง (มิลลิเมตร)			

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)											
ส่วนประกอบทางเคมี	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	ธาตุอื่น ๆ		Al
									แต่ละธาตุ	รวม	
ค่าที่ระบุไว้											
ค่ามาตรฐานคุณภาพ											
คุณลักษณะทางกล				ค่าที่ระบุไว้				มาตรฐานคุณภาพ		เอกสารอ้างอิง	
ความต้านแรงดึงที่จุดสูงสุด (เมกะพาสคัล)											
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (เมกะพาสคัล)											
ความยืด (ร้อยละ)											

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ		<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-05
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ (แบบ) :	ความยาว : เมตร
ชั้นคุณภาพ :	จำนวน ท่อนต่อมัด
ขนาดระบุ : มิลลิเมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ : กิโลกรัมต่อมัด
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ D (มิลลิเมตร)						
มิติ B (มิลลิเมตร)						
ความโค้งหรือความเว้าของส่วนราบ (มิลลิเมตร)	$h_1$	$h_2$	$h_3$	ความโค้ง/ ความเว้า	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
- คาน 1						
- คาน 2						
- คาน 3						
- คาน 4						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-05
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	1	2	3			
เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (แบบกลม)(มิลลิเมตร) - ปลาย 1 - ตรงกลาง - ปลาย 2	1	2	3			
ความหนา (แบบกลม) (มิลลิเมตร)	ปลาย 1		ปลาย 2			
ความหนา (แบบสี่เหลี่ยม) (มิลลิเมตร)	ปลาย 1		ปลาย 2			
ความตรง (รอยละ)	C (มิลลิเมตร)		L (มิลลิเมตร)			
ความโค้งงอของคาน ประชิด (องศา) - คานที่ 1 - คานที่ 2	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)						
ความยาว (เมตร)						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-05
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)					
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C)	ซิลิคอน (Si)	แมงกานีส (Mn)	ฟอสฟอรัส (P)	กำมะถัน (S)
ค่าที่ระบุไว้					
ค่ามาตรฐานคุณภาพ					
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง		
ความเค้นดึง (เมกะพาสคัล)					
ความเค้นคราก (เมกะพาสคัล)					
ความยืด (รอยละ)					
การตัดโค้ง (Ø ภายนอกไม่เกิน 50 มม.)					
การกดแบน (Ø ภายนอกเกิน 50 มม.)					

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ		<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-06
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก			
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :		ประเทศที่ทำ :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ (แบบ) :			
ชั้นคุณภาพ :		หมายเลขการหลอม :	
ขนาดระบุ :	มิลลิเมตร	จำนวน :	ท่อนต่อมัด
ความยาว :	เมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ :	กิโลกรัมต่อมัด
การบรรจุหีบห่อ		ลักษณะทั่วไป	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ A (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ B (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ H (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
ความหนา (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
- t						
- t <sub>1</sub>						
- t <sub>2</sub>						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-06
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	T (มม.)	B (มม.)	(T/B) × 100			
ความไ้ฉาก (รอยละ)						
- ด้านที่ 1						
- ด้านที่ 2						
ความโก่ง (รอยละ)	C (มม.)	L (มม.)	(C/L) × 100			
ระยะเอียงศูนย์ (มิลลิเมตร)	$b_1$	$b_2$	$(b_1 - b_2)/2$			
- ปลาย 1						
- ตรงกลาง						
- ปลาย 2						
ความไ้ฉากของปลายตัด (เฉพาะเหล็กรูปตัวเอช) (รอยละ)	c (มม.)	B หรือ H (มม.)	(c/B หรือ H) × 100			
- ปลาย 1						
- ปลาย 2						
ความเว้าของลำตัว (เฉพาะ เหล็กรูปตัวเอช(มิลลิเมตร)						
ความยาว (เมตร)						
มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-06
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)					
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C) สูงสุด	ซิลิคอน (Si) สูงสุด	แมงกานีส (Mn)	ฟอสฟอรัส (P) สูงสุด	กำมะถัน (S) สูงสุด
ค่าที่ระบุไว้					
ค่ามาตรฐานคุณภาพ					
คุณลักษณะทางกล		ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสารอ้างอิง	
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (เมกะพาสคัล)					
ความต้านแรงดึง (เมกะพาสคัล)					
ความยืด (รอยตะ)					
ความต้านการกระแทก (จูล)					

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-07
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ (แบบ) :	ความยาว :
ชั้นคุณภาพ :	จำนวน : <span style="float: right;">ท่อนต่อมัด</span>
ขนาดระบุ : <span style="float: right;">มิลลิเมตร</span>	น้ำหนักสุทธิระบุ : <span style="float: right;">กิโลกรัมต่อมัด</span>
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ A (มิลลิเมตร)						
มิติ B (มิลลิเมตร)						
มิติ C (มิลลิเมตร)						
มิติ H (มิลลิเมตร)						
ความหนา (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
- ตำแหน่ง 1						
- ตำแหน่ง 2						
- ตำแหน่ง 3						
- ตำแหน่ง 4						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-07
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	C (มม.)	L (มม.)	(C/L) ×100			
ความโค้ง (รอยตะ)						
ความโค้งของคาน ประชิด (องศา) - คานที่ 1 - คานที่ 2	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
ความยาว (เมตร)						
มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)						

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)			
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C) สูงสุด	กำมะถัน (S) สูงสุด	ฟอสฟอรัส (P) สูงสุด
ค่าที่ระบุไว้			
ค่ามาตรฐานคุณภาพ			
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (เมกะพาสคัล)			
ความต้านแรงดึง (เมกะพาสคัล)			
ความยืด (รอยตะ)			
ความต้านการกระแทก (จูล)			



ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-07
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

## บันทึกเพิ่มเติม

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อะลูมิเนียมเจือหน้ดัดรูปต่าง ๆ			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-08
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	
สัญลักษณ์และสัญลักษณ์ของภาวะประสงค์ :	
หมายเลขแม่แบบ :	จำนวน : <span style="float: right;">ท่อนต่อมัด</span>
ความยาว : <span style="float: right;">เมตร</span>	น้ำหนักกระป๋ : <span style="float: right;">กิโลกรัมต่อหน่วยความยาว</span>
<b>การบรรจุหีบห่อ</b>	<b>ลักษณะทั่วไป</b>
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
มิติ D <sub>1</sub> (มิลลิเมตร)						
มิติ D <sub>2</sub> (มิลลิเมตร)						
มิติ D <sub>3</sub> (มิลลิเมตร)						
มิติ D <sub>4</sub> (มิลลิเมตร)						
มิติ D <sub>5</sub> (มิลลิเมตร)						
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ (มิลลิเมตร)	A (มม.)	A (มม.)	B (มม.)		ใด ๆ	เฉลี่ย
ความหนาผนังท่อ (มิลลิเมตร)	A (มม.)	A (มม.)	B (มม.)		ใด ๆ	เฉลี่ย

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-08
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม (A <sub>1</sub> ) (องศา)						
ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม (A <sub>2</sub> ) (องศา)						
ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม (A <sub>3</sub> ) (องศา)						
ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม (A <sub>4</sub> ) (องศา)						
ความคลาดเคลื่อนเชิงมุม (A <sub>5</sub> ) (องศา)						
ความเรียบ (มิลลิเมตร)						
ความโค้ง (มิลลิเมตร)	[Hatched Area]					
การบิด (มิลลิเมตร)						
ความยาว (มิลลิเมตร)						
รัศมีของสันและมุม	คุณลักษณะเมื่อตรวจพินิจ			มาตรฐานคุณภาพ		
ความขรุขระของผิว						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-08
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม										
(กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)										
ส่วนประกอบทางเคมี	Cu	Si	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	ธาตุอื่น ๆ รวมไม่เกิน	Al
ค่าที่ระบุไว้										
ค่ามาตรฐานคุณภาพ										
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง							
ความต้านแรงดึงสูงสุด (เมกะพาสคัล)										
ความต้านแรงที่จุดคราก (เมกะพาสคัล)										
ความยืด (รอยละ)										

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเตรเลีย			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-09
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	ประเทศที่ทำ :
ประเภท :	ความยาว : เมตร
ชื่อขนาด :	จำนวน : ท่อต่อหน่วยบรรจุ
ความหนาผนังท่อ : มิลลิเมตร	น้ำหนักสุทธิระบุ : กิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุ
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (มิลลิเมตร)	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
ความหนาของผนังท่อ (มิลลิเมตร)	ปลาย 1		ปลาย 2			
ความยาว (มิลลิเมตร)						
มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-09
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)									
ส่วนประกอบทางเคมี	C	Si สูงสุด	Mn สูงสุด	P สูงสุด	S สูงสุด	Ni	Cr	Mo	อื่น ๆ
ค่าที่ระบุไว้									
ค่ามาตรฐานคุณภาพ									
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้		มาตรฐานคุณภาพ		เอกสารอ้างอิง				
ความต้านแรงดึง (เมกะพาสคัล)									
ความเค้นพิสูจน์ (เมกะพาสคัล)									
ความยืด (รอยลະ)									
	คุณลักษณะ หลังการทดสอบ		มาตรฐานคุณภาพ						
ความทนการกัดกร่อน			ผิวท่อไร้สนิมตัวอย่าง ต้องไม่แตกกร้าว						
ความทนการกดแบน			ผิวท่อไร้สนิมตัวอย่าง ต้องไม่แตกกร้าว						
ความทนความดัน			ต้องไม่รั่วซึม หรือเสีย รูปร่าง						

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบท่อ			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-10
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่นที่ทำ :
ชนิด (แบบ) :	จำนวนบรรจุ :
ขนาดระบุ (Ø) : นิ้ว / นิ้ว × นิ้ว	รูปภาพแสดงประเภทและแบบ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
มิติ (a, b, c และ d) (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
a					
b					
c					
d					
สัญลักษณ์และมิติของ ปลายอุปกรณ์ (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (มิลลิเมตร)	Ø ของสันเกลียว	Ø ของช่องเกลียว			

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-10
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน หลังเกลียวใน (มิลลิเมตร)					
เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน นอกหลังเกลียวนอก (มิลลิเมตร)					
ความหนาของอุปกรณ์ (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
- ปลาย 1					
- ปลาย 2					
- ปลาย 3					
- ปลาย 4					
ความยาวต่ำสุดของเกลียว ภายใน (มิลลิเมตร)	[Hatched Area]				
ความยาวต่ำสุดของเกลียว ภายนอก (มิลลิเมตร)					
ความสูงของขอบต่ำสุด (เฉพาะแบบมีขอบ)					
ความกว้างของขอบต่ำสุด (เฉพาะแบบมีขอบ) (มม.)					
เกลียวที่ปลายอุปกรณ์ (เฉพาะอุปกรณ์ที่ต่อกับ เกลียวเท่านั้น)(มิลลิเมตร)	คุณลักษณะเมื่อตรวจพินิจ		มาตรฐานคุณภาพ		



ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-10
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)			
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่วัดได้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
ความเค้นสูงสุด (เมกะพาสคัล)			
ความเค้นพิสูจน์ (เมกะพาสคัล)			
ความยืด (รอยละ)			
ความแข็ง (บริเนลล์)			
ความทนกำลังดัน (เมกะพาสคัล)			

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หน้างานเสาท่อ			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-11
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	
แบบ :	รหัสรุ่นที่ทำ :
ขนาดระบุ (DN × d <sub>1</sub> × n) : นิ้ว × นิ้ว × รู	จำนวนบรรจุ :
ความดันระบุ บาร์/เมกะพาสคัล	รูปภาพแสดงประเภทและแบบ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
มิติการประสาน					
เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ระบุของท่อ (DN) (มิลลิเมตร)					
เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน นอกของหน้างาน (D) (มิลลิเมตร)					
เส้นผ่านศูนย์กลางวงกลม พิตช์ (d) (มิลลิเมตร)					
เส้นผ่านศูนย์กลางรูสลัก เกลียว (d <sub>1</sub> ) (มิลลิเมตร)					

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-11
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ ของสลักเกลียว (Th) (มิลลิเมตร)					
จำนวนรูสลักเกลียว (n)					
ความดันระบุ (NP) (บาร์/ เมกะพาสคัล)					
มิติของผิวหน้างานเส้นทอ ด้านรับความดัน (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
d <sub>1</sub>					
d <sub>2</sub>					
d <sub>3</sub>					
d <sub>4</sub>					
f <sub>1</sub>					
f <sub>2</sub>					
b <sub>1</sub>					
b <sub>2</sub>					

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ตัวยัด			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-12
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	
ชั้นสมบัติ :	น้ำหนักบรรจุ : กิโลกรัม
ขนาดระบุ ( $\varnothing \times L$ ) : มิลลิเมตร	จำนวนบรรจุ : ตัว
รหัสรุ่นที่ทำ :	รูปภาพแสดงประเภทและแบบ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2	ตำแหน่ง 3			
ขนาดของหัว (มิลลิเมตร)						
ความหนาของหัวหรือแป้นเกลียว (มิลลิเมตร)						
เส้นผ่านศูนย์กลางของก้าน (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2				
ความยาวระบุ (มิลลิเมตร)						
ความยาวของเกลียว (มม.)						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-12
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)				
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้	ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
รัศมีไตหัว	คุณลักษณะหลังการทดสอบ	มาตรฐานคุณภาพ		
หัวด้วยขีดหรือร่องที่หัวเยื้อง ศูนย์กลางเกลียวหรือก้าน				
ความไคลฉากของผิวรองรับ ของแป้นเกลียวกับแกน เกลียว				
เกลียว (ใช้เครื่องวัดเกลียว แบบ"ผ่าน")				
เกลียว (ใช้เครื่องวัดเกลียว แบบ"ไม่ผ่าน")				

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)				
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C)		ฟอสฟอรัส (P)	กำมะถัน (S)
	ต่ำสุด	สูงสุด	สูงสุด	สูงสุด
ค่าที่ระบุไว้				
ค่ามาตรฐานคุณภาพ				
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่วัดได้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง	
ความต้านแรงดึง (เมกะพาสคัล)				
ความแข็ง (บริเนลล์ / ร็อกเวลล์ / วิกเกอร์ส)				
ความเค้นคราก (เมกะพาสคัล)				

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-12
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

คุณลักษณะทางกล	ค่าที่วัดได้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
ความเค้นที่จุดยึดถาวร (เมกะพาสคัล)			
ความเค้นพิสูจน์ (เมกะพาสคัล)			
ความยืดหลังจากขาด (ร้อยละ)			
ความต้านภายใต้ภาระรูปลิ่ม (เมกะพาสคัล)			
ความต้านแรงกระแทก (จูล)			
การทดสอบโมเมนต์บิด			
การลดการบวม	คุณลักษณะ หลังการทดสอบ	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
ความแข็งแรงของหัว			
การทดสอบการใช้งานความยาวของตัว (1)			

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : หมุดย้าจีนรูปเย็น			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-13
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก			
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :			
ชื่อผลิตภัณฑ์ :		วัน เดือน ปี ที่ทำ / รหัสรุ่นที่ทำ :	
แบบ :		รูปภาพแสดงประเภทและแบบ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	
ขนาดระบุ ( $\varnothing \times L$ ) :		มิลลิเมตร	น้ำหนักบรรจุ : กก. จำนวนบรรจุ : ตัว
การบรรจุหีบห่อ		ลักษณะทั่วไป	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
เส้นผ่านศูนย์กลางของตัว (d) (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (D) (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
ความสูงของหัว (H) (มิลลิเมตร)	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
ความเอียงศูนย์กลางของหัว (a-b) (มิลลิเมตร)	a (มิลลิเมตร)	b (มิลลิเมตร)	(a - b)		
ความเอียงของหัว (E) (องศา)					
ความยาวของตัว (l) (มม.)					





ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารฟอกหุ้มไขเชื่อมเหล็กกล้าอะมุนด้วยอาร์ก			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-14
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	ขนาดระบุ ( $\varnothing \times L$ ) : มิลลิเมตร
สัญลักษณ์ :	วัน เดือน ปี ที่ทำ :
ชนิดกระแสไฟฟ้าที่ใช้ :	น้ำหนักสุทธิของลวดเชื่อม : กิโลกรัม
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม (มิลลิเมตร)						
- ชั้น 1						
- ชั้น 2						
- ชั้น 3						
ความยาวของแกนลวดเชื่อม (มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-14
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
ความยาวของแกนจับที่ ยื่นออกมาเอกสารพอก หุ้ม (มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
ระยะเยื้องศูนย์กลาง (เฉพาะ ลวดเชื่อมที่มี $\phi$ ของแกน ลวดเชื่อมไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
การทดสอบการเชื่อม (เฉพาะลวดเชื่อมที่มีเส้น ผ่านศูนย์กลางของแกน ลวดเชื่อมตั้งแต่ 3.2 มิลลิเมตร ขึ้นไป)	คุณลักษณะหลังการทดสอบ			มาตรฐานคุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง	

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)						
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน	ซิลิคอน	แมงกานีส	กำมะถัน	ฟอสฟอรัส	ทองแดง
	(C)	(Si)	(Mn)	(S)	(P)	(Cu)
ค่าที่ระบุไว้						
ค่ามาตรฐานคุณภาพ						

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-14
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
ความต้านแรงดึงของเนื้อโลหะเชื่อม (เมกะพาสคัล)			
ความยืดของเนื้อโลหะเชื่อม (รอยละ)			
ความต้านการกระแทกของเนื้อโลหะเชื่อม (จูล)			
ความต้านแรงค้ำโค้ง (ตามขวาง) ของแนวเชื่อม	คุณลักษณะ หลังการทดสอบ	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
		ต้องไม่มีรอยแตก ที่ผิวค้ำนอกของ ส่วนโค้งเกิน 3 มม. เมื่อวัดตาม แนวขวางของชิ้น ทดสอบ หรือเกิน 1.6 มม. เมื่อวัด ตามแนวยาวของ ชิ้นทดสอบ	

<b>บันทึกเพิ่มเติม</b>		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ลวดเชื่อมมีสารทอกซุ่มโซ่เชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอาร์ก			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-15
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	ขนาดระบุ ( $\varnothing \times L$ ) : มิลลิเมตร
สัญลักษณ์ :	วัน เดือน ปี ที่ทำ :
ชนิดกระแสไฟฟ้าที่ใช้ :	น้ำหนักสุทธิของลวดเชื่อม : กิโลกรัม
การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ปลาย 1	ตรงกลาง	ปลาย 2			
เส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อม (มิลลิเมตร)						
- ชั้น 1						
- ชั้น 2						
- ชั้น 3						
ความยาวของแกนลวดเชื่อม (มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-15
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก (ต่อ)						
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้			ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
ความยาวของแกนจับที่ยื่นออกมานอกสารพอกหุ้ม (มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
ระยะเยื้องศูนย์กลาง (เฉพาะลวดเชื่อมที่มี $\phi$ ของแกนลวดเชื่อมไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร) (มิลลิเมตร)	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3			
การทดสอบการเชื่อม (เฉพาะลวดเชื่อมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวดเชื่อมตั้งแต่ 3.2 มิลลิเมตร ขึ้นไป)	คุณลักษณะหลังการทดสอบ			มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง	

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)					
ส่วนประกอบทางเคมี	คาร์บอน (C) สูงสุด	โครเมียม (Cr)	นิกเกิล (Ni)	โมลิบดีนัม (Mo)	ธาตุอื่น ๆ
ค่าที่ระบุไว้					
ค่ามาตรฐานคุณภาพ					

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-15
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า

คุณลักษณะทางกล (เฉพาะลวดเชื่อมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนลวด เชื่อมตั้งแต่ 3.2 มิลลิเมตร ขึ้นไป)	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
ความต้านแรงดึงของเนื้อ โลหะเชื่อม (เมกะพาสคัล)			
ความยืดของเนื้อ โลหะเชื่อม (รอยละ)			

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ทินเนอร์สำหรับสีพ่นรถยนต์			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-16
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	จำนวนภาชนะบรรจุ :
เดือน ปี ที่ทำ / บรรจุ :	ส่วนประกอบที่สำคัญ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
รหัสรุ่นที่ทำ (ถ้ามี) :	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ปริมาตรสุทธิ :                      ลูกบาศก์เซนติเมตร (ลิตร)	คำเตือนเกี่ยวกับอันตราย : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สีโปรยนต์			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-17
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	น้ำหนักสุทธิ :                      กรัม/กิโลกรัม
เดือน ปี ที่ทำ :	จำนวนภาชนะบรรจุ :
รหัสรุ่นที่ทำ :	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
วันหมดอายุ :	คำเตือนเกี่ยวกับอันตราย : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สัตว์ปีก			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-18
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	ปริมาตรสุทธิ : ลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
ประเภท/ชนิด :	จำนวนภาชนะบรรจุ :
เดือน ปี ที่ทำ :	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
รหัสรุ่นที่ทำ :	คำเตือนเกี่ยวกับอันตราย : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : สัตว์นรยนต์			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-19
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	ปริมาตรสุทธิ : ลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
ประเภท/ชนิด :	จำนวนภาชนะบรรจุ :
เดือน ปี ที่ทำ :	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
รหัสรุ่นที่ทำ :	คำเตือนเกี่ยวกับอันตราย : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : น้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ น้ำมันเบรก และจาระบี			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-20
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก	
เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :	เดือน ปี ที่ทำ / บรรจุ :
ชื่อผู้บรรจุ / ผู้จัดจำหน่าย :	รหัสรุ่นที่ทำ :
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	ปริมาตรสุทธิ : ลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
ประเภท :	น้ำหนักสุทธิ (เฉพาะจาระบี) : กรัม / กิโลกรัม
ชนิด :	จำนวนภาชนะบรรจุ :
ชั้นคุณภาพ :	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้/ห้ามใช้ : <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบถาดอะลูมิเนียม			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-21
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

รูปภาพประกอบ

เครื่องหมายและฉลาก		
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :		
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่น :	วัน เดือน ปี :
รูปแบบ/เลขที่ผลิตภัณฑ์ :	น้ำหนัก : กิโลกรัม	จำนวน : อัน

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
A (มิลลิเมตร)					
B (มิลลิเมตร)					
C (มิลลิเมตร)					
D (มิลลิเมตร)					
E (มิลลิเมตร)					
F (มิลลิเมตร)					

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-21
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)								
ส่วนประกอบทางเคมี								
ค่าที่ระบุไว้								
ค่ามาตรฐานคุณภาพ								
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง					

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : อุปกรณ์ประกอบบานฉัตเตอร์			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-22
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

รูปภาพประกอบ

เครื่องหมายและฉลาก		
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :		
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่น :	วัน เดือน ปี :
รูปแบบ/เลขที่ผลิตภัณฑ์ :	น้ำหนัก : กิโลกรัม	จำนวน : อัน

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
A (มิลลิเมตร)					
B (มิลลิเมตร)					
C (มิลลิเมตร)					
D (มิลลิเมตร)					
E (มิลลิเมตร)					
F (มิลลิเมตร)					

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-22
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)							
ส่วนประกอบทางเคมี							
ค่าที่ระบุไว้							
ค่ามาตรฐานคุณภาพ							
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง				

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : ชิ้นส่วนประกอบ			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-23
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า

รูปภาพประกอบ

เครื่องหมายและฉลาก		
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :		
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่น :	วัน เดือน ปี :
รูปแบบ/เลขที่ผลิตภัณฑ์ :	น้ำหนัก : กิโลกรัม	จำนวน : อัน

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก					
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	ค่าที่วัดได้		ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน คุณภาพ	เอกสาร อ้างอิง
	ตำแหน่ง 1	ตำแหน่ง 2			
A (มิลลิเมตร)					
B (มิลลิเมตร)					
C (มิลลิเมตร)					
D (มิลลิเมตร)					
E (มิลลิเมตร)					
F (มิลลิเมตร)					



ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-23
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพเพิ่มเติม (กรณีมีระบุไว้ในสำเนาใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพของผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ)							
ส่วนประกอบทางเคมี							
ค่าที่ระบุไว้							
ค่ามาตรฐานคุณภาพ							
คุณลักษณะทางกล	ค่าที่ระบุไว้	มาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง				

การบรรจุหีบห่อ	ลักษณะทั่วไป
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพการนำเข้า : เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง			
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-IR-24
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า

เครื่องหมายและฉลาก			
ชื่อผู้ทำ / โรงงานที่ทำ / เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน :			
ชื่อผลิตภัณฑ์ :	รหัสรุ่น :	วัน เดือน ปี :	
รูปแบบ/เลขที่ผลิตภัณฑ์ :	น้ำหนัก : กิโลกรัม	จำนวน :	อัน
การบรรจุหีบห่อ		ลักษณะทั่วไป	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	

การตรวจสอบคุณลักษณะคุณภาพหลัก			
คุณลักษณะคุณภาพหลัก	คุณลักษณะที่ระบุ	คุณลักษณะมาตรฐานคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง

บันทึกเพิ่มเติม		
.....		
.....		
.....		
ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและพีทีโอ				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-01	
หน่วยงาน PU	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	โครงรถ (Chassis)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
1.1	ยี่ห้อ (Brand)			
1.2	รูปแบบ (Model)			
1.3	เครื่องยนต์			
1.4	คลัตช์			
1.5	เบรก			
1.6	เกียร์			
1.7	รูปแบบของเฟือง			
1.8	อัตราทดของเฟืองที่ต่อเข้ากับพีทีโอ			
1.9	เพลาลับ			
1.10	ล้อและยาง			
2.0	พีทีโอ (PTO)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
2.1	ประเภท/ชนิด (Type)	แขนวิซ / ประข้าง		
2.2	ชนิดของการควบคุม	ลม / คันโยก		
2.3	อัตราทดของพีทีโอ			
2.4	ลักษณะหน้างานเข้า/ออก			
3.0	ทรานส์เฟอร์เคส (Transfer Case)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
3.1	อัตราทดต่อจำนวนเฟือง			
3.2	ลักษณะหน้างานเข้า/ออก			
4.0	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Pump)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
4.1	ยี่ห้อ (Brand)			
4.2	รูปแบบ (Model)			
4.3	ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (ลิตร/นาที)			
4.4	แรงดัน (บาร์)			
4.5	ความเร็วรอบ (รอบ/นาที)			
4.6	ทอร์ค (นิวตัน/เมตร)			
4.7	ระยะคูคลิก (เมตร)			
4.8	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ตรงตามแผนแบบ		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-01	
หน่วยงาน PU	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
5.0	เพลาชับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
5.1	จำนวนที่โซ่ (ท่อน)			
5.2	ขนาดเพลาท่อนที่ 1 ( $\varnothing \times L$ )			
5.3	ขนาดเพลาท่อนที่ 2 ( $\varnothing \times L$ )			
5.4	ขนาดเพลาท่อนที่ 3 ( $\varnothing \times L$ )			
5.5	ขนาดเพลาท่อนที่ 4 ( $\varnothing \times L$ )			
6.0	คลັบลูกปืน/ตุ้กดารับเพลลา	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
6.1	จำนวนที่โซ่ (ชุด)			
6.2	ประเภท/ชนิด (Type)	วาย (Y) / ปีกนก		
6.3	รูปแบบ (Model) ชุดที่ 1			
6.4	รูปแบบ (Model) ชุดที่ 2			
6.5	รูปแบบ (Model) ชุดที่ 3			
7.0	การติดตั้งพีทีโอ (PTO)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
7.1	การถอดเฟืองของตัวรถ	ชุดเฟืองไม้ซำชุด		
7.2	การประกอบพีทีโอเข้ากับเฟือง	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
7.3	การประกอบชุดทรานส์เฟอร์เคส	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
7.4	การติดตั้งระบบควบคุมการเข้าพีทีโอ	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
7.5	การติดตั้งเสื่อคลັบลูกปืน	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
7.6	การติดตั้งเพลลา	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
8.0	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
8.1	การประกอบและติดตั้งฐานเครื่อง สูบน้ำดับเพลิง	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
8.2	การประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ดับเพลิง	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-01	
หน่วยงาน PU	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
9.0	การตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
9.1	น้ำมันพีทีโอ/ทรานส์เฟอร์เคส	น้ำมันหล่อลื่น ทวมชุดเฟือง		
9.2	น้ำมันเกียร์ของตัวรถ	น้ำมันหล่อลื่นเบอร์ 90 อยู่ระดับขีด 2 ของก้านวัด		
9.3	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์	น้ำมันหล่อลื่นเบอร์ 90 อยู่ระดับขีด 2 ของก้านวัด		
9.4	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	น้ำมันหล่อลื่นเบอร์ 30 อยู่ระดับขีด 2 ของก้านวัด		
9.5	น้ำในหม้อน้ำรถยนต์	น้ำเต็มหม้อน้ำ		
9.6	ระบบหล่อเย็น	ตำแหน่งถูกต้อง และมั่นคงแข็งแรง		
10.0	การตรวจสอบการอัดไขจารบี	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
10.1	เพลาชับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	ไขจารบีเต็ม (ปลิ้นออก มารอบบริเวณที่อัดไข จารบี)		
10.2	ชุดเสื่อลบลูกปืน	ไขจารบีเต็ม (ปลิ้นออก มารอบบริเวณที่อัดไข จารบี)		
10.3	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	ไขจารบีเต็ม (ปลิ้นออก มารอบบริเวณที่อัดไข จารบี)		
11.0	การทดสอบระบบถ่ายทอดกำลัง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
11.1	การทดสอบการทำงานของพีทีโอ	การทำงานราบรื่น (ไม่เกิดเสียงดัง)		
11.2	การทดสอบการทำงานของเพลาชับ	หมุนอย่างสม่ำเสมอ (ไม่แกว่ง ไม่เกิดเสียงดัง)		
12.0	การทดสอบการทำงานของเครื่อง สูบน้ำดับเพลิง	การทำงานราบรื่น (ไม่เกิดเสียงดัง)		
13.0	ลักษณะการไหลของน้ำ	น้ำตองไหลคล่อง		

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถังน้ำโฝมดับเพลิง				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-02	
หน่วยงาน TA	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	วัสดุที่ใช้ทำ	ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
1.1	ถังน้ำ/โฝมดับเพลิง	เหล็กกล้าไร้สนิม (304/304L/316/316L)		
1.2	ท่อทาง	เหล็กกล้าไร้สนิม (304/304L/316/316L)		
2.0	มิติต่าง ๆ ของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
2.1	ขนาดของถังน้ำ/โฝมดับเพลิง (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.2	ขนาดของถังน้ำดับเพลิง (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.3	ขนาดของถังโฝมดับเพลิง (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.4	ขนาดของแองกักตะกอน (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.5	ขนาดของที่ใส่ น้ำ (Manhole) (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.6	ขนาดของที่ใส่ โฝม (Manhole) (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.7	ขนาดของแผ่นกันกระแทก (แผ่นใหญ่) (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.8	ขนาดของแผ่นกันกระแทก (แผ่นเล็ก) (มม.)	ตรงตามแผนแบบ		
2.9	ความหนาของผนังถัง (มม.)			
2.10	ความหนาของพื้นถัง (มม.)			
2.11	ความหนาของหลังคาถัง (มม.)			
2.12	ความหนาของแผ่นกันกระแทก(มม.)			
3.0	มิติต่าง ๆ ของท่อทาง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
3.1	ขนาดของท่อส่งน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Ø) (นิ้ว)			
3.2	ขนาดของท่อส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเข้าถัง (Ø) (นิ้ว)			
3.3	ขนาดของท่อส่งน้ำจากภายนอกเข้าถัง (Ø) (นิ้ว)			
3.4	ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้ง(Ø) (นิ้ว)			

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-02	
หน่วยงาน TA	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
3.5	ขนาดของท่อระบายอากาศ (Ø)(นิ้ว)			
4.0	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารเลขที่
4.1	ถึงน้ำ/โฟมดับเพลิง	ตรงตามแผนแบบ		
4.2	ท่อทาง	ตรงตามแผนแบบ		
5.0	เฟรมเสริม	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
5.1	ประเภท/ชนิด (Type)	ตรงตามแผนแบบ		
5.2	ขนาด (มิลลิเมตร)	ตรงตามแผนแบบ		
6.0	ตัวเล็ของถ้ง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
6.1	วัสดุ			
6.2	ขนาด			
6.3	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ตรงตามแผนแบบ		
7.0	การเชื่อม	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
7.1	ชนิดของการเชื่อม			
7.2	การตรวจสอบแนวเชื่อมภายในถ้ง	ไม่มีตำหนิ/รอยบกพร่อง		
7.3	การตรวจสอบแนวเชื่อมภายนอกถ้ง	ไม่มีตำหนิ/รอยบกพร่อง		
8.0	ความสะอาด	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
8.1	ภายในถ้ง	สะอาด		
8.2	ภายนอกถ้ง	สะอาด		
8.3	ท่อทางภายในถ้ง	สะอาด		
8.4	ท่อทางภายนอกถ้ง	สะอาด		
9.0	การทดสอบความดันน้ำ (Hydro Pressure Test)	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
9.1	แนวเชื่อมขอบถ้ง	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.2	แนวเชื่อมท่อทางภายใน	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.3	แนวเชื่อมแองพักตะกอน	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.4	แนวเชื่อมท่อระบายน้ำทิ้ง	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.5	แนวเชื่อมท่อระบายอากาศ	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.6	แนวเชื่อมระดับน้ำ/โฟม	ไม่มีรอยร้าวซึม		
9.7	แนวเชื่อมต่อกับเฟรมเสริม	ไม่มีรอยร้าวซึม		

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งท่อทาง						
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-03			
หน่วยงาน PI	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	วัสดุที่ใช้ทำท่อทาง	เหล็กกล้าไร้สนิม (304/304L/316/316L)				
2.0	มิติต่าง ๆ ของท่อทาง	ขนาด (Ø) (นิ้ว)		ขนาด (Ø) (นิ้ว)		แผนแบบเลขที่
2.1	ขนาดของท่อส่งน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำ คืบเพลิง					
2.2	ขนาดของท่อส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำ คืบเพลิงเข้าถัง					
2.3	ขนาดของท่อส่งน้ำจากภายนอกเข้า ถัง					
2.4	ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้ง					
2.5	ขนาดของท่อระบายอากาศ					
2.6						
2.7						
3.0	ตำแหน่งที่ติดตั้งท่อทาง	ตรงตามแผนแบบ				
4.0	ชนิด/จำนวนของท่อคูดน้ำคืบเพลิง	ชนิด	จำนวน(ท่อ)	ชนิด	จำนวน(ท่อ)	เอกสารเลขที่
4.1	ท่อคูดน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø 4 นิ้ว					
4.2	ท่อคูดน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
4.3	ท่อคูดน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					
4.4	ท่อคูดน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					
4.5	ท่อคูดน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					
5.0	ชนิด/จำนวนของท่อส่งน้ำคืบเพลิง	ชนิด	จำนวน(ท่อ)	ชนิด	จำนวน(ท่อ)	เอกสารเลขที่
5.1	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø 3 นิ้ว					
5.2	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
5.3	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø 1 นิ้ว					
5.4	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					
5.5	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					
5.6	ท่อส่งน้ำคืบเพลิง ขนาด Ø..... นิ้ว					



ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-03			
หน่วยงาน PI	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
		ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
6.0	ชนิด/จำนวนของข้อต่อ	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	
6.1	ข้อต่อท่อคูดน้ำดับเพลิง ขนาด Ø 4 นิ้ว					
6.2	ข้อต่อท่อรับน้ำดับเพลิง ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
6.3	ข้อต่อท่อส่งน้ำดับเพลิง ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
6.4	ข้อต่อท่อส่งน้ำดับเพลิง ขนาด Ø 1 นิ้ว					
6.5	ข้อต่อท่อส่งน้ำดับเพลิง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
6.6	ข้อต่อท่อส่งน้ำดับเพลิง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
7.0	ชนิด/จำนวนของข้อต่อแบบยึดหยุ่น	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
7.1	ข้อต่อ ขนาด Ø 4 นิ้ว					
7.2	ข้อต่อ ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
7.3	ข้อต่อ ขนาด Ø 1 นิ้ว (สายไฮดรอลิก)					
7.4	ข้อต่อ ขนาด Ø ..... นิ้ว					
7.5	ข้อต่อ ขนาด Ø ..... นิ้ว					
7.6	ข้อต่อ ขนาด Ø ..... นิ้ว					
8.0	ชนิด/จำนวนของหน้างาน	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
8.1	หน้างานท่อคูด ขนาด Ø 4 นิ้ว					
8.2	หน้างานท่อส่ง ขนาด Ø 3 นิ้ว					
8.3	หน้างานท่อคูด ขนาด Ø 2.5 นิ้ว					
8.4	หน้างานท่อคูด ขนาด Ø 1.5 นิ้ว					
8.5	หน้างานท่อคูด ขนาด Ø 1.25 นิ้ว					
8.6	หน้างานท่อส่ง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
8.7	หน้างานท่อส่ง ขนาด Ø ..... นิ้ว					

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-03			
หน่วยงาน PI	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
9.0	ชนิด/ขนาด/จำนวนของวาล์ว	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
9.1	วาล์ว ขนาด Ø ..... นิ้ว					
9.2	วาล์ว ขนาด Ø ..... นิ้ว					
9.3	วาล์ว ขนาด Ø ..... นิ้ว					
9.4	วาล์ว ขนาด Ø ..... นิ้ว					
9.5	วาล์ว ขนาด Ø ..... นิ้ว					
10.0	ชนิด/ขนาด/จำนวนของข่อง	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
10.1	ข่อง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
10.2	ข่อง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
10.3	ข่อง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
10.4	ข่อง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
10.5	ข่อง ขนาด Ø ..... นิ้ว					
11.0	อุปกรณ์ติดตั้งกับระบบท่อทาง	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	เอกสารเลขที่
11.1	ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง					
11.2	หัวฉีดป้องกันตัวเอง					
11.3	ไฮดรอลิก					
11.4						
11.5						
12.0	การตรวจสอบ/ทดสอบ	มาตรฐานคุณภาพ		ผลการตรวจสอบ		แผนแบบเลขที่
12.1	การตรวจสอบแนวเชื่อม	ไม่มีตำหนิ/รอยบกพร่อง				
12.2	การตรวจสอบการยึดหน้างาน	มั่นคงแข็งแรง				
12.3	การตรวจสอบข้อต่อต่าง ๆ	มั่นคงแข็งแรง				
12.4	การตรวจสอบการประกอบ/ติดตั้ง วาล์ว	มั่นคงแข็งแรง				
12.5	การตรวจสอบสภาพผิวของท่อทาง	ไม่มีตำหนิ/รอยบกพร่อง				
12.6	การทดสอบความดันน้ำ (Hydro Pressure Test)	ไม่มีรอยรั่วซึม				

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-04	
หน่วยงาน CP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 4 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	โครงสร้างตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
1.1	วัสดุที่ใช้ในการประกอบโครงสร้าง			
1.2	ชนิดของการเชื่อม			
1.3	ชนิดของเฟรมเสริม			
1.4	ชนิด/ขนาดของยางรองเฟรมเสริม			
1.5	ความเรียบของแนวการเชื่อม	เรียบ		
1.6	ความสะอาดของพื้นผิวก่อนการกรู	สะอาด		
2.0	วัสดุที่ใช้ในการกรูโครงสร้าง	ชนิดของวัสดุ	ชนิดของวัสดุ	แผนแบบเลขที่
2.1	หลังคาคานนอกตู้	เหล็กกล้าไร้สนิม ชนิดแผ่นมีลายกันสนิม		
2.2	แผ่นปิดโครงสร้าง	แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี		
3.0	ความหนาของแผ่นกรูโครงสร้าง	ความหนา (มิลลิเมตร)	ความหนา (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
3.1	หลังคาคานนอกตู้			
3.2	แผ่นปิดโครงสร้าง			
4.0	มิติของโครงสร้างตู้หน้า	มิติ (มิลลิเมตร)	มิติ (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
4.1	โครงสร้างคานหน้า	ตรงตามแผนแบบ		
4.2	โครงสร้างคานหลัง	ตรงตามแผนแบบ		
4.3	โครงสร้างคานบน	ตรงตามแผนแบบ		
4.4	โครงสร้างคานกลาง	ตรงตามแผนแบบ		
4.5	โครงสร้างคานขวา	ตรงตามแผนแบบ		
4.6	โครงสร้างคานซ้าย	ตรงตามแผนแบบ		
5.0	มิติของโครงสร้างตู้หลัง	มิติ (มิลลิเมตร)	มิติ (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
5.1	โครงสร้างคานหน้า	ตรงตามแผนแบบ		
5.2	โครงสร้างคานหลัง	ตรงตามแผนแบบ		
5.3	โครงสร้างคานบน	ตรงตามแผนแบบ		
5.4	โครงสร้างคานกลาง	ตรงตามแผนแบบ		
5.5	โครงสร้างคานขวา	ตรงตามแผนแบบ		
5.6	โครงสร้างคานซ้าย	ตรงตามแผนแบบ		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-04			
หน่วยงาน CP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 4 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง		
6.0	มิติของแผ่นปิดคูเก็บอุปกรณ์ตู้หน้า	มิติ (มิลลิเมตร)	มิติ (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่		
6.1	แผ่นปิดคานหน้าข้างบน	ตรงตามแผนแบบ				
6.2	แผ่นปิดคานหน้ากลาง	ตรงตามแผนแบบ				
6.3	แผ่นปิดคานหน้าข้างล่าง	ตรงตามแผนแบบ				
6.4	แผ่นปิดคานหน้าข้างขวา	ตรงตามแผนแบบ				
6.5	แผ่นปิดคานหน้าข้างซ้าย	ตรงตามแผนแบบ				
6.6	แผ่นปิดคานหลัง	ตรงตามแผนแบบ				
6.7	แผ่นปิดคานบน (หลังคา)	ตรงตามแผนแบบ				
6.8	แผ่นปิดคานล่าง	ตรงตามแผนแบบ				
6.9	แผ่นปิดคานขวา	ตรงตามแผนแบบ				
6.10	แผ่นปิดคานซ้าย	ตรงตามแผนแบบ				
7.0	มิติของแผ่นปิดคูเก็บอุปกรณ์ตู้หลัง	มิติ (มิลลิเมตร)	มิติ (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่		
7.1	แผ่นปิดคานหน้าข้างบน	ตรงตามแผนแบบ				
7.2	แผ่นปิดคานหน้าข้างล่าง	ตรงตามแผนแบบ				
7.3	แผ่นปิดคานหน้าข้างขวา	ตรงตามแผนแบบ				
7.4	แผ่นปิดคานหน้าข้างซ้าย	ตรงตามแผนแบบ				
7.5	แผ่นปิดคานหลังบน	ตรงตามแผนแบบ				
7.6	แผ่นปิดคานบน (หลังคา)	ตรงตามแผนแบบ				
7.7	แผ่นปิดคานล่าง	ตรงตามแผนแบบ				
7.8	แผ่นปิดคานขวา	ตรงตามแผนแบบ				
7.9	แผ่นปิดคานซ้าย	ตรงตามแผนแบบ				
8.0	ที่ยึดเครื่องมือและอุปกรณ์ แบบยึดติดอยู่กับที่	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	แผนแบบเลขที่
8.1	ตู้หน้าคานขวา					
8.2	ตู้หน้าคานซ้าย					
8.3	ตู้หลังคานขวา					
8.4	ตู้หลังคานซ้าย					

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-04			
หน่วยงาน CP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 4 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง		
9.0	โครงสร้างยึดเกาะลูมิเนียมแบบเลื่อน	จำนวนชั้น (ชั้น)	จำนวนชั้น (ชั้น)	แผนแบบเลขที่		
9.1	คูหนาดานขวา					
9.2	คูหนาดานซ้าย					
9.3	คูหลังดานขวา					
9.4	คูหลังดานซ้าย					
10.0	คูเสริมหรือสตั๊ปค้ำกลางคู	จำนวน (คู)	จำนวน (คู)	แผนแบบเลขที่		
10.1	คูหนาดานขวา					
10.2	คูหนาดานซ้าย					
10.3	คูหลังดานขวา					
10.4	คูหลังดานซ้าย					
11.0	เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ติดตั้งภายในตู้หน้าข้างขวา	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
11.1						
11.2						
11.3						
11.4						
11.5						
11.6						
11.7						
11.8						
11.9						
11.10						
12.0	เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ติดตั้งภายในตู้หน้าข้างซ้าย	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
12.1						
12.2						
12.3						
12.4						
12.5						

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-04			
หน่วยงาน CP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 4 จากทั้งหมด 4 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
12.6						
12.7						
12.8						
12.9						
12.10						
13.0	เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ติดตั้งภายในตู้หลังข้างขวา	ชื่อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ชื่อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
13.1						
13.2						
13.3						
13.4						
13.5						
14.0	เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ติดตั้งภายในตู้หลังข้างซ้าย	ชื่อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ชื่อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
14.1						
14.2						
14.3						
14.4						
14.5						
15.0	การตรวจสอบการซีลซิลิโคน	ไม่มีรอยร้าวซึม				

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้า/ระบบควบคุม						
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ		วันที่	รูปแบบ		
แผนก FP	ตรวจสอบโดย		วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-05		
หน่วยงาน EC	อนุมัติโดย		วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า		
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ √ = ใช้งานได้ × = ใช้งานไม่ได้		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	ระบบไฟฟ้า					
1.1	แผงพิวส์	ใช้งานได้				
1.2	เบตเตอร์	ใช้งานได้				
1.3	สวิตช์ควบคุม	ใช้งานได้				
1.4	ระบบสัญญาณไฟทั่วไปของรถ	ใช้งานได้				
1.5	อิเล็กทรอนิกส์ไซเรน	ใช้งานได้				
1.6	ไฟหมุน	ใช้งานได้				
1.7	ไฟค้นหาหนารถ	ใช้งานได้				
1.8	ไฟค้นหาท้ายรถ	ใช้งานได้				
1.9	ไฟเลี้ยว	ใช้งานได้				
1.10	ไฟในตู้เก็บอุปกรณ์	ใช้งานได้				
1.11	ไฟส่องป้าย	ใช้งานได้				
1.12	ไฟส่องแผงควบคุม	ใช้งานได้				
1.13	หลอดไฟแสดงพีทีโอ (PTO)	ใช้งานได้				
1.14	ระดับน้ำ	ใช้งานได้				
1.15	ระดับโฟม	ใช้งานได้				
1.16	การเดินสายไฟ	เรียบร้อย/แข็งแรง				
1.17	การพันกระดุกงหรือชุดป้องกันสาย ชำรุด	เรียบร้อย/แข็งแรง				
1.18	การทำงานของระบบไฟฟ้า	ไม่ขัดข้อง				
2.0	ระบบลม	มาตรฐานคุณภาพ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารอ้างอิง
2.1	วาล์วลม	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
2.1.1	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					
2.1.2	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					
2.1.3	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					
2.1.4	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					
2.1.5	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					
2.1.6	วาล์วลม ขนาด Ø ..... นิ้ว					

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-05			
หน่วยงาน EC	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
2.2	ขอตอลม	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
2.2.1	ขอตอลม ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.2.2	ขอตอลม ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.2.3	ขอตอลม ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.2.4	ขอตอลม ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.2.5	ขอตอลม ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.3	ชุดวาล์วของระบบน้ำ/ไพม	ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน	เอกสารเลขที่
2.3.1	ชุดวาล์ว ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.3.2	ชุดวาล์ว ขนาด $\varnothing$ ..... นิ้ว					
2.4	ชุดต้นกำเนิดลม	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	เอกสารเลขที่
2.4.1						
2.4.2						
2.5	การต่อสายไฟเข้าวาล์วลม	เรียบร้อย				
2.6	การต่อสายลมเข้าระบบ	เรียบร้อย				
2.7	การทำงานของระบบลม	เรียบร้อย				
3.0	ระบบไฮดรอลิก	มาตรฐานคุณภาพ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารอ้างอิง
3.1	ชุดต้นกำลัง	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	เอกสารเลขที่
3.1.1						
3.1.2						
3.1.3						
3.1.4						
3.1.5						
3.2	ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง				
4.0	เครื่องมือ/อุปกรณ์สำเร็จรูป	มาตรฐานคุณภาพ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารอ้างอิง
4.1	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	เอกสารเลขที่
	- แบตเตอรี่					



ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก FP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-05			
หน่วยงาน EC	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
	- น้ำมันหล่อลื่น	เต็มที่บรรจุ				
	- การติดตั้ง	ตำแหน่งถูกต้อง แข็งแรง				
	- ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง				
4.2	ชุดไฟฟ้าสองส่วาง	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	เอกสารเลขที่
	- ชุดต้นกำลัง					
	- ขอดต่อสายไฟ/ลม	แข็งแรง				
	- การติดตั้ง	ตำแหน่งถูกต้อง แข็งแรง				
	- ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง				
4.3	อื่น ๆ	ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : กระบวนการอะลูมิเนียม				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-06	
หน่วยงาน AP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง	(อะลูมิเนียมแผ่นลาย 1 / ลาย 2 / ลายเพชร)	(อะลูมิเนียมแผ่นลาย 1 / ลาย 2 / ลายเพชร)	แผนแบบเลขที่
1.1	หลังคาदानในตู้	อะลูมิเนียมแผ่นลายเพชร		
1.2	ผนังदानในตู้	อะลูมิเนียมแผ่นลายเพชร		
1.3	พื้นदानในตู้	อะลูมิเนียมแผ่นลาย 1		
1.4	ผนังदानนอกของตู้	อะลูมิเนียมแผ่นลายเพชร		
1.5	สแต๊ปเหยียบ	อะลูมิเนียมแผ่นลาย 2		
2.0	ความหนาของแผ่นกรุโครงสร้าง	ความหนา (มิลลิเมตร)	ความหนา (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
2.1	หลังคาदानในตู้	1.5		
2.2	ผนังदानในตู้	1.5		
2.3	พื้นदानในตู้	1.5		
2.4	ผนังदानนอกของตู้	1.5		
2.5	สแต๊ปเหยียบ	1.5		
3.0	ขนาดของแผ่นกรุโครงสร้างตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้าส่วนที่ 1 (ที่นั่งพนักงานดับเพลิง)	ขนาด (มิลลิเมตร)	ขนาด (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
3.1	เพดานदानในตู้	ตรงตามแผนแบบ		
3.2	ผนังदानในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
3.3	ผนังदानในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
3.4	ผนังदानในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
3.5	ผนังदानในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 4	ตรงตามแผนแบบ		
3.6	ผนังदानในข้างหลังของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
3.7	ผนังदानในข้างหลังของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
3.8	ผนังदानในข้างขวาของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
3.9	ผนังदानในข้างขวาของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
3.10	ผนังदानในข้างขวาของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
3.11	ผนังदानในข้างขวาของตู้ ส่วนที่ 4	ตรงตามแผนแบบ		
3.12	ผนังदानในข้างซ้ายของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-06	
หน่วยงาน AP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
3.13	ผนังด้านในข้างซ้ายของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
3.14	ผนังด้านในข้างซ้ายของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
3.15	ผนังด้านในข้างซ้ายของตู้ ส่วนที่ 4	ตรงตามแผนแบบ		
3.16	พื้นด้านในข้างขวาของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
3.17	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
3.18	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
3.19	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
3.20	พื้นด้านในข้างซ้ายของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
3.21	สแต็ปเหยียบ 1	ตรงตามแผนแบบ		
4.0	ขนาดของแผ่นกรุ โครงสร้างตู้เก็บ อุปกรณ์ตู้หน้าส่วนที่ 2 (ตู้เก็บ อุปกรณ์คืบเพลิง)	ขนาด (มิลลิเมตร)	ขนาด (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
4.1	เพดานด้านในตู้	ตรงตามแผนแบบ		
4.2	ผนังด้านในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
4.3	ผนังด้านในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
4.4	ผนังด้านในข้างหลังของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
4.5	ผนังด้านในข้างหลังของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
4.6	พื้นด้านในข้างขวาของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
4.7	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
4.8	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
4.9	พื้นด้านในตรงกลางของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
4.10	พื้นด้านในข้างซ้ายของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
4.11	ผนังด้านนอกข้างขวาของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
4.12	ผนังด้านนอกข้างซ้ายของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
4.13	สแต็ปเหยียบ 1	ตรงตามแผนแบบ		
4.14	สแต็ปเหยียบ 2	ตรงตามแผนแบบ		
5.0	ขนาดของแผ่นกรุ โครงสร้างตู้เก็บ อุปกรณ์ตู้หลัง	ขนาด (มิลลิเมตร)	ขนาด (มิลลิเมตร)	แผนแบบเลขที่
5.1	เพดานด้านในตู้	ตรงตามแผนแบบ		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-06	
หน่วยงาน AP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
5.2	ผนังคานในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 1	ตรงตามแผนแบบ		
5.3	ผนังคานในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 2	ตรงตามแผนแบบ		
5.4	ผนังคานในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 3	ตรงตามแผนแบบ		
5.5	ผนังคานในข้างหน้าของตู้ ส่วนที่ 4	ตรงตามแผนแบบ		
5.6	ผนังคานในข้างขวาของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
5.7	ผนังคานในข้างซ้ายของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
5.8	พื้นคานในข้างขวาของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
5.9	พื้นคานในข้างซ้ายของตู้	ตรงตามแผนแบบ		
5.10	สแต๊ปเหยียบ1	ตรงตามแผนแบบ		
6.0	ลักษณะการยึดแผ่นกรู	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
6.1	หลังคานนอกตู้	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		
6.2	หลังคานในตู้	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		
6.3	ผนังคานในตู้	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		
6.4	พื้นคานในตู้	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		
6.5	ผนังคานนอกของตู้	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		
6.6	สแต๊ปเหยียบ	ยึดด้วยหมุดย้ำ (Rivet)		

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งถาดอะลูมิเนียม				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-07	
หน่วยงาน AT	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 3 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	การประกอบถาดอะลูมิเนียม	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
1.1	รูปแบบ (มิติ) ของถาดอะลูมิเนียม รางเลื่อน			
1.2	จำนวนถาดอะลูมิเนียม			
1.3	สีของถาดอะลูมิเนียม	ต้องเหมือนกันทั้งถาด		
1.4	ชุดลิ้น	เปิด-ปิดได้ง่าย (ไม่ติดขัด)		
1.5	การยึดประกอบถาดอะลูมิเนียม	ต้องแข็งแรง		
1.6	การลบคมและรอยครีป	ต้องไม่ทำให้เกิดอันตราย		
1.7	ความสะอาด	ต้องสะอาด		
2.0	การติดตั้ง ถาดอะลูมิเนียมแบบรางเลื่อน	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
2.1	รูปแบบของที่ยึดถาดอะลูมิเนียม			
2.2	จำนวนที่ยึดถาดอะลูมิเนียม (ชุด)			
2.3	การติดตั้งที่ยึดถาดอะลูมิเนียม (เฟรม)	ต้องมั่นคงแข็งแรง		
2.4	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ตรงตามแผนแบบ		
2.5	สีของเฟรม	ต้องเหมือนกับสีถาด		
2.6	ร่องนำรางเลื่อน	ต้องขนานกันทั้ง 2 ข้าง และรองรับตุ้กดาลูกปืน ของถาดได้พอดี		
2.7	ช่วงตัวลิ้น	เมื่อเลื่อนถาดเข้าจนสุด ลิ้นลิ้นต้องเข้าร่องลิ้น พอดี		
2.8	ตัวชนถาดเมื่อเลื่อนสุด	เมื่อเลื่อนถาดจนสุด ถาด ต้องชนกับตัวชนพอดี		
2.9	การลบคมและรอยครีป	ต้องไม่ทำให้เกิดอันตราย		
2.10	ความสะอาดโดยรวม	ต้องสะอาด		

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-07			
หน่วยงาน AT	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
3.0	เครื่องมือ/อุปกรณ์ดับเพลิง ภายในอาคารอะลูมิเนียมรางเลื่อน	มาตรฐานคุณภาพ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารอ้างอิง
3.1	ถาดล้าง (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านขวา)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.1.1						
3.1.2						
3.1.3						
3.1.4						
3.1.5						
3.2	ถาดล้าง (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านขวา)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.2.1						
3.2.2						
3.2.3						
3.2.4						
3.2.5						
3.3	ถาดบน (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านขวา)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.3.1						
3.3.2						
3.3.3						
3.3.4						
3.4	ถาดล้าง (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านซ้าย)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.4.1						
3.4.2						
3.4.3						
3.4.4						
3.4.5						

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-07			
หน่วยงาน AT	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 3 จากทั้งหมด 3 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ		ผลการตรวจสอบ		เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
3.5	ถาดกลาง (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านซ้าย)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.5.1						
3.5.2						
3.5.3						
3.5.4						
3.5.5						
3.6	ถาดบน (ตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า ค้านซ้าย)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
3.6.1						
3.6.2						
3.6.3						
3.6.4						
3.6.5						
4.0	ที่ยึดเครื่องมือ/อุปกรณ์ ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
4.1						
4.2						
4.3						
4.4						
4.5						
5.0	ที่ยึดเครื่องมือ/อุปกรณ์ ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หลัง	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	ยี่ห้อ (Brand)	รูปแบบ (Model)	แผนแบบเลขที่
5.1						
5.2						
5.3						
5.4						
5.5						

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ประกอบและติดตั้งบานชัตเตอร์				
ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-08	
หน่วยงาน ST	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	การประกอบบานชัตเตอร์	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
1.1	รูปแบบ (มิติ) ของบานชัตเตอร์	ตรงตามแผนแบบ		
1.2	สีของบานเกล็ด	เหมือนกันทั้งบาน		
1.3	ร่องนารางเลื่อน	ตั้งฉากกับระนาบของ พื้นตู้เก็บอุปกรณ์		
1.4	แรงบิดของสปริง	ช่วยผ่อนแรงในการดึง ขึ้นและช่วยรั้งค้างไว้ ขณะหยิบเครื่องมือหรือ อุปกรณ์ดับเพลิง		
1.5	ช่วงตัวล็อกบานชัตเตอร์	บานชัตเตอร์ต้องไม่เ้า		
1.6	กุญแจล็อก	ต้องเปิด/ปิดล็อกได้ง่าย		
1.7	การซีลกันฝุ่นและน้ำ	ป้องกันฝุ่นและน้ำได้ดี		
1.8	การลบคมและรอยครีบก	ไม่ทำให้เกิดอันตราย		
1.9	ความสะอาด	สะอาด		
2.0	การติดตั้งเข้ากับโครงรถ	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	แผนแบบเลขที่
2.1	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ตรงตามแผนแบบ		
2.2	เฟรมของบานชัตเตอร์	มั่นคงแข็งแรง		
2.3	ตัวขนของบานชัตเตอร์เมื่อเลื่อนสุด	ระยะ 30 มิลลิเมตรจาก ขอบรางน้ำ		
2.4	ชุดล็อก	เปิด-ปิดง่าย (ไม่ติดขัด)		
2.5	การซีลยางของเฟรมบานชัตเตอร์	ความยาวของยางที่ไซ้ ซีลต้องพอดี (ไม่สั้นเกิน ไปหรือยาวเกินไป)		
2.6	การลบคมและรอยครีบก	ไม่ทำให้เกิดอันตราย		
2.7	ความสะอาด	สะอาด		
3.0	จำนวนบานชัตเตอร์	จำนวน (บาน)	จำนวน (บาน)	แผนแบบเลขที่
3.1	บานชัตเตอร์ของตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หน้า			
3.2	บานชัตเตอร์ของตู้เก็บอุปกรณ์ตู้หลัง			



## ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ : ทำดี

ฝ่าย PR	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก SP	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-PR-09			
หน่วยงาน PA	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของสี	ระดับ 1	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	ความสม่ำเสมอ	ระดับ 1	สม่ำเสมอ	ปานกลาง	ไม่สม่ำเสมอ	
3	ความเรียบผิว	ระดับ 1	เรียบมาก	ปานกลาง	ไม่เรียบ	
4	ความเงางาม	ระดับ 1	เงางาม	ปานกลาง	ด้าน	
5	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	

## บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

 ผ่าน ไม่ผ่าน

**ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ระบบขับเคลื่อนและระบบส่งน้ำ**

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-01
หน่วยงาน -	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบคุณภาพ	เอกสารอ้างอิง
1.0	โครงรถ (Chassis)		
1.1	ยี่ห้อ (Brand) : .....		
1.2	รูปแบบ (Model) : .....		
2.0	การทดสอบการขับเคลื่อน		
2.1	เครื่องยนต์		
2.2	คลัตช์		
2.3	เบรก		
2.4	เกียร์		
2.5	รูปแบบของเฟือง		
2.6	อัตราทดของเฟืองที่ต่อเข้ากับพีทีโอ		
2.7	เพลลาขับ		
2.8	ล้อและยาง		
3.0	การทดสอบระบบส่งน้ำ		
3.1	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง		
3.2	พีทีโอ (PTO)		
3.3	เพลลาขับ		
3.4	ตุ้กดาลูกปืน		
3.5	ถังน้ำ/โพนดดับเพลิง		
3.6	ท่อทาง		
3.7	ปืนฉีดน้ำ/โพนดดับเพลิง		

**บันทึกเพิ่มเติม**

.....
.....
.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ตู้เก็บอุปกรณ์						
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-02			
หน่วยงาน CP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของมิติ (รูปแบบ)	ระดับ 1 (.....)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	จำนวนตู้เก็บอุปกรณ์	ระดับ 1 (.....ตู้)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
3	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ระดับ 1 (ตรงตามแผนแบบ)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
4	ความแข็งแรง	ระดับ 1	แข็งแรง	ปานกลาง	ไม่แข็งแรง	
5	ความสวยงาม	ระดับ 1	สวยงาม	ปานกลาง	ไม่สวยงาม	
6	ความปลอดภัย	ระดับ 1	ไม่มีคม	ปานกลาง	มีคม	
7	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	
8	การป้องกันน้ำและฝุ่น	ระดับ 1	ป้องกันได้	ป้องกันไม่ได้		

บันทึกเพิ่มเติม
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
--------------------	-------------------------------	----------------------------------

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม				
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-FR-03	
หน่วยงาน EC	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 2 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.0	ระบบไฟฟ้า	มาตรฐานคุณภาพ	√ = ใช้งานได้ × = ใช้งานไม่ได้	เอกสารเลขที่
1.1	แผงพิวส์	ใช้งานได้		
1.2	เบตเตอร์	ใช้งานได้		
1.3	สวิตช์ควบคุม	ใช้งานได้		
1.4	ระบบสัญญาณไฟทั่วไปของรถ	ใช้งานได้		
1.5	อิเล็กทรอนิกส์ไซเรน	ใช้งานได้		
1.6	ไฟหมุน	ใช้งานได้		
1.7	ไฟค้นหาหนารถ	ใช้งานได้		
1.8	ไฟค้นหาท้ายรถ	ใช้งานได้		
1.9	ไฟเลี้ยว	ใช้งานได้		
1.10	ไฟในตู้เก็บอุปกรณ์	ใช้งานได้		
1.11	ไฟส่องป้าย	ใช้งานได้		
1.12	ไฟส่องแผงควบคุม	ใช้งานได้		
1.13	หลอดไฟแสดงพีทีโอ (PTO)	ใช้งานได้		
1.14	ระดับน้ำ	ใช้งานได้		
1.15	ระดับโฟม	ใช้งานได้		
1.16	การเดินสายไฟ	เรียบร้อย/แข็งแรง		
1.17	การพันกระดุกหรือหุ้มป้องกันสาย ชำรุด	เรียบร้อย/แข็งแรง		
2.0	ระบบลม	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารอ้างอิง
2.1	วาล์วลม			
2.2	ขอตอลม			
2.3	ชุดวาล์วของระบบน้ำ/โฟม			
2.4	ชุดต้นกำเนิดลม			
2.5	การต่อสายไฟเข้าวาล์วลม	เรียบร้อย		
2.6	การต่อสายลมเข้าระบบ	เรียบร้อย		

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ	
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร: K-QC-FR-03	
หน่วยงาน EC	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า	
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ/ ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
3.0	ระบบไฮดรอลิก	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารอ้างอิง
3.1	ชุดต้นกำลัง	โรงงาน ใดดี		
3.2	ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง		
4.0	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารอ้างอิง
4.1	แบตเตอรี่	โรงงาน ใดดี		
4.2	น้ำมันหล่อลื่น	เต็มที่บรรจุ		
4.3	การติดตั้ง	ตำแหน่งถูกต้อง และแข็งแรง		
4.4	ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง		
5.0	ชุดไฟฟ้าส่องสว่าง	มาตรฐานคุณภาพ	ผลการตรวจสอบ	เอกสารอ้างอิง
5.1	ชุดต้นกำลัง	โรงงาน ใดดี		
5.2	ขอต้อสายไฟ/ลม	แข็งแรง		
5.3	การติดตั้ง	ตำแหน่งถูกต้อง และแข็งแรง		
5.4	ระบบการทำงาน	ไม่ขัดข้อง		

## บันทึกเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

 ผ่าน ไม่ผ่าน

รายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : การกระตุมิเนียม						
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-04			
หน่วยงาน AP	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของลายแผ่นกรุ	ระดับ 1	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	ความแข็งแรง	ระดับ 1	แข็งแรง	ปานกลาง	ไม่แข็งแรง	
3	ความสวยงาม	ระดับ 1	สวยงาม	ปานกลาง	ไม่สวยงาม	
4	ความปลอดภัย	ระดับ 1	ไม่มีคม	ปานกลาง	มีคม	
5	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	

**บันทึกเพิ่มเติม**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
--------------------	-------------------------------	----------------------------------

ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : ภาชนะสุญญากาศ						
ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-05			
หน่วยงาน AT	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของมิติ (รูปแบบ)	ระดับ 1 (.....)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	จำนวนภาชนะสุญญากาศ	ระดับ 1 (.....ภาชนะ)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
3	ตำแหน่งที่ติดตั้ง	ระดับ 1 (ตรงตามแผนแบบ)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
4	ความถูกต้องของสีฉลาก	ระดับ 1	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
5	ความแข็งแรง	ระดับ 1	แข็งแรง	ปานกลาง	ไม่แข็งแรง	
6	การเลื่อนภาชนะเข้า-ออก	ระดับ 1	ลื่น	ปานกลาง	ฝืด	
7	การเปิด-ปิดฉลาก	ระดับ 1	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	
8	ความปลอดภัย	ระดับ 1	ไม่มีคม	ปานกลาง	มีคม	
9	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	

บันทึกเพิ่มเติม
.....
.....
.....
.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
--------------------	-------------------------------	----------------------------------

**ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : บ้านจัดเคอร์**

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-06			
หน่วยงาน ST	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของมิติ (รูปแบบ)	ระดับ 1 (.....)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	จำนวนบ้านจัดเคอร์	ระดับ 1 (.....บ้าน)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
3	ตำแหน่งที่ตั้งที่ตั้ง	ระดับ 1 (ตรงตามแผนแบบ)	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
4	ความถูกต้องของสีบานเกล็ด	ระดับ 1	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
5	ความแข็งแรง	ระดับ 1	แข็งแรง	ปานกลาง	ไม่แข็งแรง	
6	การเลื่อนขึ้น-ลง	ระดับ 1	ลื่น	ปานกลาง	ฝืด	
7	การเปิด-ปิด	ระดับ 1	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	
8	ความปลอดภัย	ระดับ 1	ไม่มีคม	ปานกลาง	มีคม	
9	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	

**บันทึกเพิ่มเติม**

.....
.....
.....
.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

ผ่าน

ไม่ผ่าน



**ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย : การทำสี**

ฝ่าย QA	ผู้ตรวจสอบ/ทดสอบ	วันที่	รูปแบบ			
แผนก QC	ตรวจสอบโดย	วันที่	เลขที่เอกสาร : K-QC-FR-07			
หน่วยงาน PA	อนุมัติโดย	วันที่	หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า			
ลำดับ	คุณลักษณะคุณภาพที่ควบคุม	มาตรฐานคุณภาพ /ข้อกำหนดเฉพาะ	ผลการตรวจสอบ			เอกสารประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	
1	ความถูกต้องของสี	ระดับ 1	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2	ความสม่ำเสมอ	ระดับ 1	สม่ำเสมอ	ปานกลาง	ไม่สม่ำเสมอ	
3	ความเรียบผิว	ระดับ 1	เรียบมาก	ปานกลาง	ไม่เรียบ	
4	ความเงางาม	ระดับ 1	เงางาม	ปานกลาง	ด้าน	
5	ความสะอาด	ระดับ 1-2	สะอาดมาก	ปานกลาง	สกปรก	

**บันทึกเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

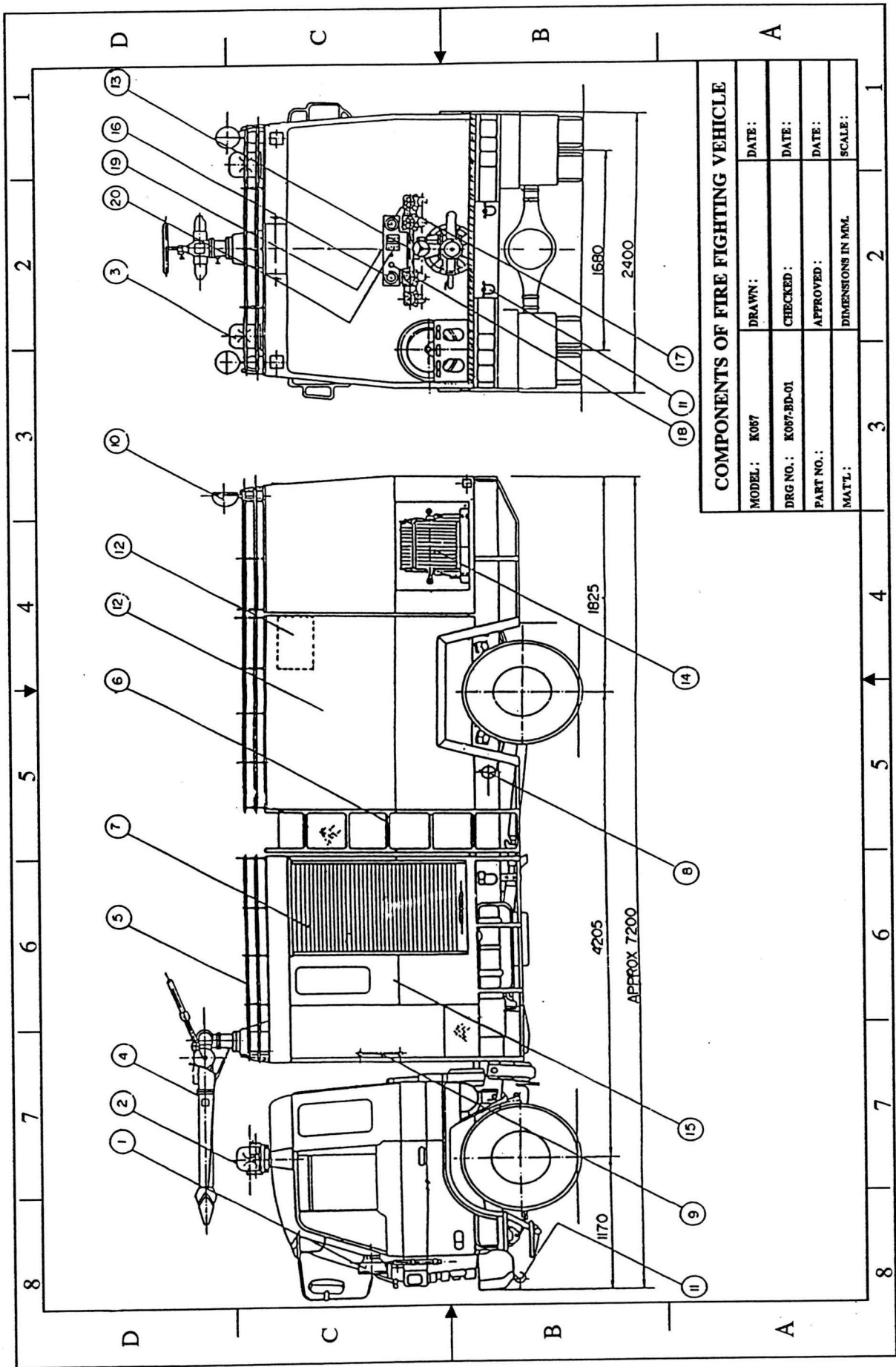


ภาคผนวก ฉ.

ตัวอย่างแผนแบบ

ตารางที่ ๑1 แผนแบบ

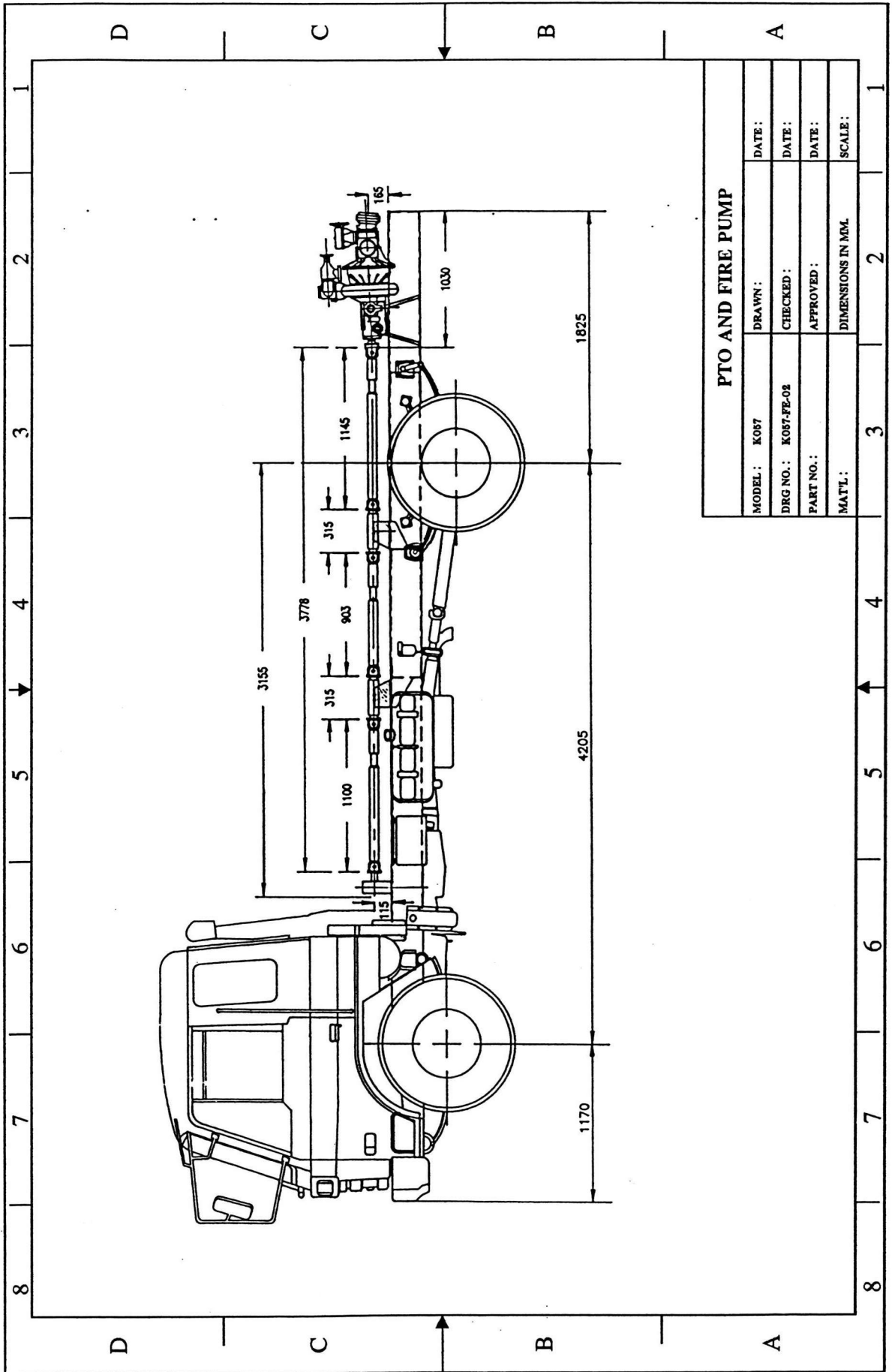
ลำดับ	ชื่อแผนแบบ	เลขที่แผนแบบ
1	COMPONENTS OF FIRE FIGHTING VEHICLE	K057-BD-01
2	PTO AND FIRE PUMP	K057-FE-02
3	BODY AND WATER/FOAM TANK	K057-WF-03
4	WATER/FOAM TANK (4 VIEW)	K057-WF-04
5	SUBFRAME OF WATER/FOAM TANK	K057-WF-05
6	SUBFRAME OF WATER/FOAM TANK AND CHASSIS FRAME	K057-WF-06
7	WATER TANK (PANEL AND BAFFLE PLATE)	K057-WT-07
8	PIPING SYSTEM	K057-PS-08
9	INTERNAL PIPING (TOP VIEW)	K057-PS-09
10	INTERNAL PIPING (SIDE VIEW)	K057-PS-10
11	EXTERNAL PIPING AND FIRE PUMP	K057-PS-11
12	FRONT COMPARTMENT (FRONT FRAME AND FRONT PANEL)	K057-FC-12
13	FRONT COMPARTMENT (BACK FRAME)	K057-FC-13
14	FRONT COMPARTMENT (SEAT FRAME)	K057-FC-14
15	FRONT COMPARTMENT (ROOF FRAME)	K057-FC-15
16	FRONT COMPARTMENT (FLOOR FRAME)	K057-FC-16
17	FRONT COMPARTMENT (FRONT PANEL : EACH PANEL)	K057-FC-17
18	FRONT COMPARTMENT (SIDE PANEL)	K057-FC-18
19	REAR COMPARTMENT (FRONT FRAME)	K057-RC-19
20	REAR COMPARTMENT (BACK FRAME)	K057-RC-20
21	REAR COMPARTMENT (ROOF FRAME)	K057-RC-21
22	REAR COMPARTMENT (FLOOR FRAME)	K057-RC-22
23	REAR COMPARTMENT (FRONT PANEL)	K057-RC-23
24	REAR COMPARTMENT (SIDE PANEL)	K057-RC-24
25	TRAYS AND EQUIPMENT (FRONT COMPARTMENT)	K057-FE-25
26	TRAYS AND EQUIPMENT (ROOF)	K057-FE-26



**COMPONENTS OF FIRE FIGHTING VEHICLE**

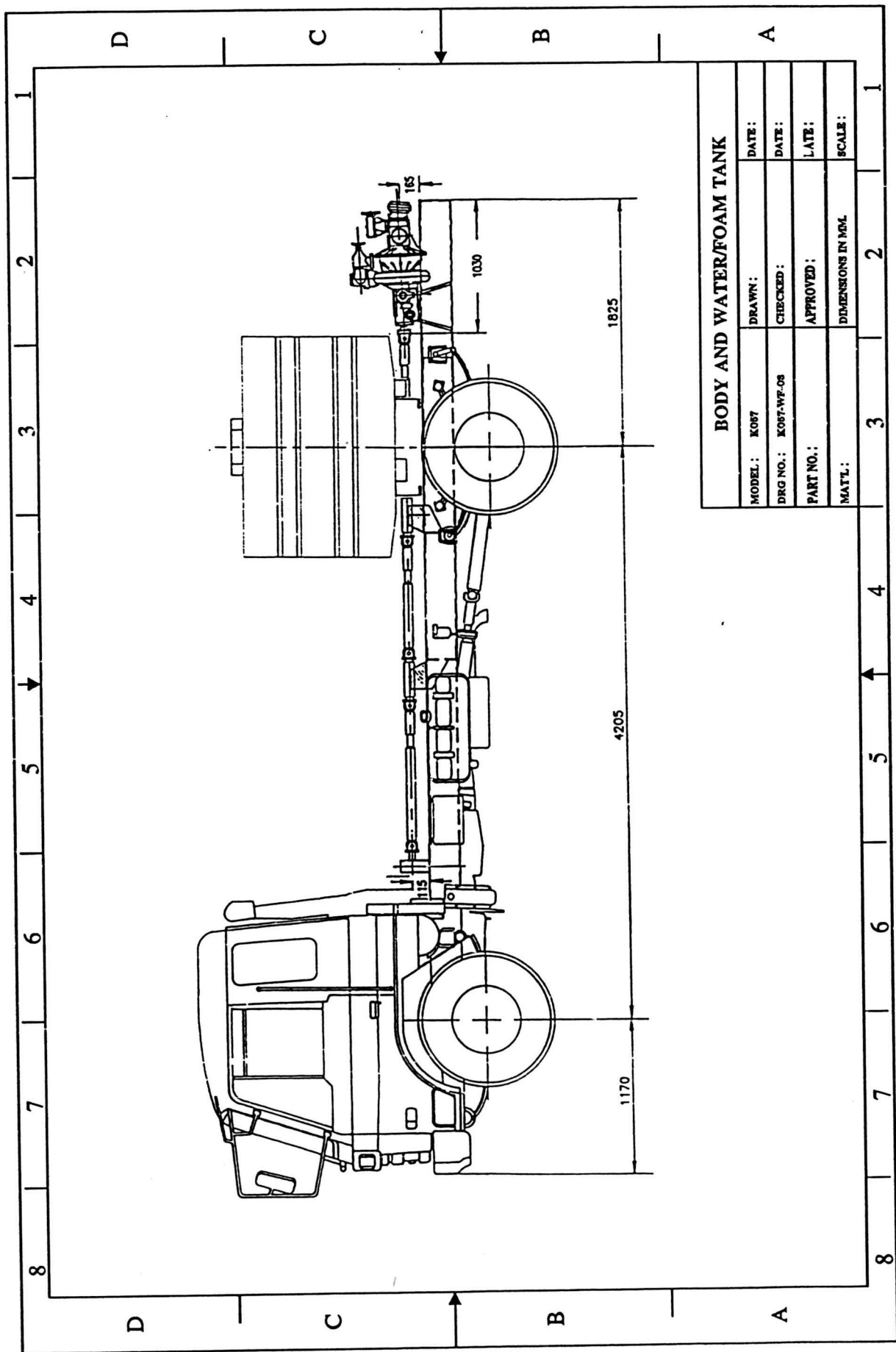
MODEL: K087	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K087-BD-01	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MATL:	DIMENSIONS IN MM.	

1 2 3 4 5 6 7 8

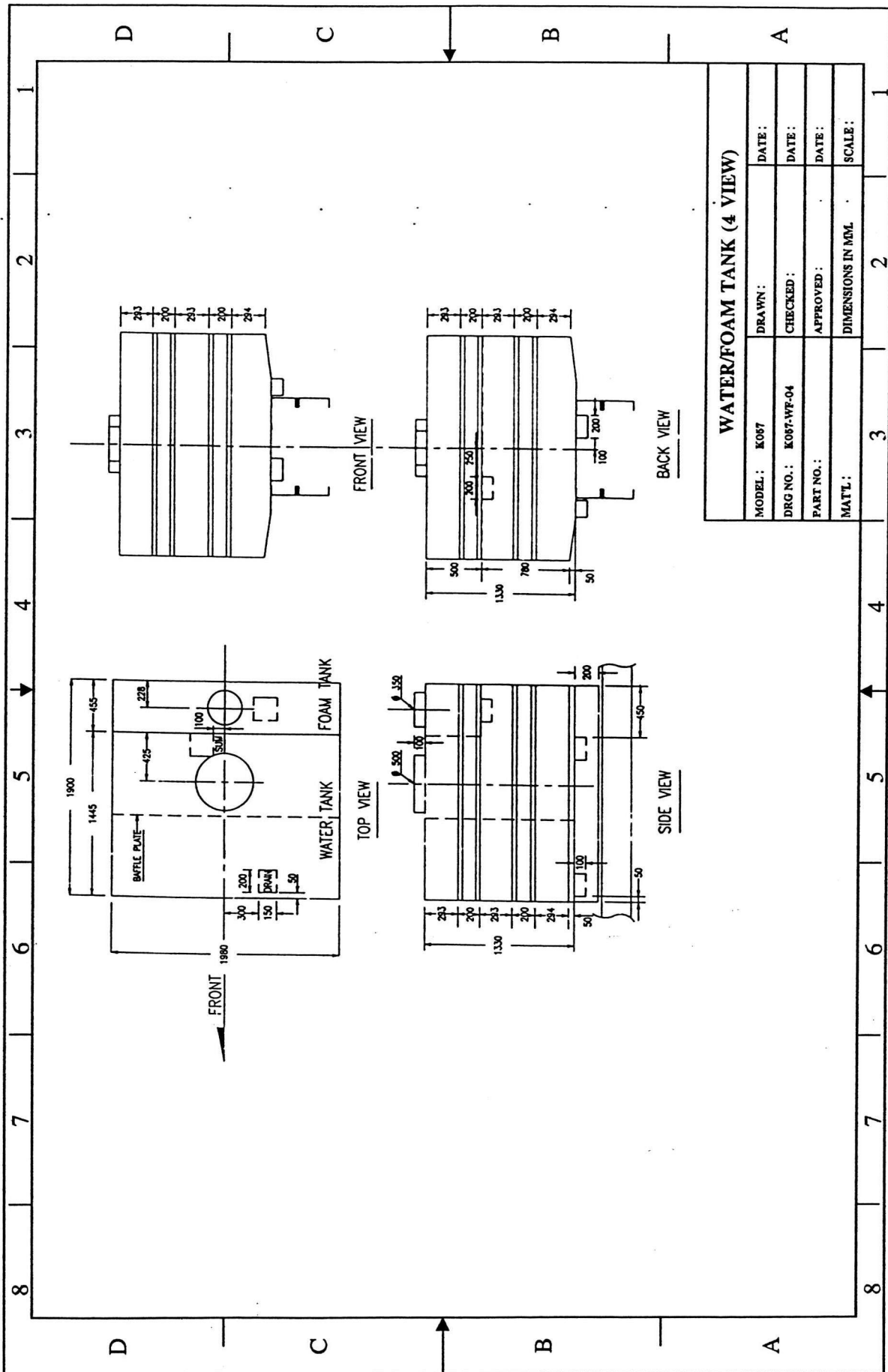


**PTO AND FIRE PUMP**

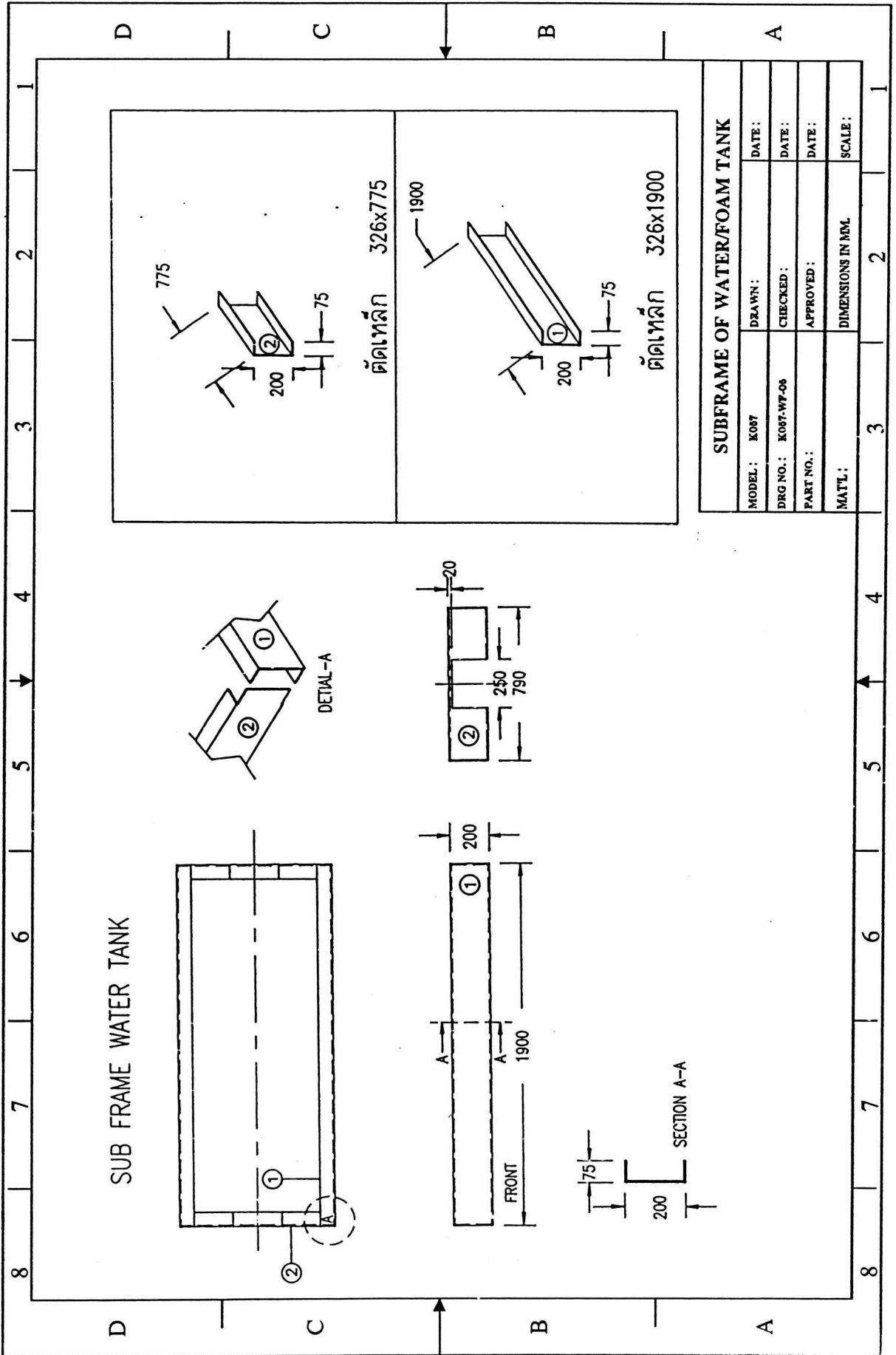
MODEL :	K087	DRAWN :		DATE :	
DRG NO. :	K087-FE-02	CHECKED :		DATE :	
PART NO. :		APPROVED :		DATE :	
MATL :		DIMENSIONS IN MM.			SCALE :



BODY AND WATER/FOAM TANK			
MODEL: K087	DRAWN:	DATE:	
DRG NO.: K087-WF-08	CHECKED:	DATE:	
PART NO.:	APPROVED:	LATE:	
MATL:	DIMENSIONS IN MM:	SCALE:	





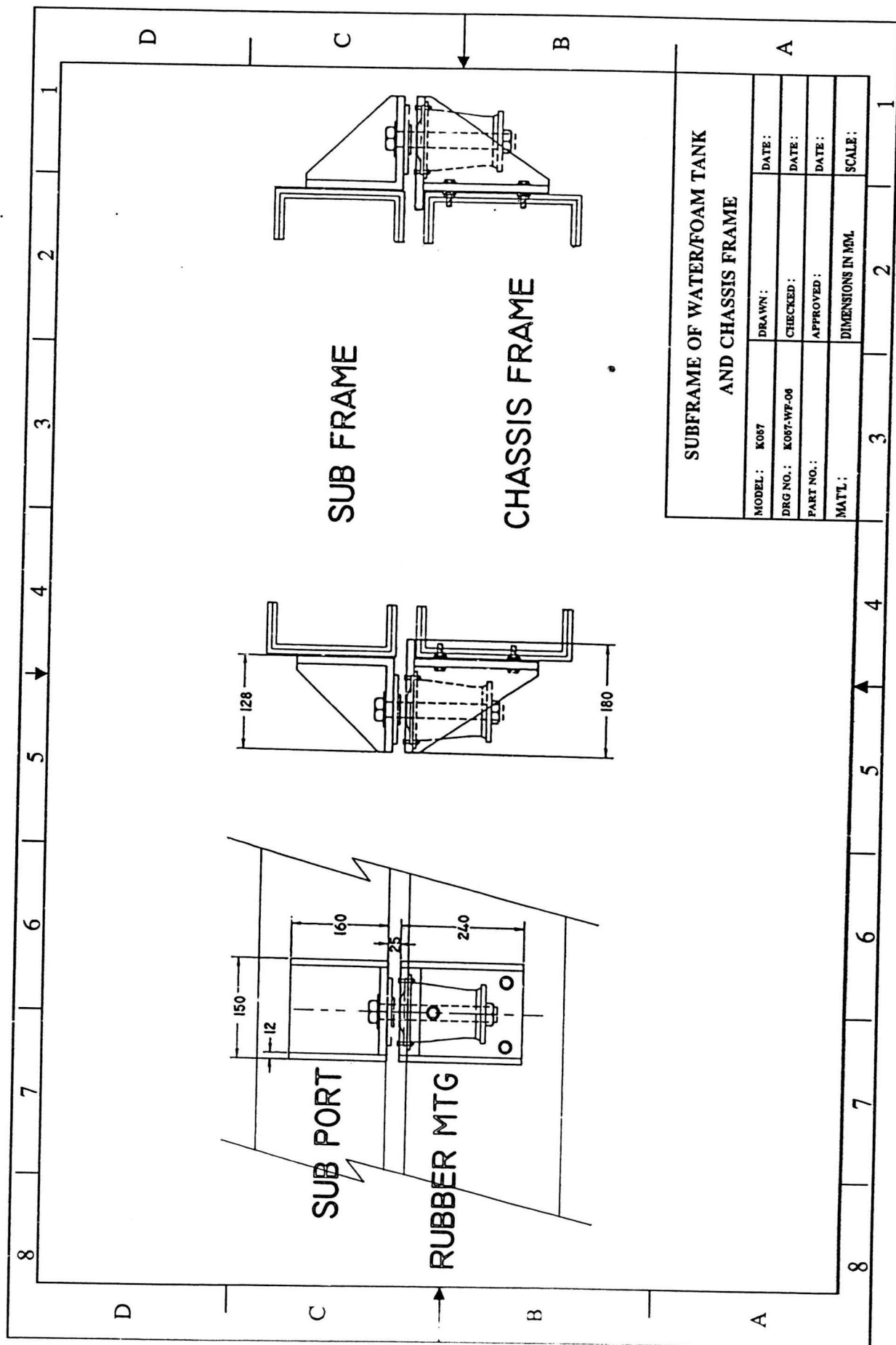


SUBFRAME OF WATER/FOAM TANK			
MODEL: K087	DRAWN:	DATE:	
DRG NO.: K087-WF-08	CHECKED:	DATE:	
PART NO.:	APPROVED:	DATE:	
MAT'L:	DIMENSIONS IN MM.		
	3	2	1

SUB FRAME WATER TANK

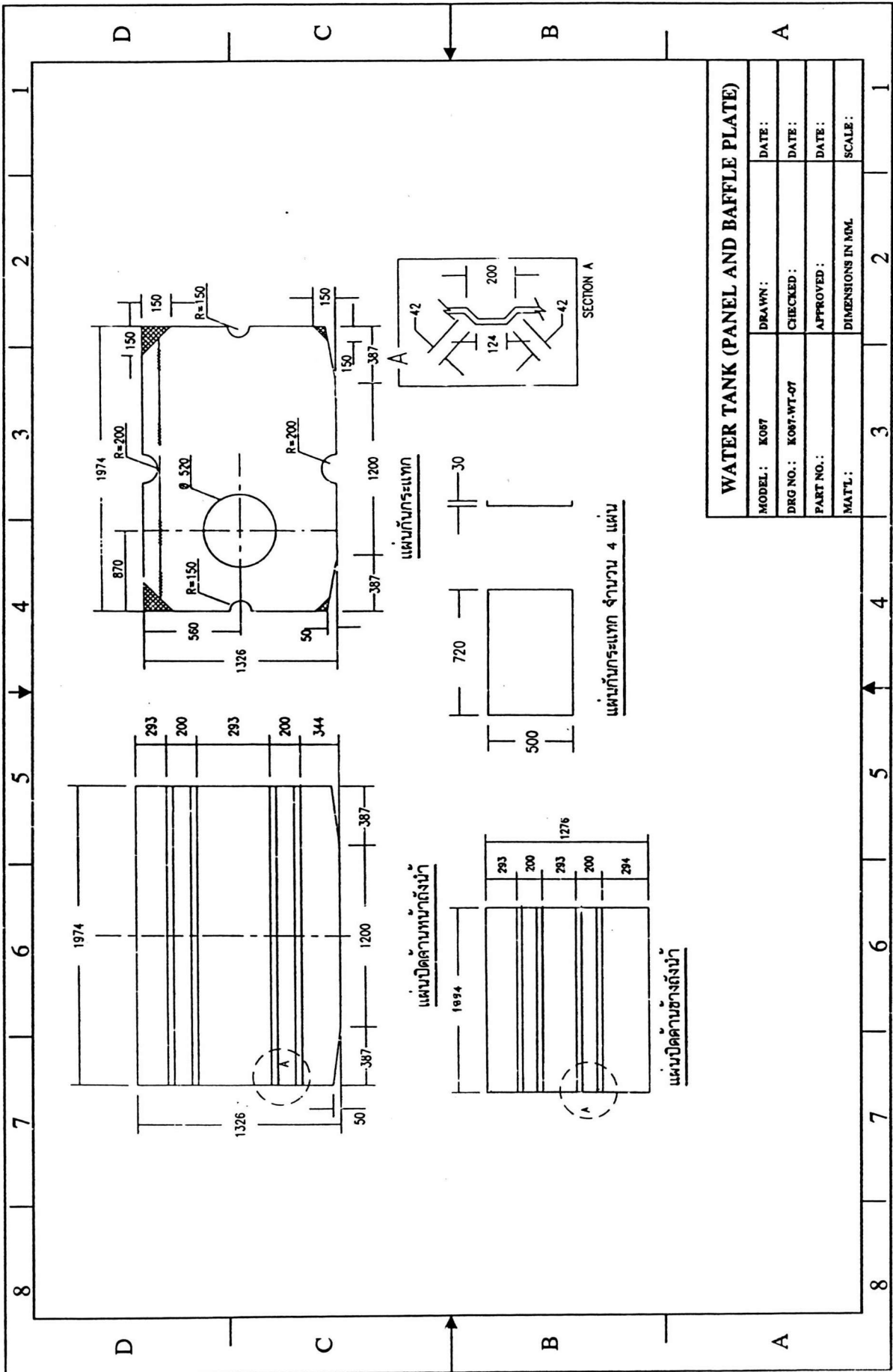
SECTION A-A

DETAIL-A

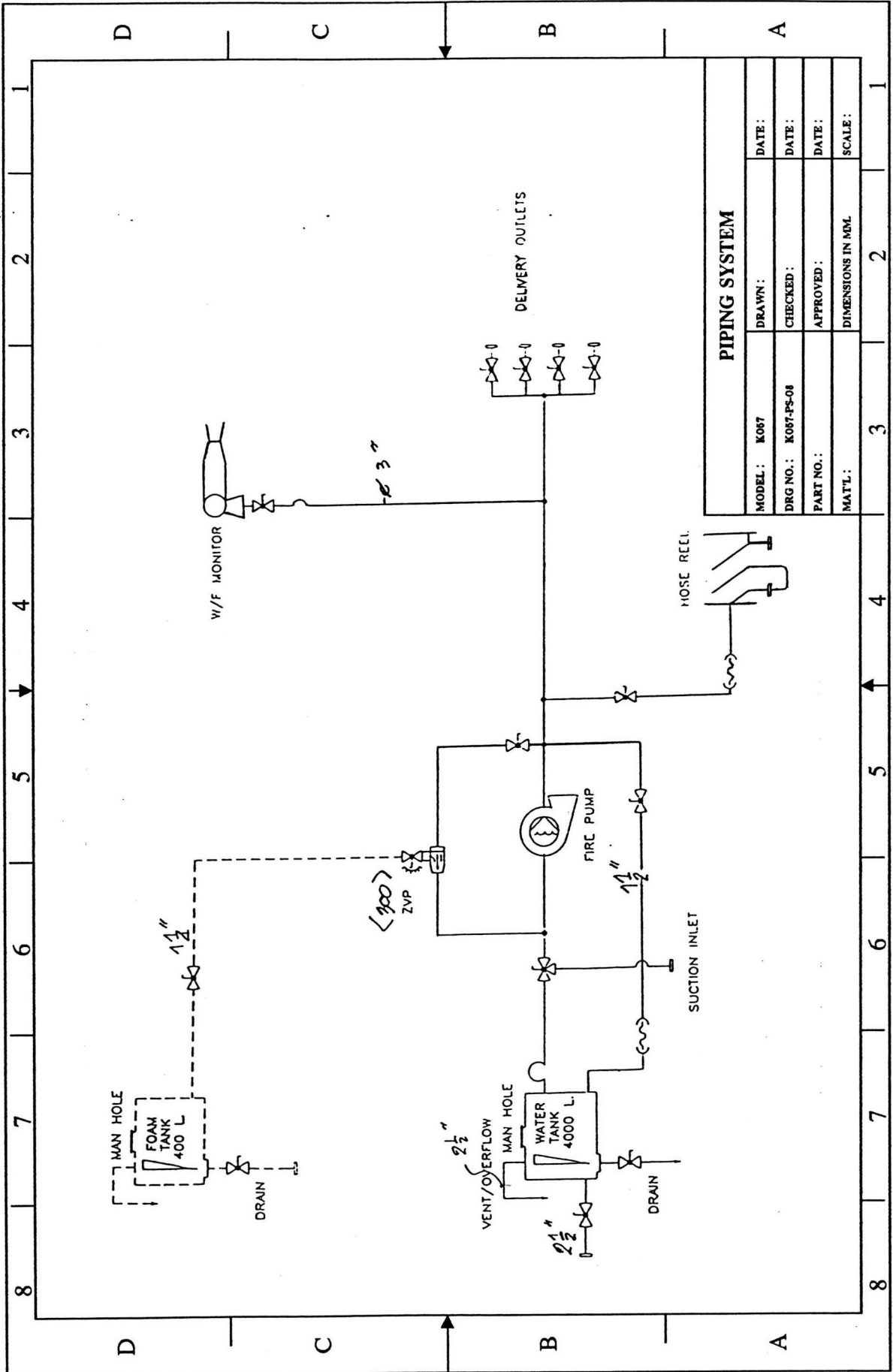


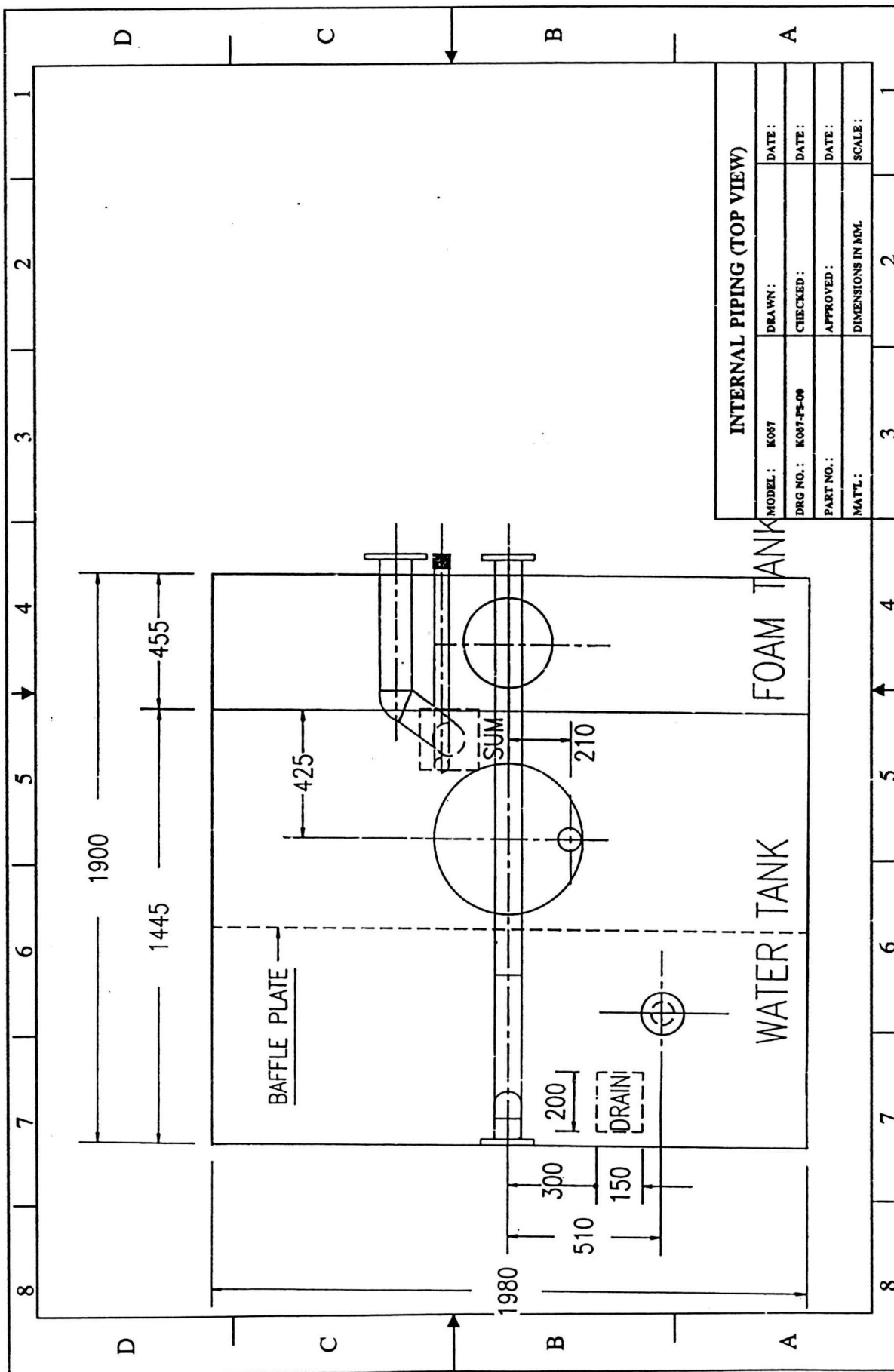
**SUBFRAME OF WATER/FOAM TANK  
AND CHASSIS FRAME**

MODEL: K067	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K067-WF-06	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MATL.:	DIMENSIONS IN MM.	
	3	2
		1

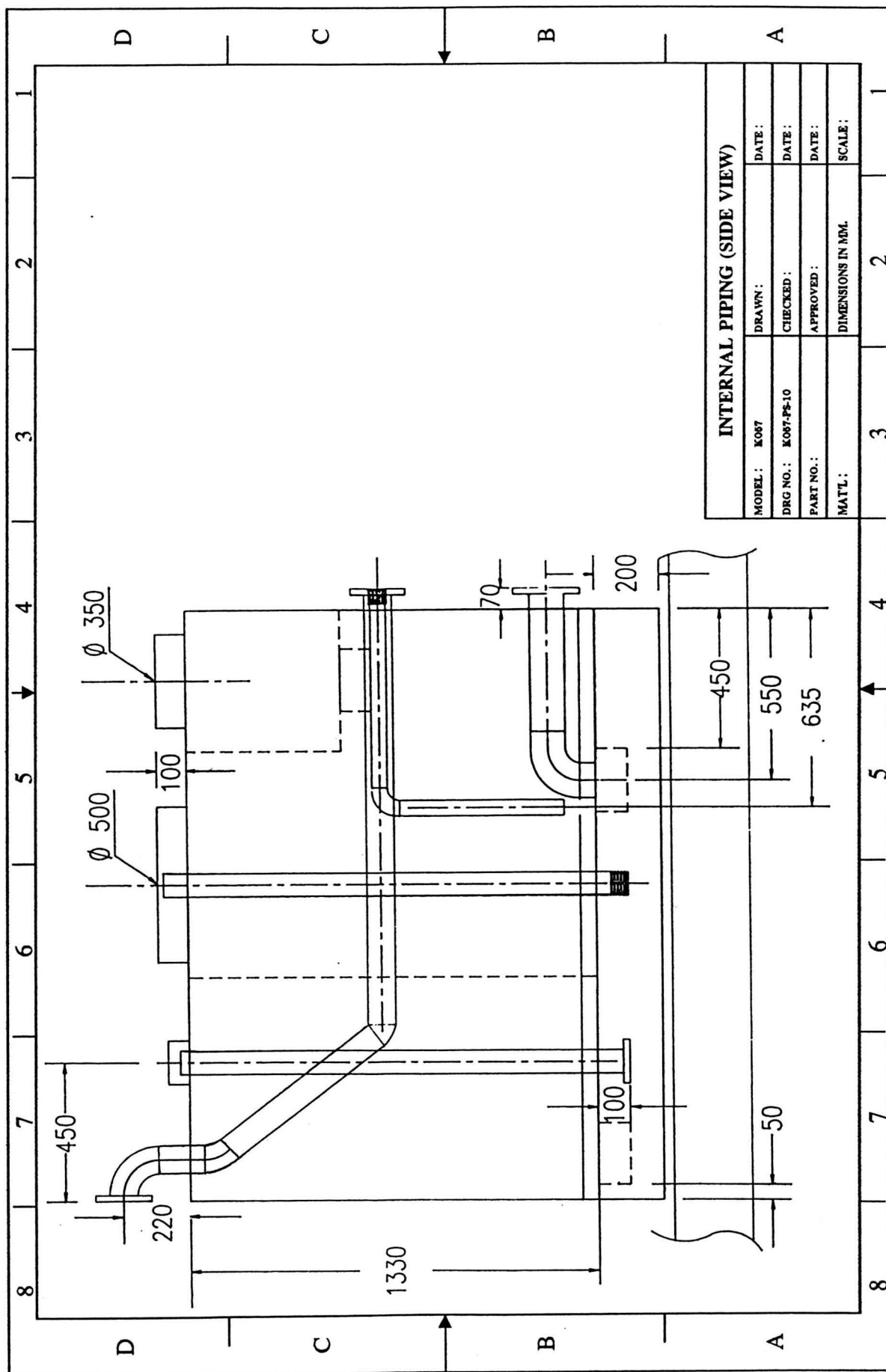


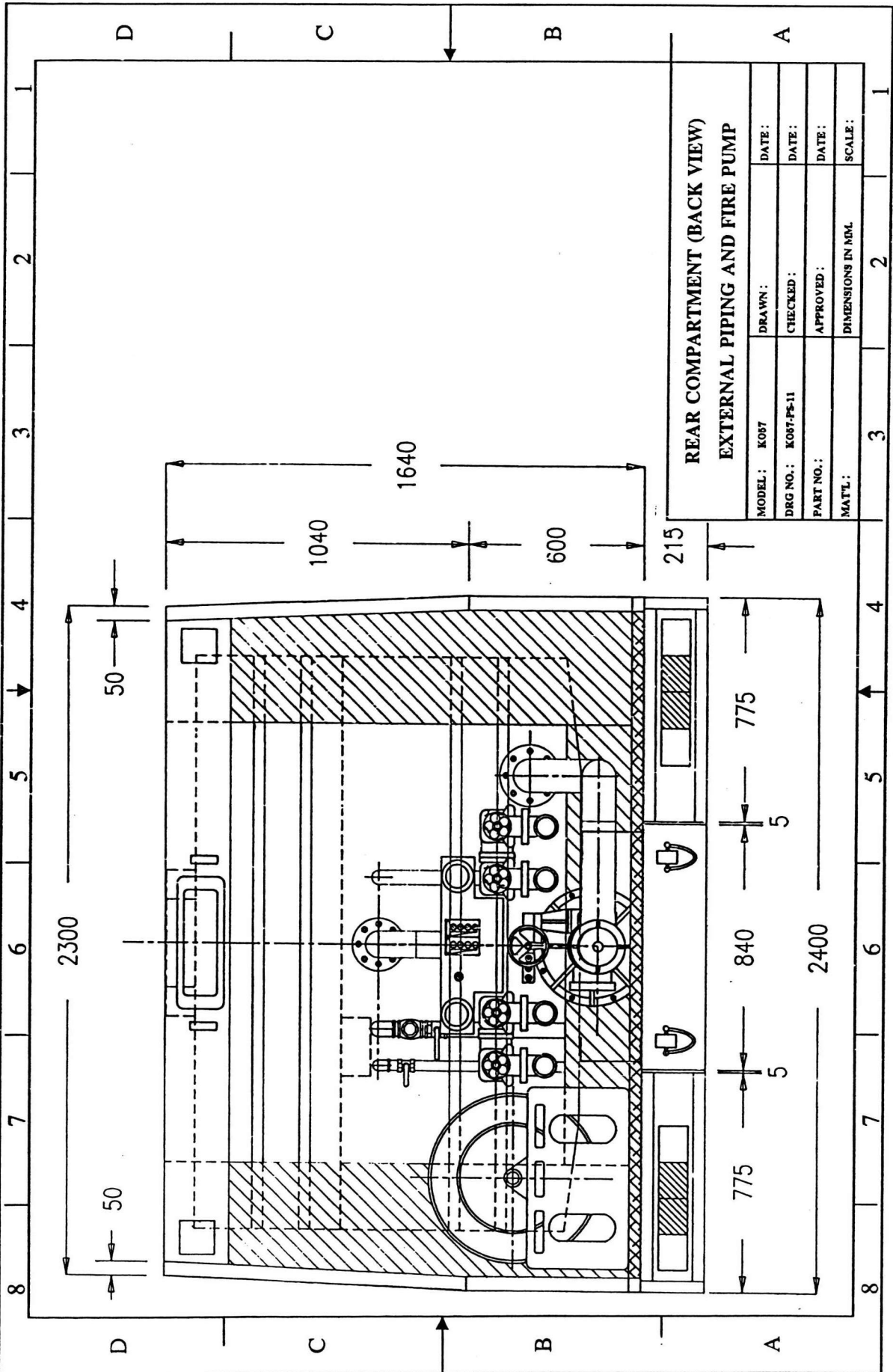
WATER TANK (PANEL AND BAFFLE PLATE)	
MODEL: K087	DRAWN: DATE:
DRG NO.: K087-WT-07	CHECKED: DATE:
PART NO.:	APPROVED: DATE:
MATEL.:	DIMENSIONS IN M.M.
	SCALE:





INTERNAL PIPING (TOP VIEW)			
MODEL:	K087	DRAWN:	DATE:
DRG NO.:	K087-PS-09	CHECKED:	DATE:
PART NO.:		APPROVED:	DATE:
MATL.:		DIMENSIONS IN MM.	SCALE:





**REAR COMPARTMENT (BACK VIEW)  
EXTERNAL PIPING AND FIRE PUMP**

MODEL: K087	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K087-PS-11	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MAT'L:	DIMENSIONS IN INCH	

2300

1040

1640

600

215

50

775

5

840

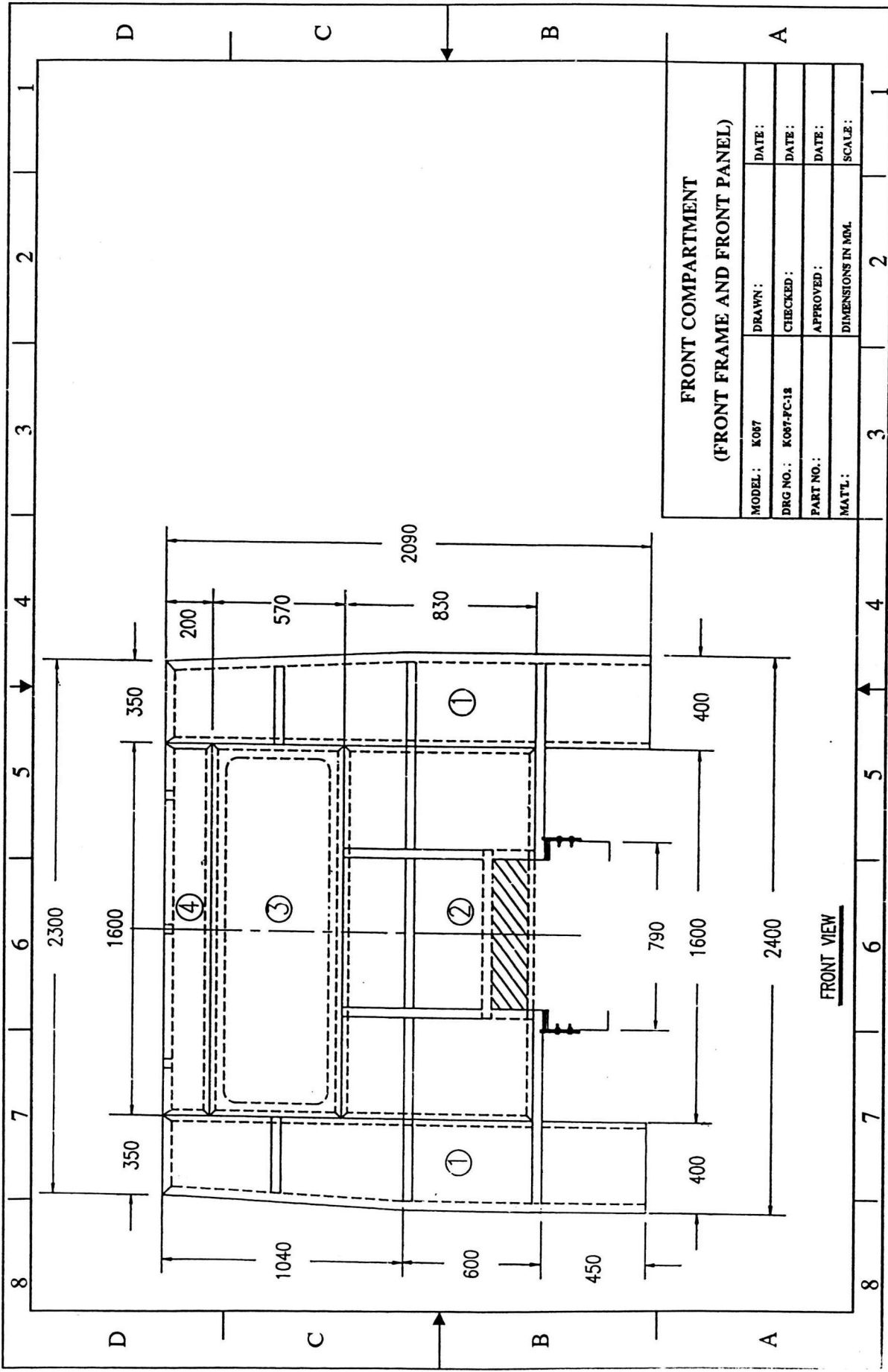
5

2400

775

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D

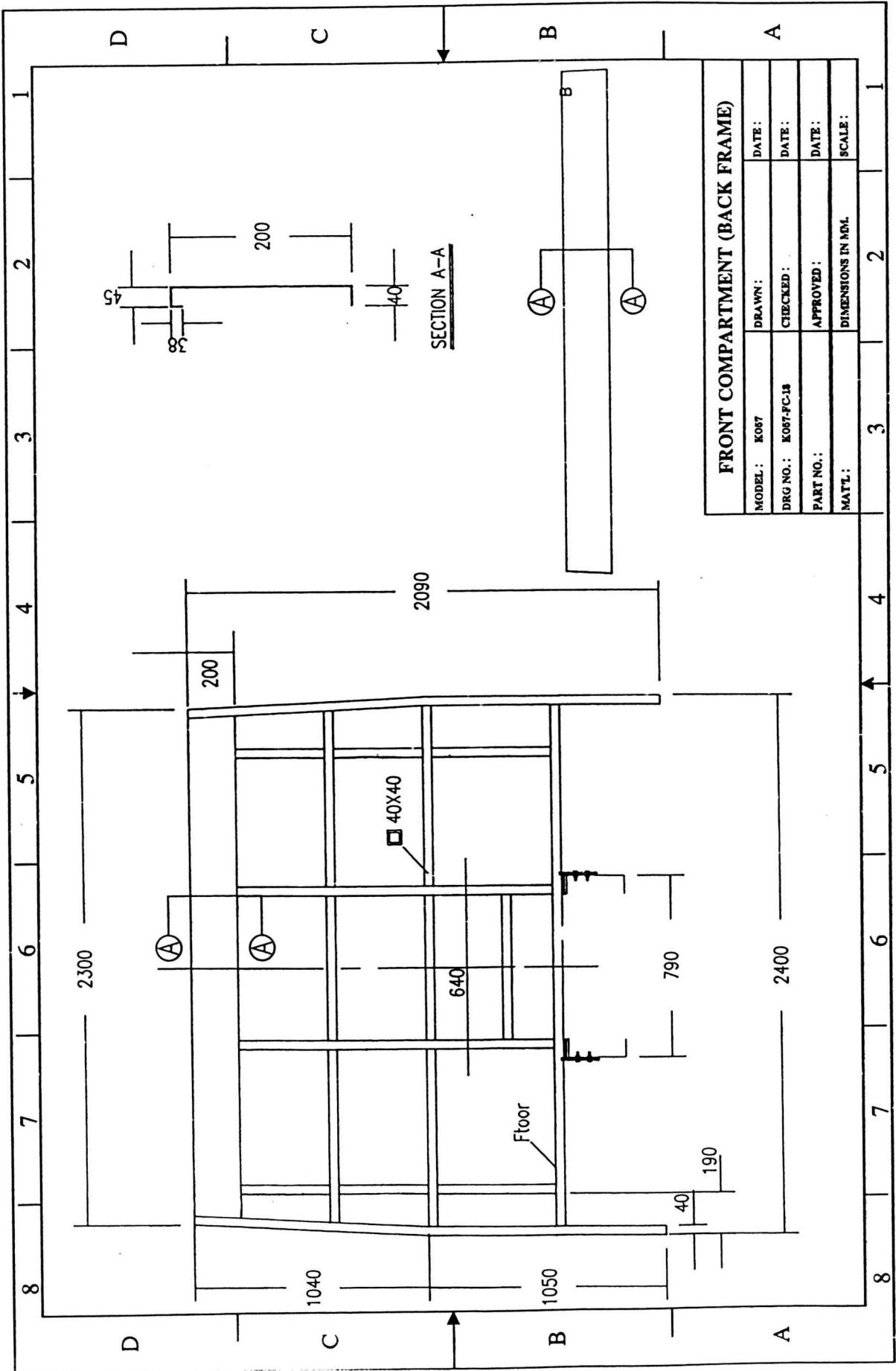


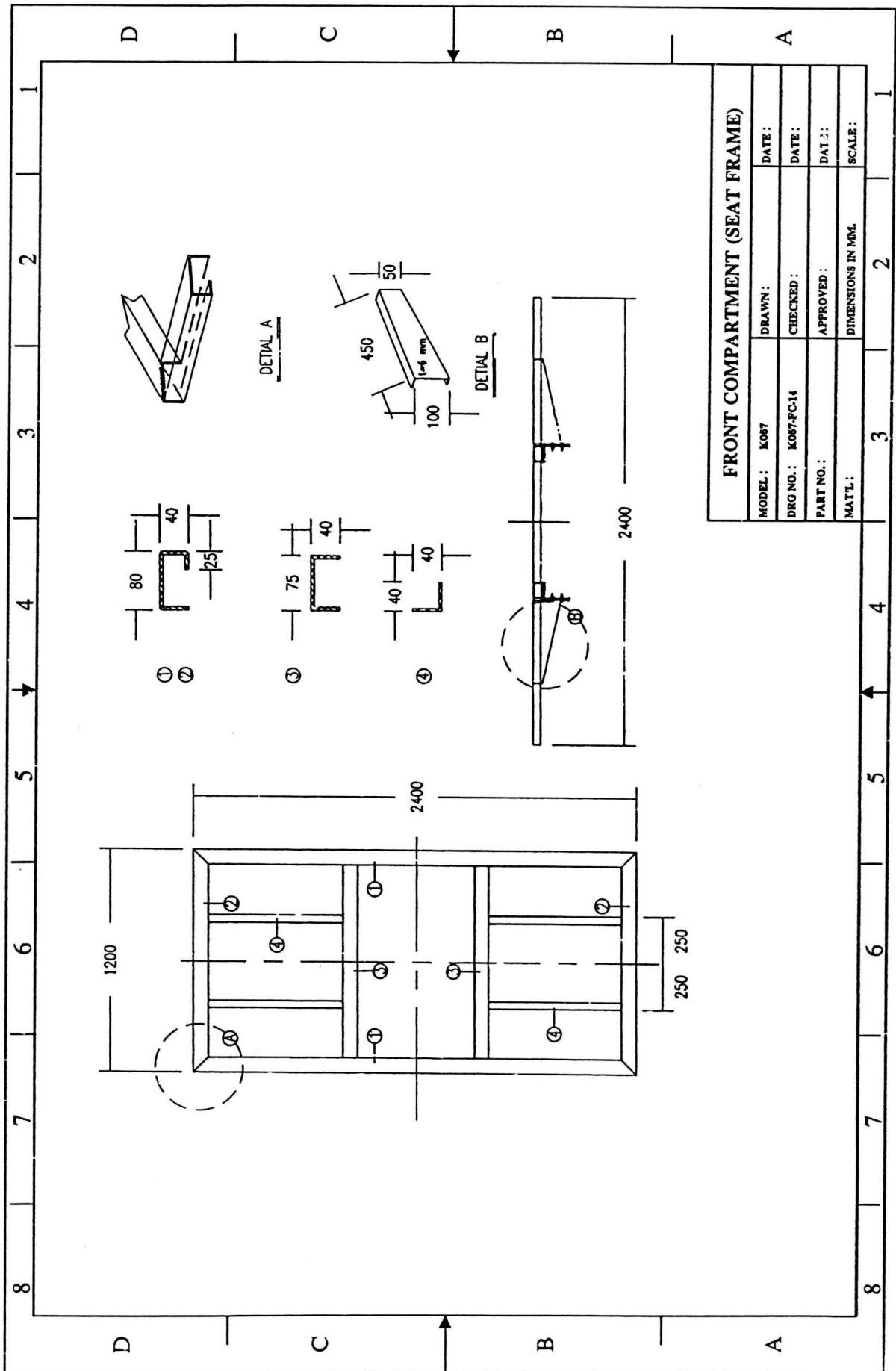
**FRONT COMPARTMENT  
(FRONT FRAME AND FRONT PANEL)**

MODEL: K087	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K087-FC-18	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MATL.:	DIMENSIONS IN MM.	SCALE:

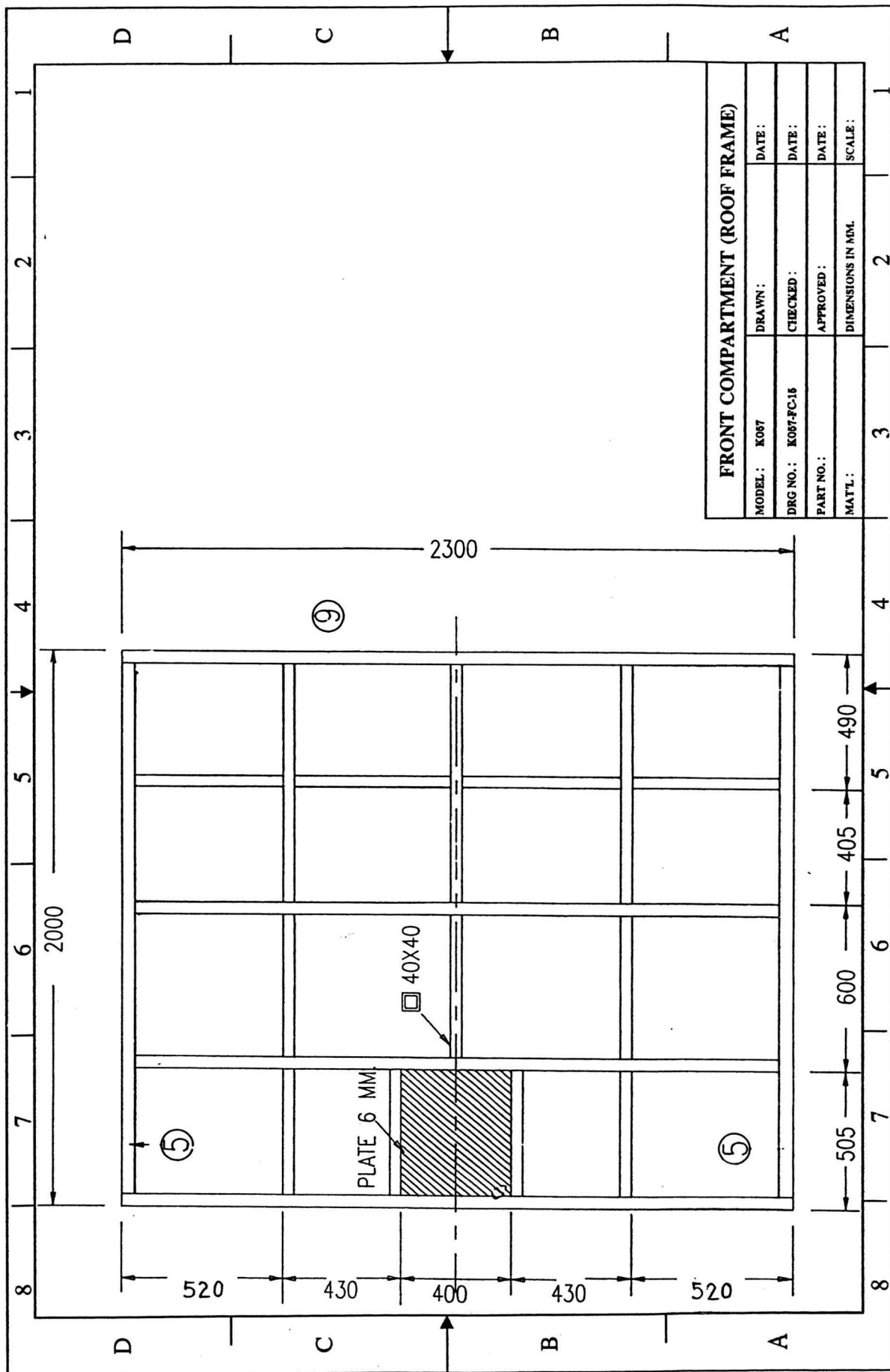
**FRONT VIEW**

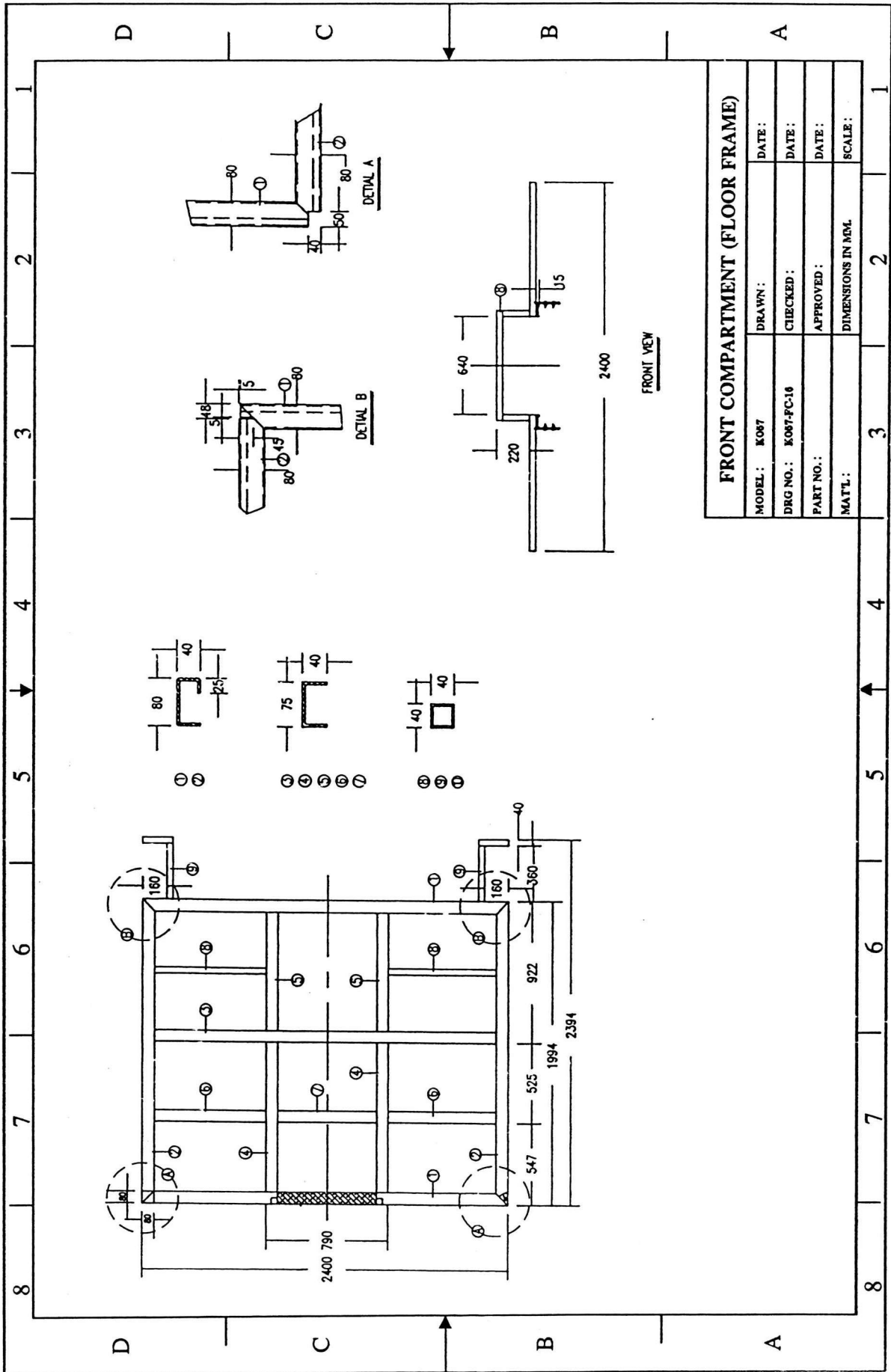




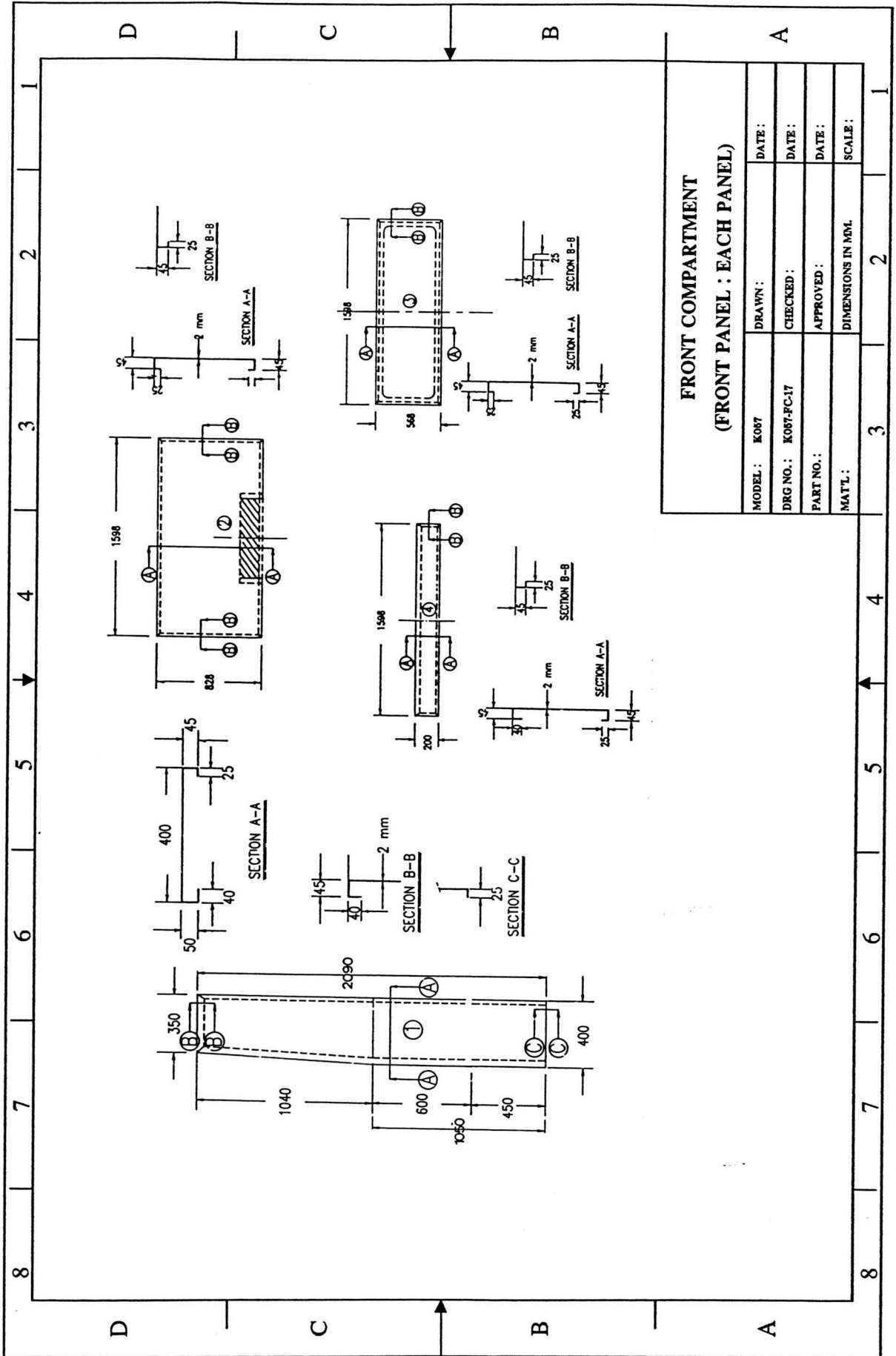


FRONT COMPARTMENT (SEAT FRAME)		
MODEL : K087	DRAWN :	DATE :
DRG NO. : K087-FC-14	CHECKED :	DATE :
PART NO. :	APPROVED :	DAT . :
MATL :	DIMENSIONS IN MM.	
		SCALE :





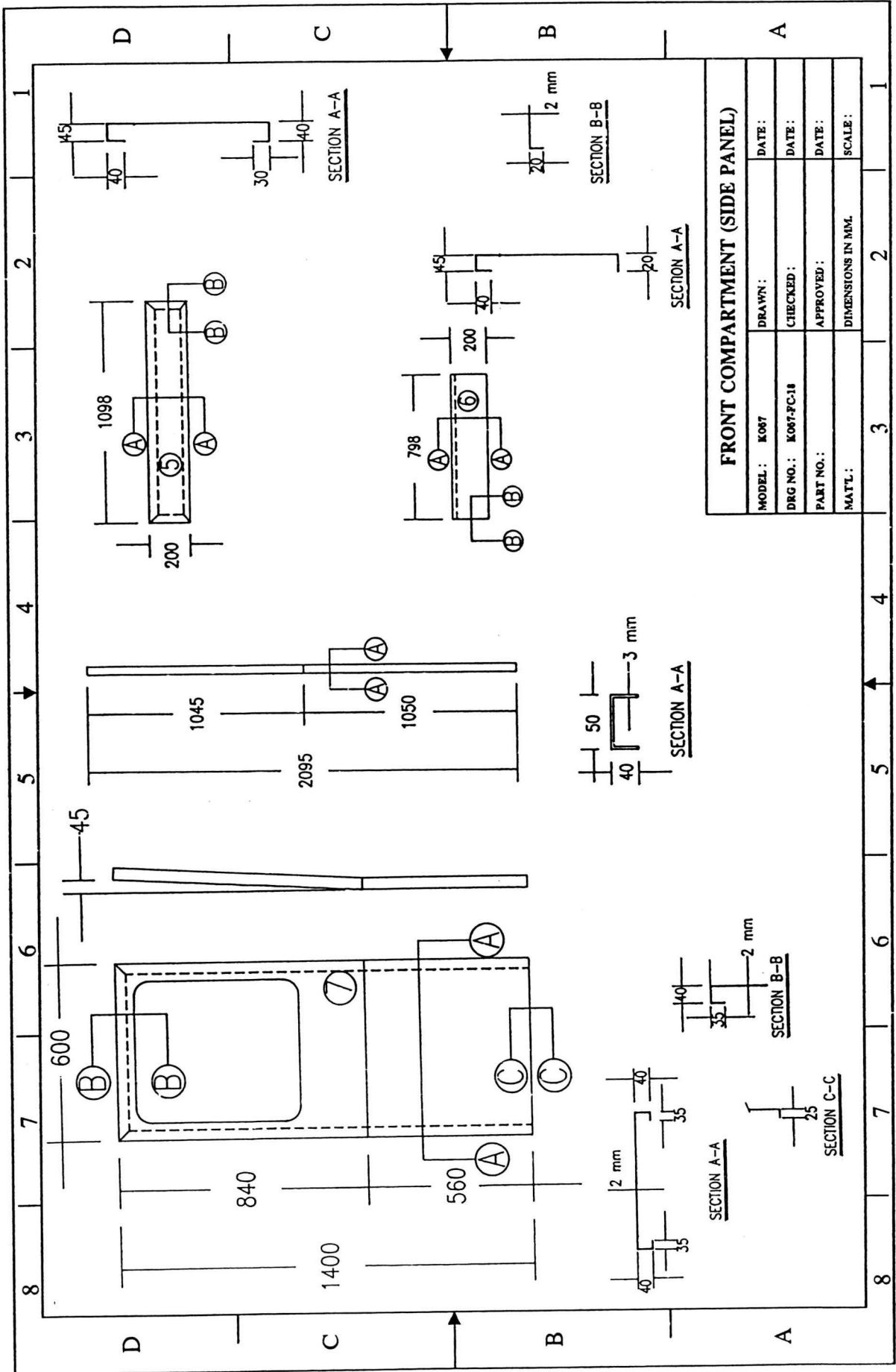
FRONT COMPARTMENT (FLOOR FRAME)	
MODEL: K087	DRAWN: DATE:
DRG NO.: K087-FC-16	CHECKED: DATE:
PART NO.:	APPROVED: DATE:
MATL.:	DIMENSIONS IN MM. SCALE:



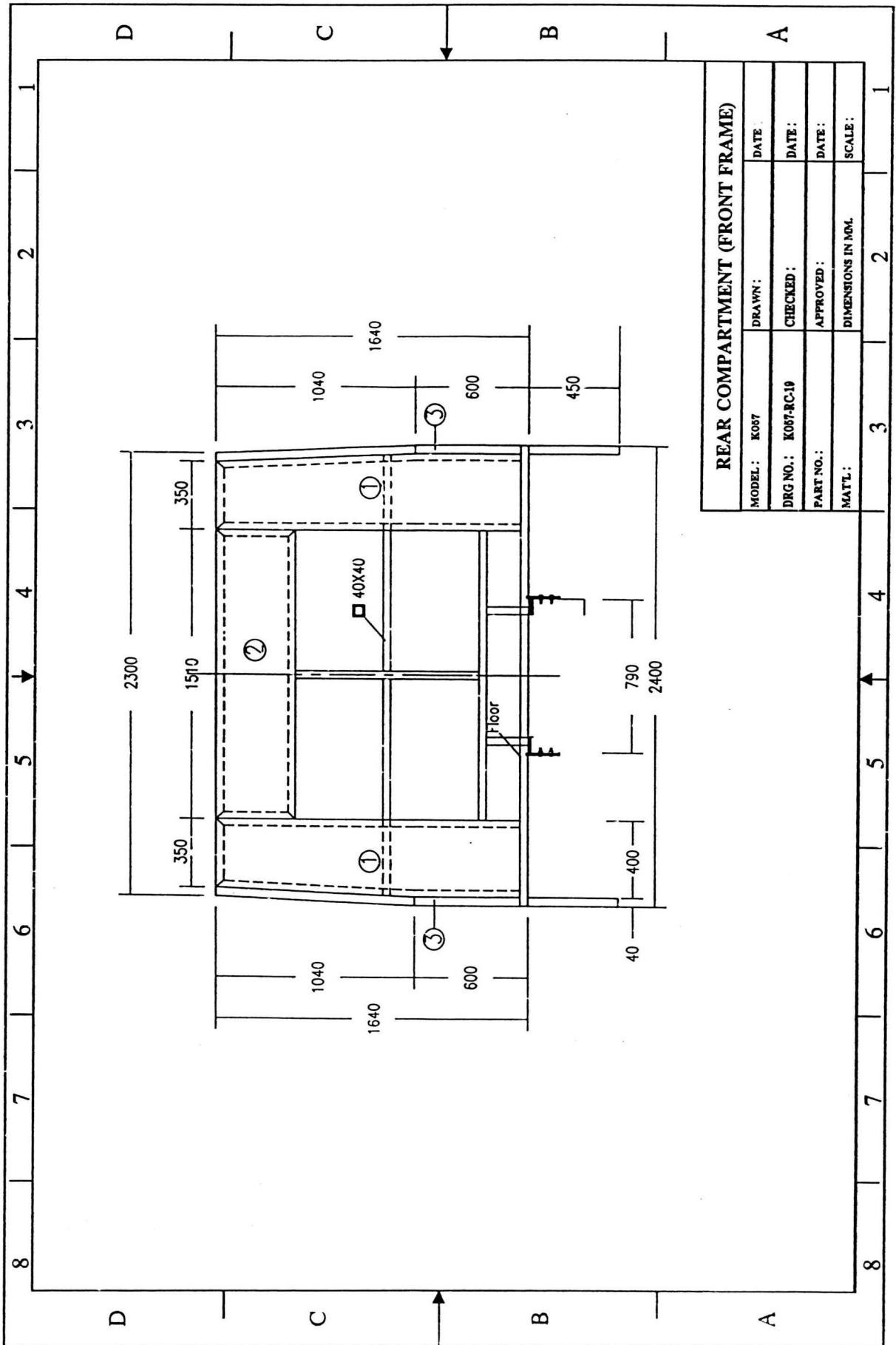
**FRONT COMPARTMENT  
(FRONT PANEL : EACH PANEL)**

MODEL :	K087	DRAWN :	DATE :
DRG NO. :	K087-FC-17	CHECKED :	DATE :
PART NO. :		APPROVED :	DATE :
MATL. :		DIMENSIONS IN MM.	SCALE :

1 2 3 4 5 6 7 8



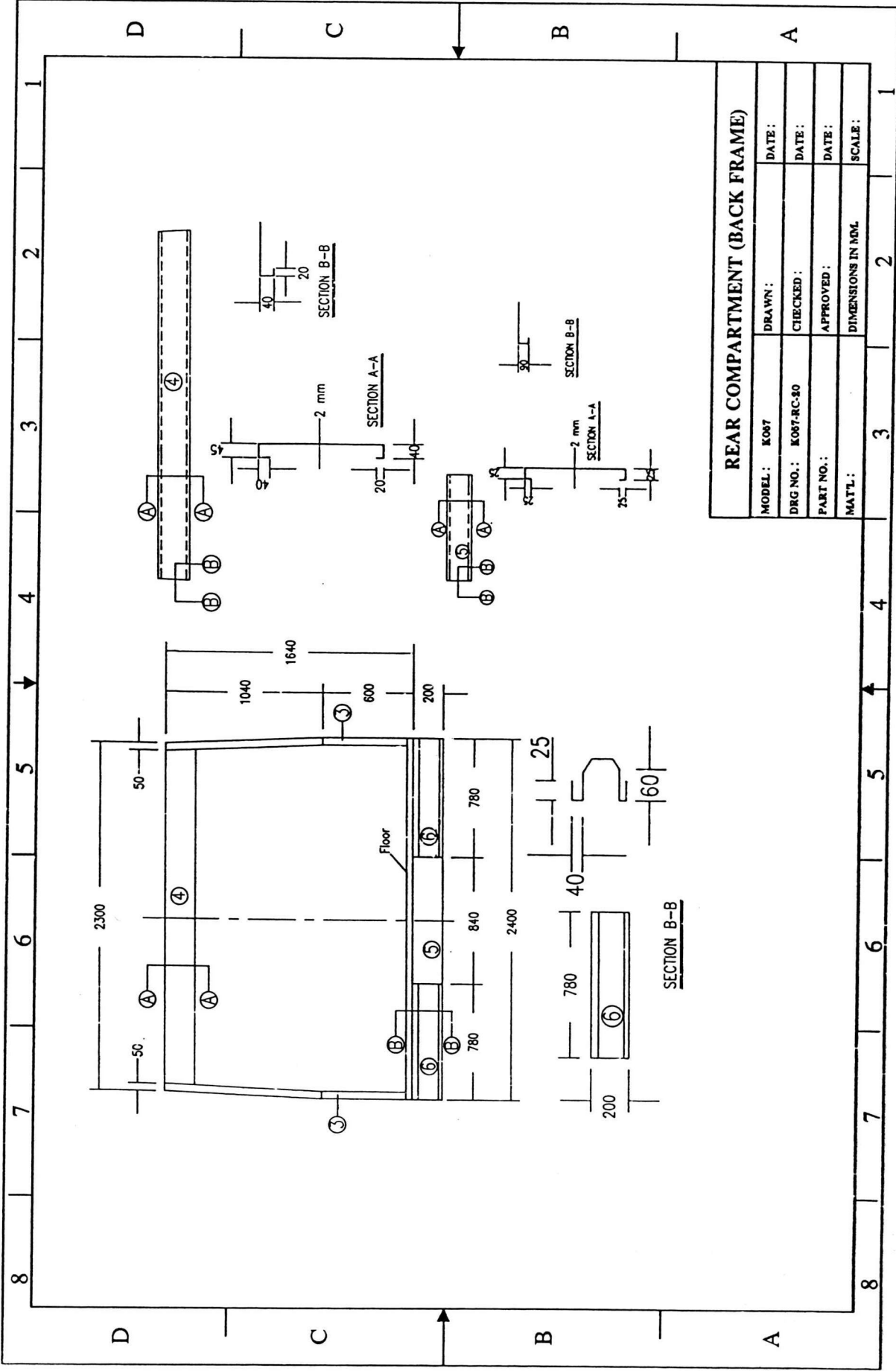
FRONT COMPARTMENT (SIDE PANEL)	
MODEL: K087	DRAWN: DATE:
DRG NO.: K087-FC-18	CHECKED: DATE:
PART NO.:	APPROVED: DATE:
MATL.:	DIMENSIONS IN MM. SCALE:



**REAR COMPARTMENT (FRONT FRAME)**

MODEL: K067	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K067-RC-19	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MATL:	DIMENSIONS IN MM.	

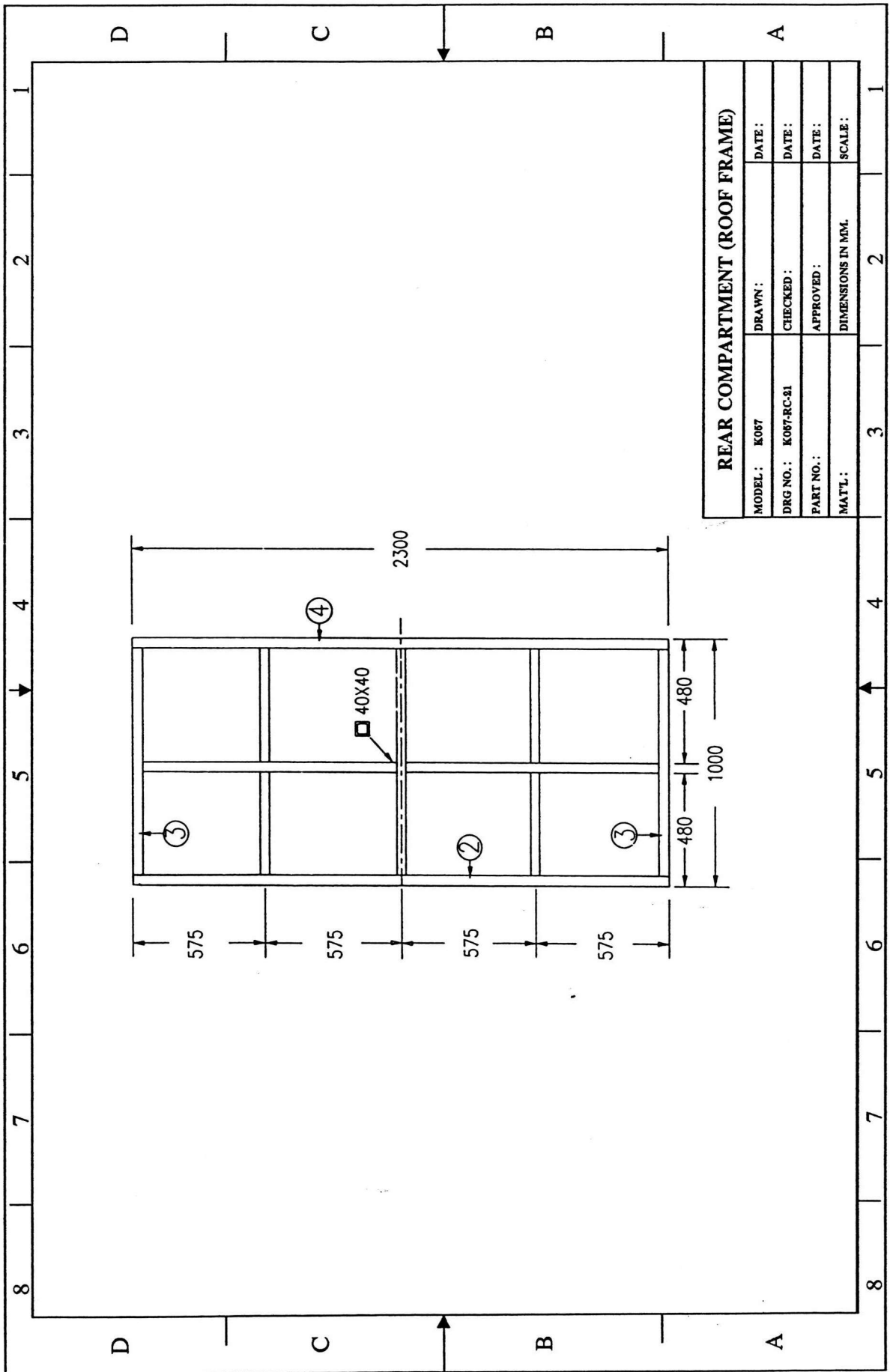
1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



**REAR COMPARTMENT (BACK FRAME)**

MODEL: K007	DRAWN:	DATE:
DRG NO.: K007-RC-80	CHECKED:	DATE:
PART NO.:	APPROVED:	DATE:
MATL:	DIMENSIONS IN MM.	

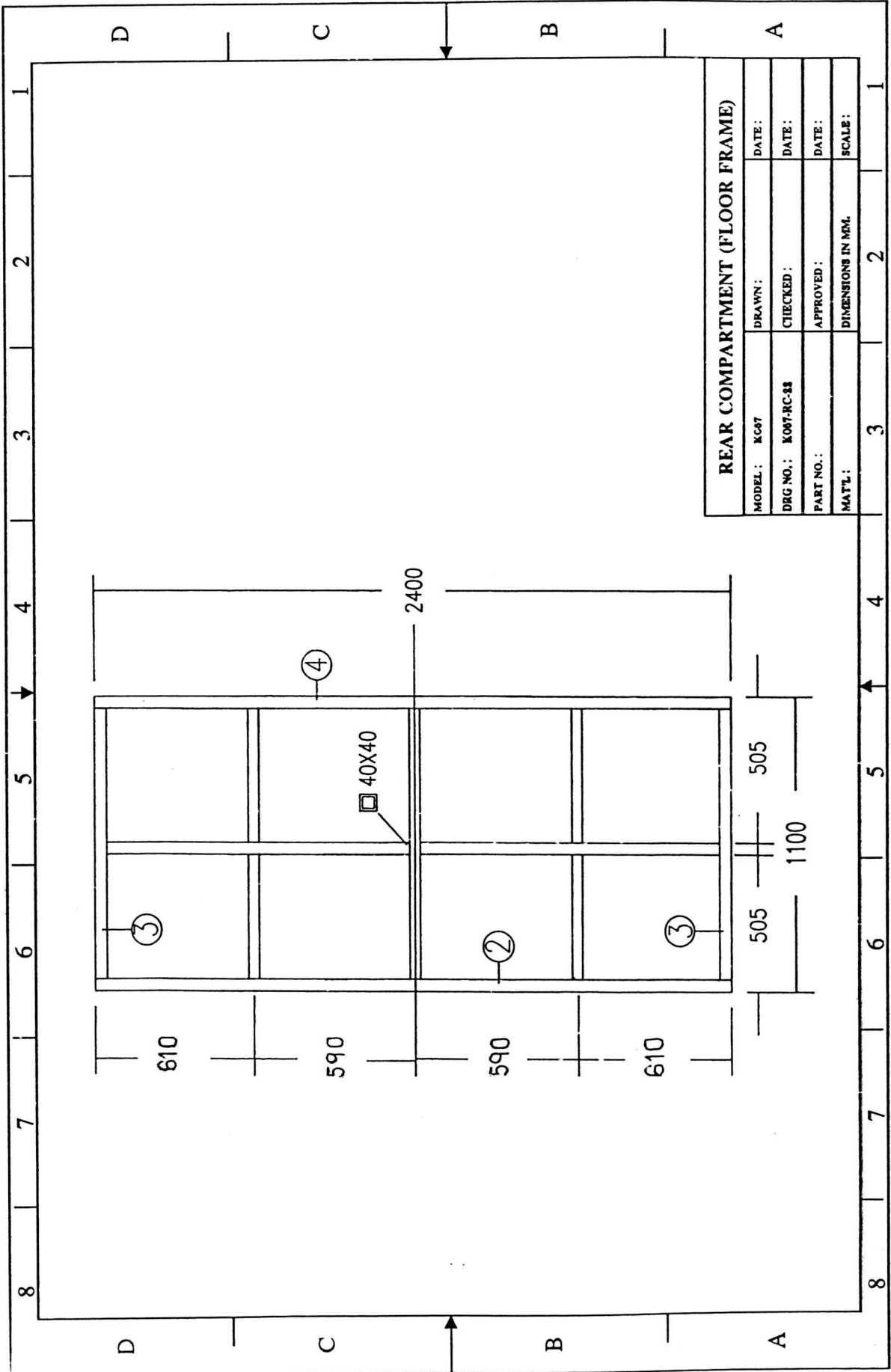


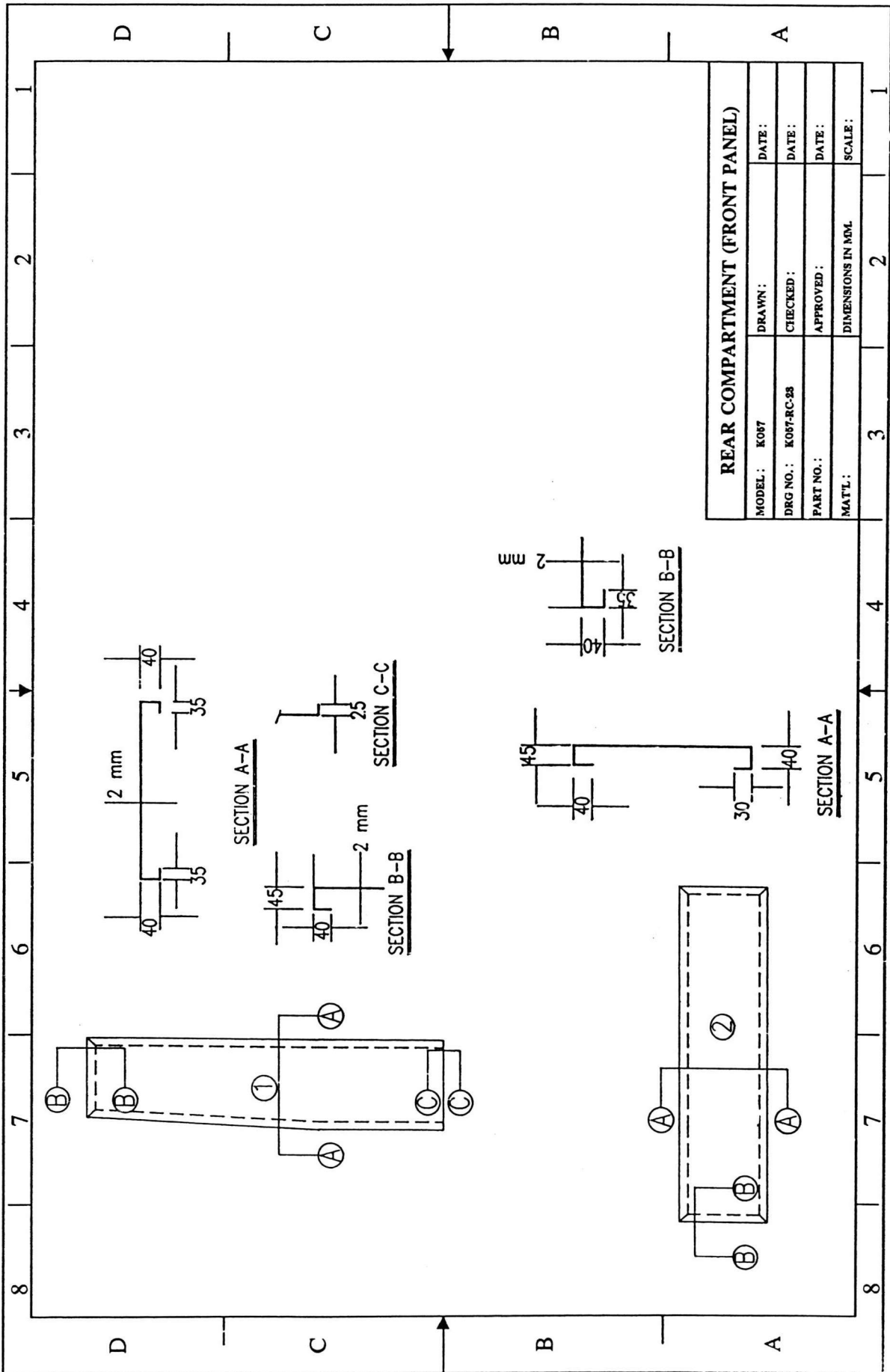


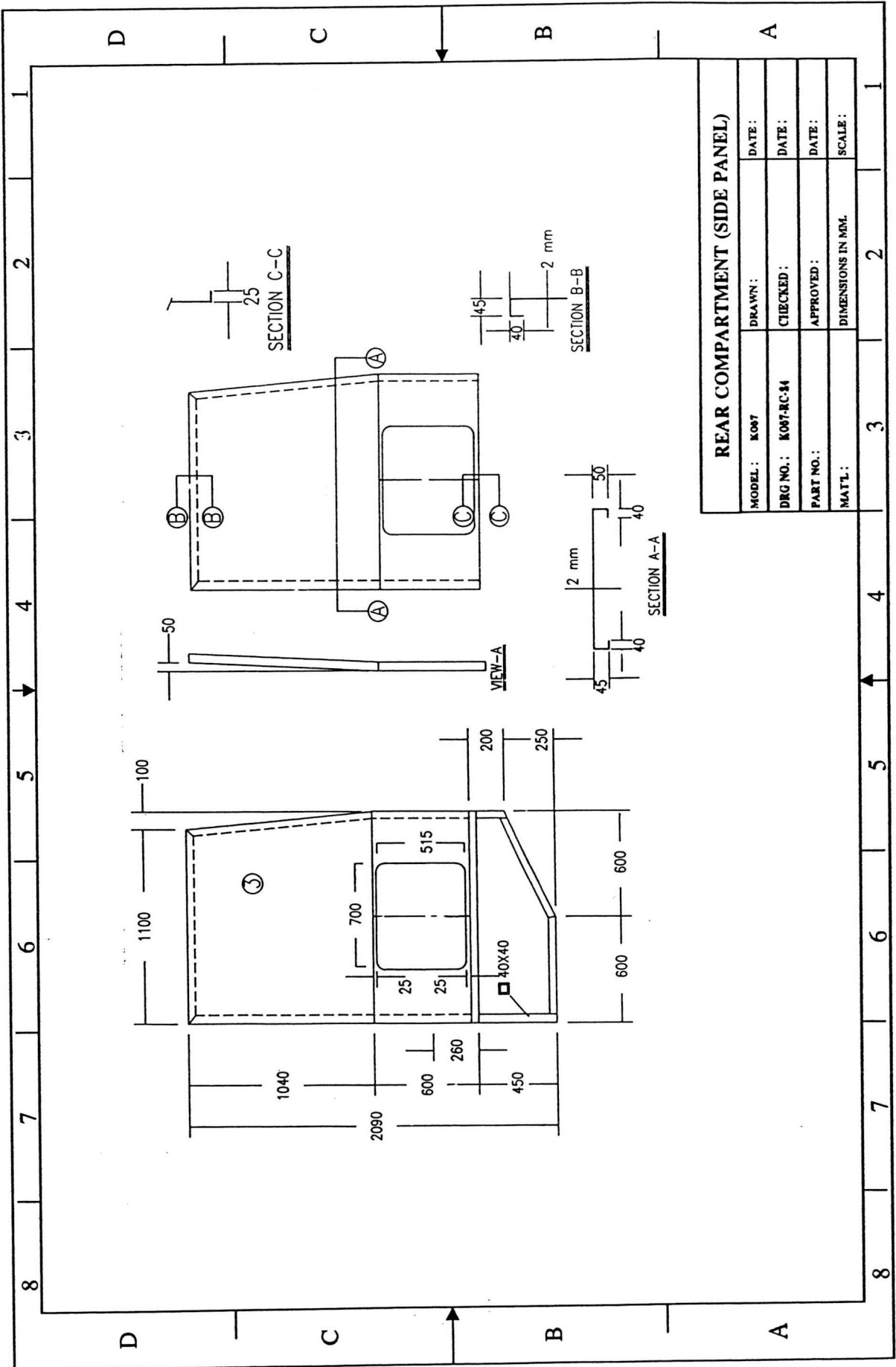
REAR COMPARTMENT (ROOF FRAME)			
MODEL: K087	DRAWN:	DATE:	
DRG NO.: K087-RC-21	CHECKED:	DATE:	
PART NO.:	APPROVED:	DATE:	
MATL:	DIMENSIONS IN MM.		SCALE:

1 2 3 4 5 6 7 8

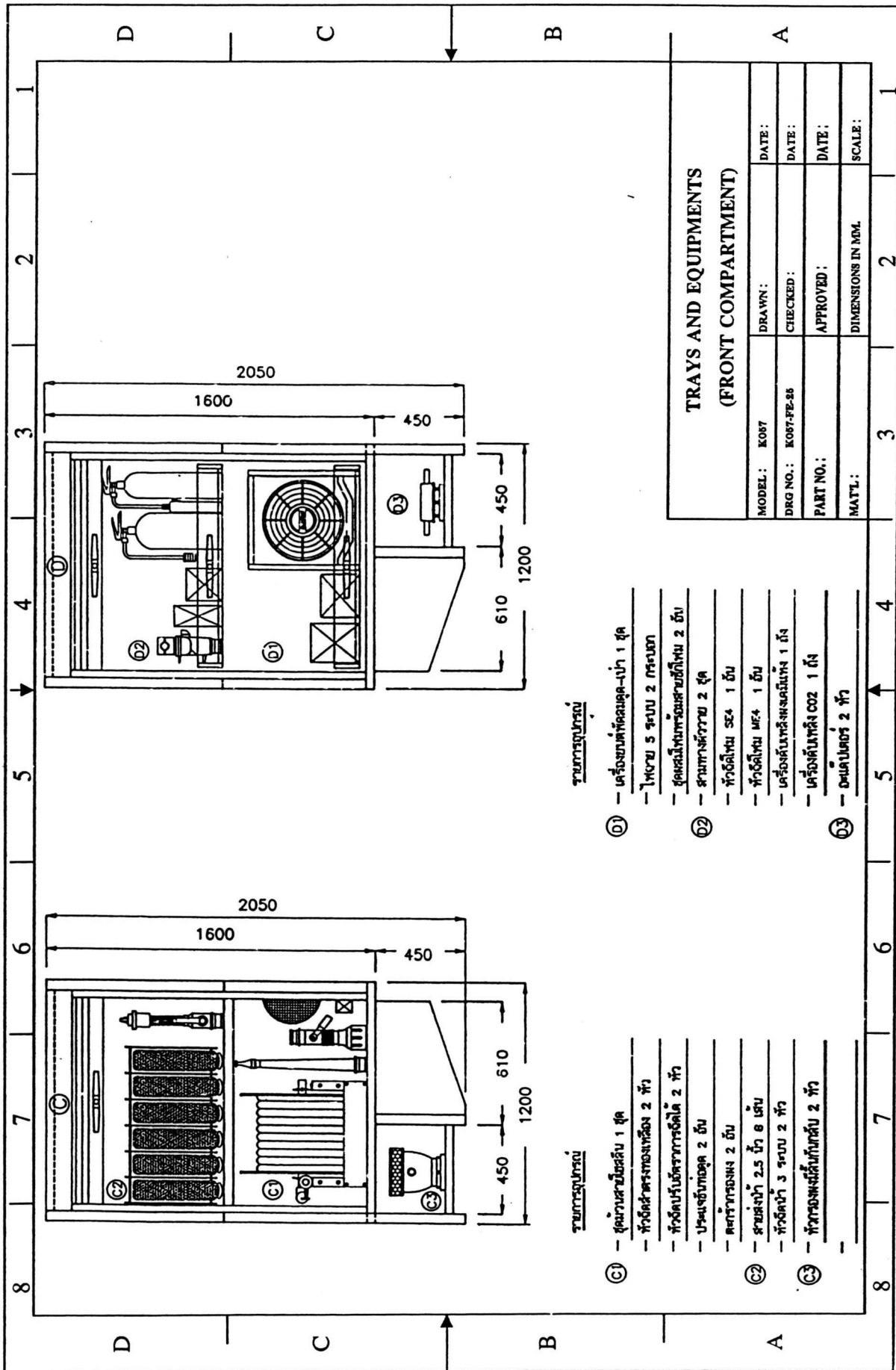
A B C D







REAR COMPARTMENT (SIDE PANEL)	
MODEL: K007	DATE:
DRG NO.: K007-RC-34	DATE:
PART NO.:	DATE:
MATL.:	SCALE:
DIMENSIONS IN MM.	



**TRAYS AND EQUIPMENTS  
(FRONT COMPARTMENT)**

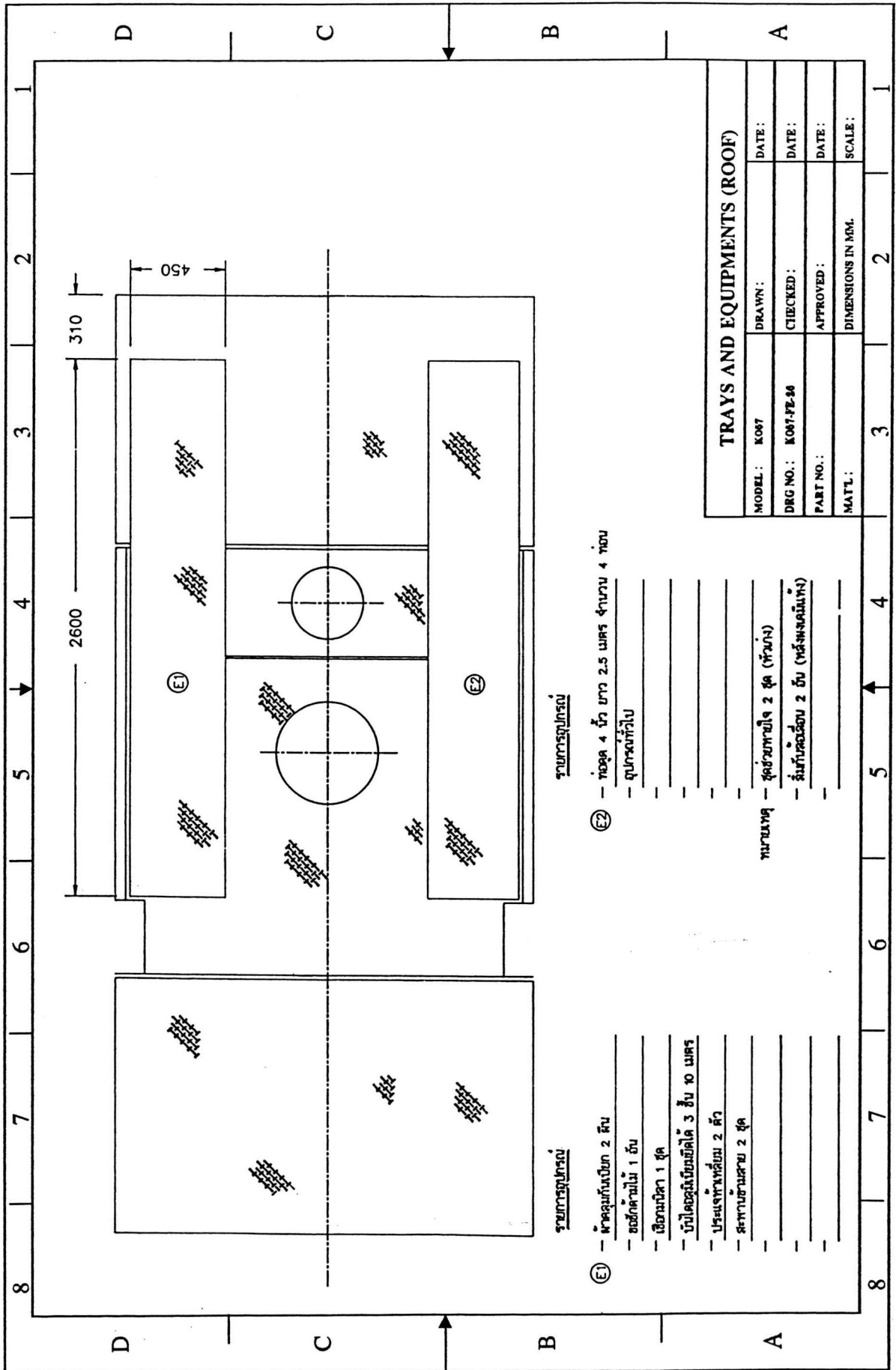
MODEL:	K087	DRAWN:	DATE:
DRG NO.:	K087-FE-85	CHECKED:	DATE:
PART NO.:		APPROVED:	DATE:
MATL:		DIMENSIONS IN MM.	SCALE:

**รายการอุปกรณ์**

- ① - เครื่องย่น้ำอัดลม-น้ำ 1 ชุด
- 1 ท่อย 5 จอมบ 2 กรอบ
- ชุดเสริมในตู้พร้อมสายขั้วใหม่ 2 อัน
- ② - ส่วนทางหัวรวม 2 ชุด
- หัวดีไอพี SE4 1 อัน
- หัวดีไอพี MF4 1 อัน
- เครื่องดีไอพีเสริมขั้วใหม่ 1 อัน
- เครื่องดีไอพี CO2 1 อัน
- ③ - ดับเบิ้ลไดร์ 2 หัว

**รายการอุปกรณ์**

- ① - ชุดนำสายขั้วกลับ 1 ชุด
- หัวดีไอพีตรงของหัวลง 2 หัว
- หัวดีไอพีปรับอัตราการดีไอพี 2 หัว
- ประแจขันท่อชุด 2 อัน
- ตะกร้ากรองน้ำ 2 อัน
- ② - สายลมน้ำ 2.5 นิ้ว 8 เมตร
- หัวดีไอพี 3 จอมบ 2 หัว
- ③ - หัวกรองขั้วกลับน้ำกลับ 2 หัว



TRAYS AND EQUIPMENTS (ROOF)	
MODEL: K087	DRAWN: _____ DATE: _____
DRG NO.: K087-PB-96	CHECKED: _____ DATE: _____
PART NO.:	APPROVED: _____ DATE: _____
MATL:	DIMENSIONS IN MM.

**รายการอุปกรณ์**

ⓔ1 - ตู้ลม 4 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร จำนวน 4 ตู้  
 - อุปกรณ์ทั่วไป

**รายการอุปกรณ์**

ⓔ2 - ตู้ลมกับเบ้า 2 นิ้ว  
 - ฮีตเตอร์ 1 นิ้ว  
 - เติมน้ำยา 1 ชุด  
 - บันไดอะลูมิเนียมขนาด 3 นิ้ว 10 เมตร  
 - ประแจทำท่อ 2 ตัว  
 - สว่านสามสาย 2 ชุด

**หมายเหตุ**

- ตู้ลมภายใน 2 ชุด (พร้อม)

- สัมกับตู้ลม 2 นิ้ว (พร้อมติดตั้ง)

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างรายงานข้อบกพร่องก่อนนำการควบคุมคุณภาพที่ออกแบบไว้ไปปฏิบัติ

ลำดับ	รายละเอียดของขบวนการ	ผู้พบ	หน่วยงานที่ออกบัตร	หน่วยงานที่ออก	หน่วยงาน	สถานที่	วันที่พบ	หมายเหตุ
①	<p>ขบวนการที่จัดขึ้นในหมู่บ้านหนอง                      สี่งาม ตำบลนาโพธิ์                      อ.กันทรวิชัย จ.ชลบุรี. มีผู้                      ร่วม ๕๐-๖๐ คน. มี                      วัตถุประสงค์เพื่อ                      1. เพื่อส่งเสริม                      2. เพื่อส่งเสริม                      3. เพื่อส่งเสริม                      4. เพื่อส่งเสริม                      5. เพื่อส่งเสริม</p>	นาย	...	...	...	...	2 / 5 / ๖๐	...



รายงานของโครงการ							
ลำดับ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้พบ	จำนวนที่เกิดของโครงการ	หน่วยงานที่พบ	หน่วยงานที่พบ	หน่วยงานที่พบ	วันที่พบ
2	<p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p> <p>โรงเรียน : กรมการปกครอง</p>	กรมการปกครอง	10 - 3 - 60	กรมการปกครอง	กรมการปกครอง	กรมการปกครอง	10 - 3 - 60

ภาคผนวก ซ.

ตัวอย่างรายงานข้อบกพร่องหลังนำการควบคุมคุณภาพที่ออกแบบไว้ไปปฏิบัติบางส่วน

10-11-12-13-14-15

วันที่	รายละเอียดของเหตุการณ์	ผู้พบ	สถานที่	เวลา	ลักษณะ	อาการ	การปฐมพยาบาล	ส่งโรงพยาบาล	วันที่
1	มีอาการปวดศีรษะ และเวียนศีรษะ	นาย สมชาย	บ้าน	10-11-12-13-14-15	ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ	ไม่มี อาการ	พักผ่อน ดื่มน้ำ	7/6/40	

แบบฟอร์มขอใบรับรองการปฏิบัติงาน

ลำดับ	รายละเอียดของขอใบรับรอง	ชื่อขอใบรับรอง	หน่วยงานที่ขอใบรับรอง	หน่วยงานที่ขอใบรับรอง	หน่วยงานที่ขอใบรับรอง	วันที่ขอใบรับรอง	วันที่ออกใบรับรอง	วันที่
	<p>การปฏิบัติงานของมีผลต่อ - H          หรือชื่อ - C - ๒๒๓          ของผู้มีผลต่อ การขอใบรับรอง          ที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติ          ขอใบรับรองการปฏิบัติงานของ          นาย - H ชื่อ - ชื่อ - ชื่อ          ที่รับผิดชอบงาน งานประจำ          ในตำแหน่งที่รับผิดชอบงาน          ประจำในตำแหน่งที่          ( เพชร ) ตำแหน่งที่รับผิดชอบงาน          ของภาคใต้ )</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>	<p>ชื่อ          น.ส. น.ส.</p>

## ประวัติผู้เขียน

นายฟิลลิปส์ จิระประยุต เกิดวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2516 ที่อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2538 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2538