

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ

STRAINERS

- ๑ STRAINERS ใช้สำหรับต่อต้านน้ำเข้าของเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน ตัวสแตนเนอ์เป็นแบบ Y-PATTERN
- ๒ STRAINERS ขนาด ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และเล็กกว่าทำด้วย BRONZE แบบ SCREWED END
- ๓ STRAINERS ขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย CAST IRON แบบ FLANGED END
- ๔ แผ่นตะแกรงดักผงทำด้วย STAINLESS STEEL สามารถถอดออกกลางได้ โดยไม่ต้องถอด STRAINERS ออกจากระบบ
ท่อน้ำ แผ่นปิดท้ายตะแกรงของ STRAINER ที่มีขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าต้องติดตั้งวาล์วสำหรับ
ระบายตะกอนทิ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (๑/๒ นิ้ว) พร้อมทั้งมีท่อน้ำและฝาปิด (CAP) ปลายท่อน้ำไว้ด้วย
- ๕ STRAINERS ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

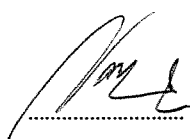
AUTOMATIC AIR VENT

- ๑ BODY AND COVER ทำด้วย CAST-IRON
- ๒ ขนาดของท่อต่อเข้า ๒๐ มิลลิเมตร (๓/๔ นิ้ว)
- ๓ AUTOMATIC AIR VENT ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของ WORKING PRESSURE หรือ
ตามที่ระบุในแบบ
- ๔ ก่อนต่อเข้า AUTOMATIC AIR VENT จะต้องมีการมี SHUT OFF VALVE ประกอบอยู่ด้วย ส่วนทางด้านอากาศออกจะต้อง
ต่อท่อไปทิ้งไว้ ณ จุดหัวรับน้ำทิ้ง (FLOOR DRAIN)
- ๕ AUTOMATIC AIR VENT ต้องได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM

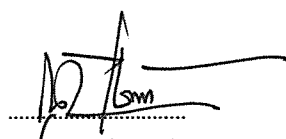
การต่อท่อ (PIPE JOINTS)

๑ การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS)

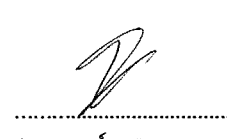
- ๑.๑ สำหรับท่อเหล็กดำ ให้ใช้การเชื่อมรอยต่อทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็นยูเนียนหรือ หน้าแปลน ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการ
ถอดออกได้
- ๑.๒ ท่อขนาดใหญ่ที่จะนำมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย อาจ
ใช้หัวเชื่อมตัด แต่ต้องใช้หม้อคนเคาะออกไซด์ และ สะเก็ดโลหะออกพร้อมทั้งตะไบให้เรียบร้อยก่อนการเชื่อม
- ๑.๓ การเชื่อมข้อต่อท่อจะต้องเชื่อมแบบ (BUTT-WELDING) โดยมีมาตรฐานและน้ำหนัก ท่อตามมาตรฐาน ASA, B
๑๖.๙ และ ASTM A-๒๓๔
- ๑.๔ การเชื่อมท่อต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งท่อ ให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันได้อย่างทั่วถึง
- ๑.๕ ก่อนการเชื่อม ต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม ตั้งปลายท่อที่จะนำมา เชื่อมละลายเข้าหากันได้
อย่างทั่วถึง
- ๑.๖ ห้ามใช้ข้อต่อที่เชื่อมขึ้นมาเองในงาน
- ๑.๗ มาตรฐานในการปฏิบัติงานเชื่อมต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASA



(นายวิระ เกตุเคน)
นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)
ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ

๒ การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGES)

๒.๑ วาล์วที่ใช้กับท่อขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) ขึ้นไป ให้ใช้การต่อเข้ากับท่อด้วย หน้าแปลนยกเว้น ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) HOSE GATE VALVE ให้ต่อด้วยเกลียว

๒.๒ การยึดจับหน้าแปลนของท่อสองท่อต้องจัดให้หน้าสัมผัส (FACING FLANGE) ขนานกันและอยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลนทั้งสองต้องยึดจับแน่นด้วย BOLT ยึด

๒.๓ หน้าแปลนและยูเนียน จะต้องมีการราบ เรียบ ไม่คดเอียง มีประกบกันอย่างสังเคราะห์หนา ๑/๑๖ นิ้ว หรือปะเก็น แอสเบสตอส ใช้กับท่อนอกอาคาร) สวมสอดอยู่

๒.๔ BOLT (สลักเกลียว) ที่ใช้ยึดจับหน้าแปลน ต้องมีความยาวพอเหมาะกับการยึดหน้าแปลน เมื่อขันเกลียวต่อแล้ว ต้องโผล่เกลียวออกมาจาก NUT (น็อต) ไม่เกิน ๑/๔ ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ BOLT

๒.๕ BOLT & NUT ที่ใช้ต้องทำด้วยวัสดุ GALVANIZED หรือ CADIUM PLATE

๒.๖ BOLT & NUT ที่ใช้กับระบบท่อฝังดินทำด้วย STAINLESS STEEL

๓ การต่อแบบหน้าเกลียว (THREADED JOINTS)

๓.๑ ใช้กับท่อที่มีขนาดน้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) เท่านั้น

๓.๒ การตัดท่อแต่ละท่อน ต้องให้ได้ระยะพอดีตามความต้องการที่ใช้งาน ณ จุดนั้นๆ โดยเพื่อระยะทำเกลียวให้พอดี ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้ว ต้องได้แนวท่อที่สม่ำเสมอ ไม่คด และคลาดเคลื่อน จากแนวไป

๓.๓ การตัดท่อให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และต้องคว้านปากท่อพิเศษท่อ ที่ยังติดค้างอยู่ จากปากท่อออก เสียให้หมด หากทำเกลียวต้องใช้เครื่องมือทำเกลียว ที่มีฟันคม เพื่อให้ได้เกลียวเรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน

๓.๔ เกลียวท่อโดยทั่วไปทำเกลียว TAPER THREAD ตามมาตรฐาน BS ๒๑ หรือ ISO R๗ ซึ่งได้ระบุไว้ เป็นมาตรฐาน กระทรวงอุตสาหกรรม ที่ มอก. ๒๘๑-๒๕๒๑

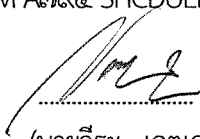
๓.๕ ใช้ PIPE JOINT COMPOUND หรือ TEFLON TAPE พันหุ้มเฉพาะเกลียวตัวผู้ เมื่อขันเกลียวแน่นแล้ว เกลียวต้อง เหลือให้เห็นได้ไม่เกิน ๒ เกลียวเต็ม

๓.๖ เกลียวส่วนที่เหลือให้เห็นนี้จะต้องเช็ดให้สะอาดด้วยน้ำมัน และทาห้ด้วย ZINC RICH PRIMER เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิมกัดกร่อนได้ในภายหลัง

๔ การต่อแบบ GROOVED MECHANICAL PIPING

๔.๑ ใช้กับท่อได้ทุกขนาดท่อ, ข้อต่อ, วาล์ว และ อุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งสามารถใช้ แทนการเชื่อมต่อแบบเชื่อม เกลียว และ หน้าแปลน โดยอุปกรณ์เชื่อมต่อ แบบ GROOVED ทั้งหมดต้องผลิตมาจากโรงงานของผู้ผลิตเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวเรือน (COUPLING HOUSING), แหวนยาง (GASKET), น็อตสกรู (TRACK BOLTS/ NUTS) และ สารหล่อลื่น (LUBRICANTS) ต้องได้มาตรฐาน UL/ULC, FM, การติดตั้งอุปกรณ์ต้องได้รับ การฝึกหัดแนะนำโดยตรงจากเจ้าหน้าที่ จากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น

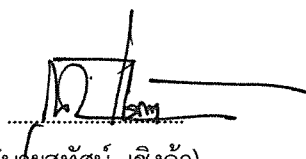
๔.๒ ท่อ และการขึ้น GROOVED (ท่อมาตรฐาน / ท่อบาง) ท่อเหล็กดำ ชนิด ERV/ ASTM A๕๓-(GRADE A)หรือ ท่อ เหล็กดำ ASTM A๗๙๕ SHCDULE ๑๐



(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒

กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ

การขึ้น GROOVED แบบ ROLL หรือ CUT ขึ้นกับวัสดุท่อ, ความหนา ความดันใช้งาน, ขนาด และ วิธีการ
เชื่อมต่อ โดยจุดเชื่อมต่อ GROOVED เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AM/WA C-๖๐๖

ปะเก็น ทำจากวัสดุ SYNTHETIC RUBBER or EPDM ซึ่งสามารถรองรับความดัน
ที่ใช้งานได้ โดยชนิดของปะเก็น ต้องเหมาะสมกับ ส่วนที่ใช้งาน ตามมาตรฐาน ASTM D-๒๐๐๐ พร้อมทั้งต้องได้รับการ
รับรองการใช้งานจากโรงงาน
ตามอายุท่อเท่านั้น

ชิ้นส่วน ของ BOLTS ให้มีการชุบ สังกะสี ตามมาตรฐาน ASTM B-๖๓๓, ชิ้นส่วน
ของ NUTS ผลิตจาก HEAT TREATED CARBON STEEL ตามมาตรฐาน ASTM
A-๑๘๓ โดยมีแรงดึงต่ำสุดที่ ๑๑๐,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

FLEXIBLE TYPED มีการใช้งานในส่วนที่ต้องการรับแรงสั่นสะเทือนของระบบ,
FLEXIBLE COUPLING สามารถใช้แทน ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTORS METAL/UBBER) โดยติดใกล้ส่วนที่
เกิดแรงสั่นสะเทือน

๔.๓ ลักษณะการใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อ

ข้อต่อตรงให้ใช้แบบ RIGID โดยมีขนาดตั้งแต่ ๒" - ๑๒" ใช้ในการต่อท่อที่มีขนาดเดียวกันเท่านั้น ทั้งนี้ใช้ได้
ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน

ข้อต่อลดให้ใช้แบบ REDUCING COUPLING หรือ แบบ CONCENTRIC REDUCING โดยการเลือกใช้ให้ดูตาม
ความเหมาะสม

ข้อต่ออง ๙๐ องศา ให้ใช้แบบสั้น (SHORT) เพื่อสะดวกในการติดตั้งและทำอุปกรณ์รองรับ

ข้อต่อ ๓ ทางแบบเท่า (TEE EQUAL) ใช้กับท่อที่มีขนาดเท่ากัน

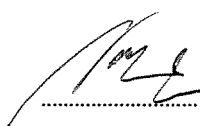
ข้อต่อ ๓ ทางแบบลด (TEE REDUCING) ให้ใช้แบบเจาะกับท่อหลัก (MECHANICAL TEE) เพื่อความสะดวกใน
การติดตั้ง แต่จะต้องมีขนาดรูที่เจาะ ไม่มากกว่า ๖๒ ของขนาดท่อ ถ้ามากกว่าให้ใช้แบบ REDUCING TEE แต่จะต้อง
เป็นแบบขึ้นรูปมาจากโรงงานผลิต ห้ามใช้การนำเอาท่อมาทำการตัดแปลง

ข้อต่อหน้าแปลนระหว่างตัวอุปกรณ์ ให้ใช้อุปกรณ์ FLANGE ADAPTORS

อุปกรณ์ GROOVED PRODUCT ทั้งหมดที่ใช้ในการติดตั้งต้องได้รับการรับรองมาตรฐานตามที่ระบุไว้ และ
ต้องผลิตจากโรงงานภายใต้ชื่อสินค้าของผู้ผลิต ทั้งหมดทุกส่วนประกอบของอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อแบบ
(GROOVED ที่ใช้งานต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

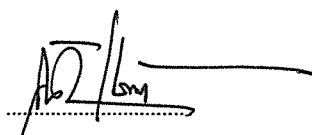
อุปกรณ์ ที่มีการเชื่อมต่อแบบ GROOVED ที่ใช้งานต้องผลิตภายใต้ชื่อสินค้า
ที่มีโรงงานผลิตเดียวกันทั้งหมดซึ่งรวมถึง COUPLING HOUSING, GASKET, LUBRICANT, NUT/BOLT, VALVE,
STRAINER, FLANGE ADAPTER และ

อุปกรณ์อื่นๆ ในระบบ GROOVED.



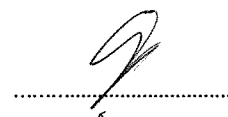
(นายวิระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ ชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ผู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ**

การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

หลังจากการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบ และอุปกรณ์ของระบบต่อหน้าเจ้าของและวิศวกรตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดให้

การทดสอบ (Test) ท่อและอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบดับเพลิง ต้องสามารถทนต่อความดันสถิตและความดันใช้งาน พร้อมแสดงผลการทดสอบหรือเอกสารรับรองจากผู้ผลิต และเมื่อติดตั้งเสร็จต้องทำการทดสอบโดยมากกว่าความดันน้ำจากการออกแบบ ๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง ติดต่อกัน โดยไม่พบว่ามีน้ำรั่วหรือความดันน้ำในท่อลดลงเกินมาตรฐานที่กำหนดการปรับแต่ง (Adjusting)

- ผู้รับจ้างต้องทำการปรับตั้งอุปกรณ์ และกลไกการทำงานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ครอบคลุมอย่างน้อย ได้แก่ Water Flow Switch, Supervisory Switch, Orifice Size, Pressure Cut-in and Cut-off, Pressure Relief Valve, Threshold Limit for Alarm/Trouble Signal Initiation, and Automatic Air Vent, และ Sprinkler Positioning/Leveling ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และเป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิง

- เมื่อการทดสอบเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการปรับตั้ง และเปิดระบบให้พร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทั้งถอดตัวครอบกันกระเปาะของสปริงเกอร์ออกทั้งหมด โดยให้นับจำนวนตัวครอบพร้อมบัญชีแสดงในแต่ละโซนหรือพื้นที่และส่งมอบคืนให้แก่ผู้ว่าจ้าง

- เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับตั้ง ทดสอบ และส่งมอบงานแล้ว แต่ยังคงอยู่ในช่วงรับประกัน ๒ ปี ผู้รับจ้างจะเข้ามาดำเนินการแก้ไขระบบหรืออุปกรณ์ต่างๆ จะต้องแจ้งให้กับผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าดำเนินการอย่างน้อย ๓ วันทำการ

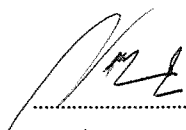
การรับประกัน (Special Warranty)

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด และคุณภาพของการติดตั้งระบบนี้เป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ลงนามตรวจรับงานงวดสุดท้ายโดยผู้ว่าจ้างในระหว่างระยะเวลาประกันดังกล่าวหากมีวัสดุอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนชำรุดใช้งานไม่ได้หรือทำงานไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากความบกพร่องของวัสดุอุปกรณ์ หรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และ/หรือ เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ ชิ้นส่วนนั้น ๆ โดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่รับดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงข้อบกพร่อง หรือความเสียหายดังกล่าวผู้ว่าจ้างทรงสิทธิ์ไว้ในการที่จะว่าจ้างผู้อื่นมากระทำการแทน โดยคิดค่าใช้จ่ายเอาจากผู้รับจ้าง

บริการหลังการติดตั้ง

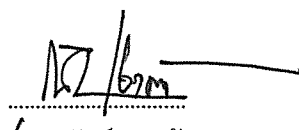
ผู้รับจ้างต้องให้บริการตรวจสอบระบบหลังการติดตั้งทุก ๆ ๖ เดือนเป็นเวลา ๒ ปี โดยประกอบด้วย

- ทดสอบการไหล (Main Drain)
- ทดสอบสัญญาณวาล์ว (Supervisory Switch)
- ทดสอบสวิตช์ตรวจสอบการไหลของน้ำ (Flow Switch)
- ทดสอบล้างท่อระบบ (Flashing Drain)
- ตรวจสอบซีลวาล์ว ล้อควาล์ว สวิตช์สัญญาณปิด-เปิดวาล์ว (Alarm Valve)



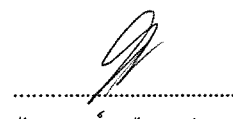
(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายพรสนธิ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒