



มาตรฐานสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose)

มยพ. 8126-52
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

1. วัตถุประสงค์และขอบข่าย

1.1 วัตถุประสงค์

การกำหนดคุณสมบัติด้านอรรถกิริยาของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานในประเทศไทยนี้จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้มีการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานและสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ขอบข่าย

1.2.1 ความต้องการในมาตรฐานนี้ครอบคลุมสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดผนังผ้าใบชั้นเดียว และผนังผ้าใบหลายชั้น ทั้งชนิดมีหรือไม่มีข้อต่อสวมเร็ว ขนาดดังต่อไปนี้ 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) โดยสายฉีดน้ำผ้าใบผนังชั้นเดียวให้มีค่าแรงดันทดสอบการใช้งานที่ 1,034 กิโลปาสกาล (150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 1,378.95 กิโลปาสกาล (200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 1,724 กิโลปาสกาล (250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และสายฉีดน้ำผนังผ้าใบหลายชั้นให้มีค่าแรงดันทดสอบการใช้งานที่ 1,379 กิโลปาสกาล (200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 2,068 กิโลปาสกาล (300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 2,758 กิโลปาสกาล (400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

1.2.2 ผลิตภัณฑ์สายฉีดน้ำผ้าใบดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์ใช้สำหรับการดับเพลิงอาคารที่พักอาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม โดยสายฉีดน้ำผนังผ้าใบชั้นเดียวให้ใช้ร่วมกับหัวจ่ายน้ำดับเพลิง ระบบท่ออื่น ซึ่งไม่ได้มีไว้สำหรับการใช้งานหนักที่ต้องลากสายฉีดน้ำผ่านวัตถุแหลมคม ส่วนสายฉีดน้ำผ้าใบผนังหลายชั้นให้ใช้ร่วมกับรถดับเพลิงและสถานที่ที่สายฉีดน้ำต้องได้รับการป้องกันจากผนังผ้าใบชนิดทนทานพิเศษ

1.2.3 ผลิตภัณฑ์สายฉีดน้ำที่กล่าวไปนี้ต้องได้รับการตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นระยะตลอดอายุการใช้งานตามมาตรฐานการดูแลรักษาและตรวจสอบ

2. นิยาม

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้ ให้ใช้ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้ นอกจากกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น

“ชุดสายฉีดน้ำ” หมายถึง สายฉีดน้ำที่ประกอบด้วยข้อต่อสวมเร็วที่ปลายทั้งสองด้าน

“ด้ายเส้นพุ่ง (Filler Threads)” หมายถึง เส้นใยเสริมแรงที่ถักตลอดความยาวสายเพื่อเสริมความแข็งแรง

“แรงดันทดสอบการใช้งาน (Service Test Pressure)” เป็นแรงดันที่ใช้ในการทดสอบสายฉีดน้ำผ้าใบเป็นประจำเพื่อยืนยันว่าสายฉีดน้ำอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยแรงดันที่ใช้ในการทดสอบจะสูงกว่าค่าแรงดันใช้งานสูงสุดในสภาพปกติไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

“แรงดันรับรอง (Proof Pressure)” หมายถึง แรงดันที่ทดสอบกับสายฉีดน้ำผ้าใบใหม่เพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพการทนแรงดันการใช้งานปกติของสายฉีดน้ำ

“สายฉีดน้ำผนังผ้าใบหลายชั้น (Multiple Jacketed Hose)” หมายถึง สายฉีดน้ำผ้าใบที่ประกอบด้วยผนังผ้าใบตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป และผ่านตามมาตรฐานการทดสอบ

“แหวนตัวบาน (Expansion Ring)” หมายถึง ปลอกแหวนที่ใช้ในการอัดให้ขยายจากด้านในเพื่อยึดให้สายฉีดน้ำผ้าใบติดกับข้อต่อสวมเร็ว

3. มาตรฐานอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.2 NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems, 2007 Edition

4. มาตรฐานการทดสอบ

4.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

4.1.1 สายฉีดน้ำดับเพลิงต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ทนต่อความร้อนได้ดี

(2) ทนต่อน้ำมันและสารเคมี

(3) ไม่ต้องการการบำรุงรักษาโดยไม่ต้องการฝั่งให้แห้งหลังจากใช้งานซึ่งหมายถึงสายฉีดจะต้องไม่มีผลกระทบจากเชื้อรา ป้องกันการเปื้อนและกันน้ำได้ดี

(4) ทนต่อการขูดขีด

(5) ทนทานทุกสภาวะอากาศ

4.1.2 ผนังผ้าใบและการเสริมความแข็งแรงด้านในสายต้องมีผิวสม่ำเสมอไม่มีตำหนิ ปุ่มปมและรอยบิดเส้นใยที่ใช้ถักทอเป็นผ้าใบต้องไม่มีรอยต่อ หากมีรอยต่อ ต้องเก็บรอยต่อไว้ด้านในปลอกหุ้มภายนอกต้องไม่มีรอยต่อตลอดความยาวสาย

4.1.3 ผิวگرد้านในต้องมีความหนาสม่ำเสมอตลอดความยาวและมีความเรียบปราศจากหลุมขรุขระและไม่สมบูรณ์

4.1.4 ปลอกหุ้มด้านนอกต้องมีความหนาสม่ำเสมอและเรียบตลอดความยาวไม่มีตำหนิและข้อบกพร่อง

- 4.1.5** การเคลือบผิวและการผ่านกระบวนการปรับปรุงสามารถทำได้ถ้าทำแล้วสมรรถนะสายฉีดน้ำเป็นไปตามมาตรฐาน
- 4.1.6** สายฉีดน้ำดับเพลิงมีหลายขนาด แต่ที่ใช้กับระบบท่อยื่นดับเพลิงในอาคารมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) และ 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว)
- 4.1.7** ความยาวของสายฉีดน้ำดับเพลิงมีหลายขนาดความยาวคือ 15 เมตร (50 ฟุต) 23 เมตร (75 ฟุต) 30 เมตร (100 ฟุต) จนถึง 45 เมตร (150 ฟุต) ขนาดความยาวที่ใช้ทั่วไป 30 เมตร (100 ฟุต)
- 4.1.8** สายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องทนแรงดันแตกกระเบิด (Bursting Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 3,447 กิโลปาสกาล (500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- 4.1.9** สายฉีดน้ำดับเพลิงจะมีลักษณะการใช้งานใน 2 ลักษณะ
- (1) พับแขวนกับราวแขวน (Rack) การใช้งานในลักษณะดังกล่าวจะติดตั้งถาวรกับตู้เก็บสายดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) โดยมีวาล์วควบคุมทางด้านน้ำเข้า ตัวสายพับแขวนอยู่บนราวแขวน โดยปลายสายอีกด้านหนึ่งจะประกอบด้วยหัวฉีดแบบปรับลักษณะการฉีดได้ เมื่อดึงสายฉีดน้ำออกจากราวพับแขวน สายจะร่วงออกมาตามความยาวสายที่ดึงออกไป โดยทั่วไปจะใช้สายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) สำหรับผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกฝนดับเพลิงใช้งาน
 - (2) พับแบบม้วนสาย โดยปลายสายทั้งสองด้านจะมีข้อต่อสวมเร็ว (Instantaneous Coupling) ชนิดตัวผู้ด้านหนึ่งและตัวเมียอีกด้านหนึ่ง
- 4.1.10** ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้บนสายวัด โดยอุปกรณ์วัดชนิดตรงกรวยแบบสอดเพื่อวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในจากตัวอย่างสายที่ถูกตัดเป็นมุมฉากกับความยาวสาย
- 4.1.11** ข้อต่อสวมเร็วต้องทำจากโลหะที่มีความแข็งแรงและคุณสมบัติตามที่มาตรฐานกำหนดดังนี้
- (1) ต้องทนการกัดกร่อนเทียบเท่าทองเหลืองความแข็งแรงสูง UNS C86500
 - (2) การทดสอบการกัดกร่อนใช้การทดสอบแบบฉีดด้วยน้ำเกลือ
 - (3) กรณีทองเหลืองมีธาตุสังกะสีผสมอยู่เกินร้อยละ 15 ต้องผ่านการทดสอบการวิบัติจากการเหนียวนำด้วยก๊าซแอมโมเนียขึ้น
 - (4) แหวนตัวบานต้องมีผิวเรียบลื่นและขอบมน
 - (5) ข้อต่อสวมเร็วต้องสามารถหมุนได้รอบตัวเอง
 - (6) ผิวด้านนอกต้องไม่มีขอบมีคมที่สามารถบาดกับตัวสาย และผิวด้านในต้องผ่านการกลึงให้เรียบ
 - (7) ฟิล์มของข้อต่อสวมเร็วต้องมีขนาดสม่ำเสมอ

4.2 การออกแบบ

4.2.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในเอกสารนี้เป็นอย่างน้อย

4.2.2 การออกแบบระบบจะเป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ซึ่งมีข้อกำหนดเพื่อการออกแบบเป็นดังนี้

4.2.2.1 สายฉีดน้ำดับเพลิงจะออกแบบเพื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์วาล์วฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวจ่ายน้ำดับเพลิงสำหรับระบบที่อยู่ในอาคารและระบบดับเพลิงนอกอาคาร

4.2.2.1.1 การออกแบบสำหรับระบบที่อยู่ในอาคารจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

(1) ออกแบบให้มีสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ยาว 30 เมตร (100 ฟุต) หรือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) ยาว 30 เมตร (100 ฟุต) สำหรับติดตั้งร่วมกับระบบที่อยู่ในประเภทที่ 2 และ 3

(2) ออกแบบให้มีสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) ยาว 30 เมตร (100 ฟุต) จัดเตรียมไว้เพื่อให้ใช้ร่วมกับวาล์วฉีดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) สำหรับที่อยู่ในประเภทที่ 3

(3) จากข้อ 4.2.2. การออกแบบตำแหน่งของท่อขึ้นและหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(ก) ประเภทที่ 1 ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้ผ่านการฝึกการใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่เท่านั้น โดยจะออกแบบให้ติดตั้งในตำแหน่งต่อไปนี้

- 1) ติดที่ชานพักกลางหรือชานพักของทุกชั้นในบันไดหนีไฟทุกตัว
- 2) ติดที่ด้านในและด้านนอกของทางออกหนีไฟของทางหนีไฟแนวราบ (Horizontal Exit)
- 3) ติดตั้งในบริเวณห้องโถงหน้าบันไดหนีไฟที่มีระบบอัดอากาศ
- 4) กรณีที่ท่อขึ้นและท่อย่อยไม่สามารถติดตั้งในบันไดหนีไฟหรือห้องโถงหน้าบันไดหนีไฟ จะต้องติดตั้งในส่วนปิด

ล้อมที่มีอัตราการทนไฟเท่ากับอัตราการทนไฟของส่วนปิดล้อมแนวตั้ง (Vertical Enclosures) ของอาคารหลังนั้น
ข้อยกเว้น ถ้าอาคารหลังนั้นติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงส่วนปิดล้อมนี้ไม่ต้องสร้างให้ได้อัตราทนไฟดังที่ระบุไว้ก็ได้

5) ในอาคารที่มีการกั้นแบ่งห้องออกไปเป็นจำนวนมาก หัวต่อจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถต่อสายส่งน้ำ และนำเข้าถึงภายในรัศมีการฉีดของน้ำได้ทุก ๆ ห้อง

(ข) ประเภทที่ 2 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) สำหรับผู้ใช้อาคาร เพื่อใช้ในการดับเพลิงขนาดเล็ก โดยจะออกแบบให้ติดตั้งในตำแหน่งต่อไปนี้

1) ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้บันไดหนีไฟสามารถใช้สอยได้สะดวกโดยให้ครอบคลุมฉีดน้ำถึงทุกพื้นที่เมื่อใช้สายฉีดน้ำยาว 30 เมตร (100 ฟุต) และหัวฉีดน้ำฉีดได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 6 เมตร (20 ฟุต)

2) ท่อขึ้นและท่อย่อยสำหรับใช้งานประเภทที่ 2 นี้ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่ในส่วนปิดล้อมที่ทนไฟ

(ค) ประเภทที่ 3 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) สำหรับผู้ใช้อาคารและวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกในการใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่ โดยจะออกแบบให้ติดตั้งในตำแหน่งเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 และ 2

4.2.2.1.2 การออกแบบสำหรับระบบดับเพลิงภายนอกอาคาร โดยจะติดตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) เพื่อใช้ร่วมกับหัวดับเพลิง (Hydrant) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) จำนวนอย่างน้อย 1 หัว โดยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นหัวต่อสวมเร็วชนิดตัวเมียพร้อมฝาครอบและโซ่

4.3 การติดตั้ง

4.3.1 การติดตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิงร่วมกับอุปกรณ์ระบบดับเพลิงจะติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต

4.3.2 สำหรับการติดตั้งทั่วไปมีข้อแนะนำ ดังนี้

4.3.2.1 ตำแหน่งจะติดตั้งตามระบบท่ออื่นที่ได้ออกแบบตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งระบุไว้ในข้อที่ 4.2.2

4.3.2.2 สายฉีดน้ำดับเพลิงจะต่อเข้ากับหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Connection)

4.3.2.3 หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Connection) เป็นหัวต่อสวมเร็วชนิด ตัวเมีย (Female Instantaneous coupling) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) จะต้องถูกมัดอย่างแน่นหนา กับสายฉีดน้ำดับเพลิงจนไม่สามารถหลุดได้เมื่อใช้งาน และสามารถต่อเข้ากันได้ดีกับสายฉีดน้ำดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง หัวต่อสายจะต้องมีฝาครอบพร้อมโซ่คล้อง และมีวาล์วปิด-เปิด ขนาด 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) ประกอบอยู่ด้วย

4.3.2.4 การติดตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิงในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงมีข้อแนะนำดังนี้

- (1) จัดเตรียมสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ให้มีจำนวนเพียงพอสำหรับบุคลากรหรือพนักงานดับเพลิงใช้งาน
- (2) จำนวนและชนิดของสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ให้พิจารณาจากจำนวนและตำแหน่งของหัวดับเพลิงที่มีใช้สัมพันธ์กับพื้นที่หรืออาคารที่ป้องกันการขยายตัวของเพลิงและขีดความสามารถของผู้ใช้ในพื้นที้นั้น ๆ
- (3) จำนวนและชนิดของสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์อาจจะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าพนักงานดับเพลิง
- (4) สายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ให้เก็บไว้ภายในที่สามารถเข้าถึงและหยิบใช้ได้โดยง่าย อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องบรรจุภายในตู้ที่เห็นได้โดยง่าย
- (5) ข้อต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงให้เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วทั้งสองปลาย
- (6) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงใกล้กับหัวดับเพลิงมากที่สุดหรือติดตั้งไว้ข้างหัวดับเพลิงโดยตรง
- (7) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานกลางแจ้งเท่านั้น ลักษณะของตู้ภายในจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี สีของตัวตู้จะต้องเป็นชนิดที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมของบรรยากาศภายนอก

4.4 การทดสอบผลิตภัณฑ์

4.4.1 การทดสอบอัดแรงดันน้ำ

4.4.1.1 สายผ้าใบชั้นเดียวต้องไม่ยืดเกินกว่าร้อยละ 10 ของความยาวปกติเมื่ออัดแรงดันที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

- 4.4.1.2 สายผ้าใบผนังหลายชั้นต้องไม่ยืดเกินร้อยละ 10 ของความยาวปกติ เมื่ออัดแรงดันที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) (สายขนาด 40 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) ถึง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว))
- 4.4.1.3 สายผ้าใบผนังหลายชั้นขนาด 80 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) ต้องไม่ยืดเกินร้อยละ 10 ของความยาวปกติเมื่ออัดแรงดันที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- 4.4.1.4 สายผ้าใบผนังหลายชั้นขนาด 90 มิลลิเมตร (3 ½ นิ้ว) ถึง 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ต้องไม่ยืดเกินร้อยละ 13 ของความยาวปกติเมื่ออัดแรงดันที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- 4.4.1.5 สายผ้าใบต้องไม่มีรอยร้าวหรือรอยโป่งพองที่ผิวและเส้นด้ายของผ้าใบต้องไม่มีการฉีกขาด
- 4.4.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ
ได้จากสายถักน้ำผ้าใบขนาด 15 เมตร (50 ฟุต) หรือยาวกว่า
- 4.4.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
- 4.4.3.1 เครื่องสูบน้ำด้วยมือหรือเครื่องยนต์ที่สามารถสร้างแรงดันตั้งแต่ 2,068 ถึง 6,895 กิโลปาสกาลต่ออนาทิ (300 ถึง 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้วต่ออนาทิ)
- 4.4.3.2 พื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบสายถักน้ำผ้าใบควรเป็นพื้นที่ลาดเอียงเพื่อช่วยในการไล่อากาศที่ค้างอยู่ในสายถักน้ำผ้าใบออกได้ และเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถให้สายถักน้ำผ้าใบสามารถขยับได้อย่างอิสระ
- 4.4.4 วิธีการทดสอบ
ก่อนการทดสอบต้องทำเครื่องหมายระบุด้วยดินสอหรือเครื่องเขียนอื่นที่เหมาะสมในบริเวณที่ติดกับข้อต่อสวมเร็ว ทำการวัดความยาวสายเริ่มต้น
- 4.4.4.1 ปลายด้านหนึ่งของสายถักน้ำต้องทำการต่อกับแหล่งน้ำและปลายอีกด้านให้ต่อกับจุกปิดที่มีวาล์วระบายอากาศขนาดเล็กติดอยู่
- 4.4.4.2 สายถักน้ำที่ทำการทดสอบให้วางเหยียดยาวไปบนพื้นที่ทดสอบโดยไม่ให้มีการบิดตัวของสาย โดยให้ปลายที่มีวาล์วระบายอากาศอยู่สูงกว่าด้านที่ต่อกับแหล่งน้ำ ทำการจ่ายน้ำให้สายถักน้ำโดยเปิดวาล์วระบายอากาศไว้ เมื่ออากาศระบายออกหมดให้ปิดวาล์วระบายอากาศ จนได้แรงดันที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) กักแรงดันค้างไว้และทำการวัดความยาวสาย ทำการบันทึกข้อมูล และบันทึกข้อบกพร่องของสายที่มองเห็นได้ด้วยสายตา

- 4.4.4.3 หลังจากนั้นก็ให้ทำการเพิ่มแรงดันในการทดสอบไปจนถึงค่าแรงดันรับรอง ด้วยอัตราที่กำหนด ขณะที่ทำการเพิ่มความดันให้สังเกตข้อบกพร่องของสาย เมื่อถึงค่าแรงดันรับรองให้คงความดันไว้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แต่ไม่เกินหนึ่งนาที
- 4.4.4.4 กรณีสายมีการโค้งตัวให้ทำการวัดความยาวไปตามความโค้งของสาย
- 4.4.4.5 บันทึกข้อมูลจำนวนรอบของการบิดตัวของสายวัด โดยดูจากเส้นสีที่ติดอยู่บนผิวสาย
- 4.4.4.6 กรณีสายมีการโค้งตัวให้ทำการวัดระยะที่ห่างจากพื้นสูงสุดแล้วทำการบันทึกผล
- 4.4.5 การทดสอบการหักพับสาย
- 4.4.5.1 เมื่อสายมีการหักพับ สายต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันใช้งาน โดยไม่มีการรั่วซึมหรือลักษณะของชั้นผ้าใบและชั้นเสริมแรง
- 4.4.5.2 ทดสอบได้โดยการเติมน้ำเข้าไปในสายและทำการไล่ลม ทำการอัดความดันให้สายที่ 70 กิโลปาสกาล (10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ทำการหักพับสายที่มีความยาว 450 มิลลิเมตร (18 นิ้ว) นับจากปลายด้านที่เป็นอิสระทมาแนบกับสายเพื่อให้รอยพับมีความคม ทำการเพิ่มความดันด้วยอัตรา 2,068 ถึง 6,895 กิโลปาสกาลต่อนาที (300 ถึง 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้วต่อนาที) ไปจนถึงค่า 1.5 เท่าของความดันใช้งาน และระบายแรงดันทันที
- 4.4.6 การทดสอบความแข็งแรงด้านการอัดแรงดัน
ทดสอบด้วยการพันสายไว้รอบผิวทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 685 มิลลิเมตร (27 นิ้ว) ทำการอัดแรงดันไปยังความดันใช้งาน สายฉีกน้ำต้องไม่มีร่องรอยการชำรุดและการรั่วซึม
- 4.4.7 การทดสอบการทบสายไปมา
ต้องทนต่อการพับทบสายไปมาที่ 100,000 รอบการทดสอบโดยไม่มีการรั่วซึมของน้ำ โดยมีรัศมีการพับทบตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

(ข้อ 4.4.7.1)

ขนาดสายฉีกน้ำดับเพลิง		รัศมีการพับทบ	
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	นิ้ว
40	1 ½	203	8
65	2 ½	356	14
ขนาดสายฉีกน้ำดับเพลิง		ความยาวตัวอย่างทดสอบ	
มิลลิเมตร	นิ้ว	เมตร	ฟุต
40	1 ½	4.3	14
65	2 ½	4.5	15

4.4.8 การทดสอบรอบการทนแรงดัน

สายฉีดน้ำฟ้าใบต้องทดสอบการอัดแรงดันสลับกลับไปมา จาก 0 กิโลปาสกาล (0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ไปยังความดันใช้งาน ที่ 2,000 รอบแรงดัน โดยไม่มีการชำระและรั่วซึม สายที่ใช้ทดสอบมีความยาว 3.66 เมตร (12 ฟุต) ที่รอบการอัดแรงดัน 20.68 ± 3.45 กิโลปาสกาลต่อนาที (3 ± 0.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้วต่อนาที)

4.4.9 การทดสอบการขัดสี

4.4.9.1 สายต้องสามารถทนแรงดันทดสอบการใช้งานที่ 1.5 เท่าของแรงดันทดสอบโดยไม่มีการเสียหายกับผนังฟ้าใบ หลังจากทำการทดสอบการขัดสี 300 รอบสำหรับสายฉีดผนังฟ้าใบชั้นเดียวและ 500 รอบสำหรับสายฉีดผนังฟ้าใบหลายชั้น

4.4.9.2 โดยใช้การขัดสีด้วยการลากตัวอย่างสายฉีดน้ำฟ้าใบผ่านไปบนผ้าทราย (Emery) ที่ 20 ± 2 รอบต่อนาที โดยทุก 50 รอบของการขัดจะทำความสะอาดรอยขัดด้วยการเป่าลม

4.4.10 การทดสอบการทนความร้อน

สายต้องสามารถทนการทดสอบอัดแรงดันน้ำหลังจากได้รับความร้อนจากแท่งเหล็กโดยการนำแท่งเหล็กขนาด 65 มิลลิเมตร \times 40 มิลลิเมตร \times 200 มิลลิเมตร ($2 \frac{1}{2}$ นิ้ว \times $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว \times 8 นิ้ว) ไปอบที่ 260 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 16 ชั่วโมง และนำมาบดบนสายฉีดน้ำที่มีน้ำอยู่เต็มเป็นเวลา 60 วินาที จึงนำแท่งเหล็กออก และรอให้สายเย็นกลับสู่อุณหภูมิปกติ จึงนำไปทดสอบอัดแรงดัน

4.4.11 การทดสอบการพับทบ

สายต้องสามารถทนการทดสอบการพับทบและบีบรอยพับด้วยแรง 534 นิวตัน (120 ปอนด์) และนำไปเข้าเตาอบเพื่อรักษาอุณหภูมิที่ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 วัน หลังจากนั้นสายต้องผ่านการทดสอบการอัดแรงดันน้ำได้โดยไม่มีการชำระและรั่วซึม

4.4.12 การทดสอบการเปียกน้ำ

สายฉีดน้ำต้องสามารถผ่านการทดสอบอัดแรงดันน้ำหลังจากทำการแช่สายในน้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

4.4.13 การทดสอบข้อต่อสวมเร็ว

สายพร้อมข้อต่อต้องสามารถทนแรงดันสองเท่าของแรงดันใช้งานได้ 10 นาที โดยไม่มีการเสียหายกับสาย การหลุดออกจากข้อต่อ และไม่มีการรั่วซึม

4.4.14 การทดสอบการเร่งการเสื่อมสภาพสายฉีดน้ำ

ทำการเก็บตัวอย่างเส้นด้ายเสริมแรงในฟ้าใบของสายฉีดน้ำ มาเข้าเตาอบที่ 165 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ± 0.5 ชั่วโมง หลังจากนั้นปล่อยให้เย็น 24 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบหา

ค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ทำการบันทึกข้อมูล โดยค่าแรงดึงต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของค่าแรงดึงในสภาวะปกติ

4.4.15 การทดสอบความทนทานต่อก๊าซไอโซน

สายฉีดน้ำต้องผ่านการทดสอบโดยการอบในก๊าซไอโซนที่ความดัน 100 เมกะปาสกาล เป็นเวลา 70 ± 0.5 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส โดยไม่มีร่องรอยของความเสียหายเมื่อให้แรงเค้นกับสาย

4.4.16 การทดสอบการทนต่อแรงดึง

สายฉีดน้ำและข้อต่อสวมเร็วต้องไม่มีร่องรอยความเสียหายทางกลเมื่อได้รับแรงดึง 8.9 กิโลนิวตัน (1,200 ปอนด์) ที่อัตราการดึง 2.54 มิลลิเมตรต่อนาที (0.1 นิ้วต่อนาที)

4.4.17 การทดสอบการกัดกร่อนด้วยการฉีดละอองน้ำเกลือ

ข้อต่อสายต้องทนทานต่อการกัดกร่อนด้วยการทดสอบการฉีดละอองน้ำเกลือตามมาตรฐาน ASTM B117 โดยต้องสามารถใช้แรงไม่เกิน 136 นิวตัน-เมตร (100 ปอนด์-ฟุต) ในการบิดข้อต่อเพื่อถอดข้อต่อสวมเร็วออกจากกัน

4.4.18 การทดสอบการเร่งการเสื่อมสภาพของซีล

ซีลต้องผ่านการอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 100 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 70 ชั่วโมง โดยต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าปกติและมีค่าการยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าปกติ

4.4.19 การทดสอบการทนแรงอัด

ทำการอัดซีลให้ยุบตัวลงร้อยละ 75 ของความหนาปกติที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 22 ชั่วโมง เมื่อคลายแรงอัด การยุบตัวของซีลต้องไม่เกินร้อยละ 20 จากความหนาปกติ

4.4.20 การทดสอบการทนไอโซนของซีล

ทำการบิดงอซีลที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ที่แรงดันก๊าซไอโซน 100 เมกะปาสกาล เป็นเวลา 70 ชั่วโมง โดยซีลต้องไม่มีร่องรอยการแตกร้าเสียหาย

4.5 การรายงานผล

การรายงานผลต้องแสดงข้อมูลต่างๆอย่างน้อยดังนี้

4.5.1 ระบุมาตรฐานที่ทดสอบ

4.5.2 ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ

4.5.3 ชื่อของห้องปฏิบัติการ

4.5.4 ผู้สนับสนุนการทดสอบ

4.5.5 วันที่ทดสอบ และรหัสรายงานผลการทดสอบ

4.5.6 ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อ

- 4.5.7 วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ
- 4.5.8 รายงานผลการตรวจสอบเอกสารและผลการทดสอบอุปกรณ์
- 4.5.9 ข้อมูลจากการสังเกตด้านพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ระหว่างและหลังการทดสอบโดยรายละเอียดในส่วนนี้รวมถึง รอยร้าว การเสียรูป
- 4.5.10 ระบุว่าผลการทดสอบนี้ให้รายละเอียดพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนด

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ

(ข้อ 4.5)

ชื่อห้องปฏิบัติการ		เลขที่เอกสาร
ที่ตั้ง :		
มยผ.	มาตรฐาน	
ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ		เจ้าหน้าที่
ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อ :		ผู้บันทึกตัวอย่างทดสอบ
ลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการทดสอบ :		
วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ :		ผู้ปฏิบัติการทดสอบ
ผู้สนับสนุนการทดสอบ :		
การทดสอบ		
ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ :		
วันที่ทดสอบ :		
ผลการทดสอบ		
หมายเหตุ : แสดงรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการทดสอบ		

ลงนาม.....

(.....)

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ (ต่อ)

(ข้อ 4.5)

<p>ที่ตั้ง :</p> <p>ชื่อห้องปฏิบัติการ</p>	<p>เลขที่เอกสาร</p>
<p>มยผ.</p>	<p>มาตรฐาน</p>
<p>เอกสารประกอบการรายงานผลการทดสอบ</p>	
Empty space for test results	
<p>หมายเหตุ : อาจใช้เป็นเอกสารแนบ</p>	

ลงนาม.....

(.....)

5. ภาคผนวก

5.1 เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1.1 กรณีที่ผู้ผลิตสายฉีดน้ำทำการผลิตสายฉีดน้ำจากโรงงานมากกว่าหนึ่งโรง ทุกหนึ่งช่วงความยาว ต้องทำเครื่องหมายเพื่อระบุสถานที่ผลิต
- 5.1.2 ทุกหนึ่งช่วงความยาวของสายต้องทำเครื่องหมายดังนี้ด้วยตัวอักษรขนาดอย่างน้อย 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ที่ไม่สามารถลบออกได้
 - 5.1.2.1 ชื่อผู้ผลิตหรือ รหัสผู้ผลิต
 - 5.1.2.2 ชื่อเครื่องหมายการค้าของสาย
 - 5.1.2.3 ระบุเดือนและปีที่ผลิต
 - 5.1.2.4 ระบุแรงดันทดสอบการใช้งาน
- 5.1.3 สายที่ผ่านการทดสอบการทนทานต่อโอโซน ให้ระบุว่า เป็นสายชนิดทนทานต่อโอโซน
- 5.1.4 ตำแหน่งของเครื่องหมายให้เริ่มที่ 1.07 ถึง 1.37 เมตร (3.5 ถึง 4.5 ฟุต) นับจากปลายทั้งสองด้าน
- 5.1.5 ข้อต่อสาย ต้องทำการระบุข้อมูลดังต่อไปนี้ด้วยตัวอักษรขนาดอย่างน้อย 20 มิลลิเมตร ($\frac{3}{4}$ นิ้ว)
 - 5.1.5.1 ชื่อหรือสัญลักษณ์ของผู้ผลิต
 - 5.1.5.2 รุ่นของผลิตภัณฑ์
 - 5.1.5.3 ชนิดของเกลียวข้อต่อ
- 5.1.6 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศต้องมีความหมายเหมือนกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

5.2 เอกสารอ้างอิง

- 5.2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับปี พ.ศ. 2551
- 5.2.2 UL 19, 2007 Edition; Standard for Lined Fire Hose and Hose Assemblies, by Underwriters Laboratories Inc., U.S.A
- 5.2.3 NFPA 14, 2007 Edition; Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems, by National Fire Protection Association, U.S.A.