

มาตรฐานชุดดับเพลิงอาคาร NFPA 1971 แก้ไขเพิ่มเติมปี 2007

มาตรฐาน NFPA 1971 แก้ไขเพิ่มเติมปี 2007 มีชื่ออย่างเป็นทางการว่า NFPA 1971, Standard on Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting โดยได้รวมเอามาตรฐานชุดดับเพลิงระยะประชิด (Proximity) มารวมเข้าไว้ด้วยกันพร้อมกับยกเลิกมาตรฐาน NFPA 1976, Standard for Proximity Gear ดังนั้น มาตรฐาน NFPA 1971-2007 ที่ใช้ในปัจจุบันนี้จึงเป็นมาตรฐานสำหรับทั้งชุดดับเพลิงอาคารและชุดดับเพลิงระยะประชิด (อะลูมิเนียม) ทั้งนี้ มาตรฐานชุดดับเพลิงระยะประชิดที่นำมาจาก NFPA 1976 แทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ เพียงแต่นำมารวมไว้ใน NFPA 1971-2007 เท่านั้น



สิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปจาก NFPA 1971 ฉบับเดิมจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับชุดดับเพลิงอาคาร (Structural) โดยรวมแล้ว มีอยู่ด้วยกัน 6 จุด ดังต่อไปนี้

1. เสริมเครื่องมือช่วยกู้ภัย/ช่วยชีวิต (Drag Rescue Device)

มาตรฐาน NFPA 1971-2007 กำหนดให้ชุดดับเพลิงอาคาร ต้องมีส่วนเสริมใช้สนับสนุนการกู้ภัย/ช่วยชีวิต ได้แก่ แถบผ้าทำเป็นห่วงหรือหูหิ้วเย็บติดด้านหลังของเสื้อบริเวณใกล้ๆ กับคอเสื้อ เรียกว่า Drag Rescue Device (DRD) สำหรับใช้ดึงตัวนักดับเพลิงที่บาดเจ็บออกมาจากพื้นที่อันตราย ผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่จะใช้ทำ DRD จะต้องผ่านการทดสอบความต้านทานความร้อนและเปลวไฟ การทดสอบความแข็งแรงของเนื้อผ้าและตะเข็บ รวมไปถึงการทดสอบใช้งานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป

Drag Rescue Device เป็นภาคบังคับสำหรับชุดดับเพลิงอาคารทุกชุดที่ต้องการได้รับการรับรองตามมาตรฐานฉบับนี้ หมายถึง การอำนวยความสะดวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน



Drag Rescue Device (DRD)

การช่วยชีวิตนักดับเพลิงที่บาดเจ็บหรือหมดสติ

2. การต้านทานอันตรายจาก CBRN

สืบเนื่องมาจากการขยายตัวของลัทธิก่อการร้ายสากลระดับโลกซึ่งมีการใช้อาวุธสังหารมวลชน (Mass Destructive Weapon) ผลิตจากสารเคมี สารชีวภาพ สารแพร่รังสีและนิวเคลียร์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เรียกชื่อว่า CBRN (Chemical, Biological, Radiological and Nuclear) โดยมีความเป็นไปได้ว่าเหตุอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่ๆ จะมีอันตรายจากอาวุธร้ายแรงดังกล่าว ดังนั้นชุดดับเพลิงสมัยใหม่จึงต้องมีคุณสมบัติต้านทานการคุกคามด้วยอาวุธ CBRN ด้วย

มาตรฐาน NFPA 1971-2007 ไม่ได้บังคับให้ชุดดับเพลิงอาคารจะต้องมีความต้านทานอันตรายจาก CBRN แต่กำหนดไว้เป็นทางเลือก กล่าวคือจะมีค่าความต้องการในการต้านทาน CBRN ระบุไว้ในมาตรฐานฉบับนี้ สำหรับให้ผู้

ผลิตนำไปใช้ซึ่งปัจจุบันมีอย่างน้อยสองรายการทำการพัฒนาชุดดับเพลิงที่มีศักยภาพในการป้องกันอันตรายจากการคุกคามของผู้ก่อการร้าย ได้แก่ Total Fire Group ในชื่อโครงการ Project HEROES และ Globe Manufacturing Company ผลิตชุดดับเพลิงที่เรียกว่า CB Ready

ลักษณะเด่นในการป้องกัน CBRN ตามมาตรฐาน NFPA1971 ฉบับใหม่ ได้แก่ การเสริมส่วนป้องกันเพิ่มเติมจากชุดดับเพลิงธรรมดาทั่วไป นั่นคือ มีส่วนปกปิดทำด้วยวัสดุป้องกันการรั่วซึมหรือทะลุผ่านของสารเคมี สารชีวภาพและสารกัมมันตภาพรังสีบริเวณที่เป็นส่วนต่อหรือปิดทับกันระหว่างเสื้อกับฮู้ด ถุงมือ และระหว่างกางเกงกับรองเท้าบูท

3. ความสูงขั้นต่ำของคอเสื้อ (Minimum Collar Height)

มาตรฐาน NFPA 1971-2007 กำหนดให้ลดความสูงขั้นต่ำของคอเสื้อจาก 4 นิ้วเหลือ



3 นิ้ว หมายความว่า ความสูงคอเสื้อดับเพลิง จะต้องเริ่มต้นที่ 3 นิ้ว ไม่ใช่ 4 นิ้วเหมือนที่เคยเป็นมา ข้อบังคับนี้ไม่เกี่ยวกับการลดระดับการป้องกันแต่เป็นผลต่อเนื่องจากข้อบังคับที่ให้นักดับเพลิงต้องสวมชุดและหมวกดับเพลิง

หากใช้คอเสื้อสูง 4 นิ้ว คนคอสั้นจะมีปัญหาในการสวมหมวก เพราะคอเสื้อสูงเกินไปจนไม่สามารถสวมหมวกอย่างกระชับซึ่งข้อบังคับนี้สามารถแก้ปัญหาได้ ส่วนคนคอยาวก็ยังคงได้รับปกป้องบริเวณต้นคออย่างสมบูรณ์เช่นเดิมทั้งจากชุดและผ้าคลุมด้านหลังหมวก

4. ค่าความสูญเสียความร้อนโดยรวม (Total Heat Loss)

ค่าความสูญเสียความร้อนโดยรวม (THL)

จะเป็นตัววัดค่าความร้อนและความชื้นที่ผ่านชั้นชุดดับเพลิงเข้ามาข้างใน หากมีค่าสูง แสดงว่าใยผ้าสามารถสกัดความร้อนและความชื้นจากภายนอกที่จะเข้ามาข้างในได้มาก แต่ถ้ามีมากเกินไปจะระบายเหงื่อได้น้อย ดังนั้นค่า THL ต้องคำนวณให้อยู่ในระดับพอเหมาะ ผู้สวมใส่จึงจะปลอดภัยจากภาวะร้อนจัด (Heat Stress)

มาตรฐาน NFPA 1971 ฉบับเดิมกำหนดค่า THL ไว้ที่ 130 วัตต์/ตารางเมตร (w/m^2) ฉบับแก้ไขปี 2000 กำหนดสูงถึง $250 w/m^2$ สำหรับฉบับปี 2007 อยู่ที่ $205 w/m^2$

5. ค่าความต้านทานความร้อน (Heat Resistance)

ในที่นี้หมายถึง ค่าความต้านทานการนำ

ความร้อนในสภาพความดัน (CCHR : Conductive Compressive Heat Resistance) ซึ่งจะมีการทดสอบอย่างเข้มข้นตรงบริเวณไหล่และหัวเข่า เพื่อให้มั่นใจว่า ขณะสัมผัสกับแหล่งความร้อนโดยตรงภายใต้แรงกด ใยผ้าบริเวณดังกล่าวนั้นสามารถให้การปกป้องได้ดีเทียบเท่ากับส่วนอื่นๆ ของชุด ทั้งนี้ เป็นการพิจารณาจากสภาพความเป็นจริงในทำงานที่หนักดับเพลิงต้องแบกถังอากาศระบบช่วยหายใจและมีการนั่งคุกเข่ากับพื้นอาคารที่เกิดเพลิงไหม้

การทดสอบเพื่อกำหนดค่า CCHR จะใช้แผ่นเหล็กร้อนที่อุณหภูมิสูง $280^{\circ}C$ ($536^{\circ}F$) ภายใต้ความดัน 0.5 ปอนด์/ตารางนิ้ว (psi) ทดสอบกับชิ้นผ้าที่มีค่า TPP อย่างน้อย 35 วัตต์ โดยทำการจับเวลาตั้งแต่เริ่มทดสอบจนกระทั่งใยผ้ามีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนถึง $24^{\circ}C$ ($75.2^{\circ}F$) ใยผ้าบริเวณไหล่จะทดสอบที่ความดัน 2 psi ตามสมมติฐาน นักดับเพลิงแบกถังอากาศบรรจุเต็มพร้อมสายสะพายด้านข้างขนาด 2 นิ้ว มีน้ำหนักรวม 40 ปอนด์ ส่วนใยผ้าบริเวณหัวเข่าจะทดสอบที่ความดัน 8 psi ตามสมมติฐานนักดับเพลิงหนัก 180 ปอนด์ นั่งคุกเข่าหรือคลานบนพื้นที่ร้อนระอุ และเช่นเดียวกับการทดสอบหาค่าความสูญเสียความร้อนโดยรวม (THL) การทดสอบค่าความต้านทานการนำความร้อนในสภาพความดัน (CCHR) จะทำทั้งในสภาพเปียกและแห้ง

มาตรฐาน NFPA 1971-2007 บังคับให้ส่วนที่สัมผัสความร้อนด้วยการกดทับจะต้องมีค่า CCHR 20 วินาที เพิ่มจากฉบับเดิมที่กำหนดไว้เพียง 13.5 วินาที

6. ค่าความทนทาน/อายุการใช้งาน (Durability/Wear Life)

มาตรฐานฉบับใหม่บังคับให้ชั้นทั้งหมดของชุดดับเพลิง จะต้องผ่านการทดสอบความต้านทานการเสื่อมสภาพจากแสงอาทิตย์ร่วมกับความต้านทานการเสื่อมสภาพจากน้ำภายใต้ความดัน 2 psi (13.8 kPa) เป็นการทดสอบแบบอัดน้ำ (Hydrostatic Test) ตามด้วยการสัมผัสรังสี UV เข้มข้น

อย่างไรก็ตาม การทดสอบในลักษณะนี้ยังมีข้อถกเถียงมากมายในหมู่คณะกรรมการสมาคมและตัวแทนผู้ผลิต เนื่องจากมีแต่ชั้นกันน้ำ (Moisture Barrier) เท่านั้นที่ได้รับการรับรอง แต่ไม่มีชั้นนอกสุด (Outer Shell) ยี่ห้อใดเลยผ่านการทดสอบซึ่งต้องมีการปรับปรุงแก้ไขกันต่อไป