



---

มาตรฐานระบบดับเพลิงด้วย  
สารเคมีเปียก  
(Wet Chemical Fire Extinguishing  
System)

---

มยพ. 8128-52  
กรมโยธาธิการและผังเมือง  
กระทรวงมหาดไทย

## 1. วัตถุประสงค์และขอบข่าย

### 1.1 วัตถุประสงค์

การกำหนดคุณสมบัติด้านอักษิณของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานในประเทศไทยนี้ จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้มีการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานและสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.2 ขอบข่าย

1.2.1 มาตรฐานนี้ครอบคลุมประสิทธิภาพการทำงานระหว่างการทดสอบของเครื่องมอดดับเพลิงที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ภายในห้องครัว ห้องอาหาร โรงอาหารและสถานที่อื่น ๆ ที่ถูกจัดอยู่ในจำพวกเดียวกัน สำหรับมาตรฐานการติดตั้งสามารถทำตามรายละเอียดของมาตรฐานดังต่อไปนี้: NFPA 17, Standard for Dry Chemical Extinguishing System; NFPA96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Cooking Operation; NFPA 17A, Standard for Wet Chemical Extinguish Systems (หมายเหตุ ผู้ติดตั้งต้องปรึกษาเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนทำการติดตั้ง)

1.2.2 เครื่องดับเพลิงแบบที่ถูกออกแบบเฉพาะและสารดับเพลิงจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานการผลิตและประสิทธิภาพในการปฏิบัติการตามขนาด ประเภทและจัดการตามที่ระบุไว้ และต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบเขตข้อยกเว้นของการทดสอบเครื่องดับเพลิงทั่วไป

1.2.3 คำว่า “ผลิตภัณฑ์” ใช้ในมาตรฐานนี้ หมายถึง ระบบดับเพลิงหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ถูกกล่าวถึงในมาตรฐานหากไม่ได้ถูกชี้แจงเป็นพิเศษ

#### 1.2.4 ส่วนประกอบต่าง ๆ

1.2.4.1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ถูกครอบคลุมในมาตรฐานนี้ จะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานของอุปกรณ์นั้น ๆ ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ 1.2.4.2

1.2.4.2 ส่วนประกอบที่ไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานได้แก่

(1) ส่วนประกอบที่มาตรฐานไม่ได้ระบุไว้ว่าจำเป็นต้องติดตั้ง หรือ

(2) ส่วนประกอบที่ใช้ทดแทนส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

1.2.4.3 ส่วนประกอบต่าง ๆ จะต้องถูกใช้งานตามค่าพิกัดที่ระบุในสภาพแวดล้อมที่กำหนดเท่านั้น

1.2.4.4 สำหรับส่วนประกอบจำเพาะต่าง ๆ ที่ยังใช้งานได้ไม่สมบูรณ์มีข้อจำกัดการใช้งานจะต้องถูกใช้งานภายใต้สภาวะที่กำหนดเท่านั้น

### 1.2.5 หน่วยวัด

จำนวนตัวเลขที่ไม่ได้ถูกระบุไว้ในเครื่องหมายวงเล็บหมายถึงค่ามาตรฐาน ค่าที่ระบุไว้ในวงเล็บหมายถึงค่าขยายความ อธิบายหรือค่าประมาณ

## 2. นิยาม

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้ให้ใช้ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้ นอกจากกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น

“กระทะทอดแบบขอบเอียง (Tilt Skillet)” หมายถึง อุปกรณ์การทำครัว/กระทะที่ใช้ ใช้ เกี่ยว ตุ่น ทอดและผัด

“กระบวนการสั่งฉีดสารด้วยมือ (Manual Mean of Actuation)” หมายถึง กระบวนการกระตุ้นการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานเพื่อให้ระบบฉีดสาร

“กัลกั๊งก๊าซขับเคลื่อน (Gas Cartridge)” หมายถึง ถังบรรจุก๊าซขับเคลื่อนที่ถอดเปลี่ยนได้

“ก๊าซขับเคลื่อน (Expellant Gas)” หมายถึง ก๊าซในโตรเจนแห้ง อากาศแห้ง หรือก๊าซอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อขับเคลื่อนสารดับเพลิง

“ครอบดูดลม (hood)” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการถ่ายเทอากาศเพื่อกำหนดทิศทางการระบายและจับไอน้ำมันและก๊าซจากการทำครัว

“คราบไขมัน (Grease)” สำหรับกรณีเพื่อใช้ในการทดสอบ คราบไขมันหมายถึงน้ำมันพืชผสมกับสารต่อต้านการเกิดฟอง สำหรับการทดสอบครอบดูดลมและเตาอย่าง คราบไขมันที่ใช้ต้องเป็นไขมันพืชใหม่หรือใช้แล้วก็ได้หรือใช้คราบไขมันจากสัตว์ก็ได้

“ค่าแรงดันใช้งาน” หมายถึง ค่าแรงดันของถังก๊าซขับเคลื่อนที่บรรจุก๊าซไว้เต็ม

“ช่วงค่าความดันใช้งาน” หมายถึง ช่วงความดันที่มีอยู่ระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดของแรงดันในถังก๊าซขับเคลื่อนที่ทำให้ระบบทำงานได้

“ช่องพลินัม (Plenum)” หมายถึง ช่องว่างระหว่างที่กรองไอน้ำมันกับท่อและครอบดูดลม

“ถังเก็บความดัน (Pressure Vessel)” หมายถึง ถังบรรจุสารดับเพลิงและก๊าซขับเคลื่อน หรือกรณีติดตั้งอยู่ห่างกันจะหมายถึงถังก๊าซขับเคลื่อน

“ถังบรรจุสารดับเพลิงและชุดลิ้นควบคุม (Cylinder/Valve assembly)” หมายถึง ถังที่ใช้บรรจุสารดับเพลิงและก๊าซขับเคลื่อนพร้อมระบบลิ้นควบคุม สำหรับระบบที่ใช้ถังบรรจุก๊าซขับเคลื่อนแบบถอดเปลี่ยนได้ (Cartridge) หมายถึง ถังบรรจุสารดับเพลิงและกลไกการกระตุ้นการทำงานของก๊าซขับเคลื่อนจากถังก๊าซขับเคลื่อนแบบถอดเปลี่ยนได้ โดยเมื่อระบบทำงานแล้วจะทำการปล่อยสารดับเพลิงไปตามเครือข่ายท่อของระบบดับเพลิง

“ท่อระบายควัน/ระบบท่อระบายควัน (Duct/Duct System)” หมายถึง ช่องทางระบบปิดที่ใช้เป็นเส้นทางลำเลียงอากาศและควันจากการทำครัว

“แผ่นกรองดักคราบไขมัน” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการแยกเก็บไคราบไขมันออกจากอากาศเมื่อไคราบไขมันไหลผ่าน ซึ่งจะทำให้คราบไขมันเข้มข้นขึ้นและควบแน่นเพื่อดักเก็บคราบไขมัน

“ระบบดับเพลิง (Extinguishing System Unit)” หมายถึง อุปกรณ์ที่ระบุว่าเป็นส่วนประกอบของระบบการปล่อยสารดับเพลิงผ่านระบบท่อและหัวฉีดที่ติดตั้งประจำที่เพื่อใช้ในการดับไฟ

“ระบบที่ถูกคำนวณตามหลักวิศวกรรมแล้ว (Pre – engineered System)” ระบบที่ได้รับการทดสอบหาขีดจำกัดการใช้งานโดยผู้ผลิตแล้ว สำหรับค่าสูงสุดและต่ำสุดของความยาวท่อ จำนวนและปริมาณส่วนประกอบต่าง ๆ รวมทั้งพื้นที่ที่ได้รับการป้องกัน

“ระยะเวลาของการฉีดสาร (Discharge Time)” หมายถึง ช่วงเวลานับตั้งแต่การมีสารดับเพลิงที่หัวฉีดจนกระทั่งสิ่งที้ออกจากหัวฉีดส่วนใหญ่เป็นก๊าซจับตัน

“หัวฉีดสาร (Discharge Nozzle)” หมายถึง หัวฉีดสารดับเพลิงที่ใช้ฉีดสารดับเพลิงได้ครอบคลุมบริเวณที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ

“อัตราการปล่อยสาร (Discharge Rate)” หมายถึง อัตราการปล่อยปริมาณสารดับเพลิงออกจากหัวฉีดภายในเวลา  $\pm 1$  วินาที เมื่อระบุค่าอัตราการปล่อยสารต่ำสุด ค่าอ้างอิงจะได้จากปริมาณสารที่ปล่อยออกมาต่ำสุดภายในเวลา  $\pm 1$  วินาที

“อุปกรณ์เครื่องครัว (Cooking Appliance)” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำครัวที่เกี่ยวข้องหรือมีพื้นผิวที่มีคราบไขมัน หรือเกี่ยวข้องกับน้ำมันประกอบอาหาร เช่น หม้อทอดชนิดอ่างน้ำมันลึก กระทะตั้ง เต้าหู้ความร้อน เต้าอย่างแบบสายพาน เต้าอย่างไฟฟ้าถ่านหิน เต้าอย่างแบบต่าง ๆ กระทะก้นลึกประกอบอาหารจีน กระทะทอดแบบขอบเอียง เป็นต้น โดยพื้นที่ที่ได้รับการป้องกัน จะถูกจำกัดอยู่เพียงบนพื้นผิวของอุปกรณ์เหล่านี้เท่านั้น

### 3. มาตรฐานอ้างอิง

#### 3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.2 มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.3 NFPA 17, Standard for Dry Chemical Extinguishing System

3.1.4 NFPA 17A, Standard for Wet Chemical Extinguish Systems

3.1.5 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Cooking Operation

### 4. มาตรฐานการทดสอบ

#### 4.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

4.1.1 เคมีเป็ยกจะอยู่ในรูปสารละลายระหว่างน้ำกับเกลือ ทั้งชนิดเกลือจากสารอินทรีย์ หรือ เกลือจากสารอนินทรีย์ ได้แก่ โปแตสเซียมคาร์บอเนต โปแตสเซียมอะซิเตท โปแตสเซียมไซเตรทหรือ

เกลือผสมชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันนี้ เพื่อผสมกันเป็นสารละลายต่างเกลือและใช้ดับเพลิงในรูปแบบของการถูกฉีดกระจายผ่านระบบท่อ โดยมีแรงอัดดันมาจากอากาศอัดในบรรจุภัณฑ์

**4.1.2** เคมีเปียกจะต้องมีคุณสมบัติด้านกลไกในการดับเพลิง โดยเมื่อถูกฉีดออกมาในรูปของสารละลายเคมีแล้วจะแตกตัวกระจายออกในลักษณะเป็นไอละอองอย่างรวดเร็ว เพื่อปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิงอย่างทั่วถึงทำหน้าที่กั้นแยกผิวเชื้อเพลิงออกจากออกซิเจน ทำให้เกิดผลในการป้องกันไม่ให้เกิดไอเชื้อเพลิงที่จะลุกไหม้เป็นไฟ และลดความร้อนของผิวเชื้อเพลิง เป็นการตัดหรือหยุดกลไกของวัฏจักรการเกิดเพลิงไหม้

**4.1.3** ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีเปียกต้องมีคุณสมบัติในการใช้ดับเพลิงสำหรับเชื้อเพลิงในสถานะของเหลว เช่น ไอหรือละอองน้ำมัน ไอหรือละอองไขมัน เป็นต้น สำหรับการใช้งานหรือกิจกรรมดังต่อไปนี้

- (1) ครอบคลุมวันสำหรับร้านอาหาร สถานบริการต่าง ๆ
- (2) กล่องลม ท่อลม ตัวกรองไขมันในอากาศ ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทำอาหาร
- (3) อุปกรณ์ดับหรือแยกไขมัน น้ำมันประกอบอาหาร
- (4) อุปกรณ์หรือส่วนประกอบของระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือขบวนการประกอบอาหาร

**4.1.4** ส่วนประกอบหลักของระบบสารเคมีเปียกดับเพลิงต้องมีอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (1) อุปกรณ์ตรวจจับเหตุเพลิงไหม้อัตโนมัติ
- (2) หัวฉีดละอองเคมีเปียก
- (3) อุปกรณ์สั่งการให้ฉีดสารโดยอัตโนมัติ
- (4) อุปกรณ์สั่งการให้ฉีดสารโดยใช้คน
- (5) อุปกรณ์สั่งการให้ระบบหยุดการทำงาน
- (6) ท่อ และอุปกรณ์ประกอบระบบการกระจายสารเคมีเปียก
- (7) สารเคมีเปียกและอุปกรณ์กักเก็บสาร
- (8) อุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม

**4.1.5** ระบบสารเคมีเปียกดับเพลิงจะต้องมีคุณสมบัติทางกายภาพและประสิทธิภาพในการดับเพลิงโดยเป็นไปตามมาตรฐานของสถาบันอ้างอิงดังนี้

- (1) มาตรฐาน UL 300, Fire Testing of Extinguishing System for Protection of Restaurant Cooking Area ของสถาบัน Under Writer Laboratories
- (2) มาตรฐาน NFPA 17A, Standard for the wet Chemical Extinguishing System ของสถาบัน National Fire protection Association, สหรัฐอเมริกา
- (3) มาตรฐานระบบดับเพลิงด้วยเคมีเปียก (ถ้ามี) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

## 4.2 การออกแบบ

4.2.1 สำหรับอาคารใด ๆ ที่มีกิจกรรมใช้งานประเภทกระบวนการประกอบอาหารเพื่อการพาณิชย์ที่ไม่ใช่เพื่อการอยู่อาศัย จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีเปียกที่สามารถทำงานได้ทั้งในแบบวิธีอัตโนมัติ และวิธีใช้คนสั่งการ

4.2.2 การออกแบบให้มีระบบสารเคมีเปียกดับเพลิงสำหรับพื้นที่หรือส่วนของอาคารใด ๆ จะต้องมีรูปแบบและรายละเอียดเป็นไปตามแนวทางหรือข้อกำหนดการออกแบบและติดตั้งผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งได้มีการศึกษาคำนวณ ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบจริงตามรูปแบบที่กำหนดไว้แล้วอย่างเคร่งครัด รูปแบบและรายละเอียดที่กล่าวไว้ว่าจะต้องเป็นไปและยึดถือตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์นั้นหมายถึงตัวอย่างดังต่อไปนี้

- (1) ขนาดของพื้นที่หรืออุปกรณ์ประกอบอาหาร
- (2) ชนิด รูปแบบการติดตั้ง ขนาด ระยะทางการเดินระบบท่อ
- (3) ชนิด รูปแบบ ขนาดหรือจำนวนหัวฉีดสาร
- (4) รูปแบบ ขนาดของสารเคมีเปียก

## 4.3 การติดตั้ง

การติดตั้งของระบบสารเคมีเปียกดับเพลิงจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามรายละเอียดและข้อกำหนดการออกแบบและการติดตั้งของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ตามที่กล่าวในข้อ 4.2.2 อย่างเคร่งครัด

## 4.4 การทดสอบผลิตภัณฑ์

### 4.4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.4.1.1 ระบบดับเพลิงจะต้องถูกทดสอบการทำงานร่วมกับอุปกรณ์การทำครัวทุกชนิดที่ออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้ วิธีการทดสอบเฉพาะของอุปกรณ์ ระบุไว้ใน 4.4.2 ถึง 4.4.18 ยกเว้นการป้องกันเพลิงไหม้ของกระทะขอบเอียงจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขการทดสอบของอุปกรณ์ประเภทหม้อทอดอ่างน้ำมันก้นลึก

4.4.1.2 เมื่อถูกทดสอบร่วมกับอุปกรณ์ทำครัว ระบบดับเพลิงจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- (1) จะต้องดับไฟที่ลุกอยู่บนอุปกรณ์จนดับสนิทหลังจากฉีดสารดับเพลิงหมดถังแล้ว
- (2) สำหรับหม้อทอดชนิดอ่างน้ำมันลึก กระทะจีน และเตาแกว คราบไขมันจะต้องไม่เกิดการติดไฟขึ้นอีกเป็นเวลา 20 นาที หรือจนกว่าอุณหภูมิของคราบไขมันลดลงต่ำกว่าอุณหภูมิที่จะติดไฟได้เอง 15 องศาเซลเซียส ขึ้นกับกรณีใดใช้เวลามากกว่า
- (3) สำหรับอุปกรณ์การทำครัวอื่น ๆ ที่ไม่ใช่หม้อทอดชนิดอ่างน้ำมันลึก กระทะจีน และเตาแกว คราบไขมันจะต้องไม่เกิดการติดไฟขึ้นอีกครั้งเป็นเวลา 5 นาที

4.4.1.3 หากไม่ได้มีการระบุไว้ การทดสอบแต่ละครั้งจะต้องกำหนดสถานะการฉีดไฟให้ใช้สารดับเพลิงปริมาณน้อยที่สุดและอัตราฉีดสารต่ำสุด ทั้งนี้เพื่อให้ได้อัตราการฉีดสารต่ำสุด

ต่อระบบ โดยให้ระบบมีความยาวท่อดับเพลิงที่ขีดจำกัดสูงสุดรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ และหัวฉีดที่ขีดจำกัดสูงสุด

**4.4.1.4** ถังเก็บสารดับเพลิงต้องถูกเติมเต็มตามพิกัดความจุของถังนั้น ๆ และถังอัดก๊าซจะต้องมีการอัดความดันให้มีค่าความดันอยู่ในระดับความดันใช้งาน การทดสอบจะต้องปฏิบัติตามการทดสอบภายใต้อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส

**4.4.1.5** ในการทดสอบต้องกระทำ ณ ตำแหน่งของหัวฉีดสารติดตั้งอยู่ที่ความสูงจากพื้นที่ป้องกันสูงสุด และต่ำสุด โดยวางตำแหน่งหัวฉีดให้เป็นตำแหน่งและทิศทางการฉีดที่ยากที่สุดที่ผู้ผลิตยอมรับ การทดสอบการกระเซ็นของไขมันจะกระทำที่ความสูงของหัวฉีดจากพื้นที่ป้องกันต่ำสุด และตำแหน่งหัวฉีดกับทิศทางของหัวฉีดที่ยากที่สุดที่ยอมรับได้ตามคู่มือการติดตั้ง

**4.4.1.6** ความกว้างและความยาวของพื้นที่ประกอบอาหาร สำหรับอุปกรณ์ทำครัวนั้น ๆ ที่ทำการทดสอบ ต้องมีพื้นที่เป็นไปตามข้อจำกัดพื้นที่ป้องกันสูงสุดที่กำหนดในคู่มือการติดตั้ง

**4.4.1.7** สำหรับการป้องกันเครื่องครัวหลาย ๆ ชนิด ด้วยหัวฉีดสารดับเพลิงหัวเดียวจะต้องผ่านการทดสอบตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต

**4.4.1.8** อุปกรณ์เครื่องครัวที่รับการป้องกันจากหัวฉีดหลายหัว บนพื้นฐานการออกแบบระบบแบบหัวฉีดหัวเดียวไม่ถือว่าครอบคลุมพื้นที่เกินอุปกรณ์ทำครัวชิ้นนั้น

**4.4.1.9** หม้อทอดชนิดอ่างน้ำมันลึก ที่มีขนาดพื้นผิวกว้าง 0.55 ตารางเมตร ต้องได้รับการป้องกันด้วยหัวฉีดแบบหลายหัวฉีด ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) มีคุณสมบัติตามการทดสอบการดับเพลิงอุปกรณ์ทำครัว

(2) รุ่นของกระทะถูกระบุไว้ในรายการของกลุ่มจากผู้ผลิตระบบดับเพลิง

**4.4.1.10** กระทะทอดแบบขอบเอียง (Tilt Skillets) จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.9 และ 4.4.10

#### **4.4.2** กระทะทอดชนิดน้ำมันลึก

**4.4.2.1** กระทะทอดชนิดน้ำมันลึกที่จะนำมาใช้ในการทดสอบจะต้องสามารถใช้กับเชื้อเพลิงก๊าซหุงต้มหรือก๊าซธรรมชาติได้ ในการทอดจะต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 229 มิลลิเมตร และจะต้องมีพื้นที่ของพื้นผิวที่ใช้ทำอาหารตามที่ระบุไว้ในคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต สำหรับกระทะทอดแบบที่มีตะแกรงพักหยดน้ำมันในตัว หรืออุปกรณ์ที่คล้ายคลึงกันจะต้องมีพื้นที่ผิวรวมกันตามที่ถูกระบุไว้ในคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต

**4.4.2.2** กระทะที่นำมาทดสอบในส่วนที่ 4.4.2.1 และ 4.4.2.3 ถึง 4.4.2.8 จะต้องมียุทธศาสตร์ความเร็วของการเย็นตัวเฉลี่ยไม่เกินกว่า 2.8 องศาเซลเซียสต่ออนาที คราบไขมันที่ติดอยู่บนกระทะจะต้องให้ถูกความร้อนในระดับสูงสุดจนกระทั่งอุณหภูมิคราบไขมันสูงถึง

316 องศาเซลเซียส จึงหยุดให้ความร้อนก่อนที่จะเริ่มวัดอัตราความเร็วของการเย็นตัวลง ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 316 และ 260 องศาเซลเซียส โดยทำการทดสอบในอุณหภูมิปกติที่  $21 \pm 5$  องศาเซลเซียส ตลอดการทดสอบ โดยทำการติดตั้งตัววัดอุณหภูมิตามที่กำหนดใน 4.4.2.6

ยกเว้น ข้อกำหนดยอมรับการป้องกันเพลิงไหม้กับหม้อทอดอ่างน้ำมันลึกที่มีอัตราการเย็นตัวสูงกว่า 2.8 องศาเซลเซียสต่ออนาที ทั้งนี้ต้องมีการระบุรุ่นของกระทะไว้ในคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต (Manufacturer's Installation Manual)

**4.4.2.3** หม้อทอดน้ำมันลึกมีอ่างน้ำมันหลายอ่างหรืออ่างน้ำมันแยกจากกัน ต้องแยกกันทำการทดสอบโดยจะต้องผ่านการทดสอบสมรรถนะการใช้งานในขณะที่หัวฉีดติดตั้งอยู่ในลักษณะที่ยากต่อการใช้งานมากที่สุดตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต

**4.4.2.4** หม้อทอดน้ำมันลึกอ่างน้ำมันแยก ต้องทำการทดสอบในขณะที่อ่างน้ำมันที่อยู่ติดกันมีน้ำมันที่สามารถทำให้เกิดการติดไฟได้เอง และให้ความร้อนถึงอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส โดยระดับน้ำมันของอ่างน้ำมันที่อยู่ติดกันต้องสูงอย่างน้อยถึงผิวก้นกระทะ แต่ต้องไม่สูงเกิน 76.2 มิลลิเมตรนับจากขอบอ่าง เมื่อระบบเครื่องดับเพลิงถูกกระตุ้นให้ทำงานจะต้องตัดการจ่ายพลังงานให้กับกระทะนั้นที่

ยกเว้น เมื่อโฟมจากกระทะที่อยู่ติดกันลามไปยังกระทะที่ติดไฟอยู่หลังจากระบบทำงาน อุณหภูมิของน้ำมันที่อยู่ในกระทะที่อยู่ติดกันจะถูกทำให้ลดลงจนถึงจุดที่โฟมไม่ไหลต่อไป หรือมีวิธีการป้องกันไม่ให้โฟมไหลข้ามมายังอ่างที่ยังเกิดเพลิงอยู่

**4.4.2.5** กราบไขมันที่เป็นของเหลวจะต้องมีอุณหภูมิติดไฟได้เองไม่ต่ำกว่า 363 องศาเซลเซียส เมื่อทดสอบกับหม้อทอดอ่างน้ำมันลึกในข้อ 4.4.2.1 และอุณหภูมิติดไฟได้เองของน้ำมันต้องไม่ต่ำกว่า 357 เซลเซียสเมื่อถูกเผาเป็นเวลา 2 นาทีกับน้ำมันที่อุณหภูมิ 363 องศาเซลเซียส ในการทดสอบกระทะทอดแบบมีที่พับสะเด็ดน้ำมันต้องมีน้ำมันในอ่างสูงท่วมที่พับสะเด็ดน้ำมันเมื่อน้ำมันมีอุณหภูมิระหว่าง 288 ถึง 316 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ระดับของน้ำมันจะต้องไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว (76.2 มิลลิเมตร) นับจากขอบอ่างน้ำมัน ในขณะที่อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 288 ถึง 316 เซลเซียสตลอดเวลา

**4.4.2.6** อุณหภูมิน้ำมันระหว่างการทดสอบวัดได้โดยใช้เทอร์โมคัปเพอร์ (Thermocouple) ที่ตำแหน่ง 25.4 มิลลิเมตร ใต้ผิวน้ำมัน และจะต้องอยู่ห่างจากผนังด้านข้างของกระทะไม่ต่ำกว่า 76.2 มิลลิเมตร

**4.4.2.7** น้ำมันที่อยู่ในกระทะทอดที่ไม่มีฝาปิด ต้องถูกให้ความร้อนในระดับสูงสุดที่อัตราการเพิ่มอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 7.2 องศาเซลเซียสต่ออนาที ในขณะที่อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 260



และ 316 ออสเตนเช็ส และน้ำมันจะถูกให้ความร้อนไปเรื่อย ๆ จนเกิดการลุดติดไฟได้เอง หลังจากนั้นน้ำมันลุดติดไฟได้เองแล้วจะถูกปล่อยให้ลุกไหม้ต่อไปอีกไม่น้อยกว่า 2 นาที จึงทำการหยุดให้ความร้อนและให้ระบบดับเพลิงทำงานฉีดสารดับเพลิง

**4.4.2.8** หลังจากสารดับเพลิงถูกฉีดจนหมดแล้วหม้อทอดอ่างน้ำมันลิกจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานข้อที่ 4.4.1.2

#### **4.4.3** กระทะตื้น (Griddle)

**4.4.3.1** ความสามารถในการครอบคลุมพื้นที่ของหัวฉีดสารดับเพลิงแบบเดียวกับที่ใช้กับกระทะน้ำมันลิกและข้อจำกัดตำแหน่งติดตั้งหัวฉีดสารดับเพลิงที่ถูกใช้ทดสอบกับกระทะตื้นนี้ ใช้พื้นฐานจากการทดสอบหัวฉีดดับเพลิงหม้อทอดชนิดอ่างน้ำมันลิกที่สามารถดับไฟได้จริง

**4.4.3.2** กระทะตื้นที่ใช้ในการทดสอบจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 2.01 มิลลิเมตร และความลึกไม่ต่ำกว่า 25.4 มิลลิเมตร

**4.4.3.3** กระทะตื้นจะถูกเติมน้ำมันให้มีความลึก 6.4 มิลลิเมตร

**4.4.3.4** น้ำมันในกระทะตื้นจะถูกให้ความร้อนโดยแหล่งให้ความร้อนของมันจนการลุดติดไฟได้เอง หลังจากนั้นพื้นที่ปรุงอาหารมีไฟไหม้เต็มทั่วพื้นที่แล้ว ไฟจะถูกปล่อยให้เผาไหม้ต่ออีกอย่างน้อย 1 นาทีโดยแหล่งให้ความร้อนยังเปิดอยู่ หลังจากนั้นจะหยุดให้ความร้อนและเริ่มฉีดสารดับเพลิง

**4.4.3.5** ในขณะที่ฉีดสารดับเพลิงจนหมด กระทะตื้นจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานใน ข้อที่ 4.4.1.2

#### **4.4.4** เตาให้ความร้อนชนิดหัวเตา (Range Top)

**4.4.4.1** เตาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเตาแบบที่มีขายอยู่ทั่วไป ใช้พลังงานไฟฟ้า แก๊สธรรมชาติ แก๊สโพรเพน หรือหัวเตาเป็นแบบที่ใช้ในการค้าเพื่อจำลองรูปแบบการใช้งานของเตาให้ความร้อนแบบต่าง ๆ โดยเมื่อผู้ผลิตระบบดับเพลิงอ้างอิงถึงการป้องกันเตาให้ความร้อน รวมไปถึงชั้นวางของหลังเตาที่ใช้ทดสอบ จะทดสอบกับชั้นวางของที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และมีความสูงห่างจากหัวเตาที่น้อยที่สุดเท่าที่คู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตระบุ รวมทั้งมีพื้นที่ประกอบอาหารของเตาให้ความร้อนใหญ่ที่สุดเท่าที่แจ้งไว้ในคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตระบบดับเพลิง

**4.4.4.2** การทดสอบจะใช้ร่วมกับเครื่องครัวต่อไปนี้

(1) หม้อต้มด้ามจับยาวที่ทำจากเหล็กหล่อ (Cast Iron Skillet) จะต้องมีความสูงเส้นผ่านศูนย์กลาง 330 ถึง 356 มิลลิเมตร ที่ปากหม้อ และมีความสูงด้านข้าง 33.9 ถึง 60.3 มิลลิเมตร วัดจากด้านบนของหม้อ

(2) หม้อที่ทำจากสแตนเลส (Stainless Steel Pot) จะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากหม้อ  $254 \pm 6.4$  มิลลิเมตร และมีความสูงด้านข้าง 178 ถึง 203 มิลลิเมตร

**4.4.4.3** การทดสอบดับเพลิงจะทำการทดสอบอุปกรณ์ปรุงอาหารแต่ละชนิดแยกจากกัน

**4.4.4.4** การทดสอบหม้อต้มเหล็กหล่อด้วยน้ำมันดำ ทาโดยเติมน้ำมันลงในหม้อให้มีความลึก 25.4 มิลลิเมตร ส่วนการทดสอบหม้อสแตนเลสจะทำการเติมน้ำมันลงในหม้อให้ 102 มิลลิเมตร โดยทำการวัดความลึกของน้ำมันขณะที่น้ำมันมีอุณหภูมิระหว่าง 288 ถึง 316 องศาเซลเซียส

**4.4.4.5** น้ำมันจะต้องมีอุณหภูมิที่เกิดการติดไฟเองได้ไม่ต่ำกว่า 363 องศาเซลเซียส และไม่ต่ำกว่า 349 องศาเซลเซียสเมื่อปล่อยให้ลุกไหม้โดยอิสระเป็นเวลา 2 นาที บนน้ำมันที่มีอุณหภูมิ 363 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำมันจะต้องถูกวัดด้วยเทอร์โมคัพเพอร์ที่ตำแหน่งลึก 12.7 มิลลิเมตรจากผิวน้ำมันและห่างจากขอบหม้อไม่ต่ำกว่า 76.2 มิลลิเมตร

**4.4.4.6** ในขณะที่ทำการทดสอบอุปกรณ์ทำครัวจะต้องถูกจัดวางในลักษณะที่ทำการดับไฟได้ยากที่สุด สำหรับการทดสอบหม้อต้มด้วยน้ำมันขนาด 254 มิลลิเมตร จะต้องถูกวางไว้ติดกับหม้อต้มด้วยน้ำมันในลักษณะที่ยากต่อการดับเพลิงมากที่สุด เตาให้ความร้อนจะต้องถูกปรับให้มีกำลังไฟสูงที่สุดจนน้ำมันเกิดลุกติดไฟขึ้นเอง หลังจากนั้นปล่อยให้ลุกไหม้ต่ออีกไม่น้อยกว่า 2 นาทีจึงทำการตัดแหล่งให้ความร้อนและทำการฉีดสารดับเพลิง

**4.4.4.7** ในขณะที่ฉีดสารดับเพลิงจนหมด เตาให้ความร้อนจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานในข้อที่ 4.4.5.1 เตาที่ใช้ก๊าซ (Gas radiant char-broiler)

**4.4.5** เตาที่ใช้ก๊าซ (Gas radiant char-broiler)

**4.4.5.1** เตาที่ใช้ก๊าซที่ใช้ในการทดสอบนี้เป็นชนิดที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป โดยจะต้องมีถาดรองหยดน้ำมันที่มีความลึกอย่างน้อย 12.7 มิลลิเมตร ติดตั้งด้านล่างแหล่งให้ความร้อน และการทดสอบจะเติมน้ำมันลงในถาดลึก 3.2 มิลลิเมตร ทั้งนี้ผลการทดสอบสามารถใช้กับเตาแบบไฟฟ้าได้โดยใช้หัวฉีดและข้อกำหนดการติดตั้งเหมือนกับเตาใช้ก๊าซ

**4.4.5.2** ทำการห่อเนื้ออย่างและน้ำมันด้วยแผ่นพลาสติกบาง ๆ เช่น แผ่นพลาสติกห่ออาหารแล้ววางบนพื้นราบห่างจากเตาทำ การเคลือบไขมันกึ่งแข็งกึ่งเหลวลงบนพลาสติกห่ออาหารให้หนา 6.4 มิลลิเมตร ก่อนที่จะวางเนื้อสัตว์ติดมันที่มีคุณภาพต่ำลงบนแผ่นพลาสติกที่เตรียมแล้วนำไปวางบนเตาทำ แล้วทำการวางชิ้นเนื้ออย่างคุณภาพต่ำให้ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 80 ถึง 90 ขอบพื้นผิวตะแกรงเตาทำ

- 4.4.5.3** แผงให้ความร้อนของเตาจะต้องปรับให้มีความร้อนสูงสุดจนทำให้น้ำมันที่หยดจากชั้นเนื้อติดไฟได้ เมื่อไฟติดแล้วแผ่นพลาสติก น้ำมันและเนื้อต้องถูกนำไปวางบนเตาอย่าง ในลักษณะตามปรกติตอนประกอบอาหาร ในขณะที่เตาข้างเกิดการลุกไหม้จะต้องหยุดการให้ความร้อนและเริ่มเปิดระบบการดับเพลิงหลังจากลุกไหม้ได้ 1 นาที โดยที่เปลวเพลิงมีความสูงอย่างต่ำ 0.90 เมตร
- 4.4.5.4** เมื่อสิ้นสุดการฉีดสารดับเพลิงแล้ว ผลจากการทดสอบต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อที่ 4.4.1.2
- 4.4.6** เตาข้างแบบไฟฟ้า
- 4.4.6.1** เตาข้างแบบไฟฟ้าที่ใช้จะต้องทดสอบมีขายทั่วไปตามท้องตลาดหรือทดสอบก่อนทำการวางตลาด
- 4.4.6.2** การทดสอบจะต้องปฏิบัติตามหลักการทดสอบของเตาข้างใช้ก๊าซที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.5.1 ถึง 4.4.5.4
- 4.4.7** เตาข้างหินภูเขาไฟหรือหินสังเคราะห์ (Lava, Pumice, or Synthetic Rock Char-broiler)
- 4.4.7.1** ข้อจำกัดด้านการวางหัวฉีดสารดับเพลิงและพื้นที่ป้องกันสำหรับเตาข้างหินภูเขาไฟหรือหินสังเคราะห์ถูกใช้บนพื้นฐานของการควบคุมไฟได้ของการทดสอบเตาข้างชนิดหินภูเขาไฟ ทั้งนี้เตาข้างจะได้รับความร้อนจากเตาก๊าซธรรมชาติหรือไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานและระบบดับเพลิงจะต้องสามารถใช้ได้กับทุกแหล่งพลังงาน
- 4.4.7.2** การทดสอบจะทำกับเตาข้างหินภูเขาไฟหรือหินสังเคราะห์ที่มีในท้องตลาด และเตาข้างต้องมีถาดรองน้ำมันหยดด้านล่างหรือมีแผ่นปิดที่บริเวณด้านล่างของเตา
- 4.4.7.3** การทดสอบเตาข้างนี้กระทำแบบเดียวกับเตาข้างก๊าซธรรมชาติ ต่างกันเพียงหินภูเขาไฟหรือหินสังเคราะห์จะได้รับพลังงานความร้อนจากแหล่งอื่นอีกที่ โดยวางหินภูเขาไฟทับซ้อนลงไปบนตะแกรงที่มีหัวเตาก๊าซอยู่ด้านล่าง
- 4.4.8** เตาข้างแบบถ่านหิน (Natural Charcoal Broiler)
- 4.4.8.1** เตาข้างแบบใช้ถ่านหินที่ใช้ในการทดสอบจะต้องมีขายทั่วไปตามท้องตลาดหรือทดสอบเพื่อนำไปทำการทดลองตลาด และเตาข้างต้องมีถาดรองน้ำมันหยดหรือแผ่นปิดที่ด้านล่างเตาด้วย
- 4.4.8.2** ทำการห่อเนื้ออย่างและน้ำมันด้วยแผ่นพลาสติกบาง ๆ เช่น แผ่นพลาสติกห่ออาหาร แล้ววางบนพื้นราบห่างจากเตาข้าง ทำการเคลื่อนไข่มันกึ่งแข็งกึ่งเหลวลงบนพลาสติกห่ออาหารให้หนา 6.4 มิลลิเมตร ก่อนที่จะวางเนื้อวัวติดมันที่มีคุณภาพต่ำลงบนแผ่นพลาสติกที่เตรียม นำไปวางบนเตาข้างแล้วทำการวางชั้นเนื้ออย่างคุณภาพต่ำให้ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 80 ถึง 90 ของพื้นผิวตะแกรงเตาข้าง

- 4.4.8.3 ทำการวางก้อนถ่านหินลงบนตะแกรงจนถึงขีดสูงสุดของเตาตามคู่มือ ทั้งนี้ไม่ว่ากรณีใด ต้องเรียงถ่านหินบนตะแกรงอย่างน้อยสองชั้น
- 4.4.8.4 ทำการให้ความร้อนก้อนถ่านหินจนก้อนถ่านหินมีสีเถ้าปกคลุมผิว ทำการห่อเนื้ออย่างและน้ำมันด้วยแผ่นพลาสติกบาง ๆ เช่น แผ่นพลาสติกห่ออาหาร แล้วนำไปวางบนเตาข้างในตำแหน่งปรุงอาหารปกติ เตาข้างจะมีการลุกเป็นเปลวไฟขึ้น ปล่อยให้ไฟไหม้อย่างอิสระจนพื้นที่ปรุงอาหารเหนือเตามีเปลวไฟลุกท่วมสูง 0.91 เมตร และปล่อยให้ไฟลุกไหม้ต่อเนื่องไปอีกอย่างน้อย 30 วินาที หลังจากนั้นให้ทำการฉีดสารดับเพลิง
- 4.4.8.5 เมื่อการทดสอบเสร็จสิ้นเตาข้างจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อที่ 4.4.1.2
- 4.4.9 เตาข้างใช้ฟืน (Mesquite Wood Char Broiler)
- 4.4.9.1 เตาข้างใช้ฟืนที่ใช้ในการทดสอบจะต้องมีขายทั่วไปตามท้องตลาดหรือเพื่อนำไปทำการทดลอง ตลาดอุปกรณ์เตาข้างใช้ฟืนจะต้องมีถาดรองน้ำมันหยดหรือมีแผ่นปิดที่บีบที่ด้านล่างเตาด้วย การทดสอบนี้จะใช้ไม้ฟืนที่เอาไว้ใช้กับเตาถ่านหิน
- 4.4.9.2 การทดสอบจะต้องใช้หลักการปฏิบัติตามการทดสอบเตาข้างแบบถ่านหินที่ระบุไว้ใน 4.4.8.1 ถึง 4.4.8.5 ยกเว้นความหนาของเชื้อเพลิงซึ่งจะต้องใช้ความหนาที่สุดตามที่ระบุ โดยผู้ผลิตและต้องไม่น้อยกว่า 76.2 มิลลิเมตร ไม่ว่าในกรณีใด ๆ และใช้ไม้ฟืนแทนถ่านหิน
- 4.4.10 เตาข้างแนวตั้ง
- 4.4.10.1 เตาข้างแนวตั้งที่ใช้ในการทดสอบนี้เป็นแบบที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาดแผงความร้อนต้องถูกติดตั้งที่บริเวณกึ่งกลางความสูงของส่วนย่างอาหาร และมีการติดตั้งตะแกรงป้องกัน ถาดรองหยดน้ำมันจะต้องถูกติดตั้งไว้ใต้บริเวณส่วนย่างอาหาร และส่วนล่างของบริเวณย่างอาหารจะต้องมีการเอียงทำมุมลาดไปยังถาดรองน้ำมันและมีช่องเปิดเพื่อให้ไขมันไหลออกจากส่วนย่างอาหารได้ เตาข้างจะต้องถูกติดตั้งแผงให้ความร้อนไว้ภายในส่วนย่างอาหาร โดยจะต้องมีการติดตั้งทางช่องระบายไอความร้อนและไอน้ำมันและอุปกรณ์ดักจับไอน้ำมันไว้ด้านบน
- 4.4.10.2 เติมน้ำมันที่มีอุณหภูมิสูงลงในถาดรองน้ำมัน และทำการเคลือบไขมันลงบนผิวส่วนปิ้งย่าง ช่องทางระบายไอความร้อนและอุปกรณ์ดักจับไขมัน โดยจะต้องมีคราบน้ำมันเคลือบอยู่ในปริมาณอย่างน้อย 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 4.4.10.3 นำเนื้อวัวคุณภาพต่ำใส่เข้าไปในส่วนปิ้งย่าง โดยจะต้องครอบคลุมพื้นที่ระหว่างรอยละ 80 ถึง 90 ของบริเวณตะแกรงย่างอาหาร

- 4.4.10.4 น้ำมันในถาดรองหยคน้ำมันและส่วนปิ้งย่างจะถูกให้ความร้อนจนเกิดการติดไฟขึ้น (ปกติใช้เวลาประมาณ 2 ถึง 3 นาที) หลังจากที่ไฟติดจนทั่วแล้วจึงปล่อยให้ไฟลุกไหม้อิสระต่ออีก 30 ถึง 60 วินาที จึงเริ่มฉีดสารดับเพลิง
- 4.4.10.5 เมื่อสารดับเพลิงถูกฉีดออกจนหมดแล้ว เตาอย่างแนวดิ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.1.2

#### 4.4.11 เตาอย่างแบบสายพาน (Chain-Broiler)

- 4.4.11.1 เตาอย่างแบบสายพานที่ใช้ในการทดสอบนี้เป็นแบบที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด ด้านล่างของเตาในส่วนย่างอาหารต้องเอียงลาดลงด้านล่างไปยังถาดรองน้ำมันที่มีช่องระบายไขมันจากส่วนย่างอาหาร
- 4.4.11.2 ถาดรองน้ำมันใต้ส่วนย่างอาหารจะต้องถูกบรรจุน้ำมันที่มีอุณหภูมิสูงอยู่แล้ว พื้นผิวภายในส่วนย่างอาหาร และส่วนดักไขมันต้องถูกเคลือบด้วยไขมันเหลวอย่างน้อย 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นไขมันให้ทั่วบริเวณสายพานย่าง แล้วนำเนื้ออย่างมีมัน (เนื้อที่มีเนื้อสัตว์ร้อยละ 70 และไขมันร้อยละ 30) ลงไปวางบนสายพานให้ครอบคลุมพื้นที่ระหว่างร้อยละ 80 ถึง 90 แล้วหยุดการเคลื่อนที่ของสายพาน
- 4.4.11.3 น้ำมันในถาดรองหยคน้ำมันและส่วนย่างอาหารจะต้องถูกให้ความร้อนจนเกิดการลุกติดไฟขึ้นปกติใช้เวลาประมาณ 2 ถึง 3 นาที หลังจากที่ไฟติดจนทั่วแล้วจึงปล่อยให้ไฟลุกไหม้อย่างอิสระต่ออีก 30 ถึง 60 วินาทีก่อนให้ระบบดับเพลิงทำงาน
- 4.4.11.4 เมื่อสารดับเพลิงถูกฉีดออกจนหมดแล้วเตาอย่างสายพาน จะต้อง มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.1.2

#### 4.4.12 กระทะจีน (Wok)

- 4.4.12.1 ในการทดสอบให้ใช้กระทะจีนขนาดเล็กที่สุดและใหญ่สุดที่ระบุในคู่มือการใช้งาน คู่มือติดตั้งและคู่มือบำรุงรักษาของผู้ผลิต ขนาดของกระทะจีนวัดโดยเส้นผ่านศูนย์กลางและความลึก
- 4.4.12.2 เตาให้ความร้อนเป็นเตาที่มีทั่วไปในท้องตลาด เป็นเตาแบบที่ใช้ไฟฟ้า ถ้าชรรถรมชาติหรือเตาก๊าซหุงต้ม เป็นต้น
- 4.4.12.3 การทดสอบดับเพลิงจะทำการทดสอบกับกระทะจีนขนาดเล็ก และกระทะจีนขนาดใหญ่แยกจากกัน
- 4.4.12.4 เติมน้ำมันลงในกระทะจีนที่ใช้ทดสอบให้ได้ระดับความลึกที่วัดจากปากกระทะ 76.2 มิลลิเมตร หรืออย่างน้อยต้องมีระดับน้ำมันในกระทะลึก 25.4 มิลลิเมตร โดยให้เลือกค่าที่ลึกกว่า โดยวัดความลึกขณะที่น้ำมันมีอุณหภูมิระหว่าง 288 ถึง 316 องศาเซลเซียส

- 4.4.12.5 น้ำมันที่ใช้จะต้องมีอุณหภูมิการลุกติดไฟได้เองไม่ต่ำกว่า 363 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เมื่อให้ความร้อนกับน้ำมันไปถึงอุณหภูมิ 363 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 นาที อุณหภูมิติดไฟได้เองของน้ำมันต้องไม่น้อยกว่าไม่น้อยกว่า 349 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำมันวัดโดยใช้เทอร์โมคัพเพอร์ที่ติดตั้งไว้ใต้ผิวน้ำมันลึก 12.7 มิลลิเมตร และห่างจากผนังด้านข้างของอุปกรณ์มากกว่า 76.2 มิลลิเมตร
- 4.4.12.6 ในขณะทำการทดสอบ กระตะจิ้นต้องถูกจัดวางในลักษณะที่ทำการดับไฟได้ยากที่สุด สำหรับการทดสอบกระตะจิ้นที่มีขนาดเล็กสุดให้วางกระตะจิ้นใบเล็กสุดไว้ติดกับกระตะจิ้นใบใหญ่ที่สุดในลักษณะที่ยากต่อการดับเพลิงมากที่สุด เตาให้ความร้อนต้องถูกปรับให้มีความร้อนไฟสูงที่สุดจนน้ำมันได้รับความร้อนต่อเนื่องจนเกิดไฟประทุขึ้นเอง หลังจากนั้นจึงปล่อยให้ลูกไหม้อิสระอีกอย่างน้อย 2 นาทีในขณะที่เตาให้ความร้อนมีความร้อนไฟสูงที่สุด จึงทำการตัดแหล่งความร้อนและให้ระบบดับเพลิงทำงานฉีดสารดับเพลิง
- 4.4.12.7 เมื่อสารดับเพลิงถูกฉีดจนหมดแล้วกระตะจิ้นจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.1.2
- 4.4.13 การทดสอบการสาดกระเด็นของน้ำมันในหม้อทอดอ่างน้ำมันลึกขณะฉีดสารดับเพลิง (Deep Fat Fryer Extinguishment Splash Test)
- 4.4.13.1 เมื่อทดสอบตามหัวข้อ 4.4.13.2 ถึง 4.4.13.6 ระบบดับเพลิงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- (1) สามารถดับไฟบนหม้อทอดอ่างน้ำมันลึกได้สนิท
  - (2) ไม่มีการสาดกระเด็นของน้ำมันที่ลุกติดไฟที่เป็นสาเหตุจากการทำงานของระบบดับเพลิง โดยสังเกตจากหยดน้ำมันที่ลุกติดไฟรอบ ๆ หม้อทอด
- 4.4.13.2 หม้อทอดที่ใช้ในการทดสอบนี้จะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.4.2.1
- 4.4.13.3 ให้ทำการทดสอบในสภาวะอัตราการฉีดสารสูงสุดสำหรับหัวฉีดสารดับเพลิง โดยใช้ขนาดท่อของระบบขนาดใหญ่ที่สุด สั้นที่สุด มีข้อต่อต่าง ๆ น้อยที่สุด รวมทั้งถังเก็บสารหรือถังถังกักก๊าซขับเคลื่อนที่อยู่ภายใต้สภาวะอุณหภูมิใช้งานสูงสุด
- 4.4.13.4 หม้อทอดจะต้องมีน้ำมันบรรจุอยู่ตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.2.5
- 4.4.13.5 อุณหภูมิของน้ำมันจะต้องวัดโดยการวัดตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.2.6
- 4.4.13.6 น้ำมันจะต้องถูกให้ความร้อนตามที่ระบุไว้ใน 4.4.2.7
- 4.4.13.7 เมื่อฉีดสารดับเพลิงจนหมดแล้วกระตะทอดจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานข้อที่ 4.4.1.2 และ 4.4.13.1
- 4.4.14 การทดสอบอุณหภูมิที่ทำให้ให้น้ำมันกระเด็นของหม้อทอดน้ำมันลึก (Deep Fat Fryer Cooking Temperature Splash Test)

- 4.4.14.1 เมื่อทดสอบตามหัวข้อ 4.4.14.2 ถึง 4.4.14.6 ระบบดับเพลิงต้องไม่ทำให้หยดน้ำมันที่  
สาครกระจายมีเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 4.76 มิลลิเมตร
- 4.4.14.2 หม้อทอดที่นำมาใช้ในการทดสอบ จะต้องมีความสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.4.2.1
- 4.4.14.3 ให้ทำการทดสอบในสภาวะอัตราการฉีดสารสูงสุดสำหรับหัวฉีดสารดับเพลิง โดยใช้  
ขนาดท่อของระบบขนาดใหญ่ที่สุด สั้นที่สุด มีข้อต่อต่าง ๆ น้อยที่สุด รวมทั้งถึงเก็บ  
สารหรือกลับถึงก๊าซขับเคลื่อนที่อยู่ภายใต้สภาวะอุณหภูมิใช้งานสูงสุดเป็นเวลาอย่าง  
น้อย 16 ชั่วโมงก่อนที่จะนำมาทดสอบ หรือทำการอัดความดันให้มีค่าสูงสุดเทียบเท่า  
กับความดันที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุด
- 4.4.14.4 หม้อทอดจะต้องถูกเติมน้ำมันจนมีระดับสูงห่างจากปากหม้อเท่ากับ 76.2 มิลลิเมตร  
โดยที่วัดระดับที่อุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส
- 4.4.14.5 อุณหภูมิของน้ำมันวัด โดยใช้เทอร์โมคัพเพอร์ตามวิธีที่ระบุไว้ในข้อ 4.4.2.6
- 4.4.14.6 ติดตั้งแผ่นโลหะเรียบแบนราบที่มีขนาดกว้างอย่างน้อย 762 มิลลิเมตร ที่มีความหนา  
ของชั้นผงเคมีโซเดียมไบคาร์บอเนตแห้งไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตรบนพื้นที่โดยรอบหม้อ  
ทอดด้านหน้าและด้านข้างเพื่อตรวจสอบร่องรอยการกระเด็นของน้ำมัน หลังจากนั้น  
ให้ความร้อนกับน้ำมันจนมีอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส แล้วทำการพ่นสาร  
ฉีดสารดับเพลิงเป็นเวลา 3 ถึง 5 วินาที
- 4.4.14.7 ผลของการฉีดสารดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามหัวข้อ 4.4.14.1
- 4.4.15 การทดสอบการสาครกระเด็นของเตาให้ความร้อนชนิดหัวเตาขณะดับเพลิง (Range Top  
Extinguishment Splash Test)
- 4.4.15.1 เมื่อทำการทดสอบตามหัวข้อที่ 4.4.15.2 ถึง 4.4.15.6 ระบบดับเพลิงต้องมีสมบัติดังนี้
- (1) สามารถดับไฟกับกระทะเหล็กหล่อได้สนิท
  - (2) ไม่ทำให้เกิดการกระจายของน้ำมันที่ลุกติดไฟขณะทำการดับเพลิง สังเกตได้  
จากรอยน้ำมันกระเด็นรอบนอกของกระทะเหล็กหล่อ
- 4.4.15.2 เตาให้ความร้อนชนิดหัวเตาที่ใช้ในการทดสอบจะต้องมีความสมบัติตามหัวข้อ 4.4.4.2
- 4.4.15.3 ให้ทำการทดสอบในสภาวะอัตราการฉีดสารสูงสุดสำหรับหัวฉีดสารดับเพลิงโดยใช้  
ขนาดท่อของระบบขนาดใหญ่ที่สุด สั้นที่สุด มีข้อต่อต่าง ๆ น้อยที่สุด รวมทั้งถึงเก็บ  
สารหรือกลับถึงก๊าซขับเคลื่อนที่อยู่ภายใต้สภาวะอุณหภูมิใช้งานสูงสุดเป็นเวลาอย่าง  
น้อย 16 ชั่วโมงก่อนที่จะนำมาทดสอบ หรือทำการอัดความดันให้มีค่าสูงสุดเทียบเท่า  
กับความดันที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุด
- 4.4.15.4 กระทะเหล็กหล่อจะต้องบรรจุน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหัวข้อที่ 4.4.4.4
- 4.4.15.5 อุณหภูมิของน้ำมันในขณะทดสอบจะต้องมีค่าตามที่ระบุไว้ในหัวข้อที่ 4.4.4.5

- 4.4.15.6 ทำการวางกระทะเหล็กหล่อบนตำแหน่งของหัวเตาที่จะทำให้เกิดการสาดกระเด็นของน้ำมัน เตาให้ความร้อนจะต้องถูกปรับให้อยู่ในระดับร้อนสุดจนน้ำมันเกิดการลุกติดไฟขึ้นเอง และปล่อยให้ไฟลุกไหม้อีกระยะอีกไม่น้อยกว่า 2 นาทีที่ความร้อนของเตาสูงสุด จึงหยุดการให้ความร้อนและให้ระบบดับเพลิงทำงาน
- 4.4.15.7 ผลของการฉีดสารดับเพลิง ต้องเป็นไปตามหัวข้อ 4.4.15.1
- 4.4.16 การทดสอบอุณหภูมิที่จะทำให้เกิดการสาดกระเด็นของเตาให้ความร้อนชนิดหัวเตา (Range Top Cooking Temperature Splash Test)
- 4.4.16.1 เมื่อทดสอบตามหัวข้อ 4.4.16.2 ถึง 4.4.16.4 ระบบดับเพลิงต้องไม่ทำให้เกิดการสาดกระเด็นของหยดน้ำมันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 4.76 มิลลิเมตร
- 4.4.16.2 การทดสอบให้ทำตามข้อกำหนดในหัวข้อ 4.4.15.2 4.4.15.3 และ 4.4.15.5
- 4.4.16.3 เติมน้ำมันลงในกระทะเหล็กหล่อจนมีระดับความลึกจากปากหม้อไม่น้อยกว่า 25.4 มิลลิเมตร โดยทำการวัดความลึกของน้ำมันขณะที่น้ำมันมีอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส
- 4.4.16.4 ติดตั้งแผ่น โลหะเรียบแบนราบที่มีขนาดกว้างอย่างน้อย 762 มิลลิเมตร ที่มีความหนาของชั้นผงเคมีโซเดียมไบคาร์บอเนตแห้งไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตรบนพื้นที่โดยรอบหม้อทอดด้านหน้าและด้านข้างเพื่อตรวจสอบร่องรอยการกระเด็นของน้ำมัน หลังจากนั้นให้ความร้อนกับน้ำมันจนมีอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส แล้วทำการพ่นสารฉีดสารดับเพลิงเป็นเวลา 3 ถึง 5 วินาที
- 4.4.16.5 ผลของการฉีดสารดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามหัวข้อ 4.4.16.1
- 4.4.17 การทดสอบการสาดกระเด็นขณะฉีดสารดับเพลิงของกระทะจีน (Wok Extinguishment Splash Test)
- 4.4.17.1 เมื่อทดสอบตามหัวข้อ 4.4.17.2 ถึง 4.4.17.6 ระบบดับเพลิงต้องมีสมบัติดังนี้
- (1) ดับไฟที่ลุกไหม้ในกระทะจีนได้สนิท
  - (2) ไม่ทำให้เกิดการกระจายของน้ำมันที่ลุกติดไฟขณะทำการดับเพลิง สังเกตได้จากรอยน้ำมันกระเด็นรอบนอกของกระทะจีน
- 4.4.17.2 กระทะจีนที่นำมาใช้ในการทดสอบจะต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในหัวข้อที่ 4.4.12
- 4.4.17.3 ให้ทำการทดสอบในสภาวะอัตราการฉีดสารสูงสุดสำหรับหัวฉีดสารดับเพลิง โดยใช้ขนาดท่อของระบบขนาดใหญ่ที่สุด สิ้นที่สุด มีข้อต่อต่าง ๆ น้อยที่สุด รวมทั้งถึงเก็บสารหรือดักจับก๊าซขั้วบดที่อยู๋ภายใต้สภาวะอุณหภูมิใช้งานสูงสุดเป็นเวลาอย่างน้อย 16 ชั่วโมงก่อนที่จะนำมาทดสอบ หรือทำการอัดความดันให้มีค่าสูงสุดเทียบเท่ากับความดันที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุด



- 4.4.17.4 กระทะจีน ต้องถูกเติมน้ำมันตามหัวข้อที่ 4.4.12.4
- 4.4.17.5 อุณหภูมิของน้ำมันในขณะทดสอบจะต้องถูกวัดด้วยเทอร์โมคัพเพอร์ตามหัวข้อที่ 4.4.12.5
- 4.4.17.6 กระทะจีนต้องถูกตั้งไว้บนเตาในจุดที่จะทำให้เกิดการสาดกระเด็นของน้ำมัน เตาให้ความร้อนจะต้องถูกปรับให้อยู่ในระดับร้อนสุดจนน้ำมันเกิดการลุกติดไฟขึ้นเอง หลังจากไฟลุกติดขึ้นเองให้ปล่อยให้ลุกไหม้ต่ออิสระอีกไม่น้อยกว่า 2 นาทีขณะที่เตาให้ความร้อนสูงสุดจึงหยุดการให้ความร้อนและให้ระบบดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง
- 4.4.17.7 ผลของการฉีดสารจะต้องเป็นไปตามหัวข้อที่ 4.4.17.1
- 4.4.18 การทดสอบอุณหภูมิการสาดกระเด็นของน้ำมันของกระทะจีน (Wok Cooking Temperature Splash Test)
- 4.4.18.1 เมื่อทดสอบตามหัวข้อ 4.4.18.2 ถึง 4.4.18.6 ระบบดับเพลิงต้องไม่ทำให้เกิดการสาดกระเด็นของหยดน้ำมันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 4.76 มิลลิเมตร
- 4.4.18.2 กระทะจีนที่ใช้ในการทดสอบต้องมีคุณสมบัติตามหัวข้อที่ 4.4.12.1
- 4.4.18.3 ให้ทำการทดสอบในสภาวะอัตราการฉีดสารสูงสุดสำหรับหัวฉีดสารดับเพลิงโดยใช้ขนาดท่อของระบบขนาดใหญ่ที่สุด สั้นที่สุด มีข้อต่อต่าง ๆ น้อยที่สุด รวมทั้งถังเก็บสารหรือตลับถังก๊าซขับเคลื่อนที่อยู่ภายใต้สภาวะอุณหภูมิใช้งานสูงสุดเป็นเวลาอย่างน้อย 16 ชั่วโมงก่อนที่จะนำมาทดสอบ หรือทำการอัดความดันให้มีค่าสูงสุดเทียบเท่ากับความดันที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุด
- 4.4.18.4 เติมน้ำมันลงในกระทะจีนสูง 76.2 มิลลิเมตร นับจากปากกระทะ วัดระดับความสูงของน้ำมันขณะที่มีอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส
- 4.4.18.5 อุณหภูมิของน้ำมันจะต้องถูกวัดด้วยเทอร์โมคัพเพอร์ตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 4.4.12.5
- 4.4.18.6 ติดตั้งแผ่นโลหะเรียบแบนราบที่มีขนาดกว้างอย่างน้อย 762 มิลลิเมตร ที่มีความหนาของชั้นผงเคมีโซเดียมไบคาร์บอเนตแห้งไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตรบนพื้นที่โดยรอบหม้อทอดด้านหน้าและด้านข้างเพื่อตรวจสอบร่องรอยการกระเด็นของน้ำมัน หลังจากนั้นให้ความร้อนกับน้ำมันจนมีอุณหภูมิ 177 ถึง 191 องศาเซลเซียส แล้วทำการพ่นสารฉีดสารดับเพลิงเป็นเวลา 3 ถึง 5 วินาที
- 4.4.18.7 ผลการฉีดสารจะต้องเป็นไปตามหัวข้อที่ 4.4.18.1
- 4.4.19 การทดสอบการดับเพลิงของครอบดูดควันและท่อระบายควันแบบเต็มระบบ (Hood and Duct (Full Scale) Extinguishment Test)
- 4.4.19.1 ทั่วไป

ระบบดับเพลิงสำหรับการป้องกันครอบดูดควันและท่อระบายควันของพื้นที่ประกอบอาหารในร้านอาหารต้องมีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

#### 4.4.19.2 ครอบดูดควัน (Hood)

4.4.19.2.1 ขนาดกว้างยาวของอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต (ดูข้อที่ 4.4.19.2.2 และ 4.4.19.2.3)

4.4.19.2.2 ครอบดูดควันต้องกว้างอย่างน้อย 1.2 เมตร และเพิ่มได้อีกไม่เกิน 0.3 เมตรเท่านั้น

4.4.19.2.3 เครื่องดูดควันต้องมีความยาวเท่ากับ 1.2 1.8 2.4 3.0 3.7 4.9 6.1 หรือ 7.3 เมตร เท่านั้น หรือยาวกว่า 7.3 เมตรได้มากที่สุดเท่ากับ 1.8 เมตร เท่านั้น

4.4.19.2.4 เครื่องดูดควันต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้าที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.01 มิลลิเมตร

#### 4.4.19.3 แผ่นกรองไอน้ำมันและกรอบยึด (Filter and Frame)

4.4.19.3.1 กรอบยึดไส้กรองจะต้องเป็นแบบรูปตัววี “V” มีความยาวเท่ากับครอบดูดควัน ด้านล่างของกรอบแผ่นกรองต้องมีขนาดเท่ากับ 50.8 มิลลิเมตร × 50.8 มิลลิเมตร ใช้เหล็กฉากที่มีความหนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร ยึดติดกับกรอบ และต้องมีการติดตั้งแผ่นกรองที่ทำจากตะแกรงโลหะที่มีความหนาเท่ากับ 50.8 มิลลิเมตร ขนาดมุมที่ทำการติดตั้งจะต้องเอียงลาดเข้าหากันเป็นรูปตัววี “V” ทำมุม 45 ±10 องศา ในระหว่างทดสอบระบบดับเพลิงจะต้องมีการวางอุปกรณ์การทำความเร็วไว้ภายใต้เครื่องดูดควันและไอน้ำมันและที่กรอง

ข้อยกเว้น กรอบของแผ่นกรองจะไม่จำเป็นต้องติดตั้งเป็นรูปตัววี “V” กรณีครอบดูดควันเป็นแบบดูดด้านเดียว (Single Bank of Filters) ตามที่ระบุในคู่มือการติดตั้ง

#### 4.4.19.4 ท่อระบายควัน (Duct)

4.4.19.4.1 หน้าตัดท่อต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือกลมกรณีระบบดับเพลิงทดสอบกับท่อระบายควันแบบสี่เหลี่ยมสามารถใช้ท่อระบายควันแบบกลมได้หากเส้นรอบวงกลมของท่อกลมเท่ากับหรือน้อยกว่าเส้นรอบรูปของท่อสี่เหลี่ยม แต่กรณีระบบดับเพลิงถูกกำหนดมาให้ใช้กับท่อกลมเท่านั้นจะต้องใช้ท่อกลมในการทดสอบเท่านั้น

4.4.19.4.2 เส้นรอบวงของท่อต้องมีความยาวสูงสุดตามคู่มือการติดตั้ง (ดู 4.4.19.4.4)

**4.4.19.4.3** เส้นรอบรูปของท่อเหลี่ยมต้องมีความยาวไม่ต่ำกว่า 1.24 1.90 2.54 3.17 3.81 หรือ 7.62 เมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อกลมจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.61 0.81 1.02 1.22 หรือ 2.4 เมตร สำหรับการติดตั้งท่อเหลี่ยมด้านยาวที่สุดจะต้องถูกติดตั้งในแนวนอนโดยมีอัตราส่วนของความยาวแนวตั้งและแนวนอน  $1:2 \pm$  ร้อยละ 10

**4.4.19.4.4** ความยาวของท่อจะต้องเท่ากับ 6.1 15.2 หรือ 22.9 เมตร หรือตามที่ผู้ผลิตได้ระบุเฉพาะไว้ เมื่อใช้ท่อขนาด 22.9 เมตร ระบบดับเพลิงสามารถถูกนำมาติดตั้งกับท่อนั้น โดยไม่มีข้อจำกัดด้านความยาวท่อระบายควันสูงสุด ทำการติดตั้งช่องบริการทุกระยะ 2.4 เมตรระหว่างการเดินท่อเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและเคลือบไขน้ำมัน ทุกรอบต่อช่วงท่อให้ใช้ปะเก็นที่สามารถทนความร้อนได้ป้องกันคราบน้ำมันรั่วออกตามรอยต่อของท่อ ท่อจะต้องมีการสร้างโครงรองรับทุก ๆ ระยะ 2.4 เมตร เพื่อความแข็งแรง

**4.4.19.4.5** ท่อจะต้องเอียงทำมุมลาดสู่ครอบดูดควันมีความชัน 25.4 ต่อ 76.2 มิลลิเมตร ทุก 3.0 เมตร เพื่อให้คราบน้ำมันที่ใช้ในการทดสอบไหลออกจากท่อลงสู่แผ่นกรอง ท่อจะต้องมีการยกตัวสูง 0 ถึง 914 มิลลิเมตร เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องดูดควันและท่อในแนวนอนด้านบน ติดตั้งที่กักเก็บของเหลวสูง 12.7 มิลลิเมตร ที่จุดเชื่อมต่อเพื่อกักเก็บคราบน้ำมันที่ใช้ในระหว่างการทดสอบ

**4.4.19.4.6** ติดตั้งพัดลมดูดควันและลิ้นควบคุมที่ปลายท่อเพื่อความเร็วอากาศที่แผ่นกรองและท่อระบายควัน

#### **4.4.19.5** การเตรียมระบบดับเพลิง (Extinguishing System Unit Preparation)

**4.4.19.5.1** ตัวอย่างอุปกรณ์ระบบดับเพลิงแต่ละชนิดจะต้องผ่านการทดสอบตามหัวข้อที่ 4.4.19.6.2 ถึง 4.4.19.6.11.2

**4.4.19.5.2** การดับเพลิงครอบดูดควันและท่อระบายควันจะใช้การทดสอบระบบดับเพลิงโดยใช้อัตราการฉีดสารต่ำสุดกับหัวฉีดทดสอบ

**4.4.19.5.3** เพื่อให้ได้อัตราการฉีดสารต่ำสุดให้ใช้ความยาวท่อสูงสุดโดยมีข้อต่อมากที่สุดเท่าที่คู่มือระบุ และบรรจุน้ำดับเพลิงตามพิกัดที่กำหนดรวมทั้งกลักก๊าซชนิดที่ระดับความดันใช้งานที่ 21 องศาเซลเซียส โดยต้องเก็บกลักก๊าซชนิดที่สภาวะอุณหภูมิต่ำสุดที่ผู้ผลิตกำหนดอย่างน้อย 16

ชั่วโมงการทำงานทดสอบ กรณีก๊าซขับเคลื่อนเป็นอากาศแห้งหรือก๊าซไนโตรเจนแห้งให้ทดสอบที่อุณหภูมิปกติได้เลย

**4.4.19.5.4** ตามการทดสอบในหัวข้อที่ 4.4.19.5.3 หัวฉีดสารต้องถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งและทิศทางที่ยากที่สุดตามที่ระบุไว้ในคู่มือการติดตั้งระบบ (Installation Instructions)

**4.4.19.5.5** ไขมันพืชที่ใช้ในการเติมกับเครื่องครวที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นน้ำมันพืชใหม่ที่มีส่วนผสมของ Anti – foaming Agent สำหรับการทดสอบท่อระบายควัน แผงกรองน้ำมัน และครอบคูดควัน ให้ใช้น้ำมันชนิดเดียวกันหรือไขมันจากสัตว์ก็ได้

#### **4.4.19.6** วิธีการทดสอบทั่วไป (General Test Procedures)

**4.4.19.6.1** ระบบดับเพลิงที่ใช้กับครอบคูดควันและท่อระบายควันต้องถูกนำไปทดสอบตามหัวข้อที่ 4.4.19.6.2 ถึง 4.4.19.6.11.2 การทดสอบเพิ่มเติมจะถูกระบุเพิ่มเติมลงในการทดสอบการดับเพลิงอุปกรณ์ชิ้นนั้น ๆ หัวข้อที่ 4.4.1.1 ถึง 4.4.13.7

**4.4.19.6.2** การทดสอบครอบคูดควันและไอน้ำมันและระบบท่อต้องทดสอบกับหม้อทอดน้ำมันลึกที่ทำจากวัสดุที่เป็นแผ่น โลหะที่ความหนาอย่างน้อย 2.01 มิลลิเมตร และลึกอย่างน้อย 229 มิลลิเมตร

**4.4.19.6.3** การทดสอบอุปกรณ์สำหรับครอบคูดควันแบบเต็มระบบและท่อระบายควันต้องทำการทดสอบตามหัวข้อที่ 4.4.19.2.1 ถึง 4.4.19.4.6

**4.4.19.6.4** ในการทดสอบระบบดับเพลิงต้องทดสอบที่ค่าขีดจำกัดสูงสุดตามที่ระบุในคู่มือการติดตั้งระบบ

#### **4.4.19.6.5** การบรรจุเชื้อเพลิง (Fuel Loading)

ไขเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบต้องถูกให้ความร้อนจนกลายเป็นของเหลวก่อนนำไปเทบรรจุในอุปกรณ์ที่ใช้พันเคลือบผิวภายในครอบคูดควันและท่อระบายควันอย่างสม่ำเสมอ เช่น ใช้ถังฉีดอัดความดัน โดยให้มีความหนาแน่นอย่างน้อย 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แผงกรองน้ำมันให้ทำการเคลือบน้ำมันที่ความหนาแน่น 3.7 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทั้งนี้สามารถทำได้โดยพ่น ชุบหรือทาไขมันลงบนแผ่นกรองน้ำมัน

#### **4.4.19.6.6** การวัดอุณหภูมิ (Temperature Measurement)

ติดตั้งเทอร์โมคัพเพอร์ (Thermocouples) ภายในท่อระบายควันห่างจากปากท่อประมาณ 3.6 และ 6.1 เมตร ตามลำดับ ชนิดของเทอร์โมคัพเพอร์

จะต้องเป็นแบบ K (Chromel Alumel) ที่มีขนาดตัวนำ 0.82 หรือ 0.52 ตารางมิลลิเมตรมีจุดเชื่อมต่อเปลี่ยนไม่บิดเกลียว มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.27 มิลลิเมตร ติดตั้งเทอร์โมคัปเพอร์ ตรงกลางของหน้าตัดต่อและต่อกับอุปกรณ์แสดงค่าอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล

#### 4.4.19.6.7 หม้อทอดอ่างน้ำมันลึก (Deep Fat Fryer)

ในการทดสอบเพลิงไหม้แบบเต็มรูปแบบจะต้องจัดวางให้หม้อทอดอ่างน้ำมันลึกอยู่ภายใต้ครอบคูดควันและอยู่ตรงกับท่อระบายควันพอดี ระยะห่างระหว่างกระทะน้ำมันลึกกับปากครอบคูดควันให้เป็นไปตามความสะดวกในการติดตั้ง เพลิงต้องลุกไหม้เต็มทีบนหม้อทอดก่อนการจับเวลาถอยหลัง 30 วินาที ตามที่ระบุไว้ในหัวข้อที่ 4.4.19.6.9.3

#### 4.4.19.6.8 การระบายควันในท่อระบายอากาศ (Duct Air Flow)

การทดสอบจะต้องอยู่ภายใต้สภาวะดังต่อไปนี้

- (1) ปากท่อต้องถูกเปิดไว้ตลอดเวลาเมื่อพัดลมคูดควันไม่ทำงานหลังเกิดการลุกติดไฟ ดูหัวข้อที่ 4.4.19.6.9.2
- (2) ลีนป้องกันไฟต้องถูกปิดทันทีภายหลังระบบดับเพลิงทำงานโดยพัดลมคูดควันหยุดทำงานเมื่อระบบดับเพลิงทำงาน
- (3) ควบคุมให้ได้ความเร็วลมภายในท่อระบายควัน 152 ถึง 305 เมตรต่อวินาทีโดยควบคุมพัดลมระบายควัน ทำการวัดความเร็วลมภายในท่อระบายควันอย่างน้อย 9 ตำแหน่งเพื่อหาค่าความเร็วลมเฉลี่ย และเปิดปลายท่อระบายควันตลอดการทดสอบ

#### 4.4.19.6.9 การลุกติดไฟของเชื้อเพลิงและการทำงานของระบบดับเพลิง

4.4.19.6.9.1 การลุกติดไฟภายในกระทะทอด ครอบคูดควัน และท่อระบายควัน เริ่มจากแหล่งพลังงานความร้อนจากภายนอก เช่น หัวเตาแก๊ซ เครื่องพ่นไฟแบบมือถือ หรือแหล่งจุดติดไฟอื่น ๆ ที่เทียบเท่า จากการทดสอบที่ผ่านมาพบว่าแหล่งพลังงานความร้อนภายนอกได้ที่ครอบคูดควันให้ความร้อนเท่ากับ 15,825 และ 21,100 กิโลจูลต่อวินาที มากพอทำให้เกิดการลุกไหม้ในครอบคูดควันและท่อระบายควัน ได้การลุกติดไฟของน้ำมันในหม้อทอดอ่างน้ำมันลึกกระทำโดยได้รับความร้อนจากแหล่งพลังงานภายในหรือภายนอกก็ได้ และไม่ใช้เชื้อเพลิงไวไฟชนิดอื่น เช่น

น้ำมันดีเซลหรือน้ำมันเบนซินในการเป็นแหล่งการลุกติดไฟกับครอบคูควันและท่อระบายควัน

**4.4.19.6.9.2** การติดไฟเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิของเทอร์โมคัพเจอร์ ที่ตำแหน่งสูง 3.6 เมตร แสดงค่าอย่างน้อย 871 องศาเซลเซียส หรือเมื่ออุณหภูมิของเทอร์โมคัพเจอร์ที่ตำแหน่งสูง 6.1 เมตร แสดงค่าอย่างน้อย 649 องศาเซลเซียสขึ้นกับค่าใดถึงก่อน ดูในข้อ 4.4.19.6.6.1 โดยทั่วไปเทอร์โมคัพเจอร์ที่ตำแหน่งสูง 3.6 เมตร จะแสดงค่าไม่คงที่ระหว่าง 427 และ 482 องศาเซลเซียส สักพักหนึ่งก่อนที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

**4.4.19.6.9.3** เมื่อเกิดการลุกติดไฟขึ้นแล้วให้ตัดพลังงานจากแหล่งกำเนิดการลุกติดไฟ และเมื่ออุณหภูมิที่ถูกแสดงเทอร์โมคัพเจอร์ที่ตำแหน่งสูง 6.1 เมตร แสดงค่าคงที่เหนือ 482 องศาเซลเซียส หรือมีการเพิ่มขึ้น ให้เริ่มนับถอยหลัง 30 วินาที ทั้งนี้จะไม่เริ่มนับถอยหลังเมื่ออุณหภูมิตกลงหลังจากปิดอุปกรณ์การให้ความร้อน การนับถอยหลังจะถูกหยุดชั่วคราวจนกระทั่ง เมื่อเทอร์โมคัพเจอร์ที่ตำแหน่ง 6.1 เมตร แสดงค่าคงที่เหนือ 482 องศาเซลเซียส

**4.4.19.6.9.4** หลังจากการนับถอยหลังสิ้นสุดลงให้ทำการตั้งระบบดับเพลิงให้ทำการฉีดสารดับเพลิงด้วยมือทันที

**4.4.19.6.10** การทดสอบพื้นที่หลังแผ่นกรองไอน้ำมัน (Plenum testing)

**4.4.19.6.10.1** นอกจากทำตามการทดสอบตามที่ระบุไว้ในหัวข้อที่ 4.4.19.6.1 ถึง 4.4.19.6.9.4 ให้ทำการทดสอบ พื้นที่หลังแผ่นกรองไอน้ำมันโดยให้มีไฟลุกไหม้ที่บริเวณพื้นที่หลังแผ่นกรองและบนแผ่นกรองมีไฟลุกไหม้รุนแรงที่สุด จากการสังเกต ณ จุดที่ไฟไหม้รุนแรงสูงสุด ให้ทำการตั้งฉีดสารดับเพลิงด้วยมือ เปลวไฟขนาดเล็กต้องดับได้เองตลอดการทดสอบ ท่อระบายควันจะต้องถูกเปิดออกและมีพัดลมช่วยดูดควัน ตามที่ระบุในข้อที่ 4.4.19.6.8.1

- 4.4.19.6.10.2 ก่อนทำการทดสอบการดับเพลิงในพื้นที่หลังแผ่นกรองไอน้ำมัน ให้ทำการทดสอบฉีดสารดับเพลิงขณะที่มีการไหลของอากาศตามข้อที่ 4.4.19.6.8(1) และ 4.4.19.6.8(3) เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าสารดับเพลิงสามารถครอบคลุมพื้นที่บริเวณแผ่นกรอง
- 4.4.19.6.11 ข้อกำหนดเพื่อให้ได้รับการยอมรับ (Conditions of acceptability)
  - 4.4.19.6.11.1 เมื่อระบบทำงานไฟต้องถูกดับ สังเกตได้โดยอุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วและไม่กลับมาสูงขึ้นอีก เปลวไฟขนาดเล็ก ๆ ที่เหลืออยู่ต้องสามารถดับได้เองโดยไม่ต้องใช้สารดับเพลิงเพิ่มเติม
  - 4.4.19.6.11.2 ทำการตรวจสอบครอบดูควันและท่อระบายควันหลังทดสอบการดับเพลิง สำหรับผลการทดสอบที่ดับเพลิงสำเร็จ ไขมันต้องเหลืออยู่ในระบบครอบดูควันในลักษณะที่ยังสามารถเกิดลุกไหม้ต่อได้หากยังไม่ถูกดับ

#### 4.5 การรายงานผล

การรายงานผลต้องแสดงข้อมูลต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

- 4.5.1 ระบุมาตรฐานที่ทดสอบ
- 4.5.2 ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ
- 4.5.3 ชื่อของห้องปฏิบัติการ
- 4.5.4 ผู้สนับสนุนการทดสอบ
- 4.5.5 วันที่ทดสอบ และรหัสรายงานผลการทดสอบ
- 4.5.6 ผลลัพธ์หรือข้อผิดพลาด
- 4.5.7 วันที่ที่ผลลัพธ์มาถึงห้องปฏิบัติการ
- 4.5.8 รายงานผลการตรวจสอบเอกสารและผลการทดสอบอุปกรณ์
- 4.5.9 ข้อมูลจากการสังเกตด้านพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ระหว่างและหลังการทดสอบ
- 4.5.10 ระบุว่าผลการทดสอบนี้ให้รายละเอียดพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนด

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>ชื่อห้องปฏิบัติการ</p> <p>ที่ตั้ง :</p>	<p>เลขที่เอกสาร</p>
<p>มยพ.</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 ต้องติดแสดงชื่อผู้ผลิตหรือชื่อของผลิตภัณฑ์ และประเภทหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์
- 5.1.2 ต้องแสดงวิธีการติดตั้งและสถานะการใช้งานของอุปกรณ์ในระบบดับเพลิง
- 5.1.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศต้องมีความหมายเหมือนกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

### 5.2 เอกสารอ้างอิง

- 5.2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 5.2.2 มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 5.2.3 NFPA 17, 2002 Edition; Standard for Dry Chemical Extinguishing System, by National Fire Protection Association, U.S.A.
- 5.2.4 NFPA 17A, 2002 Edition; Standard for Wet Chemical Extinguish Systems, by National Fire Protection Association, U.S.A.
- 5.2.5 NFPA 96, 2004 Edition; Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Cooking Operation, by National Fire Protection Association, U.S.A.
- 5.2.6 UL 300, 2005 Edition; Standard for Fire Testing of Fire Extinguishing Systems for Protection of Commercial Cooking Equipment, by Underwriters Laboratories Inc., U.S.A.