سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء التاسع والأربعون

49 Protection of Roll Paper

حماية لفات الورق

ترجمة وجمع وترتيب

م/ رياض فاضل النجار

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله, أما بعد :

فهذا كتاب من سلسلة كتب أنرمعت العمل عليها في الفترة القادمة والتي تختص بالتكلم عن أنظمة مكافحة الحريق الأكثر انتشارا في المشاريع في منطقتنا .

المصدر الأساسي للمعلومات هي من المرجع NFPA . . وفي هذا الكتاب كانت المعلومات من NFPA 13 الاصدار 2013 .

والهدف من هذه السلسلة تقريب علم مكافحة الحريق من مهندسينا الذين لاحظت عليهم كثرة الاهتمام بالجانب العملي وإغفال كبير للجانب العلمي, الأمر الذي سيؤدي مع مرور الوقت إلى ضعف في المعلومات وعندها سيصبح المهندس عبارة عن مشرف من دون مميزات هندسية .

هذا ما نُصحت به من عدم ترك القراءة وهذا ما أحاول إيصاله عبر هذه السلسة, والمعلومات الموجودة في هذا الجزء هي عبارة عن ترجمة من اللغة الانكليزية, لذا ربما يجد القارئ بعض نقاط الخلل في العبارة وكيفية عرضها, وعليه فأنني أقدم دعوة لأصحاب الخبرة لتنقيح هذه المعلومات لتصبح أكثر وضوحاً ودقة .

هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

1436/02/02 هـ

2014/11/25 م

أولا : حمايات تخزين لفات الورق

1- يتم تطبيق جميع متطلبات الكتاب 42 إلا ما سيتم تعديله هنا.

2- أقل مدة لإمداد الماء هي ساعتين.

3- لرشاشات ESFR أقل مدة زمنية لإمداد الماء هي ساعة.

4- يجب إضافة ما لا يقل عن 500 gpm إلى حاجة الرشاشات من أجل إضافة خرطوم صغير وكبير.

5- لرشاشات ESFR, يجب إضافة ما لا يقل عن 250 gpm إلى حاجة الرشاشات من أجل إضافة خرطوم.

6- كمية الماء المطلوبة يجب أن تشمل حاجة الرشاشات وإضافة الخرطوم وحاجة نظام الرغوة عند تركيبه.

7- يجب استعمال النظام الرطب في مناطق تخزين المناديل (tissue storage areas).

8- يجب حماية التخزين الأفقي للورق عالي ومتوسط الوزن حسب متطلبات حماية المصفوفة المغلقة.

9- يجب السماح بحماية الورق متوسط الوزن حسب معايير الورق عالي الوزن وذلك حينما يتم لفه بشكل كامل من الجوانب وكلا النهايتين, أو حينما يتم لفه من الجوانب فقط باستعمال أربطة معدنية. ويجب أن تكون مواد التغليف إما من طبقة مفردة من الورق عالي الوزن مع نسبة وزن 40 lb (18.1 kg) أو طبقتين من الورق عالي الوزن مع نسبة وزن أقل من 40 lb (18.1 kg).

10- يجب السماح بحماية الورق خفيف الوزن أو المناديل حسب معايير الورق متوسط الوزن وذلك حينما يتم لفه بشكل كامل من الجوانب وكلا النهايتين, أو حينما يتم لفه من الجوانب فقط باستعمال أربطة معدنية. ويجب أن تكون مواد التغليف إما من طبقة مفردة من الورق عالي الوزن مع نسبة وزن 40 lb (18.1 kg) أو طبقتين من الورق عالي الوزن مع نسبة وزن أقل من 40 lb (18.1 kg).

11- لأغراض معايير تصميم نظام رشاش, يجب حماية الورق خفيف الوزن حسب متطلبات حماية المناديل.

ثانيا : معايير حمايات تخزين لفات الورق :

الرشاشات control mode density/area:

1- يجب الحماية حسب معايير الخطورة العادية مجموعة 2 وذلك عند تخزين الورق عالي أو متوسط الوزن بارتفاع حتى 3.1 م.

2- يجب الحماية حسب معايير الخطورة المرتفعة مجموعة 1 وذلك عند تخزين الورق خفيف الوزن أو المناديل بارتفاع حتى 3.1 م.

3- معايير تصميم الرشاش لتخزين لفات الورق بارتفاع 3.1 م و أكثر في أبنية أو هياكل مع سقف بارتفاع حتى 9.1 م, يجب أن تكون الحماية حسب الجداول 19.1.2.1.3(a) و19.1.2.1.3(b).

4- يجب استعمال الرشاشات عالية درجة الحرارة لتركيبات حماية لفات الورق في ارتفاع 4.6 م أو أكثر.

5- يجب أن لا تتجاوز مساحة الحماية لكل رشاش 9.3 م2 أو تكون أقل من 6.5 م2.

6- عند تركيب نظام رغوة عالي التمدد في مناطق تخزين ورق عالي أو متوسط الوزن, يجب السماح بتخفيض كثافات التصميم إلى حدود لا تقل عن 0.24 gpm/ft2 (9.8 mm/min) مع مساحة تصميم لا تقل عن 186 م2.

7- عند تركيب نظام رغوة عالي التمدد في مناطق تخزين مناديل, لا يسمح بتخفيض مساحة وكثافة التصميم عن حدود الجداول 19.1.2.1.3(a) و19.1.2.1.3(b).

Table 19.1.2.1.3(a) Control Mode Density/Area Sprinkler Protection Criteria for Roll Paper Storage for Buildings or Structures with Roof or Ceilings Up to 30 ft (Discharge Densities are gpm/ft^2 over ft^2)

Storage Height (ft)	Ceiling (ft)	Heavyweight					Mediumweight				Tissue All Storage Arrays
		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array Banded or Unbanded	
			Banded	Unbanded	Banded	Unbanded		Banded	Unbanded		
10	≤5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.45/2000
10	>5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.45/2500
15	≤5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2500	0.3/3000	0.3/2000	0.3/2000	0.45/2500	0.45/2500	0.60/2000
15	>5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2000	0.3/3000	0.3/3500	0.3/2000	0.3/2500	0.45/3000	0.45/3000	0.60/3000
20	≤5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2500	0.45/3000	0.45/3500	0.3/2000	0.45/2500	0.6/2500	0.6/2500	0.75/2500
20	>5	0.3/2000	0.3/2500	0.3/3000	0.45/3500	0.45/4000	0.3/2500	0.45/3000	0.6/3000	0.6/3000	0.75/3000
25	≤5	0.45/2500	0.45/3000	0.45/3500	0.6/2500	0.6/3000	0.45/3000	0.6/3000	0.75/2500	0.75/2500	*see Note 1*

Notes:
(1) Sprinkler protection requirements for tissue stored above 20 ft have not been determined.
(2) Densities or areas, or both, shall be permitted to be interpolated between any 5 ft storage height increment.

Table 19.1.2.1.3(b) Control Mode Density/Area Sprinkler Protection Criteria for the Protection of Roll Paper Storage for Buildings or Structures with Roof or Ceilings Up to 9.1 m (Discharge Densities are mm/min over m^2)

Storage Height (m)	Ceiling (m)	Heavyweight					Mediumweight				Tissue All Storage Arrays
		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array Banded or Unbanded	
			Banded	Unbanded	Banded	Unbanded		Banded	Unbanded		
3.1	≤1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	18.3/185.8
3.1	>1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	18.3/232.3
4.6	≤1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/232.3	12.2/278.7	12.2/185.8	12.2/185.8	18.3/232.3	18.3/232.3	24.5/185.8
4.6	>1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/278.7	12.2/322.2	12.2/185.8	12.2/232.3	18.3/278.7	18.3/278.7	24.5/278.7
6.1	≤1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/232.3	18.3/278.7	18.3/325.2	12.2/185.8	18.3/232.3	24.5/232.3	24.5/232.3	30.6/232.3
6.1	>1.5	12.2/185.8	12.2/232.3	12.2/278.7	18.3/325.2	18.3/371.6	12.2/232.3	18.3/278.7	24.5/278.7	24.5/278.7	30.6/278.7
7.6	≤1.5	18.3/232.3	18.3/278.7	18.3/325.2	24.5/232.3	24.5/278.7	18.3/278.7	24.5/278.7	30.6/232.3	30.6/232.3	*see Note 1*

Notes:
(1) Sprinkler protection requirements for tissue stored above 6.1 m have not been determined.
(2) Densities or areas, or both, shall be permitted to be interpolated between any 1.5 m storage height increment.

م/رياض فاضل النجار

ملاحظة: في حال الأنظمة الموجودة مسبقا: يستحسن تقييم الحماية حسب الجداول A.19.1.2(a) and A.19.1.2 (b). بينما يمكن التحكم بالحرائق بالحماية الموجودة في الجداول A.19.1.2(a) and A.19.1.2 (b), يمكن حدوث ضرر أكبر عند استعمال الكثافات الموجودة في الجداول A.19.1.2(a) and A.19.1.2 (b). عن تلك الموجودة في الجداول 19.1.2.1.3(a) و19.1.2.1.3(b).

Table A.19.1.2(a) Automatic Sprinkler System Design Criteria — Spray Sprinklers for Existing Storage Facilities (Discharge densities are gpm/ft² over ft².)

Storage Height (ft)	Ceiling (ft)	Heavyweight					Mediumweight			
		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array Banded or Unbanded
			Banded	Unbanded	Banded	Unbanded		Banded	Unbanded	
10	≤5	0.2/2000	0.2/2000	0.2/2000	0.25/2000	0.25/2000	0.2/2000	0.25/2000	0.3/2000	0.3/2000
10	>5	0.2/2000	0.2/2000	0.2/2000	0.25/2500	0.25/2500	0.2/2000	0.25/2000	0.3/2000	0.3/2000
15	≤5	0.25/2000	0.25/2000	0.25/2500	0.3/2500	0.3/3000	0.25/2000	0.3/2000	0.45/2500	0.45/2500
15	>5	0.25/2000	0.25/2000	0.25/2500	0.3/3000	0.3/3500	0.25/2000	0.3/2500	0.45/3000	0.45/3000
20	≤5	0.3/2000	0.3/2000	0.3/2500	0.45/3000	0.45/3500	0.3/2000	0.45/2500	0.6/2500	0.6/2500
20	>5	0.3/2000	0.3/2500	0.3/3000	0.45/3500	0.45/4000	0.3/2500	0.45/3000	0.6/3000	0.6/3000
25	≤5	0.45/2500	0.45/3000	0.45/3500	0.6/2500	0.6/3000	0.45/3000	0.6/3000	0.75/2500	0.75/2500
25	>5	0.45/3000	0.45/3500	0.45/4000	0.6/3000	0.6/3500	0.45/3500	0.6/3500	0.75/3000	0.75/3000
30	≤5	0.6/2500	0.6/3000	0.6/3000	0.75/2500	0.75/3000	0.6/4000	0.75/3000	0.75/3500	0.75/3500

Note: Densities or areas, or both, can be interpolated between any 5 ft storage height increment.

Table A.19.1.2(b) Automatic Sprinkler System Design Criteria — Spray Sprinklers for Existing Storage Facilities (Discharge densities are mm/min over m².)

Storage Height (m)	Ceiling (m)	Heavyweight					Mediumweight			
		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array		Closed Array Banded or Unbanded	Standard Array		Open Array Banded or Unbanded
			Banded	Unbanded	Banded	Unbanded		Banded	Unbanded	
3.1	≤1.5	0.76/185.8	0.76/185.8	0.76/185.8	0.95/185.8	0.95/185.8	0.76/185.8	0.95/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8
3.1	>1.5	0.76/185.8	0.76/185.8	0.76/185.8	0.95/232.3	0.95/232.3	0.76/185.8	0.95/185.8	12.2/185.8	12.2/185.8
4.6	≤1.5	0.95/185.8	0.95/185.8	0.95/232.3	12.2/232.3	12.2/278.7	0.95/185.8	12.2/185.8	18.3/232.3	18.3/232.3
4.6	>1.5	0.95/185.8	0.95/185.8	0.95/232.3	12.2/278.7	12.2/325.2	0.95/185.8	12.2/232.3	18.3/278.7	18.3/278.7
6.1	≤1.5	12.2/185.8	12.2/185.8	12.2/232.3	18.3/278.7	18.3/325.2	12.2/185.8	18.3/232.3	24.5/232.3	24.5/232.3
6.1	>1.5	12.2/185.8	12.2/232.3	12.2/278.7	18.3/325.2	18.3/371.6	12.2/232.3	18.3/278.7	24.5/278.7	24.5/278.7
7.6	≤1.5	18.3/232.3	18.3/278.7	18.3/325.2	24.5/232.3	24.5/278.7	18.3/278.7	24.5/278.7	30.6/232.3	30.6/232.3
7.6	>1.5	18.3/278.7	18.3/325.2	18.3/371.6	24.5/278.7	24.5/325.2	18.3/325.2	24.5/325.2	30.6/278.7	30.6/278.7
9.1	≤1.5	24.5/232.3	24.5/278.7	24.5/278.7	30.6/232.3	30.6/278.7	24.5/371.6	30.6/278.7	30.6/325.2	30.6/325.2

Note: Densities or areas, or both, can be interpolated between any 1.5 m storage height increment.

الرشاشات CMSA:

ستكون معايير التصميم حسب الجدول 19.1.2.2.

Table 19.1.2.2 CMSA Sprinklers for Protection of Roll Paper Storage [Number of Sprinklers at Operating Pressure, psi (bar)]

Storage Height		Maximum Building Height		Nominal K-Factor	Type of System	Heavyweight					Mediumweight					Tissue All Storage Arrays
						Closed Array	Standard Array		Open Array		Closed Array	Standard Array		Open Array		
ft	m	ft	m			Banded or Unbanded	Banded	Unbanded	Banded	Unbanded	Banded or Unbanded	Banded	Unbanded	Banded	Unbanded	
20	6.1	30	9.1	11.2 (160)	Wet	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	NA	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	NA	NA	See Note
20	6.1	30	9.1	11.2 (160)	Dry	25 at 50(3.4)	25 at 50(3.4)	25 at 50(3.4)	NA	NA	25 at 50(3.4)	25 at 50(3.4)	25 at 50(3.4)	NA	NA	NA
26	7.9	60	18.3	11.2 (160)	Wet	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	15 at 50(3.4)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20	6.1	30	9.1	16.8 (240)	Wet	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	NA	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	NA	NA	See Note
20	6.1	30	9.1	16.8 (240)	Dry	25 at 22(1.5)	25 at 22(1.5)	25 at 22(1.5)	NA	NA	25 at 22(1.5)	25 at 22(1.5)	25 at 22(1.5)	NA	NA	NA
26	7.9	60	18.3	16.8 (240)	Wet	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	15 at 22(1.5)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Note: Base design on 25 AS at 75 psi (5.2 bar) for K-11.2 (160) sprinklers or 25 AS at 35 psi (240) for K-16.8 (240) sprinklers when storage is in closed or standard array; other arrays NA.
NA: Not applicable.

الرشاشات ESFR:

ستكون معايير التصميم حسب الجدول 19.1.2.3. ويجب أن يطبق ضغط الإطلاق على عمل 12 رشاش.

Table 19.1.2.3 ESFR Sprinklers for Protection of Roll Paper Storage (Maximum Height of Storage Permitted)

ESFR K-Factor	Orientation	System Type	Pressure		Building Height		Heavyweight						Mediumweight						Tissue All Arrays
							Closed		Standard		Open		Closed		Standard		Open		
			psi	bar	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	
14.0 (201)	Upright/ pendent	Wet	50	3.4	30	9.1	25	7.6	25	7.6	25	7.6	25	7.6	25	7.6	25	7.6	NA
16.8 (242)	Upright/ pendent	Wet	35	2.4															
22.4 (322)	Pendent	Wet	25	1.7															
25.2 (363)	Pendent	Wet	15	1.0															
14.0 (201)	Upright/ pendent	Wet	75	5.2	35	10.7	30	9.1	30	9.1	30	9.1	NA		NA		NA		NA
16.8 (242)	Upright/ pendent	Wet	52	3.6															
14.0 (201)	Pendent	Wet	75	5.2	40	12.2	30	9.1	30	9.1	30	9.1	NA		NA		NA		NA
16.8 (242)	Pendent	Wet	52	3.6															
22.4 (322)	Pendent	Wet	40	2.8															
25.2 (363)	Pendent	Wet	25	1.7															
22.4 (322)	Pendent	Wet	50	3.4	45	13.7	30	9.1	30	9.1	30	9.1	NA		NA		NA		NA
25.2 (363)	Pendent	Wet	50	3.4															

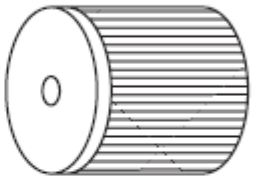
NA: Not applicable.

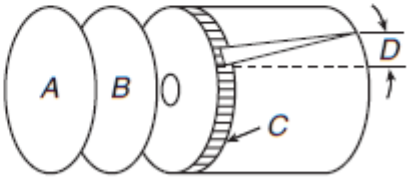
Wrapper
Exterior wrapper
Body wrapper

General term for protective wrapping of sides and ends on roll.

Body wrap
Sleeve wrap
Wrap — do not cap

Wrapper placed around circumference of roll. No heads or caps needed.





Heads
Headers

Protection applied to the ends of the rolls (*A* and *B*). Heads do not lap over the end of the roll.

Inside heads

Protection applied to the ends of the rolls next to the roll itself (*B*). The wrapper of the rolls is crimped down over these heads.

Outside heads

Protection applied to the ends of the rolls on the outside (*A*). This head is applied after the wrapper is crimped.

Edge protectors
Edge bands

Refers to extra padding to prevent damage to roll edges (*C*).

Overwrap

The distance the body wrap or wrapper overlaps itself (*D*).

Roll cap

A protective cover placed over the end of a roll. Edges of cap lap over the end of the roll and are secured to the sides of the roll.

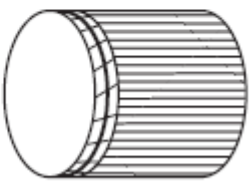


FIGURE A.3.9.5.6.3 Wrapping and Capping Terms and Methods.

هذا ما تيسر إيراده

م/ رياض فاضل النجار