



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825 04 71; (48 22) 825 76 55 — fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie — UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych — EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7324/2007

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/2004, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego Instytucie Techniki Budowlanej na wniosek firmy:

**A+B POLSKA Sp. z o.o.
80-298 Gdańsk ul. Kadetów 5/13**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie zestawu wyrobów pod nazwą:

Zestaw wyrobów malarskich systemu Flame Stal do ogniochronnego zabezpieczania konstrukcji stalowych i stalowych ocynkowanych

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
20 czerwca 2012 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 20 czerwca 2007 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7324/2007 zawiera 28 stron. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania.....	3
2.2. Warunki stosowania	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	16
3.1. Farby Carboguard 888 i Carbothane 134 PU	16
3.2. Farba ogniochronna Flame Stal®.....	17
3.3. Zestaw wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal.....	18
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	19
4.1. Pakowanie	19
4.2. Przechowywanie.....	20
4.3. Transport	20
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	21
5.1. Zasady ogólne	21
5.2. Wstępne badania typu.....	21
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	22
5.4. Badania gotowych wyrobów	22
5.5. Częstotliwość badań.....	23
5.6. Metody badań	23
5.7. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań.....	24
5.8. Ocena wyników badań.....	24
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	25
7. TERMIN WAŻNOŚCI	26
INFORMACJE DODATKOWE.....	26

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB jest zestaw wyrobów przeznaczony do ogniochronnego zabezpieczania konstrukcji stalowych i stalowych ocynkowanych systemem Flame Stal. Zestaw wyrobów składa się z:

- 1) dwuskładnikowej, epoksydowej farby antykorozyjnej o nazwie Carboguard 888, stosowanej do wykonywania warstwy podkładowej zabezpieczenia,
- 2) farby ogniochronnej o nazwie Flame Stal[®], stosowanej do wykonywania warstwy zasadniczej zabezpieczenia, pęczniającej w warunkach pożarowych,
- 3) dwuskładnikowej farby poliuretanowej o nazwie Carbothane 134 PU, stosowanej do wykonywania warstwy nawierzchniowej zabezpieczenia.

Farby Carboguard 888 i Carbothane 134 PU produkowane są przez amerykańską firmę Carboline, której przedstawicielem w Polsce jest firma Carboline Polska Sp. z o.o., 03-879 Warszawa, ul. Przeclawska 5.

Producentem farby ogniochronnej Flame Stal[®] i kompletatorem zestawu wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal jest firma A+B Polska Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk ul. Kadetów 5/13.

Wymagane właściwości techniczne farb Carboguard 888, Carbothane 134 PU i Flame Stal[®] oraz zabezpieczeń ogniochronnych wykonywanych systemem Flame Stal podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania

Zestaw wyrobów systemu Flame Stal przeznaczony jest do trójstronnego i czterostronnego, ogniochronnego zabezpieczania elementów, o profilach otwartych i zamkniętych, stalowych i stalowych ocynkowanych z warstwą cynku o grubości nie większej niż 0,15 mm, przed oddziaływaniem termicznym pożarów standardowych (według PN-EN 1363-1:2001). Zabezpieczone ogniochronnie elementy mogą być stosowane wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz

obiektów w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2, C3, C4, C5-I i C5-M (według PN-EN ISO 12944-2:2001), po spełnieniu warunków określonych w p. 2.2.2.

Elementy stalowe lub stalowe ocynkowane, zabezpieczone zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Aprobacie, zostały zaklasyfikowane do klas odporności ogniowej: R 15, R 30, R 45 i R 60 według normy PN-EN 13501-2:2005.

2.2. Warunki stosowania

2.2.1. Ustalenia ogólne. Zabezpieczenia ogniochronne systemu Flame Stal powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną zabezpieczenia, opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniającą wymagania przepisów budowlanych oraz niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Zabezpieczenia ogniochronne powinny być wykonywane przez firmy licencjonowane i przeszkolone przez Wnioskodawcę Aprobaty w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń, właściwości technicznych wyrobów malarskich oraz kontroli wykonanych prac.

Informacja o wykonanym zabezpieczeniu ogniochronnym powinna być wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać, co najmniej:

- nazwę zabezpieczenia ogniochronnego według niniejszej Aprobaty Technicznej ITB,
- klasę odporności ogniowej zabezpieczonych elementów,
- nazwę firmy wykonującej zabezpieczenia ogniochronne,
- datę wykonania zabezpieczenia ogniochronnego,
- protokół z odbioru wykonania zabezpieczenia ogniochronnego.

2.2.2. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych. Podczas wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal powinny być spełnione niżej określone warunki:

1. Zabezpieczane powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z warunkami stosowania farb, podanymi w kartach technicznych producenta i powinny spełniać wymagania podane w normie PN-EN ISO 12944-4: 2001.
2. Do wykonywania warstwy podkładowej zabezpieczenia powinna być stosowana dwuskładnikowa, epoksydowa farba antykorozyjna Carboguard 888. W przypadku ocynkowanego podłoża stalowego, farbę pęczniejącą można nakładać bezpośrednio na podłoże z pominięciem warstwy podkładowej zabezpieczenia chyba, że powłoka cynkowa wykazuje zniszczenia, np. brak przyczepności, łuszczenie. Warstwa podkładowa zabezpieczenia może być wykonywana z innych farb epoksydowych utwardzanych poliamidami, poliaminami alifatycznymi, aminami lub poliaminoamidami, wskazanych

przez Wnioskodawcę Aprobaty. Farbę antykorozyjną należy przygotowywać do aplikacji i nakładać na podłoże zgodnie z warunkami jej stosowania określonymi przez producenta w kartach technicznych wyrobu. Grubość warstwy podkładowej (po wyschnięciu) powinna wynosić co najmniej 60 μm , jedynie w przypadku środowisk kategorii korozyjności C1 i C2 (wewnątrz obiektów budowlanych) może być mniejsza lecz nie mniejsza niż 40 μm .

3. Do wykonywania warstwy zasadniczej (pęczniającej) zabezpieczenia należy stosować farbę Flame Stal[®]. Farba ta może być nakładana metodą natrysku, pędzlem lub wałkiem na zabezpieczone antykorozyjnie (jak w poz. 2), wyschnięte i odpylone podłoże. Grubość warstwy zasadniczej zależy od wymaganej klasy odporności ogniowej konstrukcji stalowej, wskaźnika masywności przekroju zabezpieczanego elementu oraz temperatury krytycznej stali i powinna być zgodna z wymaganymi grubościami podanymi w p. 2.2.3. Warstwa zasadnicza powinna być wykonywana w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 45°C, przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 80%, w dni pogodne (bez deszczu i mgły). Należy przestrzegać zasady, aby temperatura malowanej powierzchni była o co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.
4. Do wykonywania warstwy nawierzchniowej zabezpieczenia powinna być stosowana dwuskładnikowa, poliuretanowa farba Carbothane 134 PU. Warstwa nawierzchniowa zabezpieczenia może być wykonywana z innych farb i emalii poliuretanowych utwardzanych izocyjanianami, wskazanych przez Wnioskodawcę Aprobaty. W przypadku środowisk kategorii korozyjności C1, C2, C3 i C4 warstwa nawierzchniowa zabezpieczenia może być wykonywana także z farby akrylowej Carboline TS 615 (produkcji firmy Carboline). Farbę nawierzchniową należy przygotowywać do aplikacji i nakładać na podłoże zgodnie z warunkami jej stosowania, określonymi przez producenta w kartach technicznych wyrobu. Grubość warstwy nawierzchniowej z farb i emalii poliuretanowych oraz z farb akrylowych zależy od kategorii korozyjności środowiska i powinna wynosić, co najmniej:
 - 60 μm – w przypadku środowiska kategorii korozyjności C1, C2 i C3,
 - 80 μm – w przypadku środowiska kategorii korozyjności C4,
 - 120 μm – w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I i C5-M.

W przypadku środowisk kategorii korozyjności C1 i C2 (wewnątrz obiektów budowlanych) zabezpieczenie ogniochronne systemu Flame Stal może być wykonywane bez warstwy nawierzchniowej.

Podczas wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych należy przestrzegać warunków bezpiecznego stosowania wyrobów malarskich podanych przez producenta w kartach charakterystyki wyrobów, opracowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca

cd. Tablicy 1

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
141 ÷ 160	0,48	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	0,53	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	0,56	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	0,59	0,36	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
221 ÷ 240	0,61	0,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
241 ÷ 260	0,63	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
261 ÷ 280	0,64	0,41	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
281 ÷ 300	0,65	0,42	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
301 ÷ 320	0,76	0,49	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
321 ÷ 340	0,77	0,51	0,32	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
341 ÷ 360	0,78	0,52	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
361 ÷ 380	0,79	0,52	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
381 ÷ 400	0,80	0,53	0,34	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 2

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — profile otwarte.
Klasa odporności ogniowej R 30

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	1,20	0,65	0,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	1,29	0,79	0,51	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
101 ÷ 120	1,34	0,87	0,59	0,41	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
121 ÷ 140	1,37	0,92	0,64	0,46	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30
141 ÷ 160	1,40	0,95	0,68	0,50	0,37	0,30	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	1,41	0,98	0,71	0,52	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	1,42	0,99	0,73	0,55	0,41	0,31	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	1,43	1,01	0,75	0,56	0,43	0,33	0,30	0,30	0,30
221 ÷ 240	1,44	1,02	0,76	0,58	0,44	0,34	0,30	0,30	0,30
241 ÷ 260	1,44	1,03	0,77	0,59	0,46	0,35	0,30	0,30	0,30

cd. Tablicy 2

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
261 ÷ 280	1,45	1,04	0,78	0,60	0,46	0,36	0,30	0,30	0,30
281 ÷ 300	1,45	1,05	0,79	0,61	0,47	0,37	0,30	0,30	0,30
301 ÷ 320	—	1,36	1,04	0,81	0,63	0,49	0,37	0,30	0,30
321 ÷ 340	—	1,37	1,06	0,82	0,64	0,50	0,38	0,30	0,30
341 ÷ 360	—	1,38	1,07	0,83	0,65	0,51	0,39	0,30	0,30
361 ÷ 380	—	1,39	1,08	0,84	0,66	0,51	0,39	0,30	0,30
381 ÷ 400	—	1,40	1,09	0,85	0,67	0,52	0,40	0,30	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 3

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal— profile otwarte.
Klasa odporności ogniowej R 45

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	1,04	0,74	0,54	0,40	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	—	—	1,13	0,84	0,64	0,49	0,38	0,30	0,30
101 ÷ 120	—	—	1,18	0,90	0,70	0,55	0,44	0,34	0,30
121 ÷ 140	—	—	1,21	0,93	0,74	0,59	0,47	0,38	0,31
141 ÷ 160	—	—	1,23	0,96	0,76	0,62	0,50	0,41	0,33
161 ÷ 180	—	—	1,25	0,98	0,79	0,64	0,52	0,43	0,35
181 ÷ 200	—	—	1,27	1,00	0,80	0,66	0,54	0,45	0,37
201 ÷ 220	—	—	1,28	1,01	0,82	0,67	0,55	0,46	0,38
221 ÷ 240	—	—	1,29	1,02	0,83	0,68	0,57	0,47	0,39
241 ÷ 260	—	—	1,29	1,03	0,84	0,69	0,57	0,48	0,40
261 ÷ 280	—	—	1,30	1,04	0,85	0,70	0,58	0,49	0,41
281 ÷ 300	—	—	1,30	1,04	0,85	0,71	0,59	0,50	0,42
301 ÷ 320	—	—	—	1,45	1,20	1,00	0,83	0,70	0,58
321 ÷ 340	—	—	—	1,47	1,21	1,01	0,84	0,71	0,59
341 ÷ 360	—	—	—	—	1,23	1,02	0,86	0,72	0,60

cd. Tablicy 3

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
361 ÷ 380	—	—	—	—	1,24	1,03	0,87	0,73	0,61
381 ÷ 400	—	—	—	—	1,25	1,05	0,88	0,74	0,62

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 4

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — profile otwarte.
Klasa odporności ogniowej R 60

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	1,42	1,28	0,99	0,78	0,63	0,51	0,41
81 ÷ 100	—	—	1,44	1,34	1,06	0,86	0,70	0,58	0,48
101 ÷ 120	—	—	—	1,38	1,11	0,91	0,75	0,63	0,53
121 ÷ 140	—	—	—	1,41	1,14	0,94	0,79	0,66	0,56
141 ÷ 160	—	—	—	1,42	1,16	0,97	0,81	0,69	0,59
161 ÷ 180	—	—	—	1,43	1,18	0,99	0,83	0,71	0,61
181 ÷ 200	—	—	—	1,44	1,19	1,00	0,85	0,72	0,62
201 ÷ 220	—	—	—	1,45	1,21	1,01	0,86	0,74	0,63
221 ÷ 240	—	—	—	1,46	1,21	1,02	0,87	0,75	0,64
241 ÷ 260	—	—	—	1,47	1,22	1,03	0,88	0,75	0,65
261 ÷ 280	—	—	—	1,48	1,23	1,04	0,88	0,76	0,66
281 ÷ 300	—	—	—	—	1,24	1,05	0,89	0,77	0,67
301 ÷ 320	—	—	—	—	—	1,46	1,29	1,12	0,97
321 ÷ 340	—	—	—	—	—	1,47	1,31	1,13	0,98
341 ÷ 360	—	—	—	—	—	—	1,33	1,15	1,00
361 ÷ 380	—	—	—	—	—	—	1,34	1,16	1,01
381 ÷ 400	—	—	—	—	—	—	1,35	1,17	1,02

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 5

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury prostokątne.
Klasa odporności ogniowej R 15

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
101 ÷ 120	0,43	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
121 ÷ 140	0,53	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
141 ÷ 160	0,60	0,34	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	0,65	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	0,69	0,43	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	0,73	0,47	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
221 ÷ 240	0,75	0,49	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
241 ÷ 260	0,78	0,52	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
261 ÷ 280	0,79	0,54	0,34	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
281 ÷ 300	0,81	0,55	0,36	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
301 ÷ 320	0,86	0,59	0,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
321 ÷ 340	0,88	0,61	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
341 ÷ 360	0,89	0,62	0,41	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
361 ÷ 380	0,90	0,64	0,42	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
381 ÷ 400	0,91	0,65	0,43	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 6

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury prostokątne.
Klasa odporności ogniowej R 30

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	1,14	0,67	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	1,32	0,85	0,56	0,36	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

cd. Tablicy 6

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101 ÷ 120	1,42	0,97	0,68	0,47	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30
121 ÷ 140	—	1,05	0,75	0,54	0,38	0,30	0,30	0,30	0,30
141 ÷ 160	—	1,11	0,81	0,60	0,43	0,30	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	—	1,15	0,86	0,64	0,47	0,34	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	—	1,19	0,90	0,68	0,50	0,37	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	—	1,22	0,93	0,71	0,53	0,39	0,30	0,30	0,30
221 ÷ 240	—	1,24	0,95	0,73	0,56	0,41	0,30	0,30	0,30
241 ÷ 260	—	1,26	0,97	0,75	0,58	0,43	0,32	0,30	0,30
261 ÷ 280	—	1,28	0,99	0,77	0,59	0,45	0,33	0,30	0,30
281 ÷ 300	—	1,29	1,01	0,78	0,61	0,46	0,34	0,30	0,30
301 ÷ 320	—	—	1,22	0,96	0,75	0,58	0,42	0,30	0,30
321 ÷ 340	—	—	1,24	0,98	0,77	0,59	0,44	0,31	0,30
341 ÷ 360	—	—	1,26	1,00	0,79	0,61	0,45	0,32	0,30
361 ÷ 380	—	—	1,27	1,02	0,81	0,62	0,47	0,33	0,30
381 ÷ 400	—	—	1,29	1,03	0,82	0,64	0,48	0,34	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 7

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury prostokątne.
Klasa odporności ogniowej R 45

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	1,10	0,79	0,58	0,43	0,32	0,30	0,30
81 ÷ 100	—	—	1,20	0,90	0,69	0,53	0,41	0,31	0,30
101 ÷ 120	—	—	1,27	0,97	0,76	0,60	0,47	0,37	0,30
121 ÷ 140	—	—	1,31	1,02	0,81	0,64	0,51	0,41	0,32
141 ÷ 160	—	—	1,35	1,06	0,84	0,68	0,54	0,44	0,35
161 ÷ 180	—	—	1,37	1,08	0,87	0,70	0,57	0,46	0,37
181 ÷ 200	—	—	1,39	1,11	0,89	0,72	0,59	0,48	0,39
201 ÷ 220	—	—	1,41	1,12	0,91	0,74	0,61	0,50	0,40

cd. Tablicy 7

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
221 ÷ 240	—	—	1,42	1,14	0,92	0,76	0,62	0,51	0,42
241 ÷ 260	—	—	1,43	1,15	0,94	0,77	0,63	0,52	0,43
261 ÷ 280	—	—	1,44	1,16	0,95	0,78	0,64	0,53	0,44
281 ÷ 300	—	—	1,45	1,17	0,96	0,79	0,65	0,54	0,45
301 ÷ 320	—	—	—	—	1,31	1,09	0,91	0,76	0,62
321 ÷ 340	—	—	—	—	1,33	1,11	0,93	0,77	0,64
341 ÷ 360	—	—	—	—	1,35	1,13	0,94	0,78	0,65
361 ÷ 380	—	—	—	—	1,36	1,14	0,95	0,80	0,66
381 ÷ 400	—	—	—	—	1,38	1,16	0,97	0,81	0,67

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 8

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury prostokątne.
Klasa odporności ogniowej R 60

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	—	1,29	1,01	0,80	0,65	0,52	0,43
81 ÷ 100	—	—	—	1,38	1,10	0,89	0,73	0,61	0,50
101 ÷ 120	—	—	—	1,44	1,16	0,95	0,79	0,66	0,55
121 ÷ 140	—	—	—	1,48	1,20	0,99	0,83	0,70	0,59
141 ÷ 160	—	—	—	—	1,23	1,02	0,86	0,73	0,62
161 ÷ 180	—	—	—	—	1,26	1,05	0,88	0,75	0,64
181 ÷ 200	—	—	—	—	1,28	1,07	0,90	0,77	0,66
201 ÷ 220	—	—	—	—	1,29	1,08	0,92	0,78	0,67
221 ÷ 240	—	—	—	—	1,30	1,10	0,93	0,80	0,68
241 ÷ 260	—	—	—	—	1,31	1,11	0,94	0,81	0,69
261 ÷ 280	—	—	—	—	1,32	1,12	0,95	0,82	0,70
281 ÷ 300	—	—	—	—	1,33	1,12	0,96	0,82	0,71
301 ÷ 320	—	—	—	—	—	—	1,36	1,17	1,02
321 ÷ 340	—	—	—	—	—	—	1,38	1,19	1,03

cd. Tablicy 8

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
341 ÷ 360	—	—	—	—	—	—	1,40	1,21	1,05
361 ÷ 380	—	—	—	—	—	—	1,42	1,23	1,07
381 ÷ 400	—	—	—	—	—	—	1,43	1,24	1,08

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 9

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury okrągłe.
Klasa odporności ogniowej R 15

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	0,47	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
101 ÷ 120	0,62	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
121 ÷ 140	0,72	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
141 ÷ 160	0,79	0,48	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	0,84	0,53	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	0,89	0,58	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	0,92	0,61	0,37	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
221 ÷ 240	0,95	0,64	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
241 ÷ 260	0,97	0,67	0,42	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
261 ÷ 280	0,99	0,69	0,44	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
281 ÷ 300	1,01	0,71	0,46	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
301 ÷ 320	1,06	0,76	0,49	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
321 ÷ 340	1,08	0,78	0,51	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
341 ÷ 360	1,09	0,79	0,53	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
361 ÷ 380	1,11	0,81	0,54	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
381 ÷ 400	1,12	0,82	0,56	0,32	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 10

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury okrągłe.
Klasa odporności ogniowej R 30

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	1,41	0,93	0,56	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	—	1,13	0,77	0,49	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
101 ÷ 120	—	1,26	0,91	0,62	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30
121 ÷ 140	—	1,35	1,00	0,72	0,48	0,30	0,30	0,30	0,30
141 ÷ 160	—	1,42	1,07	0,79	0,55	1,35	0,30	0,30	0,30
161 ÷ 180	—	1,46	1,12	0,84	0,61	0,41	0,30	0,30	0,30
181 ÷ 200	—	—	1,16	0,89	0,65	0,45	0,30	0,30	0,30
201 ÷ 220	—	—	1,20	0,92	0,69	0,49	0,31	0,30	0,30
221 ÷ 240	—	—	1,23	0,95	0,72	0,52	0,34	0,30	0,30
241 ÷ 260	—	—	1,25	0,97	0,74	0,54	0,37	0,30	0,30
261 ÷ 280	—	—	1,27	1,00	0,76	0,56	0,39	0,30	0,30
281 ÷ 300	—	—	1,29	1,01	0,78	0,58	0,41	0,30	0,30
301 ÷ 320	—	—	—	1,23	0,97	0,73	0,53	0,34	0,30
321 ÷ 340	—	—	—	1,25	0,99	0,76	0,55	0,36	0,30
341 ÷ 360	—	—	—	1,27	1,01	0,78	0,57	0,38	0,30
361 ÷ 380	—	—	—	1,29	1,03	0,80	0,58	0,39	0,30
381 ÷ 400	—	—	—	1,31	1,05	0,81	0,60	0,41	0,30

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 11

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury okrągłe.
Klasa odporności ogniowej R 45

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	1,27	0,90	0,64	0,44	0,30	0,30	0,30
81 ÷ 100	—	—	1,38	1,03	0,77	0,57	0,42	0,30	0,30
101 ÷ 120	—	—	1,44	1,11	0,85	0,66	0,50	0,37	0,30

cd. Tablicy 11

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
121 ÷ 140	—	—	—	1,16	0,91	0,71	0,56	0,43	0,32
141 ÷ 160	—	—	—	1,19	0,95	0,76	0,60	0,47	0,37
161 ÷ 180	—	—	—	1,22	0,98	0,79	0,63	0,50	0,40
181 ÷ 200	—	—	—	1,24	1,00	0,81	0,66	0,53	0,42
201 ÷ 220	—	—	—	1,26	1,02	0,83	0,68	0,55	0,44
221 ÷ 240	—	—	—	1,28	1,04	0,85	0,70	0,57	0,46
241 ÷ 260	—	—	—	1,29	1,05	0,86	0,71	0,58	0,47
261 ÷ 280	—	—	—	1,30	1,06	0,87	0,72	0,59	0,49
281 ÷ 300	—	—	—	1,31	1,07	0,88	0,73	0,60	0,50
301 ÷ 320	—	—	—	—	1,37	1,14	0,95	0,78	0,64
321 ÷ 340	—	—	—	—	1,39	1,16	0,97	0,80	0,66
341 ÷ 360	—	—	—	—	1,41	1,18	0,98	0,81	0,67
361 ÷ 380	—	—	—	—	1,43	1,19	1,00	0,83	0,68
381 ÷ 400	—	—	—	—	1,44	1,21	1,01	0,84	0,69

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

Tablica 12

Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal — rury okrągłe.
Klasa odporności ogniowej R 60

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 80	—	—	—	1,36	1,05	0,83	0,66	0,52	0,41
81 ÷ 100	—	—	—	1,44	1,14	0,92	0,75	0,61	0,50
101 ÷ 120	—	—	—	1,48	1,19	0,97	0,80	0,67	0,56
121 ÷ 140	—	—	—	—	1,22	1,01	0,84	0,71	0,59
141 ÷ 160	—	—	—	—	1,25	1,04	0,87	0,73	0,62
161 ÷ 180	—	—	—	—	1,27	1,06	0,89	0,76	0,64
181 ÷ 200	—	—	—	—	1,28	1,07	0,91	0,77	0,66
201 ÷ 220	—	—	—	—	1,30	1,09	0,92	0,79	0,68
221 ÷ 240	—	—	—	—	1,31	1,10	0,93	0,80	0,69

cd. Tablicy 12

U/A m-1	Minimalne grubości zabezpieczeń po wyschnięciu*, mm, dla temperatury krytycznej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
241 ÷ 260	—	—	—	—	1,31	1,11	0,94	0,81	0,70
261 ÷ 280	—	—	—	—	1,32	1,12	0,95	0,82	0,71
281 ÷ 300	—	—	—	—	1,33	1,12	0,96	0,82	0,71
301 ÷ 320	—	—	—	—	—	—	1,38	1,19	1,03
321 ÷ 340	—	—	—	—	—	—	1,39	1,21	1,05
341 ÷ 360	—	—	—	—	—	—	1,41	1,22	1,06
361 ÷ 380	—	—	—	—	—	—	1,43	1,24	1,08
381 ÷ 400	—	—	—	—	—	—	1,44	1,24	1,09

* warstwy podkładowej grubości 0,06 mm, warstwy pęczniającej i warstwy nawierzchniowej grubości 0,06 mm

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Farby Carboguard 888 i Carbothane 134 PU

3.1.1. Właściwości techniczne. Wymagane właściwości techniczne antykorozyjnej, dwuskładnikowej farby epoksydowej Carboguard 888 i nawierzchniowej, dwuskładnikowej farby poliuretanowej Carbothane 134 PU podano w tablicy 13.

Tablica 13

Wymagane właściwości techniczne farb Carboguard 888 i Carbothane 134 PU

Poz.	Właściwości	Wymagania		Badania według
		Carboguard 888	Carbothane 134 PU	
1	2	3	4	5
1.	Wygląd zewnętrzny	bez kożucha, rozdziału faz, obcych wtrąceń i osadu		PN-EN ISO 1513: 1999
2.	Gęstość, g/ml: <ul style="list-style-type: none"> ▪ składnik A ▪ składnik B 	1,54 ± 5% 1,47 ± 5%	1,24 ± 5% 1,07 ± 5%	PN-EN ISO 2811-2: 2002 lub PN-EN ISO 2811-1: 2002
3.	Lepkość pozorna, mierzona metodą Brookfielda, mPa·s: <ul style="list-style-type: none"> ▪ składnik A ▪ składnik B 	13950 ± 10% (wirnik nr 4, v obr. 10 obr./min.) 7790 ± 10% (wirnik nr 3, v obr. 10 obr./min.)	2290 ± 10% (wirnik nr 2, v obr. 10 obr./min.) 7745 ± 10% (wirnik nr 1, v obr. 10 obr./min.)	PN-ISO 2555: 1999

cd. Tablicy 13

Poz.	Właściwości	Wymagania		Badania według
		Carboguard 888	Carbothane 134 PU	
1	2	3	4	5
4.	Czas wysychania powierzchniowego, h	1,5 ± 10%*	1,0 ± 10%**	PN-EN ISO 1517: 1999
5.	Zawartość substancji nielotnych, % (wag.)	77 ÷ 86	67 ÷ 74	PN-EN ISO 3251: 2004
* powłoki o grubości (średnia) 80 µm określonej według normy PN-EN ISO 2808:2000, metoda 6A				
** powłoki o grubości (średnia) 40 µm określonej według normy PN-EN ISO 2808:2000, metoda 6A				

3.1.2. Przydatność do użycia. Okresy przydatności do użycia antykorozyjnej, podkładowej farby Carboguard 888 i nawierzchniowej farby Carbothane 134 PU powinny być określone na opakowaniach. Producent gwarantuje, że wyroby w tym okresie zachowają swoje właściwości zgodne z wymaganiami podanymi w p. 3.1.1

3.2. Farba ogniochronna Flame Stal®

3.2.1. Właściwości techniczne. Właściwości techniczne farby ogniochronnej Flame Stal® powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 14.

Tablica 14

Wymagane właściwości techniczne farby ogniochronnej Flame Stal®

Poz.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	2	3	4
1.	Wygląd zewnętrzny	bez kożucha, rozwarstwień, obcych wtrąceń i osadu	PN-EN ISO 1513: 1999
2.	Gęstość, g/ml	1,345 ± 5%	PN-EN ISO 2811-2: 2002 lub PN-EN ISO 2811-1: 2002
3.	Lepkość pozorna, mierzona metodą Brookfielda, mPa·s (wiryk nr 5, v obr. 10 obr./min.)	25950 ± 10%	PN-ISO 2555: 1999
4.	Zawartość substancji nielotnych, %	84 ÷ 85	PN-EN ISO 3251: 2004
5.	Czas wysychania powierzchniowego, minuty*	30 ± 10%	PN-EN ISO 1517: 1999
6.	Względna wysokość spęcznienia - krotność spęcznienia powłoki na grubości w odniesieniu do grubości przed nagrzewaniem, wartość średnia	106 ± 10%	U. A. ITB GS VII.10/2002
* powłoki o grubości (średnia) 200 µm określonej według normy PN-EN ISO 2808: 2007, metoda 6A			

3.2.2. Przydatność do użycia. Okres przydatności do użycia farby ogniochronnej Flame Stal® powinien być określony na opakowaniach. Producent gwarantuje, że wyrób w tym okresie zachowa swoje właściwości zgodne z wymaganiami podanymi w p. 3.2.1.

3.3. Zestaw wyrobów systemu Flame Stal

3.3.1. Właściwości techniczno-użytkowe. Właściwości techniczno-użytkowe zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal, wykonanych z zestawu wyrobów malarskich według p.1, powinny być zgodne z wymaganiami podanym w tablicy 15.

Tablica 15

Wymagane właściwości techniczno-użytkowe zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal

Poz.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1	2	3	4
1	Wygląd powłoki	brak pęcherzy, odstawania powłoki od podłoża i miejsc niepokrytych	PN-EN ISO 12944-7: 2001 (ocena wzrokowa)
2	Przyczepność powłoki z farby podkładowej do podłoża stalowego oznaczona metodą siatki nacięć, stopień	0 lub 1	PN-EN ISO 2409: 1999, p. 7.2
3	Przyczepność powłoki z zestawu wyrobów do podłoża stalowego i międzywarstwowa oznaczona metodą odrywania, MPa	$\geq 2,0$ lub zerwanie w warstwie pęczniejszej	PN-EN ISO 4624: 2004
4	Odporność na działanie mgły solnej, po oddziaływaniu czynnika przez: <ul style="list-style-type: none"> • 480 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C3 • 720 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C4 • 1440 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I i C5-M, oceniona zmianą: <p>a) wyglądu zewnętrznego</p> <p>b) przyczepności do podłoża i międzywarstwowej, MPa</p>	powłoka nie wykazuje żadnych zniszczeń przez czas badania $\geq 2,0$ lub zerwanie w warstwie pęczniejszej	p. 5.6.1
5	Odporność na działanie wilgoci, po oddziaływaniu czynnika przez: <ul style="list-style-type: none"> • 120 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C2 • 240 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C3 • 480 h, dla środowiska kategorii korozyjności C4 • 720 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I i C5-M oceniona zmianą: <p>a) wyglądu zewnętrznego</p> <p>b) przyczepności do podłoża i międzywarstwowej, MPa</p>	powłoka nie wykazuje żadnych zniszczeń przez czas badania $\geq 3,0$ lub zerwanie w warstwie pęczniejszej	p. 5.6.2

cd. Tablicy 15

Poz.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1	2	3	4
6	Odporność chemiczna (w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I) po działaniu czynników agresywnych: <ul style="list-style-type: none"> • benzyny do lakierów przez 168 h • 10% NaOH przez 168 h • 10% H₂SO₄ przez 168 h oceniona zmianą: <p>a) wyglądu zewnętrznego</p> <p>b) przyczepności do podłoża i międzywarstwowej, MPa</p>	powłoka nie wykazuje żadnych zniszczeń przez czas badania $\geq 3,0$ lub zerwanie w warstwie pęczniejszej	p. 5.6.3
7	Rezystancja powłoki, Ω , po działaniu mgły solnej przez: <ul style="list-style-type: none"> • 480 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C3 • 720 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C4 • 1440 h, w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I i C5-M, 	$\geq 10^7$	p. 5.6.4

3.3.2. Skuteczność ogniochronna zabezpieczeń systemu Flame Stal. Odporność ogniowa elementów stalowych zabezpieczonych systemem Flame Stal zgodnie z wymaganiami niniejszej Aprobaty, poddanych badaniu według p. 5.6.5, powinna być zgodna z określoną w p. 2.2.3.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Wyroby wchodzące w skład zestawu systemu Flame Stal powinny być opakowane w firmowe, szczelnie zamykane opakowania, zabezpieczające je przed wylaniem i zmianą właściwości techniczno - użytkowych.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta, zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę wyrobu według niniejszej Aprobaty Technicznej ITB,
- masę netto,
- termin przydatności do użycia,

- informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia lub życia, określone w karcie charakterystyki wyrobu, opracowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171),
- rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173/2003, poz. 1679, ze zmianami),
- warunki przechowywania i transportu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-7324/2007),
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- nr certyfikatu zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

4.2. Przechowywanie

Wyroby wchodzące w skład zestawu systemu Flame Stal, opakowane według p. 4.1, należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed zmianą właściwości techniczno-użytkowych i zniszczeniem, określony w instrukcji składowania, opracowanej przez Producenta w języku polskim i udostępnianej odbiorcom wyrobów.

4.3. Transport

Wyroby wchodzące w skład zestawu systemu Flame Stal, opakowane według p. 4.1, należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zmianą właściwości techniczno-użytkowych i zniszczeniem, określony w instrukcji transportowania opracowanej przez Producenta, uwzględniającej polskie przepisy przy przewożeniu tego typu materiałów. Instrukcja ta, w języku polskim, powinna być przekazywana odbiorcom wyrobów.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7324/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041), ocenę zgodności zestawu wyrobów systemu Flame Stal z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7324/2007 dokonuje Producent stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7324/2007, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

1. zadania Producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmujących badania określone w p. 5.4.3.

2. zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badania typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu zestawu wyrobów systemu Flame Stal obejmuje:

- a) przyczepność do podłoża i międzywarstwową,

- b) odporność korozyjną,
- c) klasy odporności ogniowej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację wyrobów składowych i sprawdzenie dokumentów potwierdzających właściwości techniczno - użytkowe wyrobów wchodzących w skład zestawu,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowego wyrobu (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobu o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7324/2007. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobu powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie farby Flame Stal[®] w zakresie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) zawartości substancji nielotnych,
- c) lepkości.

5.4.3. Badania uzupełniające. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

- a) czasu wysychania powłoki z farby Flame Stal[®],
- b) gęstości farby Flame Stal[®],
- c) przyczepności do podłoża i międzywarstwowej zabezpieczenia ogniochronnego,
- d) odporności korozyjnej zabezpieczenia ogniochronnego,
- e) skuteczności ogniochronnej zabezpieczenia ogniochronnego.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentów wymienionych odpowiednio w kol. 5 tablicy 13 i kol. 4 tablicy 14 i tablicy 15 oraz zgodnie z zasadami podanymi w p. 5.6.1 ÷ 5.6.5.

Otrzymane wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi odpowiednio w kol. 4 tablicy 13 i kol. 3 tablicy 14 i tablicy 15.

5.6.1. Badanie odporności na działanie mgły solnej. Badanie odporności zabezpieczenia, wykonanego zgodnie z wymaganiami p. 5.7, na działanie mgły solnej przeprowadza się według normy PN-EN ISO 9227: 2006. Po badaniu sprawdza się:

- wygląd zewnętrzny powłoki według normy PN-EN ISO 4628-2: 2005,
- przyczepność do podłoża i międzywarstwową metodą odrywania według normy PN-EN ISO 4624: 2004.

5.6.2. Badanie odporności na działanie wilgoci. Badanie odporności zabezpieczenia, wykonanego zgodnie z p. 5.7, na działanie wilgoci przeprowadza się według normy PN-EN ISO 6270-1: 2002. Po badaniu sprawdza się:

- wygląd zewnętrzny powłoki według normy PN-EN ISO 4628-2:2005,
- przyczepność do podłoża i międzywarstwową metodą odrywania według normy PN-EN ISO 4624:2004.

5.6.3. Badanie odporności chemicznej (w przypadku środowiska kategorii korozyjności C5-I). Badanie odporności chemicznej zabezpieczenia, wykonanego zgodnie z p. 5.7, przeprowadza się poddając próbki przez 168 h działaniu czynników agresywnych:

- a) benzyny do lakierów,
- b) 10% NaOH,
- c) 10% H₂SO₄.

Po badaniu sprawdza się:

- wygląd zewnętrzny powłoki według normy PN-EN ISO 4628-2:2005,
- przyczepność do podłoża i międzywarstwową metodą odrywania według normy PN-EN ISO 4624:2004.

5.6.4. Badanie rezystancji powłoki. Badanie rezystancji (parametru impedancyjnego), będącego wyznacznikiem szczelności powłoki malarskiej, przeprowadza się metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej EIS dla układu: metal – powłoka – elektrolit w obwodach prądu zmiennego, w szerokim zakresie częstotliwości, według ZUAT-15/VI.01/2003.

5.6.5. Badanie skuteczności ogniochronnej. Badanie i ocenę skuteczności ogniochronnej zabezpieczenia systemu Flame Stal, wykonanego z zestawu farb zgodnie z p. 2.2. określono według norm PN-ENV 13381-4: 2004 i PN-EN 13501-2: 2005.

W celu sprawdzenia przydatności systemu Flame Stal do stosowania na zewnątrz obiektów budowlanych, zabezpieczenie ogniochronne przed badaniem ogniowym poddawano oddziaływaniu 21 cykli zmiennych czynników ciepłno - wilgotnościowym, z których każdy kolejno obejmował:

- 4 godziny – działanie temperatury $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 4 godziny – działanie temperatury $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej 80%,
- 16 godzin – działanie temperatury $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej 50%.

Badania uzupełniające przeprowadza się przy oddziaływaniu termicznym według krzywej standardowej „temperatura – czas”, w jednej próbie ogniowej, na zestawie 3 słupków nieobciążonych o długości 1000 mm, wykonanych z profili walcowanych dwuteowych, z naniesioną badaną izolacją ogniochronną o grubości przyjmowanej na podstawie wymagań Aprobaty Technicznej. Wynik badania uznaje się za pozytywny, jeżeli temperatura po czasie odpowiadającym odporności ogniowej we wszystkich elementach próbnych nie przekracza temperatury krytycznej, podanej w odpowiedniej tablicy Aprobaty Technicznej.

5.7. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań

Próbki farby do badań należy pobierać zgodnie z zasadami podanymi w PN-EN ISO 15528: 2002.

Próbki farb do badań należy przygotować według normy PN-EN ISO 1513: 1999.

Płytki należy pomalować zgodnie z warunkami stosowania zestawu wyrobów do wykonywania ogniochronnego zabezpieczenia systemu Flame Stal według p. 2.2.

5.8. Ocena wyników badań

Farbę ogniochronną Flame Stal[®] i skompletowany zestaw wyrobów systemu Flame Stal można uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7324/2007 jest dokumentem stwierdzającym przydatność do stosowania w budownictwie zestawu wyrobów systemu Flame Stal do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych i stalowych ocynkowanych w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7324/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. — Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

6.3. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów wchodzących w skład zestawu do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal oraz wykonawców zabezpieczeń ogniochronnych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie zestawu wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych systemu Flame Stal należy zamieszczać informację o udzielonej Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7324/2007.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7324/2007 ważna jest do 20 czerwca 2012 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 1363-1: 2001	<i>Badanie odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 13501-2: 2005	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-ENV 13381-4: 2004	<i>Metody badawcze ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 4: Zabezpieczenia elementów stalowych</i>
PN-EN ISO 1513: 1999	<i>Farby i lakiery. Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań</i>
PN-EN ISO 1517: 1999	<i>Farby i lakiery. Badanie schnięcia powierzchniowego. Metoda z kuleczkami szklanymi</i>
PN-EN ISO 2409: 1999	<i>Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808: 2002	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 3251: 2004	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie zawartości substancji nielotnych</i>
PN-EN ISO 4624: 2004	<i>Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności</i>
PN-ISO 2555: 1999	<i>Tworzywa sztuczne. Polimery w stanie ciekłym w postaci emulsji lub dyspersji. Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda</i>
PN-EN ISO 2811-1: 2002	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna</i>

- PN-EN ISO 2811-2: 2002 *Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 2: Metoda zanurzenia sondy*
- PN-EN ISO 4628-2: 2005 *Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia*
- PN-EN ISO 6270-1: 2002 *Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgoć. Część 1: Kondensacja ciągła*
- PN-EN ISO 9227: 2006 *Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance*
- PN-EN ISO 12944-2: 2001 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
- PN-EN ISO 12944-4: 2001 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni*
- PN-EN ISO 12944-7: 2001 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich*
- PN-EN ISO 15528: 2002 *Farby, lakiery oraz surowce do farb i lakierów. Pobieranie próbek*
- PN-EN ISO 4628-2: 2005 *Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia*
- PN-ISO 8501-1: 1996 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok*
- ZUAT-15/VII.05/2004 *Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB. Zestawy wyrobów malarskich do zabezpieczania ogniochronnego konstrukcji stalowych. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004 r.*
- ZUAT-15/VI.01/2003 *Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB. Wyroby malarskie do ochrony konstrukcji stalowych przed korozją. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004 r.*
- GS VII.10/2002 *Ustalenia Aprobacyjne dotyczące wymaganych właściwości i metod badań wyrobów uszczelniających aktywowanych ter-*

micznie stosowanych z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.
Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa

Procedury Badawcze ITB

- LO-17 *Badanie impedancyjne. Oznaczanie parametrów impedancyjnych powłok i pokryć malarskich na metalach i wyrobach metalowych metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej (EIS)*
- LO-27 *Oznaczanie odporności powłok na odrywanie od podłoża. Procedura uzupełniająca do normy PN-EN ISO 2409:1999. Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć*
- LO-30 *Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda. Procedura uzupełniająca do normy PN-ISO 2555. Tworzywa sztuczne. Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji. Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda*
- LO-35 *Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły solnej. Procedura uzupełniająca do normy PN-ISO 7253. Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę)*
- LP-32.1 *Sprawdzenie okresowe skuteczności ogniochronnej izolacji konstrukcji stalowych*

Sprawozdania z badań, oceny

- 1) NP-946/A/06/MŁ. *Ocena skuteczności ogniochronnej zestawu wyrobów malarskich Flame Stal do zabezpieczania ogniochronnego konstrukcji stalowych*. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa
- 2) FIRES-FR-048-07-AUNS. *Raport z badania skuteczności ogniochronnej zestawu farb Flame Stal*. Laboratorium Fires, Słowacja, 2007 r.
- 3) LP-946/36-2/06. *Raport z badania wysokości spęcznienia powłoki z farby Flame Stal®*. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa
- 4) NO-2/1031/C/2006. *Wyniki badań odporności korozyjnej zestawu ogniochronnego firmy A+B Polska dla środowisk korozyjnych C1–C5 z Raportem z badań NR LO 941/07*. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Trwałości i Ochrony Budowli, Warszawa
- 5) NO-2/595/P/2007. *Opinia na temat możliwości stosowania farby pęczniejącej FLAME STAL w zestawie z różnymi farbami podkładowymi epoksydowymi i nawierzchniowymi poliuretanowymi*. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Trwałości i Ochrony Budowli, Warszawa
- 6) *Opinia uzupełniająca do opinii nr NO-2/595/P/2007*. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Trwałości i Ochrony Budowli, Warszawa
- 7) HK/B/1195/02/2004, HK/B/0740/01/2007, HK/B/0740/02/2007. *Atesty Higieniczne*. Państwowy Zakład Higieny, Zakład Higieny Komunalnej, Warszawa 2004 r.