Instytut Techniki Budowlanej

APROBATA TECHNICZNA ITB

AT-15-8391/2010

+ ANEKSY NR 1 i 2

Zestawy wyrobów STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 do wykonywania powłokowych zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobat Technicznych
przez mgr inż. Emilię PIAST-SZLUBOWSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW VII

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2011

ISBN 978-83-249-4803-1

Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf Wydano we wrześniu 2011 r. Zam. 1524/2011

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. Aprobat Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8391/2010

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

PPG COATINGS EUROPE BV
OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ZESTAWY WYROBÓW
STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 I STEELGUARD 564
DO WYKONYWANIA POWŁOKOWYCH ZABEZPIECZEŃ OGNIOCHRONNYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
14 czerwca 2015 r.

DYREKTOR
w/z Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Jan Bobrowicz

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 14 czerwca 2010 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8391/2010 zawiera 40 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Z A Ł Ą C Z N I K

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY 3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA 5
2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania 5
2.2. Warunki stosowania 5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA....30
3.1. Właściwości techniczne farb 30
3.2. Właściwości techniczne powłok 32
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT 33
4.1. Pakowanie....33
4.2. Przechowywanie 33
4.3. Transport....34
5. OCENA ZGODNOŚCI 34
5.1. System oceny zgodności....34
5.2. Wstępne badanie typu....35
5.3. Zakładowa kontrola produkcji....35
5.4. Badania gotowych wyrobów....35
5.5. Częstotliwość badań 36
5.6. Metody badań....36
5.7. Pobieranie próbek do badań 37
5.8. Ocena wyników badań 37
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE....37
7. TERMIN WAŻNOŚCI....38
INFORMACJE DODATKOWE 38

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są zestawy farb o nazwach handlowych STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 do wykonywania powłokowego zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych. Producentem farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 jest firma PPG COATINGS EUROPE BV, OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia, reprezentowana przez PPG Coatings Poland Sp. z o. o., Plac Kaszubski 8/310, 81-350 Gdynia, Polska.

W skład zestawów wyrobów do wykonywania powłokowego zabezpieczenia ogniochronnego wchodzą:

a) zestaw STEELGUARD 562: farba STEELGUARD 562 – pęczniejąca pod wpływem ognia i promieniowania cieplnego (farba jest jednoskładnikowa, rozpuszczalnikowa, w kolorze białym) oraz:
   - odmiana I: farba gruntująca AMERCOAT 139 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 1 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwono-brązowym i szarym),
   - odmiana II: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym),
   - odmina III: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym) i farba nawierzchniowa AMERCOAT 450S – dwuskładnikowa, poliuretanowa, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 4 : 1 (farba jest produkowana w kolorach wg wzornika RAL),

b) zestaw STEELGUARD 563: farba STEELGUARD 563 – pęczniejąca pod wpływem ognia i promieniowania cieplnego (farba jest jednoskładnikowa, rozpuszczalnikowa, w kolorze białym) oraz:
   - odmiana I: farba gruntująca AMERCOAT 139 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem

w proporcji wagowej 1 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwono-brązowym i szarym),

- odmiana II: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym),
- odmina III: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym) i farba nawierzchniowa AMERCOAT 450S – dwuskładnikowa, poliuretanowa, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 4 : 1 (farba jest produkowana w kolorach wg wzornika RAL),

c) zestaw STEELGUARD 564: farba STEELGUARD 564 – pęczniejąca pod wpływem ognia i promieniowania cieplnego (farba jest jednoskładnikowa, rozpuszczalnikowa, w kolorze białym) oraz:

- odmiana I: farba gruntująca AMERCOAT 139 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 1 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwono-brązowym i szarym),
- odmiana II: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym),
- odmina III: farba gruntująca AMERCOAT 3146 - przeciwkorozyjna, dwuskładnikowa na bazie żywicy epoksydowej, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 5 : 1 (farba jest produkowana w kolorach czerwonym, jasno-szarym, ciemno-szarym i białym) i farba nawierzchniowa AMERCOAT 450S – dwuskładnikowa, poliuretanowa, którą przed zastosowaniem należy wymieszać z utwardzaczem w proporcji wagowej 4 : 1 (farba jest produkowana w kolorach wg wzornika RAL).

Właściwości techniczne farb wchodzących w skład zestawów STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 oraz powłok z nich wykonanych podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania

Zestawy farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563, STEELGUARD 564 przeznaczone są do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji stalowych o przekrojach otwartych i zamkniętych, w środowiskach atmosfery o kategoriach korozyjności wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i okresach trwałości wg PN-EN ISO 12944-1:2001 przedstawionych w tablicy 1:

- wewnątrz pomieszczeń – odmiana I lub odmiana II,
- zewnątrz lub wewnątrz pomieszczeń - odmiana III.

Tablica 1

Odmiana	Nazwy farb wchodzących w skład zestawu	Minimalna grubość powłoki, µm	Kategoria korozyjności	Okres trwałości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
I	gruntująca - AMERCOAT 139 pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	≥ 30	C1	długi
		wg tab. 2 ÷ 13		
II	gruntująca - AMERCOAT 3146 pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	≥ 60	C1	długi
		wg tab. 2 ÷ 13		
III	gruntująca - AMERCOAT 3146 pęczniejąca - STEELGUARD 562, lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564 nawierzchniowa - AMERCOAT 450S	≥ 60	C2, C3	długi
		wg tab. 2 ÷ 13		
		≥ 50		

Elementy stalowe o profilach otwartych i zamkniętych, zabezpieczone zestawami farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564 zostały sklasyfikowane w klasach odporności ogniowej R 15, R 20, R 30, R 45, R 60, R 90 i R 120 wg PN-EN 13501-2: +A1:2009, przy działaniu pożaru standardowego, po spełnieniu wymagań podanych w p. 3.

2.2. Warunki stosowania

2.2.1. Ustalenia ogólne. Stosowanie objętych Aprobatą zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych powinno odbywać się na podstawie dokumentacji technicznej, uwzględniającej obowiązujące normy i przepisy (w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - DzU Nr 109/2004 r., poz. 1156) oraz wytyczne stosowania podane w instrukcji firmowej producenta.

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji powinny być wykonywane przez firmy upoważnione i przeszkolone przez Wnioskodawcę Aprobaty w zakresie warunków i technologii wykony-

wania zabezpieczeń, właściwości technicznych wyrobów malarskich oraz zapoznane z kartami charakterystyki niebezpiecznych substancji chemicznych.

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

- nazwę zabezpieczenia ognioochronnego według niniejszej Aprobaty,
- 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. Prace należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż + 5 °C oraz nie wyższej niż + 40 °C i przy wilgotności powietrza nie wyższej niż 85%. Temperatura stali powinna być co najmniej o 3 °C wyższa od temperatury punktu rosy powietrza.

Podłoże stalowe powinno być oczyszczone do stopnia czystości Sa 2 $^1/_2$, a miejsca uszkodzone do stopnia czystości St 2, według normy PN-EN ISO 8501-1:2008, oraz odpylone i odtłuszczone. Farba pęczniejąca STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564 powinna być nanoszona po wyschnięciu warstwy gruntującej, przeciwkorozyjnej, nie wcześniej niż po 4 h przy temperaturze 20 °C i wilgotności względnej powietrza nie większej niż 85 %. Kolejne warstwy farby pęczniejącej powinny być nanoszone po wyschnięciu poprzedniej, tj. nie wcześniej niż po 4 h przy temperaturze 20 °C i wilgotności względnej nie większej niż 85 %. Farba nawierzchniowa powinna być nanoszona po wyschnięciu warstwy pęczniejącej - nie wcześniej niż po 24 h. Farby zestawów STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564 mogą być nanoszone na podłoże metodą natrysku lub na niewielkich powierzchniach pędzlem.

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 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (DzU Nr 140/2002, poz. 1171).

Warstwa podkładowa może być wykonana z innych farb epoksydowych, a nawierzchniowa z innych farb poliuretanowych, wskazanych przez Wnioskodawcę. Przygotowanie podłoża stalowego przed zastosowaniem innej podkładowej farby epoksydowej powinno być uzgodnione z Wnioskodawcą.

2.2.3. Minimalne grubości zabezpieczeń zestawami farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564. Minimalne grubości powłok z zestawów farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564, stanowiące zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych w zależności od wskaźnika masywności U/A (gdzie U – nagrzewany obwód kształtownika; A – pole przekroju poprzecznego kształtownika) i temperatury krytycznej stali, zapewniające uzyskanie klas odporności ogniowej R 15, R 20, R 30, R 45, R 60, R 90 i R 120, powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicach 2 ÷ 13. Minimalne grubości zabezpieczeń obejmują: grubość suchej warstwy farby gruntującej 30 ÷ 60 µm - w zależności od zastosowanej farby gruntującej (wg tablicy 1) + grubość warstwy farby pęczniejącej - zależną od klasy odporności ogniowej (wg tablic 2 ÷ 13) + grubość warstwy farby nawierzchniowej 50 µm w przypadkach odmian III.

Tablica 2

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawów farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 15 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.24	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.25	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.27	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
90	0.28	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
95	0.30	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
100	0.31	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
105	0.33	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
110	0.34	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
115	0.36	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
120	0.38	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
125	0.39	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
130	0.41	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
135	0.42	0.24	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
140	0.44	0.24	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
145	0.45	0.25	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
150	0.47	0.26	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
155	0.49	0.27	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
160	0.50	0.28	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
165	0.52	0.29	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
170	0.53	0.30	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
175	0.55	0.31	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
180	0.56	0.31	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
185	0.57	0.32	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
190	0.59	0.33	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
195	0.61	0.34	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
200	0.62	0.35	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
205	0.64	0.36	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
210	0.65	0.37	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
215	0.67	0.37	0.28	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21
220	0.68	0.38	0.29	0.27	0.26	0.24	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
225	0.70	0.39	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21
230	0.71	0.40	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
235	0.73	0.41	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21
240	0.74	0.42	0.31	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21
245	0.76	0.43	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.22	0.21
250	0.77	0.43	0.32	0.30	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21
255	0.79	0.44	0.33	0.31	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.23	0.21
260	0.80	0.45	0.34	0.32	0.31	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22
265	0.82	0.46	0.34	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22
270	0.83	0.47	0.35	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23
275	0.84	0.48	0.36	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23
280	0.86	0.49	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.23
285	0.87	0.50	0.37	0.35	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27	0.27	0.25	0.24
290	0.89	0.50	0.37	0.36	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.24
295	0.90	0.51	0.38	0.36	0.35	0.33	0.31	0.29	0.29	0.27	0.26	0.25
300	0.92	0.52	0.39	0.37	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.28	0.26	0.25
305	0.93	0.53	0.39	0.37	0.36	0.34	0.32	0.30	0.30	0.28	0.27	0.25
310	0.95	0.54	0.40	0.38	0.37	0.35	0.33	0.31	0.30	0.29	0.27	0.26
315	0.97	0.55	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.31	0.29	0.28	0.26
320	0.98	0.55	0.41	0.39	0.37	0.36	0.34	0.32	0.31	0.30	0.28	0.27
325	0.99	0.56	0.42	0.40	0.38	0.37	0.34	0.32	0.32	0.30	0.28	0.28
330	1.01	0.57	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35	0.33	0.32	0.31	0.29	0.28
U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
90	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
95	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
100	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
105	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
110	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
115	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
120	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
125	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
130	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
135	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
140	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
145	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
150	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
155	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
160	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
165	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
170	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
175	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
180	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
185	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
190	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
195	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
200	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
205	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	700
210	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
215	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
220	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
225	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
230	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
235	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
240	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
245	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
250	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
255	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
260	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
265	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
270	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
275	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
280	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
285	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
290	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
295	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
300	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
305	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
310	0.24	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
315	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
320	0.25	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
325	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
330	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

Tablica 3

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 30 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540
60	0.47	0.27	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.51	0.29	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.55	0.31	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.58	0.33	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.62	0.35	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.66	0.38	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
90	0.70	0.40	0.30	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21
95	0.74	0.42	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22
100	0.78	0.44	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23
105	0.81	0.47	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24
110	0.85	0.49	0.37	0.35	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.26
115	0.89	0.51	0.39	0.37	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.29	0.27	0.27
120	0.93	0.53	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28
125	0.97	0.55	0.42	0.40	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29
130	1.01	0.57	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30
135	1.04	0.60	0.45	0.43	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.31
140	1.08	0.62	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.32
145	1.12	0.64	0.49	0.46	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33
150	1.15	0.66	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35
155	1.19	0.68	0.52	0.50	0.48	0.46	0.43	0.41	0.40	0.38	0.37	0.36
160	1.23	0.70	0.54	0.51	0.49	0.47	0.44	0.43	0.41	0.39	0.38	0.37
165	1.27	0.72	0.55	0.53	0.51	0.48	0.46	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
170	1.30	0.75	0.57	0.54	0.52	0.49	0.47	0.45	0.44	0.42	0.40	0.39
175	1.34	0.77	0.59	0.56	0.54	0.51	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41	0.40
180	1.44	0.79	0.60	0.57	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46	0.45	0.43	0.42
185	1.48	0.81	0.62	0.59	0.57	0.54	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.43
190	1.51	0.83	0.63	0.60	0.58	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.45	0.44
195	1.55	0.85	0.65	0.62	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48	0.47	0.45
200	1.59	0.87	0.67	0.63	0.61	0.59	0.55	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46
205	1.63	0.90	0.68	0.65	0.63	0.60	0.57	0.55	0.53	0.50	0.49	0.47
210	1.66	0.92	0.70	0.66	0.64	0.61	0.59	0.56	0.54	0.51	0.50	0.48
215	1.71	0.94	0.72	0.68	0.66	0.63	0.60	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49
220	1.74	0.96	0.73	0.69	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50
225	1.78	0.98	0.75	0.71	0.69	0.65	0.63	0.60	0.58	0.55	0.53	0.51
230	1.81	1.00	0.76	0.72	0.70	0.67	0.64	0.61	0.59	0.56	0.54	0.53
235	1.85	1.02	0.78	0.74	0.72	0.68	0.65	0.62	0.60	0.57	0.56	0.54
240	1.89	1.05	0.80	0.75	0.73	0.69	0.67	0.64	0.61	0.59	0.57	0.55
245	1.93	1.06	0.81	0.77	0.75	0.71	0.68	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56
250	1.97	1.08	0.83	0.78	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63	0.61	0.59	0.57
255	2.00	1.10	0.84	0.80	0.78	0.73	0.71	0.67	0.65	0.62	0.60	0.58
260	2.03	1.13	0.86	0.82	0.79	0.75	0.72	0.69	0.66	0.63	0.62	0.60
265	2.07	1.15	0.88	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67	0.65	0.63	0.61
270	2.11	1.17	0.89	0.85	0.82	0.78	0.75	0.71	0.68	0.66	0.64	0.62
275	2.14	1.19	0.91	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.63
280	2.17	1.21	0.92	0.88	0.85	0.80	0.77	0.74	0.71	0.69	0.66	0.64
285	2.21	1.23	0.94	0.90	0.86	0.82	0.79	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65
290	2.24	1.25	0.96	0.91	0.88	0.83	0.80	0.76	0.73	0.71	0.69	0.66
295	2.28	1.27	0.97	0.93	0.89	0.85	0.81	0.78	0.74	0.72	0.70	0.67
300	2.31	1.29	0.99	0.94	0.91	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73	0.71	0.69
305	2.34	1.31	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.78	0.74	0.72	0.70
310	2.38	1.33	1.02	0.97	0.94	0.90	0.85	0.81	0.79	0.75	0.73	0.71
315	2.41	1.35	1.04	0.99	0.95	0.91	0.87	0.83	0.80	0.76	0.74	0.72
320	-	1.67	1.05	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.81	0.78	0.75	0.73
325	-	1.69	1.06	1.02	0.98	0.94	0.89	0.85	0.82	0.79	0.77	0.74
330	-	1.72	1.08	1.03	0.99	0.95	0.91	0.86	0.84	0.80	0.78	0.75

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
90	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
95	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
100	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
105	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
110	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
115	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
120	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
125	0.27	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
130	0.29	0.28	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21
135	0.30	0.29	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21
140	0.31	0.30	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21
145	0.32	0.31	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.21
150	0.33	0.32	0.30	0.30	0.28	0.28	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.21
155	0.34	0.33	0.31	0.31	0.29	0.29	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.21

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
160	0.35	0.34	0.32	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.21
165	0.36	0.35	0.33	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.22
170	0.37	0.36	0.34	0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.22
175	0.38	0.37	0.35	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.27	0.23
180	0.39	0.38	0.36	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.23
185	0.41	0.39	0.37	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.30	0.29	0.24
190	0.42	0.40	0.38	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.31	0.31	0.30	0.25
195	0.43	0.41	0.39	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.32	0.31	0.25
200	0.44	0.42	0.40	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34	0.33	0.33	0.31	0.26
205	0.45	0.43	0.41	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.27
210	0.46	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.27
215	0.47	0.46	0.43	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36	0.36	0.35	0.34	0.28
220	0.48	0.47	0.44	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.36	0.34	0.29
225	0.49	0.48	0.45	0.44	0.43	0.41	0.40	0.38	0.37	0.37	0.35	0.29
230	0.50	0.49	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.37	0.36	0.30
235	0.51	0.50	0.47	0.46	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38	0.37	0.31
240	0.52	0.51	0.48	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.31
245	0.54	0.52	0.49	0.48	0.47	0.45	0.43	0.41	0.41	0.40	0.38	0.32
250	0.55	0.53	0.50	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	0.41	0.39	0.33
255	0.56	0.54	0.51	0.50	0.48	0.47	0.45	0.43	0.42	0.41	0.40	0.33
260	0.57	0.55	0.52	0.51	0.49	0.48	0.46	0.44	0.43	0.42	0.41	0.34
265	0.58	0.56	0.53	0.52	0.50	0.49	0.47	0.45	0.44	0.43	0.41	0.34
270	0.59	0.57	0.54	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46	0.45	0.44	0.42	0.35
275	0.60	0.58	0.55	0.54	0.52	0.50	0.49	0.46	0.45	0.45	0.43	0.36
280	0.61	0.59	0.56	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44	0.36
285	0.62	0.60	0.57	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48	0.47	0.46	0.44	0.37
290	0.63	0.61	0.58	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49	0.48	0.47	0.45	0.38
295	0.64	0.62	0.59	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.49	0.48	0.46	0.38
300	0.65	0.63	0.60	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49	0.49	0.47	0.39
305	0.66	0.64	0.61	0.60	0.58	0.56	0.54	0.51	0.50	0.49	0.48	0.40
310	0.67	0.65	0.62	0.61	0.59	0.56	0.54	0.52	0.51	0.50	0.48	0.40
315	0.68	0.66	0.63	0.61	0.60	0.57	0.55	0.53	0.52	0.51	0.49	0.41
320	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.53	0.52	0.50	0.41
325	0.70	0.68	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.52	0.51	0.42
330	0.71	0.69	0.66	0.64	0.62	0.60	0.57	0.55	0.54	0.53	0.51	0.43

Tablica 4

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 45 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	0.78	0.45	0.34	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24
65	0.85	0.49	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
70	0.91	0.52	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28
75	0.98	0.56	0.43	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30
80	1.04	0.60	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38	0.37	0.36	0.34	0.33	0.32
85	1.10	0.63	0.49	0.46	0.45	0.43	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34
90	1.17	0.67	0.51	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41	0.40	0.39	0.37	0.36
95	1.23	0.71	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38
100	1.29	0.74	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.40
105	1.36	0.78	0.60	0.57	0.55	0.53	0.50	0.48	0.46	0.45	0.43	0.42
110	1.49	0.82	0.63	0.60	0.58	0.55	0.52	0.51	0.49	0.47	0.45	0.44
115	1.55	0.85	0.66	0.63	0.60	0.58	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
120	1.62	0.89	0.68	0.65	0.63	0.60	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49	0.48
125	1.68	0.93	0.71	0.68	0.65	0.62	0.60	0.57	0.55	0.53	0.51	0.50
130	1.75	0.96	0.74	0.70	0.68	0.65	0.62	0.60	0.57	0.55	0.53	0.52
135	1.81	1.00	0.77	0.73	0.70	0.67	0.64	0.62	0.59	0.57	0.55	0.54
140	1.87	1.04	0.80	0.75	0.73	0.70	0.67	0.64	0.62	0.60	0.57	0.56
145	1.94	1.07	0.82	0.78	0.75	0.72	0.69	0.66	0.64	0.62	0.59	0.58
150	2.00	1.11	0.85	0.81	0.78	0.74	0.71	0.69	0.66	0.64	0.61	0.60
155	2.06	1.14	0.88	0.84	0.80	0.77	0.74	0.71	0.68	0.66	0.63	0.62
160	2.13	1.18	0.91	0.86	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.64
165	2.19	1.21	0.93	0.89	0.86	0.82	0.79	0.75	0.72	0.70	0.68	0.66
170	2.25	1.25	0.96	0.91	0.89	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70	0.68
175	2.31	1.28	0.99	0.94	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74	0.72	0.70
180	2.37	1.32	1.02	0.96	0.94	0.89	0.86	0.82	0.79	0.77	0.74	0.72
185	2.44	1.36	1.05	0.99	0.96	0.92	0.88	0.84	0.81	0.79	0.76	0.74
190	-	1.70	1.07	1.02	0.99	0.94	0.90	0.86	0.83	0.81	0.78	0.75
195	-	1.75	1.10	1.04	1.01	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	0.80	0.77
200	-	1.79	1.13	1.07	1.04	0.99	0.95	0.91	0.88	0.85	0.82	0.79
205	-	1.83	1.15	1.10	1.06	1.01	0.97	0.93	0.90	0.87	0.84	0.81
210	-	1.87	1.18	1.12	1.09	1.03	0.99	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83
215	-	1.91	1.21	1.15	1.11	1.06	1.02	0.98	0.94	0.91	0.88	0.85
220	-	1.96	1.23	1.17	1.14	1.08	1.04	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87
225	-	2.00	1.26	1.20	1.16	1.10	1.06	1.02	0.98	0.95	0.92	0.89
230	-	2.04	1.29	1.22	1.19	1.13	1.08	1.04	1.00	0.97	0.94	0.90
235	-	2.08	1.31	1.25	1.21	1.15	1.10	1.06	1.02	0.99	0.96	0.92
240	-	2.12	1.34	1.27	1.24	1.17	1.13	1.08	1.04	1.01	0.98	0.94
245	-	2.16	1.73	1.30	1.26	1.20	1.15	1.10	1.06	1.03	1.00	0.96
250	-	2.20	1.76	1.32	1.28	1.22	1.17	1.13	1.08	1.05	1.02	0.98
255	-	2.24	1.79	1.35	1.31	1.24	1.19	1.15	1.10	1.07	1.04	1.00
260	-	2.28	1.82	1.75	1.33	1.27	1.22	1.17	1.12	1.09	1.06	1.02
265	-	2.32	1.86	1.79	1.36	1.29	1.24	1.19	1.14	1.11	1.08	1.04
270	-	2.36	1.89	1.82	1.75	1.31	1.26	1.21	1.16	1.13	1.10	1.06
275	-	2.40	1.92	1.85	1.78	1.34	1.28	1.23	1.19	1.15	1.12	1.08
280	-	2.44	1.96	1.88	1.81	1.36	1.30	1.25	1.21	1.17	1.13	1.10
285	-	-	1.99	1.91	1.84	1.77	1.33	1.28	1.23	1.19	1.15	1.12
290	-	-	2.01	1.94	1.87	1.81	1.35	1.30	1.25	1.21	1.17	1.14
295	-	-	2.05	1.97	1.90	1.83	1.79	1.32	1.27	1.23	1.19	1.16
300	-	-	2.08	2.00	1.93	1.86	1.82	1.34	1.29	1.25	1.21	1.17
305	-	-	2.11	2.03	1.96	1.89	1.84	1.36	1.31	1.27	1.23	1.19
310	-	-	2.14	2.06	1.99	1.92	1.87	1.81	1.33	1.28	1.25	1.21
315	-	-	2.17	2.09	2.02	1.95	1.90	1.83	1.35	1.30	1.27	1.23
320	-	-	2.21	2.12	2.04	1.98	1.93	1.86	1.80	1.32	1.29	1.25
325	-	-	2.23	2.15	2.07	2.00	1.96	1.89	1.82	1.34	1.30	1.27
330	-	-	2.26	2.18	2.11	2.03	1.98	1.91	1.85	1.36	1.32	1.28
U/A, m^{-1}	**Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C**											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21
80	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.21
85	0.33	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.21
90	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.27	0.27	0.27	0.26	0.23
95	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.24
100	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.25
105	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.30	0.26

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
110	0.42	0.41	0.39	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.28
115	0.44	0.43	0.41	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.29
120	0.46	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.30
125	0.48	0.46	0.45	0.43	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.37	0.36	0.31
130	0.50	0.48	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.37	0.33
135	0.52	0.50	0.48	0.47	0.45	0.44	0.43	0.41	0.40	0.40	0.39	0.34
140	0.53	0.52	0.50	0.48	0.47	0.46	0.44	0.43	0.42	0.41	0.40	0.35
145	0.55	0.54	0.52	0.50	0.49	0.47	0.46	0.44	0.43	0.43	0.42	0.36
150	0.57	0.55	0.54	0.52	0.50	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44	0.43	0.38
155	0.59	0.57	0.55	0.54	0.52	0.51	0.49	0.47	0.46	0.46	0.44	0.39
160	0.61	0.59	0.57	0.55	0.54	0.52	0.50	0.49	0.48	0.47	0.46	0.40
165	0.63	0.61	0.59	0.57	0.55	0.54	0.52	0.50	0.49	0.49	0.47	0.41
170	0.65	0.63	0.61	0.58	0.57	0.55	0.53	0.52	0.50	0.50	0.49	0.43
175	0.67	0.65	0.62	0.60	0.59	0.57	0.55	0.53	0.52	0.51	0.50	0.44
180	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.59	0.56	0.55	0.53	0.53	0.52	0.45
185	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.55	0.54	0.53	0.46
190	0.72	0.70	0.68	0.65	0.63	0.62	0.59	0.58	0.56	0.56	0.54	0.48
195	0.74	0.72	0.69	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.58	0.57	0.56	0.49
200	0.76	0.74	0.71	0.69	0.66	0.65	0.63	0.61	0.59	0.59	0.57	0.50
205	0.78	0.76	0.72	0.71	0.68	0.67	0.64	0.62	0.61	0.60	0.59	0.51
210	0.80	0.77	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.62	0.60	0.53
215	0.81	0.79	0.76	0.74	0.72	0.70	0.67	0.65	0.63	0.63	0.61	0.54
220	0.83	0.81	0.78	0.75	0.73	0.71	0.69	0.67	0.65	0.64	0.63	0.55
225	0.85	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.70	0.68	0.66	0.65	0.64	0.56
230	0.87	0.84	0.81	0.79	0.76	0.74	0.72	0.69	0.68	0.67	0.66	0.57
235	0.89	0.86	0.83	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	0.69	0.68	0.67	0.59
240	0.91	0.88	0.85	0.82	0.79	0.78	0.75	0.72	0.70	0.70	0.68	0.60
245	0.92	0.90	0.87	0.84	0.81	0.79	0.77	0.74	0.72	0.72	0.70	0.61
250	0.94	0.92	0.88	0.85	0.83	0.81	0.78	0.75	0.73	0.73	0.71	0.62
255	0.96	0.93	0.90	0.87	0.85	0.82	0.80	0.77	0.75	0.74	0.72	0.64
260	0.98	0.95	0.92	0.88	0.86	0.84	0.81	0.78	0.76	0.75	0.74	0.65
265	1.00	0.97	0.93	0.90	0.88	0.85	0.83	0.80	0.78	0.77	0.75	0.66
270	1.02	0.99	0.95	0.92	0.89	0.87	0.84	0.81	0.79	0.78	0.77	0.67
275	1.03	1.00	0.97	0.94	0.91	0.89	0.86	0.83	0.80	0.80	0.78	0.68
280	1.05	1.02	0.99	0.95	0.92	0.90	0.87	0.84	0.82	0.81	0.79	0.70
285	1.07	1.04	1.00	0.97	0.94	0.92	0.89	0.86	0.83	0.82	0.81	0.71
290	1.09	1.06	1.02	0.99	0.95	0.93	0.90	0.87	0.85	0.84	0.82	0.72
295	1.10	1.07	1.04	1.00	0.97	0.95	0.92	0.88	0.87	0.85	0.83	0.73
300	1.12	1.09	1.05	1.02	0.99	0.96	0.93	0.90	0.88	0.87	0.85	0.74
305	1.14	1.11	1.07	1.03	1.00	0.98	0.95	0.91	0.89	0.89	0.86	0.76
310	1.16	1.12	1.09	1.05	1.02	0.99	0.96	0.93	0.91	0.90	0.88	0.77
315	1.17	1.14	1.10	1.06	1.04	1.01	0.98	0.94	0.92	0.91	0.89	0.78
320	1.19	1.16	1.12	1.08	1.05	1.03	0.99	0.96	0.93	0.92	0.90	0.79
325	1.21	1.17	1.14	1.10	1.07	1.04	1.01	0.97	0.95	0.93	0.92	0.80
330	1.23	1.19	1.15	1.12	1.08	1.05	1.02	0.99	0.96	0.95	0.93	0.82

Tablica 5

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 60 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	1.12	0.64	0.50	0.47	0.46	0.44	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35
65	1.21	0.70	0.54	0.51	0.49	0.47	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
70	1.30	0.75	0.58	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.45	0.44	0.42	0.41
75	1.46	0.80	0.62	0.59	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48	0.47	0.45	0.44
80	1.55	0.86	0.66	0.63	0.61	0.58	0.55	0.53	0.52	0.50	0.48	0.47
85	1.65	0.91	0.70	0.67	0.65	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51	0.50
90	1.74	0.96	0.74	0.70	0.68	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.53
95	1.84	1.01	0.78	0.74	0.72	0.69	0.66	0.63	0.61	0.59	0.57	0.56
100	1.93	1.07	0.82	0.78	0.76	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58
105	2.02	1.12	0.86	0.82	0.80	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.63	0.61
110	2.11	1.17	0.90	0.86	0.83	0.80	0.76	0.73	0.71	0.68	0.66	0.64
115	2.21	1.22	0.94	0.90	0.87	0.83	0.79	0.77	0.74	0.71	0.69	0.67
120	2.30	1.27	0.99	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74	0.72	0.70
125	2.39	1.33	1.03	0.98	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.73
130	-	1.69	1.06	1.02	0.98	0.93	0.90	0.86	0.83	0.80	0.78	0.75
135	-	1.75	1.10	1.05	1.02	0.97	0.93	0.90	0.86	0.83	0.81	0.78
140	-	1.81	1.14	1.09	1.06	1.01	0.97	0.93	0.89	0.86	0.84	0.81
145	-	1.88	1.18	1.13	1.09	1.04	1.00	0.96	0.92	0.89	0.87	0.84
150	-	1.94	1.22	1.17	1.13	1.08	1.03	0.99	0.96	0.92	0.90	0.87
155	-	2.00	1.26	1.20	1.16	1.11	1.07	1.03	0.99	0.95	0.93	0.90
160	-	2.06	1.30	1.24	1.20	1.15	1.10	1.06	1.02	0.98	0.95	0.92
165	-	2.12	1.34	1.28	1.24	1.18	1.13	1.09	1.05	1.01	0.98	0.95
170	-	2.18	1.75	1.31	1.27	1.22	1.16	1.12	1.08	1.04	1.01	0.98
175	-	2.24	1.80	1.35	1.31	1.25	1.20	1.15	1.11	1.07	1.04	1.01
180	-	2.30	1.84	1.78	1.34	1.28	1.23	1.19	1.14	1.10	1.07	1.04
185	-	2.36	1.89	1.82	1.76	1.32	1.26	1.22	1.17	1.13	1.10	1.07
190	-	2.42	1.94	1.87	1.80	1.35	1.29	1.25	1.20	1.16	1.13	1.10
195	-	-	1.99	1.92	1.85	1.78	1.33	1.28	1.23	1.19	1.16	1.13
200	-	-	2.04	1.96	1.89	1.83	1.78	1.31	1.26	1.22	1.19	1.15
205	-	-	2.08	2.01	1.94	1.87	1.83	1.34	1.29	1.25	1.22	1.18
210	-	-	2.13	2.05	1.98	1.91	1.87	1.80	1.32	1.28	1.25	1.21
215	-	-	2.18	2.10	2.02	1.95	1.91	1.84	1.35	1.31	1.27	1.23
220	-	-	2.23	2.14	2.07	2.00	1.95	1.88	1.82	1.34	1.30	1.26
225	-	-	2.27	2.19	2.11	2.04	1.99	1.93	1.86	1.82	1.33	1.29
230	-	-	2.32	2.23	2.16	2.08	2.03	1.97	1.90	1.86	1.36	1.31
235	-	-	2.37	2.28	2.20	2.12	2.07	2.00	1.94	1.90	1.87	1.34
240	-	-	-	2.32	2.24	2.16	2.11	2.04	1.98	1.93	1.91	1.84
245	-	-	-	2.37	2.28	2.21	2.16	2.08	2.02	1.97	1.95	1.88
250	-	-	-	2.41	2.33	2.25	2.20	2.12	2.05	2.01	1.99	1.91
255	-	-	-	-	2.37	2.29	2.24	2.16	2.09	2.05	2.02	1.95
260					2.41	2.33	2.28	2.20	2.13	2.08	2.06	1.98
265						2.37	2.32	2.24	2.17	2.12	2.10	2.02
270						2.41	2.35	2.28	2.20	2.16	2.13	2.05
275							2.39	2.32	2.24	2.19	2.17	2.09
280							2.43	2.35	2.28	2.23	2.20	2.12
285								2.39	2.31	2.27	2.24	2.16
290								2.43	2.35	2.30	2.28	2.19
295									2.39	2.34	2.31	2.22
300									2.42	2.37	2.35	2.26
305										2.41	2.38	2.29
310										2.44	2.42	2.33
315												2.36
320												2.39
325												2.43
330												

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.23
65	0.37	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.25
70	0.39	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.30	0.27
75	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.33	0.32	0.29
80	0.45	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.37	0.36	0.36	0.35	0.35	0.31
85	0.48	0.46	0.45	0.43	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.37	0.37	0.33
90	0.50	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.40	0.40	0.39	0.35
95	0.53	0.52	0.50	0.49	0.47	0.46	0.44	0.43	0.42	0.42	0.41	0.37
100	0.56	0.54	0.53	0.51	0.50	0.48	0.47	0.45	0.44	0.44	0.43	0.39
105	0.59	0.57	0.55	0.54	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.40
110	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.53	0.51	0.50	0.49	0.48	0.47	0.42
115	0.64	0.62	0.60	0.59	0.57	0.56	0.54	0.52	0.51	0.50	0.50	0.44
120	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.58	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.46
125	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.58	0.57	0.55	0.55	0.54	0.48
130	0.73	0.71	0.68	0.66	0.64	0.63	0.61	0.59	0.57	0.57	0.56	0.50
135	0.75	0.73	0.71	0.68	0.67	0.65	0.63	0.61	0.60	0.59	0.58	0.52
140	0.78	0.76	0.73	0.71	0.69	0.67	0.65	0.63	0.62	0.61	0.60	0.54
145	0.81	0.78	0.76	0.73	0.71	0.70	0.68	0.65	0.64	0.63	0.62	0.56
150	0.84	0.81	0.79	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.66	0.64	0.58
155	0.86	0.84	0.81	0.79	0.76	0.75	0.72	0.70	0.68	0.68	0.67	0.59
160	0.89	0.87	0.83	0.81	0.79	0.77	0.74	0.72	0.70	0.70	0.69	0.61
165	0.92	0.89	0.86	0.83	0.81	0.79	0.76	0.74	0.73	0.72	0.71	0.63
170	0.94	0.92	0.89	0.86	0.84	0.82	0.79	0.77	0.75	0.74	0.73	0.65
175	0.97	0.94	0.91	0.89	0.86	0.84	0.81	0.79	0.77	0.76	0.75	0.67
180	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.86	0.84	0.81	0.79	0.79	0.77	0.69
185	1.03	1.00	0.96	0.93	0.90	0.89	0.86	0.83	0.81	0.81	0.79	0.71
190	1.05	1.02	0.99	0.96	0.93	0.91	0.88	0.85	0.83	0.83	0.81	0.73
195	1.08	1.05	1.01	0.98	0.95	0.93	0.90	0.87	0.86	0.85	0.83	0.75
200	1.11	1.08	1.04	1.01	0.98	0.96	0.92	0.90	0.88	0.87	0.85	0.76
205	1.13	1.10	1.06	1.03	1.00	0.98	0.94	0.92	0.90	0.89	0.87	0.78
210	1.16	1.13	1.09	1.05	1.02	1.00	0.97	0.94	0.92	0.91	0.90	0.80
215	1.18	1.15	1.11	1.08	1.05	1.03	0.99	0.96	0.94	0.93	0.92	0.82
220	1.21	1.18	1.14	1.10	1.07	1.05	1.02	0.98	0.96	0.96	0.94	0.84
225	1.24	1.20	1.16	1.13	1.09	1.07	1.04	1.01	0.98	0.98	0.96	0.86
230	1.26	1.23	1.19	1.15	1.12	1.09	1.06	1.03	1.00	1.00	0.98	0.88
235	1.29	1.26	1.21	1.18	1.14	1.12	1.08	1.05	1.02	1.02	1.00	0.89
240	1.32	1.28	1.24	1.20	1.17	1.14	1.10	1.07	1.04	1.04	1.02	0.91
245	1.34	1.31	1.26	1.22	1.19	1.16	1.12	1.09	1.07	1.06	1.04	0.93
250	1.85	1.33	1.28	1.25	1.22	1.19	1.14	1.11	1.09	1.08	1.06	0.95
255	1.88	1.36	1.31	1.28	1.24	1.21	1.17	1.13	1.11	1.10	1.08	0.97
260	1.92	1.88	1.33	1.30	1.26	1.23	1.19	1.16	1.13	1.12	1.10	0.99
265	1.95	1.91	1.36	1.32	1.28	1.25	1.21	1.18	1.15	1.14	1.12	1.01
270	1.98	1.95	1.89	1.34	1.31	1.28	1.23	1.20	1.17	1.16	1.14	1.02
275	2.02	1.98	1.92	1.88	1.33	1.30	1.26	1.22	1.19	1.18	1.16	1.04
280	2.05	2.01	1.95	1.92	1.35	1.32	1.28	1.24	1.21	1.20	1.18	1.06
285	2.08	2.04	1.99	1.95	1.89	1.34	1.30	1.26	1.23	1.23	1.20	1.08
290	2.12	2.08	2.02	1.98	1.92	1.88	1.32	1.28	1.26	1.25	1.22	1.10
295	2.15	2.11	2.05	2.01	1.95	1.91	1.34	1.30	1.28	1.27	1.24	1.11
300	2.18	2.14	2.08	2.04	1.98	1.94	1.36	1.32	1.30	1.29	1.26	1.13
305	2.22	2.18	2.11	2.07	2.01	1.97	1.92	1.34	1.32	1.31	1.28	1.15
310	2.25	2.21	2.14	2.10	2.04	2.00	1.95	1.36	1.34	1.33	1.30	1.17
315	2.28	2.24	2.17	2.13	2.07	2.03	1.97	1.91	1.36	1.35	1.32	1.19
320	2.31	2.27	2.20	2.16	2.10	2.06	2.00	1.94	1.89	1.85	1.34	1.20
325	2.35	2.30	2.24	2.19	2.13	2.09	2.03	1.97	1.92	1.88	1.36	1.22
330	2.38	2.33	2.27	2.22	2.16	2.11	2.06	2.00	1.95	1.91	1.87	1.24

Tablica 6

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 563 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 90 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	1.92	1.06	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59
65	2.07	1.15	0.89	0.85	0.82	0.79	0.75	0.73	0.70	0.68	0.66	0.64
70	2.23	1.24	0.96	0.92	0.89	0.85	0.81	0.78	0.76	0.73	0.71	0.69
75	2.38	1.32	1.03	0.98	0.95	0.91	0.87	0.84	0.81	0.78	0.76	0.74
80	-	1.73	1.09	1.04	1.01	0.97	0.93	0.89	0.86	0.83	0.81	0.79
85	-	1.84	1.16	1.11	1.07	1.03	0.98	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83
90	-	1.94	1.23	1.17	1.13	1.09	1.04	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
95	-	2.05	1.30	1.24	1.19	1.15	1.10	1.06	1.02	0.99	0.96	0.93
100	-	2.15	1.36	1.30	1.26	1.20	1.15	1.11	1.07	1.04	1.01	0.98
105	-	2.25	1.81	1.36	1.32	1.26	1.21	1.17	1.12	1.09	1.06	1.03
110	-	2.36	1.89	1.82	1.76	1.32	1.27	1.22	1.18	1.14	1.11	1.07
115	-	-	1.98	1.90	1.84	1.77	1.32	1.28	1.23	1.19	1.16	1.12
120	-	-	2.06	1.99	1.92	1.85	1.81	1.33	1.28	1.24	1.20	1.17
125	-	-	2.14	2.06	1.99	1.93	1.88	1.82	1.34	1.29	1.25	1.22
130	-	-	2.22	2.14	2.07	2.00	1.96	1.89	1.83	1.34	1.30	1.27
135	-	-	2.30	2.22	2.14	2.07	2.02	1.96	1.90	1.86	1.35	1.32
140	-	-	2.39	2.30	2.22	2.14	2.10	2.03	1.97	1.93	1.91	1.36
145	-	-	-	2.38	2.29	2.22	2.17	2.10	2.03	1.99	1.97	1.90
150	-	-	-	-	2.37	2.29	2.24	2.17	2.10	2.05	2.04	1.96
155	-	-	-	-	2.44	2.36	2.31	2.23	2.16	2.12	2.10	2.02
160	-	-	-	-	-	2.43	2.38	2.30	2.23	2.18	2.16	2.09
165	-	-	-	-	-	-	-	2.37	2.30	2.25	2.23	2.15
170	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.36	2.31	2.29	2.21
175	-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.38	2.36	2.27
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.42	2.33
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.39
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.57	0.55	0.53	0.52	0.51	0.50	0.48	0.47	0.46	0.46	0.45	0.41
65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.55	0.54	0.52	0.51	0.50	0.49	0.49	0.44
70	0.66	0.64	0.62	0.61	0.59	0.58	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.48
75	0.71	0.69	0.67	0.65	0.63	0.62	0.60	0.58	0.57	0.57	0.56	0.51
80	0.76	0.74	0.71	0.69	0.67	0.66	0.64	0.62	0.61	0.61	0.60	0.54
85	0.80	0.78	0.75	0.74	0.71	0.70	0.68	0.66	0.65	0.65	0.63	0.58
90	0.85	0.83	0.80	0.78	0.76	0.74	0.72	0.70	0.69	0.68	0.67	0.61
95	0.90	0.87	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74	0.72	0.72	0.71	0.65
100	0.94	0.92	0.89	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.76	0.74	0.68
105	0.99	0.96	0.93	0.90	0.88	0.86	0.84	0.81	0.80	0.79	0.78	0.71
110	1.04	1.01	0.97	0.95	0.92	0.90	0.88	0.85	0.83	0.83	0.82	0.75
115	1.08	1.05	1.02	0.99	0.96	0.95	0.91	0.89	0.87	0.87	0.85	0.78
120	1.13	1.10	1.06	1.03	1.00	0.99	0.95	0.93	0.91	0.91	0.89	0.81
125	1.17	1.14	1.10	1.07	1.04	1.03	0.99	0.97	0.95	0.94	0.93	0.85
130	1.22	1.18	1.15	1.12	1.09	1.07	1.03	1.00	0.99	0.98	0.96	0.88
135	1.27	1.23	1.19	1.16	1.13	1.11	1.07	1.04	1.02	1.02	1.00	0.91
140	1.31	1.28	1.24	1.20	1.17	1.15	1.11	1.08	1.06	1.06	1.04	0.95
145	1.36	1.32	1.28	1.25	1.21	1.19	1.15	1.12	1.10	1.09	1.07	0.98
150	1.89	1.36	1.32	1.29	1.25	1.23	1.19	1.16	1.13	1.13	1.11	1.01
155	1.96	1.92	1.36	1.33	1.29	1.27	1.22	1.19	1.17	1.17	1.15	1.05
160	2.01	1.98	1.93	1.89	1.33	1.31	1.26	1.23	1.20	1.20	1.18	1.08
165	2.07	2.04	1.98	1.95	1.89	1.34	1.30	1.27	1.24	1.24	1.22	1.11
170	2.13	2.10	2.04	2.00	1.95	1.91	1.34	1.30	1.28	1.28	1.25	1.15
175	2.19	2.16	2.10	2.06	2.00	1.96	1.92	1.34	1.31	1.31	1.29	1.18
180	2.25	2.22	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.91	1.35	1.35	1.32	1.21
185	2.31	2.27	2.21	2.17	2.11	2.07	2.02	1.96	1.92	1.88	1.36	1.24
190	2.37	2.33	2.27	2.23	2.16	2.12	2.07	2.01	1.97	1.93	1.90	1.28
195	2.43	2.39	2.32	2.28	2.22	2.17	2.12	2.06	2.01	1.98	1.95	1.31
200	-	-	2.38	2.33	2.27	2.23	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.34
205	-	-	2.43	2.39	2.32	2.28	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	1.80
210	-	-	-	2.44	2.38	2.33	2.27	2.21	2.16	2.12	2.08	1.84
215	-	-	-	-	2.43	2.38	2.32	2.26	2.21	2.17	2.13	1.88
220	-	-	-	-	-	2.43	2.37	2.31	2.25	2.22	2.18	1.93
225	-	-	-	-	-	-	2.42	2.36	2.30	2.26	2.22	1.97
230	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.35	2.31	2.27	2.01
235	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.36	2.32	2.05
240	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.40	2.36	2.09
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.41	2.13
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.17
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.21
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.25
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.29
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.33
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.37
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.41
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 7

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 564 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 120 profili otwartych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	-	1.85	1.17	1.12	1.08	1.04	0.99	0.96	0.93	0.90	0.87	0.85
65	-	2.00	1.27	1.21	1.17	1.12	1.08	1.04	1.00	0.97	0.94	0.92
70	-	2.15	1.73	1.30	1.26	1.21	1.16	1.12	1.08	1.05	1.01	0.99
75	-	2.30	1.85	1.73	1.35	1.29	1.24	1.20	1.16	1.12	1.09	1.06
80	-	-	1.97	1.85	1.83	1.77	1.32	1.28	1.23	1.20	1.16	1.13
85	-	-	2.09	1.97	1.95	1.88	1.84	1.35	1.31	1.27	1.23	1.20
90	-	-	2.21	2.09	2.06	1.99	1.95	1.88	1.82	1.34	1.30	1.27
95	-	-	2.33	2.21	2.17	2.09	2.05	1.99	1.93	1.88	1.87	1.33
100	-	-	-	2.33	2.28	2.20	2.15	2.09	2.02	1.98	1.97	1.90
105	-	-	-	-	2.39	2.31	2.26	2.19	2.12	2.08	2.06	1.99
110	-	-	-	-	-	2.41	2.36	2.29	2.22	2.17	2.16	2.08
115	-	-	-	-	-	-	-	2.39	2.31	2.27	2.25	2.17
120	-	-	-	-	-	-	-	-	2.41	2.36	2.34	2.26
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.35
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.82	0.80	0.77	0.75	0.73	0.72	0.69	0.68	0.66	0.66	0.65	0.60
65	0.88	0.86	0.83	0.81	0.79	0.78	0.75	0.73	0.72	0.72	0.71	0.65
70	0.95	0.93	0.90	0.87	0.85	0.84	0.81	0.79	0.77	0.77	0.76	0.70
75	1.02	0.99	0.96	0.94	0.91	0.90	0.87	0.85	0.83	0.83	0.82	0.75
80	1.09	1.06	1.03	1.00	0.97	0.95	0.92	0.90	0.88	0.88	0.87	0.80
85	1.15	1.12	1.09	1.06	1.03	1.01	0.98	0.96	0.94	0.94	0.92	0.85
90	1.22	1.19	1.15	1.12	1.09	1.07	1.04	1.01	0.99	0.99	0.98	0.90
95	1.29	1.25	1.21	1.18	1.15	1.13	1.10	1.07	1.05	1.05	1.03	0.95
100	1.35	1.32	1.28	1.24	1.21	1.19	1.15	1.12	1.10	1.10	1.08	1.00
105	1.92	1.89	1.34	1.30	1.27	1.25	1.21	1.18	1.15	1.15	1.14	1.05
110	2.01	1.98	1.93	1.89	1.33	1.31	1.27	1.23	1.21	1.21	1.19	1.10
115	2.10	2.07	2.01	1.97	1.92	1.36	1.32	1.29	1.26	1.26	1.24	1.15
120	2.18	2.15	2.09	2.06	2.00	1.97	1.92	1.34	1.32	1.31	1.30	1.20
125	2.27	2.24	2.18	2.14	2.08	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87	1.35	1.25
130	2.36	2.32	2.26	2.22	2.16	2.12	2.07	2.01	1.97	1.94	1.91	1.29
135	2.44	2.41	2.34	2.30	2.24	2.20	2.15	2.09	2.04	2.01	1.98	1.34
140	-	-	2.43	2.38	2.32	2.28	2.22	2.16	2.12	2.08	2.05	1.83
145	-	-	-	-	2.40	2.35	2.30	2.24	2.19	2.16	2.12	1.89
150	-	-	-	-	-	2.43	2.38	2.31	2.26	2.23	2.19	1.95

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
155	-	-	-	-	-	-	-	2.38	2.33	2.30	2.26	2.01
160	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.37	2.33	2.08
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.40	2.14
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.20
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.26
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.32
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.38
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 8

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 15 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	0.27	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.30	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.32	0.25	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.34	0.26	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.36	0.28	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.39	0.30	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
90	0.41	0.32	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
95	0.43	0.33	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
100	0.46	0.35	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
105	0.48	0.37	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
110	0.50	0.39	0.28	0.26	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
115	0.52	0.40	0.29	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
120	0.55	0.42	0.30	0.28	0.27	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21
125	0.57	0.44	0.31	0.30	0.28	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
130	0.59	0.46	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21
135	0.61	0.47	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21
140	0.63	0.49	0.35	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21
145	0.66	0.51	0.36	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21
150	0.68	0.52	0.38	0.36	0.33	0.31	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22
155	0.70	0.54	0.39	0.37	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23
160	0.72	0.56	0.40	0.38	0.36	0.33	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25	0.23
165	0.74	0.58	0.41	0.39	0.37	0.34	0.32	0.30	0.29	0.27	0.25	0.24
170	0.77	0.60	0.43	0.40	0.38	0.35	0.33	0.31	0.30	0.28	0.26	0.25
175	0.80	0.61	0.44	0.42	0.39	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26
180	0.81	0.63	0.45	0.43	0.40	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.26
185	0.83	0.64	0.46	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27
190	0.85	0.66	0.48	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28
195	0.88	0.68	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.35	0.34	0.32	0.30	0.29
200	0.90	0.70	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.36	0.35	0.33	0.31	0.29
205	0.93	0.71	0.51	0.49	0.46	0.43	0.40	0.37	0.36	0.34	0.31	0.30
210	0.95	0.73	0.52	0.50	0.47	0.44	0.41	0.38	0.37	0.34	0.32	0.31
215	0.97	0.75	0.54	0.51	0.48	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32
220	1.00	0.76	0.55	0.52	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32
225	1.00	0.78	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33
230	1.03	0.80	0.57	0.54	0.51	0.48	0.45	0.42	0.40	0.38	0.35	0.34
235	1.05	0.81	0.58	0.55	0.52	0.49	0.46	0.43	0.41	0.38	0.36	0.35
240	1.07	0.83	0.60	0.57	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
245	1.10	0.85	0.61	0.58	0.54	0.51	0.48	0.45	0.43	0.40	0.38	0.36
250	1.11	0.86	0.62	0.59	0.55	0.52	0.48	0.45	0.43	0.41	0.38	0.37
255	1.13	0.88	0.63	0.60	0.56	0.53	0.49	0.46	0.44	0.42	0.39	0.37
260	1.15	0.90	0.64	0.61	0.57	0.54	0.50	0.47	0.45	0.43	0.40	0.38
265	1.17	0.92	0.66	0.62	0.58	0.55	0.51	0.48	0.46	0.43	0.41	0.39
270	1.20	0.94	0.67	0.63	0.59	0.56	0.52	0.49	0.47	0.44	0.41	0.40
275	1.22	0.96	0.68	0.65	0.61	0.57	0.53	0.50	0.48	0.45	0.42	0.40
280	1.24	0.97	0.70	0.66	0.62	0.58	0.54	0.51	0.49	0.46	0.43	0.41
285	1.26	0.99	0.70	0.67	0.63	0.59	0.55	0.51	0.49	0.47	0.44	0.42
290	1.30	1.00	0.72	0.68	0.64	0.60	0.56	0.52	0.50	0.47	0.45	0.43
295	1.30	1.01	0.73	0.69	0.65	0.61	0.57	0.53	0.51	0.48	0.45	0.43
300	1.32	1.03	0.74	0.71	0.66	0.61	0.58	0.54	0.52	0.49	0.46	0.44
305	1.34	1.04	0.75	0.71	0.67	0.62	0.59	0.55	0.53	0.50	0.47	0.45
310	1.36	1.06	0.76	0.72	0.68	0.63	0.59	0.56	0.53	0.51	0.48	0.45
315	1.40	1.07	0.78	0.73	0.69	0.64	0.61	0.57	0.54	0.51	0.48	0.46
320	1.40	1.10	0.80	0.75	0.71	0.65	0.61	0.58	0.55	0.52	0.49	0.47
325	1.42	1.11	0.80	0.76	0.71	0.66	0.62	0.58	0.56	0.53	0.50	0.48
330	1.44	1.12	0.81	0.77	0.72	0.67	0.63	0.60	0.57	0.54	0.51	0.48

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
65	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
70	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
75	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
80	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
85	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
90	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
95	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
100	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
105	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
110	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
115	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
120	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
125	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
130	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
135	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
140	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
145	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
150	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
155	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
160	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
165	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
170	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
175	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
180	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
185	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
190	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
195	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
200	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
205	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
210	0.29	0.28	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
215	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
220	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
225	0.31	0.30	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
230	0.32	0.30	0.28	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
235	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21
240	0.33	0.32	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21
245	0.34	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
250	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
255	0.35	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27	0.26	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
260	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	0.24	0.23	0.21	0.21	0.21
265	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21
270	0.37	0.36	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21
275	0.38	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.25	0.24	0.23	0.21	0.21
280	0.38	0.37	0.35	0.33	0.31	0.30	0.28	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21
285	0.39	0.38	0.35	0.34	0.32	0.30	0.29	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21
290	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.27	0.26	0.24	0.22	0.21
295	0.40	0.39	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21
300	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.25	0.23	0.21
305	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32	0.31	0.28	0.27	0.25	0.23	0.21
310	0.42	0.41	0.38	0.36	0.35	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.24	0.21
315	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.29	0.28	0.26	0.24	0.21
320	0.44	0.42	0.39	0.38	0.36	0.34	0.33	0.30	0.28	0.26	0.25	0.21
325	0.45	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.33	0.30	0.29	0.27	0.25	0.21
330	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34	0.30	0.29	0.27	0.25	0.21

Tablica 9

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 30 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	0.68	0.53	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24
65	0.73	0.58	0.42	0.40	0.38	0.35	0.33	0.31	0.30	0.29	0.27	0.26
70	0.79	0.62	0.46	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28
75	0.85	0.66	0.49	0.46	0.44	0.41	0.38	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30
80	0.90	0.71	0.52	0.50	0.47	0.44	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32
85	0.96	0.75	0.55	0.52	0.49	0.47	0.44	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34
90	1.01	0.80	0.58	0.55	0.52	0.49	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36
95	1.07	0.84	0.61	0.58	0.55	0.52	0.49	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38
100	1.13	0.88	0.64	0.61	0.58	0.54	0.51	0.49	0.47	0.44	0.42	0.40
105	1.18	0.93	0.68	0.64	0.61	0.57	0.54	0.51	0.49	0.47	0.44	0.43
110	1.23	0.97	0.71	0.67	0.63	0.60	0.56	0.53	0.51	0.49	0.46	0.45
115	1.29	1.01	0.74	0.71	0.66	0.62	0.59	0.55	0.53	0.51	0.48	0.47
120	1.34	1.06	0.77	0.74	0.69	0.65	0.61	0.58	0.56	0.53	0.50	0.49
125	1.40	1.10	0.81	0.77	0.72	0.68	0.64	0.60	0.58	0.55	0.52	0.51
130	1.45	1.14	0.84	0.80	0.75	0.70	0.66	0.63	0.60	0.57	0.54	0.52
135	1.51	1.18	0.87	0.83	0.78	0.73	0.69	0.65	0.63	0.59	0.56	0.54
140	1.56	1.23	0.90	0.86	0.81	0.76	0.71	0.67	0.65	0.61	0.58	0.56
145	1.61	1.27	0.93	0.89	0.83	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.60	0.58
150	1.67	1.31	0.96	0.92	0.86	0.81	0.76	0.72	0.69	0.66	0.62	0.60
155	1.72	1.35	1.00	0.95	0.89	0.84	0.79	0.75	0.72	0.68	0.64	0.62
160	1.77	1.40	1.03	0.98	0.92	0.86	0.81	0.77	0.74	0.70	0.66	0.64
165	1.82	1.44	1.06	1.01	0.95	0.89	0.84	0.79	0.76	0.72	0.69	0.66
170	1.88	1.48	1.09	1.04	0.98	0.92	0.86	0.82	0.79	0.75	0.71	0.68
175	1.93	1.52	1.12	1.06	1.00	0.94	0.89	0.84	0.81	0.77	0.73	0.70
180	1.98	1.56	1.15	1.09	1.03	0.97	0.91	0.86	0.83	0.79	0.75	0.72
185	2.03	1.60	1.18	1.12	1.06	1.00	0.94	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74
190	2.08	1.64	1.21	1.15	1.09	1.02	0.96	0.91	0.88	0.83	0.79	0.76

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
195	2.13	1.69	1.24	1.18	1.11	1.05	0.99	0.93	0.90	0.85	0.81	0.78
200	2.20	1.73	1.27	1.21	1.14	1.07	1.01	0.96	0.92	0.87	0.83	0.80
205	2.24	1.77	1.30	1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.94	0.90	0.85	0.82
210	2.30	1.81	1.33	1.27	1.20	1.12	1.06	1.00	0.97	0.92	0.87	0.84
215	2.34	1.85	1.36	1.30	1.22	1.15	1.08	1.03	0.99	0.94	0.89	0.86
220	2.40	1.90	1.40	1.33	1.25	1.18	1.11	1.05	1.01	0.96	0.91	0.88
225	2.44	1.93	1.42	1.35	1.28	1.20	1.13	1.07	1.03	0.98	0.93	0.90
230	-	1.97	1.45	1.38	1.31	1.23	1.16	1.10	1.05	1.00	0.95	0.92
235	-	2.01	1.48	1.41	1.33	1.25	1.18	1.12	1.08	1.02	0.97	0.93
240	-	2.05	1.51	1.44	1.36	1.28	1.21	1.14	1.10	1.04	0.99	0.95
245	-	2.10	1.54	1.47	1.38	1.31	1.23	1.16	1.12	1.06	1.01	0.97
250	-	2.12	1.57	1.50	1.41	1.33	1.25	1.18	1.14	1.08	1.03	0.99
255	-	2.16	1.60	1.52	1.44	1.35	1.28	1.21	1.16	1.11	1.05	1.01
260	-	2.20	1.63	1.55	1.46	1.38	1.30	1.23	1.18	1.12	1.07	1.03
265	-	2.24	1.66	1.58	1.49	1.41	1.32	1.25	1.21	1.15	1.09	1.05
270	-	2.28	1.70	1.61	1.52	1.43	1.35	1.27	1.23	1.17	1.11	1.07
275	-	2.32	1.72	1.64	1.54	1.45	1.37	1.30	1.25	1.19	1.13	1.09
280	-	2.35	1.75	1.66	1.57	1.48	1.39	1.32	1.27	1.21	1.14	1.11
285	-	2.40	1.77	1.69	1.59	1.51	1.42	1.34	1.29	1.23	1.16	1.12
290	-	2.43	1.80	1.72	1.62	1.53	1.44	1.36	1.31	1.25	1.18	1.14
295	-	-	1.83	1.74	1.65	1.55	1.46	1.38	1.33	1.27	1.21	1.16
300	-	-	1.86	1.77	1.67	1.57	1.49	1.41	1.35	1.29	1.22	1.18
305	-	-	1.90	1.81	1.71	1.61	1.51	1.43	1.38	1.31	1.24	1.20
310	-	-	1.92	1.83	1.72	1.62	1.53	1.45	1.40	1.33	1.26	1.22
315	-	-	1.94	1.85	1.75	1.65	1.55	1.47	1.42	1.35	1.28	1.24
320	-	-	1.97	1.88	1.77	1.67	1.58	1.50	1.44	1.37	1.30	1.25
325	-	-	2.00	1.91	1.81	1.69	1.61	1.52	1.46	1.39	1.32	1.27
330	-	-	2.03	1.94	1.82	1.72	1.62	1.54	1.48	1.41	1.34	1.29

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.21	0.18	0.21	0.17	0.16	0.21	0.21
65	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.21	0.18	0.17	0.21	0.21
70	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19	0.21	0.21
75	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.21	0.21
80	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21
85	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21
90	0.34	0.33	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21
95	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.27	0.27	0.25	0.25	0.21
100	0.38	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.21
105	0.40	0.39	0.37	0.35	0.34	0.33	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.22
110	0.42	0.40	0.38	0.37	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.29	0.29	0.23
115	0.44	0.43	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.24
120	0.46	0.45	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.25
125	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32	0.26
130	0.50	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.40	0.37	0.36	0.35	0.34	0.27
135	0.51	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.28
140	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46	0.44	0.43	0.40	0.39	0.37	0.36	0.29
145	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.40	0.39	0.38	0.30
150	0.57	0.55	0.52	0.51	0.49	0.47	0.46	0.43	0.42	0.40	0.39	0.31
155	0.59	0.57	0.54	0.52	0.51	0.49	0.47	0.44	0.44	0.42	0.40	0.32
160	0.61	0.59	0.56	0.54	0.52	0.50	0.49	0.46	0.45	0.43	0.42	0.33
165	0.62	0.61	0.57	0.55	0.53	0.51	0.50	0.47	0.46	0.44	0.43	0.34
170	0.64	0.62	0.59	0.57	0.55	0.53	0.52	0.49	0.48	0.46	0.44	0.35
175	0.66	0.64	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.50	0.49	0.47	0.45	0.36
180	0.68	0.66	0.63	0.61	0.58	0.56	0.55	0.51	0.50	0.48	0.47	0.37

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
185	0.70	0.68	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.51	0.50	0.48	0.38
190	0.72	0.70	0.66	0.64	0.62	0.59	0.58	0.54	0.53	0.51	0.49	0.39
195	0.74	0.71	0.68	0.65	0.63	0.61	0.59	0.56	0.54	0.52	0.50	0.41
200	0.76	0.73	0.70	0.67	0.65	0.62	0.61	0.57	0.56	0.53	0.52	0.42
205	0.77	0.75	0.71	0.69	0.66	0.64	0.62	0.58	0.57	0.55	0.53	0.43
210	0.79	0.77	0.73	0.70	0.68	0.65	0.64	0.60	0.58	0.56	0.54	0.44
215	0.81	0.79	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65	0.61	0.60	0.57	0.55	0.45
220	0.83	0.80	0.76	0.74	0.71	0.68	0.67	0.62	0.61	0.58	0.57	0.46
225	0.85	0.82	0.78	0.75	0.73	0.70	0.68	0.64	0.62	0.60	0.58	0.47
230	0.87	0.84	0.80	0.77	0.74	0.71	0.70	0.65	0.64	0.61	0.59	0.48
235	0.88	0.86	0.81	0.79	0.76	0.73	0.71	0.67	0.65	0.62	0.60	0.49
240	0.90	0.88	0.83	0.80	0.77	0.74	0.72	0.68	0.67	0.64	0.62	0.50
245	0.92	0.89	0.85	0.82	0.79	0.76	0.74	0.69	0.68	0.65	0.63	0.50
250	0.94	0.91	0.87	0.84	0.81	0.77	0.75	0.71	0.69	0.66	0.64	0.51
255	0.96	0.93	0.88	0.85	0.82	0.79	0.77	0.72	0.71	0.68	0.66	0.53
260	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.81	0.78	0.74	0.72	0.69	0.67	0.54
265	0.99	0.96	0.92	0.88	0.85	0.82	0.80	0.75	0.73	0.70	0.68	0.54
270	1.01	0.98	0.93	0.90	0.87	0.84	0.81	0.77	0.75	0.72	0.69	0.55
275	1.03	1.00	0.95	0.92	0.88	0.85	0.83	0.78	0.76	0.73	0.71	0.56
280	1.05	1.01	0.96	0.93	0.90	0.86	0.84	0.79	0.77	0.74	0.72	0.57
285	1.06	1.03	0.98	0.95	0.91	0.88	0.86	0.80	0.79	0.75	0.73	0.58
290	1.08	1.05	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.82	0.80	0.77	0.74	0.59
295	1.10	1.07	1.01	0.98	0.94	0.91	0.89	0.83	0.81	0.78	0.76	0.60
300	1.12	1.08	1.03	1.00	0.96	0.93	0.90	0.85	0.83	0.79	0.77	0.61
305	1.13	1.10	1.05	1.01	0.98	0.94	0.91	0.86	0.84	0.81	0.78	0.63
310	1.15	1.12	1.06	1.03	0.99	0.95	0.93	0.87	0.85	0.82	0.79	0.64
315	1.17	1.13	1.08	1.04	1.01	0.97	0.94	0.89	0.87	0.83	0.81	0.65
320	1.19	1.15	1.10	1.06	1.02	0.98	0.96	0.90	0.88	0.84	0.82	0.66
325	1.20	1.17	1.11	1.07	1.04	1.00	0.97	0.92	0.89	0.86	0.83	0.67
330	1.22	1.18	1.13	1.09	1.05	1.01	0.99	0.93	0.91	0.87	0.84	0.68

Tablica 10

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 45 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	1.13	0.89	0.66	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42
65	1.23	0.97	0.71	0.68	0.64	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.47	0.46
70	1.32	1.04	0.77	0.73	0.69	0.65	0.61	0.58	0.56	0.53	0.51	0.49
75	1.41	1.12	0.82	0.78	0.74	0.70	0.66	0.62	0.60	0.57	0.54	0.52
80	1.51	1.19	0.88	0.83	0.79	0.74	0.70	0.66	0.64	0.61	0.58	0.56
85	1.60	1.26	0.93	0.89	0.84	0.79	0.74	0.70	0.68	0.65	0.61	0.59
90	1.69	1.34	0.99	0.94	0.88	0.83	0.79	0.75	0.72	0.68	0.65	0.63
95	1.78	1.41	1.04	0.99	0.93	0.88	0.83	0.79	0.76	0.72	0.68	0.66
100	1.87	1.48	1.09	1.04	0.98	0.92	0.87	0.83	0.80	0.76	0.72	0.70
105	1.96	1.55	1.15	1.09	1.03	0.97	0.92	0.87	0.84	0.80	0.76	0.73
110	2.05	1.62	1.20	1.14	1.08	1.02	0.96	0.91	0.88	0.83	0.79	0.77
115	2.14	1.70	1.25	1.20	1.13	1.06	1.00	0.95	0.91	0.87	0.83	0.80
120	2.23	1.77	1.31	1.25	1.18	1.11	1.04	0.99	0.95	0.91	0.86	0.83
125	2.32	1.84	1.36	1.30	1.22	1.15	1.09	1.03	0.99	0.94	0.90	0.87
130	2.41	1.91	1.41	1.35	1.27	1.20	1.13	1.07	1.03	0.98	0.93	0.90
135	-	1.98	1.47	1.40	1.32	1.24	1.17	1.11	1.07	1.02	0.97	0.94
140	-	2.05	1.52	1.45	1.37	1.29	1.22	1.15	1.11	1.06	1.00	0.97

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
145	-	2.12	1.57	1.50	1.41	1.33	1.26	1.19	1.15	1.09	1.04	1.01
150	-	2.19	1.62	1.55	1.46	1.38	1.30	1.23	1.19	1.13	1.07	1.04
155	-	2.25	1.67	1.60	1.51	1.42	1.34	1.27	1.23	1.17	1.11	1.07
160	-	2.32	1.73	1.65	1.55	1.46	1.38	1.31	1.26	1.20	1.14	1.11
165	-	2.40	1.78	1.70	1.60	1.51	1.43	1.35	1.30	1.24	1.18	1.14
170	-	-	1.83	1.74	1.65	1.55	1.47	1.39	1.34	1.28	1.21	1.17
175	-	-	1.88	1.79	1.69	1.60	1.51	1.43	1.38	1.31	1.25	1.21
180	-	-	1.93	1.84	1.74	1.64	1.55	1.47	1.42	1.35	1.28	1.24
185	-	-	1.98	1.89	1.78	1.68	1.59	1.51	1.45	1.39	1.32	1.27
190	-	-	2.03	1.94	1.83	1.73	1.63	1.55	1.49	1.42	1.35	1.31
195	-	-	2.08	1.99	1.88	1.77	1.67	1.59	1.53	1.46	1.39	1.34
200	-	-	2.13	2.03	1.92	1.81	1.71	1.62	1.57	1.49	1.42	1.37
205	-	-	2.18	2.08	1.97	1.85	1.75	1.66	1.61	1.53	1.45	1.41
210	-	-	2.23	2.13	2.01	1.90	1.79	1.70	1.64	1.56	1.49	1.44
215	-	-	2.28	2.17	2.05	1.94	1.83	1.74	1.68	1.60	1.52	1.47
220	-	-	2.33	2.22	2.10	1.98	1.87	1.78	1.71	1.63	1.55	1.51
225	-	-	2.38	2.27	2.14	2.02	1.91	1.81	1.75	1.67	1.59	1.54
230	-	-	2.42	2.31	2.19	2.06	1.96	1.85	1.79	1.71	1.62	1.57
235	-	-	-	2.36	2.23	2.11	2.00	1.89	1.82	1.74	1.65	1.60
240	-	-	-	2.41	2.27	2.15	2.03	1.93	1.86	1.77	1.69	1.63
245	-	-	-	-	2.32	2.19	2.07	1.96	1.90	1.81	1.72	1.67
250	-	-	-	-	2.36	2.23	2.11	2.00	1.94	1.84	1.75	1.70
255	-	-	-	-	2.41	2.27	2.15	2.04	1.97	1.88	1.78	1.73
260	-	-	-	-	-	2.31	2.19	2.08	2.01	1.91	1.82	1.76
265	-	-	-	-	-	2.35	2.22	2.11	2.04	1.95	1.85	1.79
270	-	-	-	-	-	2.39	2.26	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82
275	-	-	-	-	-	2.43	2.31	2.18	2.11	2.01	1.91	1.85
280	-	-	-	-	-	-	2.34	2.22	2.14	2.04	1.95	1.89
285	-	-	-	-	-	-	2.38	2.26	2.18	2.08	1.98	1.92
290	-	-	-	-	-	-	2.41	2.30	2.21	2.11	2.01	1.95
295	-	-	-	-	-	-	-	2.33	2.25	2.14	2.04	1.98
300	-	-	-	-	-	-	-	2.36	2.28	2.18	2.07	2.01
305	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.32	2.21	2.11	2.04
310	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.35	2.24	2.13	2.07
315	-	-	-	-	-	-	-	-	2.38	2.27	2.17	2.10
320	-	-	-	-	-	-	-	-	2.42	2.31	2.20	2.13
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.34	2.23	2.16
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.37	2.26	2.19

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.33	0.30	0.30	0.29	0.28	0.24
65	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.33	0.32	0.31	0.26
70	0.47	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.28
75	0.50	0.49	0.46	0.45	0.43	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.30
80	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46	0.45	0.44	0.41	0.40	0.39	0.38	0.32
85	0.56	0.55	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47	0.44	0.43	0.41	0.40	0.34
90	0.60	0.58	0.55	0.53	0.52	0.50	0.49	0.46	0.45	0.44	0.43	0.36
95	0.63	0.61	0.58	0.56	0.55	0.53	0.52	0.49	0.48	0.46	0.45	0.38
100	0.66	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.54	0.51	0.51	0.49	0.47	0.40
105	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58	0.57	0.54	0.53	0.51	0.50	0.42
110	0.73	0.71	0.67	0.65	0.63	0.61	0.60	0.56	0.55	0.53	0.52	0.44
115	0.76	0.74	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.59	0.58	0.56	0.54	0.46
120	0.79	0.77	0.73	0.71	0.69	0.66	0.65	0.61	0.60	0.58	0.57	0.48
125	0.82	0.80	0.76	0.74	0.72	0.69	0.68	0.64	0.63	0.60	0.59	0.50
130	0.86	0.83	0.79	0.77	0.74	0.72	0.70	0.66	0.65	0.63	0.61	0.52

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
135	0.89	0.86	0.82	0.80	0.77	0.75	0.73	0.69	0.68	0.65	0.64	0.54
140	0.92	0.90	0.85	0.83	0.80	0.77	0.76	0.72	0.70	0.68	0.66	0.56
145	0.96	0.93	0.88	0.86	0.83	0.80	0.78	0.74	0.72	0.70	0.68	0.58
150	0.99	0.96	0.91	0.89	0.86	0.83	0.81	0.77	0.75	0.72	0.70	0.60
155	1.02	0.99	0.94	0.91	0.89	0.86	0.84	0.79	0.77	0.75	0.73	0.61
160	1.05	1.02	0.97	0.94	0.91	0.88	0.86	0.82	0.80	0.77	0.75	0.63
165	1.08	1.05	1.00	0.97	0.94	0.91	0.89	0.84	0.82	0.79	0.77	0.65
170	1.11	1.08	1.03	1.00	0.97	0.94	0.92	0.87	0.85	0.82	0.80	0.67
175	1.15	1.11	1.06	1.03	1.00	0.97	0.94	0.89	0.87	0.84	0.82	0.69
180	1.18	1.15	1.09	1.06	1.02	0.99	0.97	0.92	0.90	0.87	0.84	0.71
185	1.21	1.18	1.12	1.09	1.05	1.02	1.00	0.94	0.92	0.89	0.87	0.73
190	1.24	1.21	1.15	1.12	1.08	1.04	1.02	0.97	0.95	0.91	0.89	0.75
195	1.27	1.24	1.18	1.14	1.11	1.07	1.05	0.99	0.97	0.94	0.91	0.77
200	1.30	1.27	1.21	1.17	1.14	1.10	1.08	1.01	0.99	0.96	0.94	0.79
205	1.34	1.30	1.24	1.20	1.16	1.12	1.10	1.04	1.02	0.98	0.96	0.81
210	1.37	1.33	1.27	1.23	1.19	1.15	1.13	1.06	1.04	1.01	0.98	0.83
215	1.40	1.36	1.30	1.26	1.22	1.18	1.15	1.09	1.07	1.03	1.00	0.85
220	1.43	1.39	1.33	1.29	1.25	1.20	1.18	1.11	1.09	1.05	1.03	0.87
225	1.46	1.42	1.36	1.31	1.27	1.23	1.21	1.14	1.11	1.08	1.05	0.89
230	1.49	1.45	1.38	1.34	1.30	1.26	1.23	1.16	1.14	1.10	1.07	0.91
235	1.52	1.48	1.41	1.37	1.33	1.28	1.26	1.18	1.16	1.12	1.09	0.93
240	1.55	1.51	1.44	1.40	1.35	1.31	1.28	1.21	1.19	1.15	1.12	0.95
245	1.58	1.54	1.47	1.43	1.38	1.33	1.31	1.24	1.21	1.17	1.14	0.96
250	1.61	1.57	1.50	1.45	1.41	1.36	1.33	1.26	1.23	1.19	1.16	0.98
255	1.64	1.60	1.53	1.48	1.43	1.39	1.36	1.28	1.26	1.22	1.18	1.00
260	1.67	1.63	1.55	1.51	1.46	1.41	1.38	1.31	1.28	1.24	1.21	1.02
265	1.70	1.66	1.58	1.53	1.49	1.44	1.41	1.33	1.30	1.26	1.23	1.04
270	1.73	1.69	1.61	1.56	1.51	1.46	1.43	1.36	1.33	1.28	1.25	1.06
275	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.49	1.46	1.38	1.35	1.31	1.27	1.08
280	1.79	1.74	1.67	1.62	1.57	1.51	1.48	1.40	1.37	1.33	1.29	1.10
285	1.82	1.77	1.69	1.64	1.59	1.54	1.51	1.42	1.40	1.35	1.32	1.11
290	1.85	1.80	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.45	1.42	1.37	1.34	1.13
295	1.88	1.83	1.75	1.70	1.64	1.59	1.56	1.47	1.44	1.40	1.36	1.15
300	1.91	1.86	1.77	1.72	1.67	1.61	1.58	1.49	1.47	1.42	1.38	1.17
305	1.94	1.89	1.81	1.75	1.69	1.64	1.61	1.52	1.49	1.44	1.40	1.19
310	1.97	1.91	1.83	1.78	1.72	1.66	1.63	1.54	1.51	1.46	1.42	1.21
315	2.00	1.95	1.86	1.80	1.75	1.69	1.66	1.56	1.54	1.48	1.45	1.23
320	2.03	1.97	1.88	1.83	1.77	1.71	1.68	1.59	1.56	1.51	1.47	1.24
325	2.05	2.00	1.91	1.85	1.80	1.74	1.71	1.61	1.58	1.53	1.49	1.26
330	2.08	2.03	1.94	1.88	1.82	1.76	1.73	1.63	1.60	1.55	1.51	1.28

Tablica 11

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 562 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 60 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1})	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	1.62	1.28	0.95	0.91	0.86	0.81	0.76	0.72	0.70	0.67	0.63	0.61
65	1.75	1.39	1.03	0.98	0.93	0.87	0.83	0.78	0.76	0.72	0.68	0.66
70	1.89	1.49	1.11	1.06	1.00	0.94	0.89	0.84	0.81	0.77	0.74	0.71
75	2.02	1.60	1.19	1.13	1.07	1.01	0.95	0.91	0.87	0.83	0.79	0.76
80	2.15	1.70	1.26	1.20	1.14	1.07	1.01	0.97	0.93	0.88	0.84	0.82
85	2.28	1.81	1.34	1.28	1.21	1.14	1.08	1.02	0.99	0.94	0.89	0.87
90	2.41	1.91	1.42	1.35	1.28	1.20	1.14	1.08	1.04	0.99	0.94	0.92

U/A, m^{-1})	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
95	-	2.02	1.50	1.43	1.35	1.27	1.20	1.14	1.10	1.05	1.00	0.97
100	-	2.12	1.57	1.50	1.42	1.34	1.26	1.20	1.16	1.10	1.05	1.02
105	-	2.22	1.65	1.57	1.49	1.40	1.32	1.26	1.21	1.16	1.10	1.07
110	-	2.32	1.73	1.65	1.56	1.47	1.39	1.32	1.27	1.21	1.15	1.12
115	-	2.42	1.80	1.72	1.62	1.53	1.45	1.37	1.33	1.26	1.20	1.17
120	-	-	1.88	1.79	1.69	1.60	1.51	1.43	1.38	1.32	1.25	1.22
125	-	-	1.95	1.86	1.76	1.66	1.57	1.49	1.44	1.37	1.30	1.26
130	-	-	2.03	1.94	1.83	1.73	1.63	1.55	1.50	1.42	1.36	1.31
135	-	-	2.10	2.01	1.90	1.79	1.69	1.61	1.55	1.48	1.41	1.36
140	-	-	2.18	2.08	1.96	1.85	1.75	1.66	1.61	1.53	1.46	1.41
145	-	-	2.25	2.15	2.03	1.92	1.81	1.72	1.66	1.58	1.51	1.46
150	-	-	2.32	2.22	2.10	1.98	1.87	1.78	1.72	1.64	1.56	1.51
155	-	-	2.40	2.29	2.16	2.04	1.93	1.84	1.77	1.69	1.61	1.56
160	-	-	-	2.36	2.23	2.11	1.99	1.89	1.83	1.74	1.66	1.61
165	-	-	-	2.43	2.30	2.17	2.05	1.95	1.88	1.79	1.71	1.66
170	-	-	-	-	2.36	2.23	2.11	2.00	1.94	1.85	1.76	1.70
175	-	-	-	-	2.43	2.29	2.17	2.06	1.99	1.90	1.81	1.75
180	-	-	-	-	-	2.35	2.23	2.12	2.04	1.95	1.86	1.80
185	-	-	-	-	-	2.41	2.28	2.17	2.10	2.00	1.91	1.85
190	-	-	-	-	-	-	2.34	2.23	2.15	2.05	1.95	1.90
195	-	-	-	-	-	-	2.40	2.28	2.20	2.10	2.00	1.94
200	-	-	-	-	-	-	-	2.33	2.26	2.15	2.05	1.99
205	-	-	-	-	-	-	-	2.39	2.31	2.20	2.10	2.04
210	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.36	2.25	2.15	2.08
215	-	-	-	-	-	-	-	-	2.41	2.30	2.19	2.13
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.35	2.24	2.17
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.29	2.22
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.33	2.27
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.38	2.31
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.36
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.58	0.57	0.54	0.53	0.51	0.49	0.49	0.46	0.45	0.44	0.43	0.37
65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.52	0.50	0.49	0.47	0.46	0.40
70	0.68	0.66	0.63	0.61	0.59	0.58	0.56	0.53	0.53	0.51	0.50	0.43
75	0.73	0.71	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.57	0.56	0.54	0.53	0.46
80	0.78	0.75	0.72	0.70	0.68	0.66	0.64	0.61	0.60	0.58	0.57	0.49

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
85	0.82	0.80	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68	0.65	0.64	0.62	0.60	0.52
90	0.87	0.85	0.81	0.79	0.76	0.74	0.72	0.69	0.67	0.65	0.64	0.55
95	0.92	0.89	0.85	0.83	0.80	0.78	0.76	0.72	0.71	0.69	0.67	0.58
100	0.97	0.94	0.90	0.87	0.85	0.82	0.80	0.76	0.75	0.72	0.71	0.61
105	1.01	0.99	0.94	0.91	0.89	0.86	0.84	0.80	0.79	0.76	0.74	0.64
110	1.06	1.03	0.99	0.96	0.93	0.90	0.88	0.84	0.82	0.79	0.78	0.67
115	1.11	1.08	1.03	1.00	0.97	0.94	0.92	0.87	0.86	0.83	0.81	0.70
120	1.16	1.12	1.07	1.04	1.01	0.98	0.96	0.91	0.90	0.87	0.85	0.73
125	1.20	1.17	1.12	1.09	1.05	1.02	1.00	0.95	0.93	0.90	0.88	0.76
130	1.25	1.22	1.16	1.13	1.09	1.06	1.04	0.99	0.97	0.94	0.92	0.79
135	1.30	1.26	1.21	1.17	1.14	1.10	1.08	1.02	1.01	0.97	0.95	0.82
140	1.34	1.31	1.25	1.21	1.18	1.14	1.12	1.06	1.04	1.01	0.99	0.85
145	1.39	1.35	1.29	1.26	1.22	1.18	1.16	1.10	1.08	1.04	1.02	0.88
150	1.44	1.40	1.34	1.30	1.26	1.22	1.19	1.13	1.11	1.08	1.05	0.91
155	1.48	1.44	1.38	1.34	1.30	1.26	1.23	1.17	1.15	1.11	1.09	0.94
160	1.53	1.49	1.42	1.38	1.34	1.30	1.27	1.21	1.19	1.15	1.12	0.97
165	1.57	1.53	1.47	1.42	1.38	1.34	1.31	1.24	1.22	1.18	1.16	1.00
170	1.62	1.58	1.51	1.47	1.42	1.38	1.35	1.28	1.26	1.22	1.19	1.03
175	1.67	1.62	1.55	1.51	1.46	1.42	1.39	1.32	1.30	1.25	1.22	1.06
180	1.71	1.67	1.59	1.55	1.50	1.46	1.43	1.35	1.33	1.29	1.26	1.09
185	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.49	1.46	1.39	1.37	1.32	1.29	1.11
190	1.80	1.76	1.68	1.63	1.58	1.53	1.50	1.42	1.40	1.36	1.33	1.14
195	1.85	1.80	1.72	1.67	1.62	1.57	1.54	1.46	1.44	1.39	1.36	1.17
200	1.89	1.84	1.76	1.71	1.66	1.61	1.58	1.50	1.47	1.43	1.39	1.20
205	1.94	1.89	1.80	1.75	1.70	1.65	1.62	1.53	1.51	1.46	1.43	1.23
210	1.98	1.93	1.85	1.79	1.74	1.69	1.65	1.57	1.54	1.49	1.46	1.26
215	2.03	1.97	1.89	1.83	1.78	1.73	1.69	1.60	1.58	1.53	1.49	1.29
220	2.07	2.02	1.93	1.87	1.82	1.76	1.73	1.64	1.61	1.56	1.53	1.32
225	2.11	2.06	1.97	1.91	1.86	1.80	1.77	1.68	1.65	1.60	1.56	1.35
230	2.16	2.10	2.01	1.95	1.90	1.84	1.80	1.71	1.68	1.63	1.59	1.38
235	2.20	2.14	2.05	1.99	1.94	1.88	1.84	1.75	1.72	1.67	1.63	1.41
240	2.24	2.19	2.09	2.03	1.97	1.91	1.88	1.78	1.75	1.70	1.66	1.43
245	2.29	2.23	2.13	2.07	2.01	1.95	1.91	1.82	1.79	1.73	1.69	1.46
250	2.33	2.27	2.17	2.11	2.05	1.99	1.95	1.85	1.82	1.77	1.72	1.49
255	2.37	2.31	2.21	2.15	2.09	2.03	1.99	1.89	1.86	1.80	1.76	1.52
260	2.41	2.35	2.25	2.19	2.13	2.06	2.02	1.92	1.89	1.83	1.79	1.55
265	-	2.39	2.29	2.23	2.16	2.10	2.06	1.95	1.92	1.86	1.82	1.58
270	-	2.43	2.33	2.27	2.20	2.13	2.09	1.99	1.96	1.89	1.85	1.60
275	-	-	2.37	2.31	2.24	2.17	2.13	2.02	1.99	1.93	1.88	1.63
280	-	-	2.41	2.34	2.28	2.21	2.16	2.06	2.02	1.96	1.92	1.66
285	-	-	-	2.38	2.31	2.24	2.20	2.09	2.06	2.00	1.95	1.69
290	-	-	-	2.42	2.35	2.28	2.23	2.12	2.09	2.02	1.98	1.72
295	-	-	-	-	2.39	2.31	2.27	2.16	2.12	2.06	2.01	1.74
300	-	-	-	-	2.42	2.35	2.31	2.19	2.16	2.09	2.04	1.77
305	-	-	-	-	-	2.39	2.34	2.22	2.19	2.12	2.07	1.80
310	-	-	-	-	-	2.42	2.37	2.26	2.22	2.15	2.10	1.83
315	-	-	-	-	-	-	2.41	2.29	2.25	2.18	2.13	1.85
320	-	-	-	-	-	-	2.44	2.32	2.29	2.22	2.16	1.88
325	-	-	-	-	-	-	-	2.35	2.32	2.25	2.20	1.91
330	-	-	-	-	-	-	-	2.39	2.35	2.28	2.23	1.93

Tablica 12

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 563 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 90 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	-	2.11	1.58	1.51	1.42	1.34	1.27	1.21	1.17	1.11	1.06	1.03
65	-	2.29	1.71	1.63	1.54	1.45	1.38	1.31	1.26	1.21	1.15	1.12
70	-	-	1.84	1.75	1.66	1.56	1.48	1.41	1.36	1.30	1.24	1.20
75	-	-	1.96	1.87	1.77	1.67	1.58	1.51	1.46	1.39	1.32	1.29
80	-	-	2.09	2.00	1.89	1.78	1.69	1.60	1.55	1.48	1.41	1.37
85	-	-	2.22	2.12	2.01	1.89	1.79	1.70	1.65	1.57	1.50	1.45
90	-	-	2.35	2.24	2.12	2.00	1.89	1.80	1.74	1.66	1.58	1.54
95	-	-	-	2.36	2.23	2.11	2.00	1.90	1.83	1.75	1.67	1.62
100	-	-	-	-	2.35	2.22	2.10	1.99	1.93	1.84	1.75	1.70
105	-	-	-	-	-	2.32	2.20	2.09	2.02	1.93	1.84	1.79
110	-	-	-	-	-	2.43	2.30	2.19	2.11	2.02	1.93	1.87
115	-	-	-	-	-	-	2.40	2.28	2.21	2.11	2.01	1.95
120	-	-	-	-	-	-	-	2.38	2.30	2.20	2.09	2.03
125	-	-	-	-	-	-	-	-	2.39	2.28	2.18	2.11
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.37	2.26	2.20
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.34	2.28
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.36
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	0.98	0.96	0.92	0.89	0.87	0.84	0.83	0.78	0.77	0.75	0.73	0.65
65	1.06	1.04	0.99	0.97	0.94	0.91	0.90	0.85	0.84	0.81	0.80	0.70
70	1.14	1.11	1.07	1.04	1.01	0.98	0.96	0.92	0.90	0.88	0.86	0.75
75	1.22	1.19	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	0.98	0.97	0.94	0.92	0.81
80	1.30	1.27	1.22	1.18	1.15	1.12	1.10	1.04	1.03	1.00	0.98	0.86
85	1.38	1.35	1.29	1.26	1.22	1.19	1.17	1.11	1.09	1.06	1.04	0.92
90	1.46	1.43	1.37	1.33	1.29	1.26	1.23	1.17	1.16	1.12	1.10	0.97
95	1.54	1.51	1.44	1.40	1.36	1.32	1.30	1.24	1.22	1.18	1.16	1.02
100	1.62	1.58	1.52	1.47	1.43	1.39	1.37	1.30	1.28	1.24	1.22	1.07
105	1.70	1.66	1.59	1.55	1.50	1.46	1.44	1.36	1.34	1.31	1.28	1.12

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
110	1.78	1.74	1.66	1.62	1.57	1.53	1.50	1.43	1.41	1.37	1.34	1.18
115	1.86	1.81	1.74	1.69	1.64	1.60	1.57	1.49	1.47	1.43	1.40	1.23
120	1.94	1.89	1.81	1.76	1.71	1.66	1.63	1.55	1.53	1.49	1.46	1.28
125	2.01	1.97	1.88	1.83	1.78	1.73	1.70	1.62	1.59	1.55	1.52	1.33
130	2.09	2.04	1.96	1.90	1.85	1.80	1.77	1.68	1.66	1.61	1.58	1.39
135	2.17	2.12	2.03	1.98	1.92	1.86	1.83	1.74	1.72	1.67	1.63	1.44
140	2.25	2.19	2.10	2.04	1.99	1.93	1.90	1.80	1.78	1.73	1.69	1.49
145	2.32	2.27	2.17	2.11	2.06	2.00	1.97	1.86	1.84	1.79	1.75	1.54
150	2.40	2.34	2.24	2.18	2.12	2.06	2.03	1.93	1.90	1.85	1.81	1.59
155	-	2.41	2.31	2.25	2.19	2.13	2.09	1.99	1.96	1.91	1.87	1.64
160	-	-	2.38	2.32	2.26	2.19	2.16	2.05	2.02	1.97	1.93	1.70
165	-	-	-	2.39	2.33	2.26	2.22	2.11	2.08	2.02	1.98	1.75
170	-	-	-	-	2.39	2.32	2.29	2.17	2.14	2.08	2.04	1.80
175	-	-	-	-	-	2.39	2.35	2.23	2.20	2.14	2.10	1.85
180	-	-	-	-	-	-	2.41	2.29	2.26	2.20	2.15	1.90
185	-	-	-	-	-	-	-	2.35	2.32	2.26	2.21	1.95
190	-	-	-	-	-	-	-	2.41	2.38	2.31	2.27	2.00
195	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	2.37	2.32	2.05
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.38	2.10
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.15
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.20
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.25
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.30
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.35
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.39
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 13

Minimalne grubości warstwy pęczniejącej z zestawu farb STEELGUARD 564 po wyschnięciu przy klasie odporności ogniowej R 120 profili zamkniętych - rur prostokątnych

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
60	-	-	2.24	2.14	2.03	1.92	1.82	1.73	1.67	1.60	1.52	1.48
65	-	-	2.43	2.32	2.19	2.07	1.97	1.87	1.81	1.73	1.65	1.60
70	-	-	-	-	2.36	2.23	2.11	2.01	1.95	1.86	1.77	1.72
75	-	-	-	-	-	2.38	2.26	2.15	2.08	1.99	1.89	1.84
80	-	-	-	-	-	-	2.40	2.29	2.21	2.11	2.02	1.97
85	-	-	-	-	-	-	-	2.43	2.35	2.24	2.14	2.08
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.37	2.26	2.20
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.38	2.32
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

U/A, m^{-1}	Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C											
	350	**400**	**450**	**460**	**470**	**480**	**490**	**500**	**510**	**520**	**530**	**540**
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U/A, m^{-1}	**Minimalna grubość zabezpieczenia, mm, dla T_{kr}, °C**											
	550	**560**	**570**	**580**	**590**	**600**	**610**	**620**	**630**	**640**	**650**	**700**
60	1.41	1.38	1.32	1.28	1.25	1.22	1.20	1.14	1.12	1.09	1.07	0.95
65	1.53	1.49	1.43	1.39	1.35	1.32	1.29	1.23	1.22	1.18	1.16	1.03
70	1.64	1.60	1.54	1.50	1.46	1.42	1.39	1.32	1.31	1.27	1.25	1.11
75	1.76	1.71	1.64	1.60	1.56	1.52	1.49	1.42	1.40	1.36	1.34	1.19
80	1.87	1.83	1.75	1.71	1.66	1.61	1.59	1.51	1.49	1.45	1.42	1.26
85	1.98	1.94	1.86	1.81	1.76	1.71	1.69	1.60	1.58	1.54	1.51	1.34
90	2.10	2.05	1.97	1.92	1.86	1.81	1.78	1.69	1.67	1.63	1.60	1.42
95	2.21	2.16	2.07	2.02	1.97	1.91	1.88	1.79	1.76	1.72	1.69	1.50
100	2.32	2.27	2.17	2.12	2.06	2.01	1.98	1.88	1.85	1.80	1.77	1.57
105	2.43	2.38	2.28	2.22	2.16	2.10	2.07	1.97	1.95	1.89	1.86	1.65
110	-	-	2.38	2.32	2.26	2.20	2.17	2.06	2.03	1.98	1.94	1.73
115	-	-	-	2.42	2.36	2.30	2.26	2.15	2.12	2.07	2.03	1.80
120	-	-	-	-	-	2.39	2.35	2.24	2.21	2.15	2.11	1.88
125	-	-	-	-	-	-	-	2.33	2.30	2.24	2.20	1.96
130	-	-	-	-	-	-	-	2.42	2.39	2.33	2.28	2.03
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.41	2.37	2.11
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.18
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.26
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.33
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Właściwości techniczne farb

Właściwości techniczne farb stosowanych do wykonywania powłokowych zabezpieczeń ogniochronnych zestawami STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicach 14 ÷ 16.

Tablica 14

Poz.	Właściwości	Wymagania	Badania według
		AMERCOAT 450S	
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd składników A i B	wg ZUAT-15/VII.05/2004 - bez kożucha, rozdziału faz, obcych wtrąceń i osadu	PN-EN ISO 1513:1999
2	Gęstość, g/ml: - składnik A - składnik B	 1,474 ± 10 % 0,981 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002 lub PN-EN ISO 2811-2:2002
3	Czas schnięcia powierzchniowego warstwy o grubości 60 µm, godz	1,5	PN-EN ISO 9117-3:2010

1	2	3	4
4	Lepkość pozorna, mPa s: - składnik A - składnik B	4980 ± 10 %; 4/20*) 27 ± 10 %; 1/100*)	PN-ISO 2555:1999
5	Zawartość substancji nielotnych, %m/m	73,1 ± 7,3	PN-EN ISO 3251:2008
*) Liczby oznaczają: numer użytego wirnika / liczbę obrotów na min			

Tablica 15

Poz.	Właściwości	Wymagania		Badania według
		AMERCOAT 139	AMERCOAT 3146	
1	2	3	4	5
1	Wygląd: - składnika A, - składnika B	wg ZUAT-15/VII.05/2004 - bez kożucha, rozdziału faz, obcych wtrąceń i osadu		PN-EN ISO 1513:1999
2	Gęstość, g/ml: - składnik A, - składnik B	0,92 ± 10 % 0,84 ± 10 %	1,597 ± 10 % 0,914 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002 lub PN-EN ISO 2811-2:2002
3	Czas schnięcia powierzchniowego, godz, warstwy o grubości: - 20 µm - 50 µm	≤ 0,08 -	- ≤ 1	PN-EN ISO 9117:2010
4	Lepkość pozorna, mPa s: - składnik A - składnik B	2260 ± 10 %; 2/10*) -	9690 ± 10 %; 4/10*) 93,3 ± 10 %; 1/50*)	PN-ISO 2555:1999
5	Zawartość substancji nielotnych, % m/m	50,5 ± 5,1	70,3 ± 7,0	PN-EN ISO 3251:2008
*) Liczby oznaczają: numer użytego wirnika / liczbę obrotów na min				

Tablica 16

Poz.	Właściwości	Wymagania	Badania według
		STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564	
1	2	3	4
1	Wygląd	wg ZUAT-15/VII.05/2004 - bez kożucha, rozdziału faz, obcych wtrąceń i osadu	PN-EN ISO 1513:1999
2	Gęstość, g/ml	1,337 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002 lub PN-EN ISO 2811-2:2002
3	Czas schnięcia powierzchniowego warstwy o grubości 200 µm, godz	≤ 0,75	PN-EN ISO 9117:2010
4	Lepkość pozorna, mPa s	9300 ± 10 %; 5/20*)	PN-ISO 2555:1999
5	Zawartość substancji nielotnych, % m/m	72,9 ± 7,0	PN-EN ISO 3251:2008
6	Wysokość spęcznienia powłoki o grubości 316 µm, mm	121 ± 10 %	ZUAT-15/VII.05/2004 ETAG 018-2: 2006, Annex G
*) Liczby oznaczają: numer użytego wirnika / liczbę obrotów na min			

3.2. Właściwości powłok

3.2.1. Właściwości techniczne. Właściwości techniczne powłok wykonanych z zestawów STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicach 17 ÷ 18.

Tablica 17

Poz.	Właściwości	Wymagania - zestaw I lub zestaw II	Badania według
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd powłoki	bez pęcherzy, odstawania powłoki, zacieków i zmarszczeń oraz miejsc niepokrytych	PN-EN ISO 12944-7:2001
2	Odporność powłoki na odrywanie przed i po badaniach wg poz. 4, stopień	≤ 1	PN-EN ISO 2409:2008
3	Przyczepność do podłoża i międzywarstwowa przed i po badaniach wg poz. 4, MPa	≥ 3 lub zerwanie w warstwie pęczniejącej	PN-EN ISO 4624:2004
4	Odporność powłoki na ciągłe działanie wilgoci, h	brak wymagań	PN-EN ISO 6270-1:2002 PN-EN ISO 4628 2÷5:2005

Tablica 18

Poz.	Właściwości	Wymagania – zestaw III	Badania według
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd powłoki	bez pęcherzy, odstawania powłoki, zacieków i zmarszczeń oraz miejsc niepokrytych	PN-EN ISO 12944-7:2001
2	Odporność powłoki na odrywanie przed i po badaniach wg poz. 4 i 5, stopień	≤ 1	PN-EN ISO 2409:2008
3	Przyczepność do podłoża i międzywarstwowa przed i po badaniach wg poz. 4 i 5, MPa	≥ 3 lub zerwanie w warstwie pęczniejącej	PN-EN ISO 4624:2004
4	Odporność powłoki na ciągłe działanie wilgoci, h	≥ 240	PN-EN ISO 6270-1:2002 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
5	Odporność powłoki na działanie obojętnej mgły solnej, h	≥ 480	PN-EN ISO 9227:2007 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
6	Szczelność powłoki – rezystancja, Ω: - przed działaniem obojętnej mgły solnej, - po 480 h działania jw.	 $\geq 1 \times 10^8$ $\geq 1 \times 10^7$	ZUAT-15/VI.01/2003

3.2.2. Skuteczność ogniochronna zabezpieczenia konstrukcji stalowych zestawami STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564. Minimalne grubości powłok z zestawów farb STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564, stanowiących zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych w zależności od wskaźnika masywności U/A, m^{-1}, zapewniające uzyskanie klas odporności ogniowej R 15, R 20, R 30, R 45, R 60, R 90 i R120, powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicach 2 ÷ 13.

3.2.3. Wpływ oddziaływania czynników atmosferycznych na skuteczność ogniochronną zabezpieczeń stalowych zestawami STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564. Zabezpieczenie ogniochronne (odmiana III) poddane działaniu czynników atmosferycznych wg ETAG 018-2:2006 i PN-EN 1363-1:2001 nie powinno wykazywać istotnych zmian i jego skuteczność ogniochronna nie może ulec pogorszeniu. Temperatura w elementach próbnych (po starzeniu i bez starzenia rejestrowana podczas badania porównawczego nie może różnić się więcej niż 10 %.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Farby stosowane do zabezpieczenia ogniochronnego STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 powinny być dostarczane w blaszanych pojemnikach lub w innych opakowaniach uzgodnionych między producentem a odbiorcą.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta, zawierająca następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- zawartość,
- okres przydatności do użycia, jeżeli jest określona,
- warunki przechowywania i transportu,
- przeznaczenie,
- oznakowanie wymagane przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (DzU Nr 173/2003, poz. 1679),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie 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 (DzU Nr 198/2004, poz. 2041).

4.2. Przechowywanie

Opakowania z farbami stosowanymi w zestawie zabezpieczenia ogniochronnego STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 należy przechowywać w sposób

zabezpieczający je przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, określony w instrukcji przechowywania opracowanej przez producenta.

4.3. Transport

Opakowania z farbami stosowanymi w zestawie zabezpieczenia ogniochronnego STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 należy transportować w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem lub zniszczeniem, określony w instrukcji transportowania opracowanej przez producenta, uwzględniającej przepisy obowiązujące w transporcie drogowym i kolejowym przy przewożeniu tego typu wyrobów.

W czasie transportu i przechowywania farby należy chronić przed temperaturą poniżej +5° i powyżej +35°C.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881), wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzony 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8391/2010 i oznakował wyrób 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 (DzU Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobu objętego Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8391/2010 dokonuje producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8391/2010, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania producenta:
- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania według p. 5.4.3,

b) 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 badanie typu

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

Wstępne badanie typu obejmuje:
- odporność korozyjną powłok wykonanych z zestawów farb,
- przyczepność zabezpieczenia ogniochronnego,
- wysokość spęcznienia powłoki farby pęczniejącej,
- skuteczność zabezpieczenia ogniochronnego.

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 i sprawdzenie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (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 wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8391/2010. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów 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:

a) wyglądu farb,
b) gęstości,
c) czasu wysychania powłoki.

5.4.3. Badania uzupełniające. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

a) wyglądu powłok,
b) zawartości substancji nielotnych,
c) odporności na odrywanie powłoki od podłoża przed i po badaniach korozyjnych,
d) odporności korozyjnej,
e) szczelności przed i po działaniu obojętnej mgły solnej,
f) skuteczności ogniochronnej na elementach próbnych określonych w ZUAT-15/VII.05/2004,
g) wysokości spęcznienia farby pęczniejącej.

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 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Badanie farb i powłok. Badania farb i powłoki z nich wykonanej należy wykonać według norm i ZUAT wymienionych w tablicach 14 ÷ 18. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w tablicach 14 ÷ 18.

5.6.2. Badanie powłok zabezpieczenia ogniochronnego. Badania powłok zabezpieczenia ogniochronnego należy wykonać wg norm i ZUAT wymienionych w tablicach 17 ÷ 18. Skuteczność ogniochronnych zabezpieczeń wykonanych z zestawów STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 należy badać zgodnie z normą PN-ENV 13381-4:2004. wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w tablicach 2 ÷ 13.

5.6.3. Badanie wpływu czynników atmosferycznych na skuteczność ogniochronną. Badanie wpływu czynników atmosferycznych na skuteczność ochronną zestawu III należy przeprowadzić zgodnie z ETAG 018-2:2006 i PN-EN 1363-1:2001. Wyniki badań porównać z wymaganiami podanymi w tablicach 2 ÷ 13.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-EN ISO 15528:2002 i przygotowywać zgodnie z normą PN-EN ISO 1513:1999 lub normami opisującymi metody badań i zaleceniami producenta.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna AT-15-8391/2010 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawów farb STEELGRUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8391/2010 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wnioskodawcy wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczpospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo Własności Przemysłowej (DzU Nr 119/2003, poz.117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta zestawów farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów

objętych Aprobatą, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie i prawidłową jakość wbudowania.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych ze stosowaniem w budownictwie zestawów farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8391/2010.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8391/2010 jest ważna do 14 czerwca 2015 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.

Koniec

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-ISO 2555:1999/Ap1:1999	*Tworzywa sztuczne. Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji. Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda*
PN-EN ISO 1513:1999	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań*
PN-EN ISO 9117:2010	*Farby i lakiery. Badania schnięcia. Część 3. Badanie schnięcia powierzchniowego z zastosowaniem kuleczek szklanych*
PN-EN ISO 2178:1998	*Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna*
PN-EN ISO 2409:2008	*Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć*
PN-EN ISO 2431:1999	*Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych*
PN-EN ISO 2808:2008	*Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki*
PN-EN ISO 2811-1:2002	*Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna*
PN-EN ISO 3251:2008	*Farby, lakiery i tworzywa sztuczne. Oznaczanie zawartości substancji nielotnych*

PN-EN ISO 4624:2004	*Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności*
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 4628-3:2005	*Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 3: Ocena stopnia zardzewienia*
PN-EN ISO 4628-4:2005	*Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 4: Ocena stopnia spękania*
PN-EN ISO 4628-5:2005	*Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia złuszczenia*
PN-EN ISO 6270-1:2002	*Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgoć. Część 1: Kondensacja ciepła*
PN-EN ISO 9227:2007	*Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę)*
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 12944-1:2001	*Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie*
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 i lakiery oraz surowce do farb i lakierów. Pobieranie próbek*
PN-ENV 13381-4:2004	*Metoda badawcza ustalenia wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 4: Zabezpieczenia elementów stalowych*
PN-EN 1363-1:2001	*Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne*
PN-EN 13501-2: +A1:2009	*Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej*
PN-EN ISO 8501-1:2008	*Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok*
ETAG 018-1:2006	*Wyroby ogniochronne. Część 1: Powłoki reaktywne do zabezpieczeń elementów stalowych*
ZUAT-15/VI.01/2003	*Wyroby malarskie do ochrony przed korozją obiektów budowlanych o konstrukcji stalowej*
ZUAT-15/VII.05/2004	*Zestawy wyrobów malarskich do zabezpieczania ogniochronnego konstrukcji stalowych*

Raporty z badań i oceny

1. Raport z badań zależności pomiędzy grubością powłoki STEELGUARD 562, STEELGUARD 563, STEELGUARD 564, współczynnikiem masywności U/A i odpornością ogniową profili stalowych otwartych: AR 255827A issue 2: BRE Global Limited Bucknalls Lane, Watford, Herts WD25 9XX
2. Raport z badań zależności pomiędzy grubością powłoki STEELGUARD 562, STEELGUARD 563, STEELGUARD 564, współczynnikiem masywności U/A i odpornością ogniową profili stalowych otwartych i profili stalowych zamkniętych - rur okrągłych: AR 255827B issue 2: BRE Global Limited Bucknalls Lane, Watford, Herts WD25 9XX
3. Klasyfikacja skuteczności ogniochronnej zestawów STEELGUARD 562, STEELGUARD 563, STEELGUARD 564 do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych profili otwartych – CR 255827A issue 2: BRE Global Limited Bucknalls Lane, Watford, Herts WD25 9XX
4. Klasyfikacja skuteczności ogniochronnej zestawów STEELGUARD 562, STEELGUARD 563, STEELGUARD 564 do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych profili otwartych i profili stalowych zamkniętych - rur okrągłych – CR 255827B issue 2: BRE Global Limited Bucknalls Lane, Watford, Herts WD25 9XX
5. Ocena własności farb i powłok systemu ogniochronnego STEELGUARD wg wymagań ZUAT-15/VII.05/2004: Wyniki badań odporności korozyjnej systemów antykorozyjno-ogniochronnych firmy PPG Coatings nr NM-1/04021/A/2009 - Zakład Materiałów Budowlanych ITB
6. Badanie: THERMOGRAVIMETRICAL CURVE: FIRES-FR-009-10-AUNE2, APP 40 - FIRES s.r.o. Approved Body MVRR SR SK 01, Batizovce, Republika Słowacka
7. Badanie: FT-IR SPECTRUM: FIRES-FR-009-10-AUNE2, APP 41 - FIRES s.r.o. Approved Body MVRR SR SK 01, Batizovce, Republika Słowacka
8. Badanie wysokości spęcznienia farby STEELGUARD - Raport z badań FIRES-FR-016-10-AUNE: FIRES s.r.o. Approved Body MVRR SR SK 01, Batizovce, Republika Słowacka

Instytut Techniki Budowlanej
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. Aprobat Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

ANEKS nr 1
DO APROBATY TECHNICZNEJ ITB
AT-15-8391/2010

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzU Nr 249, poz. 2497), na wniosek firmy:

PPG COATINGS EUROPE BV
OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia

do Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8391/2010
stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ZESTAWY WYROBÓW
STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 I STEELGUARD 564
DO WYKONYWANIA POWŁOKOWYCH ZABEZPIECZEŃ OGNIOCHRONNYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH

wprowadza się zmiany wyszczególnione na stronie 2 Aneksu.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
Marek Kaproń

Warszawa, 21 grudnia 2010 r.

1. Zmienia się zapis w akapicie pierwszym p.1 Aprobaty Technicznej z:

   „Producentem farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 jest firma PPG COATINGS EUROPE BV, OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia, reprezentowana przez PPG Coatings Poland Sp. z o. o., Plac Kaszubski 8/310, 81-350 Gdynia, Polska.

   na:

   „Producentem farb STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 i STEELGUARD 564 jest firma PPG COATINGS EUROPE BV, OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia, reprezentowana przez PPG Coatings Poland Sp. z o. o., ul. Gołębia 11, 81-185 Gdynia, Polska.”

KONIEC

Instytut Techniki Budowlanej
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. Aprobat Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

ANEKS nr 2
DO APROBATY TECHNICZNEJ ITB
AT-15-8391/2010

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzU Nr 249, poz. 2497), na wniosek firmy:

PPG COATINGS EUROPE BV
OCEANENWEG 2, 1047 BB AMSTERDAM, Holandia

do Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8391/2010
stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ZESTAWY WYROBÓW
STEELGUARD 562, STEELGUARD 563 I STEELGUARD 564
DO WYKONYWANIA POWŁOKOWYCH ZABEZPIECZEŃ OGNIOCHRONNYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH

wprowadza się zmiany wyszczególnione na stronach 2 ÷ 4 Aneksu.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
Marek Kaproń

Warszawa, 01 czerwca 2011 r.

1. Zmienia się w p.2 Aprobaty Technicznej Tablicę 1 z:

Tablica 1

Odmiana	Nazwy farb wchodzących w skład zestawu	Minimalna grubość powłoki, µm	Kategoria korozyjności	Okres trwałości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
I	gruntująca - AMERCOAT 139	≥ 30	C1	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
II	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C1	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
III	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C2, C3	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562, lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
	nawierzchniowa - AMERCOAT 450S	≥ 50		

na:

Tablica 1

Odmiana	Nazwy farb wchodzących w skład zestawu	Minimalna grubość powłoki, µm	Kategoria korozyjności	Okres trwałości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
I	gruntująca - AMERCOAT 139	≥ 30	C1	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
II	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C1	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562 lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
III	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C2, C3	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562, lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
	nawierzchniowa - AMERCOAT 450S	≥ 50		
	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C4	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562, lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
	nawierzchniowa - AMERCOAT 450S	≥ 80		
	gruntująca - AMERCOAT 3146	≥ 60	C5-1*), C5-M	długi
	pęczniejąca - STEELGUARD 562, lub STEELGUARD 563 lub STEELGUARD 564	wg tab. 2 ÷ 13		
	nawierzchniowa - AMERCOAT 450S	≥ 100		
*) – z wyjątkiem środowiska oparów i rozbryzgów kwasów nieorganicznych				

2. Zmienia się w p. 2.2.3 Aprobaty Technicznej zdanie z:

Minimalne grubości zabezpieczeń obejmują: grubość suchej warstwy farby gruntującej 30 ÷ 60 µm - w zależności od zastosowanej farby gruntującej (wg tablicy 1) + grubość warstwy farby pęczniejącej - zależną od klasy odporności ogniowej (wg tablic 2 ÷ 13) + grubość warstwy farby nawierzchniowej 50 µm w przypadkach odmian III.

na:

Minimalne grubości zabezpieczeń obejmują: grubość suchej warstwy farby gruntującej 30 ÷ 60 µm - w zależności od zastosowanej farby gruntującej (wg tablicy 1) + grubość warstwy farby pęczniejącej - zależną od klasy odporności ogniowej (wg tablic 2 ÷ 13) + grubość warstwy farby nawierzchniowej 50 ÷ 100 µm w przypadkach odmian III.

3. Zmienia się w p. 3.2.1 Aprobaty Technicznej Tablicę 18 z:

Tablica 18

Poz.	Właściwości	Wymagania – zestaw III	Badania według
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd powłoki	bez pęcherzy, odstawania powłoki, zacieków i zmarszczeń oraz miejsc niepokrytych	PN-EN ISO 12944-7:2001
2	Odporność powłoki na odrywanie przed i po badaniach wg poz. 4 i 5, stopień	≤ 1	PN-EN ISO 2409:2008
3	Przyczepność do podłoża i międzywarstwowa przed i po badaniach wg poz. 4 i 5, MPa	≥ 3 lub zerwanie w warstwie pęczniejącej	PN-EN ISO 4624:2004
4	Odporność powłoki na ciągłe działanie wilgoci, h	≥ 240	PN-EN ISO 6270-1:2002 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
5	Odporność powłoki na działanie obojętnej mgły solnej, h	≥ 480	PN-EN ISO 9227:2007 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
6	Szczelność powłoki – rezystancja, Ω: - przed działaniem obojętnej mgły solnej, - po 480 h działania jw.	$\geq 1 \times 10^8$ $\geq 1 \times 10^7$	ZUAT-15/VI.01/2003

na:

Tablica 18

Poz.	Właściwości	Wymagania – zestaw III			Badania według PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2007
1	*2*	*3*			*4*
1	Wygląd powłoki	bez pęcherzy, odstawania powłoki, zacieków i zmarszczeń oraz miejsc niepokrytych			PN-EN ISO 12944-7:2001
2	Odporność powłoki na odrywanie przed i po badaniach wg poz. 65, stopień	≤ 1			PN-EN ISO 2409:2008

cd.Tablicy 18

1	*2*	*3*			*4*
3	Przyczepność do podłoża i międzywarstwowa przed i po badaniach wg poz. 6, MPa	≥ 3 lub zerwanie w warstwie pęczniejącej			PN-EN ISO 4624:2004
4	Odporność powłoki na ciągłe działanie wilgoci, h	≥ 240	≥ 480	≥ 720	PN-EN ISO 6270-1:2002 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
5	Odporność powłoki na mgły solnej, h	≥ 480	≥ 720	≥ 1440	PN-EN ISO 9227:2007 PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
6	Odporność chemiczna po ekspozycji w środowisku: - 10 % H2SO4, - 10 % NaOH, - benzyny do lakierów	 - - -	 - - -	 ≥ 168 ≥ 168 ≥ 168	PN-EN ISO 4628-2÷5:2005
7	Szczelność powłoki – rezystancja, Ω: - przed działaniem mgły solnej, - po 480 h działania jw., - po 720 h działania jw., - po 1440 h działania jw.	 ≥ 1 x 10^8 ≥ 1 x 10^7 - -	 ≥ 1 x 10^8 ≥ 1 x 10^7 -	 ≥ 1 x 10^8 - - ≥ 1 x 10^{7-}	ZUAT-15/VI.01/2003

4. Dopisuje się do Raportów z badań i ocen poz. 9:
   9. Badania odporności korozyjnej zestawu ogniochronnego Steelguard 562 na potrzeby rozszerzenia AT-15-8391/2010 – praca nr 1221/11/R06NM wraz z raportem nr LM00-1221/11/R06NM – Zakład Materiałów Budowlanych ITB

KONIEC

Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-4803-1