STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH
BIURO BADAWCZE ds. JAKOŚCI
ul. M. Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa
tel./fax: +48 22 815 65 80
od 1933 r.
LABORATORIUM BADAWCZE

SPRAWOZDANIE Z BADANIA WYROBU
EN 60695-11-10

Tytuł normy: Badania zagrożenia ogniowego
Część 11-10: Płomienie probiercze. Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki

Numer sprawozdania…….....:	LA-13.014
Data wydania .....:	2013-02-27
Całkowita liczba stron …….....:	10 stron
Badania przeprowadził (imię i nazwisko + funkcja + podpis) ….....:	Zbigniew Ostrowski – St. specjalista
Sprawozdanie autoryzował ((imię i nazwisko + funkcja + podpis) ……..…....:	Dariusz Szczepanowski – Kierownik Zakładu LA
Numer zlecenia badania .....:	B-A-13-001
Oznaczenie próbki wyrobu ……:	B-A-13-001
Zakres badania .....……..…..:	☒ - badanie typu ☐ - badanie częściowe
Podstawa badania:	
Normy/procedury ……...:	☒ PN-EN 60695-11-10:2002 + A1:2005 ☒ EN 60695-11-10:1999 + A1:2003 ☒ IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003 Ed. 1
Metody badań nieznormalizowane ……..…:	N/A
Metody badań nieakredytowane ……..…:	N/A
Wnioskodawca ……..…:	JAKMET Sp. Jawna, Andrzej Jałocha, Krzysztof Jałocha
Adres ……..…:	08-445 Osieck, Sobienki 30

Zastosowany formularz sprawozdania stanowi własność BBJ i nie powinien być wykorzystywany do celów komercyjnych bez pisemnej zgody Laboratorium BBJ

Opis obiektu badań ……..…..:	Próbki materiału izolacyjnego HUP 17/27 RB-7035-PL (36 prętów) stosowanego na obudowy typu OTZ i OTU.
Znak towarowy .....:	JAKMET
Producent ..... ……..:	JAKMET Sp. Jawna, Andrzej Jałocha, Krzysztof Jałocha 08-445 Osieck, Sobienki 30
Model/Typ .....:	Termoutwardzalne tworzywo arkuszowe na bazie nienasyconej żywicy poliesterowej wzmocnionej włóknem szklanym.
Dane znamionowe deklarowane .....:	Wyznaczenie kategorii palności wg badania metodą B według p. 9 PN-EN 60695-11-10: 2002+A1:2005.

Wykaz załączników do sprawozdania:

Załącznik	Nazwa załącznika	Liczba stron
Nr 1	Program badania i podsumowanie wyników badań	1
Nr 2	Fotografie wyrobu	1
Nr 3	Lista użytego wyposażenia pomiarowego i badawczego	1

Podsumowanie badań

Wykonane badania (w przypadku badań częściowych): ---	**Miejsce wykonania badań/adres** ..……..: Zakład Aparatów Niskiego Napięcia 20-150 Lublin, ul. M. Rapackiego 13
Liczba prób z wynikiem ujemnym:	0
Podsumowanie zgodności/niezgodności z podstawowym dokumentem normatywnym (jeżeli ma zastosowanie)**:** Wymienić numery norm i ich wydania	N/A
Podsumowanie zgodności z różnicami krajowymi (jeżeli ma zastosowanie)**:**	N/A
Opinie i interpretacje, gdy jest to właściwe i potrzebne:	N/A
Inne dodatkowe informacje (wg życzenia klienta):	N/A

Kopia tabliczki znamionowej: ---

Szczegóły dotyczące wyrobów do badań:
Dostarczono do badań próbkę materiału izolacyjnego stosowanego na obudowy typu OTZ i OTU z których wycięto 36 prętów metodą frezowania. Do badań wybrane pręty oznaczono numerami: od 1/1A do 1/10A i od 1/1B do 1/10B.

Data otrzymania próbki ……..….:	2013-02-15
Data rozpoczęcia badań ……..…..:	2013-02-18
Data zakończenia badań ……..:	2012-02-27

Ocena wyniku sprawdzenia:

- sprawdzenie nie dotyczy badanego wyrobu .....: **N/A**
- wyrób spełnia wymaganie .....: **P (Pass)**
- wyrób nie spełnia wymagania .....: **F (Fail)**

Uwagi ogólne dotyczące sprawozdania:

1. Wyniki badania odnoszą się tylko do badanych egzemplarzy wyrobów. Niniejsze sprawozdanie nie powinno być powielane bez pisemnej zgody Laboratorium BBJ inaczej niż w całości.
2. "(patrz uwaga #)" odnosi się do uwagi zamieszczonej w sprawozdaniu.
3. "(patrz załączona tablica)" odnosi się do tablicy zamieszczonej w sprawozdaniu.
4. W sprawozdaniu używa się przecinka do oddzielenia części dziesiętnych.
5. Formularz sprawozdania oparto na TRF Nr: N/A

Miejsce produkcji .....:	JAKMET Sp. Jawna, Andrzej Jałocha, Krzysztof Jałocha 08-445 Osieck, Sobienki 30

Ogólne informacje o wyrobie:

Próbka materiału izolacyjnego z tworzywa termoutwardzalnego stosowanego na obudowy typu OTZ i OTU.

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt
7	PRÓBKI		P
7.1	Badanie wyrobu końcowego		P
	Próbki wycięte z reprezentatywnej części tworzywa sztucznego pobranego z wyrobu końcowego, lub	Próbki wycięte z tworzywa wyrobu końcowego	P
	Wykonane przy zastosowaniu procesu technologicznego, jak dla wyrobu końcowego, lub		N/A
	Wykonane przy zastosowaniu odpowiedniej metody według normy ISO		N/A
	Jeżeli nie jest możliwe wykonanie próbek żadną z wyżej wymienionych metod, próbę wykonuje się płomieniem igłowym wg IEC 60695-2-2		N/A
	Po każdej operacji cięcia, brzegi próbek oszlifowane, a z powierzchni próbek usunięty pył,		P
7.2	Badanie materiału		P
	Próbki o różnych barwach, grubościach, gęstościach, masach cząsteczkowych, kierunkach anizotropii, rodzajach tworzywa lub z odmiennymi dodatkami albo napełniaczami/wzmocnieniami	Próbki jednorodne	P
	Badanie próbek o skrajnych gęstościach, zawartościach napełniacza uznaje się za reprezentujące określony asortyment, jeżeli wyniki prób dają tę samą klasyfikację próby płomieniowej		N/A
	Jeżeli wyniki prób nie dają tej samej klasyfikacji próby płomieniowej, ocenę ogranicza się do zbadanych materiałów		N/A
	Próbki niebarwione oraz próbki o największej zawartości pigmentów uważa się za reprezentujące asortyment barwny, jeżeli wyniki prób dają tę samą klasyfikację próby płomieniowej		N/A
	Jeżeli niektóre pigmenty wywierają wpływ na charakterystyki palności płomieniem bada się także próbki zawierające te pigmenty		N/A
	Należy zbadać takie próbki, które:		N/A
	a) nie zawierają środków barwiących,		N/A
	b) zawierają najwięcej pigmentów organicznych,		N/A
	c) zawierają najwięcej pigmentów nieorganicznych		N/A
	d) zawierają pigmenty o których wiadomo, że oddziaływają niekorzystnie na charakterystyki palności płomieniem		N/A
7.3	Próbki w postaci prętów		P
	Próbki w postaci prętów o wymiarach:	Próbki w postaci prętów	P
	- długość: 125 mm ± 5 mm,	125 mm	P
	- szerokość: 13,0 mm ± 0,5 mm,	13,0 mm	P
	- grubość: jak z normalnej dostawy i nie przekraczająca 13,0 mm	Próbki z normalnej dostawy;	P

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt
	Brzegi próbki gładkie, promień zaokrąglenia naroży ≤ 1,3 mm		P
	Stosowanie próbek o innych grubościach po uzgodnieniu z zainteresowanymi stronami		N/A
	Badania metodą A: co najmniej 6 próbek		N/A
	Badania metodą B: co najmniej 20 próbek	20 próbek	P
8	METODA A – PRÓBA POZIOMEGO PALENIA SIĘ		N/A
	Sprawdzenie nie objęte zakresem badania		---
9	METODA B – PRÓBA PIONOWEGO PALENIA SIĘ		P
9.1	Stabilizowanie		P
9.1.1	Warunki stabilizacji zestawów złożonych z pięciu próbek: czas 48 h; temperatura 23 °C ± 2 °C; wilgotność względna 50 % ± 5%	21 °C; 51 % RH; 48 h	P
	Próbki po wyjęciu z komory klimatyzacyjnej poddaje się próbie nie później niż w ciągu 1 h	nie później niż w ciągu 1 h	P
9.1.2	Warunki starzenia, w suszarce z obiegiem powietrza zestawów złożonych z pięciu próbek: czas 168 h ± 2 h; temperatura 70 °C ± 2 °C; wilgotność względna 50 % ± 5%	70 °C; 51 % RH; 168 h	P
	Studzenie, po wyjęciu z suszarki, próbek w eksykatorze przez co najmniej 4 h	4 h	P
	Próbki po wyjęciu z eksykatora poddaje się próbie nie później niż w ciągu 30 minut	nie później niż w ciągu 30 minut	P
9.1.3	Alternatywnie do starzenia opisanego w p. 9.1.2, laminaty przemysłowe można stabilizować przez 24 h w temperaturze 125 °C ± 2 °C		N/A
9.1.4	Warunki środowiskowe badania: temperatura 15 °C…35 °C; wilgotność względna 45 %...75 %	21° C, 51 % RH	P
9.2	Sposób postępowania		P
9.2.1	Mocowanie górnego końca próbki na długości 6 mm tak, aby wzdłużna oś próbki była pionowa, a dolny koniec próbki znajdował się 300 mm ± 10 mm powyżej poziomej warstwy bawełnianej waty (patrz p. 6.12) o przybliżonych wymiarach: 50 mm x 50 mm x 6 mm w stanie nieściśniętym i masie nie przekraczającej 0,08 g (patrz rysunek 3)		P
9.2.2	Ustawienie palnika osią środkową rury pionowo, umieszczenie z dala od próbki i wyregulowanie go (patrz p. 6.12) tak aby wytwarzał znormalizowany płomień probierczy o mocy nominalnej 50 W, spełniający wymagania normy IEC 60695-11-4, płomienie A, B lub C.		P
	Odczekanie co najmniej 5 minut do osiągnięcia stanu równowago palnika z otoczeniem.	5 minut	P
	W przypadku wystąpienia rozbieżności, należy przyjąć płomień probierczy A, jako płomień odniesienia	przyjęto płomień probierczy: A	P

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt
9.2.3	Usytuowanie próbki i palnika powinno być takie, jak pokazano na rysunku 6		P
9.2.4	Utrzymywanie osi środkowej rury palnika w położeniu pionowym i przyłożenie płomienia do środkowego punktu dolnego brzegu próbki, tak aby koniec rury palnika znajdował się 10 mm ± 1 mm poniżej tego punktu i utrzymywanie go w tej odległości przez 10 s ± 0,5 s przesuwając palnik, jeśli to konieczne, w pionowej płaszczyźnie odpowiednio do zmian długości lub położenia próbki	Odległość środkowego punktu dolnego brzegu próbki od palnika: 10 mm, Czas utrzymywania próbki nad palnikiem:10 s. Zmian długości lub położenia próbki nie zauważono	P
	Jeżeli w czasie przykładania płomienia do próbki spadają z niej krople roztopionego lub płonącego materiału, to w celu uniknięcia skapywania materiału do kominka palnika przechylić palnik pod kątem 45° i wyciągnąć go ostrożnie spod próbki;		N/A
	Zachować w tym czasie odległość 10 mm ± 1 mm między środkiem wylotu palnika a pozostałością próbki, nie biorąc przy tym pod uwagę zwisają-cych włókien stopionego materiału;		N/A
	Natychmiast po upływie 10 s ± 0,5 s oddziały-wania płomienia na próbkę odsunąć palnik na odpowiednia odległość, tak aby płomień nie wywierał żadnego szkodliwego wpływu na próbkę i jednocześnie włączyć miernik czasu, w celu rozpoczęcia pomiaru czasu płonięcia t_1 w sekundach;	Czas oddziaływania płomienia na próbkę: 10 s	P
	Odczytać i zapisać t_1 .....:	Patrz załączona Tablica 9	P
	UWAGA – Stwierdzono, że podczas mierzenia czasu t_1, wystarczy odsunąć palnik od próbki na odległość 150 mm		P
9.2.5	Natychmiast po zgaśnięciu utrzymującego się płomienia na próbce, umieścić płomień probierczy pod próbką, utrzymując przez 10 s ± 0,5 s oś środka rury palnika w położeniu pionowym a wierzchołek palnika w odległości 10 mm ± 1 mm poniżej pozostałości dolnej próbki;	10 s, 10 mm	P
	Jeśli jest to konieczne, przesunąć palnik aby ochronić go przed kapiącym materiałem próbki, tak jak opisano to w p. 9.2.3;		N/A
	Natychmiast po tym drugim przyłożeniu płomienia do próbki na okres 10 s ± 0,5 s zgasić palnik lub odsunąć go na odpowiednią odległość od próbki, tak aby nie wywierał on na nią żadnego szkodli-wego wpływu i jednocześnie:	10 s i odsunięto palnik od próbki na odległość 150 mm	P
	rozpocząć pomiar czasu płonięcia t_2;		P
	i czasu żarzenia t_3 miernikiem czasu;		N/A
	Odczytać i zapisać t_2 i t_3 oraz $t_2 + t_3$;	Patrz załączona Tablica 9	P
	Ponadto zaobserwować i zanotować czy jakieko-lwiek cząstki materiału spadają z próbki;		N/A

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt
	Jeśli tak, to czy zapalają one bawełnianą podkładkę (patrz p. 6.12)		N/A
	UWAGA 1 – Stwierdzono, że najlepszym sposobem określenia czasu t_3 jest zmierzenie i zarejestrowanie czasu płonięcia t_2, a następnie dalsze kontynuowanie pomiaru sumy czasów płonięcia t_2 i czasu żarzenia t_3, tj. łącznego czasu $t_2 + t_3$.		P
	UWAGA 2 – Stwierdzono, że podczas mierzenia czasów t_2 i t_3 wystarczy odsunąć palnik od próbki na odległość 150 mm		P
9.2.6	Powtórzyć powyższy sposób postępowania na wszystkich pięciu próbkach stabilizowanych zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 9.1.1;		P
	oraz na pięciu próbkach stabilizowanych zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 9.1.2.		P
9.2.7	Jeśli tylko jedna próbka z zestawu pięciu próbek, poddanych określonemu procesowi stabilizacji, nie spełnia wszystkich wymaganych kryteriów dla jednej z kategorii, należy poddać próbie dodatkowy zestaw pięciu próbek stabilizowanych tym samym sposobem		N/A
	W celu sprawdzenia całkowitego czasu płonięcia t_f, wyrażonego w sekundach, należy poddać próbom dodatkowy zestaw pięciu próbek, jeśli całkowite czasy płonięcia dla kategorii:		—
	V-0 są w zakresie od 51 s do 55 s,		N/A
	lub dla kategorii V-1 i V-2 w zakresie od 251 s do 255 s.		N/A
	Wszystkie próbki z drugiego zestawu powinny spełniać wszystkie wymagane kryteria dla danej kategorii		N/A
9.2.8	Niektóre materiały, z powodu swej grubości, ulegają podczas tej próby odkształceniu, kurczeniu albo spalaniu aż do uchwytu mocującego. Te materiały można badać stosując próbę opisaną w ISO 9773, pod warunkiem że istnieje możliwość odpowiedniego ukształtowania próbki.		N/A
	UWAGA: patrz norma		N/A
9.3	Obliczanie wyników		P
	Dla każdego zestawu pięciu próbek pochodzących z każdego z dwóch rodzajów stabilizowania, należy obliczyć całkowity czas płonięcia t_f, w sekundach, na podstawie niżej podanego wzoru $t_f = \sum_{i=1}^{5} \left(t_{1,i} + t_{2,i} \right)$ gdzie:		P
	t_f: jest całkowitym czasem płonięcia zestawu próbek w sekundach;		P

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt
	$t_{1,i}$: jest pierwszym czasem płonięcia, w sekundach i-tej próbki;		P
	$t_{2,i}$: jest drugim czasem płonięcia, w sekundach i-tej próbki.		P
9.4	Klasyfikacja		P
	Materiały należy sklasyfikować jako V-0, V-1 lub V-2 (V-pionowy sposób palenia się), zgodnie z kryteriami podanymi w tablicy 1, opartymi na sposobie zachowania się próbki.	V-0 według deklaracji producenta	P
9.5	Sprawozdanie z próby		P
	W sprawozdaniu z próby podaje się następujące szczegóły:		P
	a) powołanie się na niniejszą normę;	EN 60695-11-10	P
	b) wszystkie szczegółowe dane potrzebne do identyfikacji badanego wyrobu, łącznie z nazwą wytwórcy numerem lub kodem i barwą;		P
	c) grubość próbki, z dokładnością do 0,1 mm;	Patrz załączona Tablica 9	P
	d) nominalną gęstość pozorną (dla sztywnych tworzyw porowatych);		N/A
	e) kierunek anizotropii w stosunku do wymiarów badanej próbki;		N/A
	f) sposób stabilizowania;	Komora klimatyczna	P
	g) informacje o każdej obróbce próbki przed próbą, innej niż cięcie, wyrównywanie brzegów i stabilizowanie;	Próbki cięte przez frezowanie. Wyrównywanie ciętych powierzchni i brzegów prętów nielakierowanych, przeprowadzono kolejno papierem ściernym typu P180, P600 i P2000	P
	h) pojedyncze wartości t_1, t_2, t_3 oraz $t_2 + t_3$;	Patrz załączona Tablica 9	P
	i) całkowity czas płonięcia t_f dla każdego zestawu pięciu próbek, z dwóch sposobów stabilizowania (patrz p. 9.1.1 i p. 9.1.2);	Patrz załączona Tablica 9	P
	j) informację, czy jakiekolwiek płonące cząsteczki lub krople spadały z próbki i czy zapaliły one podkładkę bawełnianą;		N/A
	k) informację, czy którakolwiek z badanych próbek uległa spaleniu aż do zacisku uchwytu;		N/A
	l) określoną klasyfikację wg 9.4	V-0 po stabilizacji próbek wg p. 9.1.1 oraz p. 9.1.2	P

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt

9	TABLICA: Metoda B – Próba pionowego palenia się		P
	Kategoria palności określona w zleceniu badania: V-0 lub wyznaczenie innej		P
	Warunki środowiskowe stabilizacji próbek wg p. 9.1.1 normy PN-EN 60695-11-10: 2002 + A1: 2005.	23 °C, 51 % RH, 72 h	—
	Warunki środowiskowe próby	23 °C, 51 % RH	—
	Moc płomienia probierczego	50 W	—
	Płomień probierczy; wysokość płomienia	A; 20 mm	—
	Czas przykładania płomienia	10 s	—

Numer próbki:	Grubość próbki	Zmierzone czasy w s			Kryteria				Kategoria
		$t_{1,i}$	$t_{2,i}$	$t_f = \sum_{i=1}^{5}(t_{1,i} + t_{2,i})$	Czas płonięcia pojedynczej próbki ($t_{1,i}$ i $t_{2,i}$)	Czas płonięcia i czas żarzenia pojedynczej próbki po drugim przyłożeniu płomienia ($t_{2,i} + t_{3,i}$)	Czy płonięcie lub żarzenie przesunęło się aż do zacisku uchwytu ?	t_f	
	mm	s	s	s	s	s	Tak/Nie	s	
1/1A	3,09	0,5	1,5	15,6	≤ 10 s	≤ 30 s	Nie	≤ 50 s	V-0[1)]
1/2A	3,05	0,5	1,0						
1/3A	3,02	0,5	2,6						
1/4A	3,03	1,0	1,6						
1/5A	3,00	0,1	6,3						

Uwagi: 1) pręty nielakierowane po przeszlifowaniu powierzchni cięcia wykonanym kolejno papierem ściernym typu P180, P600 i P2000

IEC/EN 60695-11-10			
Punkt	Wymagania - Badania	Obserwacje - Wyniki	Werdykt

9	TABLICA: Metoda B – Próba pionowego palenia się		P
	Kategoria palności określona w zleceniu badania: V-0 lub wyznaczenie innej		P
	Warunki środowiskowe stabilizacji próbek wg p. 9.1.2 normy PN-EN 60695-11-10: 2002 + A1: 2005.	70 °C, 168 h	—
	Warunki środowiskowe próby	23 °C, 51 % RH	—
	Moc płomienia probierczego	50 W	—
	Płomień probierczy; wysokość płomienia	A; 20 mm	—
	Czas przykładania płomienia	10 s	—

Numer próbki:	Grubość próbki	Zmierzone czasy w s			Kryteria				Kategoria
		$t_{1,i}$	$t_{2,i}$	$t_f = \sum_{i=1}^{5} (t_{1,i} + t_{2,i})$	Czas płonięcia pojedynczej próbki ($t_{1,i}$ i $t_{2,i}$)	Czas płonięcia i czas żarzenia pojedynczej próbki po drugim przyłożeniu płomienia ($t_{2,i} + t_{3,i}$)	Czy płonięcie lub żarzenie przesunęło się aż do zacisku uchwytu ?	t_f	
	mm	s	s	s	s	s	Tak/Nie	s	
1/1B	3,03	0,0	0,0	9,7	≤ 10 s	≤ 30 s	Nie	≤ 50 s	V-0[1)]
1/2B	2,99	0,0	1,0						
1/3B	2,99	0,0	3,1						
1/4B	2,96	0,0	4,1						
1/5B	2,92	0,0	1,5						

Uwagi: 1) pręty po przeszlifowaniu powierzchni cięcia wykonanym kolejno papierem ściernym typu P180, P600 i P2000.

IEC/EN 60695-11-10 ZAŁĄCZNIK nr 1

Program badania wg PN-EN 60695-11-10:2002 + A1:2005

Rozdział	Nazwa sprawdzenia	Numery próbek	Werdykt
7	Próbki	1/1A ...1/1A i 1/1B ...1/10B	P
8	Metoda A – Próba poziomego palenia się	---	N/A
9	Metoda B – Próba pionowego palenia się	1/1A...1/5A i 1/1B...1/5B	P

Uwagi dotyczące badania:

Wykonane badanie jest badaniem typu dla pionowego palenia się.

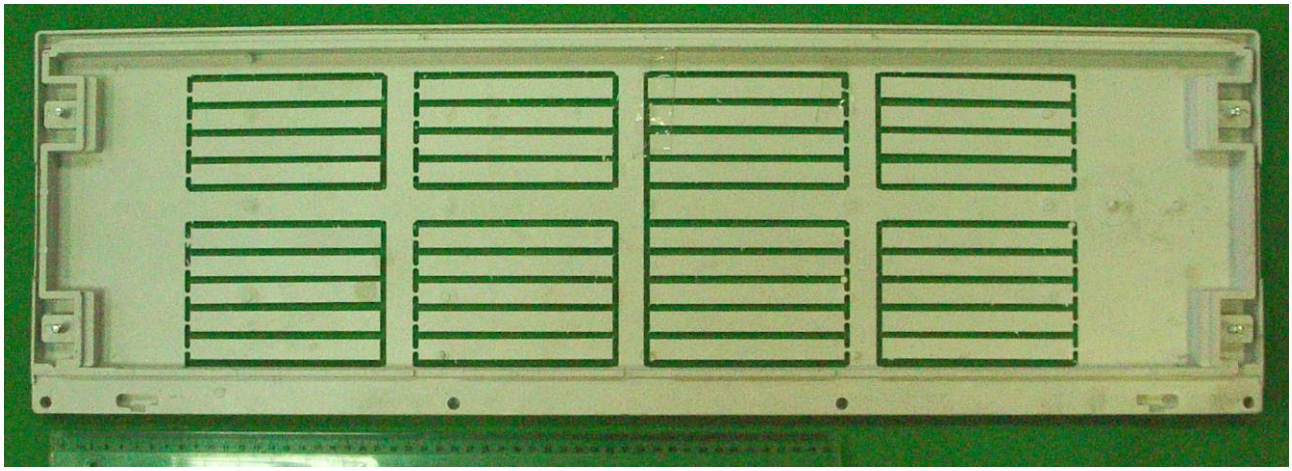
IEC/EN 60695-11-10 ZAŁĄCZNIK nr 2

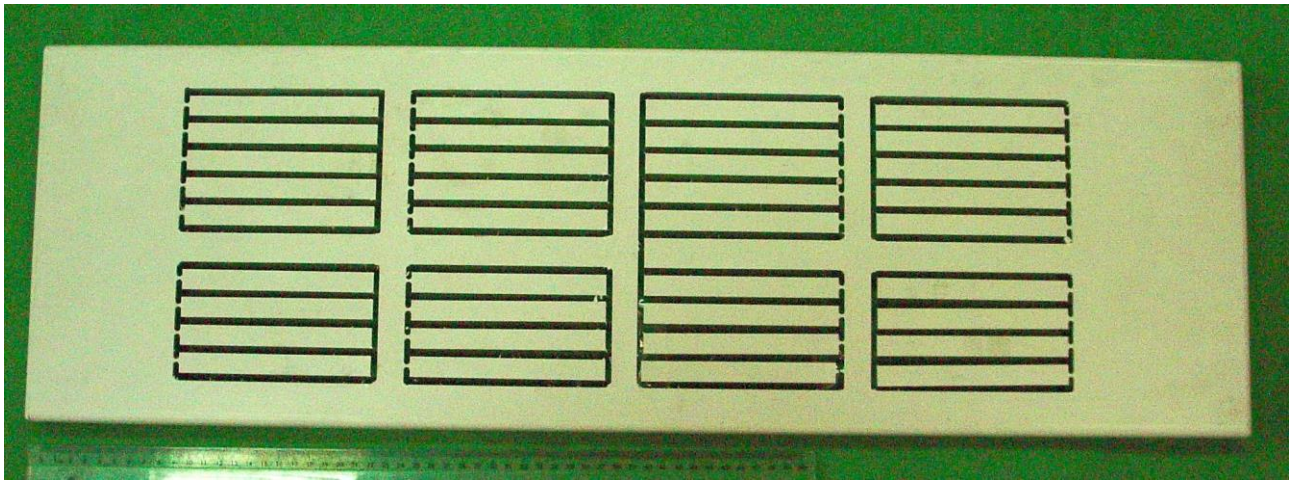
Lista użytego wyposażenia pomiarowego i badawczego:

Punkt normy	Pomiar/badanie	Wyposażenie pomiarowe/badawcze/materiały	Użyty zakres	Data wzorcowania
9	Metoda B – Próba pionowego palenia się	Termohigrometr 801/50417	Temp. i RH	2012-02-01
		Suwmiarka nf_08550542	od 0 mm do 125 mm	2012-04-26
		Komora palności 6/50363	---	---
		Palnik ze znormalizowanym płomieniem 801/50678	50 W, 20 mm	2012-01-13
		Sekundomierz 800/50418	0…60 s	2012-11-07
		Komora klimatyczna 8/50272	70 °C, 168 h	2010-06-17
		Komora klimatyczna 8/50263	23 °C, 51 %	2010-07-13
		Eksykator nr 1/ St.12	22 °C, 20 %	---
		Termometr rtęciowy W-52068	70 °C	2003-08-14

IEC/EN 60695-11-10 ZAŁĄCZNIK nr 3

Fotografie badanej próbki:





Próbka materiału izolacyjnego z tworzywa termoutwardzalnego (36 prętów) stosowanego na obudowy typu OTZ i OTU. Wycięte pręty oznaczone numerami od 1/1A do 1/10A poddano stabilizacji wg p. 9.1.1 a oznaczone numerami od 1/1B do 1/10B poddano starzeniu wg p. 9.1.2 normy PN-EN 60695-11-10:2002+A1:2005.