



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-7286/2013**

**Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian
zewnątrznych budynków systemem
TYTAN[®] ES**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Grażynę CAŁKĘ-CYBULSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2013

ISBN 978-83-249-6528-1



Instytut Techniki Budowlanej

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

Format: pdf

Wydano w czerwcu 2013 r.

Zam. 383/2013



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7286/2013

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

SELENA S.A.
ul. Wyścigowa 56 E, 53-012 Wrocław

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem **TYTAN[®] ES**

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

Termin ważności:
29 marca 2018 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępcą Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 29 marca 2013 r.

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	7
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	9
3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu	8
3.2. Układy ociepleniowe.....	13
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	14
5. OCENA ZGODNOŚCI	15
5.1. Zasady ogólne.....	15
5.2. Wstępne badanie typu.....	16
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	16
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	17
5.5. Częstotliwość badań	18
5.6. Metody badań.....	18
5.7. Pobieranie próbek do badań	18
5.8. Ocena wyników badań	18
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	18
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	19
INFORMACJE DODATKOWE	20

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem TYTAN[®] ES:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia, lub
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub z uwagi na zły stan techniczny wymaga renowacji.

Wykonanie ocieplenia, w przypadku budynku nieocieplonego, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się ze styropianu, jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej. Płyty styropianowe mogą być mocowane za pomocą zaprawy klejącej albo zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego i łączników mechanicznych.

Wykonanie ocieplenia, w przypadku gdy istniejące ocieplenie jest w złym stanie technicznym lub nie spełnia wymagań cieplnych, polega na umocowaniu do istniejących, ocieplonych ścian, od zewnątrz, warstwowego układu składającego się ze styropianu jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej. Płyty styropianowe są mocowane za pomocą łączników mechanicznych i zaprawy klejącej. Zaprawa klejąca zapewnia płaskie przyleganie systemu do podłoża. Łączniki mechaniczne muszą przechodzić przez wszystkie warstwy styropianu, aż do podłoża betonowego i być zakotwione w ścianie na głębokość ściśle określoną w projekcie ocieplenia, zależnie od podłoża i rodzaju użytych łączników mechanicznych.

Producentem zestawu i producentem wyrobów wchodzących w skład zestawu TYTAN[®] ES jest firma SELENA S.A., ul. Wyścigowa 56 E, 53-012 Wrocław.

Zestaw wyrobów objęty Aprobata występuje w czterech odmianach. W skład zestawu TYTAN[®] ES wchodzi następujące wyroby:

Odmiana I:

- 1) Zaprawa klejąca o nazwie handlowej TYTAN[®] Zaprawa klejowa E – do mocowania płyt styropianowych do podłoża, dostarczana w postaci suchej mieszanki, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 21. Orientacyjne zużycie zaprawy wynosi $3,0 \div 4,0 \text{ kg/m}^2$.

- 2) Klej poliuretanowy o nazwie handlowej TYTAN[®] EOS Klej do styropianu spełniający wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7493/2013 – do mocowania płyt styropianowych do podłoża mineralnego.
- 3) Stosowane zamiennie zaprawy klejące o nazwach handlowych: TYTAN[®] Zaprawa klejowo-szpachlowa E i TYTAN[®] Biała Zaprawa klejowo-szpachlowa EOS – do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską, dostarczane w postaci suchych mieszanek, które przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej: w przypadku TYTAN[®] Zaprawy klejowo-szpachlowej 100 : 22 oraz w przypadku TYTAN[®] Białej Zaprawy klejowo-szpachlowej EOS 100 : 26. Orientacyjne zużycie zapraw wynosi 3,0 ÷ 4,0 kg/m².
- 4) Środek gruntujący o nazwie handlowej TYTAN[®] Grunt do systemów E – do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską, dostarczany w postaci gotowej do stosowania. Orientacyjne zużycie środka wynosi 0,25 ÷ 0,3 kg/m².
- 5) Akrylowe masy tynkarskie o nazwach handlowych TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy E „kornik”, TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy E „baranek” i TYTAN[®] Mozaikowy tynk dekoracyjny – wytwarzane w kilku odmianach, różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza, dostarczane w postaci gotowej do stosowania. Odmiany mas tynkarskich, ich uziarnienie, rodzaje faktur oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 1. Orientacyjne zużycie mas wynosi 2,0 ÷ 4,3 kg/m².

Tablica 1

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj faktury	Średnica największego ziarna, mm	Minimalna grubość wyprawy, mm
1	2	3	4	5
1	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy E 15	„baranek” lub „kornik	1,5	1,5
2	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy E 20	„baranek” lub „kornik”	2,0	2,0
3	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy E 25	„baranek” lub „kornik”	2,5	2,5
4	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy E 30	„baranek” lub „kornik”	3,0	3,0
5	TYTAN [®] Mozaikowy tynk dekoracyjny	„mozaikowy”	1,5	2,25
6	TYTAN [®] Mozaikowy tynk dekoracyjny	„mozaikowy”	1,0	1,5

Odmiana II:

- 1) Zaprawa klejąca TYTAN[®] Zaprawa klejowa E lub klej poliuretanowy TYTAN[®] EOS Klej do styropianu – do mocowania płyt styropianowych do podłoża, stosowane także w odmianie I.
- 2) Stosowane zamiennie zaprawy klejące TYTAN[®] Zaprawa klejowo-szpachlowa E i TYTAN[®] Biała Zaprawa klejowo-szpachlowa EOS – do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską, stosowane także w odmianie I.
- 3) Środek gruntujący TYTAN[®] Grunt do systemów EO – do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską wykonywaną przy użyciu masy TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy EO, dostarczany w postaci gotowej do stosowania. Orientacyjne zużycie środka wynosi $0,2 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$.
- 4) Zolokrzemowe masy tynkarskie o nazwach handlowych TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy EO „kornik” i TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy EO „baranek” – wytwarzane w kilku odmianach, różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza, dostarczane w postaci gotowej do stosowania. Odmiany mas tynkarskich, ich uziarnienie, rodzaje faktur oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 2. Orientacyjne zużycie mas wynosi $2,0 \div 4,3 \text{ kg/m}^2$.

Tablica 2

Lp.	Odmiana – oznaczenie	Rodzaj faktury	Srednica największego ziarna, mm	Minimalna grubość warstwy, mm
1	2	3	4	5
1	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EO 15	„baranek” lub „kornik”	1,5	1,5
2	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EO 20		2,0	2,0
3	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EO 25	„baranek” lub „kornik”	2,5	2,5
4	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EO 30		3,0	3,0

Odmiana III:

- 1) Zaprawa klejąca TYTAN[®] Zaprawa klejowa E lub klej poliuretanowy TYTAN[®] EOS Klej do styropianu – do mocowania płyt styropianowych do podłoża, stosowane także w odmianach I i II.
- 2) Stosowane zamiennie zaprawy klejące TYTAN[®] Zaprawa klejowo-szpachlowa E i TYTAN[®] Biała zaprawa klejowo-szpachlowa EOS – do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską, stosowana także w odmianach I i II.
- 3) Środek gruntujący o nazwie handlowej TYTAN[®] Grunt do systemów EOS – do gruntowania podłoża pod wyprawy tynkarskie wykonywane przy użyciu masy TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy EOS, dostarczany w postaci gotowej do stosowania. Orientacyjne zużycie środka wynosi $0,2 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$.

- 4) Silikonowe masy tynkarskie o nazwach handlowych TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „kornik” i TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „baranek” – wytwarzane w kilku odmianach, różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza, dostarczane w postaci gotowej do stosowania. Odmiany mas tynkarskich, ich uziarnienie, rodzaje faktur oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 3. Orientacyjne zużycie mas wynosi $2 \div 4,3 \text{ kg/m}^2$.

Tablica 3

Lp.	Odmiana – oznaczenie	Rodzaj faktury	Średnica największego ziarna, mm	Minimalna grubość warstwy, mm
1	2	3	4	5
1	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS 15	„baranek” lub ”kornik”	1,5	1,5
2	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS 20		2,0	2,0
3	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS 25		2,5	2,5
4	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS 30		3,0	3,0

Odmiana IV:

- 1) Zaprawa klejąca TYTAN® Zaprawa klejowa E lub lub klej poliuretanowy TYTAN® EOS Klej do styropianu – do mocowania płyt styropianowych do podłoża, stosowane także w odmianach I ÷ III.
- 2) Stosowane zamiennie zaprawy klejące TYTAN® Zaprawa klejowo-szpachlowa E i TYTAN® Biała zaprawa klejowo-szpachlowa EOS – do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską, stosowane także w odmianach I ÷ III.
- 3) Środek gruntujący o nazwie handlowej TYTAN® Grunt do systemów OS – do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską, dostarczany w postaci gotowej do stosowania. Orientacyjne zużycie środka wynosi $0,2 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$.
- 4) Mineralne zaprawy tynkarskie o nazwach handlowych TYTAN® Tynk cienkowarstwowy OS „kornik” i TYTAN® Tynk cienkowarstwowy OS „baranek” – wytwarzane w kilku odmianach, różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza, dostarczane w postaci gotowej do stosowania. Odmiany mas tynkarskich, ich uziarnienie, rodzaje faktur oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 4. Orientacyjne zużycie zapraw wynosi $2,5 \div 4,0 \text{ kg/m}^2$.

Tablica 4

Lp.	Odmiana – oznaczenie	Rodzaj faktury	Średnica największego ziarna, mm	Minimalna grubość warstwy, mm
1	2	3	4	5
1	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy OS 1,5	„baranek” lub ”kornik”	1,5	1,5
2	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy OS 2,0		2,0	2,0
3	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy OS 3,0		3,0	3,0

Wymagane właściwości techniczne wyrobów stosowanych w układach ociepleniowych oraz układów ociepleniowych TYTAN[®] ES podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Zestaw wyrobów do objęty niniejszą Aprobata[®] Techniczną ITB jest przeznaczony do ocieplania:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych na podłożach mineralnych, bez istniejącego ocieplenia, lub
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie jest w złym stanie technicznym lub nie spełnia wymagań cieplnych.

W ociepleniach TYTAN[®] ES powinny być stosowane:

- 1) Płyty styropianowe o kodach EPS – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – BS115 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR100 lub EPS – EN 13163 –T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – BS125 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR100 wg PN-EN 13163:2009, co najmniej klasy E reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2010+A1 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., Dz. U. 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), spełniające dodatkowo następujące wymagania:
 - wymiary powierzchniowe – nie więcej niż 600 x 1200 mm,
 - powierzchnie płyt – szorstkie, po krojeniu z bloków,
 - krawędzie – proste, ostre, bez wyszczerbień.
- 2) Siatki z włókna szklanego: VERTEX 145A / AKE 145A wg ITB AT15-7373/2007 i AKE wg AT-15-8356/2010.
- 3) Łączniki mechaniczne, określone w projekcie ocieplenia, dopuszczone do obrotu.
- 4) Materiały do wykańczania miejsc szczególnych elewacji, takie jak: listwy, taśmy, siatki narożnikowe oraz materiały uszczelniające i inne akcesoria systemowe przewidziane w projekcie technicznym ocieplenia.

Układy ociepleniowe TYTAN® ES, na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010), zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony elewacji, przy płytach styropianowych o grubości 20 ÷ 300 mm.

Układy ociepleniowe TYTAN® ES, wykonane na istniejących ociepleniach z izolacją ze styropianu, sklasyfikowanych jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji, przy płytach styropianowych o łącznej grubości nie przekraczającej:

- 300 mm (stare + nowe ocieplenie) – w przypadku, gdy „stare” ocieplenie wykończone jest wyprawą tynkarską,
- 200 mm (stare + nowe ocieplenie) – w przypadku, gdy „stare” ocieplenie pozbawione jest wyprawy tynkarskiej.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia systemem TYTAN® ES należy zawsze poddać ocenie stan podłoża. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

Do mocowania płyt styropianowych, przy wykonywaniu ociepleń na istniejących ociepleniach należy stosować łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości „starego” ocieplenia grubości, „nowego” materiału izolacyjnego oraz grubości zakotwienia w podłożu, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu mineralnym powinna być ściśle określona w projekcie technicznym ocieplenia z uwzględnieniem rodzaju łączników mechanicznych i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów TYTAN® ES powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego oraz firmowymi wytycznymi Wnioskodawcy niniejszej Aprobaty Technicznej. Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- postanowienia niniejszej Aprobaty Technicznej,
- Instrukcje ITB nr 418/2007 i 447/2009,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość płyt styropianowych,
- rodzaj, ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych,

- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Wnioskodawca Aprobata Technicznej powinien zapewnić dostarczanie odbiorcom skompletowanych zestawów wyrobów i elementów wchodzących w skład systemowych układów ociepleniowych TYTAN[®] ES – według specyfikacji wyrobów i elementów, zawartych w projektach technicznych ociepleń.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków systemem TYTAN[®] ES powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy.

Temperatura otoczenia i podłoża w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących, kleju poliuretanowego, środków gruntujących, zapraw i mas tynkarskich powinna wynosić od + 5 do + 25 °C.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu

3.1.1. Zaprawy klejące. Zaprawy klejące TYTAN[®] Zaprawa klejowa E, TYTAN[®] Zaprawa klejowo-szpachlowa E i TYTAN[®] Biała zaprawa klejowo-szpachlowa EOS powinny spełniać wymagania podane w tablicy 5.

Tablica 5

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		TYTAN [®] Zaprawa klejowa E	TYTAN [®] Zaprawa klejowo- szpachlowa E	TYTAN [®] Biała zaprawa klejowo- szpachlowa EOS	
1	2	3	4	5	6
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek			ZUAT-15/V.03/2010
2	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	99,06 (- 0,4 / + 0,2)	98,7 ± 0,4	97,71 ± 0,4	
3	Gęstość nasypowa, g/cm ³	1,5 ± 10 %	1,45 ± 10 %	1,30 ± 10 %	PN-EN 1097-3:2000
4	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,7 ± 10 %	1,65 ± 10 %	1,45 ± 10%	ZUAT-15/V.03/2010
5	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 8 mm	brak rys			

Tablica 5, ciąg dalszy

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		TYTAN® Zaprawa klejowa E	TYTAN® Zaprawa klejowo- szpachlowa E	TYTAN® Biała zaprawa klejowo- szpachlowa EOS	
1	2	3	4	5	6
6	Przyczepność, MPa: a) do betonu: – w stanie powietrzno- suchym – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia b) do styropianu: – w stanie powietrzno- suchym – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia		$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$		ZUAT- 15/V.03/ 2010

3.1.2. Środek gruntujący TYTAN® Grunt do systemów E. Środek gruntujący TYTAN®

Grunt do systemów E powinien spełniać wymagania podane w tablicy 6.

Tablica 6

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciecz o barwie zgodnej z wzornikiem producenta	ZUAT- 15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,50 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002
4	Zawartość suchej substancji, %	55,55 ± 2,6	ZUAT- 15/V.03/2010
3	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C - 900 °C	86,27 ± 8,6 49,87 ± 5,0	

3.1.3. Środek gruntujący TYTAN® Grunt do systemów EO. Środek gruntujący TYTAN®

Grunt do systemów EO powinien spełniać wymagania podane w tablicy 7.

Tablica 7

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciecz bez grudek i zanieczyszczeń	ZUAT- 15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,50 ± 10 %	PN-EN ISO 2811- 1:2002

Tablica 7, ciąg dalszy

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
3	Zawartość suchej substancji, %	50,5 ± 2,6	ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C - 900 °C	89,96 ± 5,0 53,36 ± 5,3	

3.1.4. Środek gruntujący TYTAN® Grunt do systemów EOS. Środek gruntujący TYTAN®

Grunt do systemów EOS powinien spełniać wymagania podane w tablicy 8.

Tablica 8

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciecz bez grudek i zanieczyszczeń	ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,50 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002
3	Zawartość suchej substancji, %	52,5 ± 2,6	ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C - 900 °C	86,29 ± 5,0 49,93 ± 5,0	

3.1.5. Środek gruntujący TYTAN® Grunt do systemów OS Środek gruntujący TYTAN®

Grunt do systemów OS powinien spełniać wymagania podane w tablicy 9.

Tablica 9

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciecz o barwie zgodnej z wzornikiem producenta	ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,50 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002
4	Zawartość suchej substancji, %	52,5 ± 2,6	ZUAT-15/V.03/2010
3	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C, - 900 °C	86,29 ± 5,0 49,93 ± 5,0	

3.1.6. Akrylowe masy tynkarskie. Akrylowe masy tynkarskie TYTAN® Tynk cienkowarstwowy E „baranek”, TYTAN® Tynk cienkowarstwowy E „kornik” i TYTAN® Dekoracyjny tynk mozaikowy powinny spełniać wymagania podane w tablicy 10.

Tablica 10

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		TYTAN® Tynk cienkowarstwowy E „baranek”	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy E „kornik”	TYTAN® Mozaikowy tynk dekoracyjny	
1	2	3	4	5	6
1	Wygląd	ciekła, jednorodna masa, o barwie zgodnej z wzornikiem producenta			ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,85 ± 10 %	1,85 ± 10 %	1,62 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002
3	Zawartość suchej substancji, %	83,0 ± 4,2	82,0 ± 4,1	78,5 ± 3,9	ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C - 900 °C	93,36 ± 5,0 54,95 ± 5,5	93,06 ± 5,0 56,41 ± 5,6	90,0 ± 5,0 50,0 ± 5,0	
5	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna			

3.1.7. Zołokrzemowe masy tynkarskie. Zołokrzemowe masy tynkarskie TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EO „baranek” i TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EO „kornik” powinny spełniać wymagania podane w tablicy 11.

Tablica 11

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EO „baranek”	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EO „kornik”	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna, plastyczna masa o barwie zgodnej z wzornikiem producenta		ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,85 ± 10 %	1,85 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002
3	Zawartość suchej substancji, %	83,5 ± 4,2	81,0 ± 4,1	ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C - 900 °C	94,05 ± 5,0 55,73 ± 5,7	94,13 ± 5,0 60,68 ± 6,1	
5	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna		

3.1.8. Silikonowe masy tynkarskie. Silikonowe masy tynkarskie TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „baranek” i TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „kornik” powinny spełniać wymagania podane w tablicy 12.

Tablica 12

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „baranek”	TYTAN® Tynk cienkowarstwowy EOS „kornik”	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna, plastyczna masa o barwie zgodnej z wzornikiem producenta		ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,85 ± 10 %	1,85 ± 10 %	PN-EN ISO 2811-1:2002

Tablica 12, ciąg dalszy

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EOS „baranek”	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy EOS „kornik”	
1	2	3	4	5
3	Zawartość suchej substancji, %	83,5 ± 8,4	80,5 ± 8,5	ZUAT-15/V.03/2010
4	Strata prażenia, %: - w temp. 450 °C - w temp. 900 °C	93,46 ± 5,0 55,20 ± 5,5	93,03 ± 5,0 56,75 ± 5,7	
5	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna		

3.1.9. Mineralne zaprawy tynkarskie. Mineralne zaprawy tynkarskie TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy OS „baranek” i TYTAN[®] Tynk cienkowarstwowy OS „kornik” powinny spełniać wymagania podane w tablicy 13.

Tablica 13

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy OS „baranek”	TYTAN [®] Tynk cienkowarstwowy OS „kornik”	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	sucha, jednorodna mieszanka o barwie zgodnej z wzornikiem producenta		ZUAT-15/V.03/2010
2	Zawartość popiołu w temp. 450 °C, %	98,20 ± 0,8	98,46 ± 0,8	
3	Gęstość nasypowa, g/cm ³	1,30 ± 10 %	1,30 ± 10 %	PN-EN 1097-3:2000
4	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,6 ± 10 %	1,60 ± 10 %	ZUAT-15/V.03/2010
5	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna		

3.2. Układy ociepleniowe

Wymagane właściwości techniczne układów ociepleniowych TYTAN[®] ES podano w tablicy 14.

Tablica 14

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wodochłonność po 1 h, g/m ² : • warstwa zbrojona • warstwa wierzchnia	< 500 < 500	ZUAT-15/V.03/2010
2	Wodochłonność po 24 h, g/m ² : • warstwa zbrojona, • układ z tynkiem akrylowym • układ z tynkiem mozaikowym • układ z tynkiem zolokrzemowym • układ z tynkiem silikonowym • układ z tynkiem mineralnym	≤ 500 ≤ 500 ≤ 500 ≤ 500 ≤ 500 ≤ 500	

Tablica 14, ciąg dalszy

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
3	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	ZUAT-15/V.03/2010
4	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa: <ul style="list-style-type: none"> • warunki laboratoryjne • po starzeniu • po cyklach mrozoodporności 	≥ 0,08	
5	Odporność na uderzenie, po starzeniu, kategoria, z wyprawami: <ul style="list-style-type: none"> • mineralnymi • pozostałymi 	III II	
6	Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 2,0	PN-B-02867:1990/Az1:2001
7*	Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	nierozprzestrzeniający ognia (NRO)	
* klasyfikacja dotyczy systemu stosowanego na podłożu niepalnym, klasy co najmniej A2-s3,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010			

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby wchodzące w skład zestawu, objętego niniejszą Aprobata Techniczną, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producentów.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- identyfikację wyrobu zawierającą nazwę wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7286/2013,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- termin przydatności do użytku (jeśli jest określony),
- masę netto (jeśli jest określana),
- podstawowe warunki stosowania,
- 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 (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2012 r., poz. 445) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7286/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem TYTAN[®] ES z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7286/2013 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną AT-15-7286/2013 na podstawie:

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,

- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz 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 zestawu wyrobów do obrotu.

Wstępne badania typu obejmuje:

- a) wodochłonność warstwy zbrojonej i warstwy wierzchniej po 1 i 24 h,
- b) mrozoodporność warstwy wierzchniej,
- c) przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (w warunkach laboratoryjnych, po starzeniu i po cyklach mrozoodporności),
- d) odporność na uderzenie,
- e) opór dyfuzyjny względny,
- f) klasyfikację ogniową w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. sprawdzenie surowców i składników wyrobów oraz specyfikację wyrobów wchodzących w skład zestawu i sprawdzanie dokumentów potwierdzających ich właściwości techniczno-użytkowe,
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 zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7286/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby wchodzące w skład zestawu spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- c) badania bieżące,
- d) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących oraz zaprawy i mas tynkarskich w zakresie:
 - a) wyglądu suchej mieszanki lub masy,
 - b) gęstości objętościowej lub nasypowej (w przypadku suchych mieszanek),
- 2) środków gruntujących w zakresie:
 - a) wyglądu,
 - b) gęstości objętościowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących w zakresie:
 - a) zawartości popiołu,
 - b) odporności na powstawanie rys skurczowych,
 - c) przyczepności do betonu i styropianu,
- 2) zaprawy i mas tynkarskich w zakresie:
 - a) odporności na powstawanie rys skurczowych
 - b) zawartości suchej substancji (dotyczy mas tynkarskich),
 - c) zawartości popiołu,
- 3) środków gruntujących w zakresie:
 - a) zawartości suchej substancji,

- b) zawartości popiołu,
- 4) układów ociepleniowych w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane 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 okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

W badaniach należy stosować metody wg dokumentów wymienionych w tablicach 5 ÷ 14.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby i skompletowane zestawy należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobata Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7286/2013 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-7286/2011.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7286/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem TYTAN® ES w zakresie wynikającym z postanowień Aprobata.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7286/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producentów wyrobów, wchodzących w skład zestawu, objętego niniejszą Aprobata Techniczną, od odpowiedzialności za właściwą jakość tych wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem TYTAN® ES należy zamieszczać informację o udzielonej temu zestawowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7286/2013.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7286/2012 jest ważna do 29 marca 2018 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-B-02867:1990/ Az1:2001	<i>Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-EN 13501- 1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN 13163:2009	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 1097-3:2000	<i>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości</i>
PN-EN ISO 2811 :2002	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1. Metoda piknometryczna</i>
AT-15-8356/2010	<i>Siatka z włókna szklanego AKE</i>
AT-15-7373/2007	<i>Siatka z włókna szklanego VERTEX 145A / AKE 145A</i>
AT-15-7493/2013	<i>Klej poliuretanowy TYTAN® EOS Klej do styropianu / TYTAN Klej Poliuretanowy / TYTAN Piana Poliuretanowa / Fast PU / Klej Poliureta- nowy RENOVADEX</i>
ZUAT-15/V.03/2010	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej (ETICS)</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
Instrukcja ITB nr 418/2007	<i>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków</i>

Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Europejska Aprobata Techniczna ETA – 11/0048. TYTAN EOS ETICS z zastosowaniem płyt styropianowych (EPS). TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ. PRAHA s.p. Praga 2011 r.
2. 060-032113. PROTOKOL O OVĚŘENÍ SHODY TYPU VYROBKU. TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ. PRAHA s.p. Praga 2010 r.

3. 060-032114. PROTOKOL O OVĚŘENÍ SHODY TYPU VYROBKU. TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ. PRAHA s.p. Praga 2010 r.
4. Sprawozdania z badań cech identyfikacyjnych wyrobów. Tytan EOS Sp. z o.o. Laboratorium Producenta. Lubin 2012 r.
5. 0858/12/R23NP. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2012 r.
6. Sprawozdanie z badań. Układ ociepleniowy ze styropianem. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Zakład Gipsu i Chemii Budowlanej. Kraków 2010 r.
7. 1/08/2010. Sprawozdanie z badań zaprawy klejowej Tytan zaprawa klejowa E. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
8. 2/08/2010. Sprawozdanie z badań zaprawy klejowej Tytan zaprawa klejowo-szpachlowa E. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
9. 4/08/2010. Sprawozdanie z badań tynku Tytan tynk cienkowarstwowy E. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
10. 5/08/2010. Sprawozdanie z badań tynku Tytan tynk cienkowarstwowy EO. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
11. 6/08/2010. Sprawozdanie z badań tynku Tytan tynk cienkowarstwowy EOS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
12. 7/08/2010. Sprawozdanie z badań środka gruntującego Tytan Grunt do systemów E. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
13. 8/08/2010. Sprawozdanie z badań środka gruntującego Tytan Grunt do systemów EO. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
14. 9/08/2010. Sprawozdanie z badań środka gruntującego Tytan Grunt do systemów EOS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
15. 10/08/2010. Sprawozdanie z badań zaprawy klejowo-szpachlowe EOS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
16. 11/09/2010. Sprawozdanie z badań tynku Tytan tynk cienkowarstwowy OS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
17. 12/09/2010. Sprawozdanie z badań tynku Tytan tynk cienkowarstwowy OS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.
18. 16/08/2010. Sprawozdanie z badań środka gruntującego Tytan Grunt do systemów OS. TYTAN EOS Sp. z o.o. Zakładowe Laboratorium Kontroli Jakości. Wrocław 2010 r.

19. BG-79/10. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od zewnątrz. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Zakład Gipsu i Chemii Budowlanej. Kraków 2010 r.
20. BG-80/10. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od zewnątrz. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Zakład Gipsu i Chemii Budowlanej. Kraków 2010 r.



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-6528-1