



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

SOUDAL Sp. z o.o.
ul. Gdańska 7, Częstków Mazowiecki, 05-152 Czosnów

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Masy uszczelniające do zastosowań dekarских
WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ
DEKARSKI

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
20 września 2030 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 29 września 2025 r.



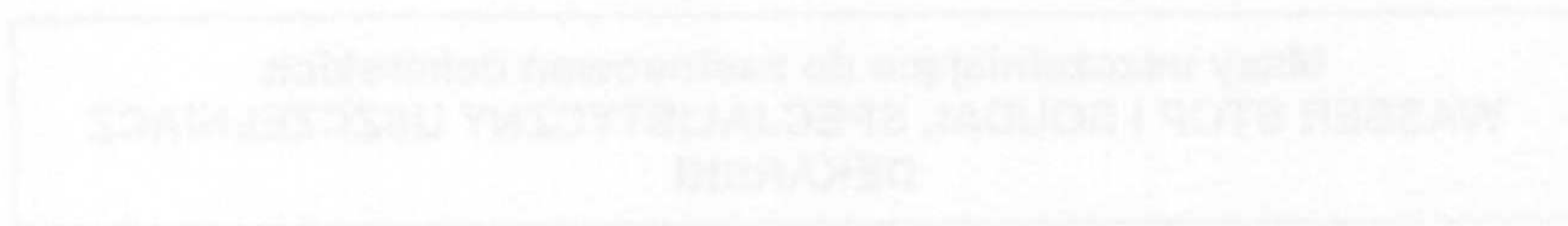
Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa



Wzrost techniki budowlanej jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój gospodarki państwa. Wzrost ten jest wynikiem wielu czynników, w tym przede wszystkim postępu nauki i techniki. Wzrost ten jest wynikiem wielu czynników, w tym przede wszystkim postępu nauki i techniki.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

Wzrost techniki budowlanej jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój gospodarki państwa. Wzrost ten jest wynikiem wielu czynników, w tym przede wszystkim postępu nauki i techniki. Wzrost ten jest wynikiem wielu czynników, w tym przede wszystkim postępu nauki i techniki.



Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785



1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są masy uszczelniające do zastosowań dekarских WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI (oznaczenie typu wyrobu), produkowane przez SOUDAL Sp. z o.o., ul. Gdańska 7, Częstków Mazowiecki, 05-152 Czosnów, w zakładzie produkcyjnym w Polsce.

Masa WASSER STOP jest gotową do użycia masą o jasnoszarej barwie, wytwarzaną na bazie kopolimeru akrylowego, wzmocnionego włóknem syntetycznym. Dostarczana jest w metalowych puszkach, w postaci gotowej do użycia.

Masa SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI jest jednokomponentową masą wytwarzaną na bazie emulsji akrylowej. Dostarczana jest w tworzywowych kartuszach, w postaci gotowej do użycia. Masa produkowana jest w kolorach czerwonym, brązowym lub bezbarwnym.

Cechy identyfikacyjne mas uszczelniających WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI, podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Masy uszczelniające WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI są przeznaczone do zastosowań dekarских.

Masa WASSER STOP stosowana jest do natychmiastowych „awaryjnych” napraw pokryć dachowych.

Masa SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI stosowana jest do uszczelniania kołnierzy okien dachowych, kominów, obróbek dekarских oraz natychmiastowych napraw przecieków w dachach.

Masy uszczelniające, objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być stosowane w zakresie wynikającym z ich właściwości użytkowych podanych w p. 3.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być stosowane w miejscach narażonych na działanie wody pod ciśnieniem do 0,5 MPa.

Podłoże przygotowane do aplikacji mas uszczelniających powinno być czyste i wolne od zanieczyszczeń.

Masę WASSER STOP należy nakładać za pomocą pędzla, wałka lub szpachli. Masę SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI należy nakładać za pomocą ręcznego, elektrycznego lub pneumatycznego pistoletu.

Prace z użyciem masy WASSER STOP powinny być wykonywane w temperaturze od -15°C do +30°C (temperatura puszki powinna być wyższa niż 0°C). Prace z użyciem masy SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI powinny być wykonywane w temperaturze od +1°C do +30°C.

Zużycie masy uszczelniającej WASSER STOP wynosi około 2 kg/m². Zużycie masy SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI zależy od wymiarów uszczelnianej spoiny.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego zastosowania, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe mas uszczelniających WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI i powłok z nich wykonanych, podano w tablicach 1 i 2.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
		WASSER STOP	
1	2	3	4
1	Wodochłonność powłoki, %	0,8 ± 10%	PN-EN ISO 62:2008 metoda 1
2	Przyczepność (zdolność klejenia), N:		PN-B-24620:1998 +Az1:2004
	– papa do papy	≥ 300	
	– papa do betonu	≥ 350	
	– tworzywo sztuczne do betonu	≥ 500	
	– beton do betonu	≥ 750	
3	Wodoszczelność, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	0,5	p. 3.2.1
4	Przyczepność do podłoża betonowego w temperaturach, MPa:		PN-EN 1542:2000
	– +23 ± 2°C	≥ 1,0	
	– +70 ± 2°C	≥ 0,3	
	– -20 ± 2°C	≥ 4,0	
5	Zmiana przyczepności do betonu, w temperaturze, w odniesieniu do wartości wyjściowej uzyskanej w temperaturze +23 ± 2°C, %:		[(wartość wyjściowa – wartość po działaniu temp.) / wartość wyjściowa] x 100%
	– +70 ± 2°C	-70	
	– -20 ± 2°C	+160	
6	Możliwość aplikacji masy w zakresie temperatur od -15°C do +30°C, na podłożu betonowym	masa dobrze rozkłada się szpachlą na podłożu betonowym	p. 3.2.2

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
		SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI	
1	2	3	4
1	Zmiana masy, %	≤ 30	PN-EN ISO 10563:2024
2	Zmiana objętości, %	≤ 30	

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
		Soudal Specjalistyczny Uszczelniać Dekarski	
1	2	3	4
3	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$:		PN-EN ISO 527-3:2019 PN-EN ISO 527-1:2020 próbka typu 5, prędkość 200 mm/min
	– maksymalne naprężenie rozciągające, MPa	$\geq 0,07$	
	– wydłużenie względne przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym, %	≥ 46	
4	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (podłoże: beton, ceramika, blacha ocynkowana, drewno, tworzywo sztuczne):		PN-EN ISO 8339:2005 po kondycjonowaniu metodą A podłoże: niegruntowane, szczelina badawcza 5 x 5 x 50 mm
	– poprzeczny moduł rozciągający przy 100% wydłużeniu, N/mm ²	$\geq 0,04$	
	– wydłużenie względne przy sile maksymalnej, %	≥ 24	
5	Wodoszczelność, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	0,5	p. 3.2.1
6	Właściwości adhezyjno – kohezyjne po działaniu ciepła, wody i sztucznego światła (podłoże – beton), charakter uszkodzenia	brak uszkodzeń dopuszczalna nieznaczna zmiana barwy	PN-EN ISO 11431:2004 po kondycjonowaniu metodą A podłoże niegruntowane

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych podano w tablicach 1 i 2 oraz p. 3.2.1 i 3.2.2.

3.2.1. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie wodoszczelności powłoki należy wykonać na 3 próbkach – krążkach o średnicy 15 cm i grubości 3 mm z betonu przepuszczalnego, pokrytych powłoką z masy, wykonaną i sezonowaną zgodnie z instrukcją producenta. Próbkę należy poddać działaniu wody pod ciśnieniem 0,15 MPa przez 7 dni. W przypadku, gdy po tym czasie nie stwierdzi się przecieku wody, należy zwiększyć ciśnienie do 0,2 MPa i następnie co 24 godziny o kolejne 0,1 MPa, aż do uzyskania ciśnienia wywołującego przeciek.

3.2.2. Sprawdzenie możliwości aplikacji masy w zakresie temperatur od -15°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Możliwość aplikacji masy w zakresie temperatur -15°C ÷ $+30^{\circ}\text{C}$ należy sprawdzić przez nakładanie masy w komorach termicznych na podłoże betonowe, za pomocą szpachli.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Masy WASSER STOP i Soudal Specjalistyczny Uszczelniać Dekarski powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości użytkowych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 3.

Tablica 3

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Konsystencja robocza	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Masa WASSER STOP	
Wodochłonność powłoki	Raz na 5 lat
Przyczepność (zdolność klejenia)	Raz na 5 lat
Spływność z betonu	Raz na 5 lat
Wodoszczelność	Raz na 5 lat
Masa SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI	
Spływność z betonu i blachy stalowej	Raz na 5 lat
Zmiana masy	Raz na 5 lat
Zmiana objętości	Raz na 5 lat
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu (podłoża: beton, ceramika i drewno)	Raz na 5 lat
Wodoszczelność	Raz na 5 lat
¹⁾ wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1656 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk mas uszczelniających do zastosowań dekarских WASSER STOP i SOUDAL SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1656 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZM01-01001/25/Z00NZM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2025 r.
2. LZM02-01001/25/Z00NZM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2025 r.

3. LZM01-02316/20/Z00NZM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2020 r.
4. LZM02-02316/20/Z00NZM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2020 r.
5. LM01-02366/14/Z00NM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2015 r.
6. LM02-02366/14/Z00NM. Raport z badań, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2015 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 1183-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 62:2008	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie absorpcji wody</i>
PN-EN ISO 8339:2005	<i>Konstrukcje budowlane. Wyroby do uszczelniania. Kity. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu</i>
PN-B-24620:1998+AZ1:2004	<i>Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno</i>
PN-EN 1542:2000	<i>Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie</i>
PN-EN ISO 10563:2024	<i>Konstrukcje budowlane. Kity. Określanie zmiany masy i objętości</i>
PN-EN ISO 527-1:2020	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 527-3:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 3: Warunki badań folii i płyt</i>
ITB-KOT-2020/1656 wydanie 1	<i>Masy uszczelniające do zastosowań dekarских WASSER STOP i SPECJALISTYCZNY USZCZELNIACZ DEKARSKI</i>

Załącznik A.

Tablica A1. Cechy identyfikacyjne masy uszczelniającej WASSER STOP

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny: – masy – powłoki	masa z widocznym wypełnieniem w postaci luźno rozproszonych włókien zbrojących; brak zanieczyszczeń mechanicznych powłoka równa, bez pęcherzy i kraterków; na powierzchni widoczny rysunek luźno rozproszonych włókien	wygląd zewnętrzny należy sprawdzić w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w świetle dziennym
2	Konsystencja robocza masy w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$	gęsto-plastyczna	konsystencję masy rozprowadzonej na podłożu betonowym należy sprawdzić w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w świetle dziennym
3	Gęstość (suchej warstwy), g/cm^3	$1,43 \pm 10\%$	PN-EN ISO 1183-1:2019-05
4	Spływność z betonu ($+60^{\circ}\text{C}$, 5 h), mm	0,0	PN-B-24620:1998 +Az1:2004

Tablica A2. Cechy identyfikacyjne masy uszczelniającej SOUDAL SPECJALISTYCZNY
USZCZELNIACZ DEKARSKI

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny: – masy – powłoki	masa bezbarwna bez zanieczyszczeń mechanicznych powłoka bezbarwna bez zanieczyszczeń mechanicznych	wygląd zewnętrzny należy sprawdzić w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w świetle dziennym
2	Konsystencja robocza masy w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$	pasta	konsystencję masy rozprowadzonej na podłożu betonowym należy sprawdzić w temperaturze $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w świetle dziennym
3	Gęstość (suchej warstwy), g/cm^3	$1,15 \pm 10\%$	PN-EN ISO 1183-1:2019-05
4	Spływność, mm:		PN-B-24620:1998 +Az1:2004
	– z betonu ($+60^{\circ}\text{C}$, 5 h)	0,0	
	– z blachy stalowej ($+60^{\circ}\text{C}$, 5 h)	0,0	