

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod: **45430000** **Pokrywanie podłóg i ścian**
45442300 **Roboty w zakresie ochrony powierzchni**

**Wykonywanie epoksydowej posadzki chemoodpornej żywicami
epoksydowymi ASODUR-GBM i ASODUR-B351**



Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot SST.....	3
1.2. Zakres stosowania SST.....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. Materiały	3
2.1. ASODUR-GBM.....	3
2.2. ASODUR-B351.....	4
2.3. AQUAFIN-Reiniger.....	5
2.4. Piasek kwarcowy	5
3. Sprzęt	5
4. Transport	5
5. Wykonanie robót	5
5.1. Przygotowanie podłoża.....	5
5.2. Przygotowanie kompozycji.....	6
5.3. Gruntowanie żywicą ASODUR-GBM.....	6
5.4. Nakładanie ASODUR-B351.....	6
5.5. Lakierowanie.....	7
5.6. Układ warstw.....	7
6. Kontrola jakości robót	7
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót	7
6.2. Badania w czasie robót.....	8
6.3. Badania przy odbiorze.....	8
7. Obmiar robót	9
8. Odbiór robót	9
9. Podstawy płatności	9
10. Przepisy związane	9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac mających na celu wykonanie posadzki żywicami epoksydowymi ASODUR-GBM i ASODUR-B351 odznaczającej się dużą twardością, odpornością na ścieranie, odporną na warunki atmosferyczne, wodę oraz rozcieńczone zasady i kwasy w magazynach, warsztatach, garażach także obciążonych ruchem kołowym

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie powłok ochronnych posadzek betonowych

Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowanie powierzchni podłoża,
- sprawdzenie podłoża pod względem przydatności do wykonania powłoki,
- zagruntowanie powierzchni kompozycją ASODUR-GBM,
- wykonanie posadzki właściwej kompozycją ASODUR-B351.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **podłoże** – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja,
- **posadzka** – wykładzina stanowiąca wierzchnią warstwę podłogi będąca naj zewnętrznym wykończeniem,
- **kompozycja** – dalej w tekście używane określenie oznacza przygotowaną zgodnie z kartą Instrukcji Technicznej mieszaninę składników (żywica i utwardzacz) w ściśle odmierzonych proporcjach, dokładnie wymieszanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. ASODUR-GBM

Właściwości:

ASODUR-GBM jest bezrozpuszczalnikową, przezroczystą, dwuskładnikową żywicą epoksydową o małej lepkości, która w stanie związanym posiada wysoką twardość i odporność na ścieranie. Jest on odporny na wodę oraz rozcieńczone zasady, kwasy, wodne roztwory soli, smary i paliwa płynne.

W przedmiotowej technologii ASODUR-GBM służy do gruntowania powierzchni cementowych, które będą powlekane żywicą ASODUR-B351, oraz przygotowywania mas wyrównujących i szpachlowych służących do napraw podłoża przed aplikacją żywicznych systemów posadzkowych.

Dane techniczne:

Baza	żywica epoksydowa
Kolor	przeźroczysty
Gęstość	1,13g/cm ³ przy + 23°C (A) 1,02g/cm ³ przy + 23°C (B) 1,15g/cm ³ przy + 23°C (gotowa kompozycja)
Lepkość przy + 23°C, MPa*s	1400 +/-200 (A) 430 +/-50 (B) 640 +/-80 (gotowa kompozycja)
Wytrzymałość na ściskanie	67N/mm ²
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	32N/mm ² C
Stwardnienie całkowite	po 7 dniach przy + 23°C
Czas wyrobienia	25-35 minut przy +23°C
Opakowanie	pojemniki 3, 10, 18 i 200kg
Składowanie	przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach
Zużycie	300 do 500g/m ²

2.2. ASODUR-B351

ASODUR-B351 jest bezrozpuszczalnikową barwioną dwuskładnikową żywicą epoksydową,

Dane techniczne:

Baza	dwuskładnikowa żywica epoksydowa
Kolory	RAL 7032, 7030 (inne wg zamówienia)
Lepkość przy + 23°C, MPa*s	8000 +/-800 (A) 300 +/-10 (B) 1636 +/-165 (gotowa kompozycja)
Gęstość	1,50g/cm ³ +/-5% przy +23°C (A) 1,02g/cm ³ +/-5% przy +23°C (B) 1,45g/cm ³ +/-5% przy +23°C (gotowa kompozycja)
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	51N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie	71N/mm ²
Moduł sprężystości	3500N/mm ²
Ścieralność	4,5cm ³ /50cm ²
Całkowite stwardnienie	po 7 dniach przy +23°C
Przyczepność powłoki do zagruntowanego betonu, MPa	nie mniej niż 2,0
Opakowanie	pojemniki 10 i 18 i 180kg
Składowanie	przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach. Chronić przed mrozem

2.3. AQUAFIN-Reiniger

Środek do czyszczenia narzędzi

Dane techniczne:

Baza	toluen
Kolor	przeźroczysty
Gęstość	ok. 0,83
Opakowanie	pojemniki 10 i 1dm ³
Składowanie	przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach
Klasa zagrożenia	A I

Produkt jest szkodliwy dla ludzi, drażni oczy i układ oddechowy, Stosując należy zachować ostrożność i stosować się do instrukcji producenta umieszczonej na opakowaniu.

2.4. Piasek kwarcowy

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych i mieć frakcje:

- do posypania powłoki podczas lakierowania: 0,5-1, 0 lub 0,7-1,2mm,
- do posypania powłoki podczas gruntowania: 0,1-0,4 lub 0,2-0,7mm.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia skuwania i do szlifowania powierzchni betonowych,
- do nakładania ASODUR-GBM i B-351 – pędzle, wałki, szpachle lub natryskowe urządzenie malarskie.

4. Transport

Materiały firmy Schomburg są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Obrabiane podłoże (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków.

Podłoże musi być suche, wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach. Stare posadzki należy oczyścić w sposób skuteczny (do jasnego koloru) przez piaskowanie, zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem a nawet skucie, śrutowanie czy wypalanie.

Należy dokładnie oczyścić je z pyłów przez zamiatanie, szczotkowanie i odkurzenie przy użyciu odkurzaczy przemysłowych.

Stara posadzka powinna zostać dokładnie osuszona po zabiegach mycia.

Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów.

Podłoże powinno spełniać następujące parametry:

Klasa betonu	co najmniej B25
--------------	-----------------

Klasa jastrychu	wytrzymałość na ściskanie min. 30N/mm ²
Czas od zakończenia wykonywania robót betoniarskich podłoża	co najmniej 28 dni
Wytrzymałość na odrywanie	nie mniej niż 1,5N/mm ²
Wilgotność końcowa	poniżej 4%

5.2. Przygotowanie kompozycji

5.2.1. Przygotowanie ASODUR-GBM

Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji.

Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

5.2.2. Przygotowanie szpachli do wypełnienia ubytków

Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach:

- ASODUR-GBM – 1 część wagowa
- Piasek kwarcowy – 1,00 do 1,5 części wagowej
- ASO-Stellmittel¹ – 2 do 3% wagowo (w przypadku uzupełnień na powierzchniach pionowych np. cokoły, stopnie).

Do kompozycji żywicy i utwardzacza ASODUR-GBM należy dodać piasek i dokładnie wymieszać. Po uzyskaniu jednorodnej mieszanki należy dodać jeszcze produkt ASO-Stellmittel.

5.2.3. Przygotowanie ASODUR-B351

Składnik A i B mieszać wg tych samych zasad jak w pkt. 5.2.1.

Przygotowanie zaprawy płynnej:

- po przelaniu kompozycji do czystego naczynia dokłada się piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,2-0,7mm w ilości od 0,5 do 0,8 części wagowych. Piasek powinien być suchy a jego temperatura zbliżona do temperatury żywicy (+15°C).

5.3. Gruntowanie żywicą ASODUR-GBM

ASODUR-GBM należy nanosić za pomocą wałka, pędzla lub natryskiwanie. Zużycie powinno zawierać się w przedziale od 300-500g/m²/zabieg. W celu uzyskania szorstkiej (nieśliskiej) powierzchni świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 1 do 2kg/m². Po związaniu usunąć nadmiar posypki (najlepiej za pomocą odkurzacza przemysłowego). Wykonawca powinien posługiwać się obuwem z podeszwą kolczastą (raki) aby uniknąć zabrudzenia i przyklejania się do wykonywanej powierzchni.

5.4. Nakładanie ASODUR-B351

Zagruntowane żywicą ASODUR-GBM podłoża można pokryć po wyschnięciu gruntu (16-24 godziny w warunkach normalnych).

5.4.1. Powierzchnie gładkie cienkowarstwowe

Dla powłoki cienkowarstwowej gładkiej zużycie wynosi 1200-1500g/m²/zabieg. Żywicę nakładać szpachlą w jednym przejściu. W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy odpowietrzać świeżą warstwę wałkiem kolczastym.

5.4.2. Powierzchnie szorstkie cienkowarstwowe

Dla powłoki cienkowarstwowej nieśliskiej (szorstkiej) zużycie wynosi 800-1000g/m²/zabieg. Żywicę nakładać szpachlą w jednym przejściu. W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy odpowietrzać świeżą warstwę wałkiem kolczastym. Świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 2 do 3kg/m².

¹ środek zagęszczający – dodatek wypełniający, zwiększający gęstość powłok ASODUR. Stosowany dla powłok na powierzchniach pionowych i pochyłych – produkt f-my Schomburg

Kolejne zabiegi można wykonywać nie wcześniej niż po utwardzeniu się warstwy poprzedniej (nie wcześniej niż po 16 godz. i nie później niż po 24 godz.)

5.4.3. Powierzchnie gładkie grubowarstwowe

Kompozycję ASODUR-B351 mieszać z 50-80% piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,2-0,7mm i nakładać szpachlą w jednym przejściu. Zużycie żywicy 900-1000g/m² na warstwę grubości 1mm, zużycie mieszaniny żywicy z piaskiem; ok 1600g/m². W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy bezwzględnie odpowietrzyć świeżo ułożoną warstwę wałkiem kolczastym.

5.4.4. Powierzchnie szorstkie grubowarstwowe

Kompozycję ASODUR-B351 mieszać z 50-80% piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,2-0,7mm i nakładać szpachlą w jednym przejściu. Zużycie żywicy 900-1000g/m² na warstwę grubości 1mm, zużycie mieszaniny żywicy z piaskiem; ok 1600g/m². W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy bezwzględnie odpowietrzyć świeżo ułożoną warstwę wałkiem kolczastym. W zależności od wymaganego stopnia szorstkości na niezwiązanej powłoce wykonać posypkę piaskową z piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,5-1,0mm lub 0,7-1,2mm. Zużycie piasku wynosi od 3 do 6kg na m².

Po stwardnieniu żywicy nadmiar piasku należy usunąć

5.5. Lakierowanie

ASODUR-B351 nanosić wałkiem lub przez szpachlowanie. Zużycie – ok 600-1000g/m²

5.6. Układ warstw

Poz.	Nazwa warstwy	Nazwa wyrobu	Proporcja wagowa mieszanych składników	Sposób wykonania warstwy	Zużycie żywic, kg/m ²
1	Gruntująca	Kompozycja ASODUR-GBM Piasek kwarcowy frakcji 0,2-0,7mm	2:1	Rozprowadzenie kompozycji na podłożu Posypanie zagruntowanego podłoża piaskiem	0,30-0,40 1,50
2	Pośrednia (nośna)	Kompozycja ASODUR-B351 Piasek kwarcowy frakcji 0,2-0,7mm	4:1	Po stwardnieniu warstwy gruntującej i usunięciu nadmiaru piasku Wymieszanie kompozycji ASODUR-B351 z piaskiem kwarcowym w proporcji (wag) 2:1 i rozprowadzenie tej mieszaniny na podłożu równomierną warstwą	2,70
3	Wierzchnia (użytkowa)	Kompozycja ASODUR-B351	4:1	Naniesienie i rozprowadzenie Kompozycja ASODUR-B351 równomierną warstwą	2,70

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

6.1.2. Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łata a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Należy zbadać czy parametry podłoża są zgodnie z poniższą tabelką:

Klasa betonu	co najmniej B25
Klasa jastrychu	wytrzymałość na ściskanie min. 30N/mm ²
Czas od zakończenia wykonywania robót betoniarskich podłoża	co najmniej 28 dni
Wytrzymałość na odrywanie	nie mniej niż 1,5N/mm ²
Wilgotność końcowa	poniżej 4%

6.2. Badania w czasie robót

Badaniu podlegają:

6.2.1. Materiały

Należy badać materiał pod względem:

- a) gęstości składników
- b) okresu przydatności do użytku
- c) czasu schnięcia ASODUR-GBM

Badania te należy wykonywać dla każdej partii wyrobów

Gęstość przygotowanej kompozycji należy badać w temperaturze 23 +/-1°C zgodnie z normą PN-ISO 2811-1:2002

Czas schnięcia należy określić wg normy PN-79C-81519

Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

6.2.2. Badania w trakcie wykonywania prac

Należy badać czystość i wilgotność podłoża przed każdorazowym pokrywanie nowego obszaru posadzki.

6.3. Badania przy odbiorze

Wykonana zgodnie z instrukcją Producenta posadzka żywiczna ASODUR B351 powinna posiadać zakładane w Aprobacie Technicznej ITB parametry:

Poz.	Właściwości	Wartość wymagania
1	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥20
2	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	≥30
3	Twardość (metoda wciskania kulki), MPa	≥300
4	Ścieranie (tarcza Boehmego), cm ³ .50c ²	≤5
5	Przyczepność do betonu klasy C20/25, Mpa	≥2,0
6	Odporność na ścieranie udarowe (aparatus RS-1), liczba obrotów	≥1000
7	Nasiąkliwość wodą, %	≤0,5
8	Współczynnik rozszerzalności cieplnej w przedziale temperatur 0-40°C, 1°C*10 ⁻⁵	≤7,0
9	Współczynnik tarcia kinetycznego Na sucho Po zawilgoceniu Po zaoliwieniu	≥0,24 ≥0,16 ≥0,11

10	Odporność na uderzenia, mm ²	≤65
11	Odporność chemiczna, % zmiany masy po 28 dniach zanurzenia w: 20% roztworze kwasu azotowego 20% roztworze ługu sodowego chlodziwie	Całkowicie odporna
12	Klasyfikacja ogniowa w zakresie: reakcji na ogień stopnia palności	C ₁ -s1 Wyrób trudnozapalny
13	Emisja lotnych związków organicznych (VOC) – czas niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia, dni	≤7

W trakcie wykonywania posadzki, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przechowywania w warunkach laboratoryjnych próbek zgodnie z normą PN-67/C-04500.

Jeżeli ocena wykonania sporządzona na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, obserwacji bieżących Inspektora i wyglądu powierzchni odbieranej posadzki budzi zastrzeżenia należy wykonać badania próbek i wykonanych posadzek których wyniki muszą zmieścić się w przedstawionej tabeli.

Sposób pobierania i badania próbek opisany jest w Aprobacie Technicznej AT-15-6592/2004.

7. Obmiar robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25m².

Cokoliki posadzkowe oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² impregnacji i powłoki żywicznej posadzki według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

PN-EN ISO 2811-1:2002	Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna
PN-C-81701:1997	Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania
PN-ISO 2555:1999	Tworzywa sztuczne – Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji – Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda
PN-EN 660-1:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart
PN-EN 13893:2004	Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych
PN-ISO 8213:1999	Produkty chemiczne stosowane w przemyśle – Pobieranie próbek – Stałe produkty chemiczne o rozdrobnieniu od proszków do brył
PN-72/M-47185.03	Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania
PN-EN ISO 2039-1:2004	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki
PN-EN 13501-1:2004	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN ISO 62:2000	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie chłonności wody

