



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1

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 firmy:

**Kaczmarek Malewo Sp. j.
Malewo 1, 63-800 Gostyń**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Tuleje PP i PS KACZMAREK
stosowane do podłączania rur kanalizacyjnych
oraz jako przejścia szczelne rurociągów
przez przegrody budowlane**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

20 grudnia 2022 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 20 grudnia 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1 zawiera 13 stron, w tym 2 załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017-2017/0250 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobataą Techniczną ITB AT-15-9051/2012.

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 tuleje typów PP KACZMAREK i PS KACZMAREK, stosowane do podłączania rur kanalizacyjnych oraz jako przejścia szczelne rurociągów przez przegrody budowlane, produkowane przez firmę Kaczmarek Malewo Sp. j., Malewo 1, 63-800 Gostyń.

Wyroby wytwarzane są w zakładach produkcyjnych:

- Kaczmarek Malewo Sp. j., Malewo 1, 63-800 Gostyń,
- Kaczmarek Malewo Sp. j., ul. Gostyńska 12, 63-820 Piaski.

Tuleje PP KACZMAREK wykonane są z kopolimeru blokowego polipropylenu (PP-B), a tuleje PS KACZMAREK z polistyrenu wysokoudarowego. Szczelność połączenia tulei PP KACZMAREK z rurą zapewnia się przez stosowanie gumowej uszczelki K2-Kan, według normy PN-EN 681-1:2002+A3:2006, zamontowanej na bosym końcu rury, natomiast tulei PS KACZMAREK poprzez stosowanie pierścienia uszczelniającego, z gumy lub elastomeru termoplastycznego, według normy PN-EN 681-1:2002+A3:2006 lub PN-EN 681-2:2003+A2:2006.

Asortyment tulei PP KACZMAREK wraz z podstawowymi wymiarami przedstawiono w Załączniku A na rys. A1 i A2, a tulei PS KACZMAREK na rys. A3. Jakość wykonania oraz opis techniczny surowców, z których są wykonane tuleje PP i PS KACZMAREK, podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Tuleje PP i PS KACZMAREK są przeznaczone do wykonywania wodoszczelnych połączeń rurociągów ze studniami, kolektorami i zbiornikami betonowymi, w systemach kanalizacji oraz szczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane (z wyjątkiem przegród klasyfikowanych w zakresie odporności ogniowej).

Tuleje PP KACZMAREK są przeznaczone do stosowania z rurami strukturalnymi, dwuściennymi, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej, wykonanymi z tworzyw sztucznych, wg normy PN-EN 13476-3+A1:2009, o nominalnych średnicach wewnętrznych DN/ID: 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800 i 1000 lub nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD: 110, 160, 200, 250, 315 i 400.

Tuleje PS KACZMAREK są przeznaczone do współpracy z rurami gładkościennymi wykonanymi z tworzyw sztucznych, wg normy PN-EN 1401-1:2009, PN-EN 1852-1:2010, PN-EN 14758-1:2012 lub PN-EN 13476-2:2008, o nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD: 110, 160, 200, 250, 315, 400 i 500.

Tuleje PP i PS KACZMAREK łączone są ze studnią, kolektorem, zbiornikiem lub przegrodą w sposób trwały podczas ich wznoszenia, przez szczelne osadzenie w betonie. Tuleje mogą być również osadzane poprzez wklejenie w otwór za pomocą klejów epoksydowych. Montaż tulei PP i PS KACZMAREK powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją producenta.

Tuleje PP i PS KACZMAREK powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe tulei PP i PS KACZMAREK i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Zmiana w wyniku ogrzewania ¹⁾	głębokość pęknięć, rozwarstwień lub pęcherzy nie powinna przekraczać 20% grubości ścianki wokół punktu(ów) wtrysku; żadna część linii łączenia nie powinna mieć rozwarcia większego niż 20% grubości ścianki	wg PN-EN ISO 580:2006, metoda A: suszarka (temp. 150 °C, czas ogrzewania 30 min.)
2	Odporność na uderzenie ²⁾	brak uszkodzeń	wg PN-EN 12061:2001, (metoda zrzutu, temp. 0 °C, wysokość spadku: DN = 110: 1,0 m DN ≥ 160: 0,5 m)
3	Szczelność połączeń: - ciśnienie wody 0,05 bar - ciśnienie wody 0,5 bar - podciśnienie powietrza - 0,3 bar	brak przecieku brak przecieku spadek podciśnienia ≤ - 0,27 bar	wg PN-EN 1277:2005, warunki badania: B i C
¹⁾ dotyczy tulei PP KACZMAREK ²⁾ dotyczy tulei PP KACZMAREK oraz tulei PS KACZMAREK, bez elementów uszczelniających			

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobu 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 2016 r., poz. 1966).

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-2017/0250 wydanie 1),
 - 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 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 4 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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) kształtu i wymiarów.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) zmian w wyniku ogrzewania (dotyczy tulei PP),
- b) odporności na uderzenie,
- c) szczelności połączeń.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk tulei PP i PS KACZMAREK, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) 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-2017/0250 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0250 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

6.6. 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. Wyznaczenie właściwości tworzywa sztucznego, polipropylen (PP). Czas indukcji utleniania (OIT), masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
2. Wyznaczenie właściwości tworzywa sztucznego, polistyren (PS). Gęstość, objętościowy wskaźnik szybkości płynięcia MVR. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
3. Karty pomiarowe tulei PP. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
4. Karty pomiarowe tulei PS. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
5. Wyniki badań laboratoryjnych tulei PP. Próba udarności, zmiany w wyniku ogrzewania. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
6. Wyniki badań laboratoryjnych tulei PS. Próba udarności. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
7. Karty pomiarowe tulei PP. Badanie szczelności połączeń. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.
8. Karty pomiarowe tulei PS. Badanie szczelności połączeń. Laboratorium Działu Kontroli Jakości KACZMAREK Sp. j., Malewo 1, Gostyń 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

- PN-EN 681-1:2002+A3:2006 *Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma*
- PN-EN 681-2:2003+A2:2006 *Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek*

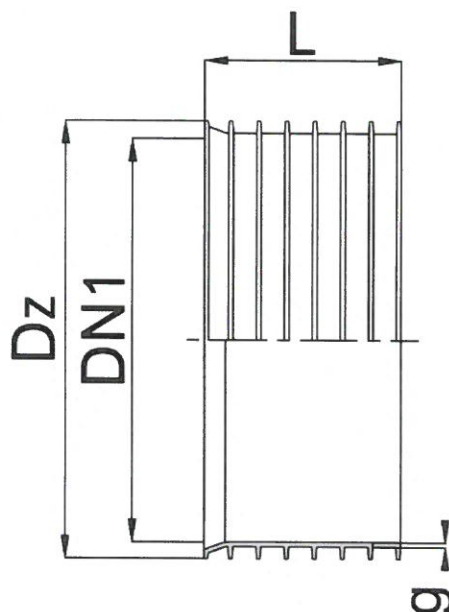
	<i>złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN 1277:2005	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN 1401-1:2009	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN 1852-1:2010	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN 12061:2001	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania odporności na uderzenie</i>
PN-EN 13476-2:2008	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A</i>
PN-EN 13476-3+A1:2009	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B</i>
PN-EN 14758-1:2012	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej sanitarnej. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi(PP-MD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN ISO 306:2014	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>
PN-EN ISO 580:2006	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych. Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania</i>
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN ISO 1183-1:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw</i>

PN-EN ISO 11357-6:2013	<i>szucznych. Sprawdzanie wymiarów Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)</i>
AT-15-9051/2012	<i>Tuleje PS i PP KACZMAREK stosowane do podłączania rur kanalizacyjnych oraz jako przejścia szczelne rurociągów przez przegrody budowlane</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt, wymiary i odchyłki wymiarów	10
Załącznik B. Surowce oraz jakość wykonania	13

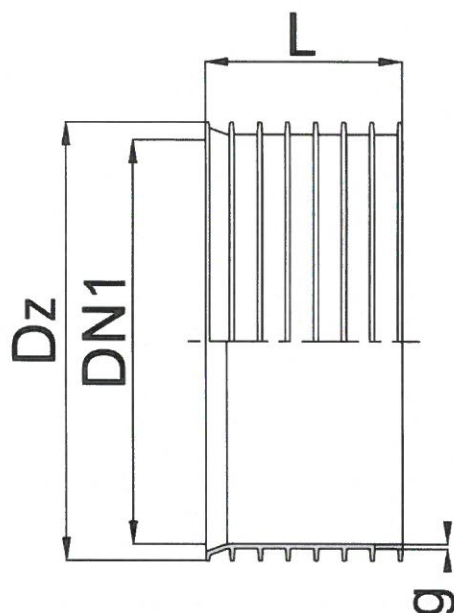
Załącznik A.



Średnica nominalna tulei PP KACZMAREK	Wymiar nominalny rury DN/ID ¹⁾	DN1, mm	g, mm	L, mm	Dz, mm
100	100	111,6 ^{±0,6}	min. 2,4	72	120
150	150	171,4 ^{±0,6}	min. 2,9	90	192
200	200	228,2 ^{±1,2}	min. 3,6	110	254
250	250	286,6 ^{±1,5}	min. 4,2	135	317
300	300	342,6 ^{±1,5}	min. 4,8	158	376
400	400	460,2 ^{±1,8}	min. 5,4	214	499
500	500	572,4 ^{±1,8}	min. 6,4	268	615
600	600	686,0 ^{±2,0}	min. 8,0	309	731
800	800	912,0 ^{±2,0}	min. 9,0	395	968
1000	1000	1140,0 ^{±2,5}	min. 11,0	480	1215

¹⁾ wg normy PN-EN 13476-3+A1:2009

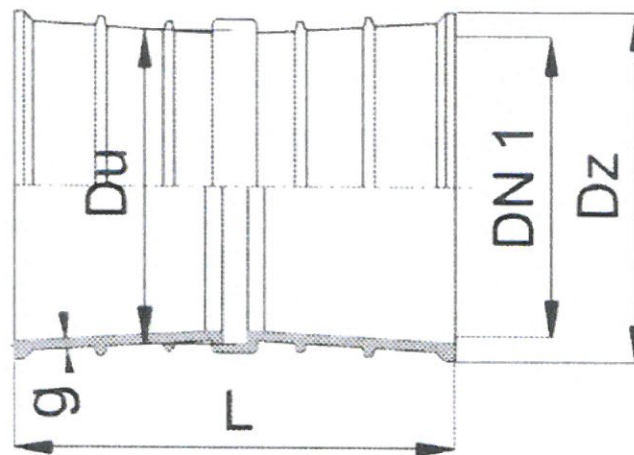
Rysunek A1. Tuleje PP KACZMAREK do stosowania z rurami strukturalnymi o nominalnych średnicach wewnętrznych DN/ID



Średnica nominalna tulei PP KACZMAREK	Wymiar nominalny rury DN/OD ¹⁾	DN1, mm	g, mm	L, mm	Dz, mm
110	110	111,6 ^{+0,6}	min. 2,4	72	120
160	160	161,0 ^{+0,6}	min. 2,9	91	182
200	200	202,3 ^{+1,2}	min. 3,4	109	225
250	250	252,6 ^{+1,2}	min. 4,2	125	281
315	315	318,2 ^{+1,2}	min. 4,8	149	349
400	400	402,6 ^{+1,5}	min. 5,2	220	439

¹⁾ wg normy PN-EN 13476-3+A1:2009

Rysunek A2. Tuleje PP KACZMAREK do stosowania z rurami strukturalnymi o nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD



Średnica nominalna tulei PS KACZMAREK	Wymiar nominalny rury DN/OD ¹⁾	DN1, mm	Du, mm	g, mm	L, mm	Dz, mm
110	110	110,4 ^{+0,5}	120,3 ^{+1,0}	min. 5,0	110	130
					240	136
160	160	160,5 ^{+0,6}	173,8 ^{+1,2}	min. 5,0	110	184
					240	190
200	200	200,6 ^{+0,6}	215,6 ^{+1,4}	min. 5,0	110	226
					240	232
250	250	250,6 ^{+0,8}	272,9 ^{+1,6}	min. 5,0	110	286
					240	292
315	315	315,7 ^{+1,0}	338,9 ^{+2,0}	min. 6,0	110	354
					240	358
400	400	400,8 ^{+1,2}	427,1 ^{+2,4}	min. 6,0	110	442
					240	448
500	500	501,0 ^{+1,5}	533,2 ^{+2,8}	min. 6,0	110	546
					240	552

¹⁾ wg normy PN-EN 1401-1:2009, PN-EN 1852-1:2010, PN-EN 13476-2:2008 lub PN-EN 14758-1:2012

Rysunek A3. Tuleje PS KACZMAREK do stosowania z rurami gładkościnnymi o nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD

Załącznik B.

B1. Surowce

Do produkcji tulei PP KACZMAREK należy stosować kopolimer blokowy polipropylenu (PP-B), a do produkcji tulei PS KACZMAREK - polistyren wysokoudarowy (PS-HI). Tuleje PP KACZMAREK i PS KACZMAREK są wykonywane metodą wtryskiwania. Podstawowe parametry techniczne kopolimeru blokowego polipropylenu (PP-B) oraz polistyrenu wysokoudarowego (PS-HI) podano w Tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
Kopolimer blokowy polipropylenu (PP-B)			
1	Czas indukcji utlenienia (OIT), min.	≥ 8	wg PN-EN ISO 11357-6:2013, temp. badania 200 °C
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR, g/10 min.	≤ 2	wg PN-EN ISO 1133-1:2011, temp. badania 230 °C, przy obciążeniu 2,16 kg
Polistyren wysokoudarowy (PS-HI)			
1	Gęstość, g/cm ³	1,05 ± 5%	wg PN-EN ISO 1183-1:2013
2	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C	≥ 90	wg PN-EN ISO 306:2014, metoda B50
3	Objętościowy wskaźnik szybkości płynięcia MVR, cm ³ /10 min.	12 ± 10%	wg PN-EN ISO 1133-1:2011, temp. badania 200 °C, przy obciążeniu 5,00 kg

Do produkcji może być stosowany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Dopuszczalne jest dodawanie surowca wtórnego tego samego rodzaju, pochodzącego z własnego przemiału producenta, pod warunkiem nie pogorszenia jego właściwości w stosunku do surowca pierwotnego.

B2. Jakość wykonania

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne tulei powinny być gładkie, czyste, pozbawione zarysowań, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Barwa powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności.

