


<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 2 / 12</p>

I. Materiały wyjściowe dla produkcji

1. Rury

Podstawą do produkcji rur z PVC-U/E o właściwościach elektroprzewodzących są rury ciśnieniowe do wody z twardego polichlorku winylu)(PVC-U) o średnicach do 630mm i długościach do 6m z zakończeniem prostym lub kielichowym, produkowane przez firmę GAMRAT.


Rury te posiadają aprobatę techniczną, do stosowania w instalacjach bezciśnieniowych wodociągowych ciśnieniowych o ciśnieniach nominalnych do 25 bar i temperaturach pracy do 40°C, potwierdzone Deklaracją Zgodności Dostawcy.

Rury muszą być w sposób trwały oznakowane przez producenta, zgodnie z wymogami aprobat technicznych.

1.1. Złącza stosowane na rurach z PVC-U/E

Przewiduje się połączenia kołnierzowe lub kielichowe, klejone i na uszczelkę.

- A.** Połączenie kołnierzowe, wykonuje się przez osadzenie tulei oporowych, na końcach rur niekielichowanych, wraz z luźnymi pierścieniami stalowymi lub z tworzyw sztucznych, posiadającymi otwory do łączenia przy pomocy śrub.
- A-1.** Tuleje oporowe wykonane są z tworzywa sztucznego. Najlepiej jest używać tulei oporowych tego samego materiału i tego producenta co i rury, tzn. firmy GAMRAT. Tuleje oporowe innego producenta lub z innego materiału muszą posiadać Deklarację Zgodności wydaną przez wytwórcę.
- A-2.** Klej do osadzania tulei oporowych lub sklejanie rur na kielichach, może być:
- na bazie żywic syntetycznych dopuszczony do stosowania w podziemnych zakładach górniczych.
 - klej agresywny do PVC-U dowolnego producenta, (NIECO lub GENOWAJJSA) dopuszczony do obrotu na rynku krajowym (wyłącznie do wykonywania połączenia w zakładzie u producenta).

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 3 / 12</p>

A-3. Pierścienie luźne, przewiduje się do stosowania:

- pierścienie stalowe z dowolnego gatunku stali np.St3.
- pierścienie z tworzyw sztucznych, oferowane przez producenta tulei oporowych lub pierścienie laminatowe z kompozycji żywic, posiadających dopuszczenia do stosowania w górnictwie

B. Połączenia kielichowe klejone - wykonywane są na oryginalnych zakończeniach kielichowych wykonywanych przez producenta rur, przez sklejanie kompozycją żywiczną oznaczony przez producenta „E”, możliwe do wykonania w czasie montażu rurociągu lub klejem agresywnym do PVC-U, w zakładzie u producenta.

C. Połączenia kielichowe z uszczelką - przewiduje się stosowanie połączeń kielichowych na rurach wykonywanych przez dostawcę rur wraz z oryginalnymi uszczelnieniami, szczególnie do rur o średnicach powyżej 160mm.


D. Mufy i kształtki łączące - przewiduje się do stosowania wszelkiego rodzaju złączki i kształtki oferowane przez dostawcę rur i posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty, stosując wspomniane wyżej metody połączeń wymieniane w opisie rozwiązania i specyfikacji części. Elementy te po połączeniu z rurą i nałożeniu antyelektrostatycznej warstwy powierzchniowej, stanowią przedmiot dopuszczenia.

2. Materiały elektroprzewodzące:

Kompozycja żywic syntetycznych z dodatkami elektroprzewodzącymi i antypirogennymi, takimi jak:

- sadza elektroprzewodząca,
- antypireny - trójtlenek antymonu,
- penta lub dekabromoetylobenzen,

Kompozycja żywiczna jest nakładana w postaci warstwy lakierniczej.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 4 / 12</p>

II. PROGRAM BADAŃ I WYMAGANIA


Rury ciśnieniowe

Badania odbiorcze

RURY Z PVC – U/E DO RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH

Kontrolowany parametr	Liczebność Próbek/liczby oznaczeń	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie ¹⁾	1/1	100% produkcji	PN EN-1452-2	PN EN-1452-2 5.1, 5.2, 14, Tablica 10
Wymiary	1/1	raz na 2 h	PN-93/C-89213	PN EN-1452-2 6.2, 6.3, 6.4, Tablica 1, 2, 3
Wytrzymałość na ciś. wewnętrzne próba 1 h, 20°C	3/1	raz/partię/na tydzień	PN-EN 921 + AC	PN EN-1452-2 8.2, tablica 7, tablica 8
Udarność spadającym ciężarkiem	1/1	raz/24 godz./ 3 x na partię	PN-EN 744	PN EN-1452-2 8.1
Skurcz wzdłużny	1/1	raz/ 24 godz./ 3 x na partię	PN-EN 743	PN EN-1452-2 9, tablica 9
Odporność na działanie dwuchlorometanu	1/1	raz/ 24 godz./ 3 x na partię	PN-EN 580	PN EN-1452-2 9, tablica 9
Rezystancja powierzchniowa ¹⁾	3/1	raz na 10 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN 92/E-05203	< 10 ⁶ Ω
Szczelność połączeń ²⁾	1/1	1 x partię	Pr PN ISO 13845	PN-EN 1452-5

- jeżeli półprodukt użyty do naniesienia warstwy elektroprzewodzącej posiada deklarację zgodności z PN EN-1452 to wykonuje się tylko badania oznaczone¹⁾.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 5 / 12</p>


2. badanie oznaczone ²⁾ wykonuje się wtedy, gdy wyrób finalny zawiera połączenie klejone.

Badania pełne

RURY Z PVC – U/E DO RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH

Kontrolowany parametr	Liczebność próbek	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie	1 próbka	raz/ wymiar	PN EN-1452-2	PN EN-1452-2 5.1, 5.2, 14, Tablica 10
Wymiary	1 próbka	raz/ wymiar	PN-93/C-89213	PN EN-1452-2 6.2, 6.3, 6.4, Tablica 1, 2, 3
Temperatura mięknięcia Vicata	1 próbka	raz/ materiał	PN-EN 727	PN EN-1452-2 9, tablica 9
Udarność spadającym ciężarkiem	1 próbka	raz/grupę wielkości/ grupę ciśnienia	PN-EN 744	PN EN-1452-2 8.1
Skurcz wzdłużny	1 próbka	raz/ grupę ciśnienia	PN-EN 743	PN EN-1452-2 9, tablica 9
Odporność na działanie dwuchlorometanu	1 próbka	raz/ grupę ciśnienia	PN-EN 580	PN EN-1452-2 9, tablica 9
Wytrzymałość na ciś. wewnętrzne 1000 h, 60°C i 100 h, 20°C	3 próbki	raz/ grupę wielkości/grupę ciśnienia	PN-EN 921 + AC	PN EN-1452-2 8.2, tablica 7
Szczelność połączeń	1 próbka	raz/grupę wielkości/grupę ciśnienia/typ połączenia	Pr PN ISO 13845 Pr EN 1336 Pr EN ISO 13844	PN EN-1452-5, Tablica 1
Rezystancja powierzchniowa	3 próbki	raz/wymiar	PN 92/E-05203?	$\leq 10^6 \Omega/m$
Próba palności	3 próbki	raz materiał	Metoda płomieniowa PB-3	≤ 5 sek.

- Grupy ciśnienia, nr:**
- 1 – wartość PN 6 i 8,
 - 2 – wartość PN 10 i 16,
 - 3 – wartość PN 20 i 25.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 6 / 12</p>

Grupy wielkości, nr:

- 1 - Ø 63 mm,
- 2 - Ø 90 do Ø 160 mm,
- 3 - Ø 200 do Ø 225 mm,


Rury bezciśnieniowe

Badania odbiorcze

RURY Z PVC – U/E DO RUROCIĄGÓW BEZCIŚNIENIOWYCH

Kontrolowany parametr	Liczebność próbek/liczby oznaczeń	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie ¹⁾	1/1	100 % produkcji	PN-EN 1401-1	PN-EN 1401-1 pkt.5.1. pkt. 5.2. pkt.12.2.
Wymiary	1/1	1 x na zmianę	PN-93/C-89213	PN-EN 1401-1 pkt.6
Udarność metodą spadającego ciężarka	1/1	1 x 24 godz do uzyskania 3 pozytywnych wyników	PN-EN 744	PN-EN 1401-1 pkt 7.1.1. (tab.9)
Skurcz wzdłużny	3/1	1 x 24 godz.	PN-EN 743	PN-EN 1401-1 pkt.8.1. (tab.12)
Odporność na dwuchlorometan	1/1	1 x 24 godz. do uzyskania 3 pozytywnych wyników	PN-EN 580:1996	PN-C-89219-2 pkt. 2.7 (tab.10)
Rezystancja powierzchniowa ¹⁾	3/1	raz na 10 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN 92/E-05203	< 10 ⁶ Ω
Szczelność połączeń ²⁾	1/1	1 x partię	Pr EN 1336	PN-ENV 1401-2

- jeżeli półprodukt użyty do naniesienia warstwy elektroprzewodzącej posiada deklarację zgodności z PN EN-1452 to wykonuje się tylko badania oznaczone¹⁾.
- badanie oznaczone²⁾ wykonuje się wtedy gdy wyrób finalny zawiera połączenie klejone.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 7 / 12</p>

Badania pełne


RURY BEZCIŚNIENIOWE z PVC/E

Kontrolowany parametr	Liczebność próbek.	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie	1 próbka	raz/wymiar	DTR pkt 5.1	PN-EN 1401-1 pkt. 5.1 pkt.5.2 pkt. 12
Wymiary	1 próbka	raz/wymiar	PN-93/C-89218	PN-EN 1401-1 pkt.6
Udarność metodą spadającego ciężarka	1 próbka	raz/grupę wielkości	PN-EN 744	PN-EN 1401-1 pkt. 7.1.1 (tab.9)
Temperatura mięknięcia wg Vicata	2 próbki	raz/materiał	PN-EN 727	PN-EN 1401-1 pkt. 8.1 (tab.12)
Skurcz wzdłużny	3 próbki	raz/grupę SN	PN-EN 743	PN-EN 1401-1 Pkt. 8.1 (tab.12)
Odporność na dwuchlorometan	3 próbki	raz/ grupę SN	PN-EN 580	PN-EN 1401-1 pkt.4.2. (tab.1)
Odporność na ciśnienie wewnętrzne	3 próbki	raz /materiał	PN-EN 921	PN-EN 1401-1 pkt.4.2 (tab.1)
Rezystancja	3 próbki	raz/ wymiar	PN 92/E-05203	< 10 ⁶ Ω
Palność	3 próbki	raz/ materiał		> 5 sek.

Grupy wielkości, nr:

- 1- Ø 90 ÷ Ø 160 mm,
- 2 - Ø 200 ÷ Ø 400 mm,
- 3 - Ø 450 ÷ Ø 630 mm.

SN – 2, 4, 8.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 8 / 12</p>


PIERŚCIENIE OPOROWE z PVC

BADANIA PEŁNE WYROBU

Kontrolowany parametr	Liczebność próbek.	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie	1 próbka	1 raz na typ pierścienia	DTR pkt 5.1	DTR pkt 5.1
Wymiary	1 próbka	1 raz na typ pierścienia	PN-93/C-89218	PN-EN 1401-1 pkt.6
Rezystancja	3 próbki	1 raz na typ pierścienia	PN 92/E-05203	$< 10^6 \Omega$
Palność	3 próbki	1 raz na typ materiału		< 5 sek.

BADANIA W TOKU PRODUKCJI ORAZ ODBIORCZE

Kontrolowany parametr	Liczebność próbek.	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Wygląd zewnętrzny i cechowanie	1 próbka	100% wyrobów	DTR pkt 5.1	DTR pkt 5.1
Wymiary	1 próbka	1 raz na typ pierścienia	PN-93/C-89218	Tolerancja $\pm 5 \%$
Rezystancja	3 próbki	raz na 50 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN 92/E-05203	$< 10^6 \Omega$

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 9 / 12</p>

Podkładki z plastyfikowanego PVC

Badania odbiorcze / pełne

Kontrolowany parametr	Liczebność Próbek/liczby oznaczeń	Częstotliwość	Metodyka	Kryterium oceny
Kontrola wymiarów	5	raz na partię	PN	tolerancja $\pm 5\%$
Palność	3	raz na partię	DTR	< 5 sek.
Oporność powierzchniowa	6	raz na partię	PN 92/E-05203	< $10^6 \Omega$
Twardość S'hora A	6	raz na partię		85 \pm 10

METODYKA BADAŃ


Ocena wyglądu zewnętrznego warstwy elektroprzewodzącej:

Jakość warstwy elektroprzewodzącej ocenia się wykonując oględzin nieuzbrojonym okiem z odległości 1 m. Powierzchnia miejsc nie pokrytych warstwą elektroprzewodzącą nie może być większa niż 1 % warstwy ocenianej. Powierzchnia jednej „plamy” nie może być większa niż 5 cm², jednocześnie nieciągłość warstwy elektroprzewodzącej nie może być większa niż 5 % warstwy w danym miejscu.

UWAGA! Braki w powłoce elektroprzewodzącej należy uzupełnić.

Rezystancja powierzchniowa:

Do wyrobu na obwodzie poprzecznym należy przymocować dwie elastyczne elektrody tak, aby był zapewniony kontakt elektryczny na całym obwodzie. Odległość między elektrodami powinna być równa długości obwodu. Pomiar należy wykonać omomierzem. W spornych przypadkach badanie należy wykonać zgodnie z PN 92/E-05203.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 10 / 12</p>

Próba palności:

Próbie palności przeprowadza się w oparciu o metodykę badawczą Głównego Instytutu Górniczego – Zakład Inżynierii Materiałowej w Katowicach.

Próba szczelności

Dwa odcinki rur należy połączyć za pomocą przewidzianego dla danej partii połączenia z wykorzystaniem niezbędnych uszczelnień, pierścieni oporowych i rozporowych. Następnie należy wykonać badanie zgodnie z Pr PN ISO 13845, Pr EN 1336 i Pr EN ISO 13844.


W przypadku wyrobów bezciśnieniowych badanie wg Pr PN ISO 13845 należy wykonać jak dla PN 1.


CECHOWANIE

Elementy systemu należy oznakować przez trwałe naniesienie napisu koloru zielonego na części środkowej wyrobu. Dopuszcza się znakowanie małych detali przy pomocy etykiet.

Oznakowanie zawiera:

- Producent – Gamrat
- Typ rury – PVC-U/E
- Średnicę nominalną w mm np. 160
- Parametr wytrzymałościowy
 - elementy ciśnieniowe znakowane są symbolem PN oznaczającym nominalne ciśnienie pracy, którego wartość podaje się w barach – np. 16
 - elementy kanalizacyjne znakowane są symbolem SN oznaczającym sztywność nominalną, której wartość podaje się kN/m^2 - np.8.


<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 11 / 12</p>

- Typ zakończenia rury (dwa znaki)
 - Bosy koniec – B
 - Kielich do klejenia – K
 - Kielich z uszczelką do połączeń na wcisk – W
 - Tuleja do połączeń kołnierzowych – T
- Powłoka elektroprzewodząca
 - Sposób nanoszenia: powłoka malarska En
- Umieszczenie powłoki:
 - Powłoka tylko na zewnętrznej powierzchni wyrobu, jeden znak – np. Ew
 - Powłoka na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni wyrobu – np. EwEw
- Numer partii i rok produkcji np. 17/01
- znak bezpieczeństwa - 

ŚWIADECTWA JAKOŚCI

Do każdej partii wyrobów dołączona jest Deklaracja Zgodności wg PN EN 45014 oraz świadectwo jakości na podstawie protokołów z badań wykonanych wg planów badań. Żaden z wyników badań nie może mieć oceny negatywnej. Jeżeli warstwa elektroprzewodząca nanoszona na półprodukt będący w innych zastosowaniach wyrobem finalnym posiadającym Deklarację Zgodności z PN EN-1401 lub PN EN-1452, to program badań należy ograniczyć do badań nie objętych w/w normami. W planach badań pozycje te zaznaczone są odnośnikiem 1). Partia rur nie może być większa niż 1000 mb rur, a partia kształtek większa niż 100 sztuk.

Badania pełne wykonuje się z częstotliwością badań – 1 x na rok, lub w przypadku zmiany surowca.

<p>Zakłady Tworzyw Sztucznych</p>  <p>Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108</p>	<p>WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU</p>	<p>WTO - 01/2006</p>
	<p>Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E</p>	<p>Wydanie 1 Marzec – 2006r.</p>
		<p>Strona 12 / 12</p>

PRZECHOWYWANIE

Rury należy przechowywać w miejscach zadaszonych i chronić przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi i mechanicznymi uszkodzeniami oraz kontaktem ze smarami, olejami i rozpuszczalnikami.

Rury powinny spoczywać na równym podłożu, równolegle, bez krzyżowania się. Można je składować w warstwach, nie wyższych niż 1,5 m, przy czym rury o mniejszych średnicach powinny się znajdować ponad tymi o średnicach większych.

TRANSPORT

Rury mogą być transportowane dowolnymi, krytymi środkami transportowymi lub w kontenerach na podstawie uzgodnień między dostawcą a odbiorcą.