

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU RUR I KSZTAŁTEK Z POLI(CHLORKU WINYLU) Z ELEKTROPRZEWODZĄCĄ WARSTWĄ POWIERZCHNIOWĄ TYPU PVC-U/E

Zatwierdził:

PEŁNOMOCCNIK

"Gamrat" Sp. z o.o. w Jasło

Kierownik ds. produkcji i rozwoju - RURY

(pieczęć i podpis)

mgr inż. *Witold Tunidajewicz*

Jasło, dnia: *21.03.2016*.....
(Miejsce i data wystawienia)



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasio
ul. Mickiewicza 108

**WARUNKI TECHNICZNE
WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU**

WTO - 01/2006

**Rury i kształtki z poli(chloru winylu)
z elektroprzewodzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E**

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
2 / 11

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 polichloru 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.** Połączenia 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).

 Gamrat® Gamrat Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU	WTO - 01/2006
	Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E	Edycja 5 Marzec – 2016r. Strona 3 / 11

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.

W przypadku rur i kształtek pokrytych warstwą elektroprzewodzącą na powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie warstwą elektroprzewodzącą ich czołowych powierzchni.

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.



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasto
ul. Mickiewicza 108

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU

WTO - 01/2006

Rury i kształtki z poli(chlorku winylu)
z elektroprzewodzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
4 / 11

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 ISO 1452-2	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 5.1, 5.2, 13, Tablica 10
Wymiary	1/1	raz na 4 h	PN-EN ISO 3126	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 6.2, 6.3, 6.4, Tablica 1, 2, 3
Wytrzymałość na ciś. wewnętrzne próba 1 h, 20°C	3/1	Każde uruchomienie produkcji i raz na tydzień	PN-EN ISO 1167-1 PN-EN ISO 1167-2	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 8.2, tablica 7
Udarność spadającym ciężarkiem	1/1	Każde uruchomienie produkcji i raz na tydzień	PN-EN 744	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 8.1
Skurcz wzdlużny	1/1	Każde uruchomienie produkcji i raz na tydzień	PN-EN ISO 2505	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 9, tablica 9
Odporność na działanie dwuchlorometanu	1/1	raz/ 24 godz.	ISO 9852	PN-EN ISO 1452-2 pkt. 9, tablica 9
Rezystancja powierzchniowa ¹⁾	3/1	raz na 10 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN-E- 05203:1992	< 10 ⁶ Ω
Szczelność połączeń ²⁾	1/1	1 x partię	PN-EN ISO 13845	PN-EN ISO 1452-5

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



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasło
ul. Mickiewicza 108

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU

WTO - 01/2006

Rury i kształtki z poli(chlorku winylu)
z elektroprowadzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
5 / 11

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 ISO 1452-2	PN-EN ISO 1452-2 5.1, 5.2, 13, Tablica 10
Wymiary	1 próbka	raz/ wymiar	PN-EN ISO 3126	PN-EN ISO 1452-2 6.2, 6.3, 6.4, Tablica 1, 2, 3
Temperatura mięknięcia Vicata	3 próbki	raz/ materiał	ISO 2507-1	PN-EN ISO 1452-2 9, tablica 9
Udarność spadającym ciężarkiem	1 próbka	raz/grupę wielkości/ grupę ciśnienia	PN-EN 744	PN-EN ISO 1452-2 8.1
Skurcz wzdużny	3 próbki	raz/ grupę ciśnienia	PN-EN ISO 2505	PN-EN ISO 1452-2 9, tablica 9
Odporność na działanie dwuchlorometanu	1 próbka	raz/ grupę ciśnienia	ISO 9852	PN-EN ISO 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 ISO 1167-1 PN-EN ISO 1167-2	PN-EN ISO 1452-2 8.2, tablica 7
Szczelność połączeń	1 próbka	raz/grupę wielkości/grupę ciśnienia/typ połączenia	PN-EN ISO 13845 PN-EN ISO 13844	PN-EN ISO 1452-5, Tablica 1
Rezystancja powierzchniowa	3 próbki	raz/wymiar	PN-E-05203:1992	$\leq 10^6 \Omega/\text{m}$
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.

Grupy wielkości, nr:

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

 Gamrat [®] Gamrat Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU	WTO - 01/2006
	Rury i kształtki z poli(chloru winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E	Edycja 5 Marzec – 2016r.
		Strona 6 / 11

Rury bezcisnieniowe

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-EN ISO 3126	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 wzdluzny	3/1	1 x 24 godz.	PN-EN ISO 2505	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 580:2005	PN-EN 1401-1 pkt.8.1 (tab. 12)
Rezystancja powierzchniowa ¹⁾	3/1	raz na 10 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN –E-05203:1992	< 10 ⁶ Ω
Szczelność połączeń ²⁾	1/1	1 x partię	PN-EN ISO 13845 PN-EN ISO 13844	PN-ENV 1401-2

- jeżeli półprodukt użyty do naniesienia warstwy elektroprzewodzącej posiada deklarację zgodności z PN-EN ISO 1401 to wykonuje się tylko badania oznaczone ¹⁾.
- badanie oznaczone ²⁾ wykonuje się wtedy gdy wyrób finalny zawiera połączenie klejone.



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasło
ul. Mickiewicza 108

**WARUNKI TECHNICZNE
WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU**

WTO - 01/2006

**Rury i kształtki z poli(chlorku winylu)
z elektroprowadzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E**

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
7 / 11

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-EN ISO 3126	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 wzdluzny	3 próbki	raz/grupę SN	PN-EN ISO 2505	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.8.1 (tab. 12)
Odporność na ciśnienie wewnętrzne	3 próbki	raz /materiał	PN-EN ISO 1167-1 PN-EN ISO 1167-2	PN-EN 1401-1 pkt.4.2 (tab.1)
Rezystancja	3 próbki	raz/ wymiar	PN –E-05203:1992	< 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.



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasło
ul. Mickiewicza 108

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU

WTO - 01/2006

Rury i kształtki z poli(chloru winylu)
z elektroprzewodzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
8 / 11


PIERŚCIE NIE 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-EN ISO 3126	PN-EN 1401-1 pkt.6
Rezystancja	3 próbki	1 raz na typ pierścienia	PN -E-05203:1992	$< 10^6 \Omega$
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-EN ISO 3126	Tolerancja $\pm 5\%$
Rezystancja	3 próbki	raz na 50 sztuk nie mniej niż 1 x na partię	PN -E-05203:1992	$< 10^6 \Omega$

 Gamrat [®] Gamrat Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI i ODBIORU	WTO - 01/2006
	Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprowadzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E	Edycja 5 Marzec – 2016r. Strona 9 / 11

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 $\pm 5\%$
Oporność powierzchniowa	6	raz na partię	PN -E-05203:1992	$< 10^6 \Omega$

METODYKA BADAŃ

Ocena wyglądu zewnętrznego warstwy elektroprowadzącej:

Jakość warstwy elektroprowadzącej ocenia się wykonując oględzin nieuzbrojonym okiem z odległości 1 m. Powierzchnia miejsc nie pokrytych warstwą elektroprowadzącą nie może być większa niż 1 % warstwy ocenianej. Powierzchnia jednej „plamy” nie może być większa niż 5 cm². Wystąpienie nieciągłości w warstwie elektroprowadzącej eliminują wyrób z użytkowania.

UWAGA! Braki w powłoce elektroprowadzącej 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-EN ISO 8031

Próba palności:

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



Gamrat Spółka Akcyjna
38-200 Jasło
ul. Mickiewicza 108

**WARUNKI TECHNICZNE
WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU**

WTO - 01/2006

**Rury i kształtki z poli(chloru winylu)
z elektroprzewodzącą warstwą
powierzchniową typu PVC-U/E**

Edycja 5
Marzec – 2016r.

Strona
10 / 11

Próba szczelności

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

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


CECHOWANIE

Elementy systemu należy oznakować przez trwale 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.
- 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

 Gamrat® Gamrat Spółka Akcyjna 38-200 Jasło ul. Mickiewicza 108	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA, KONTROLI I ODBIORU	WTO - 01/2006
	Rury i kształtki z poli(chlorku winylu) z elektroprzewodzącą warstwą powierzchniową typu PVC-U/E	Edycja 5 Marzec – 2016r.
		Strona 11 / 11

- 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 ISO/IEC 17050-1 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 ISO 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 2000 mb rur, a partia kształtek większa niż 100 sztuk.

Badania pełne przeprowadza się w przypadku zmiany receptury.

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.