

sprawdzona jakość –  
bezpieczne rozwiązania

WEŻE I PRZEWODY ELASTYCZNE  
GAMRAT Z PVC

KATALOG PRODUKTÓW



## Spis treści

GAMRAT HYDRO	do transportu wody pitnej i materiałów stałych	3
GAMRAT AGRO	do transportu wody, ścieków i chemikali	4
GAMRAT EKO	do transportu artykułów spożywczych	6
GAMRAT PETRO	do transportu związków ropopochodnych	8
GAMRAT SANIT	do wykonania instalacji hydro-sanitarnych	9
GAMRAT WENT	jako przewody wyciągowe i osłonowe	10
GAMRAT WENT-SEL	jako przewody wyciągowe i osłonowe super elastyczne	11
	Tabela odporności	12
	Dobór węży, stosowane akcesoria	14
	Pakowanie, przechowywanie i transport	14
	Zasady prawidłowego montażu	15
	Zasady bezpiecznego użytkowania	17

## Wstęp

GAMRAT SA to firma działająca od 1937 roku. Przez ponad 75 lat istnienia i prężnego rozwoju zdobyliśmy wiedzę i doświadczenie, które pozwoliły nam stać się jedną z największych firm przetwórstwa tworzyw sztucznych na potrzeby budownictwa głównie infrastruktury społecznej i użyteczności publicznej.

Wysokie kwalifikacje naszych pracowników, jak również ciągle unowocześniane technologie sprawiły, że produkowane przez nas wyroby, w tym węże zbrojone i przewody elastyczne z PVC, spełniają wymogi najwyższych norm oraz dają naszym Klientom długoletnią satysfakcję z ich użytkowania. Potwierdzeniem wysokiej jakości oferowanych produktów jest uzyskanie Certyfikatu Systemu Zarządzania Jakością ISO 9001:2008 oraz pochlebne opinie użytkowników. GAMRAT SA jest firmą przyjazną środowisku, o czym świadczy przyznany firmie Certyfikat Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001:2004 a także fakt, iż nasze produkty dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych podlegają procesowi recyklingu.

Przedstawione w niniejszym katalogu produkty są przeznaczone do zastosowania w wielu dziedzinach przemysłu w zależności od specyficznych wymagań, jakie stawiają poszczególne branże.

Wychodząc naprzeciw Państwa oczekiwaniom polecamy nie tylko wysokiej jakości wyroby, ale również służymy profesjonalnym doradztwem technicznym wysokokwalifikowanej kadry: Szefów Produktu, Regionalnych Kierowników Sprzedaży oraz Specjalistów ds. Obsługi Klienta, którzy udzielą Państwu wyczerpujących informacji na temat oferowanych węży. Liczymy również na Państwa uwagi i sugestie, które pomogą nam jeszcze lepiej spełniać Państwa oczekiwania.

Życząc sukcesów w pracy zawodowej i życiu osobistym, zapraszamy do współpracy.

### Wężę spiralnie zbrojone z polichlorku winylu

**Struktura:** ścianki koloru zielonego ze zmiękzonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**Zastosowanie:** do transportu wody pitnej i innych cieczy oraz materiałów.

ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C



#### Typ 1 – lekki

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Grubość ścianki [mm]	Waga [g/m]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
20	± 0,75	3,20	270	0,56	0,16	100
25	± 1,25	3,30	300	0,56	0,16	125
32	± 1,25	3,40	400	0,40	0,13	160
35	± 1,25	3,50	470	0,40	0,13	175
38	± 1,50	3,50	500	0,40	0,13	190
40	± 1,50	3,60	540	0,40	0,13	200
50	± 1,50	4,00	765	0,40	0,13	250
63	± 1,50	4,20	990	0,40	0,13	315
75	± 2,00	4,50	1260	0,30	0,10	375
80	± 2,00	4,80	1440	0,30	0,10	400
90	± 2,00	5,20	1620	0,30	0,10	450
100	± 2,00	5,50	1980	0,23	0,08	500
110	± 2,00	5,60	2250	0,23	0,08	550
125	± 2,00	5,80	2880	0,23	0,08	625
150	± 2,00	6,60	3870	0,20	0,06	750
160	± 2,00	6,70	4400	0,20	0,06	800
200	± 2,00	7,00	5850	0,20	0,06	1000

Tolerancja grubości ścianki ± 5%

Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3

Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża

**Odporność na zginanie:** odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

**Odporność na podciśnienie:** na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, (ciśnienie absolutne 35 kPa) nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

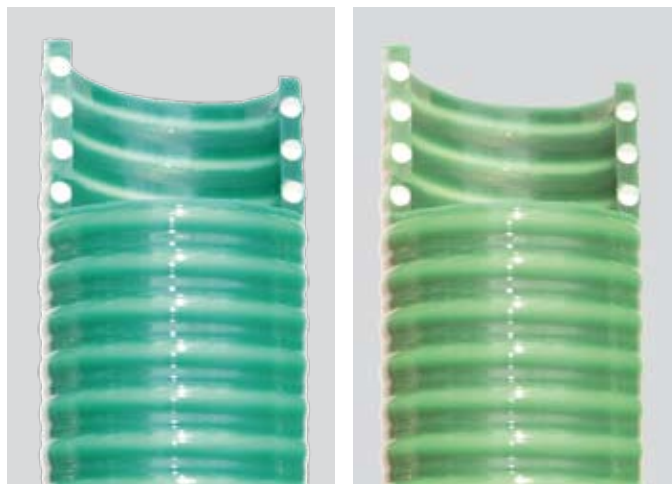


Wymagania jakościowe:	Dopuszczenia:
PN-EN ISO 3994:2011	Ocena Higieniczna PZH Nr
TWT-ZPR-01/2013	HŻ/17521/01

## Węże spiralnie zbrojne z polichloroku winylu

**Struktura:** ścianki koloru zielonego ze zmiękzonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**Zastosowanie:** do transportu wody słodkiej i morskiej, pasz, ścieków, szlamów, słabych rozpuszczalników chemicznych, nawozów sztucznych i naturalnych, materiałów ściernych, środków ochrony roślin.



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C

### Typ 2 – średni

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Grubość ścianki [mm]	Waga [g/m]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
20	± 0,75	3,30	335	0,73	0,21	100
25	± 1,25	3,70	400	0,73	0,21	125
32	± 1,25	4,20	580	0,50	0,15	160
35	± 1,25	4,20	610	0,50	0,15	175
38	± 1,50	4,20	680	0,50	0,15	190
40	± 1,50	4,50	710	0,50	0,15	200
50	± 1,50	4,80	970	0,50	0,15	250
63	± 1,50	5,40	1405	0,50	0,15	315
75	± 2,00	5,50	1680	0,40	0,13	375
80	± 2,00	5,80	1795	0,40	0,13	400
90	± 2,00	6,20	2055	0,40	0,13	450
100	± 2,00	6,70	2600	0,30	0,10	500
110	± 2,00	6,70	2910	0,30	0,10	550
125	± 2,00	7,20	3395	0,30	0,10	625
150	± 2,00	8,40	5000	0,26	0,08	750
160	± 2,00	8,50	5500	0,26	0,08	800
200	± 2,00	10,00	7560	0,26	0,08	1000

Tolerancja grubości ścianki ± 5%

Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3

Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża



## Typ 3 – ciężki

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Grubość ścianki [mm]	Waga [g/m]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
20	± 1,25	4,30	415	0,93	0,26	160
25	± 1,25	4,60	555	0,93	0,26	200
32	± 1,25	4,80	680	0,60	0,20	256
35	± 1,25	4,80	730	0,60	0,20	280
38	± 1,50	4,80	775	0,60	0,20	304
40	± 1,50	4,90	825	0,60	0,20	320
50	± 1,50	5,60	1165	0,60	0,20	400
63	± 1,50	5,90	1700	0,60	0,20	504
75	± 2,00	6,30	1940	0,50	0,16	600
80	± 2,00	6,50	2135	0,50	0,16	640
90	± 2,00	6,90	2425	0,50	0,16	720
100	± 2,00	7,70	3200	0,40	0,13	800
110	± 2,00	8,10	3500	0,40	0,13	880
125	± 2,00	8,50	4075	0,40	0,13	1000
150	± 2,00	9,40	6110	0,30	0,10	1200
160	± 2,00	9,50	6800	0,30	0,10	1280
200	± 2,00	11,30	8730	0,30	0,10	1600

Tolerancja grubości ścianki ± 5%

Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3

Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 32 x średnica wewnętrzna węża

### Odporność na zginanie:

odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

### Odporność na podciśnienie:

na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości zależnej od węża:

- typ średni – 65 kPa, (ciśnienie absolutne 35 kPa),
  - typ ciężki – 80 kPa (ciśnienie absolutne 20 kPa),
- nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

#### Wymagania jakościowe:

PN-EN ISO 3994:2011

TWT-ZPR-01/2013



## Węże spiralnie zbrojone z polichloroku winylu

**Struktura:** ścianki bezbarwne ze zmiękzonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**Zastosowanie:** do transportu wody pitnej i artykułów spożywczych takich jak: mleko, napoje, soki, piwo, wino.



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C

### Typ 1 – lekki standard

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Grubość ścianki [mm]	Waga [g/m]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
20	± 0,75	3,20	270	0,56	0,16	100
25	± 1,25	3,30	300	0,56	0,16	125
32	± 1,25	3,40	400	0,40	0,13	160
35	± 1,25	3,50	470	0,40	0,13	175
38	± 1,50	3,50	500	0,40	0,13	190
40	± 1,50	3,60	540	0,40	0,13	200
50	± 1,50	4,00	765	0,40	0,13	250
63	± 1,50	4,20	990	0,40	0,13	315
75	± 2,00	4,50	1260	0,30	0,10	375
80	± 2,00	4,80	1440	0,30	0,10	400
90	± 2,00	5,20	1620	0,30	0,10	450
100	± 2,00	5,50	1980	0,23	0,08	500
110	± 2,00	5,60	2250	0,23	0,08	550
125	± 2,00	5,80	2880	0,23	0,08	625
150	± 2,00	6,60	3870	0,20	0,06	750
160	± 2,00	6,70	4400	0,20	0,06	800
200	± 2,00	7,00	5850	0,20	0,06	1000

Tolerancja grubości ścianki ± 5%

Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3

Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża

# WĘŻE I PRZEWODY ELASTYCZNE Z PVC

**Odporność na zginanie:** odcinek węża poddany zginaniu do promienia podanego powyżej, nie powinien ulec złamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badania próbne określone w normie ISO 1746.

**Odporność na podciśnienie:** na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa (ciśnienie absolutne 35 kPa) nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

**Wymagania jakościowe:**

PN-EN ISO 3994:2011

TWT-ZPR-01/2013



## Wężę spiralnie zbrojone z polichlorku winylu

**Struktura:** ścianki koloru niebieskiego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka. Na zewnętrznej ściance wężę wtopiona została linka miedziana owijająca wąż dookoła, równoległe do spirali z twardego PVC. Zadaniem linki jest odprowadzanie ładunków elektrostatycznych.

**Zastosowanie:** wężę służą do przesyłania niektórych substancji ropopochodnych tylko w takich przypadkach, w których z powodu elektryzowania się samej cieczy nie występuje zagrożenie od elektryczności statycznej. Wężę mogą spełniać wymagania w zakresie ochrony przed elektrycznością atmosfer wybuchowych, w tym gazów i oparów cieczy palnych zaliczanych do podgrupy IIA i IIB, pod warunkiem przestrzegania następujących warunków:

### Dla stref 1; 2; 21; 22

- Wszystkie elementy montowane na wężu: złącza, końcówki itp. z materiałów przewodzących będą połączone z linką miedzianą wtopioną w ściankę węża i uziemione.
- W przypadku zastosowania kształtek wykonanych z materiałów rozpraszających lub nie przewodzących, linkę miedzianą należy wyprowadzić ponad kształtkę i połączyć z instalacją uziemiową.
- Obiekty przewodzące, między którymi znajduje się wąż, będą podłączone do linki miedzianej i skutecznie uziemione.

### Dla stref 0 i 20

- Przy planowanym przesyłaniu cieczy lub mieszanin pyłowo-powietrznych, niezbędne jest opracowanie dokumentu zabezpieczenia środowiska pracy przed wybuchem, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przed elektrycznością statyczną całej instalacji technologicznej (patrz Dz U 107 poz. 1004 z dnia 29.05.2003 r.).



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +45°C

### Typ 1 – lekki

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Grubość ścianki [mm]	Waga [g/m]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C i 45 ± 2°C
20	± 1,25	4,30	415	0,3	0,07	60
25	± 1,25	4,60	555	0,3	0,07	75
32	± 1,25	4,80	680	0,3	0,07	96
35	± 1,25	4,80	730	0,3	0,07	105
38	± 1,50	4,80	775	0,3	0,07	114
40	± 1,50	4,90	825	0,3	0,07	120
50	± 1,50	5,60	1165	0,3	0,07	150
63	± 1,50	5,90	1700	0,3	0,07	189
75	± 2,00	6,30	1940	0,3	0,07	225
80	± 2,00	6,50	2135	0,3	0,07	240
90	± 2,00	6,90	2425	0,3	0,07	270

Tolerancja grubości ścianki ± 5%

Współczynnik bezpieczeństwa: 1 : 4

Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża

**Odporność na zginanie:** odcinek węża poddany zginaniu do promienia podanego w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

**Odporność na podciśnienie:** na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, (ciśnienie absolutne 35 kPa) nie powinny wystąpić wklęśnięcia ani pęknięcia.

### Wymagania jakościowe:

PN-EN ISO 6808:2004  
TWT-ZPR-01/2013

### Dopuszczenia:

Sprawozdanie z pomiarów rezystancji nr KD-8031-01/2987/1 przeprowadzonych w Głównym Instytucie Górnictwa Kopalnia Doświadczalna „Barbara”.



### Wężę spiralnie zbrojone z polichlorku winylu

**Struktura:** biała spirala z twardego PVC, ścianka koloru białego ze zmiekczonego PVC, gładki wewnątrz i na zewnątrz.

**Zastosowanie:** do wykonywania instalacji hydro - sanitarnych w basenach, wannach z hydromasażem i innych urządzeniach sanitarnych. Dzięki swojej elastyczności pozwalają zredukować czas wykonania instalacji oraz ilość złączy.



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C

Średnica wewnętrzna [mm]	Średnica zewnętrzna [mm]	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 23 ± 2°C	Dopuszczalne ciśnienie pracy [MPa] w temp. 55 ± 2°C	Waga [g/m]	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C	Długość zwoju (m)
16	20	0,56	0,16	145	80	30
27	32	0,56	0,16	310	135	30
42	50	0,40	0,13	745	210	30

Tolerancja grubości ścianki ± 5%  
Współczynnik bezpieczeństwa: 1 : 3

**Odporność na podciśnienie:** na węży poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

**Metody łączenia:** klejenie z zastosowaniem kształtek ciśnieniowych z PVC-U.

Wymagania jakościowe:  
PN-EN ISO 3994-2011  
TWT-ZPR-01/2013



## Przewody spiralnie zbrojone z polichlorku winylu

**Struktura:** ścianka koloru szarego ze zmiękzonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**Zastosowanie:** do usuwania kurzu i oparów oraz w sprzęcie do odkurzania.



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C

### Typ średni

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Waga [g/m]	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
25	± 1,25	220	60
32	± 1,25	300	80
40	± 1,50	410	100
50	± 1,50	510	125
63	± 1,50	690	155
75	± 1,50	830	195
80	± 2,00	980	210
90	± 2,00	1130	245
100	± 2,00	1310	280
110	± 2,00	1480	315
125	± 2,00	1730	370
150	± 2,00	2190	460
160	± 2,00	2500	490
200	± 2,00	3380	630

### Typ ciężki

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Waga [g/m]	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C
25	± 1,25	297	80
32	± 1,25	300	110
40	± 1,50	420	140
50	± 1,50	605	175
63	± 1,50	800	220
75	± 1,50	1000	275
80	± 2,00	1100	300
90	± 2,00	1440	350
100	± 2,00	1620	400
110	± 2,00	1680	450
125	± 2,00	1950	525
150	± 2,00	2800	650
160	± 2,00	4000	700
200	± 2,00	5400	900

**Oporność na podciśnienie:** na przewodzie poddanemu działaniu podciśnienia przez 10 min. w temp 23°C, o wartości zależnej od przewodu: typ średni – 50 kPa (ciśnienie absolutne 50 kPa), typ ciężki – 60 kPa (ciśnienie absolutne 40 kPa), nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

Wymagania jakościowe:  
TWT-ZP-01/2013

Przewody Gamrat Went typ 3 – ciężki produkowane są na zamówienie.

### Przewody spiralnie zbrojone z polichlorku winylu super elastyczne

**Struktura:** ścianka koloru czarnego ze zmiękzonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**Zastosowanie:** przewody przeznaczone są do usuwania kurzu i oparów. Można stosować je do osłony kabli urządzeń.



ZAKRES TEMPERATURY PRACY: -10°C do +55°C

#### Typ 1 – lekki

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	Waga [g/m]	Promień zgięcia [mm] w temp. 23 ± 2°C	Odporność na podciśnienie (kPa) w temp. 23 ± 2°C
25	± 1,25	160	25	40
32	± 1,25	210	32	40
40	± 1,50	280	40	35
50	± 1,50	380	50	35
63	± 1,50	520	63	30
75	± 1,50	640	75	30
80	± 2,00	720	80	30
90	± 2,00	820	90	30
100	± 2,00	1000	100	30
110	± 2,00	1100	115	30
125	± 2,00	1240	135	30
150	± 2,00	1700	175	30
160	± 2,00	1880	200	30
200	± 2,00	2300	350	25

**Wymagania jakościowe:**  
TWT-ZPR-01/2013



## Tablica odporności

### Oznaczenia:

- 1 – zadowalająca
- 2 – zalecana do użytkowania i warunków przedstawionych dla Gamrat Petro
- 3 – materiał może być brany pod uwagę do stosowania w przypadku, gdy alternatywne materiały nie są zadowalające oraz gdy dopuszczalna jest ograniczona żywotność. W przypadku, gdy PVC ma być użyty z takimi chemikaliami, konieczny jest w szczególności pełny zakres prób w warunkach rzeczywistych
- 4 – niezadowalająca

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C *
aceton	śladowo	4	4
aceton	100%	4	4
alkohol alliiowy		4	4
alkohol etylowy	40% r-r wodny	1	
alkohol etylowy	100%	3	
alkohol izopropylowy		1	
alkohol laurylowy		1	
alkohol metylowy	6% r-r wodny	1	
alkohol metylowy	100%	3	
amoniak	0,88 gwr wod.	1	
amoniak	suchy gaz	1	
amoniak	płynny	4	4
anilina		4	
benzaldehyd	100%	4	4
benzaldehyd	śladowo	4	4
benzen		4	4
benzyna		4	4
bezwod. bromowodór		1	
bezwod. chlorowodór		1	
bezwodnik octowy		4	4
boraks		1	
brom	gaz, śladowo	4	4
brom	100% suchy gaz	4	4
brom	płynny	4	4
butanol		1	3
chlorek allilu		4	4
chlorek metylenu		4	4
chlorek metylu		4	4
chlorek rtęci		4	4
chlorobenzen		4	4
chloroform		4	4
cukier gronowy		1	1
cykloheksanol		4	4
cykloheksanon		4	4
czterochlorek węgla		4	4
czteroelek ołowiu		1	
czterohydrofuran		4	4
dekstroza		1	1
detergenty syntetyczne	wszystkie stężenia	1	
dwuchlorek propylu		4	
dwuchlorobenzen		4	4
dwuchlorek etylenu		4	4
dwuchloroetylen		4	4
dwusiarczek węgla		4	4

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C *
dwutlenek magnezu	r-ry stęż.	1	1
dwutlenek siarki	suchy	1	1
dwutlenek siarki	wilgotny	3	4
dwutlenek siarki	płynny	3	4
dwutlenek węgla		1	1
ekstrakty z wina		1	
emulgatory	wszystkie stężenia	1	1
emulsje fotograficzne		1	1
eter		4	4
eter dietylu		4	4
fenol			4
fluorowodór		1	
formaldehyd	40% uzd. wag. w wodzie	1	
fluor		4	4
gliceryna		1	
glikol etylenowy		1	
glukoza		1	1
kazeina		1	1
ksylen		4	4
kwas azotowy	10%	1	
kwas azotowy	25%	1	
kwas azotowy	50%	3	3
kwas azotowy	70%	3	4
kwas azotowy	95%	4	4
kwas chlorofursonowy		4	4
kwas chromowy	r-r galwaniczny	4	
kwas chromowy	stężony	4	4
kwas chlorowodorowy	10% r-r wodny	1	1
kwas chlorowodorowy	22%	3	3
kwas chlorowodorowy	stężony	3	3
kwas cytrynowy		1	
kwas fluorowodorowy	4% r-r wodny	1	1
kwas fluorowodorowy	60% r-r wodny	4	4
kwas fluorowodorowy	stężony	4	4
kwas fosforowy	20% r-r wodny	1	1
kwas fosforowy	30% r-r wodny	1	1
kwas laurylowy		1	
kwas masłowy	20% r-r wodny	1	
kwas masłowy	stężony	4	4
kwas mlekowy	10%	1	
kwas mlekowy	100%	4	4
kwas mrówkowy	40%	3	3
kwas mrówkowy	50%	3	4

# WĘŻE I PRZEWODY ELASTYCZNE Z PVC

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C *
kwask mrówkowy	100%	4	4
kwask octowy	10%	3	3
kwask octowy	60%	3	4
kwask octowy	lodowaty	4	4
kwask oleinowy		1	
kwask palmitynowy		1	
kwask pikrynowy	1% udz. wag w wodzie	1	
kwask pikrynowy	1% udz. wag w wodzie	1	
kwask salicylowy		1	1
kwask siarkawy	30%	1	
kwask siarkowy	10%	1	1
kwask siarkowy	45%	3	3
kwask siarkowy	50%	3	3
kwask siarkowy	60%	3	3
kwask siarkowy	98%	4	4
kwask siarkowy	pary	4	4
kwask szczawiowy		1	
kwask taninowy		1	
lój		1	
melasa		1	1
metyletyloketon		4	4
mleko		1	
mieszanina nitrująca	różne		4
mieszanina benzyna : benzen	80 : 20	4	4
mocznik		1	
nadtlenek wodoru	3% - 10 obj	1	
nadtlenek wodoru	12% - 40 obj	1	
nadtlenek wodoru	30% - 10 obj	1	
nadtlenek wodoru	90% i pow.	1	
nafta		2	2
naftalen		4	4
nawozy azotowe		1	
nitrobenzen		4	4
ocet		1	
octan butylu		4	4
octan etylu		4	4
octan winylu		4	4
olej transformatorowy		2	4
olej napędowy		2	2
oleje roślinne		1	
oleje zwierzęce		1	1
ozon		1	
parafina		3	
pary azotu	wilgotne		4
piwo		1	
podchloryn sodowy	15% akt. Cl	1	3

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C *
podchloryn wapnia		1	
rozp. lakierów		3	4
r-r mydła		1	
r-ry utrw. fotogr.		1	1
siarczek amonu		1	4
siarkowodór		1	
solanka		1	
sole amonowe		1	1
sole baru		1	1
sole cynku		1	1
sole glinu		1	1
sole magnezu		1	1
sole miedzi		1	1
sole niklu		1	1
sole ołowiu		1	1
sole potasu		1	1
sole sodu		1	1
sole wapniowe		1	1
sole żelaza		1	1
tetralina		4	4
tlen		1	1
tlenek węgla		1	1
toluen		4	4
trójchloroetan		4	4
trojchloroetylen		1	1
trójetanolamina		4	4
woda		1	1
woda chlorowa	r-r nasycony	3	4
woda morska		1	1
wina i wódki		1	1
wodorotl. amonu		1	
wodorotl. potasu	1% r-r wodny	1	1
wodorotl. potasu	10% r-r wodny	1	1
wodorotl. potasu	stęż. r-r wod.	1	4
wodorotl. wapniowy		1	
wodorotl. sodowy	1% r-r wodny	1	
wodorotl. sodowy	10% r-r wodny	1	3
wodorotl. sodowy	40% r-r wodny	1	4
wodorotl. sodowy	stęż. r-r wodny	1	4
wodór		3	3
wyciągi z taniny		1	
wywoływacze fot.		1	1

\* – maksymalna temperatura pracy dla węży Petro wynosi +45°C

Niniejsza lista wskaźnikowa ma na celu nakreślenie ogólnej orientacji dotyczącej odporności chemicznej węży na różnego rodzaju substancje. Powyższe informacje zostały opracowane w oparciu o wiedzę firmy Plexaco – dostawcy technologii. Ze względu na fakt, iż wykorzystanie węży zbrojonych Gamrat z PVC do przesyłania poszczególnych substancji zależy od konkretnych warunków pracy, firma nie udziela żadnych gwarancji.

## Dobór węży, stosowane akcesoria

### Czynniki istotne przy doborze węży:

- rodzaj i stężenie przesyłanej substancji
- temperatura pracy (wewnętrzna i zewnętrzna)
- ciśnienie pracy
- przeznaczenie instalacji, sposób użytkowania
- agresywność środowiska i niebezpieczeństwo uszkodzenia mechanicznego
- wymagania specjalne (np. przewodność elektryczna)
- metody czyszczenia

### Złącza i zaciski stosowane z węzami Gamrat:

- opaski zaciskowe śrubowe
- obejmy skorupowe
- złącza kołnierzowe
- złącza Camlock
- złącza Perrot
- złącza „strażackie”
- złącza gwintowane



### Eksploatacja:

- chronić węże przed uszkodzeniami:
  - mechanicznymi (nadmierne zginanie, skręcanie, przetarcie, zgniecenie itp.)
  - termicznymi (wysoka temperatura, rozgrzane przedmioty, płomienie, odpryski spawalnicze itp.)
  - chemicznymi
- systematycznie kontrolować stan techniczny węży i połączeń
- przestrzegać wszelkich norm i instrukcji dotyczących konkretnych zastosowań
- stosować odpowiednie dla konkretnych zastosowań złącza i zaciski

Przestrzegać wskazań producentów złączy i zacisków oraz stosować się do zaleceń podanych w „Zasadach prawidłowego montażu” i „Zasadach bezpiecznego użytkowania węży zbrojonych Gamrat”.

Ciśnienie może być podawane w różnych jednostkach. Poniżej przedstawiono przeliczniki najczęściej spotykanych jednostek. Dla porównania poszczególnych wartości ciśnienia przeliczniki podano z przybliżeniem stosowanym w praktyce.



## Pakowanie, przechowywanie i transport

### Pakowanie

Węże zbrojone o średnicy wewnętrznej do 160 mm włącznie, zwijane są standardowo w kręgi długości 30 m i spinane taśmą z tworzywa sztucznego. Kręgi mogą być owijane folią PE. Istnieje możliwość uzgodnienia z odbiorcą ich długości w kręgu. Dopuszcza się także pakowanie węży o średnicach do 160 mm w wiązki lub luzem. Węże o średnicy powyżej 160 mm oferowane są w odcinkach prostych standardowo o długości 6 m.

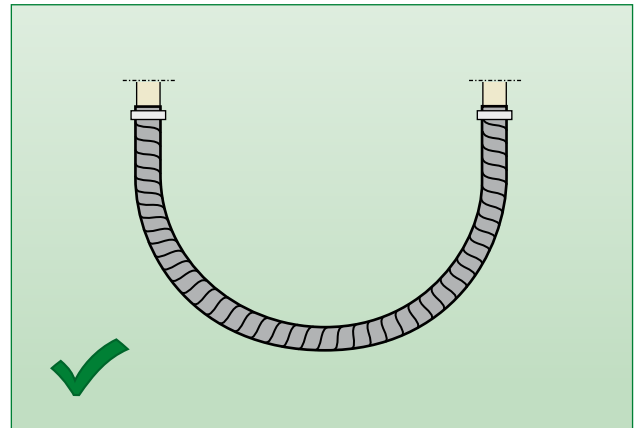
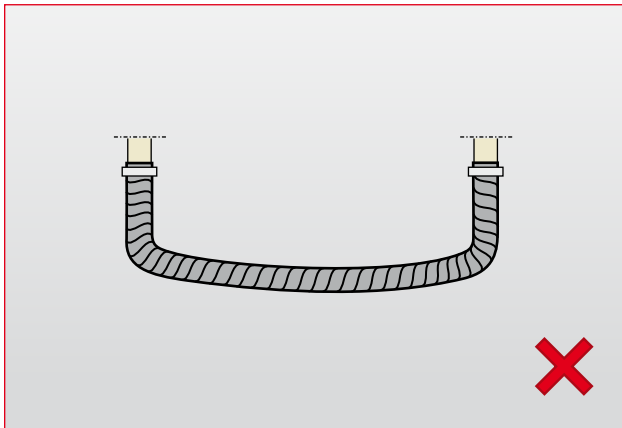
### Przechowywanie i transport

Węże zbrojone powinny być przechowywane w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, w temperaturze nie przekraczającej 25°C. Należy je składować płasko do wysokości nie przekraczającej 1,2 m. W celu uniknięcia odkształcenia, przekładać co 2 miesiące. Można je przewozić dowolnym środkiem transportu. W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniami i stykaniem z ostrymi przedmiotami. Jeśli temperatura powietrza przekracza 25°C przewozić je krytymi środkami transportu. Nie poddawać węży działaniu temperatury powyżej 50°C i poniżej -30°C.

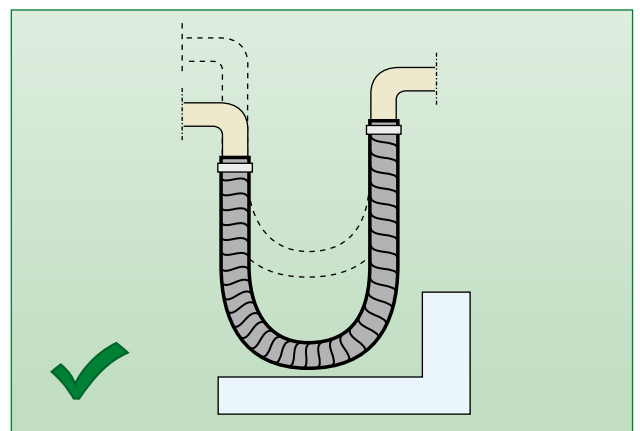
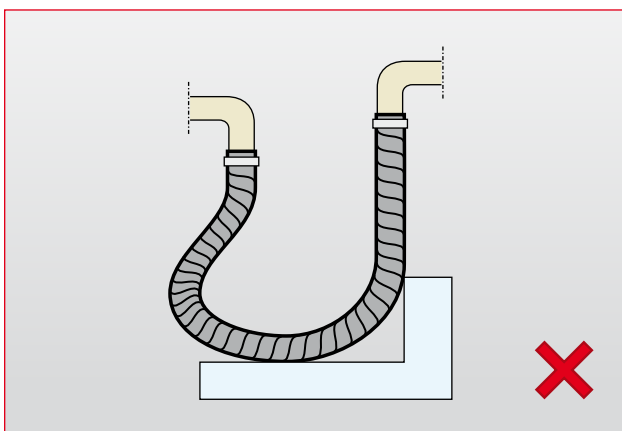
## Zasady prawidłowego montażu węży i przewodów

Długość węży może ulec zmianie w zależności od zmian ciśnienia w wężu i temperatury otoczenia. Przy wykonywaniu instalacji węzowych należy przestrzegać następujących zasad:

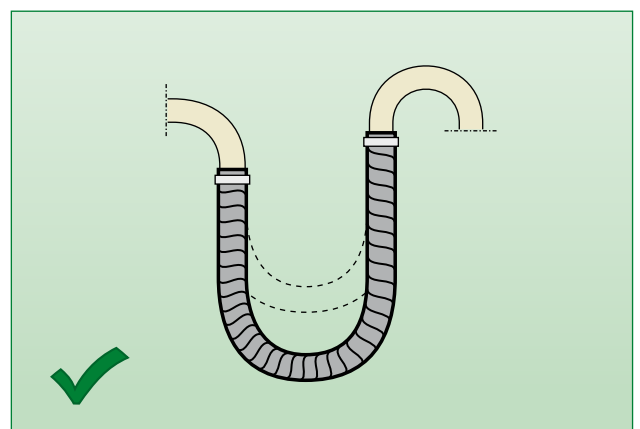
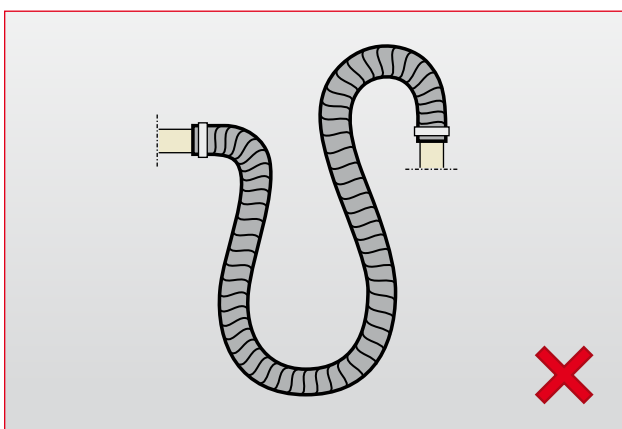
1. Odstępy instalacyjne muszą być przyjęte stosownie do zalecanych średnic zgięcia. Montować węż jako łuk 180° z odpowiednimi końcówkami.

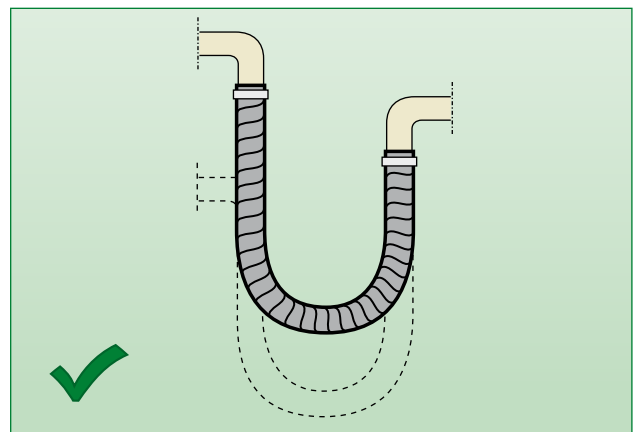
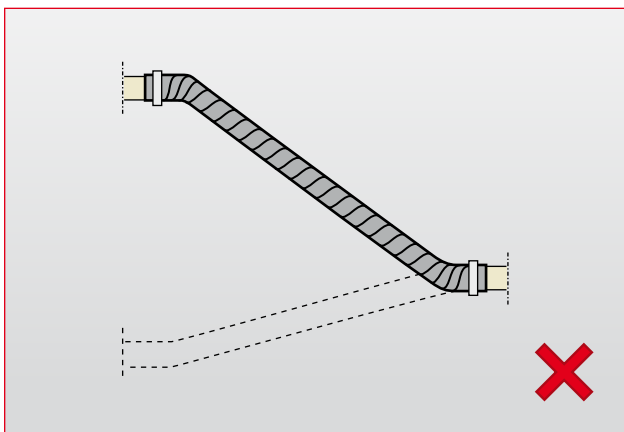
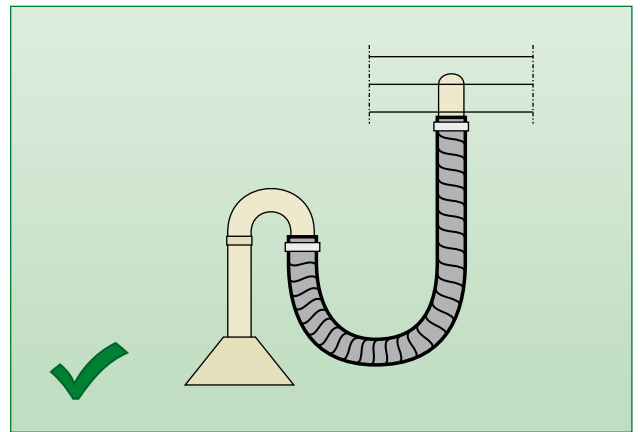
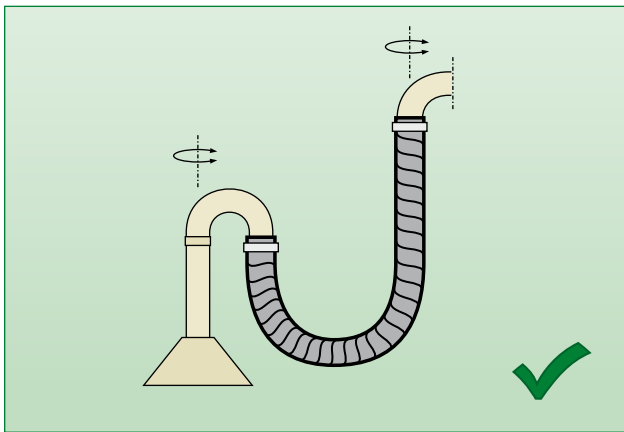


2. Montować węże w taki sposób, aby nie stykały się ze ścianą, podłożem lub innymi obiektami nawet podczas wibracji.

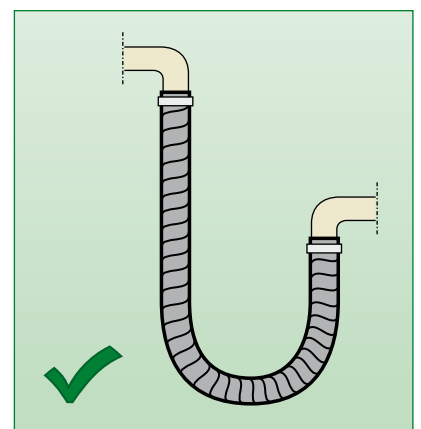
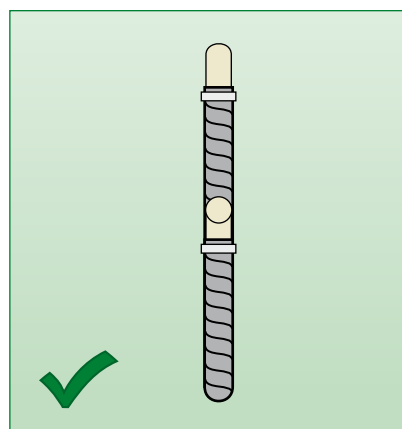
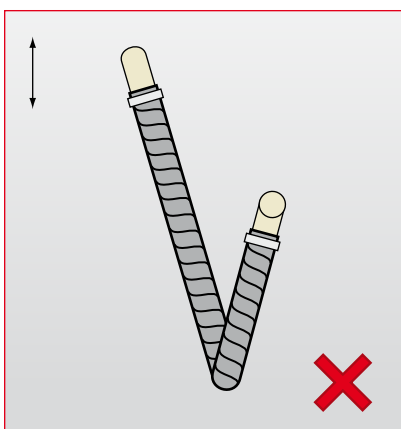


3. Stosować kształtki rurowe w celu uniknięcia nadmiernych zagięć za złączeniem.





4. W celu uniknięcia skręcenia węży, montaż wykonać tak, aby kierunek ruchu i oś węży były w jednej płaszczyźnie.





## Zasady bezpiecznego użytkowania węży zbrojonych Gamrat

### 1. ZALECENIA OGÓLNE

- 1.1 **Obniżone bezpieczeństwo:** Węże zbrojone, kształtki oraz złączki węzowe mogą ulec awarii z wielu powodów. Wszystkie instalacje należy projektować w trybie obniżonego bezpieczeństwa tak, aby uszkodzenie węża czy też akcesoriów węzowych nie naraziło na niebezpieczeństwo ludzi lub nie spowodowało zniszczenia dóbr materialnych.
- 1.2 **Odpowiedzialność użytkownika:** W związku z dużą różnorodnością zastosowań i warunków eksploatacji dla węży, firma GAMRAT SA i jej dystrybutorzy nie gwarantują, że określony rodzaj węża jest odpowiedni dla jakiegokolwiek końcowego użytkownika. Niniejsze zasady bezpieczeństwa nie analizują wszystkich parametrów technicznych, które muszą być wzięte pod uwagę przy wyborze wyrobu. Użytkownik, na podstawie prób i własnych analiz oraz przy wykorzystaniu danych technicznych zawartych w katalogu jest odpowiedzialny za:
  - Dokonanie końcowego doboru węża, kształtek i złączy.
  - Dostarczenie wszelkich odpowiednich ostrzeżeń dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa na urządzenia, w których używane są węże oraz kształtki węzowe.
  - Zapewnienie zgodności z wszystkimi mającymi zastosowanie normami i wymaganiami państwowymi i branżowymi.

### 2. DOBÓR WĘŻY I ICH MONTAŻ

- 2.1 **Przewodność elektryczna:** Niektóre aplikacje wymagają, aby wąż był nieprzewodzący, żeby uniknąć przepływu prądu elektrycznego. Inne aplikacje wymagają, aby węże i kształtki oraz powierzchnie przylegania wąż/kształtka były wystarczająco przewodzące, żeby odprowadzić elektryczność statyczną. Przewodność lub nieprzewodność elektryczna węży i kształtek jest zależna od wielu czynników i może być podatna na zmiany. GAMRAT SA oferuje specjalne węże do zastosowań, które wymagają węży o właściwościach antystatycznych. Węże te muszą być właściwie połączone oraz właściwie uziemione, w celu odprowadzenia gromadzącego się ładunku elektrycznego (patrz opisy poszczególnych węży). Błąd we właściwym podłączeniu czy uziemieniu węża, może spowodować pożar lub wybuch.
- 2.2 **Ciśnienie:** Dobór węża musi być dokonany tak, aby opublikowane dopuszczalne ciśnienie pracy węża było równe lub większe od maksymalnego ciśnienia systemu. Współczynniki bezpieczeństwa podawane są tylko w celach testów fabrycznych, a nie są wyznacznikiem tego, że wyrób może być używany przy wartościach ciśnienia ponad podane dopuszczalne ciśnienie pracy.
- 2.3 **Ssanie:** Węże używane w aplikacjach ssawnych muszą być dobrane tak, aby zapewnić, że wąż wytrzyma podciśnienie systemu. Niewłaściwie dobrany wąż w aplikacjach ssawnych może ulec wkłęśnięciu.
- 2.4 **Temperatura:** Należy upewnić się, że temperatura cieczy lub otoczenia, zarówno stała jak i chwilowa, nie przekracza ograniczeń węża. Temperatura poniżej i powyżej zalecanych ograniczeń może spowodować degradację węża do momentu, w którym może pojawić się uszkodzenie i wyciek cieczy. Należy właściwie zaizolować i zabezpieczyć wąż, gdy przebiega w pobliżu gorących przedmiotów. Nie używać żadnych węży w miejscach, gdzie uszkodzenie węża może spowodować kontakt przesyłanych cieczy z płomieniem lub innymi potencjalnymi źródłami zapłonu ognia, które mogą spowodować zapalenie się lub wybuch przesyłanych cieczy lub par.
- 2.5 **Zgodność cieczy:** Wybór zestawu węzowego musi zapewnić zgodność węża i kształtek z przesyłanym medium cieczowym (patrz tablica odporności). Informacje te należy traktować jako poradnik. Aktualna trwałość użytkowa może zostać określona tylko przez użytkownika końcowego po przetestowaniu przy wszystkich ekstremalnych warunkach i innych analizach. Niektóre ciecze, które mają być przesyłane wężami, wymagają użycia takiego samego typu węża, jaki jest używany do cieczy na bazie ropy naftowej. Inne ciecze wymagają specjalnego węża lub w ogóle nie będą współpracować z żadnym wężem. Niewłaściwie dobrany wąż może ulec uszkodzeniu w bardzo krótkim czasie.

- 2.6 **Rozmiar:** Rozmiar elementów musi być odpowiedni, aby utrzymać minimalne straty ciśnienia i uniknąć uszkodzenia od generowanej temperatury, czy też nadmiernej prędkości cieczy.
- 2.7 **Usytuowanie:** Usytuowanie węża należy tak zaplanować, aby zminimalizować mogące wystąpić problemy (np. ograniczenie przepływu spowodowane zapadnięciem się ścianki węża, skręcanie się węża, bliskość gorących przedmiotów).
- 2.8 **Środowisko:** Należy zwrócić uwagę, aby wąż i kształtki były zarówno odpowiednie dla danego środowiska, jak i zabezpieczone przed nim (tj. otaczających warunków, na które są wystawione). Warunki środowiskowe takie (ale nie tylko), jak promieniowanie ultrafioletowe, światło słoneczne, ciepło, chemikalia, agresywna atmosfera, mogą powodować degradację lub przedwczesne uszkodzenie.
- 2.9 **Obciążenia mechaniczne:** Siły zewnętrzne mogą znacząco zredukować żywotność węża lub powodować uszkodzenie. Obciążenia mechaniczne, które muszą być wzięte pod uwagę to: nadmierne zagięcia, skręcenie, zaplatanie, obciążenia wzdłużne lub boczne i wibracje. Użycie obrotowego typu kształtek lub łączników może być wymagane, aby zapewnić, że wąż nie będzie skręcany. Niektóre zastosowania mogą wymagać specjalnych testów przed wyborem węża.
- 2.10 **Uszkodzenia fizyczne:** Należy zwrócić uwagę, aby ochronić wąż przed uszkodzeniem spowodowanym przetarciem, splątaniem, zaginaniem poniżej podanej średnicy zgięcia, przecięciem. Nie zaleca się prowadzić instalacji węzowych bezpośrednio w gruncie. Instalacje prowadzone przez teren z powierzchnią mogącą spowodować ich przetarcie należy podwiesić. Wąż, który został splątany czy zagięty poniżej podanej w katalogu średnicy zgięcia lub uszkodzony w inny sposób, powinien zostać usunięty.
- 2.11 **Długość:** Określając właściwą długość należy wziąć pod uwagę kompensację przesunięcia, ponieważ długość węża zmienia się w zależności od ciśnienia w wężu oraz temperatury otoczenia.
- 2.12 **Specyfikacje i normy:** Podczas doboru węża, złączek i kształtek należy przestrzegać wszelkich mających zastosowanie norm i zaleceń państwowych i branżowych.
- 2.13 **Spawanie i lutowanie:** Używając palnika lub spawarki łukowej w ścisłej bliskości instalacji węzowych, instalacje te powinny zostać usunięte lub osłonięte za pomocą odpowiednich materiałów ognioodpornych. Płomień lub odpryski spawalnicze mogą przepalić się przez wąż i spowodować zapłon wydostających się cieczy, powodując poważne uszkodzenia.
- 2.14 **Niezabezpieczone połączenia:** Niektóre połączenia mogą w sposób niezamierzony rozłączyć się, jeżeli są ciągnięte przez przeszkody. Należy rozważyć możliwość połączenia gwintowanego tam, gdzie istnieje obawa przypadkowego rozłączenia.
- 2.15 **Sprawdzenie elementów:** Przed zmontowaniem należy dokonać dokładnego sprawdzenia węży. Wszystkie elementy muszą być sprawdzone pod względem właściwego rodzaju, rozmiaru i długości. Wąż musi być sprawdzony pod kątem czystości, przeszkód na trasie prowadzenia, występowania na jego powierzchni pęcherzy, załamań, pęknięć, przecięć i jakichkolwiek innych widocznych uszkodzeń. Nie używać węży, które wykazują jakiegokolwiek oznaki niezgodności.
- 2.16 **Montaż węży i kształtek:** Użytkownik sam odpowiada za wybór odpowiednich do danej aplikacji kształtek i złączek oraz stosowanie procedur właściwego ich montażu.

### 3. EKSPLOATACJA

- 3.1 Dla zastosowań potencjalnie niebezpiecznych ze względu na możliwe uszkodzenia, wcześniejsze doświadczenia z uszkodzonymi węzami powinny determinować częstotliwość przeglądu i wymiany wyrobów tak, aby wyroby zostały wymienione zanim pojawi się uszkodzenie.
- 3.2 **Oględziny węży:** Stwierdzenie niżej wymienionych sytuacji wymaga natychmiastowego wyłączenia instalacji i wymiany zestawu węzowego:
- wycieki przy kształtkach lub na wężu
  - splątany, zagnieciony, spłaszczony lub skręcony wąż
  - ślizganie się węża na kształtce
  - uszkodzona, pęknięta, miękka, zdegradowana lub mocno starta powierzchnia

- pęknięte, uszkodzone lub skorodowane kształtki
- 3.3 **Test funkcjonalny:** Uruchomić system przy maksymalnym przewidzianym w normach ciśnieniu i sprawdzić pod kątem usterek i wycieków. Przestrzegać zaleceń dotyczących testów podanych przez producentów urządzeń. Podczas testowania i użytkowania personel musi unikać miejsc potencjalnie niebezpiecznych.
- 3.4 **Okresy wymiany:** Zestawy węzowe i uszczelnienia używane w kształtkach węzowych i łącznikach po pewnym okresie eksploatacji zestarzeją się, zużyją lub zepsują podczas cyklicznej pracy. Zestawy węzowe i uszczelnienia powinny być sprawdzane i wymieniane we właściwych okresach wymiany, ustalonych na podstawie wcześniejszej żywotności, zaleceń państwowych i branżowych.

---

Firma GAMRAT SA oferuje wyroby z PVC:

- systemy rynnowe
  - podsufitki
  - węże i przewody elastyczne
  - systemy rurowe z PVC-U i PE
-



## WEŻE I PRZEWODY ELASTYCZNE GAMRAT Z PVC

### GAMRAT Spółka Akcyjna

ul. Mickiewicza 108, 38-200 Jasło

e-mail: [gamrat@gamrat.com.pl](mailto:gamrat@gamrat.com.pl)

[www.gamrat.pl](http://www.gamrat.pl)

### Dział Obsługi Klienta:

tel. +48 13 491 47 49

fax +48 13 491 50 93

e-mail: [bok-profile@gamrat.com.pl](mailto:bok-profile@gamrat.com.pl)

### Informacja techniczna:

tel. +48 13 491 48 08

fax +48 13 491 50 55

tel. kom. +48 606 787 166

e-mail: [wzawadzki@gamrat.com.pl](mailto:wzawadzki@gamrat.com.pl)

### Regiony działalności

#### Kierowników Sprzedaży:

1 - tel. +48 606 787 141

2 - tel. +48 606 787 142

3 - tel. +48 606 787 143

4 - tel. +48 606 787 144

5 - tel. +48 606 787 146

6 - tel. +48 606 787 147

