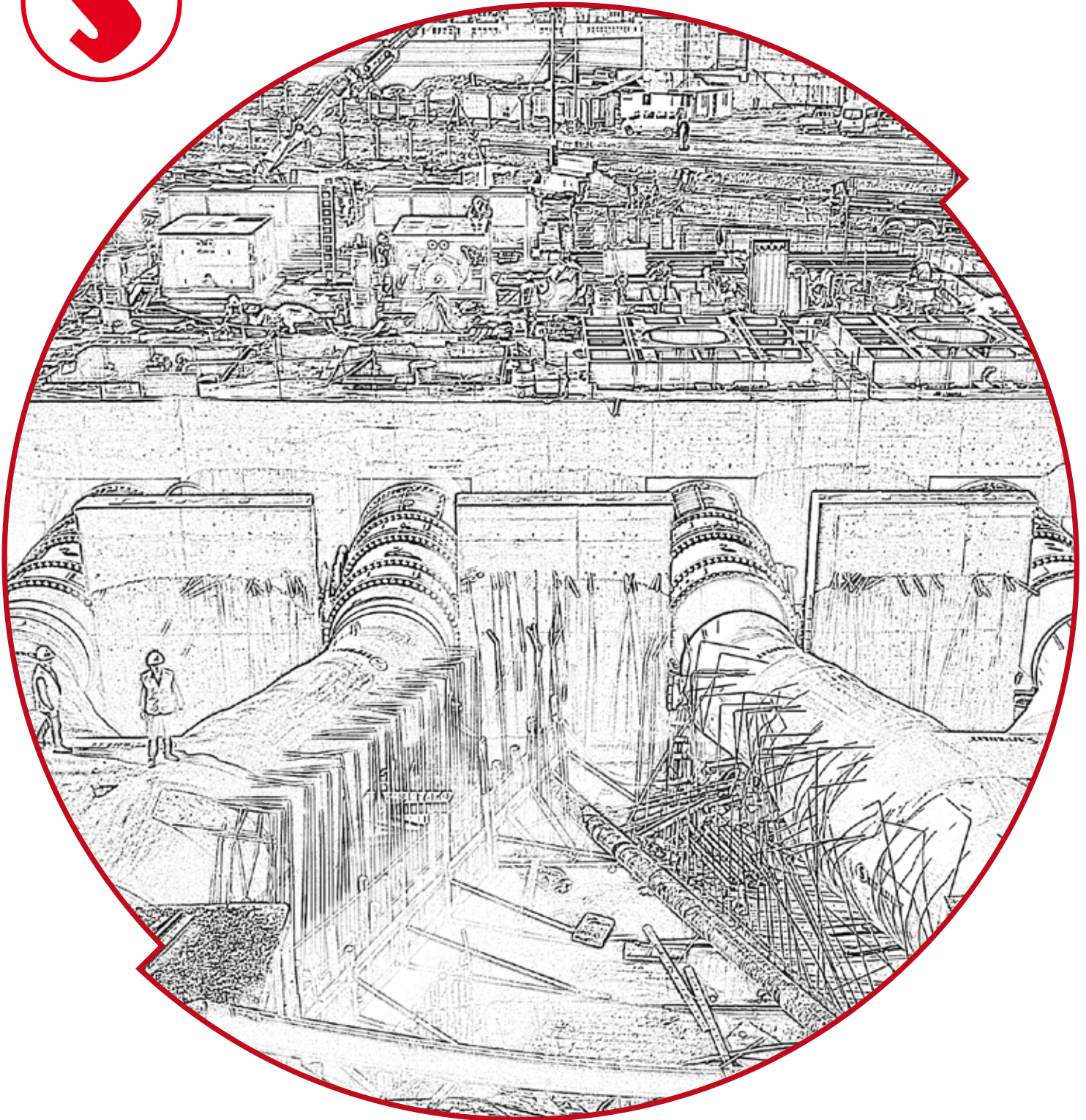




SUPERLIT[®]

**KATALOG
PRODUKTU**



SUPERLIT Pipe Industries zastrzega sobie prawo do modyfikacji wartości i wzorów w katalogach produktów jednostronnie, w dowolnym czasie i bez powiadomienia.

Aby uzyskać najnowsze informacje, odwiedź stronę www.superlit.com.

Dane w katalogach produktów służą wyłącznie celom informacyjnym. SUPERLIT Pipe Industries nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody, które mogą być spowodowane przez wykorzystanie tych danych.

SUPERLIT Pipe Industries posiada wszelkie prawa własności intelektualnej do wartości i wzorów w katalogach produktów.

1. SUPERLIT	4
2. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI RUR GRP	6
Obszary zastosowania	7
Średnice	7
Długość rur	7
Właściwości fizyczne.....	7
Standardy	7
Kształtki	7
Zalety	8
3. PROJEKTY / REALIZACJE	10
4. PARAMETRY PROJEKTOWE	14
Przepływ	15
Współczynnik przepływu	15
Odporność na UV	15
Współczynnik Poissona	15
Temperatura	15
Współczynnik rozszerzalności cieplnej.....	15
Odchylenie kątowe łączników.....	15
Średnice rur	17
5. PROCESY PRODUKCJI	18
5.1 Nawijanie Włóknem Ciągłym (CFW)	18
Proces	19
Materiał	19
Produkcja	19
5.2 Odlewanie odśrodkowe (CC)	20
Produkcja	21
Budowa ścianki rury.....	21
6. KLASYFIKACJA PRODUKTÓW	22
Klasy ciśnienia	23
Klasy sztywności.....	23
7. ŁĄCZNIKI ZE ZINTEGROWANYMI USZCZELKAMI FULL-FACE®	24
8. AKCESORIA GRP	26
Trójniki	27
Łuki	31
Kołnierze	32
Redukcje.....	33
Studnie GRP	35
Zbiorniki i Systemy Retencyjne.....	35
9. TECHNOLOGIE BEZWYKOPOWE	36
Rury przeciskowe	37
Rury do reliningu.....	39
10. MARINE-LUG® SYSTEMY MORSKIE	40
11. NORMY WYDAJNOŚCI	42
12. KONTROLA JAKOŚCI I TESTY WYDAJNOŚCI	44





SUPERLIT
• • •



SUPERLIT, pierwsza firma KARAMANCI HOLDING, który odgrywa znaczącą rolę w tureckim sektorze przemysłowym, powstała w 1961 roku.

SUPERLIT, który zgodnie z międzynarodowymi standardami produkuje i sprzedaje rury ciśnieniowe i bezciśnieniowe GRP z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, stał się marką preferowaną na 5 kontynentach dzięki szerokiemu asortymentowi produktów, niezawodnej jakości oraz usługom technicznym/doradczym świadczonym zarówno przed sprzedażą, jak i po niej. Pod względem ilości zainstalowanych produktów, SUPERLIT jest jednym z przodujących producentów rur GRP na świecie.

Rury GRP produkowane są w fabrykach w Düzce i Malatya w Turcji oraz Buzau w Rumunii zgodnie z lokalnymi i międzynarodowymi normami, takimi jak EN, ISO, ASTM AWWA. Dostępne są :

- w zakresie średnic od DN300mm do DN4000 mm (inne średnice produkowane na specjalne zamówienie);
- w klasie sztywności 2500 - 5000 – 10000 N/m² (dostępne również wyższe klasy sztywności na specjalne zamówienie);
- w klasie ciśnienia od 1 do 32 barów (do 40 barów na specjalne zamówienie)

- ▶ *Woda czysta i woda pitna*
- ▶ *Nawadnianie*
- ▶ *Elektrownie wodne*
- ▶ *Systemy kanalizacji sanitarnej*
- ▶ *Systemy kanalizacji deszczowej*
- ▶ *Pobór i zrzut wody morskiej*
- ▶ *Systemy magazynowania wody*
- ▶ *Technologie bezwykopowe*

SUPERLIT jest jedynym w Turcji producentem rur, który może wytwarzać rury GRP z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym przy użyciu technologii nawijania włóknem ciągłym CFW oraz technologii odlewania odśrodkowego CC.

Firma uzyskała Certyfikaty Zintegrowanego Systemu Zarządzania (ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001) od uznawanych na arenie międzynarodowej i renomowanych niezależnych instytucji.

Jako jeden z wiodących światowych producentów rur z ponad pięćdziesięcioletnim doświadczeniem, SUPERLIT dostarcza rury do projektów inwestycyjnych w wielu regionach świata, od Europy po Afrykę i od Ameryki po Azję i Australię.



OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI RUR GRP



Obszary Zastosowania:

Rury GRP produkcji SUPERLIT stosuje się w następujących podziemnych i naziemnych instalacjach rurowych

- ▶ Linie przesyłowe wody pitnej i wody czystej
- ▶ Główne linie przesyłowe i linie sieciowe do nawadniania
- ▶ Linie kanalizacji deszczowej i odwadniania
- ▶ Linie kanalizacji bytowej
- ▶ Linie kanalizacji przemysłowej
- ▶ Rurociągi podwodne, pobór wody, linie zrzutowe i dyfuzory
- ▶ Rurociągi w zakładach chemicznych
- ▶ Linie obiegowe w elektrowniach
- ▶ Rurociągi przesyłowe i rurociągi zasilające turbiny w elektrowniach wodnych
- ▶ Rury przeciskowe i do renowacji bezwykopowej rurociągów (relining).

Średnice:

Rury dostępne w zakresie średnic od DN300 mm do DN4000 mm. Inne średnice dostępne na specjalne zamówienie.

Długość rury:

Standardowe długości rur produkowane przez SUPERLIT to 6 m i 12 m. Istnieje możliwość produkcji rur o innej długości.

Właściwości fizyczne:

Rury GRP z żywicy termoutwardzalnej i piasku

kwarcowego wzmocnionego włóknem szklanym, są materiałem kompozytowym o elastycznych właściwościach. Produkuje się je i instaluje zgodnie z międzynarodowymi normami.

Standardy:

- ▶ EN 1796
- ▶ EN 14364
- ▶ ASTM D3262
- ▶ ASTM D3754
- ▶ ASTM D3517
- ▶ ASTM D 3839
- ▶ ISO 10639
- ▶ ISO 10467
- ▶ AWWA C 950
- ▶ AWWA M45
- ▶ AS 3571.1
- ▶ AS 3571.2
- ▶ AS7NZS 2566.2

Kształtki:

- ▶ Łuki
- ▶ Kołnierze
- ▶ Redukcje
- ▶ Trójniki
- ▶ Studnie
- ▶ Niestandardowe kształty na specjalne zamówienie



Zalety:

- Długa trwałość użytkowa:

Rury produkowane są według standardów międzynarodowych, dzięki czemu ich okres użytkowania wynosi co najmniej 50 lat. Koszty eksploatacji i konserwacji są niewielkie.

- Doskonała i gładka powierzchnia wewnętrzna:

Gładka powierzchnia wewnętrzna rur GRP produkcji SUPERLIT zmniejsza straty hydrauliczne. Dzięki temu straty te są minimalne, a gładka powierzchnia wewnętrzna utrzymuje się przez cały okres użytkowania.

- Szczelność połączeń:

Do łączenia rur i kształtek SUPERLIT produkuje łączniki z pełnoprofilową, zintegrowaną uszczelką, wklejoną w łącznik na całej jego długości. Tak wykonane łączniki gwarantują niezawodną szczelność połączenia nawet przy bardzo wysokim ciśnieniu.

- Niewielka waga:

- ▶ Waga rur wynosi około 1/4 wagi rur stalowych, około 1/5 wagi rur żeliwnych i około 1/10 wagi rur betonowych.
- ▶ Rury GRP SUPERLIT można przewozić „rura w rurę” – mniejsze średnice rur wsuwa się w większe, co pozwala obniżyć koszty transportu.
- ▶ Do rozładunku i montażu rur GRP można używać lżejszego sprzętu.
- ▶ Niewielka waga oznacza łatwy i szybki montaż, nawet

dłuższych rur.

- Odporność na korozję i chemikalia:

- ▶ Rury GRP produkcji SUPERLIT nie korodują, ponieważ nie są wykonane z materiałów metalicznych.
- ▶ Standardowo przeznaczone są do pracy w szerokim zakresie pH.
- ▶ Mają właściwości izolacyjne i nie przewodzą prądu elektrycznego.
- ▶ Nie potrzebują ochrony katodowej.
- ▶ Nie potrzebują specjalnej powłoki wewnętrznej ani zewnętrznej

- Fale udarowe i uderzenia hydrauliczne:

Rury GRP zaprojektowano aby pochłaniały 40% uderzenia hydraulicznego bez zwiększania klasy ciśnienia. Rury GRP ze względu na swoje właściwości materiałowe posiadają lepsze parametry absorpcyjne uderzenia hydraulicznego w porównaniu z rurami stalowymi i żeliwnymi.







PROJEKTY / REALIZACJE





Główne linie przesyłowe i linie sieciowe do nawadniania

Projekt: Aydın Koçarlı - Irrigation of Bağarası

Turcja
DN3000 - DN3400



Główne linie przesyłowe i linie sieciowe do nawadniania

Projekt: Nawadnianie Mardin

Ceylanpınar Plains Turkey
DN800 - DN2800



Linie przesyłowe wody pitnej i wody czystej

Projekt: Moerdijk – Nieuwe Keersluis Limmell

Holandia
DN1700



Linie kanalizacji deszczowej, bytowej i odwadniania

Projekt: İstanbul Water and Sewerage Administration, 5th Section, Construction of Wastewater Channel, Rain Water Channel and Stream Improvement.

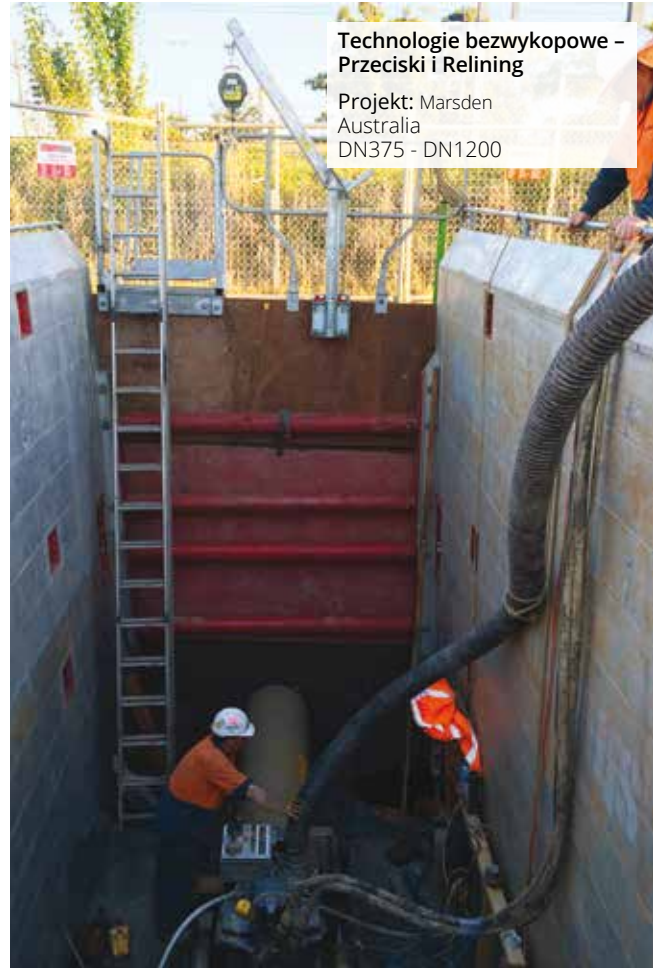
Turcja
DN1200 - DN2800





Rurociągi przesyłowe i rurociągi zasilające turbiny w elektrowniach wodnych

Projekt: Rwimi Small Hydropower
Uganda
DN1800 - DN2200



Technologie bezwykopowe - Przeciski i Relining

Projekt: Marsden
Australia
DN375 - DN1200



Główne linie przesyłowe i linie sieciowe do nawadniania:

Projekt: Siphon Application of Darende
Gökpınar Irrigation

Turquia
DN450 - DN1300



PARAMETRY PROJEKTOWE



Przepływ

Prędkość przepływu zalecana dla standardowej rury GRP wynosi maksymalnie 4 m/s.

Możliwe jest wyprodukowanie specjalnych rur GRP wytrzymujących większe prędkości przepływu.

Współczynnik przepływu

Parametry stosowane w obliczeniach hydraulicznych rur GRP produkcji SUPERLIT:

- Współczynnik przepływu Hazen-William $C = 150$
- Współczynnik Manninga: $n = 0,009$
- Współczynnik Colebrook-White
 $k = 0,029$ mm dla rur wytwarzanych metodą nawijania włókna ciągłego
 $k = 0,012$ mm dla rur wytwarzanych metodą odlewania odśrodkowego

Odporność na UV

Rury GRP są odporne na promieniowanie UV. Możliwe jest występowanie niewielkich przebarwień rur, co nie przyczynia się do zmian właściwości i trwałości.

Współczynnik Poissona

Współczynnik Poissona, który można zastosować w standardowych obliczeniach inżynierskich dla rur GRP wynosi od 0,22 do 0,29.

Temperatura

Temperatura medium dla standardowych rur GRP wynosi od -40°C do $+35^{\circ}\text{C}$. Dla temperatur roboczych powyżej 50°C stosowane są specjalne żywice.

Współczynnik rozszerzalności cieplnej

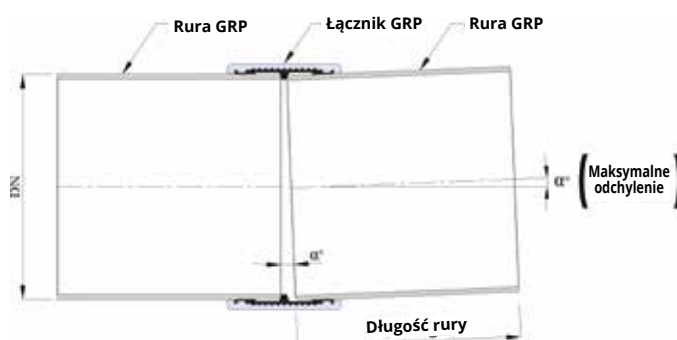
Współczynnik rozszerzalności i kurczliwości cieplnej rur GRP produkcji SUPERLIT w kierunku osiowym:

od 24 do 30 x $\frac{1}{10^6}$ mm/mm/ $^{\circ}\text{C}$

Odchylenie kątowe łączników

Łączniki zaprojektowano tak, aby spełniały kryteria takie jak odchylenie kątowe, ciśnienie, obciążenie zewnętrzne i próżniowe zgodnie z EN 1119, ISO 8639 i ASTM 4161. Wartości odchylenia kątych przedstawiono w tabeli poniżej.

Średnice rur GRP	Maksymalne odchylenie kątowe łączników (stopnie)
DN 300 - DN 500	3,0°
DN 600 - DN 900	2,0°
DN 1000 - DN 1800	1,0°
DN 1900 - DN 4000	0,5°







Średnice rur GRP

SUPERLIT produkuje rury i łączniki GRP w poniższych standardowych rozmiarach.
Na specjalne zamówienie produkuje się rury o innych średnicach.

Średnica nominalna rury (mm)	Średnica nominalna rury (cale)	Zewnętrzna średnica rury (mm)
300	12	324
350	14	376,4
400	16	427,3
450	18	475,8
500	20	530,3
600	24	633
700	28	718,5
800	32	820,5
900	36	924
1000	40	1026,5
1100	44	1125,5
1200	48	1229
1300	52	1331,5
1400	56	1433,5
1500	60	1536,5
1600	64	1638,5
1700	68	1739,5
1800	72	1841,5
1900	76	1944,5
2000	80	2046
2100	84	2148,5
2200	88	2250,5
2300	92	2354
2400	96	2454
2500	100	2553,5
2600	104	2657,5
2700	108	2758,5
2800	112	2858,5
2900	116	2962,5
3000	120	3065
3100	124	3166,5
3200	128	3269
3300	132	3370,5
3400	136	3473
3500	140	3574,5
3600	144	3676,5
3700	148	3778,5
3800	152	3880,5
3900	156	3982,5
4000	160	4085

* Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



PROCES PRODUKCJI • • • NAWIJANIE WŁÓKNEM CIĄGŁYM



Nawijanie włóknem ciągłym (CFW)

Proces:

Proces nawijania włóknem ciągłym polega na wytwarzaniu rur GRP poprzez nawijanie włókna szklanego na trzpień cylindryczny.

Wewnętrzne i zewnętrzne ścianki rur buduje się poprzez prasowanie ze sobą włókna szklanego i żywicy, a następnie dodawanie materiału wypełniającego (piasek).

W wyniku wzmocnienia poliestru przez włókno szklane w znacznej proporcji wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia rury staje się wyjątkowo odporna na działanie chemikaliów.

Ponieważ środkowy odcinek rury jest bardzo trwały, uzyskuje się wymaganą sztywność, a wytrzymałość na ciśnienie robocze uzyskuje się na całej długości rury.

Materiał:

SUPERLIT produkuje standardowe rury GRP z nienasyconej ortoftalowej lub tereftalowej żywicy poliestrowej. W przypadku specjalnych wymagań projektowych, aby spełnić określone warunki projektu, możliwa jest produkcja także z żywicy izoftalowej i żywicy winyloestrowej.

Produkcja:

Główne urządzenie do produkcji metodą nawijania włóknem ciągłym, składa się z ciągłej taśmy stalowej, która wsparta na belkach tworzy cylindryczny trzpień.

Poprzez ruch trzpienia pod kontrolą programowalnego sterownika logicznego (PLC) i komputerów (PC), nakłada się precyzyjnie odmierzane włókno szklane, żywicę, materiał wypełniający i materiały powierzchniowe. Moduły

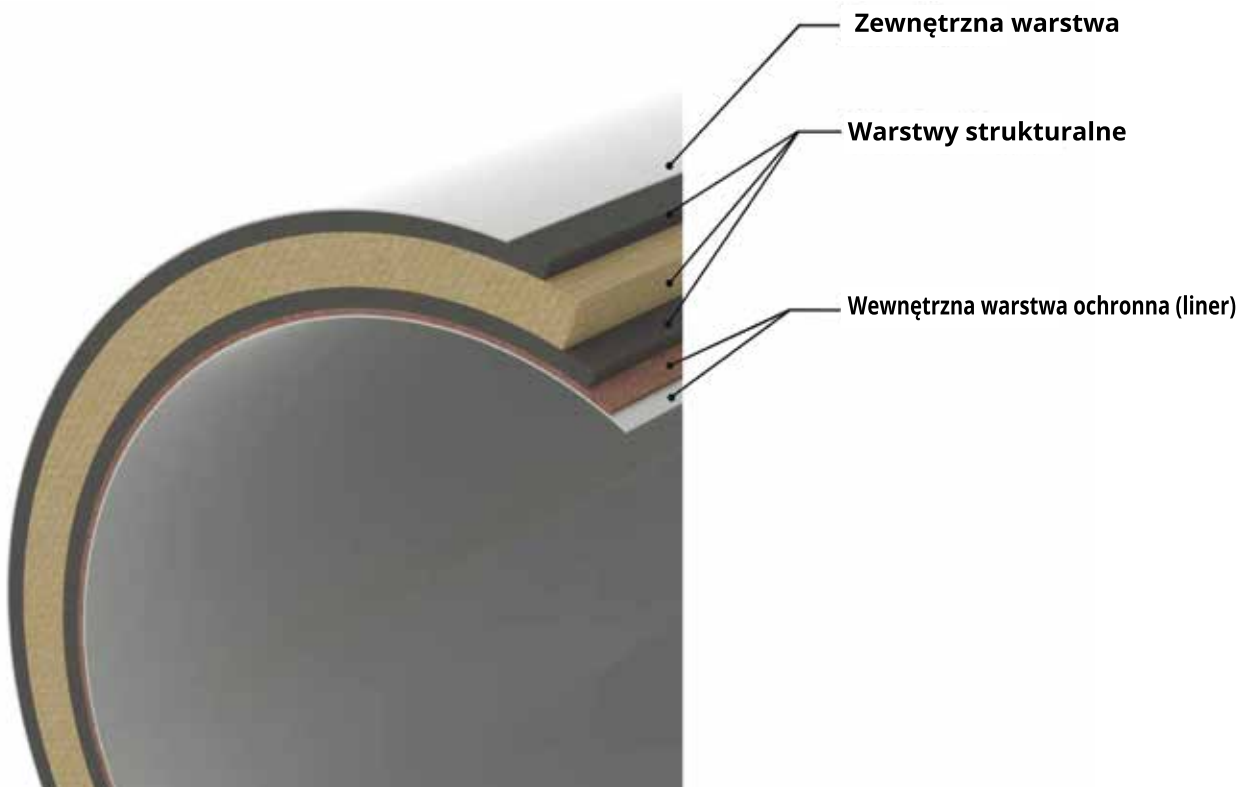
PLC-PC zapewniają zintegrowaną kontrolę procesu zgodnie z uprzednio zaprogramowanymi wzorami. Do programu wprowadza się podstawowe dane, takie jak średnica, sztywność i klasa ciśnienia. Komputer oblicza wszystkie wartości ustawień urządzenia. Parametry procesu i grubość rury są w sposób ciągły monitorowane, a dzięki przechowywaniu tych danych zapewniona jest identyfikowalność wyrobów.

Laminat utwardza się pod wpływem ciepła. Bezpośrednie nagrzewanie laminatu zapewniają elementy grzejne. Temperaturę laminatu mierzy się w różnych punktach w obszarze utwardzania. Rozkład temperatury jest monitorowany graficznie na monitorze komputera.

Żywicę podaje się z dwóch różnych linii. Na wewnętrzną warstwę rur do wysoce korozyjnych zastosowań można użyć żywicy specjalnej, a na korpus i warstwę zewnętrzną żywicy zwykłej.

Czyste i prostopadłe cięcie rury umożliwia kompatybilną z nią jednostką tnącą o przesuwie osiowym i promieniowym. Operacje cięcia odbywają się automatycznie po wprowadzeniu długości rury do układu sterowania.

Po przycięciu rury przenosi się na specjalnie zaprojektowane stojaki podnośnikowe, a następnie do sekcji fazowania i kalibracji, a następnie do sekcji testów hydrostatycznych.





PROCES PRODUKCJI
• • •
ODLEWANIE ODŚRODKOWE (CC)



Odlewanie odśrodkowe (CC)

Dzięki zastosowaniu najnowszej technologii komputerowej związanej z wytwarzaniem rur GRP SUPERLIT metodą odlewania odśrodkowego kontroluje się dystrybucję i zużycie surowców.

Komputer podaje dane teoretycznego i rzeczywistego zużycia surowca.

Po wprowadzeniu do komputera klasy i średnicy produkowanej rury komputer kontroluje wszystkie etapy produkcji do chwili opuszczenia formy przez rurę.

Produkcja:

Rury GRP produkowane metodą odlewania odśrodkowego wytwarza się z włókna szklanego, żywicy poliestrowej i piasku kwarcowego.

W tym całkowicie zautomatyzowanym i sterowanym elektronicznie procesie rury GRP SUPERLIT wytwarza się poprzez podawanie surowców do obracającej się formy, zaczynając od zewnętrznej powierzchni rury, aż do osiągnięcia wcześniej zadanej grubości ścianki. W tym zaprogramowanym i stale powtarzającym się procesie precyzyjnie odmierza się:

- ▶ Ilość surowca,
- ▶ Prędkość obrotową formy,
- ▶ Warstwy rur formowane arkusz po arkuszu,
- ▶ Temperatura wewnątrz formy.

Ramię podajnika wprowadza dokładnie odmierzone ilości surowców bezpośrednio do formy. Żywica, która dzięki specjalnej recepturze nie ulega polimeryzacji podczas całego procesu ładowania oraz włókna, cięte na długości zgodne z projektem, wlewa się do formy z głowicą na końcu podajnika.

Rozkład i układ włókien szklanych w poszczególnych warstwach rury jest kontrolowany, aby zrównoważyć opór rury w kierunkach obwodowym i osiowym.

Na początku forma obraca się stosunkowo wolno. Po zakończeniu podawania wszystkich surowców, prędkość obrotowa odlewu rośnie w celu zwiększenia wytrzymałości na ściskanie. Zwiększając prędkość obrotową formy zapewnia się pełną kompresję i przejście do stanu stałego materiału (utwardzanie).

Poprzez ruch posuwisto-zwrotny podajnika wewnątrz formy osiąga się wymaganą grubość ścianki rury poprzez

laminowanie warstwa po warstwie. Włókna szklane, które są materiałem wzmacniającym, umieszcza się na ściance rury po obu stronach osi neutralnej, a szczelinę pomiędzy nimi wypełnia się piaskiem kwarcowym, żywicą i włóknem szklanym.

Właściwości mechaniczne rur GRP SUPERLIT kalibruje się poprzez zmianę ilości, proporcji i kierunku podawania materiału w poszczególnych warstwach rury.

Tym samym zapewnia się elastyczność konstrukcji rur

w szerokim zakresie ciśnień, od rur bezciśnieniowych do rur ciśnieniowych.

Rodzaj użytej żywicy można zmienić, aby spełnić wymagania dla konkretnego projektu i warunków otoczenia.

Budowa ścianki rury:

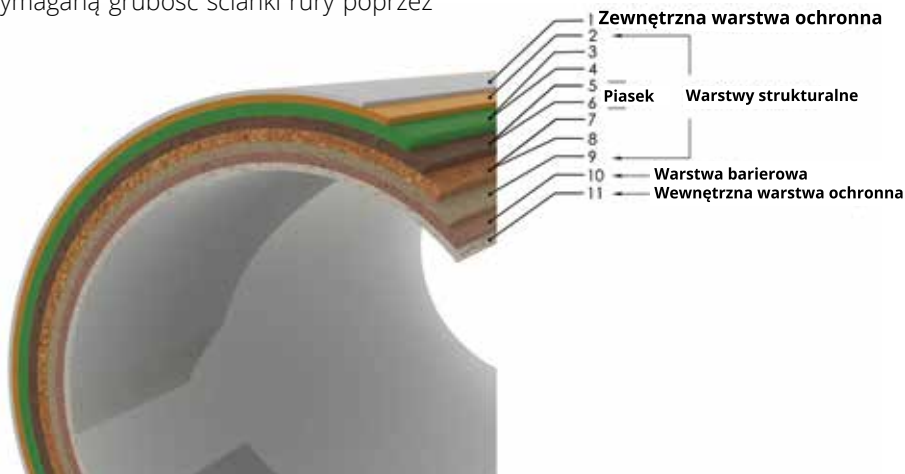
Ponieważ system umożliwia równomierny rozkład włókien szklanych, zapewnia się takie same właściwości poszczególnych warstw ścianek rur niezależnie od średnicy, a zatem łatwo jest określić projektowe i długotrwałe właściwości rury.

Warstwy ścianek rur polimeryzuje się w postaci "litych bloków". Rozkład włókien szklanych w procesie produkcyjnym jest całkowicie kontrolowany zgodnie

z wymaganiami wytrzymałości obwodowej i osiowej, dzięki zastosowaniu różnych noży i prędkości formy każda tworząca ściankę rury warstwa ma określoną funkcję. Gdy bada się wnętrze rury, na wewnętrznej powierzchni można zobaczyć elastyczną warstwę żywicy bez włókien szklanych. Grubość tej warstwy, która składa się wyłącznie z elastycznej żywicy, wynosi co najmniej 1 mm i nadaje rurze jej właściwości hydrauliczne i wysoką odporność na ścieranie.

Za warstwą wykładziny znajduje się warstwa barierowa. Warstwy wykładzinowa i barierowa razem zapobiegają przenikaniu substancji obcych do strukturalnych warstw rury.

Za warstwą barierową znajduje się warstwa strukturalna, której konstrukcja różni się w zależności od klasy ciśnienia i sztywności rury. Na zewnętrznej powierzchni rury znajduje się warstwa zewnętrzna, która chroni rurę przed uderzeniami i zadrapaniami podczas załadunku. Warstwa ta dodatkowo chroni rurę przed przenikaniem promieniowania UV.



SUPERLIT[®]



KLASYFIKACJA PRODUKTÓW



Klasy ciśnienia:

Klasyfikacja ciśnieniowa (PN) jest ustalona w normach ISO i uwzględnia ciśnienia wyrażone w barach.

Klasy ciśnień nominalnych: PN to 1, 4, 6, 10, 12, 16, 25 i 32. Klasa ciśnienia PN 1 odnosi się do rur bezciśnieniowych (grawitacyjnych). W AWWA C950 podano następujące klasy ciśnienia nominalnego GRP

Psi: 50, 100, 150, 200, 250

Rury SUPERLIT GRP produkuje się w następujących klasach ciśnienia.

Klasy ciśnienia (PN)	Ciśnienie (BAR)	Ciśnienie (Psi)	Ciśnienie (MPa)	Ciśnienie (atm)	Ciśnienie (kPa)
1	1	14,5	0,1	1	100
6	6	87	0,6	6	600
10	10	145	1	10	1000
16	16	232	1,6	16	1600
25	25	362,5	2,5	25	2500
32	32	464	3,2	32	3200

Klasy sztywności:

Rury GRP SUPERLIT produkuje się w następujących klasach sztywności. Możliwa jest produkcja rur o wartościach pośrednich sztywności lub o sztywności większej niż SN 10000.

Sztywność (SN)	N/m ² (Pa)	AWWA C950 (Psi)
2500	2500	18
5000	5000	36
10000	10000	72





ŁĄCZNIKI SUPERLIT
ZE ZINTEGROWANYMI
USZCZELKAMI FULL-FACE®



Wewnętrzne powierzchnie łączników SUPERLIT full-face® GRP są całkowicie pokryte uszczelkami EPDM, co zapewnia większą szczelność połączeń w porównaniu z innymi dostępnymi systemami i zapewnia wodoszczelność przy wysokich ciśnieniach.

Ponieważ uszczelka jest zintegrowana z łącznikiem, nie przemieszcza się ani nie wymaga instalacji w miejscu pracy.



Rury o tej samej średnicy nominalnej mają tę samą średnicę zewnętrzną, niezależnie od tego, czy wytwarza się metodą nawojową, czy odlewania odśrodkowego. Dlatego, niezależnie od metody produkcji, do rur o tych samych średnicach nominalnych można stosować te same łączniki.

Średnica nominalna DN (mm)	Szerokość łącznika W (mm)	Zewnętrzna średnica łącznika De					
		PN (1-10)	PN 12	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32
300	220	360	365	370	375	380	385
350	220	410	415	420	425	430	435
400	242	460	465	470	475	480	485
450	242	510	515	520	525	530	535
500	242	565	570	575	580	585	590
600	242	670	675	680	685	690	695
700	260	760	765	770	775	780	785
800	260	860	865	870	875	880	885
900	260	965	970	975	980	985	990
1000	260	1070	1075	1080	1085	1090	1095
1100	260	1170	1175	1180	1185	1190	1195
1200	260	1275	1280	1285	1290	1295	1300
1300	260	1375	1380	1385	1390	1395	1400
1400	275	1480	1485	1490	1495	1500	1505
1500	275	1585	1590	1595	1600	1605	1610
1600	275	1690	1695	1700	1705	1710	1715
1700	275	1790	1795	1800	1805	1810	-
1800	275	1895	1900	1905	1910	-	-
1900	275	1995	2000	2005	-	-	-
2000	275	2100	2105	2110	-	-	-
2100	275	2200	2205	2210	-	-	-
2200	275	2305	2310	2315	-	-	-
2300	275	2405	2410	2415	-	-	-
2400	275	2510	2515	2520	-	-	-
2500	330	2605	2610	2615	-	-	-
2600	330	2710	2715	2720	-	-	-
2700	330	2815	2820	2825	-	-	-
2800	330	2915	2920	2925	-	-	-
2900	330	3020	3025	3030	-	-	-
3000	330	3125	3130	3135	-	-	-
3100	330	3230	3235	3240	-	-	-
3200	330	3330	3335	3340	-	-	-
3300	330	3435	-	-	-	-	-
3400	330	3540	-	-	-	-	-
3500	330	3645	-	-	-	-	-
3600	330	3745	-	-	-	-	-
3700	330	3850	-	-	-	-	-
3800	330	3955	-	-	-	-	-
3900	330	4060	-	-	-	-	-
4000	330	4160	-	-	-	-	-

*Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



AKCESORIA GRP





Trójniki GRP

Trójniki równoprzelotowe

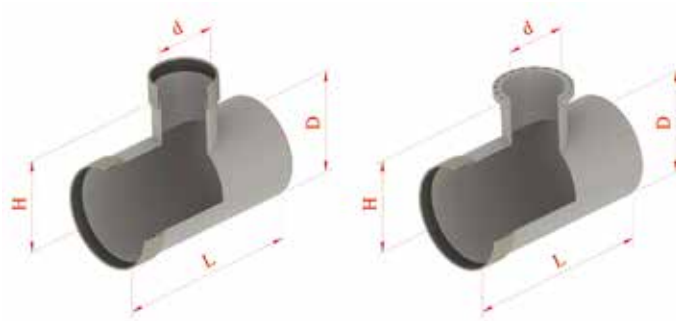


D	PN (1-6)		PN 10		PN 16	
	L	H	L	H	L	H
300	1000	450	1000	450	1200	550
350	1200	530	1200	530	1400	630
400	1300	610	1300	610	1500	690
450	1400	660	1400	660	1600	740
500	1500	720	1500	720	1700	820
600	1700	790	1700	790	1800	870
700	1900	870	1900	870	2100	990
800	2100	970	2100	970	2400	1120
900	2200	1050	2200	1050	2600	1250
1000	2400	1150	2400	1150	2800	1350
1100	2600	1220	2600	1220	3000	1450
1200	2800	1320	2800	1320	3200	1550
1300	2900	1400	2900	1400	3500	1680
1400	3100	1480	3100	1480	3700	1780
1500	3300	1590	3300	1590	3900	1890
1600	3400	1660	3400	1660	4100	2010
1700	3600	1740	3600	1740	4300	2110
1800	3700	1810	3700	1810	4500	2210
1900	3900	1890	3900	1890	4800	2340
2000	4000	1970	4000	1970	5000	2470
2100	4200	2040	4200	2040	5200	2540
2200	4300	2120	4300	2120	5300	2620
2300	4500	2190	4500	2190	5600	2740
2400	4600	2270	4600	2270	5700	2790
2500	4800	2370	4800	2370	5900	2900
2600	5000	2450	5000	2450	6100	3000
2700	5100	2520	5100	2520	6200	3070
2800	5300	2600	5300	2600	6400	3150
2900	5400	2680	5400	2680	6600	3250
3000	5600	2750	5600	2750	6700	3300
3100	5700	2830	5700	2830	6900	3400
3200	5900	2900	5900	2900	7100	3500
3300	6100	3010	6100	3010	-	-
3400	6300	3130	6300	3130	-	-
3500	6500	3230	6500	3230	-	-
3600	6600	3280	6600	3280	-	-
3700	6800	3380	6800	3380	-	-
3800	7000	3460	7000	3460	-	-
3900	7100	3540	7100	3540	-	-
4000	7300	3610	7300	3610	-	-

*Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę

Trójniki GRP

Trójniki zredukowane



D	d	PN (1-6)		PN 10		PN 16	
		L	H	L	H	L	H
300	150	800	400	800	400	800	430
	200	900	430	900	430	1000	480
	250	900	430	900	430	1000	480
350	150	800	430	800	430	800	450
	200	900	450	900	450	1000	500
	250	900	450	900	450	1000	500
400	150	800	460	800	460	800	490
	200	900	490	900	490	1000	540
	250	900	490	900	490	1000	540
450	150	800	480	800	480	800	510
	200	900	510	900	510	1000	590
	250	900	510	900	510	1100	590
500	150	800	510	800	510	800	540
	200	900	540	900	540	1000	620
	250	1000	570	1000	570	1100	640
600	300	1000	620	1000	620	1200	720
	400	1300	720	1300	720	1500	790
	450	1400	740	1400	740	1600	820
700	200	900	660	900	660	1000	690
	400	1400	790	1400	790	1600	890
	600	1800	870	1800	870	2000	970
800	200	900	710	900	710	1000	760
	400	1500	870	1500	870	1700	990
	600	1800	940	1800	940	2100	1070
900	300	1300	870	1300	870	1500	1000
	500	1700	1000	1700	1000	2000	1120
	800	2100	1050	2100	1050	2400	1200
1000	300	1300	950	1300	950	1600	1100
	500	1800	1070	1800	1070	2100	1220
	800	2200	1120	2200	1120	2500	1300
1100	500	1800	1150	1800	1150	2100	1300
	800	2200	1200	2200	1200	2600	1370
	1000	2500	1220	2500	1220	2900	1420
1200	500	1900	1220	1900	1220	2200	1370
	800	2300	1270	2300	1270	2600	1450
	1000	2500	1300	2500	1300	2900	1300

*Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



D	d	PN (1-6)		PN 10		PN 16	
		L	H	L	H	L	H
1300	500	1900	1300	1900	1300	2300	1480
	800	2300	1350	2300	1350	2700	1550
	1000	2600	1380	2600	1380	3000	1600
1400	500	1900	1360	1900	1360	2300	1560
	800	2300	1410	2300	1410	2800	1630
	1000	2600	1430	2600	1430	3100	1680
1500	500	2000	1440	2000	1440	2400	1640
	800	2400	1490	2400	1490	2800	1710
	1000	2600	1510	2600	1510	3100	1760
1600	500	2000	1510	2000	1510	2500	1740
	800	2400	1560	2400	1560	2900	1810
	1000	2700	1590	2700	1590	3200	1860
1700	500	2000	1560	2000	1560	2500	1810
	800	2400	1610	2400	1610	3000	1890
	1000	2700	1640	2700	1640	3300	1940
1800	500	2100	1640	2100	1640	2600	1890
	800	2500	1690	2500	1690	3000	1960
	1000	2700	1710	2700	1710	3300	2010
1900	500	2100	1690	2100	1690	2600	1960
	800	2500	1740	2500	1740	3100	2040
	1000	2700	1760	2700	1760	3400	2090
2000	500	2100	1770	2100	1770	2700	2040
	800	2500	1820	2500	1820	3100	2120
	1000	2800	1840	2800	1840	3400	2170
2100	800	2500	1870	2500	1870	3100	2170
	1000	2800	1890	2800	1890	3400	2220
	1200	3000	1920	3000	1920	3700	2270
2200	800	2600	1940	2600	1940	3100	2220
	1000	2800	1970	2800	1970	3400	2270
	1200	3100	1990	3100	1990	3700	2320
2300	800	2600	1990	2600	1990	3200	2320
	1000	2800	2020	2800	2020	3500	2370
	1200	3100	2040	3100	2040	3800	2420
2400	1200	3100	2120	3100	2120	3800	2470
	1600	3600	2170	3600	2170	4400	2570
	2000	4100	2220	4100	2220	5100	2720
2500	1200	3200	2200	3200	2200	3900	2550
	1600	3700	2250	3700	2250	4500	2650
	2000	4200	2300	4200	2300	5200	2800
2600	1200	3200	2270	3200	2270	4000	2650
	1600	3700	2320	3700	2320	4600	2750
	2000	4200	2370	4200	2370	5300	2900
2700	1000	3000	2300	3000	2300	3700	2650
	1600	3700	2370	3700	2370	4600	2800
	2000	4200	2420	4200	2420	5300	2950
2800	1000	3000	2370	3000	2370	3700	2700
	1600	3800	2450	3800	2450	4600	2850
	2000	4300	2500	4300	2500	5300	3000
2900	1000	3000	2430	3000	2430	3800	2800
	1600	3800	2500	3800	2500	4700	2950
	2000	4300	2550	4300	2550	5400	3100
3000	1000	3100	2500	3100	2500	3800	2850
	1600	3800	2580	3800	2580	4700	3000
	2000	4300	2630	4300	2630	5400	3150

*Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com

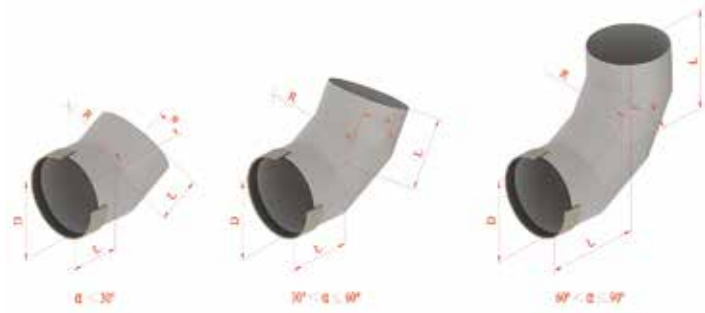


D	d	PN (1-6)		PN 10		PN 16	
		L	H	L	H	L	H
3100	1000	3100	2550	3100	2550	3800	2900
	1600	3800	2630	3800	2630	4700	3050
	2000	4300	2680	4300	2680	5400	3200
3200	1000	3100	2630	3100	2630	3900	3000
	1600	3900	2700	3900	2700	4800	3150
	2000	4400	2750	4400	2750	5500	3300
3300	1000	3100	2680	3100	2680	-	-
	1600	3900	2760	3900	2760	-	-
	2000	4400	2810	4400	2810	-	-
3400	1600	3900	2830	3900	2830	-	-
	2400	4900	2930	4900	2930	-	-
	3000	5700	3010	5700	3010	-	-
3500	1600	3900	2880	3900	2880	-	-
	2400	4900	2980	4900	2980	-	-
	3000	5700	3060	5700	3060	-	-
3600	1600	4000	2960	4000	2960	-	-
	2400	5000	3060	5000	3060	-	-
	3000	5700	3130	5700	3130	-	-
3700	1600	4000	3010	4000	3010	-	-
	2400	5000	3110	5000	3110	-	-
	3000	5700	3180	5700	3180	-	-
3800	1600	4000	3090	4000	3090	-	-
	2400	5000	3190	5000	3190	-	-
	3000	5800	3260	5800	3260	-	-
3900	1600	4000	3140	4000	3140	-	-
	2400	5000	3240	5000	3240	-	-
	3000	5800	3310	5800	3310	-	-
4000	1600	4100	3210	4100	3210	-	-
	2400	5100	3310	5100	3310	-	-
	3000	5800	3390	5800	3390	-	-

*Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



Łuki GRP

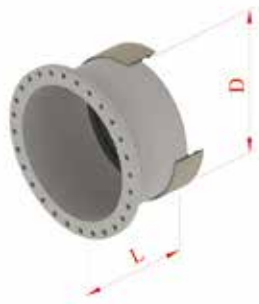


DN	R	11.25° L	22.5° L	30° L	45° L	60° L	90° L
300	450	275	300	325	400	450	650
350	525	275	300	325	425	500	700
400	600	325	350	375	475	550	800
450	675	325	375	400	525	625	950
500	750	325	375	400	525	625	950
600	900	325	400	450	600	700	1075
700	1050	400	425	475	650	775	1200
800	1170	400	450	525	700	850	1350
900	1200	400	475	550	725	875	1400
1000	1270	425	500	575	750	925	1450
1100	1320	475	525	600	800	1000	1550
1200	1370	475	525	600	825	1025	1600
1300	1420	500	550	650	875	1075	1650
1400	1470	500	575	675	900	1100	1700
1500	1570	550	650	725	1025	1250	1900
1600	1670	600	675	800	1100	1300	2000
1700	1770	675	775	850	1200	1400	2200
1800	1870	675	775	850	1200	1400	2200
1900	1970	700	800	900	1300	1500	2400
2000	2070	700	800	900	1300	1500	2400
2100	2170	775	875	950	1400	1600	2600
2200	2270	775	875	950	1400	1600	2600
2300	2370	800	900	1000	1500	1700	2800
2400	2470	800	900	1000	1500	1700	2800
2500	2600	1000	1100	1200	1700	1900	3000
2600	2700	1000	1100	1200	1700	1900	3000
2700	2800	1100	1200	1300	1800	2000	3200
2800	2900	1100	1200	1300	1800	2000	3200
2900	3000	1200	1300	1400	1900	2100	3400
3000	3100	1200	1300	1400	1900	2100	3400
3100	3200	1300	1400	1500	2000	2200	3600
3200	3300	1300	1400	1600	2000	2200	3600
3300	3400	1400	1500	1700	2100	2300	3800
3400	3500	1400	1500	1700	2100	2300	3800
3500	3600	1500	1600	1800	2200	2400	4000
3600	3700	1500	1600	1800	2200	2400	4000
3700	3800	1600	1700	1900	2300	2500	4200
3800	3900	1600	1700	1900	2300	2500	4200
3900	4000	1700	1800	2000	2400	2600	4400
4000	4100	1700	1800	2000	2400	2600	4400

* Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



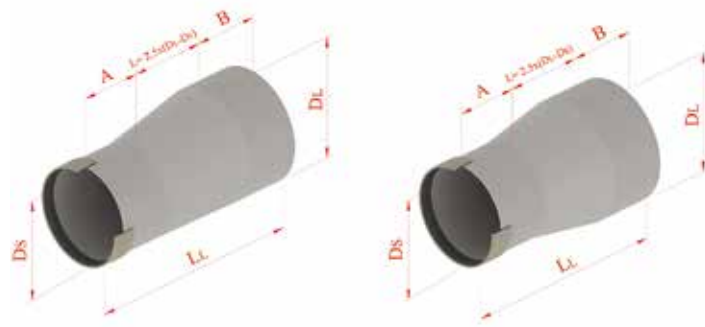
Kołnierze GRP



DN (mm)	L (mm)
300	600
350	600
400	600
450	600
500	600
600	600
700	600
800	600
900	600
1000	600
1100	700
1200	700
1300	800
1400	800
1500	800
1600	900
1700	900
1800	1000
1900	1000
2000	1000
2100	1100
2200	1100
2300	1200
2400	1200
2500	1300
2600	1300
2700	1400
2800	1400
2900	1500
3000	1500
3100	1500
3200	1500
3300	1500
3400	1500
3500	1500
3600	1500
3700	1500
3800	1500
3900	1500
4000	1500

* Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com

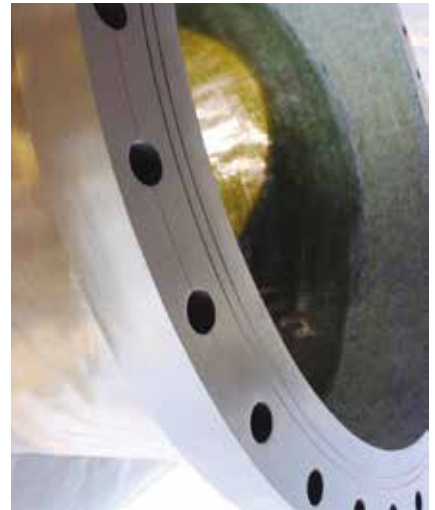
Redukcje GRP



DL (mm)	DS (mm)	A=B (mm)	L (mm)	LL (mm)
300	200	400	250	1050
300	250	400	125	925
350	250	400	250	1050
350	300	400	125	925
400	300	400	250	1050
400	350	400	125	925
450	350	400	250	1050
450	400	400	125	925
500	350	400	375	1175
500	400	400	250	1050
600	400	400	500	1300
600	500	400	250	1050
700	500	400	500	1300
700	600	400	250	1050
800	600	400	500	1300
800	700	400	250	1050
900	700	400	500	1300
900	800	400	250	1050
1000	800	400	500	1300
1000	900	400	250	1050
1100	900	400	500	1300
1100	1000	400	250	1050
1200	1000	500	500	1500
1200	1100	500	250	1250
1300	1100	500	500	1500
1300	1200	500	250	1250
1400	1200	500	500	1500
1400	1300	500	250	1250
1500	1300	500	500	1500
1500	1400	500	250	1250
1600	1500	600	250	1450
1600	1400	600	500	1700
1700	1500	600	500	1700
1700	1600	600	250	1450
1800	1400	600	1000	2200
1800	1600	600	500	1700
1900	1700	600	500	1700
1900	1800	600	250	1450
2000	1600	600	1000	2200
2000	1800	600	500	1700

DL (mm)	DS (mm)	A=B (mm)	L (mm)	LL (mm)
2100	1900	600	500	1700
2100	2000	600	250	1450
2200	2000	600	500	1700
2200	2100	600	250	1450
2300	2100	600	500	1700
2300	2200	600	250	1450
2400	2200	600	500	1700
2400	2300	600	250	1450
2500	2300	750	500	2000
2500	2400	750	250	1750
2600	2400	750	500	2000
2600	2500	750	250	1750
2700	2500	750	500	2000
2700	2600	750	250	1750
2800	2600	750	500	2000
2800	2700	750	250	1750
2900	2700	750	500	2000
2900	2800	750	250	1750
3000	2800	750	500	2000
3000	2900	750	250	1750
3100	2900	900	500	2300
3100	3000	900	250	2050
3200	3000	900	500	2300
3200	3100	900	250	2050
3300	3100	900	500	2300
3300	3200	900	250	2050
3400	3200	900	500	2300
3400	3300	900	250	2050
3500	3300	1050	500	2600
3500	3400	1050	250	2350
3600	3400	1050	500	2600
3600	3500	1050	250	2350
3700	3500	1050	500	2600
3700	3600	1050	250	2350
3800	3600	1050	500	2600
3800	3700	1050	250	2350
3900	3700	1100	500	2700
3900	3800	1100	250	2450
4000	3800	1100	500	2700
4000	3900	1100	250	2450

* Powyższe wartości służą wyłącznie celom informacyjnym. Po najbardziej aktualne informacje zapraszamy na stronę www.superlit.com



Studnie GRP



Zbiorniki GRP i systemy magazynujące wodę





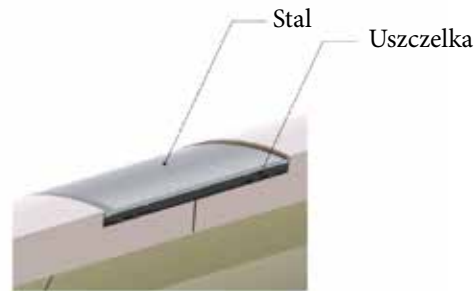
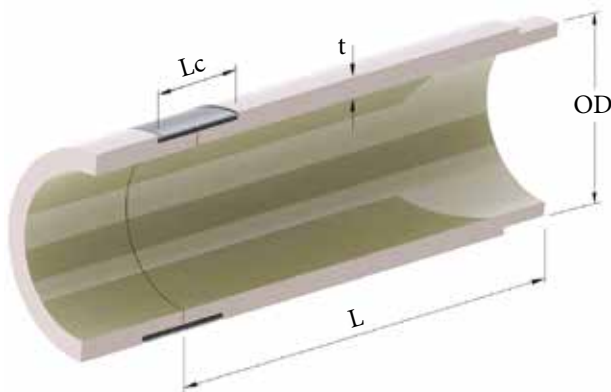
TECHNOLOGIE BEZWYKOPOWE



Rury przeciskowe

Do instalacji rur przeciskowych nie trzeba wykonywać wykopów.

Rury instaluje się wewnątrz tunelu pod ziemią przy użyciu maszyn specjalnego przeznaczenia (wytaczarka tunelowa - TBM), metodą przeciskania.



Długość rury (L) = 1800 or 2800 mm
Szerokość łącznika = 120 mm (DN400 - 800)
140 mm (DN900 - 1400)

Łącznik: Stal nierdzewna (316)

Uszczelka: EPDM 60 ± 5

Łącznik stalowy o grubości 2 mm stosowany jest dla ciśnienia PN 1.

Łącznik stalowy o grubości 2,5 mm stosowany jest dla ciśnienia PN 6 i PN 10

Tabela projektowa dla rur przeciskowych
(w oparciu o siłę przecisku)

Średnica Nominalna	Siła przecisku	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Szywność
DN (mm)	Gj (tons)	OD (mm)	t (mm)	SN (n/m ²)
400	50	427	23	132.958
500	50	530	19,8	41.449
600	50	616	18	19.551
700	50	718	17,5	11.045

500	100	530	32,5	195.884
600	100	616	28,6	85.094
700	100	718	26,5	41.201
800	100	820	24,1	21.060
900	100	924	23,3	13.400

500	150	530	45,9	568.799
600	150	616	39,7	228.070
700	150	718	35,7	104.346
800	150	820	32,1	49.975
900	150	924	30,3	29.765
1000	150	1026	28,1	17.947
1200	150	1229	24,9	7.794

600	200	616	51,3	493.408
700	200	718	45,2	212.037
800	200	820	40,2	99.380
900	200	924	37,4	56.705
1000	200	1026	34,4	32.908
1200	200	1229	30,1	13.890
1400	200	1434	27,1	6.353

*Inne średnice rur przeciskowych możliwe na specjalne zamówienie.

Kryteria projektowe:

* Ciśnienia nominalne dla rur przeciskowych i łączników to PN 1, PN 6 i PN 10.

* Współczynnik bezpieczeństwa siły przeciskania = 3,5.

* Najwyższa wytrzymałość na ściskanie = 90 N / mm².

* Grubości i szywności ścianek rur oblicza się teoretycznie. Wszystkie wartości są obliczane i mogą różnić się od parametrów rzeczywistego produktu ze względu na tolerancje produkcyjne.

* Jako producent SUPERLIT może zmienić dane techniczne bez uprzedzenia.

Średnica Nominalna	Siła przecisku	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Szywność
DN (mm)	Gj (tonnes)	OD (mm)	t (mm)	SN (n/m ²)
700	250	718	55,1	378.021
800	250	820	48,5	174.646
900	250	924	44,6	96.657
1000	250	1026	40,8	54.821
1200	250	1229	35,3	22.140
1400	250	1434	31,5	10.087

800	300	820	56,9	286.770
900	300	924	51,9	151.754
1000	300	1026	47,3	85.260
1200	300	1229	40,6	33.132
1400	300	1434	35,9	14.873

1200	400	1229	51,2	74.745
1400	400	1434	44,9	28.323

1400	500	1434	54	47.981
------	-----	------	----	--------

Tabela projektowa dla rur przeciskowych (w oparciu o sztywność)

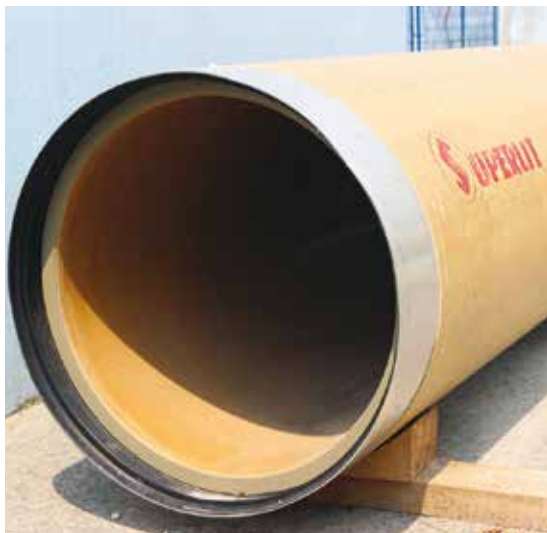
Średnica nominalna DN (mm)	Zewnętrzna średnica rury i łącznika (mm)	Grubość ścianki	Sztywność rury SN (N/m ²)											
			Jednostkowa waga rury		Siła Przecisku									
			kg/m	SN 32.000	SN 40.000	SN 50.000	SN 64.000	SN 80.000	SN 100.000	SN 128.000	SN 160.000	SN 200.000	SN 320.000	SN 640.000
400	427	Grubość ścianki (mm)	X	X	16,7	17,8	19,1	20,5	22,1	23,7	25,5	29,8	37,2	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	X	X	40	42	46	49	53	57	62	73	92	
		Siła Przecisku F (kN)	X	X	263	295	332	371	416	460	510	626	820	
500	530	Grubość ścianki (mm)	X	19,2	20,4	22,0	23,6	25,3	27,4	29,5	31,7	37,1	46,6	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	X	57	61	66	71	76	83	89	96	114	144	
		Siła Przecisku F (kN)	X	421	463	520	577	636	709	781	856	1037	1345	
600	616	Grubość ścianki (mm)	20,6	22,2	23,7	25,5	27,3	29,4	31,8	34,2	36,8	43,2	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	71	77	83	89	96	104	112	121	131	155	X	
		Siła Przecisku F (kN)	552	618	680	754	828	913	1010	1106	1209	1459	X	
700	718	Grubość ścianki (mm)	23,8	25,7	27,5	29,6	31,8	34,3	37,1	39,9	43,1	50,8	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	97	105	113	122	131	142	154	166	179	213	X	
		Siła Przecisku F (kN)	753	845	932	1033	1138	1256	1388	1518	1666	2016	X	
800	820	Grubość ścianki (mm)	27,1	29,2	31,3	33,8	36,4	39,2	42,4	45,8	49,4	X	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	128	139	149	162	174	188	204	221	239	X	X	
		Siła Przecisku F (kN)	1049	1166	1282	1419	1561	1712	1884	2065	2255	X	X	
900	924	Grubość ścianki (mm)	30,4	32,8	35,2	38,0	40,8	44,0	47,7	51,3	X	X	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	160	173	186	202	218	235	255	276	X	X	X	
		Siła Przecisku F (kN)	1330	1480	1630	1803	1975	2170	2394	2610	X	X	X	
1000	1026	Grubość ścianki (mm)	33,5	36,1	38,8	42,0	45,2	48,6	52,6	X	X	X	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	196	212	229	248	268	288	313	X	X	X	X	
		Siła Przecisku F (kN)	1701	1881	2068	2288	2506	2737	3006	X	X	X	X	
1200	1229	Grubość ścianki (mm)	39,9	42,9	46,1	49,8	53,7	X	X	X	X	X	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	280	302	326	353	382	X	X	X	X	X	X	
		Siła Przecisku F (kN)	2590	2840	3105	3410	3729	X	X	X	X	X	X	
1400	1434	Grubość ścianki (mm)	46,1	49,7	53,4	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Jednostkowa waga rury (kg/m)	379	409	442	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Siła Przecisku F (kN)	3647	3998	4356	X	X	X	X	X	X	X	X	

*Inne średnice rur przeciskowych możliwe na specjalne zamówienie.

Kryteria projektowe:

- * Ciśnienia nominalne dla rur przeciskowych i łączników to PN 1, PN 6 i PN 10.
- * Współczynnik bezpieczeństwa siły przeciskania = 3,5
- * Najwyższa wytrzymałość na ściskanie = 90 N / mm².
- * Grubości i sztywności ścianek rur oblicza się teoretycznie. Wszystkie wartości są obliczane i mogą różnić się od parametrów rzeczywistego produktu ze względu na tolerancje produkcyjne.
- * Jako producent SUPERLIT może zmienić dane techniczne bez uprzedzenia.

W razie pytań technicznych, prosimy o kontakt sales@superlit.com

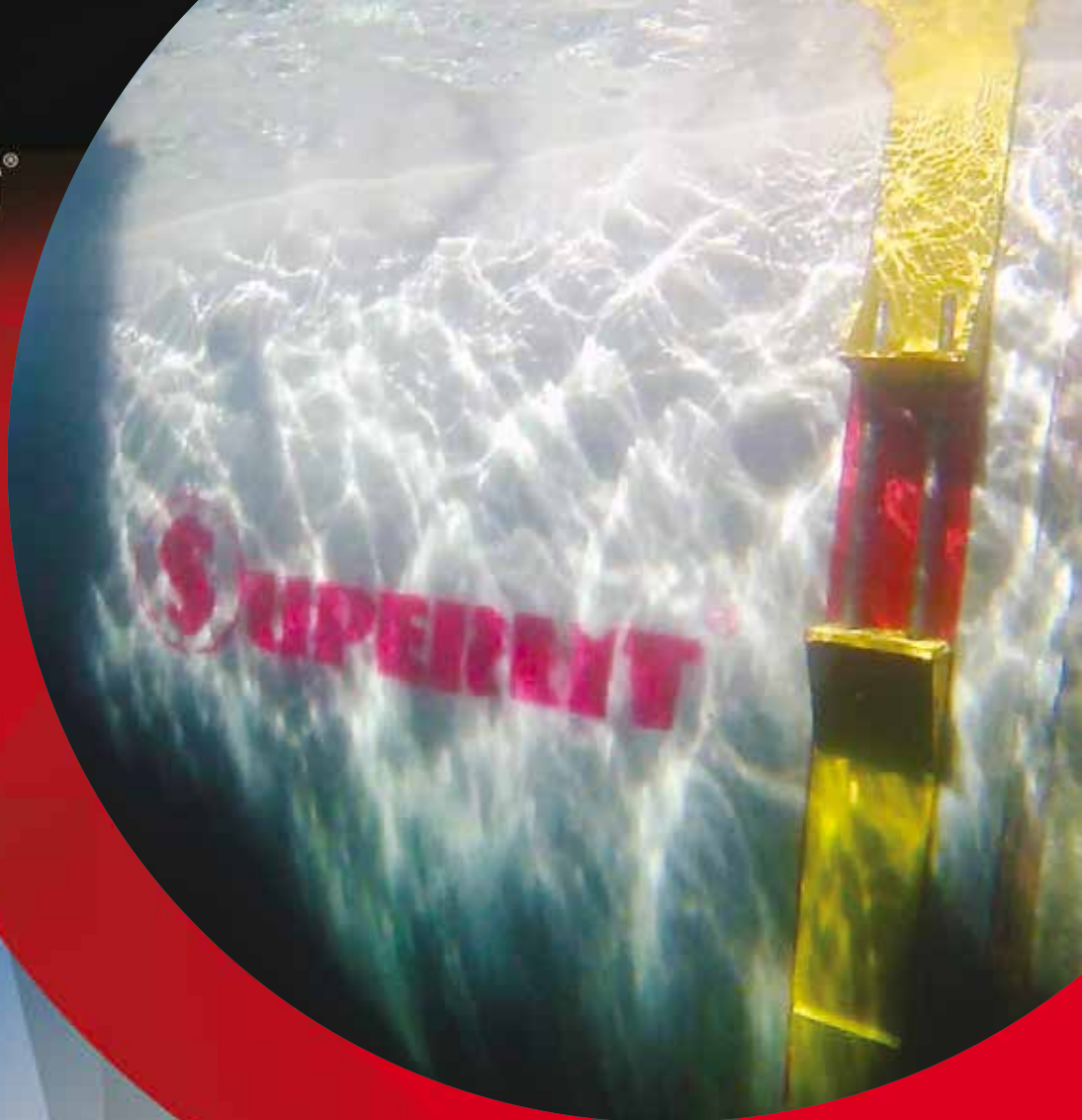


Rury do reliningu

Ten sposób renowacji rurociągów także nie wymaga wykonywania wykopów.

W celu odnowienia starych rurociągów instaluje się nowe rury GRP, wsuwając je do rur istniejących





MARINE-LUG®
• • •
SYSTEMY MORSKIE

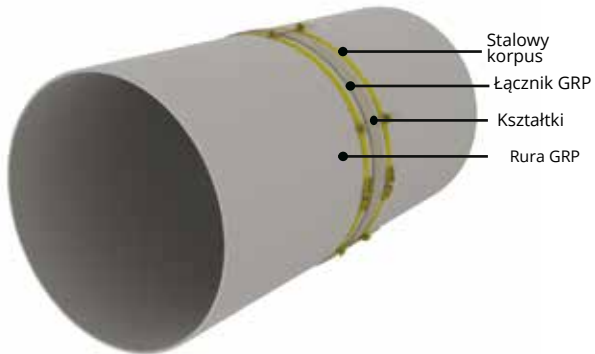
Marine-Lug® to opatentowany specjalny system podwodnego montażu rur o dużej średnicy zaprojektowany przez inżynierów SUPERLIT.

Ułatwia montaż rur pod wodą; utrzymuje ich stabilność do zakończenia instalacji.



Szybki i łatwy montaż przy użyciu nowo zaprojektowanego systemu Marine-Lug® jest ważny dla nurków, którzy mogą przebywać pod wodą przez ograniczony czas.

Dzięki systemom Marine-Lug® nurkowie szybko kończą instalację rur bez ryzyka zagrożenia życia i zapewniona jest wysoka wydajność przy niskich kosztach.



- Uchwyty umieszczone na stalowym korpusie
- System obrotowy (łatwy do wyrównania z otworami na uchwyty)
- Można go usunąć po zainstalowaniu rur
- Możliwość montażu, jak również szybka i łatwa produkcja.





NORMY WYDAJNOŚCI





Normy opracowane przez EN, ISO, AWWA i ASTM obejmują serię zastosowań rur wzmocnionych włóknem szklanym, w tym transport wody, ścieków bytowych i substancji chemicznych. Wspólną podstawą wszystkich tych standardów jest to, że wszystkie odnoszą się do wydajności. Innymi słowy, w normach tych zdefiniowano wymagane dla rur GRP testy wydajności. Normy te obejmują wiele testów kontroli jakości i wydajności.

EN:

Ta norma produktowa dotyczy rur GRP o średnicach 300 mm - 4000 mm używanych do transportu wody i ścieków.

Rury GRP SUPERLIT spełniają wymagania tej normy.

EN 1796 dla ciśnieniowych i bezciśnieniowych instalacji wodociągowych

EN 14364 dla ciśnieniowych i bezciśnieniowych instalacji odwadniających i kanalizacyjnych

ISO:

Ta norma produktowa odnosi się do rur GRP o średnicach od 300 mm do 4000 mm używanych do transportu wody i ścieków. Obejmuje testy wydajności i kompletne testy produktów dla rur i łączników. Obejmuje rury o różnych klasach sztywności do ciśnienia roboczego 32 bar. Rury GRP SUPERLIT spełniają wymagania tej normy.

ISO 10467 dla ciśnieniowych i bezciśnieniowych instalacji odwadniających i kanalizacyjnych

ISO 10639 dla ciśnieniowych i bezciśnieniowych instalacji wodociągowych

ISO 10465 dla procedur instalacyjnych

AWWA:

AWWA jest jedną z norm kompleksowych dla rur wzmocnionych włóknem szklanym.

Norma ta zawiera kompleksowe specyfikacje kontroli jakości i testów wydajności rur i ich łączników do zastosowań w ciśnieniowych instalacjach wodociągowych. Rury GRP SUPERLIT zaprojektowano tak, aby spełniały wydajnościowe wymagania tej normy.

Zasady projektowania rur GRP instalowanych pod ziemią i nad ziemią określa norma AWWA M45.

AWWA C950 dla rur ciśnieniowych z włókna szklanego

Dotyczy transportu wody czystej.

Wytyczne **AWWA M45** do projektowania rur z włókna szklanego.

ASTM:

Są różne normy produktowe ASTM stosowane przy różnych zastosowaniach rur wzmocnionych włóknem szklanym.

ASTM D3262 dla rur kanalizacyjnych z włóknem szklanym. Dotyczy bezciśnieniowego transportu ścieków.

ASTM D3262 dla rur ciśnieniowych z włóknem szklanym

Dotyczy transportu wody czystej.

ASTM D3754 dla rur kanalizacyjnych i ciśnieniowych przemysłowych z włóknem szklanym.



KONTROLA • • • JAKOŚCI I TESTY WYDAJNOŚCI

KONTROLA JAKOŚCI

Nośności obwodowe i osiowe produkowanych rur weryfikuje się rutynowymi testami. Ponadto testuje się i weryfikuje strukturę i skład rury.

Kontrole w fazie produkcyjnej

- ▶ Testy kontrolne surowców
- ▶ Twardość według Barcola
- ▶ Pomiar grubości ścianki
- ▶ Pomiar długości rury
- ▶ Pomiar średnicy zewnętrznej
- ▶ Test ciśnienia hydrostatycznego

Kontrole przeprowadzone na próbkach

- ▶ Sztywność rur

Jako fizyczna właściwość rury, sztywność właściwa jest miarą wytrzymałości na odkształcenie obwodowe pod wpływem obciążeń zewnętrznych. Początkową sztywność obwodową w N/m² oblicza się według poniższego wzoru, gdy rura jest badana zgodnie z ISO 7685 i EN 1228 poprzez odkształcenie o ok. 3%..

$$S_0 = F \cdot f / L \cdot y$$

$$f = (1860 + (2500 \cdot y / dm)) / 100000$$

S_0 : sztywność; N/m²
 F : przyłożona siła; N
 f : współczynnik odkształcenia
 L : długość próbki; m
 y : Odkształcenie pionowe; m
 dm: średnia średnica; m

Nieniszczący test odkształcenia bez uszkodzenia konstrukcji

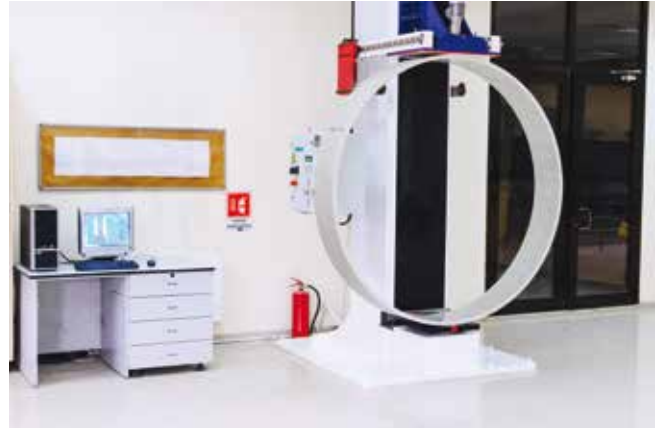
Gdy próbkę rury bada się zgodnie z normą ISO 10466 poprzez stosowanie następujących odkształceń nominalnych, powinna spełniać warunki podane w poniższej tabeli.

Obwodowa wytrzymałość na rozciąganie

Sztywność nominalna (SN), N/m ²	2500	5000	10000
Właściwe odkształcenie obwodowe, przy którym nie wystąpiły defekty na powierzchni, %	14,3	11,3	9
Właściwe odkształcenie obwodowe, przy którym nie wystąpił defekt strukturalny, %	23,9	18,9	15

Minimalne wartości testowe odkształcenia

Gdy wycięte z rury próbki testuje się zgodnie z ISO 8521 i EN 1394, wyniki powinny być zgodne z tabelami wartości minimalnych w normach międzynarodowych.



Osiowa wytrzymałość na rozciąganie

Gdy próbki wycięte z rury w kierunku osiowym testuje się zgodnie z ISO 8513 i EN 1396, wyniki powinny być zgodne z tabelami wartości minimalnych w normach międzynarodowych.

Technologia produkcji rur GRP SUPERLIT obejmuje szczegółowy program kontroli jakości. Program ten zapewnia zgodność produkcji rur i kształtek oraz ich testów z normami międzynarodowymi i lokalnymi.

Testy kontroli jakości

Przed rozpoczęciem produkcji bada się surowiec. Badania te służą sprawdzeniu zgodności z normami surowców i produktów (rury, łączniki i kształtki).

Symulującemu warunki pracy testowi ciśnienia hydrostatycznego poddaje się rury o średnicach od 300 mm do 4000 mm z łącznikami elastycznymi.

Mierzone właściwości	Kryteria projektowe
Grubość ścianki rury	Grubość ścianki nie powinna być mniejsza od wartości zadeklarowanej.
Długość rury:	+/- 60 mm
Średnica rury	EN 1796, EN 14364, ISO 10639, ISO 10467, AWWA C950 (zgodne z odpowiednimi tabelami serii średnic zewnętrznych (Seria-B))
Twardość rury	Minimum 33 w skali Barcola
Sztywność rury	Zgodnie z EN 1228, ISO 7685, ASTM D2412
Osiowa wytrzymałość na rozciąganie	Zgodnie z normami EN 1393, ISO 8513
Obwodowa wytrzymałość rury na rozciąganie	Zgodnie z normami EN 1394, ISO 8521
Test straty prażenia	Zgodnie z normą ASTM D2584

TESTY WYDAJNOŚCI

Test szczelności połączeń

W celu zweryfikowania szczelności połączeń, łączniki testuje się w warunkach określonych w normach EN1119, ISO8639 i ASTM D4161.

Testy długoterminowe

- ▶ Hydrostatyczna podstawa projektowania (HDB)
- ▶ Test korozji naprężeniowej
- ▶ Długotrwała sztywność obwodowa (w środowisku wodnym)
- ▶ Test długotrwałego odkształcenia obwodowego



W celu wygenerowania wartości projektowych i utrzymania ekstrapolacji, prowadzi się testy długotrwałe, trwające co najmniej 10 000 godzin. Innymi słowy, przy użyciu metod ISO 10928 wyznacza się wymagane parametry fizyczne dla projektowanego 50-letniego okresu trwałości. Przygotowuje się co najmniej osiemnaście próbek i wykorzystuje je do uzyskania szeregu danych rozłożonych w czasie trwania testu. Za pomocą metody najmniejszych kwadratów z danych testowych tworzy się wykres regresji logarytmicznej. Wartości wydajności odpowiadające 50 latom eksploatacji rur GRP powinny być zgodne z tabelami w standardach międzynarodowych.







Przedstawicielstwo w Polsce
Soleco Pro Sp. z o.o. Sp. K, ul. Zawia 57, 30-390 Kraków

Tel.: +48 12 276 56 08 Tel.: +48 734 404 158 Fax.: +48 12 345 05 16

E-mail: handel@soleco.pl; soleco@soleco.pl

www.soleco.pl

www.superlit.com