

CRYOFLEX®

rurociągi gazów płynnych



Spis treści

System Cryo	.3
Parametry gazów technicznych	.4
Zakres oferty	.5
Informacje ogólne	.6
CRYOFLEX® - rurociągi standardowe	.7
Produkcja rurociągów	.8
Wymiary i parametry techniczne	.9
Zakończenia i złącza	10
Przepływ i straty ciśnienia	11
Kolana i trójniki	12
CRYOFLEX® rurociągi gazów płynnych	13
CRYOFLEX® rurociągi gazów palnych	13
Konstrukcje specjalne o niskich stratach do płynnego helu i innych gazów o niskiej temperaturze wrzenia	14
Pakowanie i transport	15
Instalowanie i montaż	16
Przykłady zastosowań rur CRYOFLEX®	17
Zastosowania specjalne.	18
Osprzęt	22
Lista referencyjna	23



System Cryo

Zimno wykorzystywane jest w różnych obszarach. Chodzi tu zarówno o najprostsze systemy z wykorzystaniem płynnego azotu jak też bardzo skomplikowane w przypadku płynnego helu. W każdym z nich rurociągi przesyłowe spełniają zasadniczą rolę. W zależności od przypadku zastosowania wymagania w zakresie ciśnień, izolacji termicznej, dopuszczalnych strat ciśnienia różnią się każdorazowo od siebie. Należy więc, stosownie do wymagań zastosowania, dobrać odpowiednie rozwiązanie.

Posiadamy 30-letnie doświadczenie, dzięki czemu jesteśmy gotowi zaproponować klientowi odpowiednie rozwiązanie lub wspólnie z nim opracować nowe.

Oprócz rurociągów przesyłowych oferujemy szeroki zakres elementów systemowych. W razie konieczności adaptujemy do naszego systemu elementy dodatkowe.

Podstawą naszej 30-letniej działalności jest konsekwentne orientowanie się na jakość. Nexans posiada również certyfikat ISO 9001.

W wielu przypadkach przeprowadzamy kontrolę ostateczną w obecności naszych klientów lub niezależnego rzeczoznawcy np. z TÜV.

Parametry gazów technicznych

Gaz	Gęstość fazy gazowej [kg/Nm ³]	Objętość fazy gazowej [m ³] ²⁾	Objętość fazy ciekłej [l] ³⁾	Ciężar [kG]
Tlen O₂	1.42895 - 183.0 ¹⁾	1.000 0.854 0.748	1.171 1.000 0.876	1.337 1.142 1.000
Azot N₂	1.2505 - 195.8 ¹⁾	1.000 0.691 0.855	1.448 1.000 1.238	1.170 0.808 1.000
Argon Ar	1.7839 - 185.9 ¹⁾	1.000 0.836 0.599	1.196 1.000 0.717	1.669 1.395 1.000
Hel He	0.1785 - 268.9 ¹⁾	1.000 0.749 5.988	1.336 1.000 8.000	0.167 0.125 1.000
Wodór H₂	0.08987 - 252.8 ¹⁾	1.000 0.842 11.894	1.187 1.000 14.100	0.0841 0.0708 1.000
Metan (LNG) CH₄	0.72 - 162.0 ¹⁾	1.000 1.490	1.584 2.360	0.67 1.000
Propan C₂H₆	2.0037 - 42.6 ¹⁾	1.000 0.535		1.869 1.000
Dwutlenek węgla CO₂	1.9768 - 78.5 ¹⁾	1.000 0.541		1.849 1.000

¹⁾ temperatura wrzenia w °C przy 760 Tr

²⁾ „m³” odnosi się do fazy gazowej dla 1 bara i 15 °C

³⁾ „l” obliczone jest dla normalnej temperatury wrzenia dla 1 bara

Tabela 1

Zakres oferty



W ofercie firmy Nexans znajdują się między innymi izolowane próżniowo przewody CRYOFLEX® do transportu płynnych gazów:

Giętkie rury standardowe

- do gazów płynnych, niepalnych, jak LN₂, CO₂
- do gazów płynnych, niepalnych, jak LOX

Giętkie rury specjalne

- z ograniczoną stratą ciepła do gazów, jak LHe, LH₂
- do gazów płynnych, wraz z powrotem fazy gazowej
- do gazów płynnych, z chłodzeniem ekranowym, typu CERN (4-ro płaszczone)
- do gazów płynnych, wraz z powrotem fazy gazowej i chłodzeniem ekranowanym, typu JET (6-cio płaszczone)

Giętkie i wysokoelastyczne odcinki rurowe z przyłączami (do 5 m długości)

Rury sztywne i systemy rozdzielcze

Wykonania specjalne wg specyfikacji klienta

Syfony do płynnych gazów

CRYOFLEX® separator fazowy z kontrolą poziomu

CRYOFLEX® system odgazowania

Osprzęt

- Złącza i przyłącza jak również przeciwzłącza do różnych przewodów
- Trójniki, elementy krzyżowe, kątowniki itp.
- Zawory, zawory bezpieczeństwa
- Inne drobne elementy

Informacje ogólne

Rurociągi CRYOFLEX® są izolowanymi próżniowo, giętkimi przewodami rurowymi składającymi się z dwóch lub więcej umieszczonych współosiowo rur falistych, płaszczy.

W fabryce na końcach przewodów rurowych mocowane są przyłącza, sprawdzana jest szczelność całego systemu, a następnie wytwarzana próżnia w przestrzeni międzypłaszczowej.

Rodzaje standardowych przewodów rurowych

FGL 14/34

FGL 21/44

FGL 30/58

FGL 39/66

FGL 60/110

Inne rodzaje na zapytanie

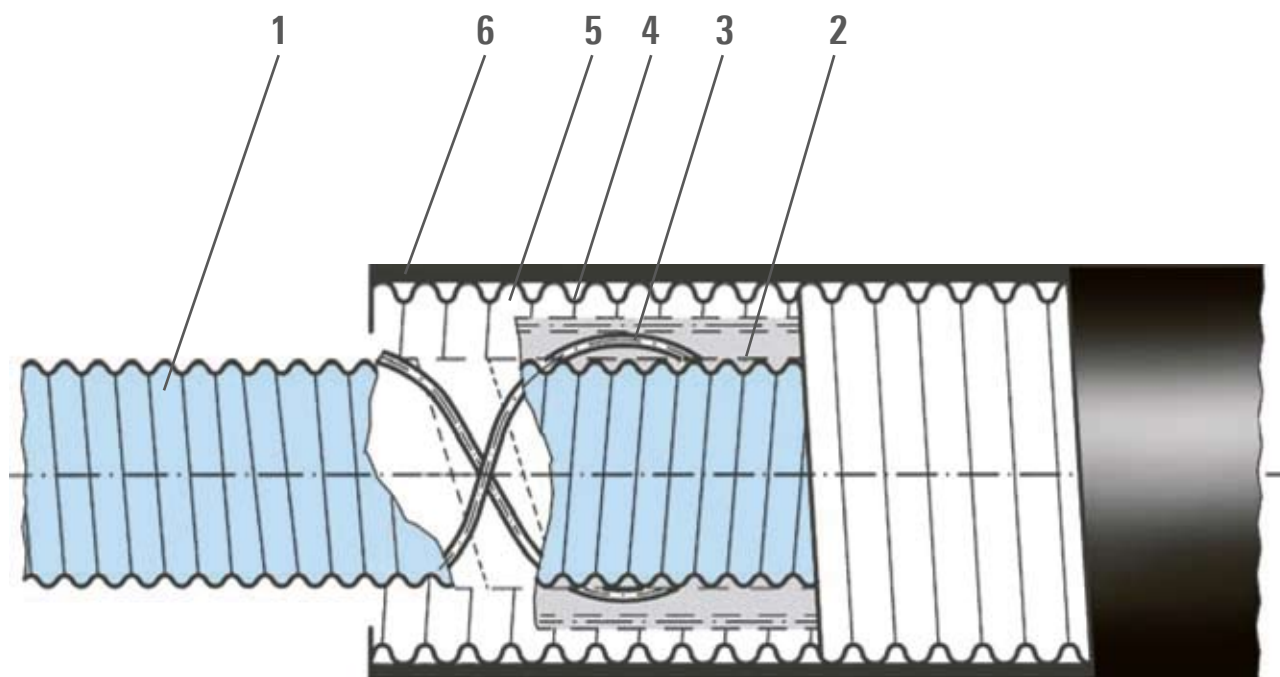


CRYOFLEX® rurociągi standardowe



Budowa standardowego dwuściankowego przewodu rurowego do transportu gazów płynnych

1. Falowana spiralnie rura wewnętrzna ze stali nierdzewnej spawana wzdłużnie
2. n-warstwowa superizolacja (folia PET z napyłoną obustronnie warstwą Al) z dystansowymi przekładkami włókniny z PP pomiędzy poszczególnymi warstwami
3. Nie przewodzące ciepła uzwojenie dystansowe
4. Falowana spiralnie rura zewnętrzna ze stali nierdzewnej
5. Przestrzeń z próżnią
6. Zewnętrzny płaszcz ochronny z PE



Produkcja rurociągów

Etap 1: Produkcja rury wewnętrznej

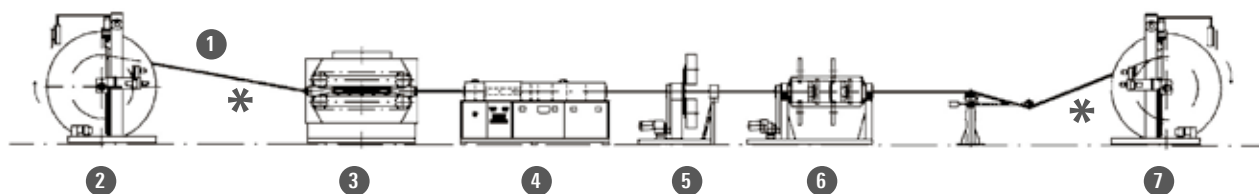
Etap 2: Czyszczenie rury wewnętrznej

Nawijanie superizolacji

Nawijanie warstw dystansowych

Etap 3: Produkcja rury zewnętrznej

Etap 4: Ekstrudowanie zewnętrznego płaszcza z PE



1. Rura wewnętrzna ze stali nierdzewnej

2. Rozwijarka

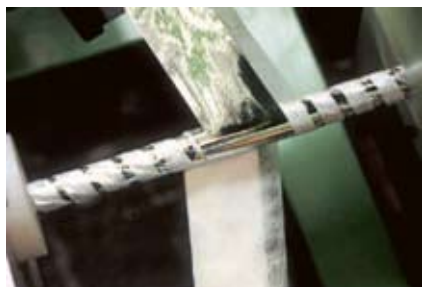
3. Ciągarka gąsienicowa

4. Myjnia

5. Nawijarka warstw dystansowych

6. Nawijarka superizolacji

7. Nawijarka



Przebieg procesu produkcyjnego rurociągów

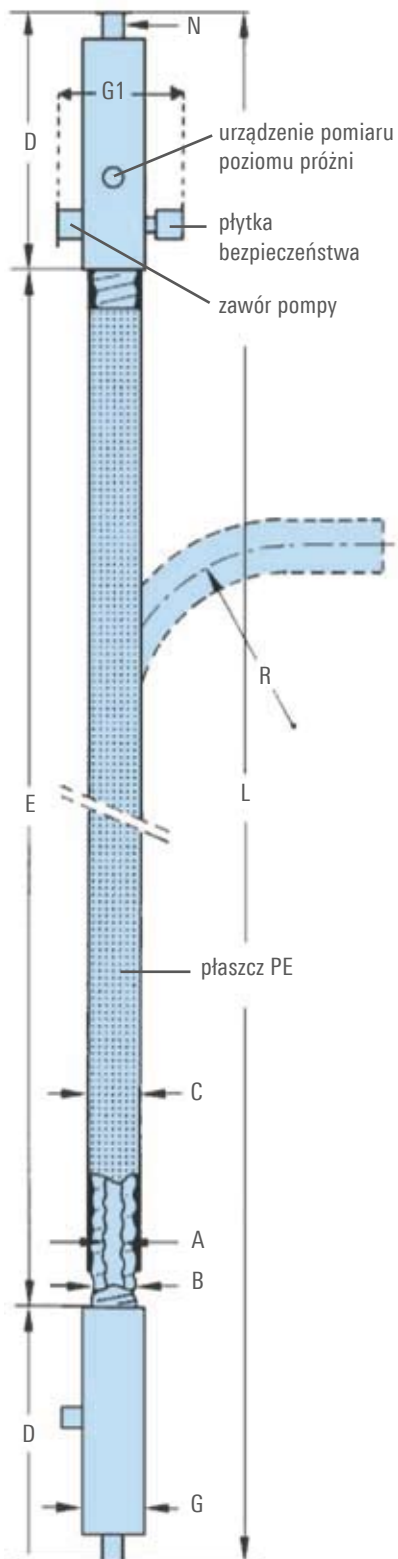
Rura wewnętrzna spawana jest wzdłużnie (elektrodą nietopliwą TIG) w sposób ciągły na maszynie typu „Uniwema”. Po oczyszczeniu rury z zewnątrz nawijane są na nią jednocześnie superizolacja i warstwa dystansowa. W etapie trzecim formowana jest rura zewnętrzna, która następnie jest spawana wzdłużnie (metoda TIG) i na końcu falowana.

W ten sposób istnieje możliwość produkcji rur o teoretycznie nieskończonej długości. Z rury tej następnie odcinany jest odcinek o odpowiedniej, zgodnej ze zleceniem długości. W praktyce, ze względów na zasady fizyki produkowane są odcinki o długościach do 100 m, a następnie na końcach mocowane są (metodą spawania TIG) przyłącza wykonane również ze stali nierdzewnej.

Wszystkie rurociągi poddawane są kontroli szczelności z dokładnością 10^{-9} mbar l/sec. Następnie w przestrzeni międzypłaszczkowej wytwarzana jest próżnia i przestrzeń jest zamykana.

Skrupulatna czystość i użycie odpowiednich materiałów pochłaniających wewnątrz przestrzeni gwarantują utrzymanie poziomu próżni w przeciągu dwóch lat.

Wymiary i parametry techniczne



Opis		Wymiary [mm]				
Średnica wewnętrzna	A	14	21	30	39	60
Średnica zewnętrzna	B	34	44	58	66	110
Średnica płaszcza PE	C	38	48	62	70	115
Długość zakończenia	D	335	340	355	360	470
Długość rury (część giętka)	E	wg zamówienia klienta				
Średnica zewn. zakończenia	G	54	54	76	76	128
	G1	170	170	190	190	240
Długość całkowita	L	praktycznie nieograniczona				
Wymagane przyłącze	N	standardowe śrubunki lub wg życzeń klienta				
Min. promień gięcia (wielokrotne gięcie)	R	600	700	900	1100	2000
Min. promień gięcia (jednorazowe gięcie)	R	300	350	450	550	1000
Straty ciepła przy -196 °C W/m		0.5	0.8	1.2	1.5	1.7
Ciężar [kG]		0.5	0.8	1.3	1.7	4.0

Inne wymiary na zapytanie

Tabela 2

Materiał:

Austenityczna stal szlachetna 1.4306 / 1.4541 / 1.4571 / 1.4429 / 1.4404
(304L / 321 / 316Ti / F316LN / 316L)

Inne materiały na zapytanie

Dopuszczalne ciśnienie robocze: 20 bar wg TÜV

Zakończenia i złącza

Zakończenia i złącza

Dla standardowych przewodów rurowych typu CRYOFLEX® dostępne są dwa rodzaje zakończeń standardowych:

1. Zakończenie standardowe, bez izolacji ze śrubunkiem
(arkusz roboczy Nr L 001)
2. Złącze wtykowe izolowane próżniowo (typu Johnston)
(arkusz roboczy Nr L 002)

Każde zakończenie wyposażone jest w zawór pompy, płytkę bezpieczeństwa oraz czujnik próżni (1 dodatkowy zawór pompy dla długości powyżej 20 m).

3. Śrubunki dla zakończenia standardowego nieizolowanego
 - a) śrubunek
(arkusz roboczy Nr L 003/004)
 - b) wg wymagań klienta



Zakończenie standardowe, bez izolacji



Złącze wtykowe izolowane próżniowo

Przepływ i straty ciśnienia

Długość [m]	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 14 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 21 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 30 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 39 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 14 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 21 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 30 mm	Przepływ maks. [l/h] Ø wewn. rury 39 mm
20	442	1232	2824	6213	606	1643	3800	8318
40	308	852	2003	4467	421	1171	2670	5956
60	241	698	1643	3594	339	955	2208	4878
80	205	606	1386	3184	293	822	1900	4262
100	180	534	1273	2824	257	739	1746	3800
	ciśnienie = 3 atn strata ciśnienia = 2 bar				ciśnienie = 5 atn strata ciśnienia = 4 bar			

Tabela 3

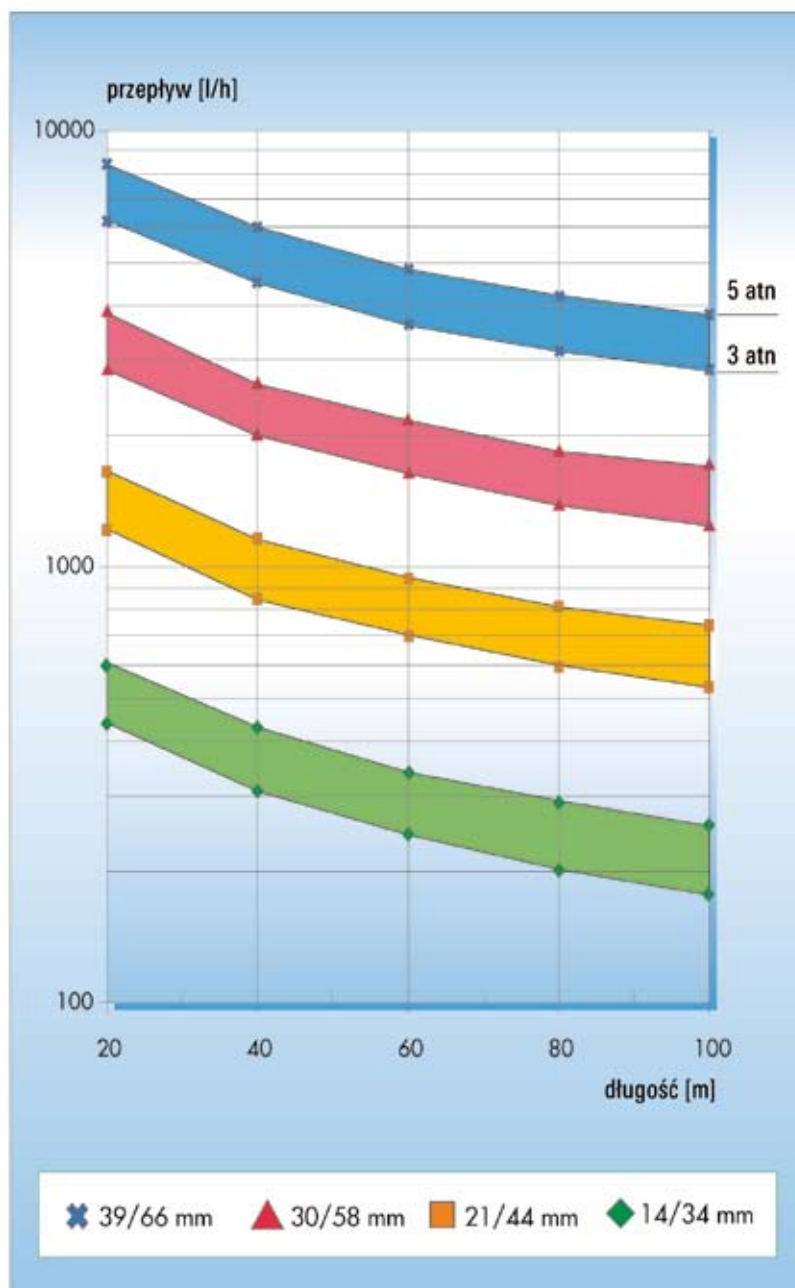
Straty ciśnienia

Podstawy do obliczania strat ciśnienia w rurach falowanych spiralnie dla przepływu jednofazowego zostały podane przez K. Kauder w opracowaniu naukowym na Politechnice w Hanowerze w 1971r.

W oparciu o tą pracę jesteśmy w stanie dokonywać obliczeń strat ciśnienia przy podaniu następujących informacji:

- rodzaju transportowanego medium
- ciśnienia w zbiorniku
- długości rurociągu
- wielkości wymaganego przepływu
- różnicy w wysokości ułożenia rurociągu

Nieco większe straty ciśnienia w rurach falowanych w stosunku do rur gładkościennych kompensowane są poprzez powiększenie średnicy rury (o ok. 20%)

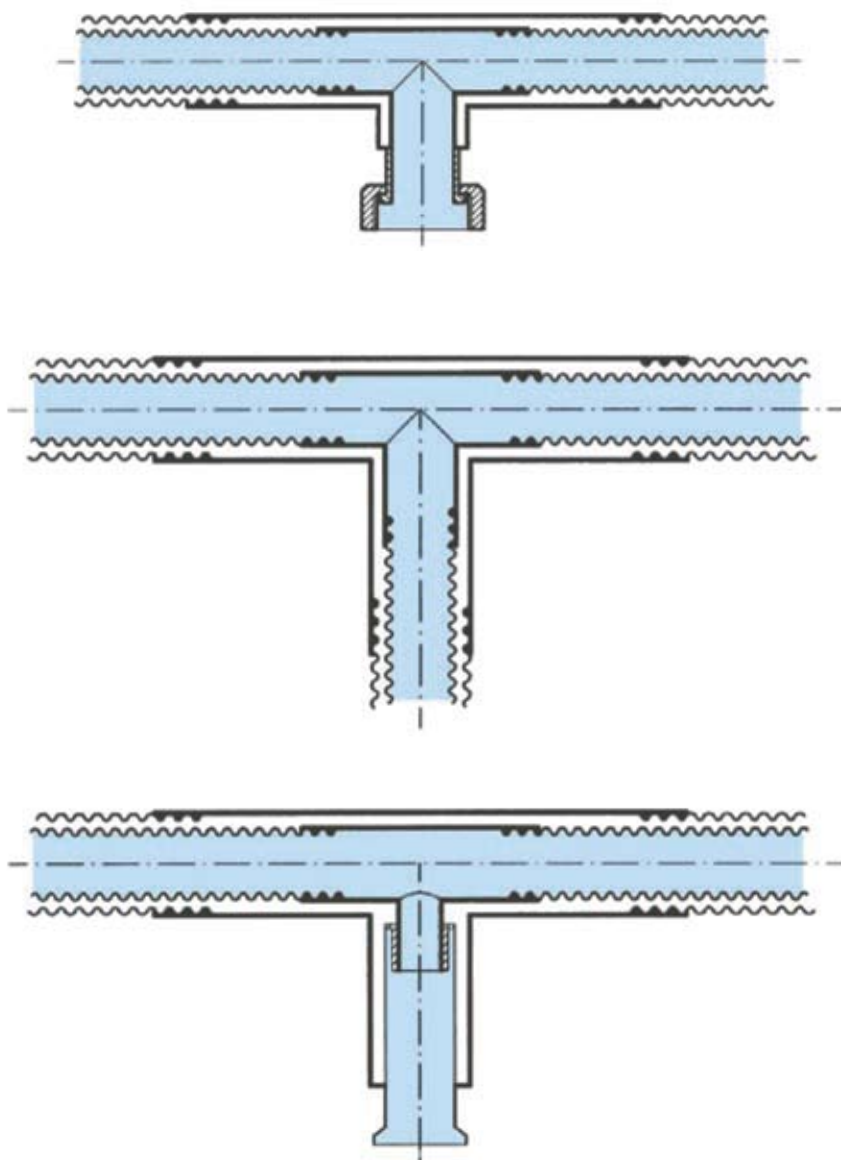


Kolana i trójniki

Kolana i trójniki

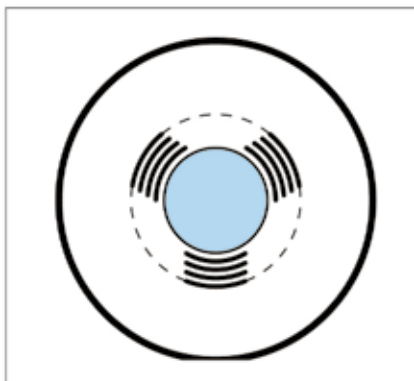
W przypadku rur giętkich kolana jako element systemu nie są wymagane i nie występują. Zalecane i najmniejsze dopuszczalne promienie gięcia podano w tabeli 2 (patrz str. 9).

Trójniki i odgałęzienia możliwe są dla wszystkich wykonń w zależności od możliwości instalacyjnych i dopuszczalnego poziomu przenikania ciepła.



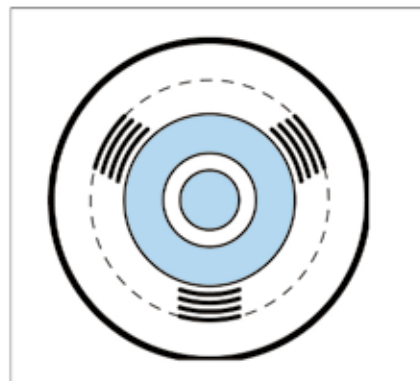
CRYOFLEX® - rurociągi gazów płynnych

1. Rurociągi standardowe

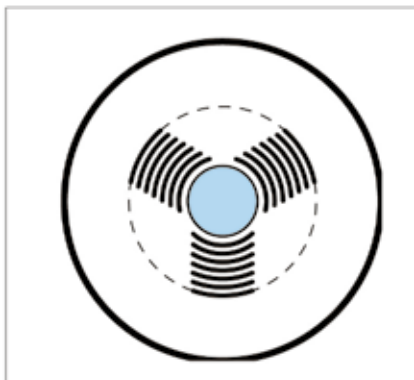


Rura dwupłaszczowa,
izolowana próżnią ok. 0,5 – 2 W/m

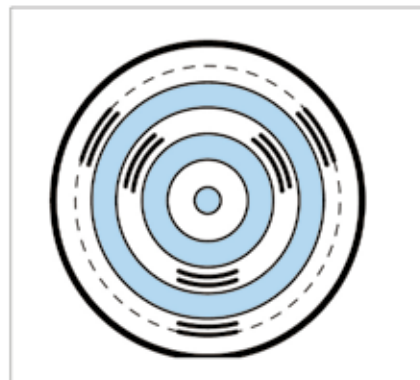
2. Rurociągi specjalne



Rura 4-ro płaszczowa,
izolowana próżnią z chłodzeniem
ekranowym (typu CERN)



Rura dwupłaszczowa,
izolowana próżnią ok. 0,3 W/m



Rura 6-cio płaszczowa,
izolowana próżnią do transportu
3 gatunków mediów (typu JET)

CRYOFLEX® - rurociągi gazów palnych

Zewnętrzny wygląd rurociągów tego typu nie różni się specjalnie od rurociągów standardowych, do azotu. Wszystkie materiały palne w przestrzeni z próżnią zastąpione są materiałami niepalnymi. Wszystkie powierzchnie części mające kontakt z transportowanym medium jak rura wewnętrzna czy przyłącza poddawane są dodatkowym procesom oczyszczania w celu usunięcia ewentualnych pozostałości smarów.

Konstrukcje specjalne o niskich stratach do płynnego helu i innych gazów o niskiej temperaturze wrzenia



Do przesyłania płynnego helu lub innych gazów o niskiej temperaturze wrzenia, wartości strat ciepła występujące w rurach standardowych czy specjalnych jak podano poprzednio są nie do zaakceptowania. W zależności od wymagań zastosowania potrzebne są specjalne rozwiązania. Bazując na wykorzystaniu rur falowanych możliwe są do osiągnięcia straty mniejsze niż mW/m.

Do dyspozycji są następujące wielkości rur falowanych:

10/ 13;	14/ 18;	21/ 25;	30/ 34;	39/ 44;
46/ 52;	51/ 58;	60/ 66;	75/ 85;	84/ 92;
100/110;	127/143;	147/163;	198/220;	264/300.

Przedstawione na str. 13 rodzaje zabudowy zostały opracowane przez nas na podstawie przedstawionych przez klientów wymagań. Możliwe jest wykonanie również innych konstrukcji. Więcej informacji w tym zakresie można znaleźć na arkuszach roboczych grupy SL.



**CRYOFLEX® rurociągi do
płynnego wodoru (-252.8 °C)
i płynnego tlenu (-183.0 °C)**

Odcinki rurociągów o długości po 100 m i całkowitej długości 300 m łączą zbiornik ze stanowiskiem badawczym silnika rakietowego Vulkan pojazdu kosmicznego ARIANE 5.

Pakowanie i transport



Pakowanie

W zależności od wielkości rury jej długości oraz miejsca dostawy możliwe jest wykonanie następujących rodzajów opakowań:

- zwoje dla ochrony zakończeń owinięte są folią bąbelkową
- lekka skrzynia lub karton
- skrzynia drewniana
- bęben



Instalowanie i montaż

Instalowanie i montaż

Rurociągi dostarczane są na miejsce instalacji wraz z zamontowanymi zakończeniami oraz z wytworzoną w przestrzeni międzypłaszczyznowej próżnią. W związku z tym czynności instalacyjne ograniczone są do minimum.

Z uwagi na giętkość rurociągi odwija się i układa wzdłuż trasy, przeciąga przez przepusty w ścianach i zakończenia umieszcza w wymaganym miejscu.

W przypadku jednorazowego gięcia podczas rozkładania dopuszczalne promienie gięcia są istotnie mniejsze.

Ewentualne błędy pomiaru długości trasy rurociągu można skompensować przez odpowiednie poprowadzenie rury lub ukształtowanie zagięć.

Mocowanie rury do ściany czy podwieszanie do sufitu można wykonać przy pomocy ogólnie dostępnych obejm do kabli czy rur.

Możliwe jest również wykonanie prac montażowych z nadzorem naszego pracownika.



Przykłady zastosowań rur CRYOFLEX®

Produkty spożywcze

Zamrażanie immersyjne produktów spożywczych:

- świeżych warzyw i owoców
- ryb
- pieczywa
- obróbka mięs
- gotowych dań

Mielenie w niskiej temperaturze korzeni

Krojenie mas kielbasianych

Metalurgia

Odlewanie ciągłe stali

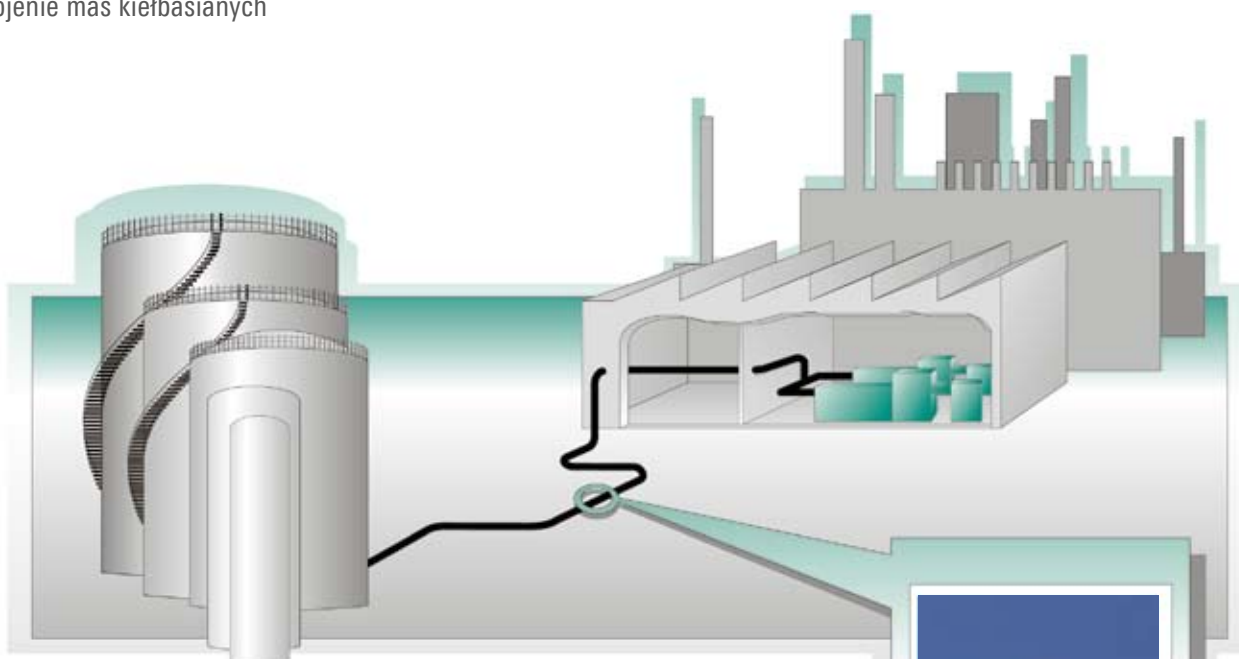
Wyciskanie aluminium

Rozkład struktur austenitycznych

Obróbka tworzyw sztucznych

Usuwanie wypływek przedmiotów z gumy

Formowanie przez wydmuchiwanie



Recycling

Rozdrabnianie opon samochodowych

Rozdrabnianie rozruszników

Usuwanie lakierów

Usuwanie elementów z gumy

Odzyskiwanie surowców z kompozytów

Procesy produkcyjne

Wymrażanie w urządzeniach próżniowych do np.:

- napyłania części
- nanoszenia powłok
- nanoszenia warstw metali na szkło czy tworzywa
- produkcji lamp
- produkcji półprzewodników i mikrochipów

Zastosowania specjalne

Chłodzenie betonów

Zamrażanie gruntu

Zamrażanie rur

Medycyna

Terapia reumatyczna

Rezonans magnetyczny

Zamrażanie:

- spermy, kultur bakteryjnych
- przeszczepów
- konserwowanie krwi

Chirurgia niskich temperatur

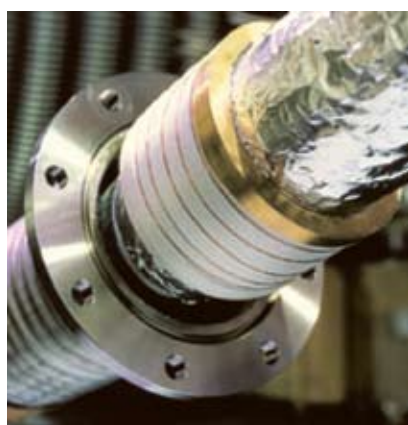
Zastosowania specjalne dla lotnictwa



Rakieta Ariane



Układanie długiego odcinka rurociągu (płynny tlen)



Rurociąg zasilający stanowisko badawcze Ariane



Długi odcinek rurociągu przesyłowego ciekłego wodoru



Długi odcinek rurociągu przesyłowego ciekłego wodoru



Złącze rury CRYOFLEX® w komorze

Zastosowania specjalne do LNG



Montaż izolowanego próżnią
rurociągu CRYOFLEX® do LNG

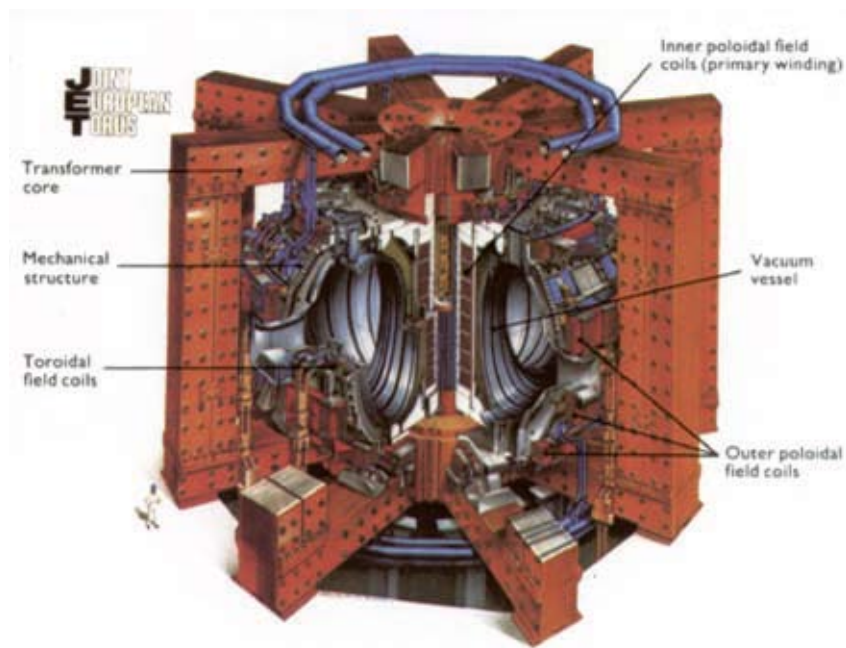
Długość	150 m
Średnica wewnętrzna	84 mm



Transport LNG w warunkach dynamicznych; ze statku na statek, tzw. system OCT (Offshore Cryogenic Transfer). Rozwiązanie to znajduje się obecnie w fazie opracowania wspólnie z niżej podanymi firmami.



Zastosowania specjalne do syntezy jądrowej



Torus do przeprowadzania eksperymentów syntezy jądrowej



Rura z chłodzeniem ekranowym do He



Kabel nadprzewodnika
chłodzony ciekłym helem
3-kanałowy system przepływu



Kabel nadprzewodnika chłodzony
wykorzystywany przy badaniach
syntezy jądrowej w Japonii (NIFS)

Zastosowania specjalne - wdrożenia w zakresie nadprzewodnictwa wysokotemperaturowego



Produkcja izolowanego próżnią rurociągu CRYOFLEX® do kabla HTS



Kriostaty dla systemów z elementami nadprzewodzącymi

W ostatnich latach coraz większego znaczenia, obok rozwoju samych materiałów nadprzewodnikowych wysokotemperaturowych, nabierają badania nad całymi systemami nadprzewodzącymi. Tego rodzaju badania obejmują izolacje termiczne i elektryczne, jak też systemy schładzania.

Bazując na naszych wieloletnich doświadczeniach w kriotechnice w połączeniu z know-how przy produkcji kabli wysokonapięciowych możemy zaproponować kompletne systemy dla tego rodzaju zastosowań.

Przy współpracy American Superconductor, Air Liquide, LIPA (Long Island Power Authority) i Nexans wyprodukowany został kabel nadprzewodnika (600 m), który następnie zainstalowany został w istniejącej sieci energetycznej.

Opierając się na naszym wieloletnim know-how zarówno przy produkcji jak i integracji kriostatów mogliśmy przyczynić się do rozwoju tego systemu.

Już w przeszłości Nexans dostarczał wiele kriostatów do kabli nadprzewodnika: NKT 1999, National Institute for Fusion Science- Japan 1998, kabel nadprzewodnika wysokotemperaturowego 1998, różnego rodzaju nadprzewodzące kable energetyczne z zimnym lub gorącym dielektrykiem od 2003.



Kable z nadprzewodnika LIPA 3 x 600 m

Osprzęt



Zawór kulowy ręczny



Zawór ręczny bez izolacji



Zawór ręczny izolowany próżnią



Zawór bezpieczeństwa bez izolacji



Trójnik

W ofercie posiadamy również różnego rodzaju akcesoria. Do następujących urządzeń dostępne są oddzielne karty robocze:

- separator fazowy z elektroniczną kontrolą poziomu (Nr Z 001)
- system odgazowania mechaniczny (Nr Z 003/1)
- syfon do gazów ciekłych (Nr SL 040)
- zawór kulowy niskotemperaturowy (Nr Z 009/010)
- zawór bezpieczeństwa (Nr Z 011)
- zawór pneumatyczny (Nr Z 007)
- zapędzany silnikiem kulowy zawór odcinający (Nr Z 006)



Zawór pneumatyczny



Zawór pneumatyczny z gniazdem wtykowym



Zawór napędzany silnikiem izolowany próżnią



System odgazowania mechaniczny



Separator fazowy 160 l

Lista referencyjna

Oprócz poszczególnych użytkowników ostatecznych odbiorcami naszych rurociągów standardowych są dostawcy i gazów technicznych. Możemy tu wymienić:

Rurociągi specjalne do płynnego helu, wodoru i innych gazów stosowane są na całym świecie przez instytuty naukowo-badawcze:

Linde
Messer Industriegase
AGA
Air Products
Air Liquide
Westfalen AG
Sauerstoffwerk Friedrichshafen
Riessner Werke
PanGas
Carbagas
Hede Nielsen
Hydrogas
INA Schaeffler
Statoil

Deutschland/Germany

FZK
DESY
KFA
DLR
GSI
MPI
BESSY

Schweiz / Switzerland

CERN
PSI
Université de Genève

England / England

JET
CLRC
SERC

Frankreich / France

CEA
LURE
SEP

Italien / Italy

INFN

USA

SLAC
GA
CEBAF
ORNL
Fermilab

Japan

KEK
NIFS
TNSC

Indien / India

ISRO

Taiwan

NSSRC

China

Dänemark / Denmark

Mexiko / Mexico

Russland / Russia

Deutschland, Österreich, Griechenland, Polen, Ungarn, Schweiz / Germany, Austria, Greece, Poland, Hungary, Switzerland

Deutschland / Germany

Deutschland, Schweden / Germany, Sweden

Deutschland, Frankreich / Germany, France

Deutschland, Frankreich, Österreich / Germany, France, Austria

Deutschland / Germany

Deutschland / Germany

Deutschland / Germany

Schweiz / Switzerland

Schweiz/Switzerland

Dänemark / Denmark

Dänemark / Denmark

Deutschland, China / Germany, China

Norwegen / Norway

Forschungszentrum Karlsruhe

Deutsches Elektronen-Synchrotron

Kernforschungsanlage Jülich

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Gesellschaft für Schwerionenforschung

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik

Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft

European Organization for Nuclear Research

Paul Scherrer Institut, Villigen

Joint European Torus

Rutherford Appleton Laboratories

Daresbury Laboratories

Centre de Recherches Nucleaires, Cadarache

Laboratoire pour L'Utilisation du Rayonnement Electromagn.

Société Européenne de Propulsion

Istituto Nazionale Di Fisica Nucleare

Stanford Linear Accelerator Center

General Atomics

Continuous Electron Beam Accelerator

Oak Ridge National Laboratory

Fermi National Accelerator Laboratory

National Laboratory For High Energy Physics

National Institute for Fusion Science

Taiyo Nippon Sanso

Indian Space Research Organisations

National Synchrotron Radiation Research Center

Innopower HTS Cable

Ultera HTS Cable

Condux HTS Cable

VNIIEP HTS Cable

systemy rurowe przyszłości

ciepłownictwo / chłodnictwo - przemysł - stacje paliw - rozwiązania systemowe



BRUGG Systemy Rurowe

05 - 860 PŁOCHOCIN

ul. Lipowa 5

tel. 0 22 722 56 26

0 22 722 56 27

fax 0 22 722 51 97

tel. kom. 0 608 467 197

biuro@brugg.pl

www.brugg.pl

oddziały:

40 - 847 KATOWICE

ul. Pukowca 15

tel. 0 32 250 97 32

tel./fax 0 32 250 60 11

tel. kom. 0 602 185 826

82 - 300 ELBLĄG

ul. Sikorskiego 10

tel. 0 55 237 02 64

tel./fax 0 55 237 01 64

tel. kom. 0 606 850 163

58 - 309 WAŁBRZYCH

ul. Boya Żeleńskiego 33

tel. 0 74 665 00 70

fax 0 74 665 00 78

tel. kom. 0 604 491 896

Wasz partner w systemach rurowych

Jesteśmy firmą specjalizującą się w poszukiwaniu efektywnych rozwiązań dotyczących transportu cieczy. Dzięki naszym inżynierom, projektantom, konstruktorom w dziale rozwoju, własnej produkcji i profesjonalnym monterom jesteśmy w stanie kompetentnie i fachowo zrealizować Państwa zadania i projekty, niezależnie od tego, czy są one związane z ciepłownictwem, chłodnictwem, budową stacji paliw, instalacji przemysłowych czy domowych.

Międzynarodowa sieć

Sieć ponad 30 partnerów jest do Państwa dyspozycji w 20 krajach na całym świecie.

Rozwiązania na życzenie klienta

Firma Brugg oferuje wszystkie produkty w zakresie jedno i dwuściankowych oraz izolowanych ciepłnie rur.

To know-how pozwala nam na konstruowanie i wytwarzanie produktów dopasowanych do konkretnych projektów.

Prosimy o kontakt!

W razie pytań prosimy o kontakt, nasi inżynierowie pomogą znaleźć optymalne rozwiązanie.

Przedsiębiorstwo grupy BRUGG

nexans

BRUGG **PIPESYSTEMS**
Flexible solutions