

## Węże kompozytowe - informacje ogólne



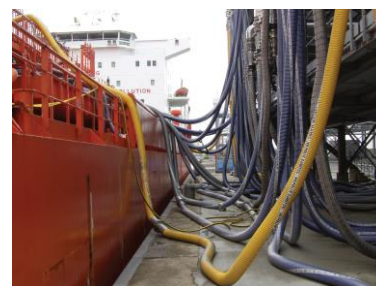
Węże kompozytowe to lekkie i bardzo elastyczne węże o specjalnej, wielowarstwowej konstrukcji. Składają się z wielu warstw folii lub tkaniny tworzywowej, nawiniętej spiralnie w postaci pasów pomiędzy dwoma spiralami z drutu: wewnętrzną i zewnętrzną. W zależności od zastosowanego materiału tworzywa (polipropylen, poliamid, ECTFE) oraz drutu (stal ocynkowana, stal nierdzewna, aluminium, stal pokryta polipropylenem) przeznaczone są do przesyłania chemikaliów (również agresywnych), produktów ropopochodnych, ciekłego

gazu, stężonych alkoholi itp. Stosowane są przede wszystkim do rozładunku i załadunku cystern samochodowych, kolejowych i w transporcie morskim (statek-brzeg i statek-statek) oraz w instalacjach przemysłowych. Węże dostarczane są w postaci gotowych, przetestowanych ciśnieniowo przewodów, zakończonych różnymi końcówkami i złączami. Kompozytowe węże przeładunkowe stanowią często wyposażenie urządzeń napelniania i opróżniania (UNO) w terminalach przeładunkowych lądowych i portowych.

W Polsce węże przeładunkowe podlegają wymogom Transportowego Dozoru Technicznego i dostarczane są z odpowiednimi świadectwami TDT.

Oferowane węże kompozytowe podzielić można na cztery grupy:

- **węże do paliw i produktów ropopochodnych**, stosowane przede wszystkim do przesyłu, rozładunku i załadunku produktów petrochemicznych np. olejów napędowych, olejów opałowych, benzyn i innych produktów petrochemicznych;
- **węże do biopaliw i paliw lotniczych**, przeznaczone do paliw zawierających specjalne dodatki;
- **węże do substancji chemicznych**, stosowane przede wszystkim do przesyłu, rozładunku i załadunku produktów chemicznych np. kwasów, zasad, rozpuszczalników itp.;
- **węże inne, specjalne, np. do cieczy niskotemperaturowych (płynne gazy), do mas bitumicznych**, specjalistyczne węże do przesyłu, rozładunku i załadunku cieczy niskotemperaturowych, gorących olejów oraz gorących mas bitumicznych.



*Węże nadające się do substancji ropopochodnych i chemicznych w określonym zakresie znajdują się również w innych rozdziałach działu WĘŻE PRZEMYSŁOWE, a w szczególności:*



**Węże do produktów ropopochodnych** – przeznaczone są do produktów ropopochodnych: paliw, olejów, węglowodorów i ich mieszanin, ropy surowej. Wykonane z różnorodnych materiałów: od węży z PVC poprzez szeroki zakres węży z gumy nitylowej (NBR) aż do węży z witonu i mieszanek poliakrylowych. Szeroki zakres zastosowań: od prostych węży uniwersalnych, poprzez węże do przeładunku paliw aż do specjalistycznych węży do wydobycia surowej ropy.



**Węże chemiczne** – węże do płynnych substancji chemicznych i ich mieszanin, do substancji o wysokiej reaktywności lub niebezpiecznych, w tym do substancji ropopochodnych, np. gorących węglowodorów aromatycznych, rozpuszczalników. W szczególności węże z witonu (FKM / FPM), polietylenu UPE, polimerów fluorowych (PTFE, FEP, MFA) obejmują swoim zastosowaniem większość substancji ropopochodnych.



**Węże teflonowe** – węże wykonane z gładkiej lub karbowanej tuby z PTFE, z opłotem ze stali nierdzewnej lub włókien polimerowych, często z dodatkową gładką powłoką elastomerową. Dzięki unikalnym właściwościom PTFE są całkowicie odporne chemicznie na prawie wszystkie substancje, średnie i wysokie ciśnienia oraz stosunkowo wysoką temperaturę. Stosowane do paliw, olejów, rozpuszczalników i innych substancji petrochemicznych.





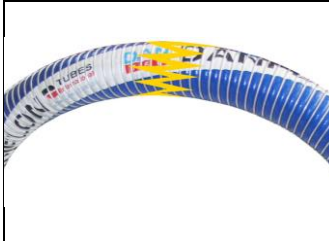
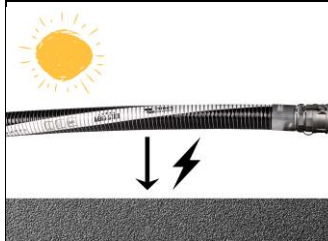
**Węże metalowe ciśnieniowe** – karbowane giętkie węże z cienkiej blachy ze stali nierdzewnej, w nierdzewnym oplocie, ze spawanymi końcówkami. Do wszechstronnego zastosowania, w tym do paliw, olejów i substancji ropopochodnych. Odporne na wysokie temperatury, średnie i wysokie ciśnienia.



**Węże odciągowe i wentylacyjne** – to lekkie, często o większej średnicy, elastyczne węże do odciągu gazów, pyłów, wiórow. Znajduje się tu również grupa węży odpornych chemicznie przeznaczonych do odciągu agresywnych oparów i gazów. Węże te wykonane są przeważnie z folii lub z impregnowanych tkanin z zastosowaniem odpornych chemicznie materiałów: polietylenu, polipropylenu, witonu, hypalonu, PTFE. Wzmocnione spiralą z drutu stalowego lub blachy.

## Wężę kompozytowe - informacje ogólne

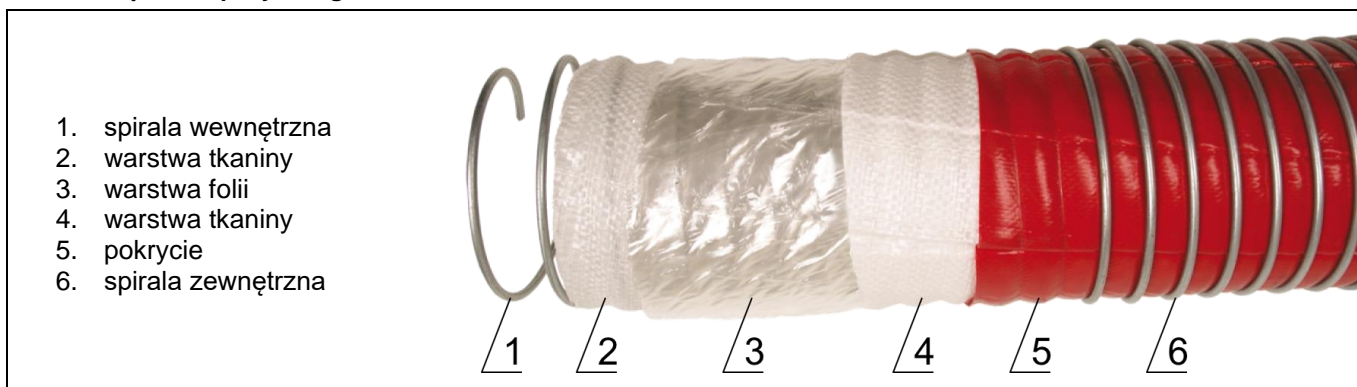
### Cechy charakterystyczne wężę kompozytowych

			
lekkie niczym piórko, mały promień gięcia	elastyczne - niczym gad	wielowarstwowa ochrona, zapobiega nagtemu rozerwaniu	odporne na promieniowanie UV, dobra trwałość i przewodność elektryczna

### Konstrukcja wężę kompozytowego

Wężę kompozytowe posiadają specyficzną, złożoną konstrukcję, całkowicie odbiegają od budowy wężę konwencjonalnych (np. wężę gumowych, stalowych). Spirala wewnętrzna zapewnia wytrzymałość wężę na podciśnienie. Nałożone na nią warstwy tkaniny i folii stanowią uszczelnienie i wzmocnienie wężę i są kombinacją różnych materiałów w zależności od wersji. Takie rozwiązanie zapewnia dużą odporność ciśnieniową, chemiczną, termiczną oraz elastyczność. Odpowiedni dobór tych materiałów zapewnia odporność chemiczną, temperaturową i ciśnieniową. Spirala zewnętrzna spaja wszystkie elementy w całość, nadając jednocześnie odporność na przetarcia i urazy mechaniczne.

### Budowa wężę kompozytowego



Ze względu na specyficzną konstrukcję oraz skomplikowaną technologię zakuwania, wężę kompozytowe dostarczane są tylko w postaci gotowych przewodów, zakończonych różnymi końcówkami (gwinty wewnętrzne, zewnętrzne, kołnierze, złącza cysternowe, złącza TW, złącza CAMLOCK, itp.). Do bardzo agresywnych substancji chemicznych używane są końcówki ze stali nierdzewnej pokryte ECTFE (polimerem fluorowym zbliżonym do teflonu). Istnieje specjalna, ognioodporna wersja wężę FIRESAFE – kontakt z Tubes International.

### Normy dotyczące wężę kompozytowych

Wężę kompozytowe są zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z wysokimi standardami i są zgodne z różnymi normami międzynarodowymi i amerykańskimi. Wśród nich należy wymienić:

- **Norma EN 13765:2018** określa szereg wymagań dla wężę i przewodów wielowarstwowych z tworzyw termoplastycznych (niewulkanizowane) do przesyłu węglowodorów, rozpuszczalników i chemikaliów, w tym: średnicy wewnętrznej, maksymalnego ciśnienia roboczego, minimalnego promienia zagięcia, zakresu temperatury pracy, własności elektrycznych itd. Wężę typu 1 nadają się do zastosowań oparowych, natomiast wężę typu 2, 3 oraz 4 znajdują zastosowanie w mediach płynnych.
- **IGC Code** – (rozwiązaniem tego skrótu jest **International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk**) – jest to międzynarodowy kodeks budowy i wyposażenia statków, przewożących skroplony gaz luzem. Przepisy te zostały przyjęte w 1983 roku przez **IMO (International Maritime Organization** – Międzynarodowa Organizacja Morska). Wężę o dużej wytrzymałości do statków oceanicznych mogą być zatwierdzone zgodnie z przepisami IMO Code, wymaganiami BCH i IBC.

## Wężę kompozytowe - informacje ogólne

- **IBC Code** - międzynarodowa norma, która zawiera wymagania dotyczące przewozu drogą morską luzem niebezpiecznych chemikaliów i szkodliwych substancji ciekłych.
- **USCG (United States Coast Guard)** – do zastosowań morskich, agencja federalna odpowiedzialna za bezpieczeństwo na morzu i ochronę środowiska w portach i drogach morskich.
- **AS 2683-2000** – w niniejszej australijskiej normie określono wymagania dotyczące wężę i ich zespołów do przesyłu ropy naftowej i produktów naftowych (z wyjątkiem gazu płynnego), w temperaturach produktu do +65°C i temperaturze otoczenia w zakresie od -20°C do +55°C.

### Materiały stosowane w wężach kompozytowych

Przy doborze materiałów pod względem odporności chemicznej (materiały, które mają bezpośredni kontakt z przesyłanym medium) należy uwzględnić zarówno materiał warstwy wewnętrznej wężę jak i spirali wewnętrznej. Ważne jest również uwzględnienie korozyjnego oddziaływania środowiska zewnętrznego, np. opary kwasu solnego, istotne jest wtedy uwzględnienie odporności materiałów pokrycia i spirali zewnętrznej.

oznaczenie w indeksie	materiał spirali wewnętrznej	materiał spirali zewnętrznej
GG	stal galwanizowana	stal galwanizowana
AG	aluminium	stal galwanizowana
AA	aluminium	aluminium
PG	stal pokryta polipropylenem	stal galwanizowana
NG	stal pokryta nylonem	stal galwanizowana
SG	stal AISI 316	stal galwanizowana
PS	stal pokryta polipropylenem	stal AISI 316
SS	stal AISI 316	stal AISI 316
PP	stal pokryta polipropylenem	stal pokryta polipropylenem

materiał tkaniny i folii
polipropylen
poliamid
PTFE
ETFE (ECTFE)
poliester
włókno aramidowe
włókno szklane

Ze względu na wzrastające użycie biopaliw problem prawidłowego doboru wężę do tego zastosowania jest bardzo istotny. W szczególności biodiesel zawiera komponenty takie jak estry olejów roślinnych, które oddziałują niszcząco na elastomery i tworzywa sztuczne używane do produkcji wężę i uszczelnień (nitryl, polipropylen, PVC i inne). Również niektóre materiały metalowe używane do wykonania końcówek i wyposażenia wpływają niekorzystnie na właściwości paliw. Mosiądz, brąz, miedź, ołów, cyna i cynk mogą przyspieszać procesy utleniania paliw i w reakcji z komponentami paliwa tworzyć nierozpuszczalne osady lub żele. Dlatego należy unikać zastosowania końcówek wykonanych ze stopów miedzi, lutowanych lub pokrytych powłoką cynkową. Zalecane natomiast jest stosowanie złączy i wyposażenia z aluminium, stali nierdzewnej lub stali węglowej niecynkowanej. Do zastosowań do biopaliw rekomendowany jest wąż **DANOIL9** oraz **AEROSTAR**.

### Przewodność elektryczna

Przewodność elektryczna zapewniona jest poprzez styk spirali wewnętrznej oraz zewnętrznej z końcówką (bezpośredni, przez tuleję zaciskową, linkę antyelektrostatyczną i przewodzącą uszczelkę gumową). Rezystancja pomiędzy końcówkami przewodu zgodnie z EN 13765:2018 nie większa od 1 Ω/m (2,5 Ω/m dla DN <50). Dla wężę do skroplonego gazu zgodnie z EN 13766:2003 nie większa od 10 Ω.

### Wstępny dobór wężę

Podane w tabelach ciśnienia robocze są maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem użytkowania. Współczynnik bezpieczeństwa wynosi 4:1 w temperaturze +20°C (wężę typu HEAVY DUTY, CRYOGENIC: 5:1). Im wyższa temperatura pracy, tym niższe ciśnienie robocze. Zastosowanie wężę dla temperatur powyżej +60°C wymaga potwierdzenia. Nie zaleca się użytkowania przewodów przy skrajnych wartościach ciśnienia, temperatury i promienia zagięcia. Właściwy i ostateczny dobór wężę do danej aplikacji powinien być zawsze pisemnie potwierdzony przez Tubes International.

### Jakość

Wszystkie przewody kompozytowe dostarczane przez Tubes International są testowane ciśnieniem próbnym i sprawdzane pod względem przewodności elektrycznej.

### Naprawy

W wielu przypadkach istnieje możliwość naprawy przewodu polegającej na ponownym zamontowaniu końcówki. Wymiana powinna być przeprowadzana przez dostawcę - Tubes International.

## Wężę kompozytowe - paliwowe



### FUELSTAR

**Waż do przesyłu produktów petrochemicznych**

**Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn., polipropylen (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporny na ścieranie i warunki atmosferyczne poliester  
**Temp. pracy:** od -30°C do +80°C  
 od -40°C do +100°C (wersja HD)

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku produktów petrochemicznych w tym: olejów opałowych, benzyn, olejów napędowych, olejów smarowych i substancji aromatycznych (do 50%) w standardowych warunkach pracy. Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Wersja AA (alumiowa spirala wewnętrzna i zewnętrzna) o znacząco mniejszej masie ułatwiającej operowanie wężem.



**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniające - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, instalacje przemysłowe, stałe wyposażenie cystern samochodowych. Wersja HD - portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek).

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3 - wersja HD, typ 2 - wersja SD).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** GG, AG, AA – różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersja - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]		maks. długość [m]
GG - stal ocynkowana / stal ocynkowana	AG - aluminium / stal ocynkowana					GG	AG	
<b>STANDARD DUTY (SD)</b>								
SO-FUELSTAR-038	SO-FUELSTAR-AG-038	38	14	0,7	100	1,23	0,98	40
SO-FUELSTAR-050	SO-FUELSTAR-AG-050	50	14	0,7	150	1,66	1,35	40
SO-FUELSTAR-065	SO-FUELSTAR-AG-065	65	14	0,7	200	2,10	1,71	40
SO-FUELSTAR-075	SO-FUELSTAR-AG-075	75	14	0,7	250	2,53	2,05	40
SO-FUELSTAR-100	SO-FUELSTAR-AG-100	100	14	0,7	300	4,10	3,29	40
SO-FUELSTAR-125	-	125	14	0,7	400	4,80	-	40
<b>HEAVY DUTY (HD)</b>								
SO-FUELSTAR-GGHD-025	-	25	16	0,7	100	0,90	-	40
SO-FUELSTAR-GGHD-038	-	38	16	0,7	140	1,49	-	40
SO-FUELSTAR-GGHD-050	-	50	16	0,7	180	2,18	-	40
SO-FUELSTAR-GGHD-065	-	65	16	0,7	220	3,09	-	40
SO-FUELSTAR-GGHD-075	-	75	16	0,7	280	3,66	-	40
SO-FUELSTAR-GGHD-100	-	100	16	0,7	400	5,28	-	40

indeks wersji AA (spirala wewnętrzna / zewnętrzna: aluminium / aluminium)	średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
<b>LIGHT DUTY (SD)</b>						
SO-FUELSTAR-AASD-038	38	14	0,7	100	0,87	40
SO-FUELSTAR-AASD-050	50	14	0,7	150	0,97	40
SO-FUELSTAR-AASD-065	65	14	0,7	200	1,25	40
SO-FUELSTAR-AASD-075	75	14	0,7	250	1,53	40
SO-FUELSTAR-AASD-100	100	14	0,7	300	2,38	40



Wąż FUELSTAR DN75 (3") ze złączem STORZ z gwintem wewnętrznym. Montaż za pomocą tulei przeznaczonych do tego typu końcówek ze spiralnym „ogonem”.

## Wężę kompozytowe - paliwowe



### DANOIL 7

**Mocny wąż do produktów petrochemicznych**

**Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)

**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn.,

polipropylen (warstwy tkaniny)

**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki

atmosferyczne tkanina pokryta PVC

**Temp. pracy:** od -30°C do +100°C

Mocny, bardzo wytrzymały ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku benzyny, olejów napędowych, roślinnych i innych produktów petrochemicznych (o zawartości do 50% związków aromatycznych). Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Wersja AG (alumiuniowa spirala wewnętrzna) o znacząco mniejszej masie ułatwiającej operowanie wężem.

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, instalacje przemysłowe, stałe wyposażenie cystern samochodowych. Wersja HD - portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek).

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), wersja GGHD DN 250 (typ 2), IMO (International Maritime Organisation) oraz IBC Code i USCG (United States Coast Guard).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** GG, AG – różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]		maks. długość [m]
GG - stal ocynkowana / stal ocynkowana	AG - aluminium / stal ocynkowana					GG	AG	
<b>STANDARD DUTY (SD)</b>								
DT-DANOIL7GG-025	-	25	14	0,9	100	0,80	-	25
DT-DANOIL7GG-038	DT-DANOIL7AG-038	38	14	0,9	140	1,20	1,10	25
DT-DANOIL7GG-050	DT-DANOIL7AG-050	50	14	0,9	180	1,90	1,75	30
DT-DANOIL7GG-065	DT-DANOIL7AG-065	65	14	0,9	205	2,50	2,10	25
DT-DANOIL7GG-075	DT-DANOIL7AG-075	75	14	0,9	280	3,00	2,40	30
DT-DANOIL7GG-100	DT-DANOIL7AG-100	100	14	0,9	395	5,20	3,90	30
<b>HEAVY DUTY (HD)</b>								
DT-DANOIL7GGHD-100	-	100	14	0,9	405	6,40	-	30
DT-DANOIL7GGHD-150	-	150	14	0,9	510	10,70	-	30
DT-DANOIL7GGHD-200	-	200	14	0,9	760	15,00	-	30
DT-DANOIL7GGHD-250	-	250	10,5	0,9	915	20,50	-	30



Wąż DANOIL 7 DN75 (3") ze złączem awaryjnego rozłączania ABV i kołnierzem typu FGN DN80, PN16 (TK-FGN-1B-080-300-AL) oraz złączem odbioru oparów DVR z sondą bez zaworu (ZP-VR-DRVR4030-A). Złącza nakręcone na końcówki z gwintem zewnętrznym (DT-KGZ-075-A). Montaż za pomocą tulei (DT-T-075-A) przeznaczonej do tego typu końcówki ze spiralnym „ogonem”.

## Wężę kompozytowe - biopaliwowe



### DANOIL 9

**Mocny wąż do stężonych węglowodorów aromatycznych i biopaliw**

**Warstwa wewn.:** poliamid (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn., polipropylen (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne tkanina pokryta PVC  
**Temp. pracy:** od -30°C do +100°C

Mocny, bardzo wytrzymały ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku benzyny, olejów napędowych i innych produktów petrochemicznych. Szczególnie zalecany do paliw o zawartości powyżej 50% związków aromatycznych, biopaliw, paliwa lotniczego, MTBE - eter metylo-tert-butylowy - dodatek do benzyny. Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Wersja AG (aluminiowa spirala wewnętrzna) o znacząco mniejszej masie ułatwiającej operowanie wężem.

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniające - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, instalacje przemysłowe, stałe wyposażenie cystern samochodowych. Wersja HD - portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek).

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), IMO (International Maritime Organisation) oraz IBC Code i USCG (United States Coast Guard).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** GG, SG, AG – różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej poliamidu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersja - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
GG - stal ocynkowana / stal ocynkowana	SG - stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana						
STANDARD DUTY (SD)							
DT-DANOIL9GG-025	DT-DANOIL9SG-025	25	14	0,9	100	0,80	25
DT-DANOIL9GG-038	DT-DANOIL9SG-038	38	14	0,9	140	1,20	25
DT-DANOIL9GG-050	DT-DANOIL9SG-050	50	14	0,9	180	1,90	30
DT-DANOIL9GG-065	DT-DANOIL9SG-065	65	14	0,9	205	2,50	25
DT-DANOIL9GG-075	DT-DANOIL9SG-075	75	14	0,9	280	3,00	30
DT-DANOIL9GG-100	DT-DANOIL9SG-100	100	14	0,9	395	5,20	30
HEAVY DUTY (HD)							
DT-DANOIL9GGHD-100	DT-DANOIL9SGHD-100	100	14	0,9	405	6,40	30
DT-DANOIL9GGHD-150	DT-DANOIL9SGHD-150	150	14	0,9	510	10,70	30
DT-DANOIL9GGHD-200	DT-DANOIL9SGHD-200	200	14	0,9	760	15,00	30
*	*	250	10,5	0,9	915	20,50	30

\* - na specjalne zamówienie

indeks wersji AG (spirala wewnętrzna / zewnętrzna: aluminium / stal ocynkowana)	średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maksymalna długość [m]
STANDARD DUTY (SD)						
DT-DANOIL9AG-025	25	14	0,9	100	0,77	25
DT-DANOIL9AG-038	38	14	0,9	140	1,13	25
DT-DANOIL9AG-050	50	14	0,9	180	1,75	30
DT-DANOIL9AG-065	65	14	0,9	205	2,10	25
DT-DANOIL9AG-075	75	14	0,9	280	2,40	30
DT-DANOIL9AG-100	100	14	0,9	395	3,90	30

## Wężę kompozytowe - biopaliwowe



### ★★★★★ AERO STAR

#### Wysokiej jakości wąż do paliw lotniczych

**Warstwa wewn.:** poliamid (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn., polipropylen (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne tkanina pokryta PVC  
**Temp. pracy:** od -40°C do +100°C

Wysokiej jakości wąż kompozytowy do przesyłu specjalnych paliw lotniczych, paliw do silników odrzutowych (JET A-1 i JP-6), biopaliw do silników odrzutowych, paliw syntetycznych (SPK - *Synthetic Paraffinic Kerosene*) oraz lotniczych paliw turbinowych (ATF - *Aviation Turbine Fuel*, również w skrócie *avtur*). Charakteryzuje się wysoką odpornością chemiczną oraz mocną konstrukcją. Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Wersja AA (alumiiniowa spirala wewnętrzna oraz zewnętrzna) o znacząco mniejszej masie ułatwiającej operowanie wężem.



**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniające - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystem drogowych i kolejowych, instalacje przemysłowe, stałe wyposażenie cystem samochodowych.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), zgodny z australijskimi normami AS 2683 oraz z zaleceniami NAHAD (NAHAD 600/2005).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** SG, SS, AA – różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej poliamidu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
SG – stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana	SS – stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
HEAVY DUTY (HD)							
SO-AEROSTAR-SGHD-025	SO-AEROSTAR-SSHD-025	25	16	0,9	100	0,94	40
SO-AEROSTAR-SGHD-038	SO-AEROSTAR-SSHD-038	38	16	0,9	140	1,49	40
SO-AEROSTAR-SGHD-050	SO-AEROSTAR-SSHD-050	50	16	0,9	180	2,18	40
SO-AEROSTAR-SGHD-065	SO-AEROSTAR-SSHD-065	65	16	0,9	220	3,09	40
SO-AEROSTAR-SGHD-075	SO-AEROSTAR-SSHD-075	75	16	0,9	180	3,66	40
SO-AEROSTAR-SGHD-100	SO-AEROSTAR-SSHD-100	100	16	0,9	400	5,28	40

indeks wersji AA (spirala wewnętrzna / zewnętrzna: aluminium / aluminium)	średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maksymalna długość [m]
LIGHT DUTY (LD)						
SO-AEROSTAR-AALD-025	25	10	0,7	100	0,77	25
SO-AEROSTAR-AALD-038	38	10	0,7	140	1,13	25
SO-AEROSTAR-AALD-050	50	10	0,7	180	1,75	30
SO-AEROSTAR-AALD-065	65	10	0,7	205	2,10	25
SO-AEROSTAR-AALD-075	75	10	0,7	280	2,40	30
SO-AEROSTAR-AALD-100	100	10	0,9	395	3,90	30



Wąż AEROSTAR AA DN 75 (3") z gniazdem złącza CAMLOCK 3" (AC-DU-300-A) z aluminium nakręconym na końcówkę z gwintem zewnętrznym (DT-KGZ-075-A). Montaż za pomocą tulei (DT-T-075-A) przeznaczonej do tego typu końcówek ze spiralnym „ogonem”.

## Wężę kompozytowe - paliwowe



### Przewody do cystern

#### Przewód paliwowy do cystern samochodowych

- Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn. oraz warstwy tkaniny z polipropylenu  
**Materiał:** aluminium (kończówki oraz tuleje)  
**Ciśn. robocze:** do 10 bar  
**Podciśnienie:** do 0,7 bar  
**Temp. pracy:** od -30°C do +80°C

Ssawno-tłoczne kompletne przewody DN 75 (3") przeznaczone do przeładunku produktów ropopochodnych (do 50% zawartości związków aromatycznych, np. benzyna, olej napędowy, olej opałowy itp.). Nie są przeznaczone do paliw lotniczych oraz biopaliw. Dostarczany w dwóch wersjach - jako przewody produktowe (obustronnie ze złączami CAMLOCK) lub oparowe (z jednej strony złącze oparowe CAMLOCK z pilotem). Przewody dostarczane wraz z deklaracją TDT.



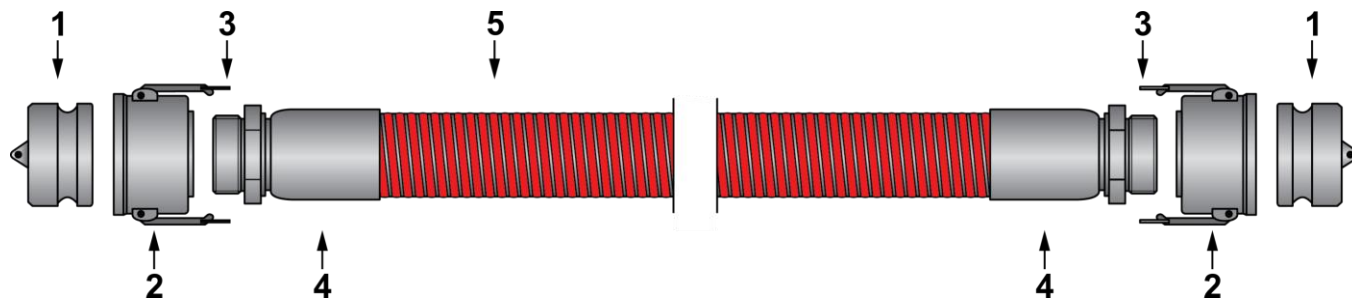
**Zastosowanie:** Stałe wyposażenie paliwowych cystern samochodowych.

**Dostępne wersje:** Kolor czarny (produkty), czerwony (opary) - standard;

Na zamówienie przewody dostępne w innych kolorach (np. granatowy, zielony, żółty, pomarańczowy) - kontakt z Tubes International.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

**Budowa przewodu:**



1. zaślepka

2. złącze CAMLOCK typ D lub DVR

3. końcówka z GZ 3" BSP

4. tuleja i uszczelka tulei

5. wąż kompozytowy

przykładowy indeks*	kończówka strona „A”	kończówka strona „B”
DT-CP-XXXX	CAMLOCK D 3” + zaślepka DP 3”	CAMLOCK D 3” + zaślepka DP 3”
DT-CO-XXXX	CAMLOCK D 3” + zaślepka DP 3”	CAMLOCK DVR 3” + zaślepka DP 3”
DT-DO-XXXX	CAMLOCK DVR 3” + zaślepka DP 3”	CAMLOCK DVR 3” + zaślepka DP 3”

\* - XXXX oznacza długość przewodu podaną w milimetrach - tolerancja + 0 / -100 mm

### COPSAFE - zabezpieczenie przed zmieszaniem paliw - identyfikacja produktów

W przypadku dostaw paliwa cysterną samochodową z terminala na stacji benzynowej wielu operatorów stosuje system „Cross-Over Prevention” (COP), czyli system „zabezpieczenia przed zmieszaniem”, który umożliwia komunikację danych między cysterną a punktem rozładunku. Głównym zadaniem systemu jest zapewnienie identyfikacji przesyłanych produktów. Pozwala to zapobiec kosztownemu zmieszaniu się różnych paliw (np. w wyniku błędnego podłączenia przez operatora przewodów). Podczas rozładunku produktów na stacji benzynowej, dane przesyłane są przez przewód kompozytowy do urządzenia - w celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z Tubes International.

## Wężę kompozytowe - chemiczne



### DANCHEM PG, PS, PP

**Waż ze spiralą wewnętrzną ze stali pokrytej polipropylenem**

**Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)

**Wzmocnienie:** spiralą wewn. / zewn., polipropylen (warstwy tkaniny)

**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne tkanina pokryta PVC

**Temp. pracy:** od -30°C do +100°C

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku chemikaliów (kwasów, zasad, rozpuszczalników itp.), szczególnie zalecanych do przesyłu substancji żrących, które powodują korozję stali nierdzewnych lub innych metali (np. kwas solny, podchloryn sodu). Wewnętrzna spiralą pokryta polipropylenem. Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1).

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniające - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), wersja HD spełnia wymagania USCG (United States Coast Guard), IMO Code do zastosowań morskich.

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** PG, PS, PP - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.



indeks (wersje - spiralą wewnętrzną / zewnętrzną)			średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśn. [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
PG – stal pokryta polipropylenem / stal ocynkowana	PS – stal pokryta polipropylenem / stal nierdzewna AISI 316	PP – stal pokryta polipropylenem / stal pokryta polipropylenem						
STANDARD DUTY (SD)								
DT-DANCHEMPG-025	DT-DANCHEMPS-025	-	25	14	0,9	100	0,80	25
DT-DANCHEMPG-038	DT-DANCHEMPS-038	DT-DANCHEMPP-038	38	14	0,9	140	1,20	25
DT-DANCHEMPG-050	DT-DANCHEMPS-050	DT-DANCHEMPP-050	50	14	0,9	180	1,90	30
DT-DANCHEMPG-065	DT-DANCHEMPS-065	-	65	14	0,9	205	2,50	25
DT-DANCHEMPG-075	DT-DANCHEMPS-075	DT-DANCHEMPP-075	75	14	0,9	280	3,00	30
DT-DANCHEMPG-100	DT-DANCHEMPS-100	DT-DANCHEMPP-100	100	14	0,9	395	5,20	30
HEAVY DUTY (HD)								
DT-DANCHEMPGHD-100	DT-DANCHEMPSHD-100	-	100	14	0,9	405	6,40	30
DT-DANCHEMPGHD-150	DT-DANCHEMPSHD-150	-	150	14	0,9	510	10,70	30
DT-DANCHEMPGHD-200	DT-DANCHEMPSHD-200	-	200	14	0,9	760	15,00	30
*	*	-	250	10,5	0,9	915	20,50	30

\* - na specjalne zamówienie



Od lewej wężę DANCHEM PG:  
1) Wąż DN75 (3") z gniazdem złącza CAMLOCK „D” w wersji SAFLOK oraz z złączem awaryjnego rozłączania typu ABVL.

2) Wąż DN75 (3") z kołnierzem stałym 4" TTMA z aluminium oraz z gniazdem złącza API 4" TTMA.

## Wężę kompozytowe - chemiczne



### DANCHEM SG, SS

**Waż ze spiralą wewnętrzną ze stali nierdzewnej  
AISI 316**

**Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn., polipropylen (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne tkanina pokryta PVC  
**Temp. pracy:** od -30°C do +100°C

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku chemikaliów (kwasów, zasad, rozpuszczalników, produktów ropopochodnych itp.). Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1).

Specjalna wersja DANCHEM SS NC (Nylon Cover) z pokryciem tkaniną poliamidową przeznaczona jest do zastosowania, gdy wąż jest zanurzony w zbiorniku z produktami ropopochodnymi - wężę do odwadniania tzw. dachów pływających zbiorników magazynujących produkty ropopochodne.

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), wersja HD spełnia wymagania USCG (United States Coast Guard), IMO Code do zastosowań morskich.

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** SG, SS - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.



indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)			średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśn. [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
SG – stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana	SS – stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316	SS NC - stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
<b>STANDARD DUTY (SD)</b>								
DT-DANCHEMSG-025	DT-DANCHEMSS-025	-	25	14	0,9	100	0,80	25
DT-DANCHEMSG-038	DT-DANCHEMSS-038	-	38	14	0,9	140	1,20	25
DT-DANCHEMSG-050	DT-DANCHEMSS-050	-	50	14	0,9	180	1,90	30
DT-DANCHEMSG-065	DT-DANCHEMSS-065	-	65	14	0,9	205	2,50	25
DT-DANCHEMSG-075	DT-DANCHEMSS-075	DT-DANCHEMSSNC-075	75	14	0,9	280	3,00	30
DT-DANCHEMSG-100	DT-DANCHEMSS-100	DT-DANCHEMSSNC-100	100	14	0,9	395	5,20	30
<b>HEAVY DUTY (HD)</b>								
DT-DANCHEMSGHD-100	DT-DANCHEMSSHD-100	-	100	14	0,9	405	6,40	30
DT-DANCHEMSGHD-150	DT-DANCHEMSSHD-150	-	150	14	0,9	510	10,70	30
DT-DANCHEMSGHD-200	DT-DANCHEMSSHD-200	-	200	14	0,9	760	15,00	30
*	*	-	250	10,5	0,9	915	20,50	30

\* - na specjalne zamówienie



Wąż DANCHEM SS DN 50 (2") z zamontowaną ze stali nierdzewnej AISI 316 końcówką 90° z gwintem wewnętrznym 2" BSP, nakrętka. Montaż za pomocą tulei (DT-T-050-SS) przeznaczonej do tego typu końcówek ze spiralnym „ogonem”.

Wąż DANCHEM SG DN 75 (3") ze złączem (wtyk oraz gniazdo) suchoodcinającym DDC (3") z gwintem wewnętrznym oraz kołnierzem stałym DN80 PN 10/16 ze stali nierdzewnej AISI 316. Złącze nakręcone na końcówkę przeznaczoną do tego typu końcówek ze spiralnym „ogonem”.

## Wężę kompozytowe - chemiczne



### DANFLON

**Waż do bardzo agresywnych substancji chemicznych**

**Warstwa wewn.:** ETFE (warstwa tkaniny)  
polipropylen (warstwa folii)

**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn.,  
polipropylen (warstwy tkaniny)

**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmo-  
sferyczne tkanina pokryta PVC

**Temp. pracy:** od -30°C do +100°C

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku bardzo agresywnych substancji chemicznych, kwasów, rozpuszczalników itp. Warstwa wewnętrzna z ETFE (polimer fluorowy o dużej odporności chemicznej). Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Dostępna specjalna wersja węża DANFLON A HIGH TEMPERATURE odpornego na działanie wysokich temperatur do +160°C (wersje SGA, SSA).



**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 3), wersja HD spełnia wymagania USCG (United States Coast Guard), IMO IGC Code do zastosowań morskich.

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** PS, SG, SS - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej ETFE oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)			średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maksymalna długość [m]
PS - stal ocynkowana pokryta polipropylenem / stal nierdzewna AISI 316	SG - stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana	SS - stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
STANDARD DUTY (SD)								
DT-DANFLONPS-025	DT-DANFLONSG-025	DT-DANFLONSS-025	25	14	0,9	100	0,80	25
DT-DANFLONPS-038	DT-DANFLONSG-038	DT-DANFLONSS-038	38	14	0,9	140	1,20	25
DT-DANFLONPS-050	DT-DANFLONSG-050	DT-DANFLONSS-050	50	14	0,9	180	1,90	30
DT-DANFLONPS-065	DT-DANFLONSG-065	DT-DANFLONSS-065	65	14	0,9	205	2,50	25
DT-DANFLONPS-075	DT-DANFLONSG-075	DT-DANFLONSS-075	75	14	0,9	280	3,00	30
DT-DANFLONPS-100	DT-DANFLONSG-100	DT-DANFLONSS-100	100	14	0,9	395	5,20	30
HEAVY DUTY (HD)								
DT-DANFLONPSHD-100	DT-DANFLONSGHD-100	DT-DANFLONSSHD-100	100	14	0,9	405	6,40	30
DT-DANFLONPSHD-150	DT-DANFLONSGHD-150	DT-DANFLONSSHD-150	150	14	0,9	510	10,70	30
DT-DANFLONPSHD-200	DT-DANFLONSGHD-200	DT-DANFLONSSHD-200	200	14	0,9	760	15,00	30
*	*	*	250	10,5	0,9	915	20,50	30

\* - na specjalne zamówienie



Od lewej wężę DANFLON SS:  
1) Wąż DN75 (3") ze zintegrowaną końcówką CAMLOCK „C”.

2) Wąż DN75 (3") z króćcem do wstawiania, z redukcją symetryczną oraz adapter VK 80. Przewód dodatkowo zabezpieczony pierścieniami ochronnymi, które zabezpieczają wąż przed przecieraniem.

## Wężę kompozytowe - chemiczne



### ★★★★★ CHEMSTAR

#### Waż do chemikaliów

- Warstwa wewn.:** polipropylen (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn.,  
 polietylen (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne poliester  
**Temp. pracy:** od -30°C do +80°C  
 od -40°C do +100°C (wersja HD)

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku szerokiej gamy niebezpiecznych chemikaliów: kwasów, zasad, rozpuszczalników w standardowych warunkach pracy. Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1).

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniające - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe. Wersja HD - portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek).

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 2), EN 13765:2018 (typ 3).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** PG, PS, SS - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej polipropylenu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)			średnica wewnętrzna [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśn. [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
PG - stal ocynkowana pokryta polipropylenem / stal ocynkowana	PS - stal ocynkowana pokryta polipropylenem / stal nierdzewna AISI 316	SS - stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
STANDARD DUTY (SD)								
SO-CHEMSTAR-PG-038	SO-CHEMSTAR-PS-038	SO-CHEMSTAR-SS-038	38	14	0,9	100	1,04	40
SO-CHEMSTAR-PG-050	SO-CHEMSTAR-PS-050	SO-CHEMSTAR-SS-050	50	14	0,9	150	1,56	40
SO-CHEMSTAR-PG-065	SO-CHEMSTAR-PS-065	SO-CHEMSTAR-SS-065	65	14	0,9	200	1,87	40
SO-CHEMSTAR-PG-075	SO-CHEMSTAR-PS-075	SO-CHEMSTAR-SS-075	75	14	0,9	250	2,23	40
SO-CHEMSTAR-PG-100	SO-CHEMSTAR-PS-100	SO-CHEMSTAR-SS-100	100	14	0,9	300	3,62	40
HEAVY DUTY (HD)								
SO-CHEMSTAR-PGHD-025	SO-CHEMSTAR-PSHD-025	SO-CHEMSTAR-SSHD-025	25	16	0,9	100	0,77	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-038	SO-CHEMSTAR-PSHD-038	SO-CHEMSTAR-SSHD-038	38	16	0,9	140	1,33	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-050	SO-CHEMSTAR-PSHD-050	SO-CHEMSTAR-SSHD-050	50	16	0,9	180	2,04	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-065	SO-CHEMSTAR-PSHD-065	SO-CHEMSTAR-SSHD-065	65	16	0,9	220	2,75	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-075	SO-CHEMSTAR-PSHD-075	SO-CHEMSTAR-SSHD-075	75	16	0,9	280	3,15	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-100	SO-CHEMSTAR-PSHD-100	SO-CHEMSTAR-SSHD-100	100	16	0,9	400	4,74	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-150	SO-CHEMSTAR-PSHD-150	SO-CHEMSTAR-SSHD-150	150	16	0,9	575	10,00	40
SO-CHEMSTAR-PGHD-200	SO-CHEMSTAR-PSHD-200	SO-CHEMSTAR-SSHD-200	200	16	0,9	800	12,85	40
*	*	*	250	16	0,9	1000	23,85	25

\* - na specjalne zamówienie

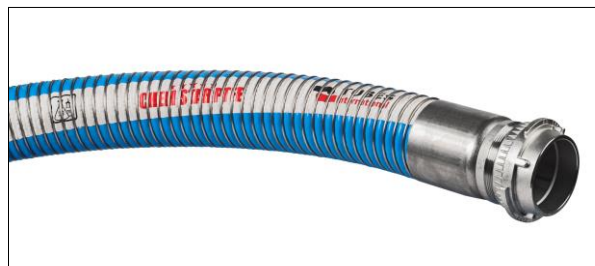


Wąż CHEMSTAR DN75 obustronnie z końcówkami ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem zewnętrznym BSP 3" (uszczelnienie doczołowe). Końcówki zaciśnięte tulejami ze stali nierdzewnej AISI 304. Na końcówkach złącza TW (tankwagen) typu MK 3" oraz VK 3" ze stali nierdzewnej AISI 316.



Wąż CHEMSTAR DN75 obustronnie z końcówkami ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem zewnętrznym BSP 3" (uszczelnienie doczołowe). Końcówki zaciśnięte tulejami ze stali nierdzewnej AISI 316.

## Wężę kompozytowe - chemiczne



### CHEMSTAR PTFE

**Waż do bardzo agresywnych substancji chemicznych**

- Warstwa wewn.:** ECTFE (pierwsza warstwa folii)  
polipropylen (druga warstwa folii)
- Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn.,  
polietylen (warstwy tkaniny)
- Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki  
atmosferyczne poliester
- Temp. pracy:** od -30°C do +80°C  
od -40°C do +100°C (wersja HD)

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku bardzo agresywnych substancji chemicznych, dla których odporność korozyjna polipropylenu jest niewystarczająca. Warstwa wewnętrzna z ECTFE (polimer fluorowy o dużej odporności chemicznej). Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1). Na specjalne zamówienie dostępny wąż w innych wersjach wykonania:

- z zewnętrzną czarną powłoką antystatyczną ATEX (zgodną z Dyrektywą 94/9/EC),
- z tkaniną powlekaną poliuretanem charakteryzującą się wysoką odpornością na ścieranie,
- ze spiralą wewnętrzną ze stali nierdzewnej pokrytej PVDF i warstwą wewnętrzną ze specjalnej folii o doskonałych właściwościach przewyższających standardowe wersje PTFE (temperatura pracy: od -40°C do +125°C).

**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe. Wersja HD - portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek).

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 2, typ 3).

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** SG, SS - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej ECTFE oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersja - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
SG – stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana	SS – stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
STANDARD DUTY (SD)							
SO-CHEMSTAR-PTFE-SG-038	SO-CHEMSTAR-PTFE-SS-038	38	14	0,7	100	1,04	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SG-050	SO-CHEMSTAR-PTFE-SS-050	50	14	0,7	150	1,56	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SG-065	SO-CHEMSTAR-PTFE-SS-065	65	14	0,7	200	1,87	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SG-075	SO-CHEMSTAR-PTFE-SS-075	75	14	0,7	250	2,23	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SG-100	SO-CHEMSTAR-PTFE-SS-100	100	14	0,7	300	3,62	40
HEAVY DUTY (HD)							
SO-CHEMSTAR-PTFE-SGHD-100	SO-CHEMSTAR-PTFE-SSHD-100	100	16	0,9	400	4,74	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SGHD-150	SO-CHEMSTAR-PTFE-SSHD-150	150	16	0,9	550	10,50	40
SO-CHEMSTAR-PTFE-SGHD-200	SO-CHEMSTAR-PTFE-SSHD-200	200	16	0,9	800	12,85	40
*	*	250	16	0,9	1000	20,96	25

\* - na specjalne zamówienie



Wąż CHEMSTAR PTFE DN75 obustronnie z końcówkami ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem zewnętrznym BSP 3". Końcówki zaciśnięte tulejami ze stali nierdzewnej AISI 304. Na końcówkach złącza TW (tankwagen) typu MK 3" oraz VK 3" ze stali nierdzewnej AISI 316.

## Wężę kompozytowe - specjalne



### DANCHEM CRYOGENIC

**Waż do cieczy niskotemperaturowych np. do LPG**

**Warstwa wewn.:** poliamid (warstwa tkaniny, folii)  
**Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn., poliester/poliamid (warstwy tkaniny)  
**Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne tkanina poliamidowa  
**Temp. pracy:** od -104°C do +80°C

Ssawno-tłoczny wąż przeznaczony do przesyłu, rozładunku i załadunku cieczy kriogenicznych (niskotemperaturowych) np. LPG (propan, butan) do -50°C. Do innych mediów takich jak amoniak zalecany jest wąż PA SS CA, a do ciekłego dwutlenku węgla wąż PA SS CO<sub>2</sub> – (do -104°C). Spirala wewnętrzna i zewnętrzna wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316. Współczynnik bezpieczeństwa 5:1.



**Zastosowanie:** Systemy przeładunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, portowe systemy przeładunkowe (statek-brzeg i statek-statek), stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13766:2018, USCG (United States Coast Guard) i IMO IGC Code do zastosowań morskich.

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** PA SS - kolor biały z jasnym niebieskim paskiem, PA SS CA - kolor biały z żółtym paskiem, PA SS CO<sub>2</sub> - kolor pomarańczowy.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej poliamidu oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.

indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)		średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
PA SS – stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316	PA SS CA – stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
DT-DANCHEMPA-025	DT-DANCHEMPACA-025	25	25	0,9	100	1,00	25
DT-DANCHEMPA-038	DT-DANCHEMPACA-038	38	25	0,9	140	1,50	25
DT-DANCHEMPA-050	DT-DANCHEMPACA-050	50	25	0,9	180	2,50	30
DT-DANCHEMPA-065	DT-DANCHEMPACA-065	65	25	0,9	205	3,30	25
DT-DANCHEMPA-075	DT-DANCHEMPACA-075	75	25	0,9	280	4,50	30
DT-DANCHEMPA-100	DT-DANCHEMPACA-100	100	25	0,9	395	7,50	30
DT-DANCHEMPA-150	DT-DANCHEMPACA-150	150	25	0,9	510	13,50	30
DT-DANCHEMPA-200	DT-DANCHEMPACA-200	200	25	0,9	760	18,50	30
*	*	250	15	0,9	915	25,00	30

\* - na specjalne zamówienie

indeks wersji PA SS CO <sub>2</sub> (spirala wewnętrzna / zewnętrzna: stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316)	średnica wewn. [mm]	ciśnienie robocze [bar]	podciśn. [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
DT-DANCHEMPACO2-025	25	25	0,9	100	1,00	25
DT-DANCHEMPACO2-038	38	25	0,9	140	1,50	25
DT-DANCHEMPACO2-050	50	25	0,9	180	2,50	30
DT-DANCHEMPACO2-065	65	25	0,9	205	3,30	25
DT-DANCHEMPACO2-075	75	25	0,9	280	4,50	30
DT-DANCHEMPACO2-100	100	25	0,9	395	7,50	30



## Wężę kompozytowe - specjalne



### DANFLON A HIGH TEMPERATURE

**Waż do wysokich temperatur do +160°C**

- Warstwa wewn.:** ETFE (warstwa tkaniny)  
polipropylen/poliester (warstwa folii)
- Wzmocnienie:** spirala wewn. / zewn.,  
poliester (warstwy tkaniny)
- Pokrycie:** odporna na ścieranie i warunki atmo-  
sferyczne tkanina pokryta PVC
- Temp. pracy:** od -30°C do +160°C

Specjalna wersja węża ssawno-tłocznego odpornego na działanie wysokich temperaturach do +160°C, do przesyłu, rozładunku i załadunku gorących olejów, gorącej masy bitumicznej, parafiny, gorącego powietrza. Warstwa wewnętrzna z ETFE (polimer fluorowy o dużej odporności chemicznej). Współczynnik bezpieczeństwa 4:1 (HD - wersja Heavy Duty - 5:1).

**Zastosowanie:** Systemy przeladunkowe, urządzenia napełniająco - opróżniające (UNO), rozładunek i załadunek cystern drogowych i kolejowych, stałe wyposażenie cystern samochodowych, instalacje przemysłowe.

**Normy:** Spełnia wymagania EN 13765:2018 (typ 4), wersja HD spełnia wymagania USCG (United States Coast Guard), IMO Code do zastosowań morskich.

**Montaż:** Dostarczany w postaci gotowych przewodów z końcówkami.

**Dostępne wersje:** GGA, SGA, SSA - różniące się materiałem spirali wewnętrznej i zewnętrznej.

**Sprawdzenie odporności chemicznej:** tabela odporności chemicznej ETFE oraz materiału spirali (dobór wstępny), potwierdzenie odporności i warunków zastosowania przez Tubes International.



indeks (wersje - spirala wewnętrzna / zewnętrzna)			średnica wewnętrzna [mm]	ciężnienie robocze [bar]	podciężnienie [bar]	promień zagięcia [mm]	masa [kg/m]	maks. długość [m]
GGA - stal ocynkowana / stal ocynkowana	SGA - stal nierdzewna AISI 316 / stal ocynkowana	SSA - stal nierdzewna AISI 316 / stal nierdzewna AISI 316						
STANDARD DUTY (SD)								
DT-DANFLONGGA-025	DT-DANFLONGGA-025	DT-DANFLONGSSA-025	25	14	0,9	100	0,80	25
DT-DANFLONGGA-038	DT-DANFLONGGA-038	DT-DANFLONGSSA-038	38	14	0,9	140	1,20	25
DT-DANFLONGGA-050	DT-DANFLONGGA-050	DT-DANFLONGSSA-050	50	14	0,9	180	1,90	30
DT-DANFLONGGA-065	DT-DANFLONGGA-065	DT-DANFLONGSSA-065	65	14	0,9	205	2,50	25
DT-DANFLONGGA-075	DT-DANFLONGGA-075	DT-DANFLONGSSA-075	75	14	0,9	280	3,00	30
DT-DANFLONGGA-100	DT-DANFLONGGA-100	DT-DANFLONGSSA-100	100	14	0,9	395	5,20	30
HEAVY DUTY (HD)								
* - wersje HEAVY DUTY na specjalne zamówienie			100	14	0,9	405	6,40	30
			150	14	0,9	510	10,70	30
			200	14	0,9	760	15,00	30
			250	10,5	0,9	915	20,50	30

## Wersje trudnopalne FIRESAFE



Wszystkie typy wężę kompozytowych mogą być wykonane w wersji trudnopalnej FIRESAFE. Posiada ona dodatkowe warstwy odbijające promienie ciepłe i ognioodporne, co zapewnia utrzymanie szczelności i ciągłości przepływu przez określony czas, pozwalający na podjęcie działań awaryjnych. W czasie testów wąż FIRESAFE wypełniony paliwem lotniczym zachowywał szczelność w płomieniach o temperaturze +800°C przez ponad 30 minut i nie podtrzymał palenia nawet w temperaturze +1200°C. Dodatkowo, po upływie czasu utrata szczelności następuje stopniowo poprzez ściankę wężę, bez gwałtownego rozerwania i wypływu, co pozwala na prowadzenie akcji gaśniczej i ratunkowej.

## Wężę kompozytowe - akcesoria



### HOSE BUN (zawiesie do wężę)

indeks	DN wężę [mm]
DT-HB-025	25
DT-HB-038	38
DT-HB-050	50
DT-HB-075	75

indeks	DN wężę [mm]
DT-HB-100	100
DT-HB-150	150
DT-HB-200	200

Specjalne zawiesie z podporę do wężę, wykonane z odpornego na ścieranie poliuretanu. Przeznaczone do podnoszenia i podwieszania podczas przeładunku wężę wszelkich typów. Zawiesie HOSE BUN zabezpiecza wąż przed załamaniem i zniszczeniem. Szczególnie zalecane dla wężę kompozytowych. Konstrukcja umożliwia łatwe założenie na już podłączony wąż, a czerwony kolor podporę zapewnia dobrą widzialność w trakcie operowania wężem. Dostarczane w komplecie z zawiesiem (slingiem) z nylonu.



### TROLLEY (wózek do wężę)

indeks	śr. zewn. wężę [mm]
DT-TROLL-075	80 ÷ 90
DT-TROLL-100	100 ÷ 110
DT-TROLL-150	150 ÷ 165

indeks	śr. zewn. wężę [mm]
DT-TROLL-200	195 ÷ 225
DT-TROLL-250	250 ÷ 275
DT-TROLL-300	300 ÷ 325

Wózki przeznaczone są do łatwego przenoszenia wężę kompozytowych (lub wężę wykonanych z innych materiałów). Dzięki ich zastosowaniu przenoszone wężę nie są narażone na uszkodzenia mechaniczne powstające na skutek ich przeciągania po posadzce. Standardowo wózek wyposażony jest w dwa kółka prowadzące (na specjalne zamówienie dostępna wersja z czterema kółkami). Uchwyty wykonane są z poliuretanu, a podstawa ze stali. Dzięki takiemu połączeniu materiałów wózki są twarde, wytrzymałe i stosunkowo lekkie. Kółka można swobodnie odkręcić i wymienić. Średnica kółek wynosi 100 lub 125 mm w zależności od rozmiaru wózka.



### Pierścienie ochronne

Gumowe pierścienie stanowią dodatkowe zabezpieczenie wężę przez przecieraniem, w szczególności tam, gdzie nie można uniknąć przemieszczenia wężę po podłożu. Wykonane z profilowanej taśmy przycinanej na odpowiednią długość i mocowanej na wężę za pomocą opasek. Ze względu na uniwersalność mogą być stosowane nie tylko na wężach kompozytowych, ale i na wężach gumowych, termoplastycznych, teflonowych, metalowych. Wersja silikonowa posiada dopuszczenie do kontaktu z żywnościę według FDA 177 260 i BGA XV.

indeks profilu	materiał	szerokość [mm]	wysokość [mm]	temperatura pracy [°C]	twardość [°ShA]
DT-SS-1404-N	NBR	39	17	od -25 do +100	65
DT-SS-1404-E	EPDM	39	16	od -30 do +120	70
DT-SS-1404-S	Silikon	38	16	od -50 do +200	70

DN wężę	profil		indeks opaski	
	indeks	długość [mm]	stal ocynkowana	stal nierdzewna
25	DT-SS-1404-N DT-SS-1404-E DT-SS-1404-S	155	AB-03009004	AB-03017738
38		200	AB-03009006	AB-03017535
50		235	AB-03009007	AB-03017543
65		286	AB-03009009	AB-03017560
75		325	AB-03009010	AB-03017578
100		410	AB-03009013	AB-03017607
150		565	AB-03009017	AB-03017640
200		770	AB-03009024	AB-03017690