

# Kompensatory



Gumowe

Stalowe

Tkaninowe

Elastomerowe

Teflonowe

Montaż kompensatorów



PRODUKTY

USŁUGI

# Kompensatory

Kompensatory, bez względu na ich rodzaj oraz materiał z którego są wykonane służą przede wszystkim do:

- › przejmowania rozszerzalności termicznej rurociągu powodowanej przez przepływające medium
- › redukcji naprężeń konstrukcyjnych i montażowych
- › eliminacji lub ograniczenia drgań i wibracji
- › ułatwienia montażu elementów rurociągu i armatury

Dzięki temu właśnie zastosowanie kompensatorów w instalacji **może znacznie podnieść komfort jej użytkowania oraz przedłużyć żywotność.**

## Elastyczny element kompensatora

W każdym kompensatorze występuje element elastyczny (mieszek), który może być wykonany z gumy, stali, tworzyw sztucznych oraz tkanin technicznych.

O tym, gdzie zastosujemy poszczególne rodzaje wykonania materiałowego kompensatora decydują: rodzaj medium przepływającego przez kompensator, jego temperatura, ciśnienie, a także wiele innych czynników. Przeznaczone są do przejmowania wszelkiego rodzaju przemieszczeń: osiowych, poprzecznych i kątowych oraz drgań i wibracji.

Kompensatory stosowane są do zabudowy we wszelkiego rodzaju rurociągach do przesyłania: **powietrza, wody, pary, gazów, chemikaliów, środków spożywczych, produktów ropopochodnych, materiałów sypkich itp.**



# Spis treści:

**Str. 4**      **Kompensatory gumowe**

**Str. 6**      **Kompensatory stalowe**

Str. 7  
Str. 7

Kompensatory stalowe komorowe  
Kompensatory stalowe soczewkowe

**Str. 8**      **Kompensatory elastomerowe**

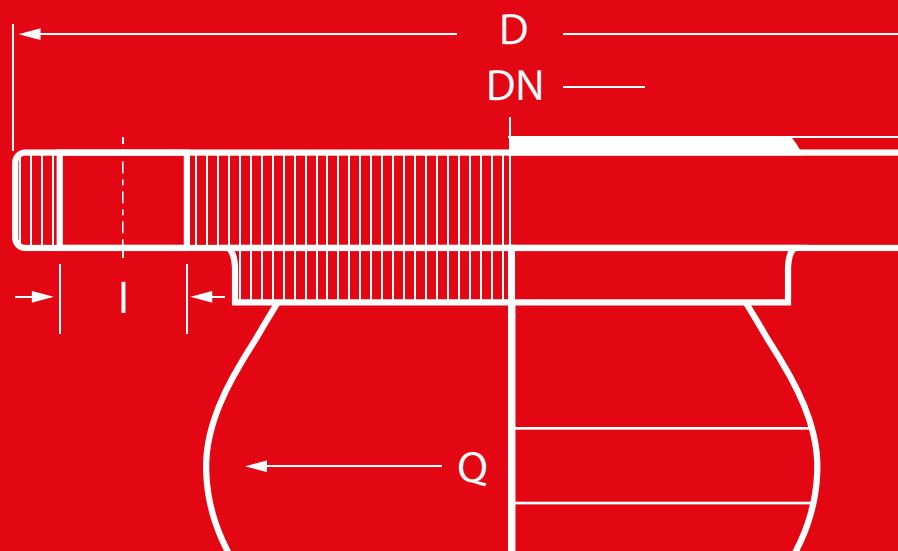
**Str. 9**      **Kompensatory teflonowe**

**Str. 10**     **Kompensatory tkaninowe**

**Str. 11**     **Montaż kompensatorów**

PRODUKTY

USŁUGI





# Kompensatory gumowe

Składają się z mieszka wykonanego z różnego rodzaju elastomerów zbrojonego kordem syntetycznym lub stalowym oraz elementów mocujących do rurociągu (najczęściej kołnierzy stalowych).

- › Kompensują wydłużenia cieplne rurociągów i korygują niewspółosiowość.
- › Izolują wibracje, tłumią hałas oraz pochłaniają energię uderzenia hydraulicznego.

## PARAMETRY TECHNICZNE

**Rodzaje elastomerów stosowanych do budowy mieszek kompensacyjnych**

EPDM, Nityl, Chloropren, SBR, Hypalon, Viton

**Zakres temperatur pracy**

od -40°C do 150°C

**Zakres ciśnień pracy**

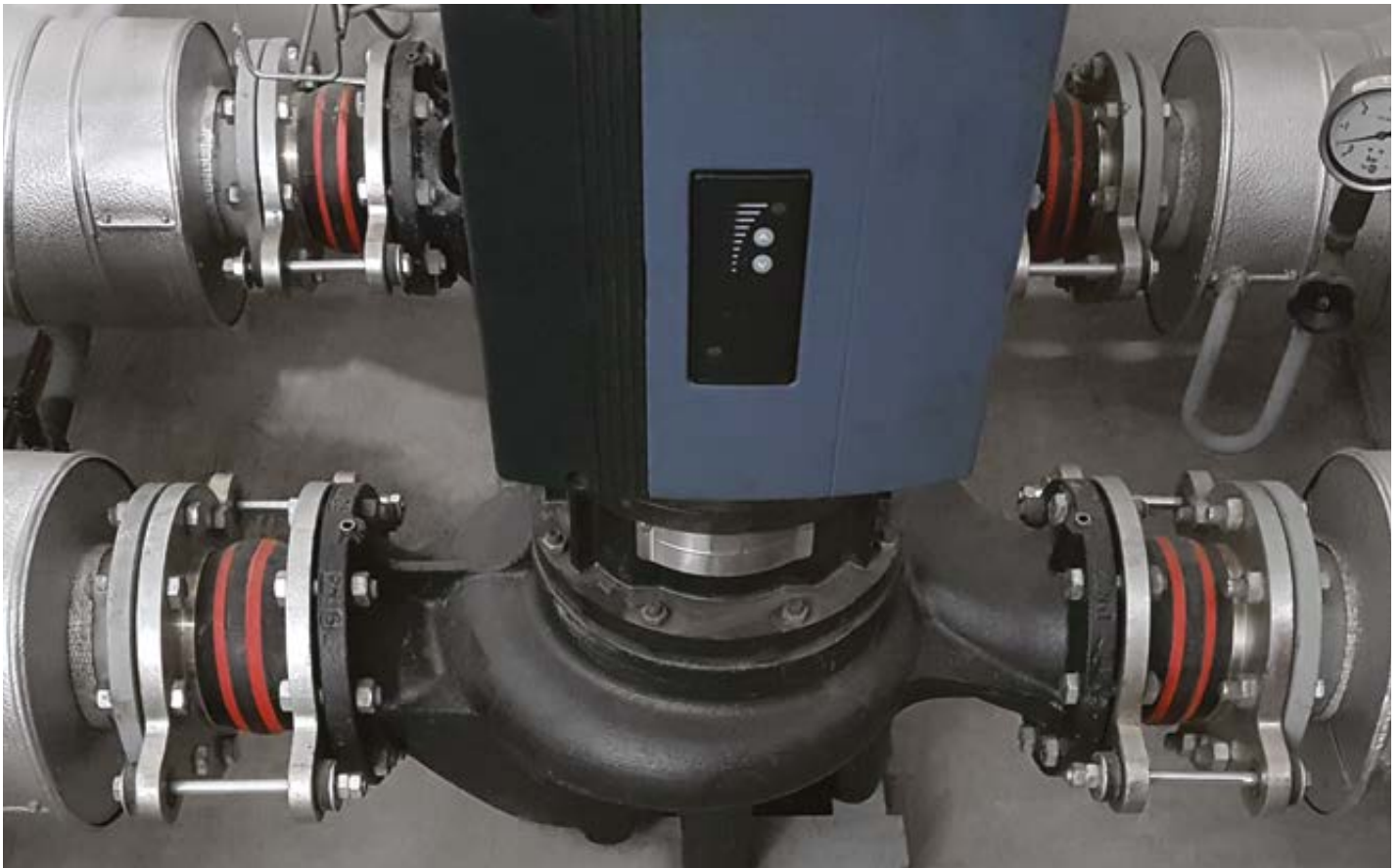
od -1 bar (pełna próżnia) do 25 bar

**Zakres oferowanych średnic**




od DN 15 mm do DN 3000 mm

## ZASTOSOWANIE

Stosowane są w instalacjach przemysłowych przeznaczonych do transportowania mediów, takich jak: **powietrze, woda, tłuszcze i oleje, ścieki, produkty chemiczne i ropopochodne, środki spożywcze** i wiele innych. Do zastosowania przy pompach, silnikach, turbinach, sprężarkach, wentylatorach itp.



## Rodzaje przyłączy występujących w kompensatorach gumowych

<p><b>kołnierze obrotowe lub stałe</b></p>	
<p><b>przyłącza gwintowane</b></p>	
<p><b>opaski zaciskowe</b></p>	

**Przyłącza kompensatorów gumowych mogą być wykonywane z różnego rodzaju materiałów**

- › stali węglowej cynkowanej galwanicznie i ogniowo, stali nierdzewnej i kwasoodpornej
- › brązu
- › aluminium
- › żeliwa

**Kołnierze przyłączeniowe kompensatorów gumowych mogą być wykonane według norm**

- › PN 10/16/25 (DIN 2501)
- › ANSI150 lb
- › ANSI300 lb
- › i wielu innych, a także mogą obejmować wykonania specjalne

Akcesoria stanowiące wyposażenie dodatkowe kompensatorów gumowych kołnierzowych:

- › ograniczniki rozciągania (śruby ściągające)
- › spirale i pierścienie podciśnieniowe
- › wewnętrzna wkładka teflonowa
- › wewnętrzna stalowa tuleja prowadząca
- › osłona termiczna



# Kompensatory stalowe

Składają się z jednego lub więcej wielowarstwowych stalowych mieszkań oraz przyłączy: kołnierzowych lub króćców stalowych do wspawania.



<b>Zakres temperatur pracy</b>	do 1200°C
<b>Zakres ciśnień pracy</b>	od -1 bar (pełna próżnia) do ponad 100 bar
<b>Zakres oferowanych średnic</b>	od DN 25 mm do DN 4000 mm

Stalowe mieszki kompensatorów składają się z kilku warstw blachy, których ilość zależy od ciśnienia projektowego kompensatora i od innych czynników.

<b>Wykonane mogą być z wielu rodzajów stali nierdzewnych</b>	1.4541 (AISI 321), 1.4571 (AISI 316Ti), 1.4404 (AISI 316L) i innych
<b>Przyłącza do kompensatorów stalowych</b>	kołnierze obrotowe/stałe jak i króćce do wspawania mogą być wykonane z różnych gatunków stali węglowych, stali nierdzewnych lub kwasoodpornych.

Rodzaje kompensatorów stalowych:

<b>osiowe</b>	
<b>poprzeczne</b>	
<b>kątowe</b>	
<b>uniwersalne</b>	



Dodatkowo mogą być oferowane w wersji wyposażonej w wewnętrzną stalową tuleję prowadzącą. Wewnętrzna tuleja stosowana jest w przypadku:

- › możliwości występowania części stałych w przepływającym medium,
- › gdy zachodzi konieczność zmniejszenia oporów tarcia przepływającego medium,
- › dla wyeliminowania turbulencji przy dużych prędkościach przepływu medium.

### Kompensatory stalowe komorowe



Projektowane dla instalacji produkcyjnych, gdzie medium są **media o dużej lepkości**, takie jak np. asfalty, smoły, produkty chemiczne. Media tego typu często muszą być w czasie przesyłania podgrzewane w celu utrzymania ich odpowiedniej płynności.

Zazwyczaj kompensator tego typu składa się z dwóch mieszkań: jednego - wewnętrznego o mniejszej średnicy i drugiego - zewnętrznego o średnicy większej. Pomiędzy mieszkaniami tworzy się zamknięta przestrzeń, w której może cyrkulować medium ogrzewające o znacznie wyższej temperaturze (np.: olej, woda, para wodna), ogrzewające mieszek wewnętrzny, w którym płynie medium właściwe.

Kompensatory komorowe są rozwiązaniem niestandardowym, każdorazowo dopasowywanym do wymagań i warunków technicznych przedstawionych przez Klienta.

Kompensatory komorowe mogą być wykonywane **w najróżniejszych wersjach**, jako kołnierzowe czy też z króćcami do wspawania.

Do ich budowy stosować można **różne rodzaje stali** w zależności od: temperatury pracy, korozyjności medium oraz innych wymagań technologicznych.

Nie bez znaczenia jeśli chodzi o wybór materiału wykonania może być również **rodzaj środowiska zewnętrznego otaczającego kompensator**.

### Kompensatory stalowe soczewkowe



Charakteryzują się **mieszkiem zbudowanym z pojedynczej warstwy blachy ze stali węglowej lub kwasoodpornej**. Stosowane są w specjalnych aplikacjach, tam gdzie mieszek wielowarstwowy z różnych przyczyn nie może być użyty.

Kompensatory tego typu posiadają przeważnie mieszek jedno lub maksymalnie kilku falowy o grubości od 1,5 do 8 milimetrów. Charakteryzują się niewielkimi przemieszczeniami, dużą odpornością mechaniczną i sztywnością.



# Kompensatory elastomerowe

Wykonywane są z pojedynczej warstwy elastomeru o grubości od 1 do 4 milimetrów, który może być dodatkowo wzmocniony wewnętrzną warstwą oplotu. Mieszek kompensatora elastomerowego formowany jest przez wulkanizowanie lub klejenie.

Kompensatory elastomerowe wytwarzane są **w dowolnych kształtach i rozmiarach** i nie posiadają rozmiarów standardowych.



## ZASTOSOWANIE

Są przeznaczone, podobnie jak kompensatory tkaninowe, do przesyłania:

- › powietrza
- › gazów
- › oparów
- › spalin (również mokrych)
- › mediów sypkich
- › granulatów



Niektóre z nich nadają się również do przesyłania mediów stałych o charakterze spożywczym, takich jak mąka, cukier, mleko w proszku itp.



Rodzaje elastomerów używanych do wykonywania mieszków kompensatorów:

## RODZAJE ELASTOMERÓW

<b>guma EPDM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Materiał odporny jest na działanie gorącego powietrza, niezaolejonych gazów spalinyowych oraz na działanie warunków atmosferycznych.</li> <li>› Nie są przeznaczone do kontaktu z tłuszczami, olejami oraz związkami ropopochodnymi.</li> <li>› Odpowiedni do instalacji <b>z ciągłą temperaturą pracy sięgającą +120°C</b> oraz <b>z ciśnieniem roboczym do 50 kPa</b>.</li> </ul>
<b>guma FKM (Viton B)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Posiada wysoka odporność chemiczną i temperaturową.</li> <li>› Odporna na działanie chemiczne zawartych w spalinach cząstek olejów mineralnych oraz kwasów i związków siarki (SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S).</li> <li>› Odpowiedni do instalacji suchych i mokrych <b>z ciągłą temperaturą pracy sięgającą +200°C</b> oraz <b>z ciśnieniem roboczym do 50 kPa</b>.</li> </ul>
<b>silikon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Posiada odporność temperaturową zbliżoną do Vitonu oraz wykazuje <b>niezmienne mechaniczne właściwości w bardzo szerokim zakresie temperatur</b>.</li> <li>› Stosowany np. w przemyśle spożywczym ponieważ <b>nie posiada smaku ani zapachu</b>.</li> <li>› Odporny na wpływy nawet ekstremalnych warunków atmosferycznych.</li> <li>› Nieodporny na działanie kwasów, olejów i ścieranie mechaniczne.</li> <li>› Odpowiedni do instalacji suchych i mokrych <b>z ciągłą temperaturą pracy sięgającą +200°C</b> oraz <b>z ciśnieniem roboczym do 5 kPa</b>.</li> </ul>
<b>poliuretan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Jest materiałem <b>całkowicie przezroczystym</b>, charakteryzującym się dużą elastycznością oraz odpornością na ścieranie.</li> <li>› Szczególnie odpowiedni do wykonywania mieszków przeznaczonych <b>do przesyłania mediów sypkich, również spożywczych</b>.</li> <li>› Odpowiedni do instalacji <b>z ciągłą temperaturą pracy sięgającą +80°C</b> oraz <b>z ciśnieniem roboczym do 3 kPa</b>.</li> </ul>



# Kompensatory PTFE (teflonowe)

Kompensatory teflonowe znajdują zastosowanie wszędzie tam gdzie wymagana jest **szczególna odporność chemiczna i temperaturowa**. Kompensują odkształcenia cieplne, naprężenia montażowe i wibracje.

<b>Zakres temperatur pracy</b>	do 235°C
<b>Zakres oferowanych średnic</b>	od DN 25 mm do DN 1500 mm



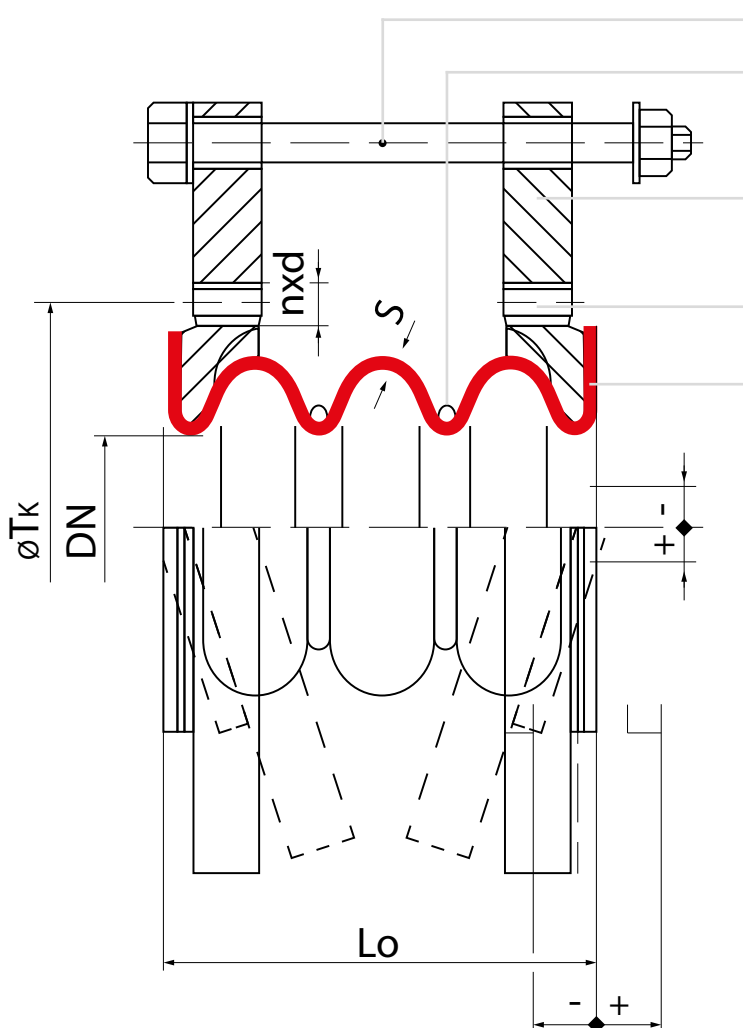
Znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle:

- › chemicznym
- › spożywczym
- › farmaceutycznym



PARAMETRY TECHNICZNE

ZASTOSOWANIE



stalowe ograniczniki rozciągania

pierścienie wzmacniające ze stali nierdzewnej

kołnierz - stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304),  
owiercenie PN10/16

otwór gwintowany

mieszek teflonowy (PTFE)

Kompensatory teflonowe zbudowane są z mieszka wielowarstwowego formowanego z PTFE (teflonu) z zewnętrznymi pierścieniami stabilizującymi jego pracę. Pierścienie stabilizujące wykonane ze stali nierdzewnej.

**Kołnierze**  
(z ogranicznikami)

- › żeliwo sferoidalne
- › stal kwasoodporna
- › stal węglowa

**Wymiary**

standardowo wg norm  
PN/DIN, ASA i innych

BUDOWA KOMPENSATORA TEFLONOWEGO

# Kompensatory tkaninowe

Są wykorzystywane jako elementy elastyczne we wszelkiego rodzaju przewodach i kanałach transportujących: **powietrze, gazy, opary chemiczne, spaliny, pyły, materiały sypkie**, w celu skompensowania rozszerzalności termicznej, drgań i wibracji oraz niewspółosiowości.



Kompensatory tkaninowe stosuje się w bardzo wielu gałęziach przemysłu i rodzajach zakładów przemysłowych, takich jak:

- › Elektrownie i elektrociepłownie
- › Cementownie
- › Zakłady chemiczne
- › Rafinerie i petrochemie
- › Spalarnie odpadów
- › Oczyszczalnie ścieków
- › Zakłady hutnicze
- › Zakłady papirnicze
- › Zakłady przemysłu ceramicznego
- › Instalacje lakiernicze i suszące
- › Przemysł spożywczy
- › Przemysł stoczniowy
- › Instalacje wentylacyjne, odpylające i filtrujące
- › Instalacje turbin gazowych



Kompensatory tekstylne mogą być wyposażane w wewnętrzne osłony stalowe, służące do prowadzenia strugi przepływającego medium wewnątrz kanału.

Zalecane są one głównie w następujących przypadkach:

- › przy mediach ściernych
- › przy dużych prędkościach przepływającego medium
- › przy dużym stężeniu pyłów w przepływającym medium w celu ograniczenia odkładania się pyłów wewnątrz kompensatora

**Materiały**

(najczęściej stosowane rodzaje materiałów w kompensatorach tkaninowych)

- › tkaniny szklane
- › tkaniny szklane pokryte silikonem, teflonem (PTFE), tkaniny kevlarowe
- › tkaniny ceramiczne
- › maty izolacyjne
- › folie PTFE
- › siatki ze stali chromoniklowej

**Temperatura pracy**

(w zależności od rodzaju użytych materiałów maksymalna temperatura pracy dla kompensatorów tkaninowych)

+1000°C

**Kształty i rozmiary**

(kompensatory tkaninowe wytwarzane są w dowolnych kształtach i rozmiarach, dla tego typu nie istnieją wymiary standardowe)

- › okrągłe,
- › prostokątne
- › owalne
- › o przekrojach redukcyjnych, o różnych długościach zabudowy
- › długość zabudowy może być zmienna i uzależniona od odkształceń, które ma absorbować kompensator

**Przylącza kompensatorów tekstylnych**

- › kołnierzowe lub też jako proste, montowane do kanałów za pomocą płaskowników czy też opasek zaciskowych
- › przy kanałach i przewodach o dużych rozmiarach mogą być wykonywane również w formie otwartej, w postaci wstęgi, która łączona jest dopiero na miejscu zabudowy na instalacji

## Montaż kompensatorów

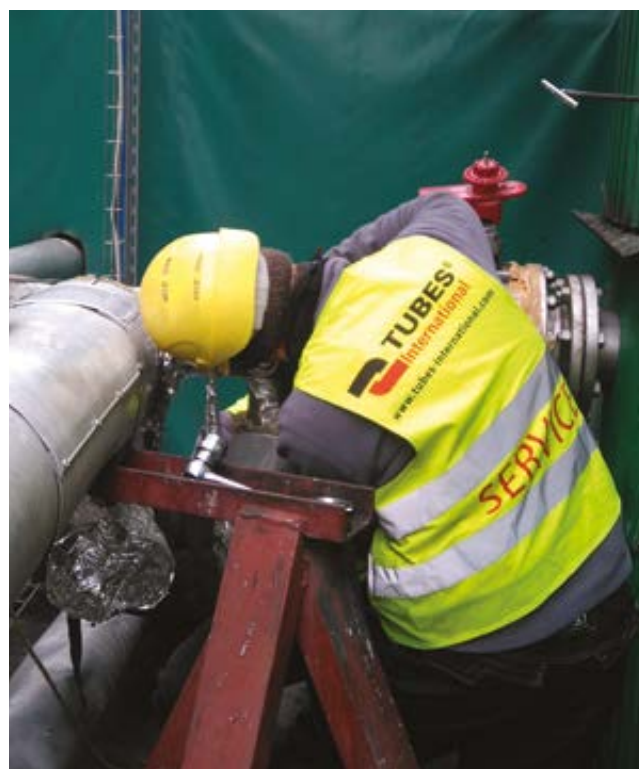
Tubes International Sp. z o.o. oferuje dodatkowo usługi montażu zakupionych kompensatorów na instalacji klienta. Usługa montażu dotyczyć może wszystkich rodzajów kompensatorów i wykonywana jest przez doświadczoną i wyposażoną w niezbędny sprzęt i akcesoria ekipę serwisową. Obejmuje ona **wszystkie czynności związane z montażem, począwszy od przygotowania instalacji.**

Do montowanych kompensatorów dostarczamy **własne akcesoria**, takie jak:

- › odpowiednie przeciwkołnierze, opaski i płaskowniki mocujące, uszczelki
- › specjalistyczne osłony kompensatorów: termiczne, przeciwogniowe i przeciwbryzgowie.



Akcesoria ułatwiają eksploatację oraz wpływają na bezpieczeństwo użytkownika.





## W naszej ofercie również

### Elementy hydrauliki siłowej

- › Węże i okucia hydrauliczne
- › Osłony i zabezpieczenia do węży
- › Rozdzielacze hydrauliczne
- › Pompy hydrauliczne i przyłącza pomp
- › Zawory hydrauliczne
- › Szybkozłącza hydrauliczne
- › Inne elementy hydrauliki siłowej

### Węże przemysłowe

- › Węże do wody i powietrza
- › Węże do pary wodnej
- › Węże do substancji spożywczych
- › Węże chemiczne
- › Węże do paliw i olejów
- › Węże do przesyłu materiałów ściernych
- › Węże do betonu i tynkowania

### Pozostały asortyment

- › Elementy pneumatyki
- › Sprzęt do mycia wysokociśnieniowego
- › Sprzęt do mycia niskociśnieniowego
- › Bębny
- › Armatura precyzyjna
- › Złącza przemysłowe i zawory
- › Opaski i obejmy

Pełna oferta Tubes International oraz dane kontaktowe dostępne są na naszej stronie internetowej.

**Wybierz pewnego  
dostawcę**

