

Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Groove

System do zadań specjalnych

Spis treści

SYSTEM KAN-therm Groove/Groove Sprinkler - część techniczna	3
SYSTEM KAN-therm Groove - asortyment	50
SYSTEM KAN-therm Groove Sprinkler - asortyment	83

Niniejsza informacja handlowa obowiązuje od 09/2020 r. Dostępność towaru wg. indywidualnych ustaleń.
Zdjęcia prezentujące oferowany towar mają jedynie charakter poglądowy. Rzeczywisty kolor i szczegóły konstrukcyjne elementów mogą odbiegać od prezentowanych na zdjęciach.
Z chwilą ukazania się nowego katalogu tracą aktualność informacje zawarte we wcześniejszej wersji katalogu.
KAN Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do uzupełnienia, zmiany lub zastąpienia informacji handlowej i technicznej w każdym czasie.

© Prawa autorskie KAN Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone. Tekst, obrazy, grafika oraz ich układ w wydawnictwach KAN Sp. z o.o. objęte są prawami autorskimi.

Spis treści - część techniczna

1.	System KAN-therm Groove	4
2.	Parametry techniczne	4
2.1.	Instalacje systemowe	4
2.2.	Łączniki i złączki KAN-therm Groove	5
2.3.	Śruby i nakrętki	6
2.4.	Uszczelki	8
2.5.	Parametry wydajności ciśnieniowej	10
2.6.	Obróbka końcówek przewodów rurowych	14
2.7.	Wytyczne dotyczące instalacji	24
2.8.	Dane projektowe – łączniki sztywne i elastyczne	38
2.9.	Kotwienie, podwieszanie i wsporniki	43

Zintegrowane systemy rurociągowe KAN-therm

Wszystkie systemy KAN-therm cechuje niezmiennie wysoka jakość oraz szybki i nieskomplikowany montaż. Dzięki pełnej kompatybilności istnieje możliwość łączenia systemów, uzyskując zakres średnic od DN8 do DN300 (12-323,9 mm).

Zintegrowane systemy rurociągowe KAN-therm powstają na wielu różnych liniach produkcyjnych, których kombinacja prowadzi do stworzenia najlepszej jakości rozwiązań technicznych. Systemy te mają zastosowanie zarówno przy transporcie gazów jak i cieczy, w budownictwie mieszkaniowym oraz komercyjnym, przemyśle, instalacjach przeciwpożarowych, a także przemyśle stoczniowym i górnictwie.

Odpowiednia technologia do właściwego zastosowania

W KAN wiemy, że do każdego zastosowania należy dobrać odpowiednią technologię, aby zapewnić jak najlepszą jakość produktu, technikę łączenia i maksymalną wydajność procesu. Dział doradztwa technicznego KAN doradzi i przeprowadzi Cię przez cały skomplikowany proces realizacji projektu. Zastosowanie Systemu KAN-therm Groove pozwoli uniknąć sytuacji, gdy konieczne jest łączenie ze sobą produktów pochodzących od różnych producentów.

1. System KAN-therm Groove

Dzięki szerokiej gamie wysokiej jakości elementów i fachowej wiedzy w zakresie innowacyjnych rozwiązań instalacyjnych, KAN-therm Groove oferuje dodatkową, innowacyjną technologię na rynku instalacji przeciwpożarowych, sprężonego powietrza oraz w branży przemysłowej, stoczniowej oraz górnictwie. Niezawodne połączenia, nieskomplikowany montaż oraz bezpieczeństwo to nasze priorytety.

Zalety systemu KAN-therm Groove

- Do 70% krótszy czas montażu w porównaniu ze spawaniem,
- Wyższy poziom bezpieczeństwa pracy, brak konieczności pracy z otwartym ogniem (spawanie),
- Systemy przystosowane do rurociągów wykonanych ze stali, żeliwa sferoidalnego,
- Szeroka gama wysokiej jakości produktów,
- Rozmiary od DN25 do DN300,
- Kompatybilność z innymi systemami KAN-therm.

Produkty KAN-therm mogą być stosowane w wielu rodzajach instalacji rurociągowych – w systemach ogrzewania, chłodzenia, sprężonego powietrza, gaśniczych instalacjach przeciwpożarowych (hydrantowych i tryskaczowych) oraz specjalistycznych instalacjach wykorzystywanych w górnictwie i przemyśle.

2. Parametry techniczne



instalacje
hydrantowe



instalacje
tryskaczowe



sprężone
powietrze



układy
próżniowe



instalacje
przemysłowe

2.1. Instalacje systemowe

2.1.1. Instalacje hydrantowe i tryskaczowe

Złączki i łączniki KAN-therm Groove Sprinkler z rurą ze stali węglowej lub nierdzewnej, posiadające certyfikaty VdS, FM, UL, ULc, LPCB lub CNBOP.

Uszczelka:	EPDM (Klasa E)
Temperatura pracy:	od -34°C do +110°C
Ciśnienie robocze:	W zależności od rodzaju złącza

KAN posiada w swojej ofercie gamę złączek i łączników przeznaczoną specjalnie na rynek instalacji przeciwpożarowych (PPOŻ). Więcej informacji na temat stosowania KAN-therm Groove Sprinkler w instalacjach tryskaczowych można uzyskać w dziale technicznym KAN.

2.1.2. Instalacje sprężonego powietrza

Złączki i łączniki KAN-therm Groove z rurami ze stali węglowej lub stali nierdzewnej.

Ocynkowane elementy Systemu KAN-therm Groove wraz z rurami ze stali ocynkowanej mogą być stosowane dla sprężonego powietrza niezawierającego oleju (max. stężenie oleju syntetycznego do 25 mg/m³; wyższe stężenia oleju syntetycznego a także każda zawartość oleju mineralnego wymaga wymiany uszczelnień na kauczuk butylowy).

- **Uszczelka: EPDM (klasa E)** - max. 25 mg/m³ oleju syntetycznego
Temperatura pracy: od -34 do +110 °C
Ciśnienie robocze: w zależności od rodzaju złącza
- **Uszczelka: NBR (klasa T)**
Temperatura pracy: od -29 do +82 °C
Ciśnienie robocze: w zależności od rodzaju złącza

2.1.3. Instalacje przemysłowe

Produkty KAN-therm Groove mogą być wykorzystywane w wielu zastosowaniach przemysłowych, takich jak:

- Media agresywne
- Sieci kanalizacyjne
- Uzdatnianie wody
- Linie chemiczne
- Odwierty tunelowe
- Odwrócona osmoza wody morskiej
- Irygacja
- Nawadnianie

Skontaktuj się z KAN, aby uzyskać więcej informacji i poznać szczegóły konkretnych projektów.



2.2. Łączniki i złączki KAN-therm Groove

2.2.1. Materiał korpusu

Żeliwo sferoidalne

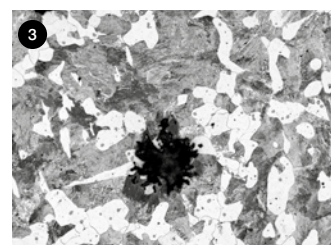
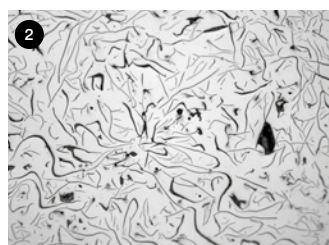
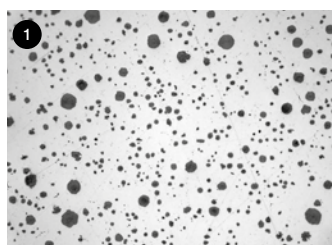
Żeliwo sferoidalne jest idealnym materiałem do produkcji rowkowanych elementów mechanicznych, ponieważ zapewnia ono bardzo wysoką wytrzymałość wytwarzanych komponentów, zgodną z normą ASTM A536 oraz ASTM A395.

Najwyższą wytrzymałość uzyskano poprzez krystalizację grafitu przybierającego kształt kulek. W wyniku tego uzyskano żeliwo sferoidalne o wytrzymałości na rozciąganie i granicy plastyczności równej lub wyższej niż niektóre odlewy ze stali. Wyjątkowa wytrzymałość w połączeniu z doskonałą leżnością żeliwa sferoidalnego pomogła zredukować masę i koszt wielu komponentów. Zalety i korzyści wynikające z zastosowania tego materiału sprawiły, że w ciągu ostatnich 60 lat żeliwo sferoidalne w wielu przypadkach zastąpiło żeliwo szare, żeliwo ciągliwe oraz odlewy stalowe.

1. Żeliwo sferoidalne
wyjątkowa wytrzymałość na rozciąganie i dobra leżność

2. Żeliwo szare
znakomita leżność,
ale mniejsza wytrzymałość
(większa kruchość)

3. Żeliwo ciągliwe
bardziej wytrzymałe niż żeliwo
szare, ale cechujące się gorszą
leżnością



Międzynarodowe specyfikacje dla żeliwa sferoidalnego, równoważne z kryteriami norm ASTM A536 klasa 65-45-12 i/lub ASTM A395 klasa 65-45-15, to:

- SAE J434: D4512
- EN1563: EN-GJS-450-10 lub EN-GJS-450-15
- JIS G5502: FCD450-10
- SABS 936/937: SG42

Specyfikacje żeliwa sferoidalnego A536, klasa 65-45-12 (UNS F33100)

Skład chemiczny*	
Węgiel	3.0 – 3.9%
Krzem	2.5 – 3.0%
Mangan	0.1 – 0.4%
Fosfor	< 0.07%
Siarka	< 0.02%
Magnez	0.03 – 0.05%
Chrom	< 0.1%
Właściwości fizyczne	
Wytrzymałość na rozciąganie	448 MPa
Granica plastyczności	310 MPa
Wydłużenie	12%

*Dane mają jedynie charakter orientacyjny, ponieważ w normie ASTM A536 nie określono wymogów dotyczących składu chemicznego..

Specyfikacje żeliwa sferoidalnego A395, klasa 65-45-15 (UNS F33100)

Skład chemiczny	
Węgiel	> 3.0%
Krzem	< 2.5%
Fosfor	< 0.08%
Właściwości fizyczne	
Wytrzymałość na rozciąganie	448 MPa
Granica plastyczności	310 MPa
Wydłużenie	15%

2.3. Śruby i nakrętki



2.3.1. Stal węglowa

W produktach KAN-therm Groove wykorzystywane są śruby z łbem owalnym z podsadzeniem, zgodne z normą ASTM A449 lub ASTM A183 klasa 2 oraz wysoko wytrzymałe nakrętki, zgodne z normą ASTM A563 klasa B, dostępne z gwintami UNC lub gwintami metrycznymi ISO. Śruby z podsadzeniem oraz nakrętki posiadają elektrolityczną powłokę cynkową w kolorze srebrny chrom. Na życzenie są też dostępne śruby i nakrętki ocynkowane ogniowo.

Specyfikacje normy ASTM A449, śruby ze stali hartowanej i odpuszczonej*

Skład chemiczny	
Węgiel	0.28% – 0.55%
Mangan	> 0.60%
Fosfor	< 0.040%
Siarka	< 0.050%
Właściwości fizyczne	
Wytrzymałość na rozciąganie	825 MPa
Granica plastyczności	635 MPa
Wydłużenie	14%

* Odpowiednik śrub o klasie wytrzymałości 8.8 (ISO 898).

Specyfikacje normy ASTM A563, wysokowytrzymałe nakrętki sześciokątne ze stali węglowej klasy B i stali stopowej

Skład chemiczny	
Węgiel	> 0.30%
Fosfor	< 0.05%
Siarka	< 0.06%
Właściwości fizyczne	
Wytrzymałość na rozciąganie	760 MPa
Granica plastyczności	550 MPa
Wydłużenie	12%

Specyfikacje normy ASTM A183, śruby z podsadzeniem ze stali węglowej klasy 2

Skład chemiczny (śruby)	
Węgiel	< 0.55%
Fosfor	< 0.12%
Siarka	< 0.15%
Właściwości fizyczne	
Twardość	B69 (C32 Rockwell)

Rozmiary śrub do łączników KAN-therm Groove

Rozmiar rury		Łączniki KAN-therm Groove						
DN	mm	7705	7707	Z05	Z07	7706	7721 7722	79
25	33.7	M10 × 45	M10 × 55	-	-	-	-	½ × 2 ¾
32	42.4	M10 × 55	M12 × 75	M10 × 55	M10 × 55	M10 × 55	-	
40	48.3	M10 × 55	M12 × 60	M10 × 55	M10 × 55	-	-	½ × 2 ¾
50	60.3	M10 × 55	M12 × 75	M10 × 70	M10 × 70	M10 × 55	M10 × 55	¾ × 3 ½
65	73.0	M10 × 55	M12 × 75	M10 × 70	M10 × 70	M10 × 55	M12 × 75	¾ × 3 ½
65	76.1	M10 × 55	M12 × 75	M10 × 70	M10 × 70	M10 × 55	M12 × 75	-
80	88.9	M12 × 75	M12 × 75	M10 × 70	M12 × 75	M12 × 75	M12 × 75	¾ × 4 ¾
	108.0	M12 × 75	-	M10 × 70	-	-	-	-
100	114.3	M12 × 75	M16 × 90	M10 × 70	M12 × 75	M12 × 75	M12 × 75	-
	133.0	M16 × 90	-	M12 × 75	-	-	-	-
125	139.7	M16 × 90	M16 × 90	M12 × 75	M16 × 90	M16 × 90	M16 × 90	-
	141.3	M16 × 90	M16 × 90	M12 × 75	M16 × 90	M16 × 90	M16 × 90	¾ × 6 ½
150	168.3	M16 × 90	M20 × 120	M12 × 75	M16 × 90	M16 × 90	M16 × 135	¾ × 6 ½
200	219.1	M16 × 90 M20 × 120 (7705+)	M20 × 120	M16 × 135	M20 × 120	M20 × 120	M20 × 120	¾ × 4 ¾
250	273.0	M20 × 120	¾ × 6 ½	-	¾ × 6 ½	-	-	¾ × 6 ½
300	323.9	¾ × 6 ½	¾ × 6 ½	-	¾ × 6 ½	-	-	1 × 6 ½

2.4. Uszczelki




Na przestrzeni ostatnich 50 lat byliśmy świadkami olbrzymiego postępu w obszarze technologii elastomerów syntetycznych, dzięki czemu możemy zaoferować Państwu różnorodną gamę materiałów uszczelniających do zastosowania w instalacjach rurowych. W Systemie KAN-therm Groove użyto najlepszych materiałów dostępnych na rynku, które spełniają i przewyższają standardy branżowe, takie jak ASTM D2000, AWWA C606, NSF61, standardy IAPMO, itp. Nasze ciągłe badania, umożliwiają udoskonalanie produktów celem spełnienia zmieniających się wymogów branży. Właściwy dobór uszczelki do konkretnego zastosowania wymaga rozważenia wielu czynników, aby zapewnić maksymalną żywotność instalacji.

2.4.1. Materiały uszczelniające

EPDM

Mieszanka EPDM jest uznawana za najbardziej wodoodporny, dostępny obecnie elastomer. Uszczelki wykonane z tego rodzaju materiału wykorzystywane są najczęściej w takich instalacjach jak woda do 110°C, ścieki, mieszanina wody z kwasem, woda dejonizowana oraz woda morska. Mieszanka EPDM nie nadaje się do stosowania z paliwami i olejami powstałymi na bazie ropy naftowej, rozpuszczalnikami węglowodorowymi i węglowodorami aromatycznymi.

Mieszanka	Gatunek	Kod koloru	Zalecenia dotyczące stosowania	Maksymalny zakres temp.
EPDM	E		Odpowiednia do wody o temperaturze do +110°C, mieszaniny wody z kwasem, wody z chlorem, wody dejonizowanej, wody morskiej oraz wody ściekowej, a także rozcieńczonych kwasów i sprężonego powietrza bez zawartości oleju. Nie stosować do stosowania z olejami ropy naftowej, olejami mineralnymi, rozpuszczalnikami i węglowodorami aromatycznymi.	od -34°C do +110°C

Zielony pasek

Ostrzeżenie! Uszczelki z gumy EPDM nie są zalecane do stosowania w instalacjach parowych, chyba że łączniki lub komponenty znajdują się w miejscach umożliwiających częstą wymianę uszczelek. Nieprawidłowy dobór uszczelki i mieszanki może skutkować przeciekami lub awarią prowadzącą do szkód osobowych lub rzeczowych. Uszczelki nie powinny być nigdy narażone na działanie temperatur przekraczających wartości znamionowe.


Mieszanka EPDM klasy E jest zgodna z normą ASTM D2000. Procesy sieciowania nadtlenkami oraz utwardzania gwarantują większą gęstość usieciowania, co zapewnia wyższą odporność na procesy starzenia, niż założone kryteria normy AWWA C606.

Uwaga: Uszczelki EPDM, wykorzystywane w instalacjach o wysokiej zawartości chloru i/lub chloraminy, powinny zostać poddane testom wytrzymałościowym, ponieważ nie wszystkie materiały są odpowiednie dla tego typu zastosowania. W celu zwiększenia odporności na chloraminę i chlor zaleca się stosować mieszanki EPDM o wyższej zawartości nasyconego etylenu i niższej zawartości sadzy.

NBR*, BUNA-N i nityl

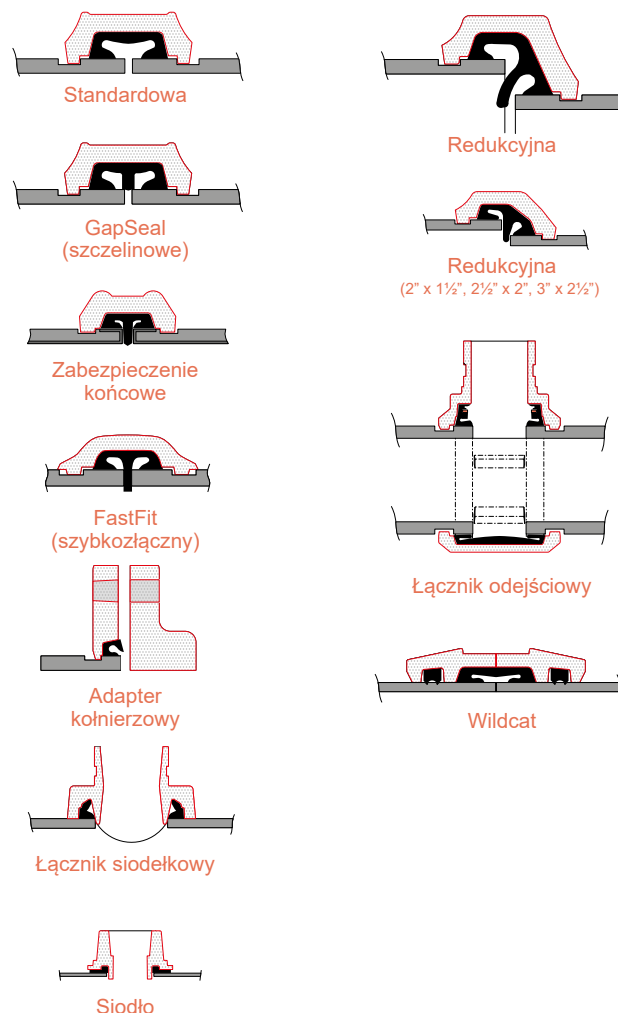
Wszystkie reprezentują ten sam kopolimer butadienu i akrylonitrylu (ACN), który jest z natury odporny na płyny hydrauliczne, oleje smarowe, oleje przekładniowe i inne niepolarne związki oparte na ropie naftowej oraz wodę o temperaturze nieprzekraczającej 65°C. NBR wykazuje niską odporność na gorącą wodę oraz parę.

Mieszanka NBR typu „T” jest wytwarzana w oparciu o normę ASTM D2000 oraz przekracza wymagania normy AWWA C606. Typ „T” jest mieszanką ogólnego przeznaczenia o średnim poziomie ACN.

Mieszanka	Gatunek	Kod koloru	Zalecenia dotyczące stosowania	Maksymalny zakres temp.
NBR	T		Nadaje się do stosowania z olejami ropy naftowej, olejami mineralnymi, olejami roślinnymi, węglowodorami niearomatycznymi, wieloma kwasami oraz wodą (max +65°C). Uszczelnienie odpowiednie do stosowania w instalacjach sprężonego powietrza zawierającego duże ilości olejów syntetycznych bądź oleje mineralne. Nie stosować w instalacjach wodnych wysokotemperaturowych.	-29°C do +82°C

Pomarańczowy pasek

2.4.2. Rodzaje uszczelek



Właściwy dobór uszczelek ma zasadnicze znaczenie dla optymalnego działania łączników rowkowanych, adapterów kołnierzyowych i łączników siodełkowych. Łączniki rowkowane KAN-therm Groove są stosowane z różnymi rodzajami uszczelek: standardowymi, GapSeal (szczelinowymi), EP (z zabezpieczeniem końcowym) oraz FF (szybkozłączne). Uszczelki GapSeal są kompatybilne z uszczelkami standardowymi i można stosować je wymiennie. Należy zawsze używać uszczelek właściwych dla wybranego modelu łącznika.

Uszczelki standardowe zapewniają skuteczne uszczelnienie w warunkach próżni do wartości 0,34 bar, która może wystąpić podczas opróżniania systemu. W przypadku pracy ciągłej, w której występuje ciśnienie niższe niż 0,34 bar, zaleca się stosować uszczelki EP (z zabezpieczeniem końcowym) w połączeniu ze sztywnymi łącznikami. Aby uzyskać szczegółowe zalecenia, skontaktuj się z działem doradztwa technicznego firmy KAN.

W przypadku systemów suchych zaleca stosowanie uszczelek GapSeal typu „E”, które zamykają szczelinę między rurami lub wgłębieniem na uszczelkę i zapobiegają przedostawaniu się pozostałości transportowanego medium do wgłębień. Do instalacji suchych i próżniowych zaleca się stosować łączniki sztywne. W przypadku tego typu zastosowań nie stosować łączników redukcyjnych.

! UWAGA! W przypadku instalacji suchych nie stosować standardowego smaru. Zamiast tego zaleca się stosowanie smaru na bazie silikonu, nie zawierającego ropy naftowej.

Aby zapobiec przyszczypnięciu (uszkodzeniu) uszczelki, podczas montażu zaleca się stosowanie smaru dostępnego w ofercie KAN-therm Groove. Wystarczy nałożyć ciekłą warstwę smaru na zewnętrzną ściankę uszczelki, wargę uszczelki i/lub wewnątrz obudowy uszczelnianego elementu. Smar jest dostępny w pojemnikach o pojemności 450 lub 900 gramów. Posiada certyfikat NSF/ANSI 61.

2.5. Parametry wydajności ciśnieniowej

Poniższe tabele przedstawiają maksymalne wartości ciśnienia roboczego (P_{max}) dla łączników z żeliwa sferoidalnego i adapterów kołnierзовych łączonych z rurami ze stali węglowej i stali nierdzewnej. Łączniki z żeliwa sferoidalnego mogą być stosowane w połączeniu z rurą ze stali nierdzewnej w środowisku niekorozyjnym, ponieważ transportowane media nie wchodzi w bezpośredni kontakt z obudową łącznika, a jedynie z uszczelką.

Aby uzyskać więcej informacji na temat wartości maksymalnego ciśnienia roboczego dla różnych kombinacji, prosimy o kontakt z działem doradztwa technicznego firmy KAN.

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali węglowej rowkowanymi metodą wygniatania

Rozmiar rury				Nominalna grubość ścianki		Typ złącza												
						7705		7707		Z05		Z07		7706		7041		
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
25	1	33.7	1.315	5	1.7	0.065	20	300	35	500	-	-	-	-	-	-	-	-
				10	2.80	0.109	28	400	52	750	-	-	-	-	-	-	-	-
				STD	3.40	0.13	35	500	69	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1 ¼	42.4	1.660	5	1.65	0.07	20	300	35	500	17	250	28	400	-	-	-	-
				10	2.77	0.11	28	400	52	750	28	400	42	600	-	-	-	-
				STD	3.56	0.14	35	500	69	1000	35	500	52	750	-	-	-	-
40	1 ½	48.3	1.900	5	1.65	0.07	20	300	35	500	17	250	28	400	20	300	-	-
				10	2.77	0.11	28	400	52	750	28	400	42	600	24	350	-	-
				STD	3.68	0.15	35	500	69	1000	35	500	52	750	35	500	-	-
50	2	60.3	2.375	5	1.65	0.07	20	300	35	500	17	250	28	400	20	300	NR	NR
				10	2.77	0.11	28	400	52	750	28	400	42	600	24	350	17	250
				STD	3.91	0.15	35	500	69	1000	35	500	52	750	35	500	20	300
	2 ½	73.0	2.875	5	2.11	0.08	20	300	35	500	17	250	28	400	20	300	NR	NR
				10	3.05	0.12	28	400	42	600	28	400	42	600	24	350	17	250
				STD	5.16	0.20	35	500	69	100	35	500	52	750	35	500	20	300
65	76.1 mm	76.1	3.000	5	2.11	0.08	20	300	35	500	17	250	28	400	20	300	NR	NR
				10	3.05	0.12	28	400	42	600	28	400	42	600	24	350	17	250
				STD	5.16	0.20	35	500	69	100	35	500	52	750	35	500	20	300
80	3	88.9	3.500	5	2.11	0.08	20	300	35	500	17	250	28	400	20	300	NR	NR
				10	3.05	0.12	28	400	42	600	28	400	42	600	24	350	17	250
				STD	5.49	0.22	35	500	69	100	35	500	52	750	35	500	20	300

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali węglowej rowkowanymi metodą wygniatania

Rozmiar rury				Nominalna grubość ścianki		Typ złącza												
						7705		7707		Z05		Z07		7706		7041		
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
100	108 mm	108.0	4.252	5	2.11	0.08	20	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				10	3.05	0.12	28	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				STD	5.74	0.23	35	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	114.3	4.500	5	2.11	0.08	20	300	28	400	14	200	28	400	17	250	NR	NR
				10	3.05	0.12	28	400	42	600	28	400	42	600	20	300	17	250
				STD	6.02	0.24	35	500	69	1000	35	500	52	750	35	500	20	300
133 mm	133.0	5.236	5	2.77	0.11	17	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			10	3.40	0.13	24	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			STD	6.55	0.26	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
125	139.7 mm	139.7	5.500	5	2.77	0.11	17	250	24	350	12	175	24	350	17	250	NR	NR
				10	3.40	0.13	24	350	35	500	20	300	35	500	20	300	17	250
				STD	6.55	0.26	31	450	69	1000	24	350	52	750	28	400	20	300
5	141.3	5.563	5	2.77	0.11	17	250	24	350	12	175	24	350	17	250	NR	NR	
			10	3.40	0.13	24	350	35	500	20	300	35	500	20	300	17	250	
			STD	6.55	0.26	31	450	69	1000	24	350	52	750	28	400	20	300	
159 mm	159.0	6.260	5	2.77	0.11	17	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			10	3.40	0.13	24	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			STD	7.11	0.28	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
150	6	168.3	6.625	5	2.77	0.11	17	250	20	300	12	175	20	300	12	175	NR	NR
				10	3.40	0.13	24	350	31	450	20	300	28	400	20	300	17	250
				STD	7.11	0.28	31	450	69	1000	24	350	48	700	28	400	20	300
200	8	219.1	8.625	5	2.77	0.11	14	200	17	250	10	150	17	250	12	175	NR	NR
				10	3.76	0.15	17	250	24	350	20	300	24	350	20	300	14	200
				STD	8.18	0.32	20	300	55	800	24	350	42	600	28	400	20	300
250	10	273.0	10.750	5	3.40	0.13	12	175	14	200	-	-	14	200	-	-	NR	NR
				10	4.19	0.17	14	200	20	300	-	-	20	300	-	-	14	200
				STD	9.27	0.37	20	300	55	800	-	-	35	500	-	-	20	300
300	12	323.9	12.750	5	4.06	0.16	12	175	14	200	-	-	10	150	-	-	NR	NR
				10	4.57	0.18	14	200	20	300	-	-	17	250	-	-	14	200
				STD	9.53	0.38	20	300	55	800	-	-	28	400	-	-	20	300

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali węglowej rowkowanymi metodą skrawania

Rozmiar rury				Nominalna grubość ścianki		Typ złącza												
						7705		7707		Z05		Z07		7706		7041		
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
25	1	33.7	1.315	STD	3.40	0.13	42	600	69	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
				XS	4.55	0.18	42	600	69	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1 ¼	42.4	1.66	STD	3.56	0.14	42	600	69	1000	42	600	52	750	-	-	-	-
				XS	4.85	0.19	42	600	69	1000	42	600	52	750	-	-	-	-
40	1 ½	48.3	1.9	STD	3.68	0.15	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	-	-
				XS	5.08	0.20	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	-	-
50	2	60.3	2.375	STD	3.91	0.15	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
				XS	5.54	0.22	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
	2 ½	73.0	2.875	STD	5.16	0.20	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
				XS	7.01	0.28	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
65	76.1 mm	76.1	3.000	STD	5.16	0.20	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
				XS	7.01	0.28	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
80	3	88.9	3.500	STD	5.49	0.22	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
				XS	7.62	0.30	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
	108 mm	108.0	4.252	STD	5.74	0.23	42	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				XS	8.08	0.32	42	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali węglowej rowkowanymi metodą skrawania

Rozmiar rury					Nominalna grubość ścianki		Typ złącza											
							7705		7707		Z05		Z07		7706		7041	
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
100	4	114.3	4.500	STD	6.02	0.24	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
				XS	8.56	0.34	42	600	69	1000	42	600	52	750	35	500	20	300
	133 mm	133.0	5.236	STD	6.02	0.24	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				XS	8.56	0.34	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	139.7 mm	139.7	5.500	STD	6.55	0.26	31	450	69	1000	31	450	52	750	28	400	20	300
				XS	9.53	0.38	31	450	69	1000	31	450	52	750	28	400	20	300
	5	141.3	5.563	STD	6.55	0.26	31	450	69	1000	31	450	52	750	28	400	20	300
				XS	9.53	0.38	31	450	69	1000	31	450	52	750	28	400	20	300
	159 mm	159	6.260	STD	7.11	0.28	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				XS	10.97	0.43	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	6	168.3	6.625	STD	7.11	0.28	31	450	69	1000	31	450	48	700	28	400	20	300
				XS	10.97	0.43	31	450	69	1000	31	450	48	700	28	400	20	300
200	8	219.1	8.625	STD	8.18	0.32	31	450	55	800	31	450	42	600	28	400	20	300
				XS	12.70	0.50	31	450	55	800	31	450	42	600	28	400	20	300
250		273.0	10.750	STD	9.27	0.37	24	350	55	800	-	-	35	500	-	-	20	300
				XS	12.70	0.50	24	350	55	800	-	-	35	500	-	-	20	300
300	12	323.9	12.750	STD	9.27	0.37	24	350	55	800	-	-	28	400	-	-	20	300
				XS	12.70	0.50	24	350	55	800	-	-	28	400	-	-	20	300

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali nierdzewnej rowkowanymi metodą wygniatania

Rozmiar rury					Nominalna grubość ścianki		Typ złącza											
							7705		7707		Z05		Z07		7706		7041	
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
25	1	33.7	1.315	5	1.7	0.065	17	250	22	325	-	-	-	-	-	-	-	-
				10	2.8	0.109	20	300	31	450	-	-	-	-	-	-	-	-
				40	3.4	0.133	31	450	48	300	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1 ¼	42.4	1.660	5	1.7	0.065	17	250	22	325	17	250	20	300	-	-	-	-
				10	2.8	0.109	20	300	31	450	20	300	35	500	-	-	-	-
				40	3.6	0.140	31	450	48	300	31	450	48	700	-	-	-	-
40	1 ½	48.3	1.900	5	1.7	0.065	17	250	22	325	17	250	20	300	17	250	-	-
				10	2.8	0.109	20	300	31	450	20	300	35	500	20	300	-	-
				40	3.7	0.145	31	450	48	300	31	450	48	700	24	350	-	-
50	2	60.3	2.375	5	1.7	0.065	17	250	22	325	17	250	20	300	17	250	12	175
				10	2.8	0.109	20	300	31	450	20	300	35	500	20	300	19	275
				40	3.9	0.154	31	450	48	300	31	450	48	700	24	350	19	275
	2 ½	73.0	2.875	5	2.1	0.083	17	250	22	325	17	250	20	300	17	250	12	175
				10	3.0	0.120	20	300	31	450	20	300	35	500	20	300	19	275
				40	5.2	0.203	31	450	48	300	31	450	48	700	24	350	19	275
65	2 ½	76.1	3.000	5	2.1	0.083	17	250	22	325	17	250	20	300	17	250	12	175
				10	3.0	0.120	20	300	31	450	20	300	35	500	20	300	19	275
				40	5.2	0.203	31	450	48	300	31	450	48	700	24	350	19	275
80	3	88.9	3.500	5	2.1	0.083	17	250	22	325	17	250	20	300	17	250	12	175
				10	3.0	0.120	20	300	31	450	20	300	35	500	20	300	19	275
				40	5.5	0.216	31	450	48	300	31	450	48	700	24	350	19	275
100	4	114.3	4.500	5	2.1	0.083	14	200	17	250	14	200	17	250	14	200	12	175
				10	3.0	0.120	20	300	28	400	20	300	28	400	17	250	19	275
				40	6.0	0.237	31	450	48	700	31	450	48	700	20	300	19	275
125	5	139.7	5.500	5	2.8	0.109	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	12	175
				10	3.4	0.134	14	200	20	300	14	200	20	300	17	250	14	200
				40	6.6	0.258	20	300	42	600	20	300	42	600	20	300	19	275

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali nierdzewnej rowkowanymi metodą wygniatania

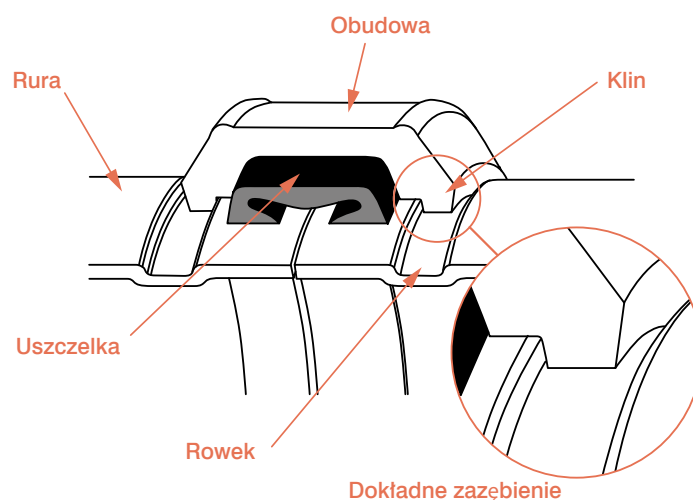
Rozmiar rury					Nominalna grubość ścianki		Typ złącza											
							7705		7707		Z05		Z07		7706		7041	
DN	cale/mm	mm	cale	Typoszereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
	5	141.3	5.563	5	2.8	0.109	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	12	175
				10	3.4	0.134	14	200	20	300	14	200	20	300	17	250	14	200
				40	6.6	0.258	20	300	42	600	20	300	42	600	20	300	19	275
150	6	168.3	6.625	5	2.8	0.109	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9	125
				10	3.4	0.134	9	125	14	200	9	125	14	200	12	175	14	200
				40	7.1	0.280	20	300	35	500	20	300	35	500	20	300	17	250
200	8	219.1	8.625	5	2.8	0.109	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
				10	3.8	0.148	7	100	10	150	7	100	10	150	12	175	NR	NR
				40	8.2	0.322	20	300	31	450	20	300	28	400	20	300	14	200
250	10	273.0	10.750	5	3.4	0.134	NR	NR	NR	NR	-	-	NR	NR	-	-	NR	NR
				10	4.2	0.165	NR	NR	9	125	-	-	7	100	-	-	NR	NR
				40	9.3	0.365	14	200	28	400	-	-	20	300	-	-	14	200
300	12	323.9	12.750	5	4.0	0.156	NR	NR	NR	NR	-	-	NR	NR	-	-	NR	NR
				10	4.6	0.180	NR	NR	9	125	-	-	7	100	-	-	NR	NR
				40	9.5	0.375	14	200	28	400	-	-	17	250	-	-	14	200

Wartości ciśnienia roboczego w barach (psi) dla łączników z żeliwa sferoidalnego łączonych z rurami ze stali nierdzewnej rowkowanymi metodą skrawania

Rozmiar rury					Nominalna grubość ścianki		Typ złącza											
							7705		7707		Z05		Z07		7706		7041	
DN	cale/mm	mm	cale	Typo- szereg	mm	cale	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi	bar	psi
25	1	33.7	1.315	40S	3,40	0,13	42	600	52	750	-	-	-	-	-	-	-	-
				80S	4,55	0,18	42	600	52	750	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1 ¼	42.4	1.660	40S	3,56	0,14	42	600	52	750	42	600	52	750	-	-	-	-
				80S	4,85	0,19	42	600	52	750	42	600	52	750	-	-	-	-
40	1 ½	48.3	1.900	40S	3,68	0,15	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	-	-
				80S	5,08	0,20	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	-	-
50	2	60.3	2.375	40S	3,91	0,15	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
				80S	5,54	0,22	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
65	2 ½	73.0	2.875	40S	5,16	0,20	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
				80S	7,01	0,28	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
65	76.1 mm	76.1	3.000	40S	5,16	0,20	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
				80S	7,01	0,28	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
80	3	88.9	3.500	40S	5,49	0,22	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
				80S	7,62	0,30	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
100	4	114.3	4.500	40S	6,02	0,24	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
				80S	8,56	0,34	42	600	52	750	42	600	52	750	35	500	20	300
125	139.7 mm	139.7	5.500	40S	6,55	0,26	31	450	52	750	31	450	52	750	28	400	20	300
				80S	9,53	0,38	31	450	52	750	31	450	52	750	28	400	20	300
125	5	141.3	5.563	40S	6,55	0,26	31	450	52	750	31	450	52	750	28	400	20	300
				80S	9,53	0,38	31	450	52	750	31	450	52	750	28	400	20	300
150	6	168.3	6.625	40S	7,11	0,28	31	450	52	750	31	450	48	700	28	400	20	300
				80S	10,97	0,43	31	450	52	750	31	450	48	700	28	400	20	300
200	8	219.1	8.625	40S	8,18	0,32	31	450	42	600	31	450	42	600	28	400	20	300
				80S	12,70	0,50	31	450	42	600	31	450	42	600	28	400	20	300
250	10	273.0	10.750	40S	9,27	0,37	24	350	42	600	-	-	35	500	-	-	20	300
				80S	12,70	0,50	24	350	42	600	-	-	35	500	-	-	20	300
300	12	323.9	12.750	40S	9,27	0,37	24	350	42	600	-	-	28	400	-	-	20	300
				80S	12,70	0,50	24	350	42	600	-	-	28	400	-	-	20	300

2.6. Obróbka końcówek przewodów rurowych

2.6.1. Rowkowanie rur



Rowkowanie metodą walcowania

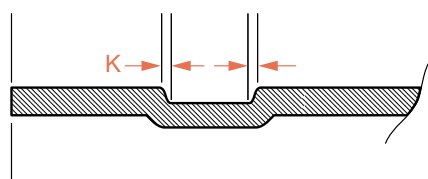
Systemy rur rowkowanych wymagają rowkowania metodą skrawania lub walcowania przeznaczonych do łączenia końcówek rur. Zazębienie klinów obudowy w rowkach stanowi zasadniczą kwestię w kontekście zapewnienia bezpiecznego i szczelnego złącza. W celu zapewnienia optymalnej wydajności złącza rowki muszą zostać prawidłowo wykonane.

Nominalny rozmiar rury

Łączniki i złącza KAN-therm Groove są identyfikowane przez nominalną średnicę rury (DN) podaną w milimetrach lub w calach. Należy zawsze sprawdzić rzeczywistą średnicę zewnętrzną (OD*) rury i łączonych z nią łączników, ponieważ na niektórych rynkach panuje zwyczaj odnoszenia różnych wartości średnic zewnętrznych rur do tego samego rozmiaru nominalnego.

* Outside Diameter (średnica zewnętrzna)

Profil rowkowany metodą walcowania

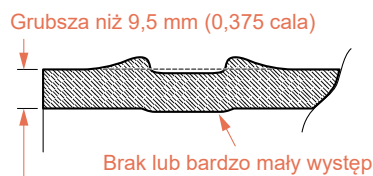


Rowki wykonane metodą walcowania powinny być możliwie jak najlepiej zdefiniowane. Aby uzyskać optymalną wydajność złącza, wymiar „K” powinien być jak najmniejszy. Podczas procesu rowkowania metodą walcowania, operator maszyny powinien ustawić siłę posuwu zestawu górnych wałków tak, aby uzyskać możliwie jak najlepszy jakościowo profil rowka.

Właściwa grubość ścianki rury

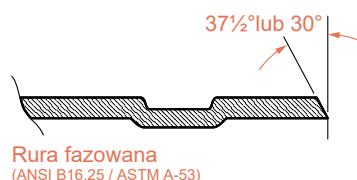
Rowkowanie metodą walcowania wykonuje się w przypadku rur ze stali węglowej, rur ze stali nierdzewnej, rur miedzianych i rur aluminiowych o grubości ścianki 9,5 mm lub cieńszych, w zależności od rodzaju maszyny do walcowania rowków i używanego zestawu wałków. Różne grubości i rozmiary ścianek wymagają użycia różnych zestawów wałków. Aby uzyskać dodatkowe informacje, skontaktuj się z producentem maszyny do walcowania rowków.

Rury grubościenne



Podczas próby wykonania rowków na rurze o ściance grubszej niż 9,5 mm, metal może ulec odkształceniu i spęczeniu po obu stronach rowka, zamiast promieniowo zmieniać kształt i utworzyć występ w kierunku wnętrza rury. Dodatkowe spęczenie metalu może prowadzić do defektu złącza. W takim przypadku należy zeszlifować spęczniałą warstwę metalu, aby uzyskać płaską i gładką powierzchnię sprzyjającą skutecznemu uszczelnieniu. Powierzchnia musi zostać powleczona powłoką zapobiegającą powstawaniu rdzy. W przypadku rur grubościennych zdecydowanie zaleca się korzystać z procesu rowkowania metodą skrawania.

Rury z gładkimi końcami i fazowane



Mimo, iż preferuje się rury z gładkimi końcami, zastosowanie rury fazowanej jest dopuszczalne pod warunkiem, że grubość ścianki wynosi 9,5 mm lub mniej, a skos wynosi $37\frac{1}{2} \pm 2\frac{1}{2}^\circ$ lub 30° , zgodnie z ANSI B16.25 i ASTM A-53.

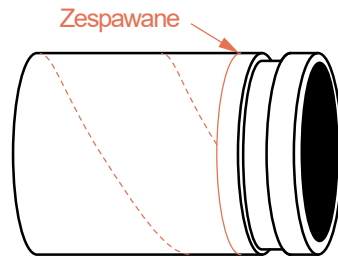
Usuwanie odprysków spawalniczych

W zależności od konkretnej rury i producenta, na powierzchni rury (wewnętrznej i zewnętrznej) mogą pozostać odpryski spawalnicze. Należy zawsze usuwać szkodliwe odpryski spawalnicze w pobliżu końcówek rur, ponieważ mogą one powodować nierówną pracę maszyny do walcowania rowków, przyczyniając się do powstania nieprecyzyjnych rowków.

Rury ocynkowane

Rury ocynkowane są dopuszczalne, o ile powierzchnia gniazda uszczelki jest gładka i wolna od kamienia i wad, które mogłyby wpłynąć na jakość uszczelnienia. Każdorazowo po usunięciu odprysków spawalniczych lub występow z powierzchni uszczelnienia rury ocynkowanej, należy zachować ostrożność, aby nie doszło do nadmiernego przeszlifowania powierzchni. Po szlifowaniu na powierzchnię należy zawsze nałożyć odpowiednią powłokę antykorozyjną.

Rury spawane spiralnie



Rura spiralna do połączeń rowkowanych

Rury spawane spiralnie są dopuszczalne, o ile odpryski spawalnicze zostały usunięte z powierzchni gniazda uszczelki. Dopuszczalne i zalecane jest także dospawanie do końcówki rury, rowkowanej części ze złączką. Każdorazowo po usunięciu odprysków spawalniczych z powierzchni gniazda uszczelki, należy zachować ostrożność, aby nie doszło do nadmiernego przeszlifowania powierzchni. Po szlifowaniu na powierzchnię należy zawsze nałożyć powłokę antykorozyjną.

2.6.2. Sprawdzanie średnicy zewnętrznej rury

Należy upewnić się, że przygotowywana rura posiada średnicę zewnętrzną (OD) i grubość ścianki właściwą dla danego zastosowania. W związku z tym, że złączki KAN-therm Groove są zwykle identyfikowane według rozmiaru nominalnego, należy zawsze sprawdzić rzeczywistą średnicę zewnętrzną (OD) rury i łączonych z nią łączników, ponieważ na niektórych rynkach panuje zwyczaj odnoszenia różnych wartości średnic zewnętrznych rur do tego samego rozmiaru nominalnego.

Na przykład: Według standardu IPS rozmiar nominalny DN65 (2-1/2") odnosi się do rury o średnicy zewnętrznej 73,0 mm, natomiast według standardów EN, AS, BS, DIN (ISO), JIS i KS średnica zewnętrzna rury dla tego samego rozmiaru nominalnego wypadku wynosi 76,1 mm.

EN – Norma europejska (system metryczny)

ISO – Norma ISO (system metryczny)

BS – Norma brytyjska (system metryczny)

DIN – Norma niemiecka (system metryczny)

IPS – Norma amerykańska (system calowy)

Odpowiedniki rozmiarowe rur

Rozmiar w calach		Rozmiar w milimetrach	
Nominalny	Rzeczywisty	Nominalny	Rzeczywisty
½	0.840	DN15	21.3
¾	1.050	DN20	26.7
1	1.315	DN25	33.7
1 ¼	1.660	DN32	42.4
1 ½	1.900	DN40	48.3
2	2.375	DN50	60.3
2 ½	2.875	-	73.0
3 OD	3.000	DN65	76.1
3	3.500	DN80	88.9
3 ½	4.000	-	101.6
4 ¼ OD	4.250	-	108.0
4	4.500	DN100	114.3
5	5.563	-	141.3
5 ¼ OD	5.250	-	133.0
5 ½ OD	5.500	DN125	139.7
6 ¼ OD	6.250	-	159.0
6	6.625	DN150	168.3
8	8.625	DN200	219.1
10	10.750	DN250	273.0
12	12.750	DN300	323.9

Którą rurę można rowkować metodą walcowania, a którą metodą skrawania?

Systemy złączy rowkowanych KAN-therm Groove wymagają rowkowania łączonej końcówki rur metodą skrawania lub walcowania. Wymiary i konfigurację rowka mogą się różnić w zależności od kilku czynników, m.in. materiału, z którego wykonano rurę; grubości ścianki i pożądanych wartości ciśnienia roboczego. Rowkowanie metodą walcowania jest praktyką stosowaną najczęściej i może być wykonywane w warsztacie produkcyjnym, w terenie lub na placu budowy. Rowkowanie metodą skrawania odbywa się natomiast głównie w fabryce lub warsztacie produkcyjnym, ponieważ maszyny do rowkowania metodą skrawania nie są tak powszechne, ani mobilne jak maszyny do rowkowania metodą walcowania. Wszystkie rowki (zarówno walcowane jak i skrawane) muszą spełniać kryteria norm ANSI/AWWA C606 (najnowsza wersja) i ISO/FDIS 6182-12. W przypadku innych rozmiarów rur, niewyszczególnionych w treści norm ANSI/AWWA C606 (najnowsza wersja) i ISO/FDIS 6182-12, należy zapoznać się ze specyfikacjami relatywnymi rowków, zawartymi w niniejszej instrukcji. W procesie rowkowania rury zaleca się rozpocząć od rury z gładkimi końcami, choć w niektórych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie rury fazowanej, pod warunkiem, że grubość ścianki jest standardowa lub mniejsza, a skos wynosi $37\frac{1}{2}^{\circ} \pm 2\frac{1}{2}^{\circ}$ (ANSI B16.25).

Zastosowania rowków walcowanych i skrawanych

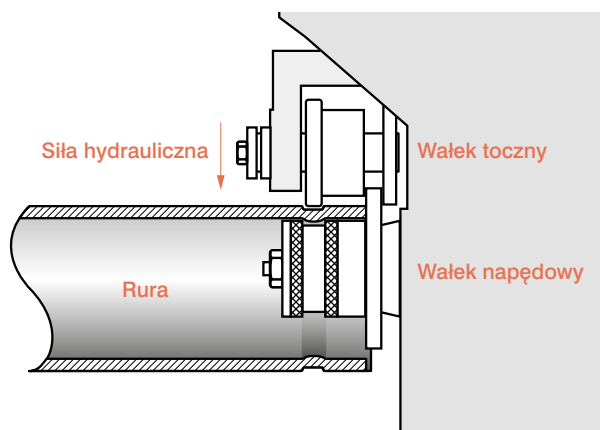
Materiał wykonania rury	Rowek walcowany	Rowek skrawany
Rura ze stali węglowej	Ścianka standardowa, Typoszereg 40 (10" i mniej), 30, 20, 10, 7, 5, BS1387 średnie i lekkie, JIS SGP	Typoszereg 80, 40, 30 BS1387 średnie i ciężkie, JIS SGP
Rura ze stali nierdzewnej	Typoszereg 40S, 20S, 10S, 5S	Typoszereg 80S, 40S

O rowkowaniu metodą walcowania



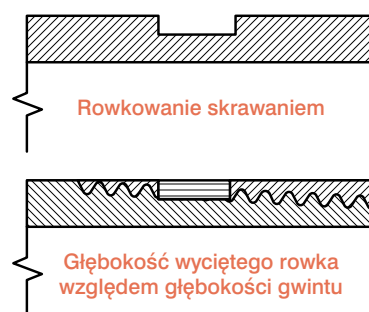
Rowkowanie metodą walcowania zastosowano po raz pierwszy w przypadku lekkiej i cienkiej rury, której grubość ścianki była niewystarczająca do zastosowania metody skrawania. Dziś rowkowanie przez walcowanie jest powszechnie stosowane w przypadku standardowych rur o typoszerzegu 40 (maks. 9,5 mm grubości ścianki) w rozmiarze do 42 cali (DN1050) w zależności od rodzaju maszyny do walcowania rowków i używanego zestawu wałków.

Rowkowanie przez walcowanie pozwala na promieniowe przesuwanie materiału, z którego wykonano rurę. Ponieważ w procesie rowkowania przez walcowanie materiał z rury nie jest usuwany, po prawidłowo wykonanej czynności jednolita struktura rury pozostaje nienaruszona. Występ wewnętrzny lub spęczenie rowka jest niewielkie i gładkie przy wlocie i wylocie, w związku z czym ma nieznaczny lub nieistotny wpływ zarówno na przepływ medium jak i ciśnienie w obiegu. Rowkowanie przez walcowanie można stosować wyłącznie w przypadku rur o twardości HB180 lub niższej.



W procesie rowkowania rury jej końcówka jest umieszczana pomiędzy zestawem wałków. Gdy wałki zostaną dociśnięte i skręcone, wokół powstaje rowek zagłębiony od zewnątrz i wypiętrzony w kierunku wnętrza rury. Rowkowanie przez walcowanie można stosować na rurach ze stali węglowej, stali nierdzewnej, miedzi i aluminium. Należy zachować ostrożność, by korzystać z odpowiedniego sprzętu i zestawów wałków odpowiednich do rowkowania obrabianego materiału. Różne materiały mogą wymagać zastosowania innego zestawu wałków, jak np. w przypadku rur wykonanych z miedzi, stali nierdzewnej lub grubych (9,5 mm) rur ze stali węglowej. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją obsługi maszyny do walcowania rowków/zestawu wałków.

O rowkowaniu skrawaniem



W procesie rowkowania skrawaniem materiał ze średnicy zewnętrznej rury jest fizycznie usuwany w celu utworzenia rowka. W związku z tym, rowkowanie skrawaniem stosuje się zwykle w przypadku rur o standardowej lub dużej grubości ścianek. Większość rur zaprojektowana do gwintowania może być poddawana procesowi rowkowania skrawaniem, jako że głębokość wyciętego rowka jest zwykle mniejsza niż głębokość standardowego gwintu. Prosimy zapoznać się z wartościami minimalnej grubości ścianki wskazanymi w tabeli standardowych parametrów dla rowków skrawanych.

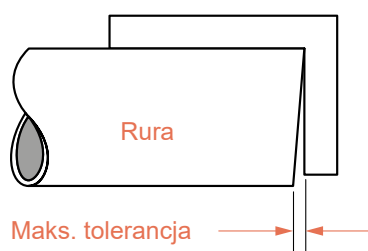
W przeciwieństwie do rowkowania przez walcowanie, rowkowanie skrawaniem powoduje wyżłobienie w rurze prostokątnej szczeliny bez powstania występu po wewnętrznej stronie rury. Nacięcie rowków jest powszechnie stosowane na elementach rurociągów takich jak kolanka 90°, trójniki, zawory końcowe rowkowane, itp. Powszechną praktyką jest też powleczenie rury z wyciętym rowkiem tworzywową powłoką lub okładziną cementową, jako że rowkowanie przez walcowanie może doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych powłok lub okładzin rury.

2.6.3. Ogólne uwagi dotyczące rozmiarów rowków walcowanych i skrawanych

Rozmiar nominalny

Łączniki i złączki KAN-therm Groove są identyfikowane według nominalnego rozmiaru rury, podanego w calach, lub nominalnej średnicy zewnętrznej rury, podanej w milimetrach.

Średnica zewn.: Końce rur muszą być przycięte pod kątem prostym



Maksymalne dopuszczalne tolerancje dla końców ciętych pod kątem prostym:

0,8 mm dla wielkości do 3 1/2" (DN90),

1,2 mm dla 4" do 6" (DN100-150)

1,6 mm do 8" (DN200) i powyżej.

Powierzchnia gniazda uszczelki (wymiar „A”)

Zewnętrzna powłoka gniazda uszczelki powinna być wolna od wszelkich wgnieceń, występow, śladów walcowania i innych wad powierzchni, takich jak luźno przylegająca farba, kamień, pył, wióry, tłuszcz czy rdza.

Szerokość rowka (wymiar „B”)

Szerokość rowka mierzona jest między pionowymi bokami ścianek rowka i wynika z szerokości przyciskanego do rury górnego wałka. Należy sprawdzić wzrokowo rowek w rurze celem upewnienia się, że rowek posiada wyraźne krawędzie umożliwiające skuteczne klinowanie łącznika. Jeśli krawędzie wydają się być zaokrąglone, a ich wargi nie są wystarczająco pionowe, rurę należy wymienić, ponieważ taka sytuacja może prowadzić do obniżenia szczelności połączenia lub defektu złącza.

Średnica rowka (wymiar „C”)

Średnice rowka są wartościami uśrednionymi. Rowek musi mieć jednakową głębokość wokół całego obwodu rury.

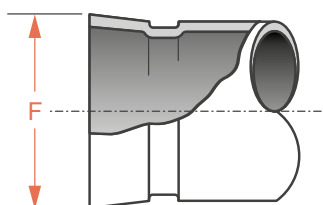
Minimalna grubość ścianki (wymiar „t”)

Wymiar „t” odpowiada minimalnej dopuszczalnej grubości ścianki, którą można poddać procesowi rowkowania przez walcowanie.

Głębokość rowka (wymiar „d”)

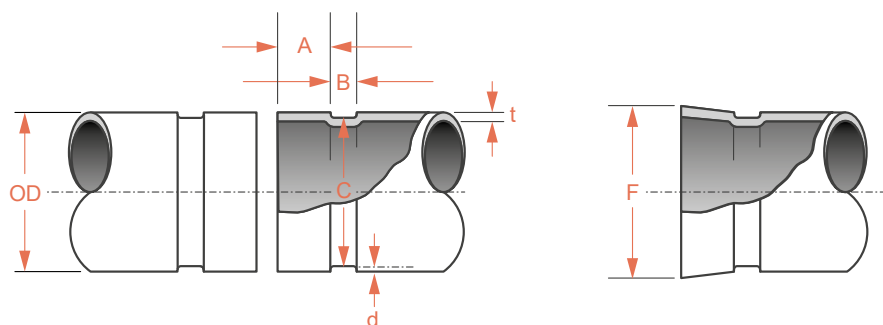
Wartości wymienione w tabelach parametrów dla rowków mają wyłącznie charakter orientacyjny.

Stożkowość średnicy (wymiar „F”)



Średnica końca rury, mogącego się rozszerzyć podczas walcowania, powinna na skrajnym końcu rury mieścić się w granicach podanej tolerancji.

Standardowe wymiary rowków walcowanych



Parametry dla rowków walcowanych

Rura lub przewód rurowy			Specyfikacje wymiarowe						
Rozmiar nominalny	Średnica zewnętrzna (OD)		Gniazdo uszczelki A $\pm 0,76$ A $\pm 0,76$	Szerokość uszczelki B $\pm 0,76$	Średnica po rowkowaniu C		Głębokość rowka d (odn.) d (ref.)	Min. grubość ścianki t	Stożkowość F Max. śr.
	Rozmiar rzeczywisty	Tolerancja			Rozmiar rzeczywisty	Tolerancja			
25	33.7	+0.41/-0.68	15.88	7.14	30.23	0/-0.38	1.70	1.8	34.5
32	42.4	+0.50/-0.60	15.88	7.14	38.99	0/-0.38	1.70	1.8	43.3
40	48.3	+0.44/-0.52	15.88	7.14	45.09	0/-0.38	1.60	1.8	49.4
50	60.3	± 0.61	15.88	8.74	57.15	0/-0.38	1.60	1.8	62.2
65	73	± 0.74	15.88	8.74	69.09	0/-0.46	1.98	2.3	75.2
65	76.1	± 0.76	15.88	8.74	72.26	0/-0.46	1.93	2.3	77.7
80	88.9	+0.89/-0.79	15.88	8.74	84.94	0/-0.46	1.98	2.3	90.6
90	101.6	+1.02/-0.79	15.88	8.74	97.38	0/-0.51	2.11	2.3	103.4
100	108	+1.07/-0.79	15.88	8.74	103.73	0/-0.51	2.11	2.3	109.7
100	114.3	+1.14/-0.79	15.88	8.74	110.08	0/-0.51	2.11	2.3	116.2
125	133.9	+1.32/-0.79	15.88	8.74	129.13	0/-0.51	1.93	2.9	134.9
125	139.7	+1.40/-0.79	15.88	8.74	135.48	0/-0.56	2.11	2.9	141.7
125	141.3	+1.42/-0.79	15.88	8.74	137.03	0/-0.56	2.13	2.9	143.5
150	159	+1.60/-0.79	15.88	8.74	154.50	0/-0.56	2.20	2.9	161.0
150	168.3	+1.60/-0.79	15.88	8.74	163.96	0/-0.56	2.16	2.9	170.7
200	219.1	+1.60/-0.79	19.05	11.91	214.40	0/-0.64	2.34	2.9	221.5
250	277.4	+1.60/-0.79	19.05	11.91	268.28	0/-0.69	2.39	3.6	275.4
300	328.2	+1.60/-0.79	19.05	11.91	318.29	0/-0.76	2.77	4.0	326.2

- Średnica zewnętrzna rury. Maksymalne dopuszczalne tolerancje dla końców ciętych pod kątem prostym to 0,03" dla rozmiarów nieprzekraczających 3 1/2"; 0,045" dla 4" do 6"; i 0,060" dla rozmiaru 8" i większych.
- Powierzchnia gniazda uszczelki „A” powinna być wolna od głębokich rys, plam i nierówności, które uniemożliwiałyby skuteczne uszczelnienie.
- Wymiary „C” są wartościami uśrednionymi. Rowek musi mieć jednakową głębokość wokół całego obwodu. Aby sprawdzić średnicę rowka, należy użyć suwmiarki lub liniatu.
- Wymiar „t” odpowiada minimalnej dopuszczalnej grubości ścianki, którą można poddać procesowi rowkowania przez walcowanie.
- Wartość „d” ma wyłącznie charakter orientacyjny. Głębokość rowka należy określić za pomocą wymiaru średnicy rowka „C”.
- Stożkowość średnicy: Średnica końca rury, mogącego się rozszerzyć podczas walcowania, powinna na skrajnym końcu rury mieścić się w granicach tej wartości.

Parametry dla rowków skrawanych

Rura lub przewód rurowy			Specyfikacje wymiarowe					
Rozmiar nominalny	Średnica zewnętrzna (OD)		Gniazdo uszczelki A ± 0.031 A ± 0.79	Szerokość uszczelki B ± 0.031 B ± 0.79	Średnica po rowkowaniu C		Głębokość rowka d (odn.) d (ref.)	Min. grubość ścianki t
	Rozmiar rzeczywisty	Tolerancja			Rozmiar rzeczywisty	Tolerancja		
25	33.4	+0.33/-0.33	15.88	7.95	30.23	0/-0.38	1.60	3.38
32	42.2	+0.41/-0.41	15.88	7.95	38.99	0/-0.38	1.60	3.56
40	48.3	+0.48/-0.48	15.88	7.95	45.09	0/-0.38	1.60	3.68
50	60.3	+0.61/-0.61	15.88	7.95	57.15	0/-0.38	1.60	3.91
65	73.0	+0.74/-0.74	15.88	7.95	69.09	0/-0.46	1.98	4.78
80	88.9	+0.89/-0.79	15.88	7.95	84.94	0/-0.46	1.98	4.78
100	108.0	+1.04/-0.79	15.88	9.53	103.73	0/-0.51	2.11	5.16
100	114.3	+1.14/-0.79	15.88	9.53	110.08	0/-0.51	2.11	5.16
125	141.3	+1.42/-0.79	15.88	9.53	137.03	0/-0.56	2.11	5.16
150	168.3	+1.60/-0.79	15.88	9.53	163.96	0/-0.56	2.16	5.56
200	219.1	+1.60/-0.79	19.05	11.13	214.40	0/-0.64	2.34	6.05
250	273.0	+1.60/-0.79	19.05	12.70	268.27	0/-0.69	2.39	6.35
300	323.9	+1.60/-0.79	19.05	12.70	318.29	0/-0.76	2.77	7.09

- Średnica zewnętrzna rury. Maksymalne dopuszczalne tolerancje dla końców ciętych pod kątem prostym to 0,03" dla rozmiarów nieprzekraczających 3 1/2"; 0,045" dla 4" do 6"; i 0,060" dla rozmiaru 8" i większych.
- Powierzchnia gniazda uszczelki „A” powinna być wolna od głębokich rys, plam i nierówności, które uniemożliwiałyby skuteczne uszczelnienie.
- Wymiary „C” są wartościami uśrednionymi. Rowek musi mieć jednakową głębokość wokół całego obwodu. Aby sprawdzić średnicę rowka, należy użyć suwmiarki lub liniału.
- Wymiar „t” odpowiada minimalnej dopuszczalnej grubości ścianki, którą można poddać procesowi rowkowania przez walcowanie.
- Wartość „d” ma wyłącznie charakter orientacyjny. Głębokość rowka należy określić za pomocą wymiaru średnicy rowka „C”.
- Stożkowatość średnicy: Średnica końca rury, mogącego się rozszerzyć podczas walcowania, powinna na skrajnym końcu rury mieścić się w granicach tej wartości.

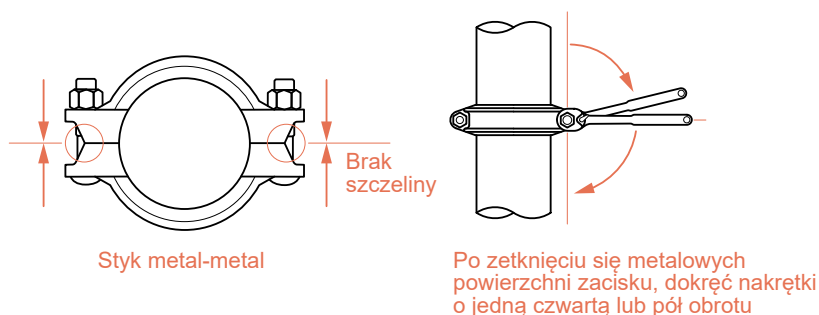
2.6.4. Śruby i nakrętki – moment dokręcenia i montaż

Informacje przydatne do wykonania prawidłowego montażu

Niektóre łączniki i komponenty wymagają zastosowania zacisków skręcanych, aby elementy metalowe stykały się ze sobą, podczas gdy inne wymagają zastosowania określonego momentu dokręcenia w celu zachowaniu jednakowych odstępów między śrubami. Poniższe ikony i informacje przydadzą się w zidentyfikowaniu tego typu elementów i pomogą zapewnić prawidłowość montażu. Należy zapoznać się i postępować zgodnie z instrukcjami montażu w przypadku każdego instalowanego elementu.



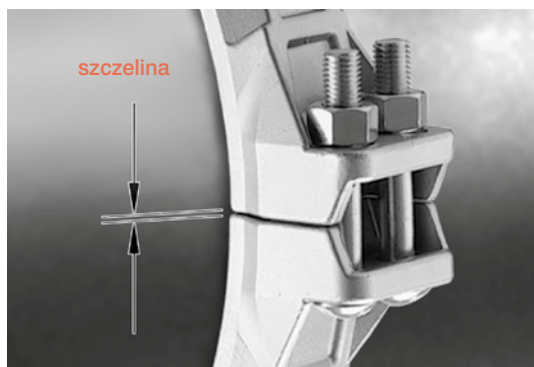
Styk metal-metal Dokręć śruby i nakrętki tak, by wypustki zacisku zostały do siebie dociśnięte (styk metal-metal). Po zetknięciu się metalowych powierzchni zacisku, dokręć nakrętki o jedną czwartą lub pół obrotu celem upewnienia się, że śruby i nakrętki przylegają ściśle do elementu mocowania. Nie jest wymagany klucz dynamometryczny. Zbyt duży moment dokręcenia może doprowadzić do uszkodzenia śruby lub złącza.



- Jeśli po wykonaniu montażu widoczne są szczeliny pomiędzy elementami zawiasu zaciskowego, należy zdemontować i ponownie zamontować łącznik, upewniając się wcześniej, że:
- Podłączany łącznik, rura i/lub złączka mają prawidłowy rozmiar.
- Kliny złącza są całkowicie zazębione w rowkach rury i/lub elementach rurociągu.
- Uszczelka nie jest przyszczypnięta.
- Rowki są zgodne z odpowiednią specyfikacją wymiarową.
- Stożkowatość końca rury mieści się w zakresie tolerancji.



Wymagany moment dokręcenia! Śruby i nakrętki należy zawsze dokręcać zgodnie z wymaganym momentem dokręcenia za pomocą klucza dynamometrycznego. Zwykle po dokręceniu śrub i nakrętek pomiędzy wypustkami zacisku będzie widać szczeliny. Modele wymagające zastosowania momentu dokręcenia obejmują wszystkie wymiary w przypadku łączników i siodeł typ 79.



Zalecany moment dokręcania



zawsze używaj klucza dynamometrycznego

Zawsze używaj śrub i nakrętek przeznaczonych do montażu łączników KAN-therm Groove. Na kolejnej stronie przedstawiono ogólne zalecane zakresy momentu dokręcenia dla typowych rozmiarów śrub ze stali węglowej. Nigdy nie przekraczaj zalecanego zakresu momentu dokręcenia o więcej niż 25%, ponieważ nadmierny moment dokręcenia może prowadzić do uszkodzenia złącza, obrażeń ciała i/lub uszkodzenia mienia. Przed przystąpieniem do demontażu, regulacji lub usunięcia jakiegokolwiek elementu rurociągu, należy zawsze rozhermetyzować i opróżnić system rurociągowy. W celu poprawnego wykonania instalacji składającej się z komponentów KAN-therm Groove, postępuj zgodnie z instrukcjami montażu.

Specyfikacje momentu dokręcenia

Rozmiar śruby		Zakres momentu dokr. Nm	
mm	cale	Lbs-Ft	Nm
M8	5/16" – 18	15 – 25	20 – 34
M10	3/8" – 16	30 – 40	40 – 55
M12	1/2" – 13	90 – 105	120 – 140
M16	3/4" – 11	100 – 130	135 – 175
M20	1" – 10	150 – 200	200 – 270
M22	1 1/8" – 9	180 – 220	240 – 300
M24	1 1/4" – 8	200 – 225	270 – 305
M29	1 1/2" – 7	250 – 300	340 – 400
M32	1 3/4" – 7	375 – 500	510 – 680

W przypadku śrub ze stali nierdzewnej moment dokręcenia jest mniejszy o 20%

2.7. Wytyczne dotyczące instalacji

Podczas montażu systemu KAN-therm Groove zawsze zadbaj o to, by w miejscu instalacji korzystać z odpowiedniego sprzętu ochronnego. Minimalne wyposażenie ochronne podczas instalacji systemu to obuwie ochronne, kask i okulary.

2.7.1. Podstawowe etapy montażu łączników rowkowanych

Poniżej znajduje się lista czynności, które należy podjąć w celu przeprowadzenia instalacji łączników rowkowanych. Jeśli w przypadku niektórych modeli konieczne jest wykonanie czynności dodatkowych, można je znaleźć w odpowiednich rozdziałach.



Sprawdź i przygotuj końce rur: W celu uzyskania optymalnej jakości uszczelnienia, zewnętrzna powłoka końców rury musi być wolna od wszelkich wgnieceń, występow, śladów walcowania i innych wad powierzchni, takich jak luźno przylegająca farba, kamień, pył, wióry, tłuszcz czy rdza.



Sprawdź uszczelkę: Upewnij się, że dostarczona uszczelka jest odpowiednia do planowanego zastosowania. Kolor paska określa rodzaj uszczelki.



Nasmaruj uszczelkę: W celu ułatwienia wsunięcia rury i zamontowania łączników bez efektu przyszczypnięcia, nałóż cienką warstwę smaru dostępnego w ofercie KAN-therm Groove na wargi uszczelki i na zewnętrzną powłokę uszczelki. Można stosować inne odpowiednie smary, o ile nie posiadają właściwości mogących prowadzić do uszkodzenia uszczelki.



Zamontuj uszczelkę: Zamontuj uszczelkę na jednym końcu rury, tak aby koniec rury był widoczny. Poza koniec rury nie powinna wystawać żadna część uszczelki.



Podłącz drugą rurę: Przymierz i dopasuj dwa końce rur, które chcesz połączyć. Wsuń uszczelkę na końce i wyśrodkuj ją pomiędzy rowkami łączonych rur. Żadna część uszczelki nie powinna wchodzić w rowki rur.



Zamontuj łącznik: Rozpocznij montaż z rozdzielonymi częściami zacisku.



Skręć obie połowy zacisku: Zamontuj obie połowy zacisku naraz. Upewnij się, że kliny złącza zazębiają się w rowkach.



Włóż śruby i nałóż nakrętki: Włóż wszystkie śruby i ręcznie dokręć nakrętki. Upewnij się, że owalny łeb śruby jest zablokowany w otworze na śrubę w obudowie złącza.



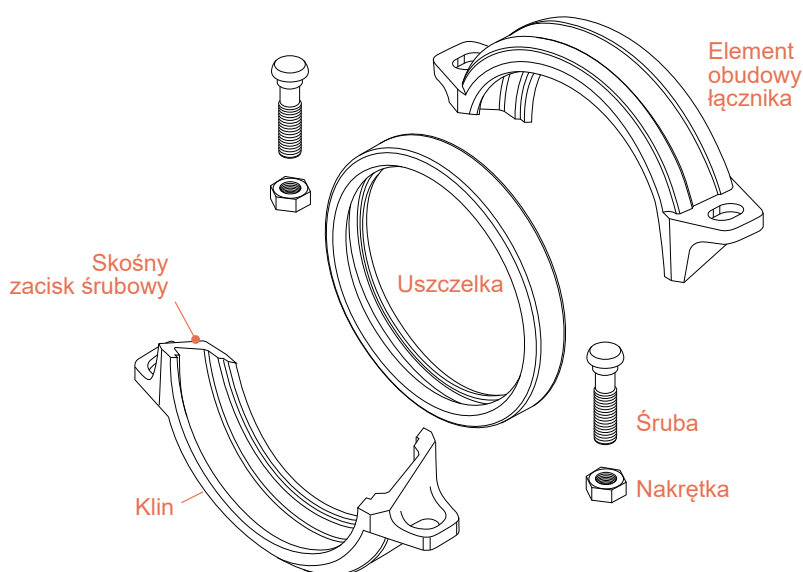
Dokręć nakrętki: Dokręć nakrętki naprzemiennie i z równą siłą, aż wypustki zacisku zetkną się ze sobą (styk metal-metal). Dokręć nakrętki o jedną czwartą lub pół obrotu celem upewnienia się, że śruby i nakrętki przylegają ściśle do elementu mocowania. Użycie klucza dynamometrycznego nie jest wymagane.



Dokręć nakrętki Śruby i nakrętki należy zawsze dokręcać zgodnie z wymaganym momentem dokręcenia za pomocą klucza dynamometrycznego. Zwykle po dokręceniu śrub i nakrętek pomiędzy wypustkami zacisku będzie widać szczeliny. Szczeliny pomiędzy wypustkami powinny być jednakowe po obu stronach łącznika.

- ❗ **OSTROŻNIE!** Nierówne dokręcenie śrub i nakrętek może spowodować przyszczypnięcie uszczelki, powodując natychmiastowy lub późniejszy wyciek. W przypadku użycia klucza udarowego nadmierne dokręcenie nakrętek może doprowadzić do uszkodzenia śruby lub złącza.
- ❗ **UWAGA!** Nadmierny moment dokręcenia może spowodować zacieranie się śrub i nakrętek. W celu zniwelowania problemu ze śrubami i nakrętkami ze stali nierdzewnej, skorzystaj ze smaru zapobiegającego zacieraniu Loctite C5-A. Dobrym rozwiązaniem, przydatnym w zapobieganiu zatarciom, jest także zastosowanie nakrętek z brązu krzemowego.

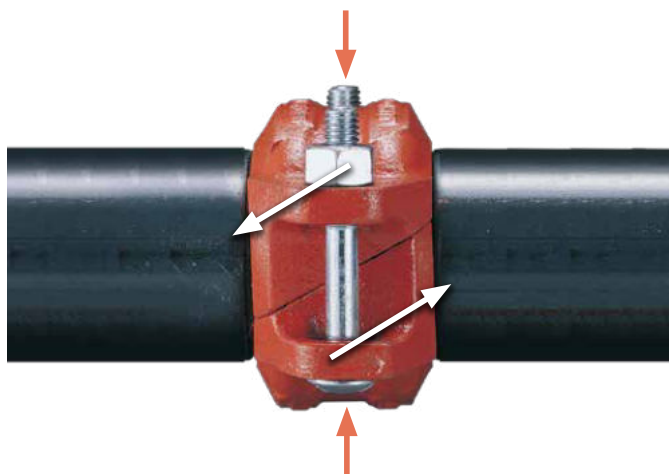
2.7.2. Montaż sztywnego łącznika ze skośnymi zaciskami śrubowymi Z05, Z07



Prosimy przejść do rozdziału 3.7.1. celem przypomnienia wstępnych etapów montażu 1 – 8.

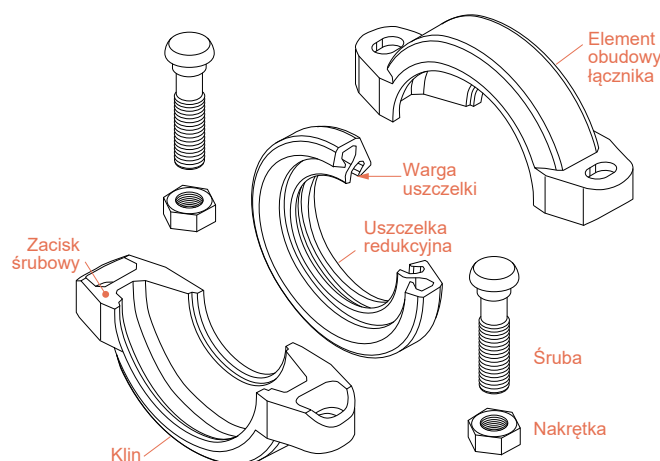


Dokręć nakrętki: Dokręcaj nakrętki naprzemiennie i z równą siłą, aż wypustki zacisku zetkną się ze sobą (styk metal-metal). Dokręć nakrętki o jedną czwartą lub pół obrotu celem upewnienia się, że śruby i nakrętki przylegają ściśle do elementu mocowania. Użycie klucza dynamometrycznego nie jest wymagane.



! UWAGA: Po dokręceniu śrub łącznika, skośne zaciski śrubowe przesuwają się w przeciwnych kierunkach, powodując dociśnięcie klinów do powierzchni rury oraz sprawiając, że rowki na rurze są dociskane do klinów łącznika. Metalowe zaciski śrubowe muszą się zawsze ze sobą stykać (styk metal-metal).

2.7.3. Montaż łącznika redukcyjnego 7706



Prosimy przejść do rozdziału 2.7.1. celem przypomnienia wstępnych etapów montażu 1 – 3.

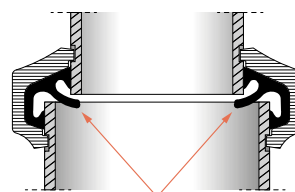
Podczas montażu łączników redukcyjnych należy zawsze najpierw zamontować uszczelkę na większej rurze. Wszystkie pozostałe kroki instalacji pozostają zgodne z opisem.



Najpierw zamontuj uszczelkę na większej rurze: Załóż większy otwór uszczelki na większy koniec rury i dopasuj obie rury, które mają zostać połączone. Włóż mniejszą rurę do uszczelki. Delikatny ruch skrętny pomoże w dopasowaniu uszczelki do rury. Uszczelka nie powinna wystawać poza koniec rury ani jej rowek.



Włóż mniejszą rurę: Przymierz i dopasuj rury, które chcesz połączyć. Włóż mniejszą rurę do uszczelki. Delikatny ruch skrętny pomoże w dopasowaniu uszczelki do rury. Uszczelka nie powinna wystawać poza koniec rury ani jej rowek.



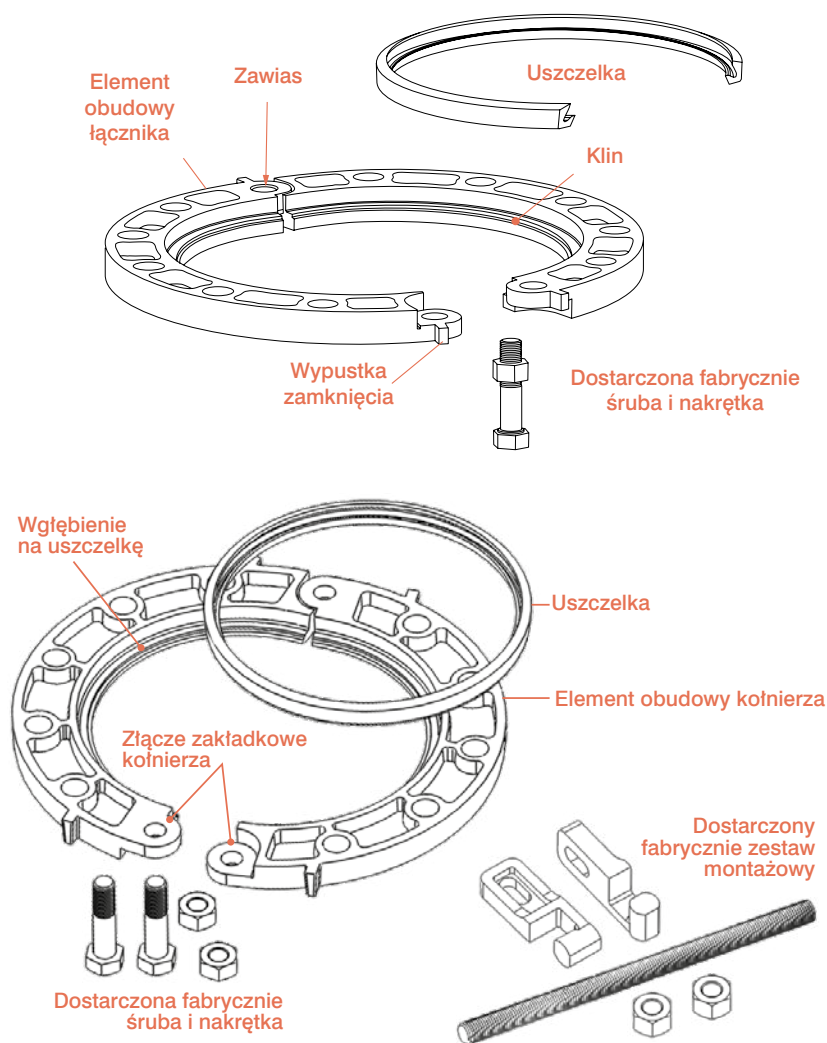
Warga uszczelki

Uwaga: W celu zapobieżenia wcinaniu się mniejszej rury w większą nie jest potrzebna żadna podkładka. Wbudowany element blokujący (warga uszczelki) uszczelki pomaga zapobiec wcinaniu się mniejszej rury. Niemniej jednak, mniejszą rurę należy wkładać ostrożnie i delikatnie, aż do momentu poprawnego ukończenia montażu obudowy łącznika.



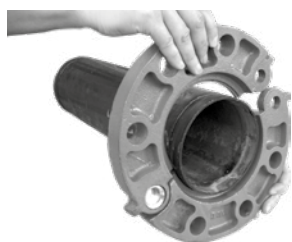
Dokręć nakrętki: Dokręć nakrętki naprzemiennie i z równą siłą, aż wypustki zacisku zetkną się ze sobą (stył metal-metal). Dokręć nakrętki o jedną czwartą lub pół obrotu celem upewnienia się, że śruby i nakrętki przylegają ściśle do elementu mocowania. Użycie klucza dynamometrycznego nie jest wymagane.

2.7.4. Montaż rowkowanych adapterów kołnierzowych 7041



2.7.5. Śruby i nakrętki

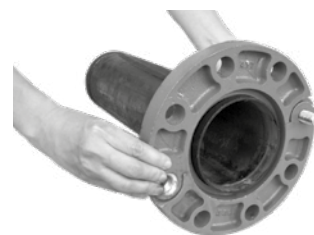
Adaptory kołnierzowe KAN-therm Groove są zgodne z normą PN10/16, jednak są również dostępne jako zgodne z normą ANSI klasa 125/150 i klasa 300.



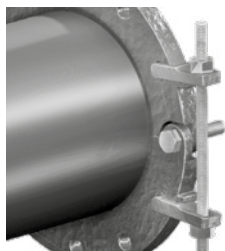
Zamontuj przegubową konstrukcję kołnierza (2–12"): Otwórz całkowicie przegubową konstrukcję kołnierza. Umieść segmenty kołnierza wokół rowka na końcu rury i dociągnij je do siebie, aż do momentu dopasowania otworów na śruby.



Dociągnij segmenty kołnierza (2–12"): Użyj klucza, ścisku lub innego podobnego narzędzia, aby dociągnąć do siebie wypustki zamknięcia, aż do momentu dopasowania otworów na śruby.



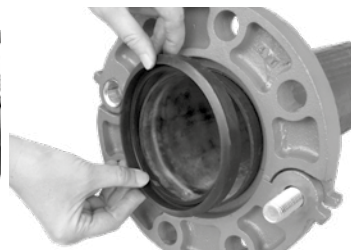
Włóż dostarczoną fabrycznie śrubę (2–12"): Przelóż dostarczoną fabrycznie śrubę przez otwór zacisku, upewniając się, że kołnierz całkowicie przylega do rowków rury.



Włóż dostarczoną fabrycznie śrubę (2-12"): Upewnij się, że kołnierz całkowicie przylega do rowków rury.



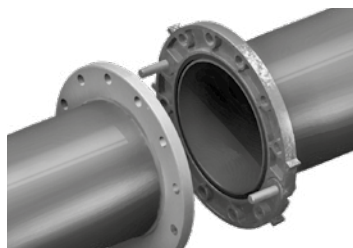
Sprawdź gatunek uszczelki i przeprowadź smarowanie: Sprawdź kolor paska uszczelki i upewnij się, że dostarczona uszczelka jest odpowiednia do docelowego zastosowania. Następnie nałóż cienką warstwę smaru na wargę uszczelki.



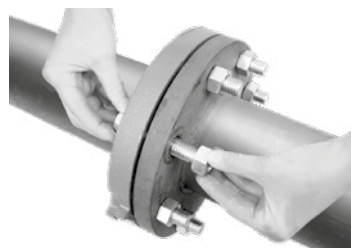
Zamontuj uszczelkę: Umieść uszczelkę we wgłębieniu pomiędzy średnicą zewnętrzną rury a wgłębieniem w kołnierzu. Upewnij się, że dolna część uszczelki (strona znakowania) jest umiejscowiona i osadzona na dnie kieszeni uszczelki.



Dopasuj drugi kołnierz: Włóż przemysłową śrubę do mocowania kołnierzy w otwór w zawiasie (po przeciwnej stronie względem śruby dostarczonej fabrycznie) i dokręć nakrętki śruby przemysłowej oraz śruby dostarczonej fabrycznie.




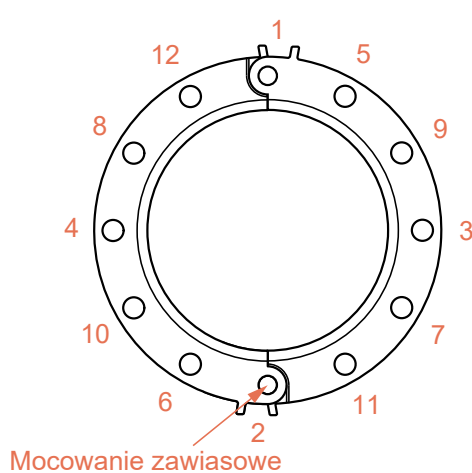
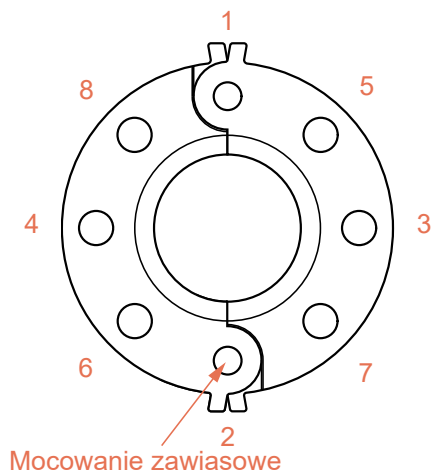
Dopasuj drugi kołnierz: Przyłóż pasowaną powierzchnię kołnierza do powierzchni adaptera kołnierzego i przetłóć dwie dostarczone fabrycznie śruby przez cztery otwory w złączach zakładkowych kołnierzy.



Dołóż śruby: Włóż pozostałe śruby przemysłowe i ręcznie dokręć nakrętki. Wszystkie śruby muszą być skierowane w tą samą stronę.



 **Dokręć nakrętki:** Dokręć nakrętki naprzemiennie, po przekątnej, aż powierzchnie kołnierzy zetkną się ze sobą (styk metal-metal). Ważne jest, aby płaszczyzny kołnierzy stykały się równolegle.



Wymagany moment dokręcenia

Poniższe tabele przedstawiają standardowe wartości momentu dokręcenia dla prawidłowego montażu adapterów kołnierзовych KAN-therm Groove. Użyj klucza dynamometrycznego, aby wszystkie nakrętki były dokręcone równomiernie, zgodnie z tą samą wartością momentu dokręcenia.

Niniejsze wartości momentu dokręcenia nie są wartościami maksymalnymi, a śruby można dokręcić do wartości wyższych niż podane. Uzyskanie maksymalnego momentu dokręcenia nie jest konieczne, ponieważ adaptery kołnierзовые KAN-therm Groove są wyposażone w elastyczne (gumowe) uszczelki, które wymagają znacznie mniejszego momentu dokręcenia niż uszczelki metalowe.

7041 (ANSI CLASS 125/150) wymagania dot. momentu dokręcenia

Rozm. nom.	Rozmiar śruby	Wymagany moment dokręcenia		
		No.	Lbs-Ft	Nm
cale	cale			
2	¾"	4	110–140	149–190
2 ½"	¾"	4	110–140	149–190
3	¾"	4	110–140	149–190
4	¾"	8	110–140	149–190
5	¾"	8	220–250	298–339
6	¾"	8	220–250	298–339
8	¾"	8	220–250	298–339
10	¾"	12	320–400	434–542
12	¾"	12	320–400	434–542

Model 7041 (PN 10/16) wymagania dot. momentu dokręcenia

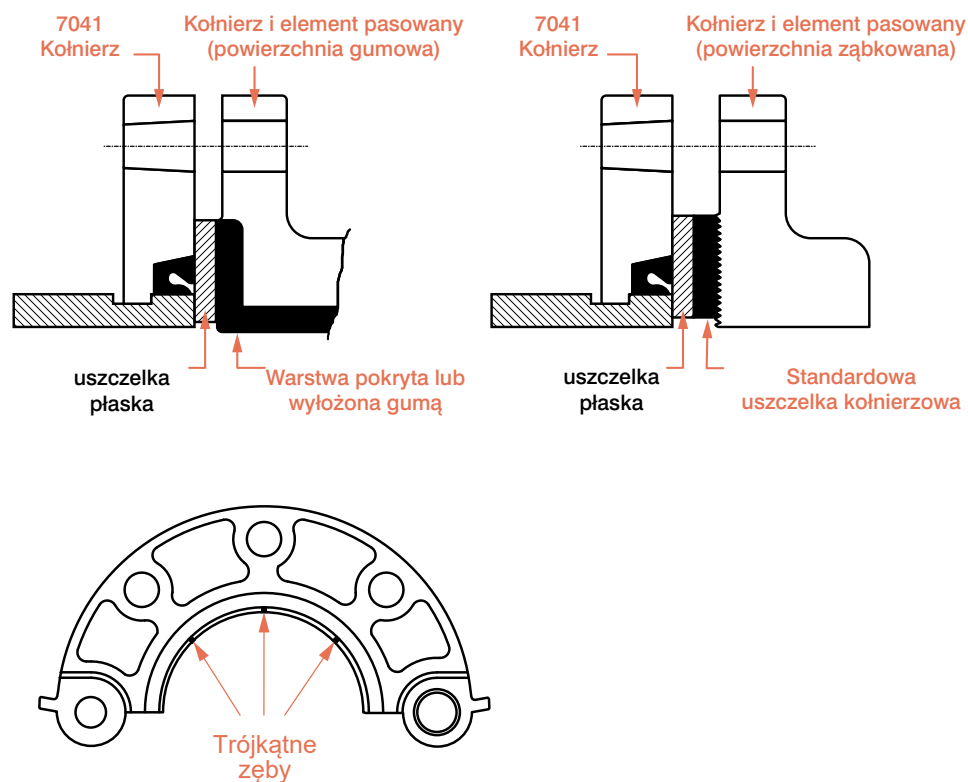
Rozm. nom.	Rozmiar śruby	Wymagany moment dokręcenia		
		No.	Lbs-Ft	Nm
cale	cale			
50	M16	4	110–140	149–190
65	M16	4	110–140	149–190
80	M16	8	110–140	149–190
100	M16	8	110–140	149–190
125	M20	8	220–250	298–339
150	M20	8	220–250	298–339
200	M20	12	220–250	298–339
250	M24	12	320–400	434–542
300	M24	12	320–400	434–542

Montaż uszczelki płaskiej w adapterach kołnierзовych 7041

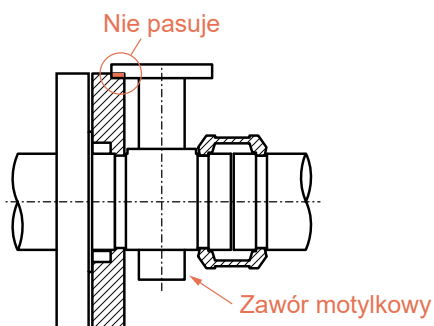
Ważne uwagi



1. Adaptery kołnierзовые 7041 wymagają zastosowania twardej, płaskiej powierzchni, umożliwiającej skuteczne uszczelnienie. Gdy powierzchnia współpracująca nie jest odpowiednia, jak w przypadku ząbkowanych powierzchni niektórych zaworów lub przepustnic o gumowanej powierzchni, należy użyć uszczelki płaskiej (Model 49).



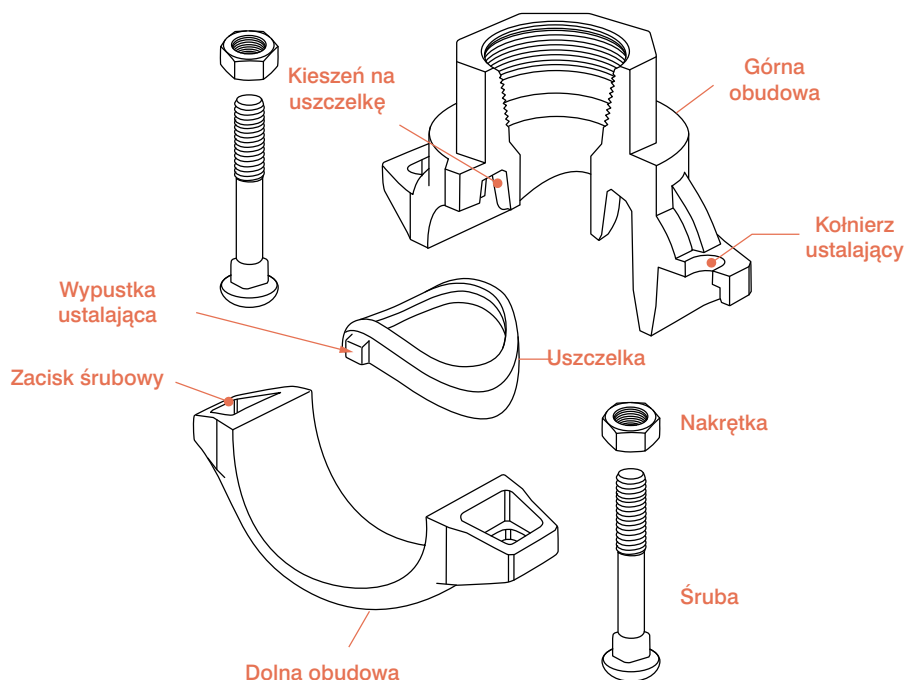
2. Adaptery kołnierzowe 7041 posiadają małe trójkątne zęby wewnątrz ramienia klina celem zapobieżenia obracaniu się rury. Zęby należy zeszlifować w przypadku łączenia z kołnierzem z gumową powłoką.
3. Adaptery kołnierzowe 7041 nie mogą być stosowane jako punkty kotwiczące dla cięgien na nierozciągliwych złączach.



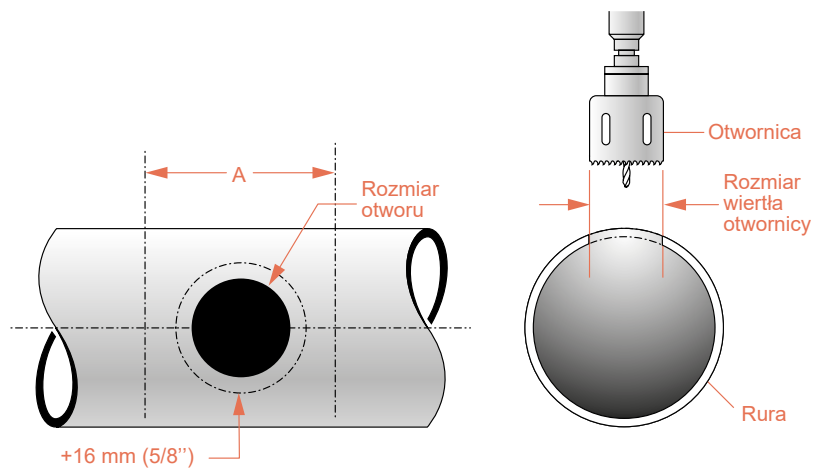
4. Podczas montażu adaptera

kołnierzowego 7041 na zaworze motylkowym lub zaworze kulowym, należy się upewnić, że średnica zewnętrzna adapterów kołnierzowych nie koliduje z siłownikiem zaworu lub podkładką montażową siłownika.

2.7.6. Montaż łączników typu siodło



System siodełkowy



Podczas montażu łączników typu siodło oraz krzyżowych wymagane jest przygotowanie rury poprzez wykonanie otworu. Ten sposób przygotowania rur wymaga wycięcia lub nawiercenia określonego rozmiaru otworu w osi rury. Zawsze korzystaj z wiertła otwornicy o odpowiednim rozmiarze, jak pokazano w tym opracowaniu.

Ostrożnie! Otwór musi być wycięty do końca i powinien mieć gładką krawędź. Do wykonania otworu nigdy nie używaj palnika, ponieważ może to wpłynąć na jakość uszczelnienia.



Wycinanie otworu: Ustal położenie otworu na rurze. Użyj odpowiedniej wielkości wiertła otwornicy, zgodnie z poniższą tabelą dotyczącą wymaganych rozmiarów otworów.



Usuń zadziory i szorstkie krawędzie oraz oczyść powierzchnię rury w promieniu 16 mm wokół otworu, w którym ma zostać osadzona uszczelka. Obszar ten należy sprawdzić, aby zapewnić czystą gładką powierzchnię, bez żadnych wgłębień lub występow, które mogłyby wpłynąć na jakość uszczelnienia. Obszar w granicach wymiaru „A” należy również sprawdzić pod kątem osadzenia się brudu, kamienia lub wystąpienia jakichkolwiek wad, które mogłyby mieć wpływ na skuteczne osadzenie uszczelki lub montaż łącznika.

Rozmiary otworów i powierzchni „A” dla łączników typu siodło

Konkretnie rozmiary otworów opisuje poniższa tabela.

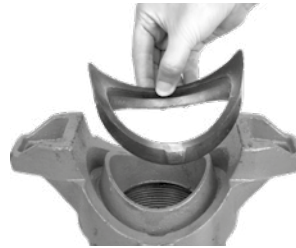
Łącznik typu siodło przelot × odgałęzienie		Wymiary otworu				Przygotowanie powierzchni „A”	
		Otwornica		Maks. dopuszczalna średnica			
cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm
2 × ½	50 × 15	1 ½	38	1 ¾	41	3½	89
2 × ¾	50 × 20	1 ½	38	1 ¾	41	3½	89
2 × 1	50 × 25	1 ½	38	1 ¾	41	3½	89
2 × 1 ¼	50 × 32	1 ¾*	45	1 ⅞*	47	4	102
2 × 1 ½	50 × 40	1 ¾*	45	1 ⅞*	47	4	102
2 ½ × ½	65 × 15	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
2 ½ × ¾	65 × 20	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
2 ½ × 1	65 × 25	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
2 ½ × 1 ¼	65 × 32	2	51	2 ½	54	4	102
2 ½ × 1 ½	65 × 40	2	51	2 ½	54	4	102
3 × ½	80 × 15	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
3 × ¾	80 × 20	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
3 × 1	80 × 25	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
3 × 1 ¼	80 × 32	2	51	2 ½	54	4	102
3 × 1 ½	80 × 40	2	51	2 ½	54	4	102
3 × 2	80 × 50	2 ½	64	2 ½	67	4 ½	114
4 × ½	100 × 15	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
4 × ¾	100 × 20	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
4 × 1	100 × 25	1 ½	38	1 ¾	41	3 ½	89
4 × 1 ¼	100 × 32	2	51	2 ½	54	4	102
4 × 1 ½	100 × 40	2	51	2 ½	54	4	102
4 × 2	100 × 50	2½	64	2 ¾	67	4 ½	114
4 × 2 ½	100 × 65	2¾	70	2 ⅞	73	4 ¾	121
4 × 3	100 × 80	3½	89	3 ¾	92	5 ½	140
5 × 2	125 × 50	2½	64	2 ¾	67	4 ½	114
5 × 2 ½	125 × 65	2 ¾	70	2 ⅞	73	4 ¾	121
6 × 1 ¼	150 × 32	2	51	2 ½	54	4	102
6 × 1 ½	150 × 40	2	51	2 ½	54	4	102
6 × 2	150 × 50	2 ½	64	2 ¾	67	4 ½	114
6 × 2 ½	150 × 65	2 ¾	70	2 ⅞	73	4 ¾	121
6 × 3	150 × 80	3½	89	3 ¾	92	5½	140
6 × 4	150 × 100	4 ½	114	4 ¾	118	6 ½	165
8 × 2	200 × 50	2 ¾*	70	2 ⅞*	73	4 ¾	121
8 × 2 ½	200 × 65	2 ¾	70	2 ⅞	73	4 ¾	121
8 × 3	200 × 80	3 ½	89	3 ¾	92	5 ½	140
8 × 4	200 × 100	4 ½	114	4 ¾	118	6 ½	165

*Ważne! Zwróć szczególną uwagę na rozmiar wiertła otwornicy i maksymalną średnicę dopuszczalną dla danego rozmiaru, jakiejkolwiek ugięcie może doprowadzić do uszkodzenia złącza.

Specyfikacja rozmiarów otworów



Sprawdź gatunek uszczelki i przeprowadź smarowanie: Sprawdź kolor paska uszczelki i upewnij się, że dostarczona uszczelka jest odpowiednia do docelowego zastosowania. Następnie nałóż cienką warstwę smaru na wargę uszczelki. Standardowa, dostarczana fabrycznie uszczelka jest wykonana z mieszanki gatunku E EPDM. Jest ona oznaczona zielonym paskiem i zasadniczo nadaje się do stosowania w rurociągach wodnych.



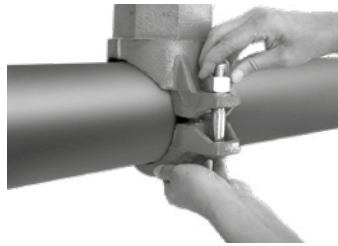
Włóż uszczelkę: Włóż uszczelkę do gniazda uszczelki w obudowie. Wypustki ustalające po obu stronach uszczelki powinny być właściwie dopasowane do wgłębień.



Przygotuj się do montażu: Zmontuj „na luzno” części obudowy łącznika, pozostawiając jedną śrubę i nakrętkę rozłączne, aby umożliwić przełożenie mechanizmu zawiasowego.



Ustaw górną obudowę we właściwym położeniu: Umieść górną część obudowy na rurze tak, aby kołnierz ustalający został dobrze dopasowany do otworu. Następnie dostaw dolną część obudowy z przeciwnej strony rury.



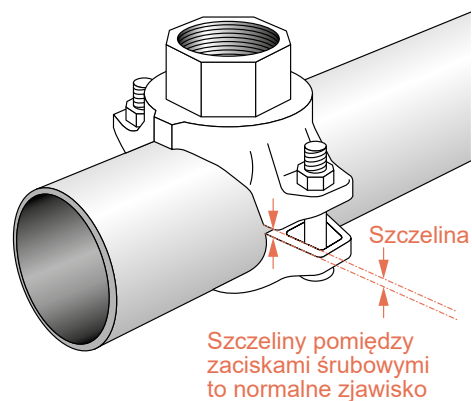
Włóż śruby i nałóż nakrętki: Włóż pozostałą śrubę i ręcznie dokręć nakrętkę. Upewnij się, że owalny łeb śruby jest zablokowany w otworze na śrubę w obudowie złącza.



Sprawdź kołnierz ustalający: Upewnij się, że kołnierz ustalający jest prawidłowo osadzony w otworze. Można to sprawdzić kołyszając górną częścią obudowy w otworze. Upewnij się też, że owalny łeb śruby jest zablokowany w otworze na śrubę w obudowie złącza.



Dokręć nakrętki: Dokręć nakrętki naprzemiennie i z równą siłą, aż obudowa wylotu zetknie się z zewnętrzną powierzchnią rury (styk metal-metal). Szczeliny pomiędzy zaciskami śrubowymi są dopuszczalne, jednak powinny one być jednakowe po obu stronach. Użyj klucza dynamometrycznego i dokręć nakrętki, aby uzyskać właściwe wartości momentu dokręcenia.



Łączniki typu siodło – modele 7721 i 7722

Rozm. nom.		Rozmiar śruby		Wymagany moment dokręcenia	
cale	mm	cale	No.	lbs-Ft	Nm
2	50	3/8	2	30	40
2 1/2	65	1/2	2		
3	80	1/2	2		
4	100	1/2	2	50	68
5	125	3/4	2		
6	150	3/4	2		
8	200	3/4	2		

Ostrożnie! Nie przekraczaj powyższych wartości momentu dokręcenia o więcej niż 25%, ponieważ nadmierny moment dokręcenia może doprowadzić do uszkodzenia śruby i/lub złącza.

Charakterystyka przepływu wyjściowego

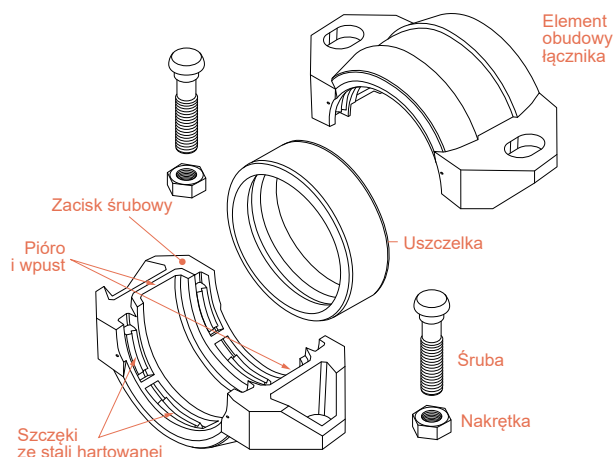
Rozmiar wylotu		Równoważna długość		Rozmiar wylotu		Równoważna długość	
		7721	7722			7721	7722
cale	mm	stopy	stopy	cale	mm	stopy	stopy
1	25	3	3	2 1/2	65	15	15
1 1/4	32	6	6	3	80	16	16
1 1/2	40	8	8*	4	100	17	17
2	50	9	9				

Wartości w stopach i metrach dla stalowej rury wylotowej (typoszereg 40) o współczynniku tarcia, liczonym wg wzoru Hazena-Williamsa, wynoszącym 120.

*Równoważna długość dla modeli 7721 z wylotem 1 1/2" i przebiegiem 2 1/2" wynosi 13 stóp (4 metry)

2.7.7. Łączniki do systemów rur z gładkimi końcami

Montaż łącznika typu Wildcat (model 79) do łączenia rur ze stali węglowej



Łącznik KAN-therm Groove z gładkim końcem typu Wildcat (model 79) został zaprojektowany do mechanicznego łączenia rur ze stali węglowej z gładkimi końcami lub fazowanych. Rowkowanie nie jest wymagane. Łącznik typu Wildcat (model 79) jest zalecany do stosowania na rurach ze stali węglowej o twardości mniejszej niż HB150. Nie jest zalecany do stosowania na rurach ze stali nierdzewnej, plastiku, HDPE, żeliwa i innych materiałów kruchych.



Oznakowanie: Użyj pisaka lub innego narzędzia do znakowania oraz taśmy pomiarowej, aby oznaczyć odległość 1 cala od końca rury. Oznakowanie zostanie użyte jako punkt odniesienia podczas centrowania uszczelki podczas montażu. Zaleca się zrobić minimum 4 oznaczenia rozmieszczone w takich samych odstępach po obwodzie rury. Użyj taśmy pomiarowej i pisaka lub innego narzędzia do znakowania, aby wykonać drugie oznakowanie na końcach rur według wartości pomiarowych podanych w tabeli na stronie 93. To oznakowanie zostanie wykorzystane podczas kontroli wizualnej, celem upewnienia się, że rura została prawidłowo umieszczona w łączniku. Znaczniki powinny przebiegać równolegle do znaczników odniesienia do centrowania uszczelki.

Sprawdź uszczelkę: Sprawdź kolor paska uszczelki i upewnij się, że jest ona odpowiednia do docelowego zastosowania. Standardowa, dostarczana fabrycznie uszczelka jest wykonana z mieszanki gatunku E EPDM. Jest ona oznaczona zielonym paskiem i zasadniczo nadaje się do stosowania w rurociągach wodnych.



Nasmaruj uszczelkę: W celu ułatwienia wsunięcia rury i zamontowania łączników bez efektu przyczepienia, nałóż cienką warstwę smaru KAN-therm na wargi uszczelki i na zewnętrzną powłokę uszczelki. Można stosować inne odpowiednie smary, o ile nie posiadają właściwości mogących prowadzić do uszkodzenia uszczelki. W systemach narażonych na działanie ekstremalnie wysokich lub niskich temperatur zaleca się stosowanie smaru silikonowego.

Ostrożnie! Nie używaj uszczelki wykonanej z mieszanki EPDM w instalacjach zawierających węglowodory lub ropę naftową, ponieważ może to spowodować wyciek lub uszkodzenie złącza.



Zamontuj uszczelkę: Umieść uszczelkę na końcach rur i wycentruj uszczelkę pomiędzy pierwszymi znacznikami nakreślonymi po stronie wewnętrznej. Końce rur powinny się zawsze stykać.



Zamontuj elementy obudowy: Umieść elementy obudowy wokół uszczelki, upewniając się, że uszczelka jest wycentrowana pomiędzy pierwszymi znacznikami nakreślonymi na końcach rur po stronie wewnętrznej oraz że elementy obudowy są wycentrowane pomiędzy drugimi znacznikami nakreślonymi po stronie zewnętrznej. Upewnij się też, że pióro i wpust obudowy są do siebie dopasowane.



Włóż śruby i nałóż nakrętki: Włóż wszystkie śruby i ręcznie dokręć nakrętki. Upewnij się, że owalny łeb śruby jest zablokowany w otworze na śrubę w obudowie złącza.



Dokręć nakrętki: Korzystając z klucza dynamometrycznego, dokręć nakrętki naprzemiennie i z jednakową siłą, aż do osiągnięciażądanego momentu dokręcenia. Niewystarczający moment dokręcenia może doprowadzić do rozdzielenia rur, co może spowodować uszkodzenie ciała i/ lub mienia. Wymagane wartości momentu dokręcenia podano w tabeli obok.

Ostrożnie! Aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez ostre krawędzie uzębienia, podczas pracy należy zawsze nosić rękawice ochronne.

Znaczniki wycentrowania oraz minimalny wymagany moment dokręcenia dla łącznika typu WILDCAT (model 79)

Rozmiar	Znacznik do wycentrowania łącznika		Śruby zestawu łącznika				
	cale	mm	cale	mm	Ilość	Rozmiar śruby cale	Wymagany moment dokręcenia
							Lbs-Ft Nm
1	25	1.50	40	2	$\frac{1}{2} \times 2 \frac{3}{4}$	110	150
1 ½	40	1.50	40	2	$\frac{1}{2} \times 2 \frac{3}{4}$	110	150
2	50	1.75	45	2	$\frac{5}{8} \times 3 \frac{1}{2}$	150	200
2 ½	65	1.75	45	2	$\frac{5}{8} \times 3 \frac{1}{2}$	150	200
3	80	1.75	45	2	$\frac{3}{4} \times 4 \frac{3}{4}$	200	270
4	100	2.00	50	2	$\frac{3}{4} \times 4 \frac{3}{4}$	200	270
5	125	2.00	50	2	$\frac{7}{8} \times 6 \frac{1}{2}$	250	340
6	150	2.25	55	2	$\frac{7}{8} \times 6 \frac{1}{2}$	250	340
8	200	2.50	65	4	$\frac{3}{4} \times 4 \frac{3}{4}$	200	270
10	250	2.50	65	4	$\frac{7}{8} \times 6 \frac{1}{2}$	300	400
12	300	2.50	65	4	$1 \times 6 \frac{1}{2}$	350	470
14	350	2.75	70	4	$1 \times 6 \frac{1}{2}$	350	470
16	400	2.75	70	4	$1 \times 6 \frac{1}{2}$	350	470

Ostrożnie!

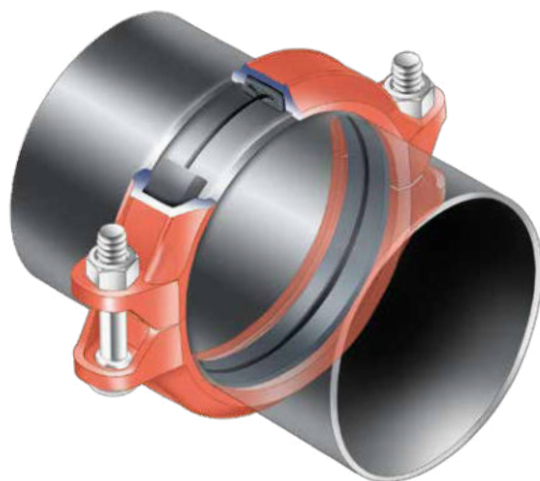
1. Nierówne dokręcenie śrub i nakrętek może spowodować przyszczypnięcie uszczelki, powodując natychmiastowy lub późniejszy wyciek.
2. Nadmierne dokręcenie nakrętek może doprowadzić do uszkodzenia śruby lub złącza.

2.8. Dane projektowe – łączniki sztywne i elastyczne

Łączniki mechaniczne rowkowane są dostępne zarówno w postaci sztywnej jak i elastycznej.

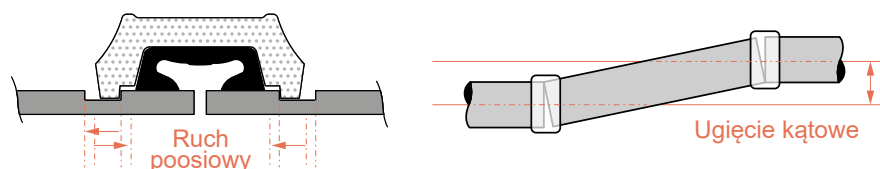


Łącznik sztywny jest przeznaczony do zastosowań, w których wymagane jest połączenie sztywne, podobne do tradycyjnego połączenia kotnierzowego, spawanego lub gwintowanego. Aby łącznik był uznany za sztywny, jego stopień ugięcia lub wartość ruchu kąтового musi wynosić mniej niż jeden.



Łączniki elastyczne są zaprojektowane tak, by dostosowywać się do przesunięć osiowych, ruchu obrotowego oraz ruchu kąowego o wartości minimum jednego stopnia. Łączniki elastyczne są wykorzystywane w zastosowaniach, w których instalacje rurowe stanowią zakrzywioną i odkształconą strukturę lub w których systemy rurociągowie są narażone na działanie sił zewnętrznych wykraczających poza normalne warunki statyczne, takie jak zdarzenia sejsmiczne lub w przypadku, gdy występuje problem nadmiernej ekspozycji na drgania lub hałas.

Łączniki rowkowane stają się mniej elastyczne, gdy zwiększa się rozmiar rury. Poniższa tabela zawiera dane projektowe dotyczące dopuszczalnego ruchu osiowego i ugięcia kąowego dla łączników elastycznych.



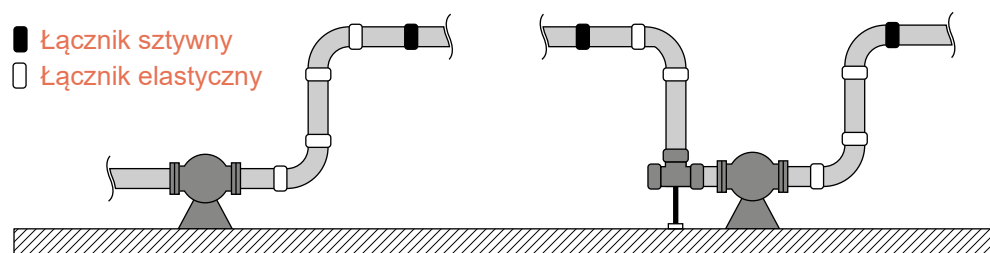
Dane projektowe łączników elastycznych KAN-therm Groove – modele 7705, 7707

Rozmiar			Rowek walcowany			Rowek skrawany		
			Ruch osiowy	Ugięcie kątowe		Ruch osiowy	Ugięcie kątowe	
cale	DN	mm	mm/ łącznik	stopnie	mm/m	mm/ łącznik	stopnie	mm/m
1	25	33,4	0 – 0,8	1,37°	24	0 – 1,6	2,74°	48
1 ¼	32	42,2	0 – 0,8	1,09°	19	0 – 1,6	2,17°	38
1 ½	40	48,3	0 – 0,8	0,95°	16,5	0 – 1,6	1,90°	33
2	50	60,3	0 – 0,8	0,76°	13,5	0 – 1,6	1,52°	27
2 ½	-	73	0 – 0,8	0,63°	11	0 – 1,6	1,26°	22
-	65	76,1	0 – 0,8	0,60°	10,5	0 – 1,6	1,20°	21
3	80	88,9	0 – 0,8	0,52°	9	0 – 1,6	1,03°	18
		101,6	0 – 0,8	0,45°	8	0 – 1,6	0,90°	16
		108	0 – 2,4	1,27°	22,5	0 – 4,8	2,54°	45
4	100	114,3	0 – 2,4	1,20°	21	0 – 4,8	2,40°	42
-	125	139,7	0 – 2,4	0,98°	17,25	0 – 4,8	1,97°	34,5
5		141,3	0 – 2,4	0,97°	17,25	0 – 4,8	1,95°	34,5
		159	0 – 2,4	0,86°	15	0 – 4,8	1,73°	30
6	150	168,3	0 – 2,4	0,82°	14,25	0 – 4,8	1,63°	28,5
8	200	219,1	0 – 2,4	0,63°	11,25	0 – 4,8	1,26°	22,5
10	250	273	0 – 2,4	0,50°	9	0 – 4,8	1,01°	18
12	300	323,9	0 – 2,4	0,42°	7,5	0 – 4,8	0,85°	15

*Uwaga! Mając na uwadze cele projektowe, w wartościach podanych w powyższej tabeli uwzględniono współczynnik bezpieczeństwa

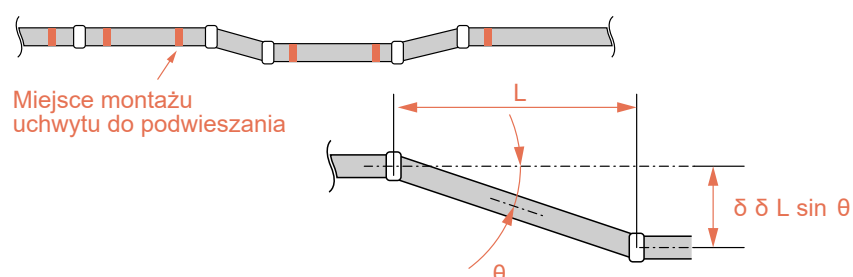
Pochłanianie drgań i hałasu

Gdy pompa pracuje w trybie częstego włączania i wyłączania, system rurociągowy jest narażony na działanie hałasu i drgań. Cały system może się znacząco rozkołysać, co jest określane mianem drgań rezonansowych i zachodzi w wyniku często powtarzających się cykli. Łączniki elastyczne KAN-therm Groove pomagają zmniejszyć tego typu vibracje i związany z nimi hałas. System powinien być zawsze odpowiednio zabezpieczony przy pomocy stalowych stabilizatorów kątowych, co chroni go przed znacznym kołysaniem.

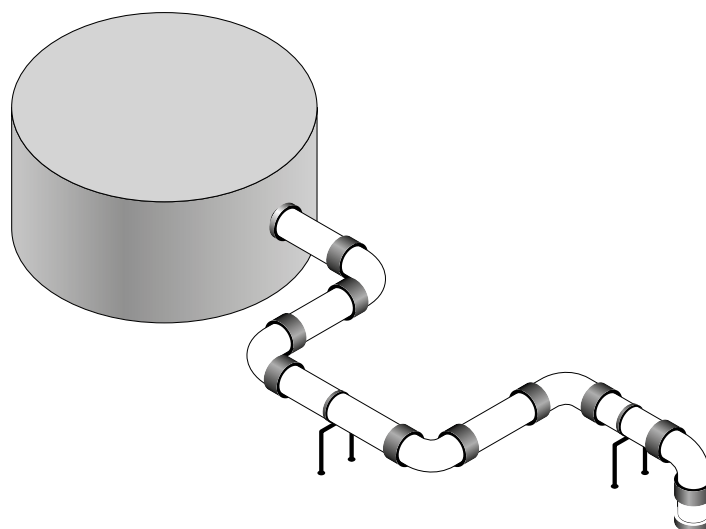


Korekta niewspółosiowości

W przypadku, gdy prosty przebieg wymaga niewielkiej korekty ustawienia, jak pokazano na schemacie, można zastosować dwa łączniki elastyczne. W poniższej tabeli podano wartość ugięcia (δ) dla łączników elastycznych KAN-therm Groove 7705.

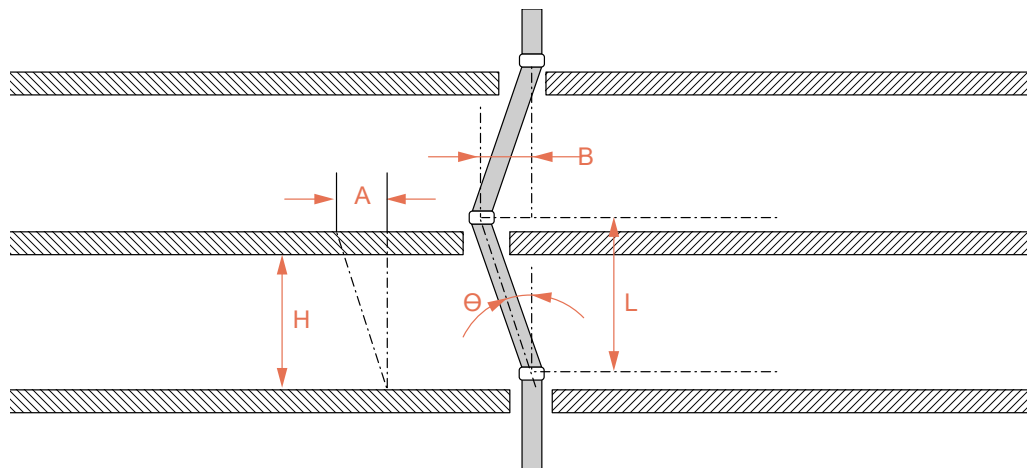


Wielkość ugięcia (δ)		Odległość między łącznikami (L) mm				
Rozmiar nominalny	Kąt ugięcia(θ)	600	1200	1500	2000	3000
2"/50	3° 02'	32	64	79	106	159
2½"/65	2° 30'	26	52	65	87	131
3"/80	2° 04'	22	43	54	72	108
4"/100	3° 12'	34	67	84	112	168
5"/125	2° 36'	27	54	68	91	136
6"/150	1° 10'	12	24	31	41	61
8"/200	1° 40'	17	35	44	58	87
10"/250	1° 20'	14	28	35	47	70
12"/300	1° 08'	12	24	30	40	59



Kompensacja ugięcia międzystropowego

Gdy dojdzie do trzęsienia ziemi, ciągi pionowe wysokich konstrukcji budowlanych są poddawane działaniu kołysania bocznego (ugięcia międzystropowego). Jeśli przyjmimy, że ugięcie międzystropowe wynosi 1/150, a wysokość stropu (H) ma 4 metry, szacowane ugięcie międzystropowe (A) wyniesie:



$$A = H \times 1/150 = 4000 \times 1/150 = 27 \text{ mm}$$

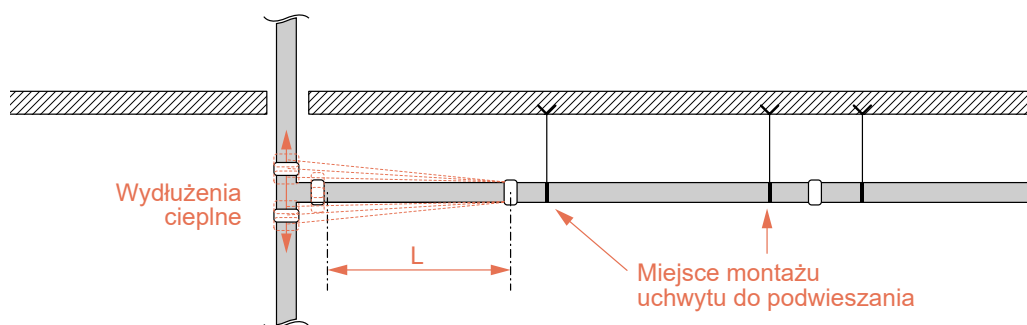
Jeśli używamy łącznika w rozmiarze 200 mm (8") 7707 dla każdego stropu, maksymalne ugięcie (B) kompensowane przez każdy łącznik wyniesie:

$$B = L \times \tan \theta = 4000 \times 0,02915 = 4,56'' = 116 \text{ mm } (\theta = 1,67^\circ)$$

Przykład pokazuje, że łącznik elastyczny będzie w stanie skompensować wstrząs sejsmiczny o określonej skali.

Kompensacja niewspółosiowości

Jak pokazano na schemacie, każde odgałęzienie od swobodnego ciągu pionowego jest poddawane dużym siłom poprzecznym, ze względu na rosnący nacisk i zwiększony ruch termiczny. Użycie dwóch łączników elastycznych może rozwiązać ten problem.

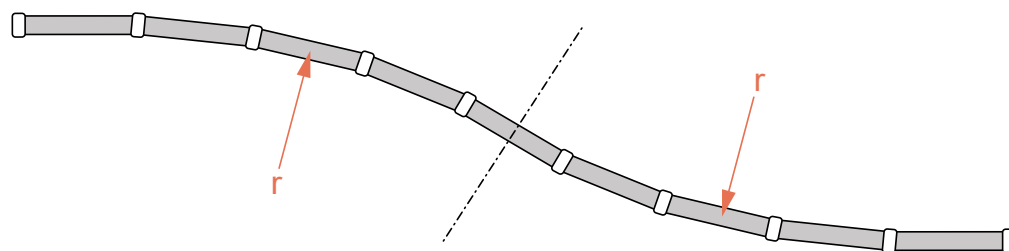


Zakrzywiona linia rurociągu

Dzięki łącznikom elastycznym KAN-therm Groove można zaprojektować zakrzywioną linię rurociągu przebiegającą wzdłuż zakrzywionego tunelu, wijącej się drogi lub zakrzywionego budynku.

$$R = \frac{L}{2 \times \sin(\theta/2)}$$

(gdzie: R to promień krzywizny, L to długość rury, a θ oznacza maks. dopuszczalne ugięcie łącznika)



Np. przy zastosowaniu łącznika 7705 o rozmiarze 100 mm (4") w linii rurociągowej pokazanej na schemacie, maksymalne dopuszczalne ugięcie (θ) łącznika wyniesie 3,4°, długość rury (L) wyniesie 5,5 metra, a promień krzywizny (R) osiągnie 92,7 metra.

Absorpcja naprężeń termicznych

Naprężenia termiczne wynikają ze zmian temperatury, powodujących rozszerzanie się albo kurczenie materiału. Za pomocą łączników elastycznych KAN-therm Groove można zaprojektować system tak, by kompensował tego typu ruchy bez konieczności stosowania kosztownych złączy kompensacyjnych. Rozszerzalność lub kurczliwość cieplna (μ) zależy od długości rury (L) i różnicy temperatur (ΔT).

$$\mu = \alpha \times L \times \Delta T$$

Rozszerzalność cieplna (system metryczny) sion (mm)						
Różnica temperatur ΔT (°C)	Długość rury L (w metrach)					
	1	5,5	10	20	30	40
Rozszerzalność cieplna (w milimetrach)						
1	0.012	0.07	0.12	0.24	0.36	0.48
5	0.06	0.33	0.6	1.2	1.8	2.4
10	0.12	0.66	1.2	2.4	3.6	4.8
20	0.24	1.3	2.4	4.8	7.2	9.6
30	0.36	2	3.6	7.2	11	15
40	0.48	2.6	4.8	9.6	14	20
50	0.6	3.3	6	12	18	24
60	0.72	4	7.2	14	22	29
70	0.84	4.6	8.4	17	25	34
80	0.96	5.3	9.6	19	29	39

Jako że współczynnik rozszerzalności liniowej dla stali (α) wynosi $1,2 \times 10^{-5}$, można skorzystać z powyższej tabeli, aby określić wartość rozszerzalności cieplnej. Przykład:

- Rozmiar rury: 100 mm (4")
- Maks. separacja końców rury (E): 3,2 mm
- Długość rury (l): 5500 mm
- Różnica temperatur (ΔT): 40°C (od +5°C do +45°C)
- $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$

$$\mu = \alpha \times l \times \Delta T = 1,2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C} \times 5500 \text{ mm} \times 40^\circ\text{C} = 1.44 \text{ mm}$$

Rozszerzalność cieplna standardowej długości rury wynoszącej 5,5 metra (μ) mieści się w granicach (= maks. separacja końców rury) dopuszczalnych dla łącznika elastycznego. Innymi słowy, jeśli zastosujemy łącznik elastyczny dla każdej rury o długości 5,5 metra, łącznik ten będzie kompensował rozszerzalność lub kurczliwość cieplną w warunkach zmian temperatury o 40°C. Po wyliczeniu niezbędnej liczby łączników elastycznych (N) dla systemu kotwienia, należy pozostawić luz, obliczany według wzoru $N \times E \times \frac{1}{2}$, pełniący rolę czynnika bezpieczeństwa.

Niezależnie od tego, czy zachodzi zjawisko rozszerzalności czy kurczliwości cieplnej, czy też ich naprzemienne występowanie, system wymaga zastosowania odpowiednich systemów kotwienia z prowadnicami wyrównującymi przestrzeń i elementami podtrzymującymi ciężar. Tam, gdzie przewidywany jest większy ruch termiczny, należy zastosować dodatkowe złącza kompensacyjne.

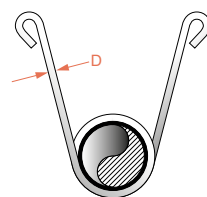
2.9. Kotwienie, podwieszanie i wsporniki

Łączniki rowkowane KAN-therm Groove są zaprojektowane tak, by wytrzymać naciski osiowe o wartości 4–5 razy większej niż wynosi ich nominalne ciśnienie robocze, mimo że ich wytrzymałość na zginanie jest mniejsza niż w przypadku rur stalowych. Łącznik może zostać uszkodzony pod wpływem wystąpienia ruchu zginającego o wartości przewyższającej maksymalną wartość dopuszczalnego ugięcia. Projektanci systemu powinni zapewnić kotwy (główne i pośrednie) oraz prowadnice rur zapewniające odpowiedni odstęp, aby zabezpieczyć system przed niespodziewanymi dużymi ruchami zginającymi.

Zaprezentowane ilustracje mają wyłącznie charakter poglądowy i nie należy się na nich wzorować we wszystkich instalacjach, ponieważ warunki i wymagania różnią się w zależności od sytuacji. Bazowanie na ogólnych danych i informacjach podanych w niniejszym dokumencie stanowi wyłączne ryzyko użytkownika a KAN Sp. z o.o. nie ponosi z tego tytułu żadnej odpowiedzialności.

Uchwyty do podwieszania powinny być zaprojektowane tak, aby były w stanie utrzymać pięciokrotność ciężaru rury wypełnionej wodą plus dodatkowe 250 funtów (115 kg) w każdym punkcie podparcia rury (NFPA 13 9.1.1.1.). Na poniższych ilustracjach zaprezentowano przykłady dopuszczalnych typów i rozmiarów uchwytów wg NFPA 13.

Rozmiary uchwytów hakowych typu U



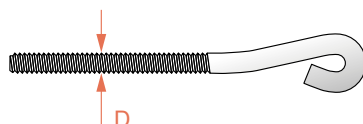
Uchwyt hakowy zawijany

Rozmiar rury	Wymiar D	
cale	cale	mm
≤ 2	5/16	7.9
2 ½ – 6	¾	(9.5)
8	1 ½	12.7

Rozmiary prętów mocujących



Regulowany pręt z pierścieniem obrotowym przylegającym do rury



Rozmiar rury	Wymiar D	
cale	cale	mm
≤ 4	¾	9.5
5 – 8	½	12.7
10 – 12	¾	15.9

Rozmiar rury	Wymiar D	
cale	cale	mm
≤ 4	¾	9.5
5 – 6	½	12.7
10 – 12	¾	15.1

Uchwyty do odcinków prostych

W przypadku odcinków prostych można stosować zarówno łączniki sztywne jak i elastyczne. W przypadku użycia łączników sztywnych, można zastosować ten sam rozstaw uchwytów, co przypadku innych metod projektowania rurociągów. Zachęcamy do zapoznania się ze standardami rozstawu uchwytów według ANSI B31.1 Power Piping Code, B31.9 Building Services Piping Code, NFPA 13 Sprinkler Systems lub Mechanical Equipment Construction Guide (Japonia). Zobacz poniższą tabelę.

Sugerowany maks. rozstaw pomiędzy wspornikami (rura stalowa)

Nominalny rozmiar rury cale/mm	Instalacja wodna (stopy/metry)				Instalacja gazowa lub powietrzna (stopy/metry)		
	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)
1 / 25	7 / 2.1	9 / 2.7	12 / 3.7	6.6 / 2.0	9 / 2.7	10 / 3.0	12 / 3.7
1 ¼ / 32	7 / 2.1	11 / 3.4	12 / 3.7	6.6 / 2.0	9 / 2.7	12 / 3.7	12 / 3.7
1 ½ / 40	7 / 2.1	12 / 3.7	15 / 4.6	6.6 / 2.0	9 / 2.7	13 / 4.0	15 / 4.6
2 / 50	10 / 3.0	13 / 4.0	15 / 4.6	6.6 / 2.0	13 / 4.0	15 / 4.6	15 / 4.6
2 ½ / 65	11 / 3.4	15 / 4.6	15 / 4.6	6.6 / 2.0	14 / 4.3	17 / 5.2	15 / 4.6
3 / 80	12 / 3.7	16 / 4.9	15 / 4.6	6.6 / 2.0	15 / 4.6	19 / 5.8	15 / 4.6
4 / 100	14 / 4.3	18 / 5.5	15 / 4.6	6.6 / 2.0	17 / 5.2	21 / 6.4	15 / 4.6
5 / 125	16 / 4.9	20 / 6.1	15 / 4.6	6.6 / 2.0	20 / 6.1	24 / 7.3	15 / 4.6
6 / 150	17 / 5.2	21 / 6.4	15 / 4.6	10 / 3.0	21 / 6.4	26 / 7.9	15 / 4.6
8 / 200	19 / 5.8	23 / 7.0	15 / 4.6	10 / 3.0	24 / 7.3	29 / 8.8	15 / 4.6
10 / 250	19 / 5.8	25 / 7.6	15 / 4.6	10 / 3.0	24 / 7.3	33 / 10.1	15 / 4.6
12 / 300	23 / 7.0	26 / 7.9	15 / 4.6	10 / 3.0	30 / 9.1	36 / 11.0	15 / 4.6

1) ANSI B31.1 Power Piping Code

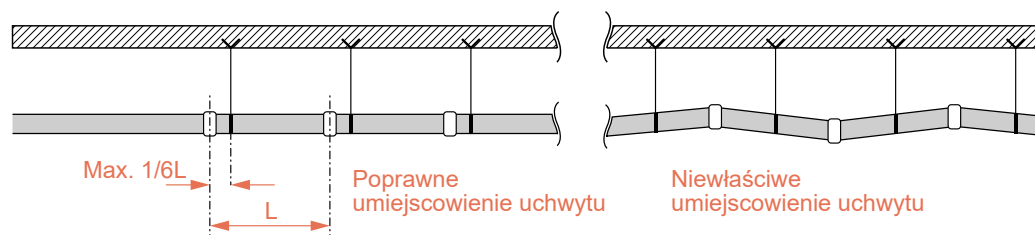
2) ANSI B31.9 Building Services Piping Code

3) NFPA 13 Sprinkler Systems

4) Japońskie Ministerstwo Infrastruktury i Transportu: Mechanical Equipment Construction Guide

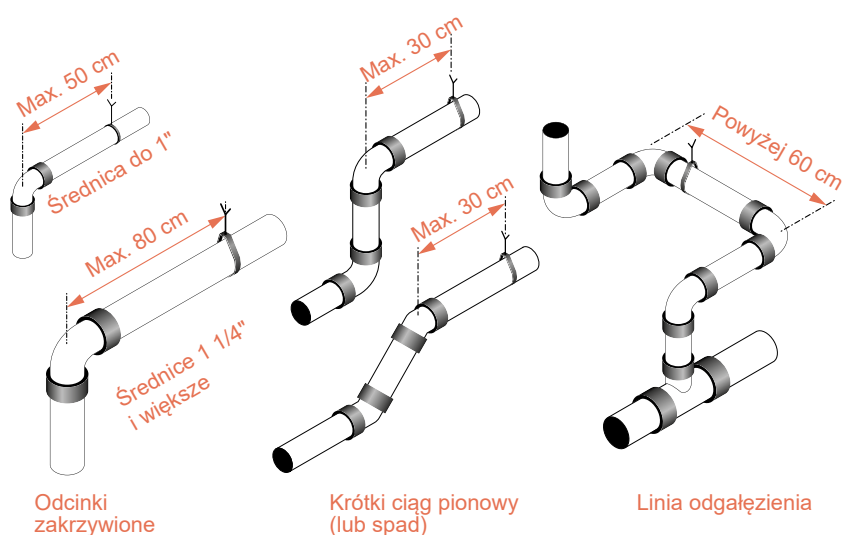
Miejsca montażu uchwytów na odcinkach prostych, w których zastosowano łączniki elastyczne

W przypadku, gdy na prostym przebiegu rurociągu zastosowano łączniki elastyczne, uchwyty podtrzymujące powinny zostać zamontowane jak najbliżej każdego łącznika lub w odległości nieprzekraczającej $1/6$ rozstawu.



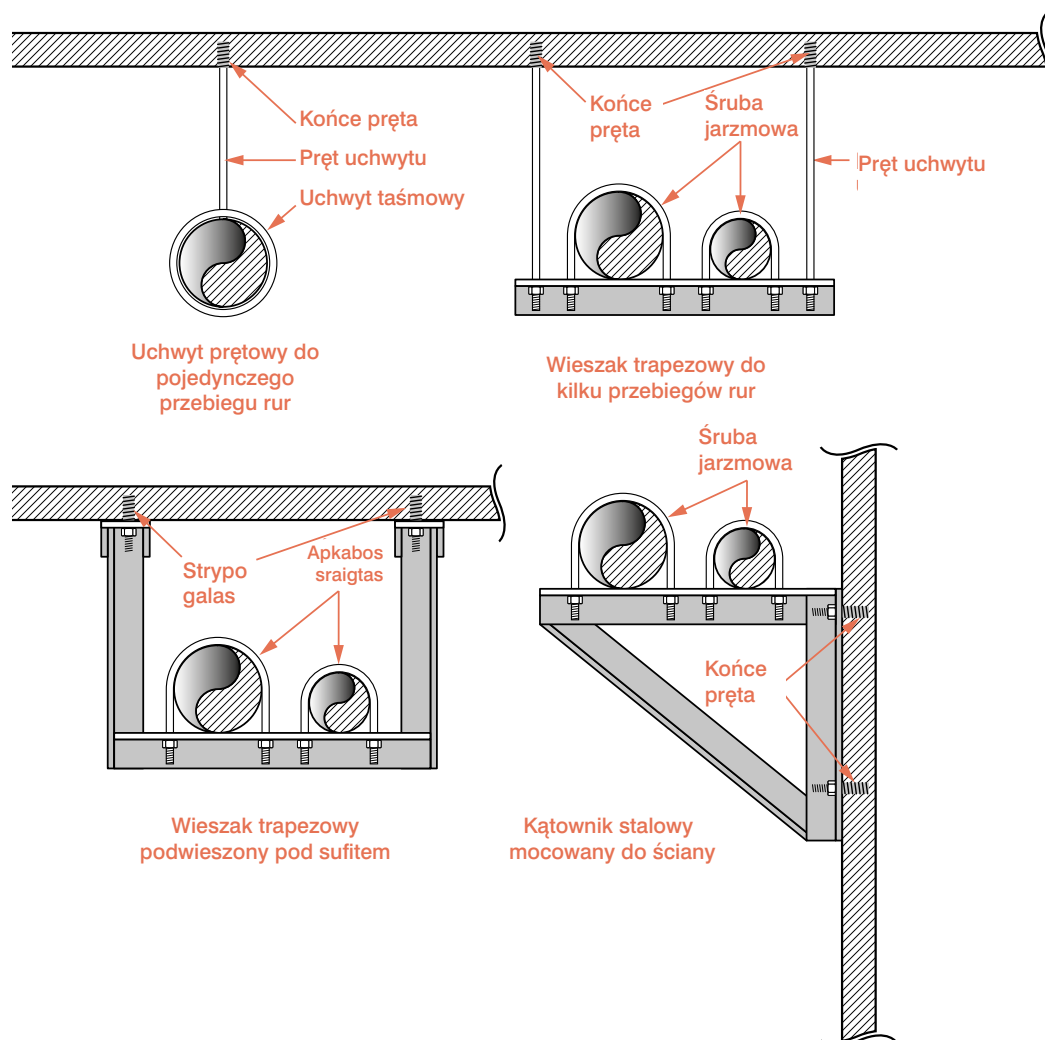
Miejsca montażu uchwytów na przebiegach zakrzywionych i odgałęzieniach

W przypadku przebiegów zakrzywionych, połączonych z odgałęzieniem, krótkim ciągiem pionowym lub spadem, należy zastosować dodatkowe uchwyty lub wsporniki.

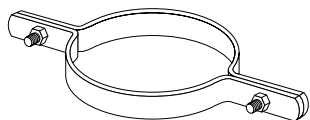


Typowe konstrukcje zawiesi i obejm

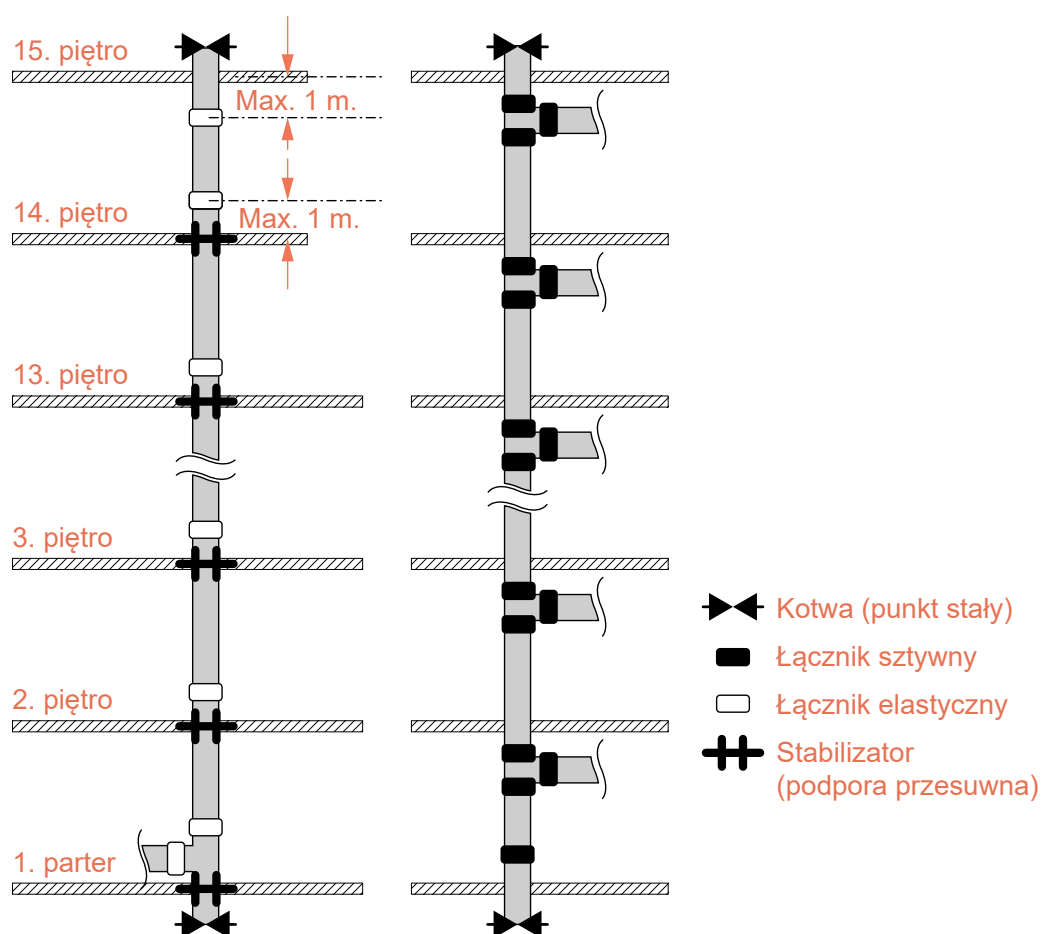
Rurociągi należy odpowiednio kotwić za pomocą prętów lub stalowych kątowników, które są bezpośrednio przymocowane do konstrukcji budynku w celu ograniczenia ruchu rurociągów. Wieszaki i ich komponenty należy wykonywać ze stali. Maksymalna odległość między wieszakami została podana w tabeli na poprzednich stronach.



Wsporniki ciągów pionowych

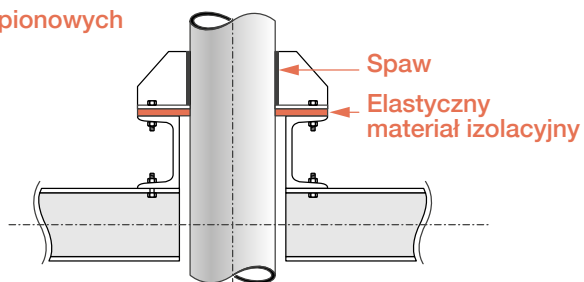


W budynkach wielopiętrowych ciągi pionowe powinny być zamocowane (lub zakotwiczone) na najniższym poziomie i na samej górze pionu oraz powinny być podtrzymane za pomocą obejm zaciskowych lub śrub jarzmowych na poziomie każdego stropu, aby zapobiec kołysaniu się ciągów. Jeśli ciągi pionowe zostały usztywnione przez przebicia w stropach, liczbę obejm zaciskowych lub śrub jarzmowych można zmniejszyć do jednej sztuki na każde trzy piętra. W przypadku ciągów pionowych można stosować zarówno łączniki sztywne jak i elastyczne, pod warunkiem, że zapewniono odpowiednie zakotwiczenie i mocowania.

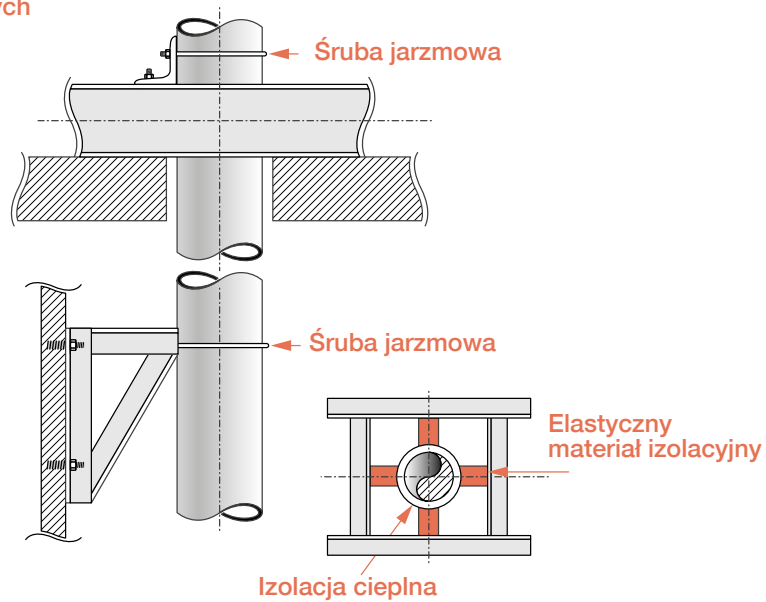


- Kotwy powinny utrzymać ciężar rury wypełnionej wodą i wytrzymać siły nacisku.
- Prowadnice rurowe (stabilizatory/podpory przesuwne) powinny stabilizować ruch poprzeczny systemu.

Kotwy ciągów pionowych



Stabilizatory ciągów pionowych



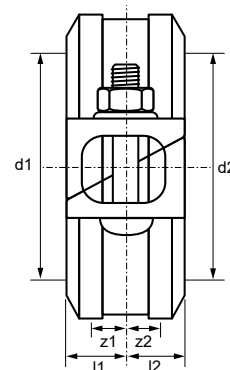
1

This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a grid of thin, darker gray lines. The grid consists of small, equal-sized squares that extend across the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

System KAN-therm Groove

Z05 Łącznik sztywny

(łączenie na skośny zacisk śrubowy, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	23	0,6	0-1,2	2457301000	26	
48,3 (DN 40)	23	0,6	0-1,2	2457301001	24	
60,3 (DN 50)	24	0,9	0-1,7	2457301002	16	
76,1 (DN 65)	24	0,9	0-1,7	2457301003	12	
88,9 (DN 80)	24	0,9	0-1,7	2457301004	10	
114,3 (DN 100)	27	2,0	0-4,1	2457301005	12	
139,7 (DN 125)	27	2,0	0-4,1	2457301006	8	
168,3 (DN 150)	27	2,0	0-4,1	2457301007	3	
219,1 (DN 200)	32	2,4	0-4,8	2457301008	3	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

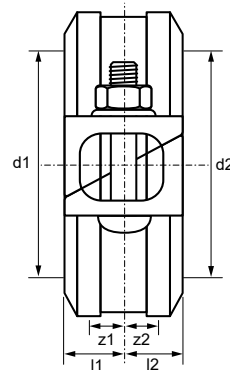
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	23	0,6	0-1,2	2455301004	26	
48,3 (DN 40)	23	0,6	0-1,2	2455301005	24	
60,3 (DN 50)	24	0,9	0-1,7	2455301006	16	
76,1 (DN 65)	24	0,9	0-1,7	2455301000	12	
88,9 (DN 80)	24	0,9	0-1,7	2455301001	10	
114,3 (DN 100)	27	2,0	0-4,1	2455301002	12	
139,7 (DN 125)	27	2,0	0-4,1	2455301007	8	
168,3 (DN 150)	27	2,0	0-4,1	2455301003	3	
219,1 (DN 200)	32	2,4	0-4,8	2455301008	3	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

Z07 Wysokowytrzymały łącznik sztywny (łączenie na skośny zacisk śrubowy, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	24	0,6	0-1,2	2457314000	24	
48,3 (DN 40)	24	0,6	0-1,2	2457314001	20	
60,3 (DN 50)	24	0,9	0-1,7	2457314002	16	
76,1 (DN 65)	24	0,9	0-1,7	2457314003	12	
88,9 (DN 80)	24	0,9	0-1,7	2457314004	9	
114,3 (DN 100)	27	2,0	0-4,1	2457314005	5	
139,7 (DN 125)	27	2,0	0-4,1	2457314006	7	
168,3 (DN 150)	27	2,0	0-4,1	2457314007	6	
219,1 (DN 200)	32	2,4	0-4,8	2457314008	3	
273,0 (DN 250)	33	1,6	0-3,2	2457314009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	0-3,2	2457314010	1	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

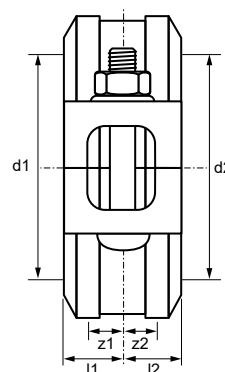
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	24	0,6	0-1,2	2455314000	24	
48,3 (DN 40)	24	0,6	0-1,2	2455314001	20	
60,3 (DN 50)	24	0,9	0-1,7	2455314002	16	
76,1 (DN 65)	24	0,9	0-1,7	2455314003	12	
88,9 (DN 80)	24	0,9	0-1,7	2455314004	9	
114,3 (DN 100)	27	2,0	0-4,1	2455314005	5	
139,7 (DN 125)	27	2,0	0-4,1	2455314006	7	
168,3 (DN 150)	27	2,0	0-4,1	2455314007	6	
219,1 (DN 200)	32	2,4	0-4,8	2455314008	3	
273,0 (DN 250)	33	1,6	0-3,2	2455314009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	0-3,2	2455314010	1	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

7707 Wysokowytrzymały łącznik elastyczny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	23	0,8	2457313000	26	
42,4 (DN 32)	23	0,8	2457313001	18	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2457313002	18	
60,3 (DN 50)	23	0,8	2457313003	14	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2457313004	10	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2457313005	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2457313006	5	
139,7 (DN 125)	27	1,6	2457313007	7	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2457313008	3	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2457313009	3	
273,0 (DN 250)	33	1,6	2457313010	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	2457313011	1	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kąowego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Element ocynkowany

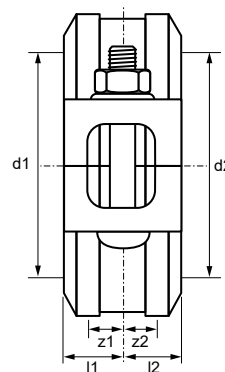
GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	23	0,8	2455313000	18	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2455313001	18	
60,3 (DN 50)	23	0,8	2455313002	14	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2455313003	10	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2455313004	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2455313005	5	
139,7 (DN 125)	27	1,6	2455313006	7	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2455313007	3	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2455313008	3	
273,0 (DN 250)	33	1,6	2455313009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	2455313010	1	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kąowego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7705 Łącznik elastyczny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	23	0,8	2457312000	30	
42,4 (DN 32)	23	0,8	2457312001	26	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2457312002	22	
60,3 (DN 50)	24	0,8	2457312003	16	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2457312004	12	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2457312005	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2457312006	4	
139,7 (DN 125)	26	1,6	2457312007	8	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2457312008	6	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2457312009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kąowego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

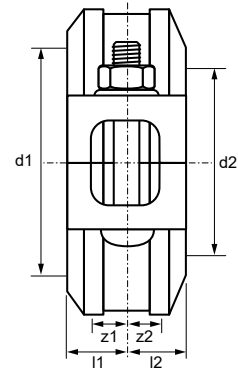
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	23	0,8	2455312000	30	
42,4 (DN 32)	23	0,8	2455312001	26	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2455312002	22	
60,3 (DN 50)	24	0,8	2455312003	16	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2455312004	12	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2455312005	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2455312006	4	
139,7 (DN 125)	26	1,6	2455312007	8	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2455312008	6	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2455312009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kąowego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

7706 Łącznik redukcyjny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1	z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 48,4 (DN 40)	24	0,8	0,8	2457046000	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2457046001	12	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2457046002	9	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	24	0,8	0,8	2457046003	9	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	25	1,6	0,8	2457046004	5	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	25	1,6	0,8	2457046005	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	26	1,6	0,8	2457046006	10	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2457046007	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2457046008	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	27	1,6	1,6	2457046009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Element ocynkowany

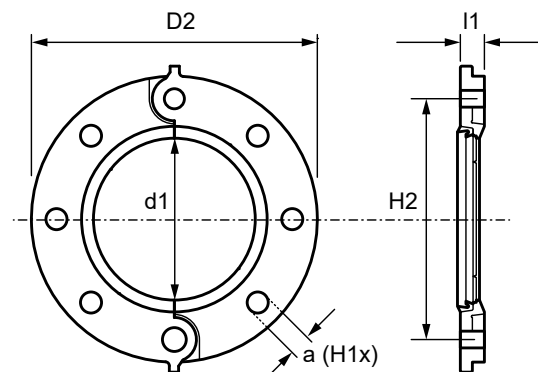
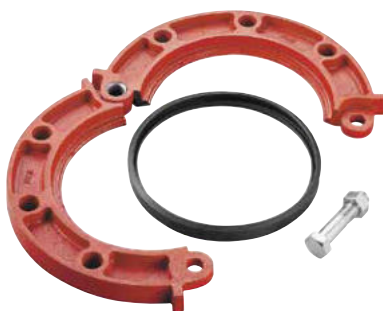
GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1	z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 48,4 (DN 40)	24	0,8	0,8	2455046000	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2455046001	12	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2455046002	9	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	24	0,8	0,8	2455046003	9	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	25	1,6	0,8	2455046004	5	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	25	1,6	0,8	2455046005	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	26	1,6	0,8	2455046006	10	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2455046007	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2455046008	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	27	1,6	1,6	2455046009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

7041 Adapter kołnierzowy

PN10/PN16 (DN50-300 zawiasowy, DN350-600 dwuczęściowy, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	PN	l1	D2	H1	H2	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	10/16	22	165	4	125	M16	2457091000	1	
76,1 (DN 65)	10/16	22	185	4	145	M16	2457091001	1	
88,9 (DN 80)	10/16	24	200	8	160	M16	2457091002	1	
114,3 (DN 100)	10/16	24	220	8	180	M16	2457091003	1	
139,7 (DN 125)	10/16	25	250	8	210	M16	2457091004	1	
168,3 (DN 150)	10/16	24	285	8	240	M20	2457091005	1	
219,1 (DN 200)	16	29	340	12	295	M20	2457091006	1	
323,9 (DN 300)	16	32	460	12	410	M24	2457091007	1	

Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Element ocynkowany

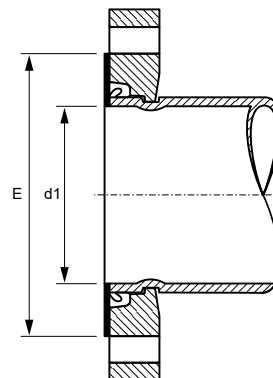
GRUPA: S

Wymiar	PN	l1	D2	H1	H2	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	10/16	22	165	4	125	M16	2455091000	1	
76,1 (DN 65)	10/16	22	185	4	145	M16	2455091001	1	
88,9 (DN 80)	10/16	24	200	8	160	M16	2455091002	1	
114,3 (DN 100)	10/16	24	220	8	180	M16	2455091003	1	
139,7 (DN 125)	10/16	25	250	8	210	M16	2455091004	1	
168,3 (DN 150)	10/16	24	285	8	240	M20	2455091005	1	
219,1 (DN 200)	16	29	340	12	295	M20	2455091006	1	
323,9 (DN 300)	16	32	460	12	410	M24	2455091007	1	

Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Uszczelka płaska kołnierza

(uszczelka warstwowa - zawiera fibrę i stal ocynkowaną)

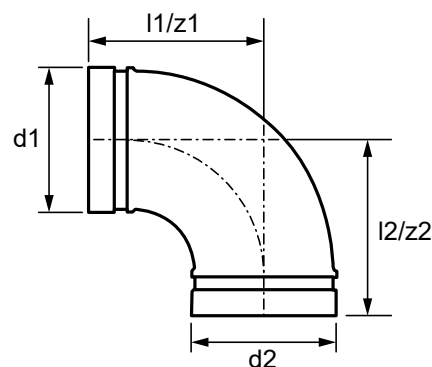


Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	E	d1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
DN50	95	54	2409237000	140	
DN65	118	67	2409237001	110	
DN80	130	81	2409237002	80	
DN100	158	105	2409237003	70	
DN125	188	128	2409237004	60	
DN150	216	155	2409237005	40	
DN200	271	205	2409237006	35	
DN250	326	258	2409237007	10	
DN300	381	305	2409237008	1	

7110 Kolano 90° (2 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	57	57	2457302000	60	
42,4 (DN 32)	70	70	2457302001	28	
48,3 (DN 40)	70	70	2457302002	24	
60,3 (DN 50)	83	83	2457302003	12	
76,1 (DN 65)	95	95	2457302004	12	
88,9 (DN 80)	108	108	2457302005	9	
114,3 (DN 100)	127	127	2457302006	5	
139,7 (DN 125)	140	140	2457302007	3	
168,3 (DN 150)	165	165	2457302008	1	
219,1 (DN 200)	197	197	2457302009	1	
273,0 (DN 250)	229	229	2457302010	1	
323,9 (DN 300)	254	254	2457302011	1	

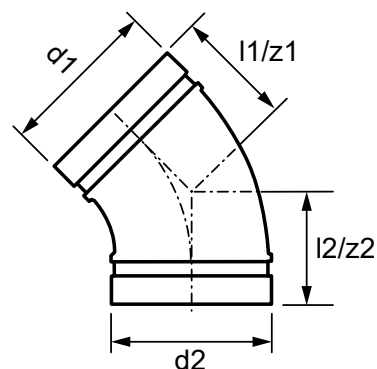
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	57	57	2455302004	60	
42,4 (DN 32)	70	70	2455302005	28	
48,3 (DN 40)	70	70	2455302006	24	
60,3 (DN 50)	83	83	2455302007	12	
76,1 (DN 65)	95	95	2455302000	12	
88,9 (DN 80)	108	108	2455302001	9	
114,3 (DN 100)	127	127	2455302002	5	
139,7 (DN 125)	140	140	2455302008	3	
168,3 (DN 150)	165	165	2455302003	1	
219,1 (DN 200)	197	197	2455302009	1	
273,0 (DN 250)	229	229	2455302010	1	
323,9 (DN 300)	254	254	2455302011	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7111 Kolano 45° (2 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	45	45	2457303000	72	
42,4 (DN 32)	45	45	2457303001	40	
48,3 (DN 40)	45	45	2457303002	36	
60,3 (DN 50)	51	51	2457303003	36	
76,1 (DN 65)	57	57	2457303004	18	
88,9 (DN 80)	57	57	2457303005	15	
114,3 (DN 100)	76	76	2457303006	6	
139,7 (DN 125)	83	83	2457303007	4	
168,3 (DN 150)	89	89	2457303008	2	
219,1 (DN 200)	108	108	2457303009	1	
273,0 (DN 250)	121	121	2457303010	1	
323,9 (DN 300)	133	133	2457303011	1	

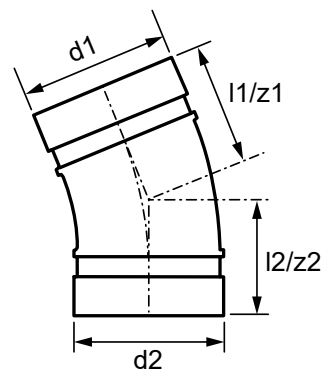
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	45	45	2455303004	72	
42,4 (DN 32)	45	45	2455303005	40	
48,3 (DN 40)	45	45	2455303006	36	
60,3 (DN 50)	51	51	2455303007	36	
76,1 (DN 65)	57	57	2455303000	18	
88,9 (DN 80)	57	57	2455303001	15	
114,3 (DN 100)	76	76	2455303002	6	
139,7 (DN 125)	83	83	2455303008	4	
168,3 (DN 150)	89	89	2455303003	2	
219,1 (DN 200)	108	108	2455303009	1	
273,0 (DN 250)	121	121	2455303010	1	
323,9 (DN 300)	133	133	2455303011	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7112 Kolano 22 1/2° (2 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

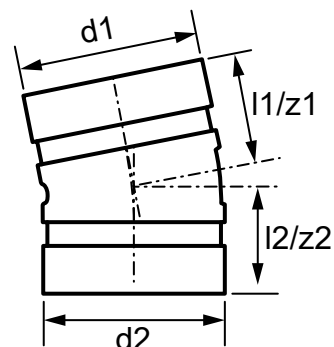
Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	45	45	2457304000	48	
48,3 (DN 40)	45	45	2457304001	36	
60,3 (DN 50)	48	48	2457304002	24	
76,1 (DN 65)	51	51	2457304003	12	
88,9 (DN 80)	57	57	2457304004	15	
114,3 (DN 100)	73	73	2457304005	6	
139,7 (DN 125)	73	73	2457304006	4	
168,3 (DN 150)	79	79	2457304007	2	
219,1 (DN 200)	98	98	2457304008	1	
273,0 (DN 250)	111	111	2457304009	1	
323,9 (DN 300)	124	124	2457304010	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	45	45	2455304004	48	
48,3 (DN 40)	45	45	2455304005	36	
60,3 (DN 50)	48	48	2455304006	24	
76,1 (DN 65)	51	51	2455304000	12	
88,9 (DN 80)	57	57	2455304001	15	
114,3 (DN 100)	73	73	2455304002	6	
139,7 (DN 125)	73	73	2455304007	4	
168,3 (DN 150)	79	79	2455304003	2	
219,1 (DN 200)	98	98	2455304008	1	
273,0 (DN 250)	111	111	2455304009	1	
323,9 (DN 300)	124	124	2455304010	1	

7113 Kolano 11 1/4° (2 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

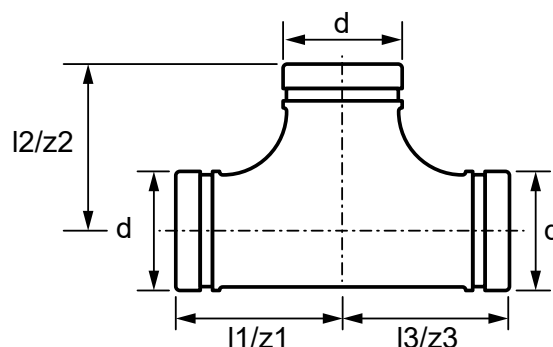
Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	35	35	2457316000	60	
48,3 (DN 40)	35	35	2457316001	50	
60,3 (DN 50)	35	35	2457316002	30	
76,1 (DN 65)	38	38	2457316003	28	
88,9 (DN 80)	38	38	2457316004	24	
114,3 (DN 100)	45	45	2457316005	15	
139,7 (DN 125)	51	51	2457316006	6	
168,3 (DN 150)	51	51	2457316007	5	
219,1 (DN 200)	51	51	2457316008	2	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	35	35	2455316000	60	
48,3 (DN 40)	35	35	2455316001	50	
60,3 (DN 50)	35	35	2455316002	30	
76,1 (DN 65)	38	38	2455316003	28	
88,9 (DN 80)	38	38	2455316004	24	
114,3 (DN 100)	45	45	2455316005	15	
139,7 (DN 125)	51	51	2455316006	6	
168,3 (DN 150)	51	51	2455316007	5	
219,1 (DN 200)	51	51	2455316008	2	

7120 Trójnik (3 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	57	57	2457257000	40	
42,4 (DN 32)	70	70	2457257001	20	
48,3 (DN 40)	70	70	2457257002	15	
60,3 (DN 50)	83	83	2457257003	16	
76,1 (DN 65)	95	95	2457257004	10	
88,9 (DN 80)	108	108	2457257005	5	
114,3 (DN 100)	127	127	2457257006	3	
139,7 (DN 125)	140	140	2457257007	1	
168,3 (DN 150)	165	165	2457257008	1	
219,1 (DN 200)	197	197	2457257009	1	
273,0 (DN 250)	229	229	2457257010	1	
323,9 (DN 300)	254	254	2457257011	1	

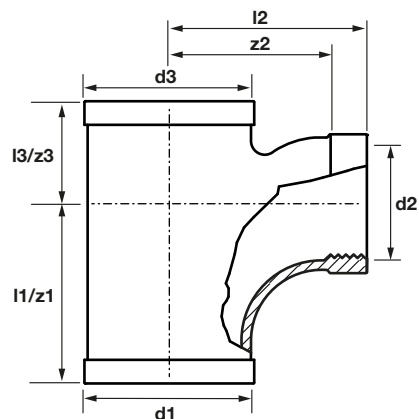
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	57	57	2455257001	40	
42,4 (DN 32)	70	70	2455257002	20	
48,3 (DN 40)	70	70	2455257003	15	
60,3 (DN 50)	83	83	2455257004	16	
76,1 (DN 65)	95	95	2455257005	10	
88,9 (DN 80)	108	108	2455257006	5	
114,3 (DN 100)	127	127	2455257007	3	
139,7 (DN 125)	140	140	2455257008	1	
168,3 (DN 150)	165	165	2455257000	1	
219,1 (DN 200)	197	197	2455257009	1	
273,0 (DN 250)	229	229	2455257010	1	
323,9 (DN 300)	254	254	2455257011	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7133 Trójnik łukowy GW (2 x rowek)

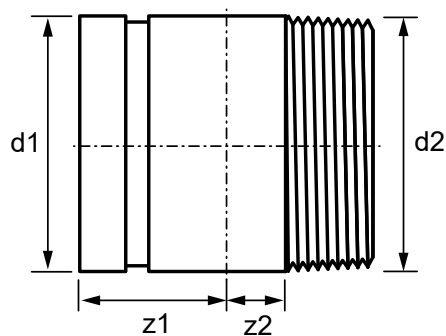


Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/z1	l3/z3	l2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
114,3 × Rp2 ½	121	69	133	2455257012	4	

59 Złączka GZ (rowek x gwint zewnętrzny)



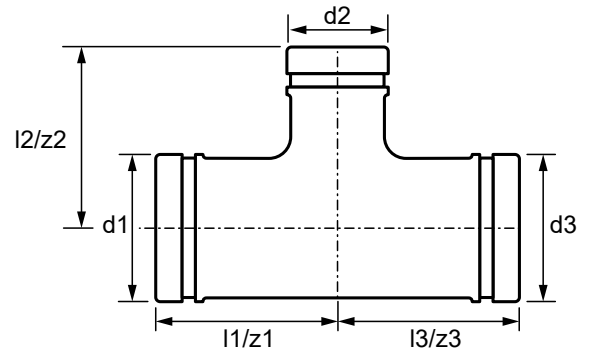
Element niepowleczony

GRUPA: S

Wymiar	l1	l2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × R1 ¼	51	38	2409309000	38	
48,3 (DN 40) × R1 ½	51	38	2409309001	65	
60,3 (DN 50) × R2	51	35	2409309002	45	
76,1 (DN 65) × R2 ½	51	34	2409309003	25	
88,9 (DN 80) × R3	51	30	2409309004	20	
114,3 (DN 100) × R4	76	26	2409309005	6	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7121 Trójnik redukcyjny (3x rowek)



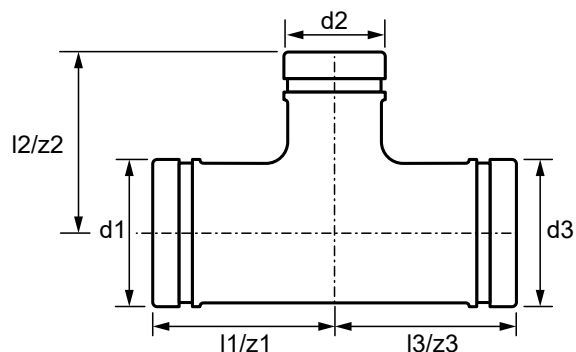
Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25) × 60,3 (DN 50)	83	83	2457260000	20	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40) × 60,3 (DN 50)	83	83	2457260001	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50) × 76,1 (DN 65)	95	95	2457260002	10	
88,9 (DN 80) × 33,7 (DN 25) × 88,9 (DN 80)	108	108	2457260003	8	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40) × 88,9 (DN 80)	108	108	2457260004	8	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50) × 88,9 (DN 80)	108	108	2457260005	6	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65) × 88,9 (DN 80)	108	108	2457260006	6	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40) × 114,3 (DN 100)	127	127	2457260007	3	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50) × 114,3 (DN 100)	127	127	2457260008	3	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65) × 114,3 (DN 100)	127	127	2457260009	3	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80) × 114,3 (DN 100)	127	127	2457260010	3	
139,7 (DN 125) × 76,1 (DN 65) × 139,7 (DN 125)	140	140	2457260011	2	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80) × 139,7 (DN 125)	140	140	2457260012	2	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100) × 139,7 (DN 125)	140	140	2457260013	2	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50) × 168,3 (DN 150)	165	165	2457260014	1	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80) × 168,3 (DN 150)	165	165	2457260029	1	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100) × 168,3 (DN 150)	165	165	2457260015	1	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50) × 219,1 (DN 200)	197	197	2457260016	1	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100) × 219,1 (DN 200)	197	197	2457260017	1	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150) × 219,1 (DN 200)	197	197	2457260018	1	
273,0 (DN 250) × 60,3 (DN 50) × 273,0 (DN 250)	229	229	2457260019	1	
273,0 (DN 250) × 88,9 (DN 80) × 273,0 (DN 250)	229	229	2457260020	1	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100) × 273,0 (DN 250)	229	229	2457260021	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150) × 273,0 (DN 250)	229	229	2457260022	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200) × 273,0 (DN 250)	229	229	2457260023	1	
323,9 (DN 300) × 88,9 (DN 80) × 323,9 (DN 300)	254	254	2457260024	1	
323,9 (DN 300) × 114,3 (DN 100) × 323,9 (DN 300)	254	254	2457260025	1	
323,9 (DN 300) × 168,3 (DN 150) × 323,9 (DN 300)	254	254	2457260026	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200) × 323,9 (DN 300)	254	254	2457260027	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250) × 323,9 (DN 300)	254	254	2457260028	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7121 Trójnik redukcyjny (3x rowek)



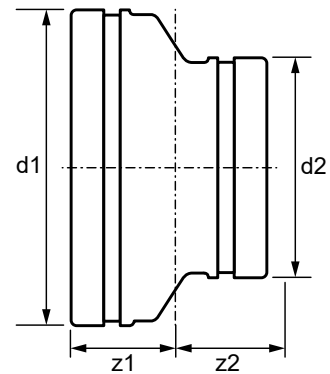
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25) × 60,3 (DN 50)	83	83	2455260002	20	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40) × 60,3 (DN 50)	83	83	2455260003	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50) × 76,1 (DN 65)	95	95	2455260004	10	
88,9 (DN 80) × 33,7 (DN 25) × 88,9 (DN 80)	108	108	2455260005	8	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40) × 88,9 (DN 80)	108	108	2455260006	8	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50) × 88,9 (DN 80)	108	108	2455260007	6	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65) × 88,9 (DN 80)	108	108	2455260008	6	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50) × 114,3 (DN 100)	127	127	2455260000	3	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65) × 114,3 (DN 100)	127	127	2455260009	3	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80) × 114,3 (DN 100)	127	127	2455260010	3	
139,7 (DN 125) × 76,1 (DN 65) × 139,7 (DN 125)	140	140	2455260011	2	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80) × 139,7 (DN 125)	140	140	2455260012	2	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100) × 139,7 (DN 125)	140	140	2455260013	2	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50) × 168,3 (DN 150)	165	165	2455260014	1	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100) × 168,3 (DN 150)	165	165	2455260001	1	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50) × 219,1 (DN 200)	197	197	2455260015	1	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100) × 219,1 (DN 200)	197	197	2455260016	1	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150) × 219,1 (DN 200)	197	197	2455260017	1	
273,0 (DN 250) × 88,9 (DN 80) × 273,0 (DN 250)	229	229	2455260018	1	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100) × 273,0 (DN 250)	229	229	2455260019	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150) × 273,0 (DN 250)	229	229	2455260020	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200) × 273,0 (DN 250)	229	229	2455260021	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200) × 323,9 (DN 300)	254	254	2455260022	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250) × 323,9 (DN 300)	254	254	2455260023	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7150 Redukcja osiowa (2 x rowek)



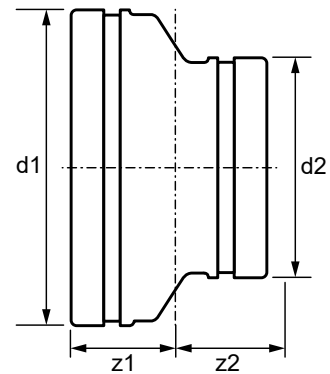
Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	I1/I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305000	90	
48,3 (DN 40) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305001	80	
48,3 (DN 40) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305002	50	
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305003	50	
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305004	50	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305005	36	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305006	28	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305008	28	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	32	32	2457305007	24	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305009	24	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305010	24	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	32	32	2457305011	24	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	32	32	2457305012	18	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	38	38	2457305013	12	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	38	38	2457305014	24	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	38	38	2457305015	20	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	38	38	2457305016	20	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80)	45	45	2457305017	12	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	45	45	2457305018	12	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	51	51	2457305019	8	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2457305020	8	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2457305021	8	
168,3 (DN 150) × 139,7 (DN 125)	51	51	2457305022	8	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	64	64	2457305023	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2457305024	3	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100)	76	76	2457305025	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150)	76	76	2457305026	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2457305027	1	
323,9 (DN 300) × 168,3 (DN 150)	79	79	2457305028	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200)	79	79	2457305029	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250)	79	79	2457305030	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7150 Redukcja osiowa (2 x rowek)



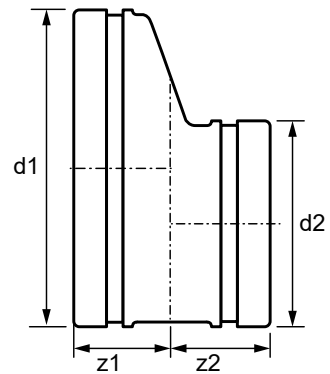
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	I1/I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305002	90	
48,3 (DN 40) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305003	80	
48,3 (DN 40) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305000	50	
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305004	50	
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305005	50	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305001	36	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305006	28	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305007	28	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	32	32	2455305008	24	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305009	24	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	32	32	2455305010	24	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	32	32	2455305011	18	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	38	38	2455305012	24	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	38	38	2455305013	20	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	38	38	2455305014	20	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80)	45	45	2455305015	12	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	45	45	2455305016	12	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	51	51	2455305017	8	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	51	51	2455305018	8	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2455305019	8	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2455305020	8	
168,3 (DN 150) × 139,7 (DN 125)	51	51	2455305021	8	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	64	64	2455305022	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2455305023	3	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100)	76	76	2455305024	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150)	76	76	2455305025	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2455305026	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200)	79	79	2455305027	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250)	79	79	2455305028	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7151 Redukcja mimośrodowa (2 x rowek)



Element malowany

GRUPA: S

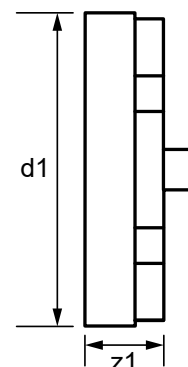
Wymiar	I1/ I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	45	45	2457319000	16	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	45	45	2457319001	18	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	45	45	2457319002	12	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	51	51	2457319003	12	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	51	51	2457319004	12	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	51	51	2457319005	12	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80)	51	51	2457319006	4	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	51	51	2457319007	4	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	51	51	2457319008	7	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2457319009	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2457319010	7	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	64	64	2457319011	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2457319012	2	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2457319013	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200)	89	89	2457319014	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	I1/ I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	45	45	2455319000	16	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	45	45	2455319001	18	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	45	45	2455319002	12	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	51	51	2455319003	12	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	51	51	2455319004	12	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	51	51	2455319005	12	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2455319006	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2455319007	7	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2455319008	2	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2455319009	1	

7160 Zaślepka (rowkowana)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	22	2457025000	220	
42,4 (DN 32)	25	2457025001	145	
48,3 (DN 40)	25	2457025002	110	
60,3 (DN 50)	25	2457025003	75	
76,1 (DN 65)	25	2457025004	50	
88,9 (DN 80)	25	2457025005	30	
114,3 (DN 100)	25	2457025006	18	
139,7 (DN 125)	25	2457025007	12	
168,3 (DN 150)	25	2457025008	8	
219,1 (DN 200)	30	2457025009	3	
273,0 (DN 250)	30	2457025010	3	
323,9 (DN 300)	32	2457025011	1	

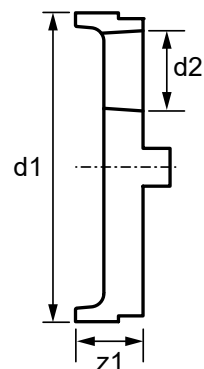
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN25)	22	2455025000	220	
42,4 (DN 32)	25	2455025001	145	
48,3 (DN 40)	25	2455025002	110	
60,3 (DN 50)	25	2455025003	75	
76,1 (DN 65)	25	2455025004	50	
88,9 (DN 80)	25	2455025005	30	
114,3 (DN 100)	25	2455025006	18	
139,7 (DN 125)	25	2455025007	12	
168,3 (DN 150)	25	2455025008	8	
219,1 (DN 200)	30	2455025009	3	
273,0 (DN 250)	30	2455025010	3	
323,9 (DN 300)	32	2455025011	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7160T Zaślepka z przepustem (rowek x gwint wewnętrzny)



Element malowany

GRUPA: S

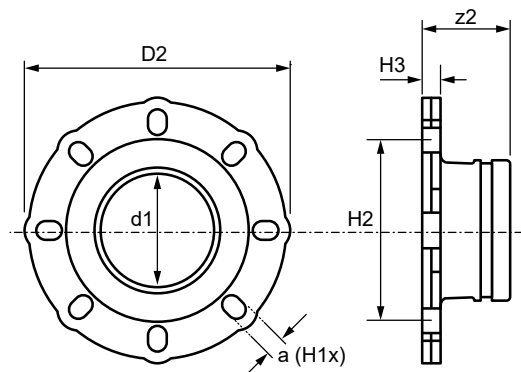
Wymiar	z1	d2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp1	24	Rp1	2457320000	75	
76,1 (DN 65) × Rp1	24	Rp1	2457320001	50	
76,1 (DN 65) × Rp1 ½	24	Rp1 ½	2457320002	50	
76,1 (DN 65) × Rp1 ¼	24	Rp1 ¼	2457320003	50	
88,9 (DN 80) × Rp1	25	Rp1	2457320004	30	
88,9 (DN 80) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2457320005	30	
88,9 (DN 80) × Rp1 ¼	25	Rp1 ¼	2457320006	30	
114,3 (DN 100) × Rp1	25	Rp1	2457320007	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2457320008	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ¼	25	Rp1 ¼	2457320009	18	
114,3 (DN 100) × Rp2	25	Rp2	2457320010	18	
139,7 (DN 125) × Rp2	25	Rp2	2457320011	12	
168,3 (DN 150) × Rp2	25	Rp2	2457320012	8	
219,1 (DN 200) × Rp2	30	Rp2	2457320013	3	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	d2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp1	24	Rp1	2455320000	75	
76,1 (DN 65) × Rp1	24	Rp1	2455320001	50	
88,9 (DN 80) × Rp2	25	Rp1 ½	2455320002	30	
114,3 (DN 100) × Rp1	25	Rp1	2455320003	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2455320004	18	
114,3 (DN 100) × Rp2	25	Rp2	2455320005	18	
139,7 (DN 125) × Rp2	25	Rp2	2455320006	12	
168,3 (DN 150) × Rp2	25	Rp2	2455320007	8	

7180 Uniwersalny adapter kołnierzowy (PN 10/16, ANSI Class 125/150, BS10E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	z2	D2	H1	H2	H3	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	64	165	4	114-125	16	M16	2457315000	4	
76,1 (DN 65)	76	185	4	127-145	16	M16	2457315001	3	
88,9 (DN 80)	75	200	4/8	146-160	16	M16	2457315002	6	
114,3 (DN 100)	75	225	8	175-191	16	M16	2457315003	4	
139,7 (DN 125)	75	254	8	210-216	16	M16/20	2457315004	2	
168,3 (DN 150)	75	272	8	240-241	16	M20	2457315005	2	
219,1 (DN 200)	102	343	8/12	290-298	22	M20	2457315006	1	

Element ocynkowany

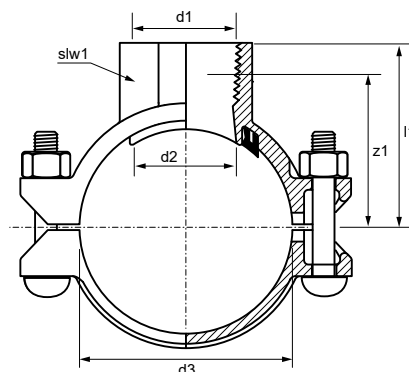
GRUPA: S

Wymiar	z2	D2	H1	H2	H3	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	64	165	4	114-125	16	M16	2455315000	4	
76,1 (DN 65)	76	185	4	127-145	16	M16	2455315001	3	
88,9 (DN 80)	75	200	4/8	146-160	16	M16	2455315002	6	
114,3 (DN 100)	75	225	8	175-191	16	M16	2455315003	4	
139,7 (DN 125)	75	254	8	210-216	16	M16/20	2455315004	2	
168,3 (DN 150)	75	272	8	240-241	16	M20	2455315005	2	
219,1 (DN 200)	102	343	8/12	290-298	22	M20	2455315006	1	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7721 Siodło GW (T)

(Wylot z gwintem wewnętrznym ISO R7, z uszczelką typu E)



Element malowany

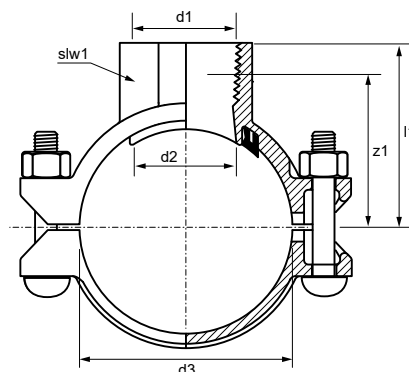
GRUPA: S

Wymiar	l1	z1	d1	d2*	d3	slw1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp½	64	50	21,3	38	60,3	30	2457317000	10	
60,3 (DN 50) × Rp¾	64	50	26,9	38	60,3	36	2457317001	10	
60,3 (DN 50) × Rp1	68	51	33,7	38	60,3	44	2457317002	10	
60,3 (DN 50) × Rp1¼	71	53	42,4	45	60,3	55	2457317003	8	
60,3 (DN 50) × Rp1½	71	53	48,3	45	60,3	60	2457317004	8	
76,1 (DN 65) × Rp½	71	57	21,3	38	76,1	30	2457317005	7	
76,1 (DN 65) × Rp¾	73	59	26,9	38	76,1	36	2457317006	7	
76,1 (DN 65) × Rp1	75	58	33,7	38	76,1	44	2457317007	7	
76,1 (DN 65) × Rp1¼	79	61	42,4	45	76,1	55	2457317008	7	
76,1 (DN 65) × Rp1½	79	61	48,3	45	76,1	60	2457317009	6	
88,9 (DN 80) × Rp½	81	63	21,3	38	88,9	30	2457317010	7	
88,9 (DN 80) × Rp¾	81	62	26,9	38	88,9	36	2457317011	7	
88,9 (DN 80) × Rp1	81	64	33,7	38	88,9	44	2457317012	7	
88,9 (DN 80) × Rp1¼	89	71	42,4	45	88,9	55	2457317013	10	
88,9 (DN 80) × Rp1½	89	71	48,3	45	88,9	60	2457317014	6	
88,9 (DN 80) × Rp2	91	72	60,3	64	88,9	73	2457317015	5	
114,3 (DN 100) × Rp½	94	76	21,3	38	114,3	30	2457317016	12	
114,3 (DN 100) × Rp¾	94	75	26,9	38	114,3	36	2457317017	12	
114,3 (DN 100) × Rp1	94	77	33,7	38	114,3	44	2457317018	5	
114,3 (DN 100) × Rp1¼	99	81	42,4	45	114,3	55	2457317019	4	
114,3 (DN 100) × Rp1½	99	81	48,3	45	114,3	60	2457317020	8	
114,3 (DN 100) × Rp2	105	86	60,3	64	114,3	73	2457317021	8	
114,3 (DN 100) × Rp2½	111	82	76,1	70	114,3	89	2457317022	5	
114,3 (DN 100) × Rp3	112	82	88,9	89	114,3	107	2457317023	3	
168,3 (DN 150) × Rp1¼	127	109	42,4	45	168,3	55	2457317024	4	
168,3 (DN 150) × Rp1½	127	109	48,3	45	168,3	60	2457317025	4	
168,3 (DN 150) × Rp2	132	113	60,3	64	168,3	72	2457317026	4	
168,3 (DN 150) × Rp2½	140	111	76,1	70	168,3	88	2457317027	3	
168,3 (DN 150) × Rp3	140	110	88,9	89	168,3	108	2457317028	3	
219,1 (DN 200) × Rp2	166	135	60,3	64	219,1	73	2457317029	2	
219,1 (DN 200) × Rp2½	166	137	76,1	70	219,1	89	2457317030	2	
219,1 (DN 200) × Rp3	166	136	88,9	89	219,1	107	2457317031	2	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7721 Siodło GW (T)

(Wylot z gwintem wewnętrznym ISO R7, z uszczelką typu E)



Element ocynkowany

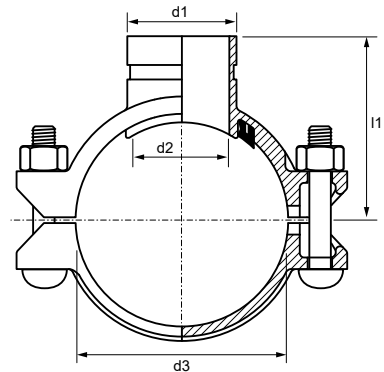
GRUPA: S

Wymiar	l1	z1	d1	d2*	d3	slw1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp½	64	50	21,3	38	60,3	30	2455317000	10	
60,3 (DN 50) × Rp¾	64	50	26,9	38	60,3	36	2455317001	10	
60,3 (DN 50) × Rp1	68	51	33,7	38	60,3	44	2455317002	10	
60,3 (DN 50) × Rp1¼	71	53	42,4	45	60,3	55	2455317003	8	
60,3 (DN 50) × Rp1½	71	53	48,3	45	60,3	60	2455317004	8	
76,1 (DN 65) × Rp½	71	57	21,3	38	76,1	30	2455317005	7	
76,1 (DN 65) × Rp¾	73	59	26,9	38	76,1	36	2455317006	7	
76,1 (DN 65) × Rp1	75	58	33,7	38	76,1	44	2455317007	7	
76,1 (DN 65) × Rp1¼	79	61	42,4	45	76,1	55	2455317008	7	
76,1 (DN 65) × Rp1½	79	61	48,3	45	76,1	60	2455317009	6	
88,9 (DN 80) × Rp½	81	63	21,3	38	88,9	30	2455317010	7	
88,9 (DN 80) × Rp¾	81	62	26,9	38	88,9	36	2455317011	7	
88,9 (DN 80) × Rp1	81	64	33,7	38	88,9	44	2455317012	7	
88,9 (DN 80) × Rp1¼	89	71	42,4	45	88,9	55	2455317013	10	
88,9 (DN 80) × Rp1½	89	71	48,3	45	88,9	60	2455317014	6	
88,9 (DN 80) × Rp2	91	72	60,3	64	88,9	73	2455317015	5	
114,3 (DN 100) × Rp½	94	76	21,3	38	114,3	30	2455317016	12	
114,3 (DN 100) × Rp¾	94	75	26,9	38	114,3	36	2455317017	12	
114,3 (DN 100) × Rp1	94	77	33,7	38	114,3	44	2455317018	5	
114,3 (DN 100) × Rp1¼	99	81	42,4	45	114,3	55	2455317019	4	
114,3 (DN 100) × Rp1½	99	81	48,3	45	114,3	60	2455317020	8	
114,3 (DN 100) × Rp2	105	86	60,3	64	114,3	73	2455317021	8	
114,3 (DN 100) × Rp2½	111	82	76,1	70	114,3	89	2455317022	5	
114,3 (DN 100) × Rp3	112	82	88,9	89	114,3	107	2455317023	3	
168,3 (DN 150) × Rp1¼	127	109	42,4	45	168,3	55	2455317024	4	
168,3 (DN 150) × Rp1½	127	109	48,3	45	168,3	60	2455317025	4	
168,3 (DN 150) × Rp2	132	113	60,3	64	168,3	72	2455317026	4	
168,3 (DN 150) × Rp2½	140	111	76,1	70	168,3	88	2455317027	3	
168,3 (DN 150) × Rp3	140	110	88,9	89	168,3	108	2455317028	3	
219,1 (DN 200) × Rp2	166	135	60,3	64	219,1	73	2455317029	2	
219,1 (DN 200) × Rp2½	166	137	76,1	70	219,1	89	2455317030	2	
219,1 (DN 200) × Rp3	166	136	88,9	89	219,1	107	2455317031	2	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

7722 Siodło

(rowkowany koniec wylotu z uszczelką typu E)



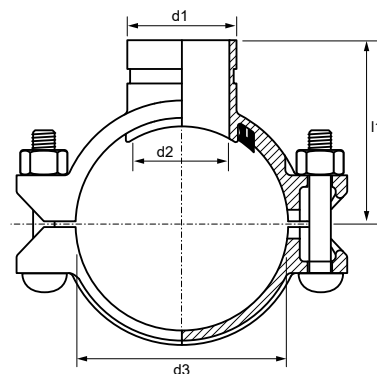
Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/z1	d1	d2	d3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	71	42,4	45	60,3	2457318000	10	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	71	48,3	45	60,3	2457318001	10	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	79	42,4	45	76,1	2457318002	7	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	79	48,3	45	76,1	2457318003	6	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	89	42,4	45	88,9	2457318004	10	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	89	48,3	45	88,9	2457318005	10	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	91	60,3	64	88,9	2457318006	10	
114,3 (DN 100) × 42,4 (DN 32)	99	42,4	45	114,3	2457318007	8	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	99	48,3	45	114,3	2457318008	8	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	105	60,3	64	114,3	2457318009	8	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	111	76,1	70	114,3	2457318010	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	112	88,9	89	114,3	2457318011	3	
139,7 (DN 125) × 60,3 (DN 50)	124	60,3	64	139,7	2457318012	4	
139,7 (DN 125) × 76,1 (DN 65)	127	76,1	70	139,7	2457318013	4	
168,3 (DN 150) × 42,4 (DN 32)	127	42,4	45	168,3	2457318014	4	
168,3 (DN 150) × 48,3 (DN 40)	127	48,3	45	168,3	2457318015	4	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	132	60,3	64	168,3	2457318016	4	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	140	76,1	70	168,3	2457318017	3	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	140	88,9	89	168,3	2457318018	2	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	140	114,3	114	168,3	2457318019	2	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50)	166	60,3	64	219,1	2457318020	2	
219,1 (DN 200) × 76,1 (DN 65)	166	76,1	70	219,1	2457318021	2	
219,1 (DN 200) × 88,9 (DN 80)	88,9	88,9	89	219,1	2457318022	2	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	114,3	114,3	114	219,1	2457318023	2	

7722 Siodło

(rowkowany koniec wylotu z uszczelką typu E)



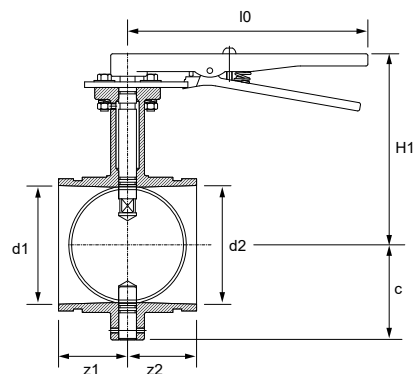
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/z1	d1	d2	d3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	71	42,4	45	60,3	2455318000	10	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	71	48,3	45	60,3	2455318001	10	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	79	42,4	45	76,1	2455318002	7	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	79	48,3	45	76,1	2455318003	6	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	89	42,4	45	88,9	2455318004	10	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	89	48,3	45	88,9	2455318005	10	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	91	60,3	64	88,9	2455318006	10	
114,3 (DN 100) × 42,4 (DN 32)	99	42,4	45	114,3	2455318007	8	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	99	48,3	45	114,3	2455318008	8	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	105	60,3	64	114,3	2455318009	8	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	111	76,1	70	114,3	2455318010	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	112	88,9	89	114,3	2455318011	3	
168,3 (DN 150) × 42,4 (DN 32)	127	42,4	45	168,3	2455318012	4	
168,3 (DN 150) × 48,3 (DN 40)	127	48,3	45	168,3	2455318013	4	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	132	60,3	64	168,3	2455318014	4	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	140	76,1	70	168,3	2455318015	3	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	140	88,9	89	168,3	2455318016	2	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	140	114,3	114	168,3	2455318017	2	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50)	166	60,3	64	219,1	2455318018	2	
219,1 (DN 200) × 76,1 (DN 65)	166	76,1	70	219,1	2455318019	2	
219,1 (DN 200) × 88,9 (DN 80)	88,9	88,9	89	219,1	2455318020	2	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	114,3	114,3	114	219,1	2455318021	2	

SJ-300N-L Przepustnica

(2 x rowek, z uchwytem dźwigni i dyskiem pokrytym powłoką EPDM)



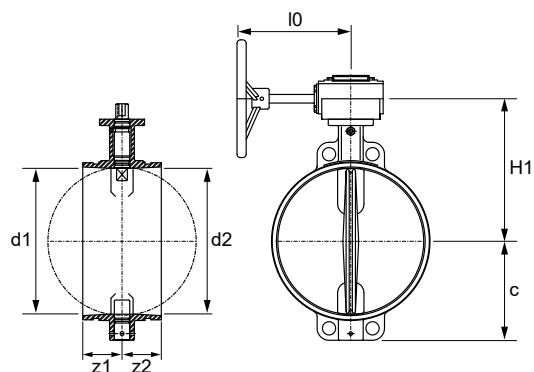
Czarna powłoka epoksydowa

GRUPA: S

Wymiar	z1/z2	H1	I0	c	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	41	106	192	63	2409310000	2	
76,1 (DN 65)	49	111	192	68	2409310001	2	
88,9 (DN 80)	49	126	192	76	2409310002	2	
114,3 (DN 100)	58	135	260	89	2409310003	2	
139,7 (DN 125)	74	168	260	102	2409310004	2	
168,3 (DN 150)	74	184	260	114	2409310005	2	
219,1 (DN 200)	67	208	260	140	2409310006	1	

SJ-300N-W Przepustnica z przekładnią

(2 x rowek, z uchwytem dźwigni i dyskiem pokrytym powłoką EPDM)

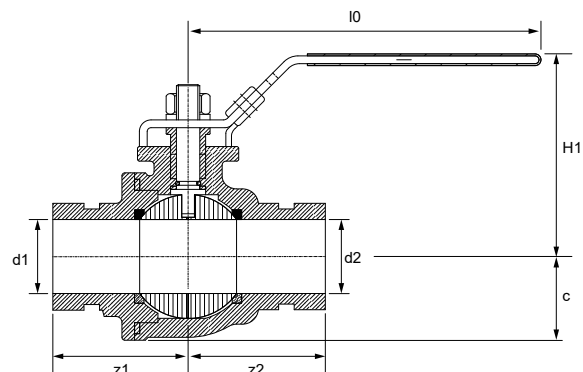


Czarna powłoka epoksydowa

GRUPA: S

Wymiar	z1/z2	H1	I0	c	Kod	Pakowanie	Cena PLN
168,3 (DN 150)	74	184	152	114	2409311000	2	
219,1 (DN 200)	67	208	152	140	2409311001	1	
273,0 (DN 250)	80	235	203	170	2409311002	1	
323,9 (DN 300)	83	260	203	205	2409311003	1	

SJ-500-L Zawór kulowy (2 x rowek)



Czarna powłoka epoksydowa, wykończenie ze stali węglowej

GRUPA: S

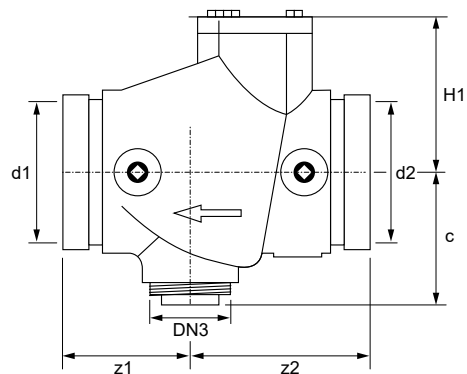
Wymiar	z1/z2	H1	l0	Kod	Pakowanie	Cena PLN
48,3 (DN 40)	65	86	178	2409278000	10	
60,3 (DN 50)	70	95	178	2409278001	5	
76,1 (DN 65)	80	132	265	2409278002	3	
88,9 (DN 80)	84	143	265	2409278003	2	

Czarna powłoka epoksydowa, wykończenie ze stali nierdzewnej

GRUPA: S

Wymiar	z1/z2	H1	l0	Kod	Pakowanie	Cena PLN
48,3 (DN 40)	65	86	178	2409278004	10	
60,3 (DN 50)	70	95	178	2409278005	5	
76,1 (DN 65)	80	132	265	2409278006	3	
88,9 (DN 80)	84	143	265	2409278007	2	

SJ-900 Zawór zwrotny klapowy (2 x rowek)

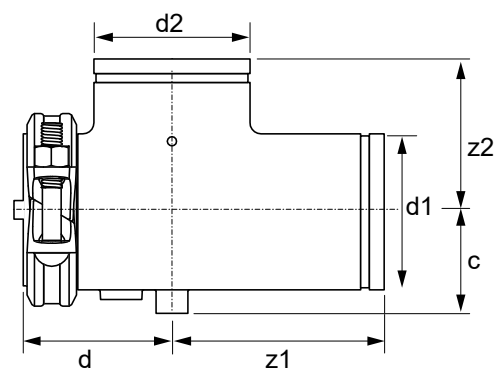


Czarna powłoka epoksydowa

GRUPA: S

Wymiar	z1	z2	H1	c	DN3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
76,1 (DN 65)	88	102	95	64	Rp1 ¼	2409308000	4	
88,9 (DN 80)	76	102	95	64	Rp1 ¼	2409308001	4	
114,3 (DN 100)	89	127	117	80	Rp2	2409308002	2	
139,7 (DN 125)	136	194	178	114	Rp2	2409308003	1	
168,3 (DN 150)	51	254	178	114	Rp2	2409308004	1	
219,1 (DN 200)	60	305	217	140	Rp2	2409308005	1	
273,0 (DN 250)	254	254	273	184	Rp2	2409308006	1	
323,9 (DN 300)	305	305	327	217	Rp2	2409308007	1	

725G Dyfuzor ssący (2 x rowek)

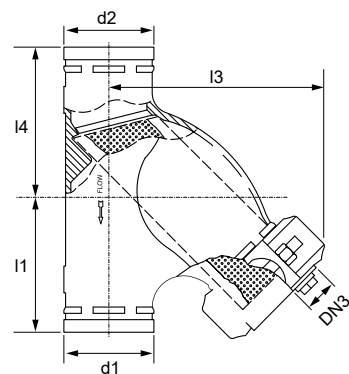


Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	z2	d	Kod	Pakowanie	Cena PLN
76,1 (DN 65)	127	95	97	2457324000	4	
88,9 (DN 80)	160	140	105	2457324001	3	
114,3 (DN 100)	187	127	125	2457324002	1	
168,3 (DN 150)	229	165	156	2457324003	1	
219,1 (DN 200)	260	229	204	2457324004	1	
273,0 (DN 250)	315	229	247	2457324005	1	

726 Filtr siatkowy typu Y (3 x rowek)

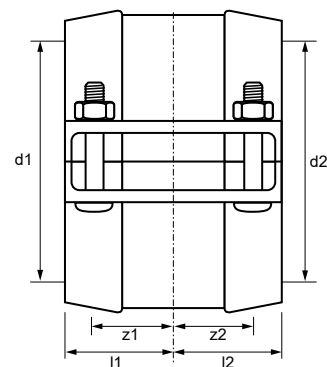


Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	l3	DN3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	124	181	DN15	2457086000	4	
76,1 (DN 65)	137	199	DN15	2457086001	3	
88,9 (DN 80)	150	221	DN25	2457086002	2	
114,3 (DN 100)	181	269	DN25	2457086003	1	
139,7 (DN 125)	210	330	DN25	2457086004	1	
168,3 (DN 150)	235	357	DN25	2457086005	1	
219,1 (DN 200)	305	454	DN40	2457086006	1	
273,0 (DN 250)	343	522	DN40	2457086007	1	

79 Łączniki z gładkim końcem typu „Wildcat” do rur stalowych (2 x gładkie końce, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	45	0	2457323000	6	
88,9 (DN 80)	45	0	2457323001	4	
114,3 (DN 100)	51	0	2457323002	3	
168,3 (DN 150)	56	0	2457323003	2	
219,1 (DN 200)	64	0	2457323004	1	

G223 Smar



GRUPA: S

Zawartość	Opis	Kod	Pakowanie	Cena PLN
450 g	Standardowy smar	2400183000	24	
900 g	Standardowy smar	2400183001	9	

Dostępność towaru według indywidualnych ustaleń

System **KAN-therm** Groove Sprinkler

K9 Łącznik sztywny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	2458301000	26	
48,3 (DN 40)	2458301001	22	
60,3 (DN 50)	2458301002	18	
76,1 (DN 65)	2458301003	25	
88,9 (DN 80)	2458301004	20	
114,3 (DN 100)	2458301005	12	
139,7 (DN 125)	2458301006	9	
168,3 (DN 150)	2458301007	7	
219,1 (DN 200)	2458301008	3	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	2456301000	26	
48,3 (DN 40)	2456301001	22	
60,3 (DN 50)	2456301002	18	
76,1 (DN 65)	2456301003	25	
88,9 (DN 80)	2456301004	20	
114,3 (DN 100)	2456301005	12	
139,7 (DN 125)	2456301006	9	
168,3 (DN 150)	2456301007	7	
219,1 (DN 200)	2456301008	3	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

901 Kolano 90° (mały promień gięcia)



Element malowany

GRUPA: S

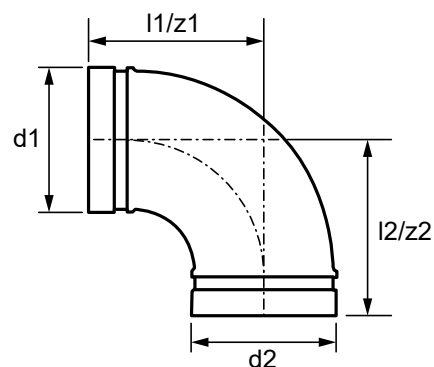
Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	2458321000	30	
76,1 (DN 65)	2458321001	16	
88,9 (DN 80)	2458321002	12	
114,3 (DN 100)	2458321003	6	
139,7 (DN 125)	2458321004	4	
168,3 (DN 150)	2458321005	2	
219,1 (DN 200)	2458321006	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	2456321000	30	
76,1 (DN 65)	2456321001	16	
88,9 (DN 80)	2456321002	12	
114,3 (DN 100)	2456321003	6	
139,7 (DN 125)	2456321004	4	
168,3 (DN 150)	2456321005	2	
219,1 (DN 200)	2456321006	1	

7110 Kolano 90°



Element malowany

GRUPA: S

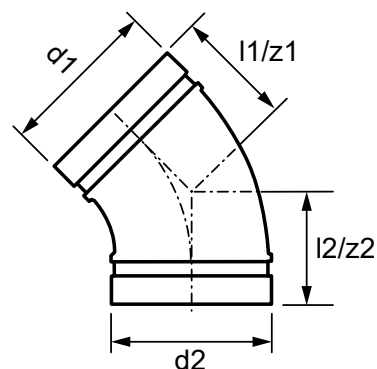
Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN25)	57	57	2457302000	60	
42,4 (DN32)	70	70	2457302001	28	
48,3 (DN40)	70	70	2457302002	24	
273,0 (DN250)	229	229	2457302010	1	
323,9 (DN300)	254	254	2457302011	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN25)	57	57	2455302004	60	
42,4 (DN32)	70	70	2455302005	28	
48,3 (DN40)	70	70	2455302006	24	
273,0 (DN250)	229	229	2455302010	1	
323,9 (DN300)	254	254	2455302011	1	

7111 Kolano 45°



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	45	45	2457303000	72	
42,4 (DN 32)	45	45	2457303001	40	
48,3 (DN 40)	45	45	2457303002	36	
60,3 (DN 50)	51	51	2458303000	36	
76,1 (DN 65)	57	57	2458303001	18	
88,9 (DN 80)	57	57	2458303002	15	
114,3 (DN 100)	76	76	2458303003	6	
139,7 (DN 125)	83	83	2458303004	4	
168,3 (DN 150)	89	89	2458303005	2	
219,1 (DN 200)	108	108	2458303006	1	
273,0 (DN 250)	121	121	2457303010	1	
323,9 (DN 300)	133	133	2457303011	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	45	45	2455303004	72	
42,4 (DN 32)	45	45	2455303005	40	
48,3 (DN 40)	45	45	2455303006	36	
60,3 (DN 50)	51	51	2455303007	36	
76,1 (DN 65)	57	57	2455303000	18	
88,9 (DN 80)	57	57	2455303001	15	
114,3 (DN 100)	76	76	2455303002	6	
139,7 (DN 125)	83	83	2455303008	4	
168,3 (DN 150)	89	89	2455303003	2	
219,1 (DN 200)	108	108	2455303009	1	
273,0 (DN 250)	121	121	2455303010	1	
323,9 (DN 300)	133	133	2455303011	1	

903 Trójnik



Element malowany

GRUPA: S

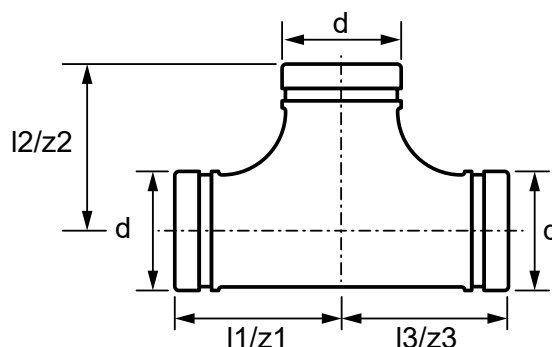
Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	2458322000	20	
76,1 (DN 65)	2458322001	12	
88,9 (DN 80)	2458322002	8	
114,3 (DN 100)	2458322003	5	
139,7 (DN 125)	2458322004	2	
168,3 (DN 150)	2458322005	1	
219,1 (DN 200)	2458322006	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50)	2456322000	20	
76,1 (DN 65)	2456322001	12	
88,9 (DN 80)	2456322002	8	
114,3 (DN 100)	2456322003	5	
139,7 (DN 125)	2456322004	2	
168,3 (DN 150)	2456322005	1	
219,1 (DN 200)	2456322006	1	

7120 Trójnik



Element malowany

GRUPA: S

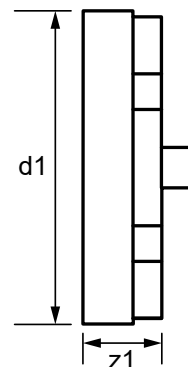
Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN25)	57	57	2457257000	40	
42,4 (DN32)	70	70	2457257001	20	
48,3 (DN40)	70	70	2457257002	15	
273,0 (DN250)	229	229	2457257010	1	
323,9 (DN300)	254	254	2457257011	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2/l3	z1/z2/z3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN25)	57	57	2455257001	40	
42,4 (DN32)	70	70	2455257002	20	
48,3 (DN40)	70	70	2455257003	15	
273,0 (DN250)	229	229	2455257010	1	
323,9 (DN300)	254	254	2455257011	1	

7160 Zaślepka (rowkowana)



Element malowany

GRUPA: S

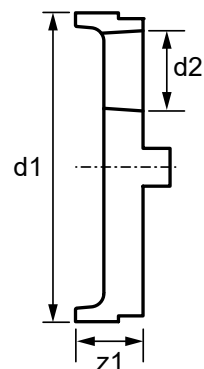
Wymiar	z1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7(DN25)	22	2457025000	220	
42,4 (DN32)	25	2457025001	145	
48,3 (DN40)	25	2457025002	110	
60,3 (DN50)	25	2457025003	75	
76,1 (DN65)	25	2457025004	50	
88,9 (DN80)	25	2457025005	30	
114,3 (DN100)	25	2457025006	18	
139,7 (DN125)	25	2457025007	12	
168,3 (DN150)	25	2457025008	8	
219,1 (DN200)	30	2457025009	3	
273,0 (DN250)	30	2457025010	3	
323,9 (DN300)	32	2457025011	1	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7(DN25)	22	2455025000	220	
42,4 (DN32)	25	2455025001	145	
48,3 (DN40)	25	2455025002	110	
60,3 (DN50)	25	2455025003	75	
76,1 (DN65)	25	2455025004	50	
88,9 (DN80)	25	2455025005	30	
114,3 (DN100)	25	2455025006	18	
139,7 (DN125)	25	2455025007	12	
168,3 (DN150)	25	2455025008	8	
219,1 (DN200)	30	2455025009	3	
273,0 (DN250)	30	2455025010	3	
323,9 (DN300)	32	2455025011	1	

7160T Zaślepka z przepustem (rowek x gwint wewnętrzny)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	d2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp1	24	Rp1	2457320000	75	
76,1 (DN 65) × Rp1	24	Rp1	2457320001	50	
76,1 (DN 65) × Rp1 ½	24	Rp1 ½	2457320002	50	
76,1 (DN 65) × Rp1 ¼	24	Rp1 ¼	2457320003	50	
88,9 (DN 80) × Rp1	25	Rp1	2457320004	30	
88,9 (DN 80) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2457320005	30	
88,9 (DN 80) × Rp1 ¼	25	Rp1 ¼	2457320006	30	
114,3 (DN 100) × Rp1	25	Rp1	2457320007	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2457320008	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ¼	25	Rp1 ¼	2457320009	18	
114,3 (DN 100) × Rp2	25	Rp2	2457320010	18	
139,7 (DN 125) × Rp2	25	Rp2	2457320011	12	
168,3 (DN 150) × Rp2	25	Rp2	2457320012	8	
219,1 (DN 200) × Rp2	30	Rp2	2457320013	3	

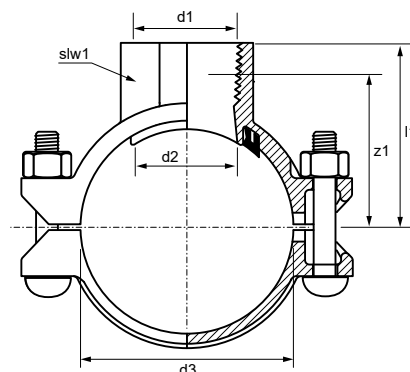
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	z1	d2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp1	24	Rp1	2455320000	75	
76,1 (DN 65) × Rp1	24	Rp1	2455320001	50	
88,9 (DN 80) × Rp2	25	Rp2	2455320002	30	
114,3 (DN 100) × Rp1	25	Rp1	2455320003	18	
114,3 (DN 100) × Rp1 ½	25	Rp1 ½	2455320004	18	
114,3 (DN 100) × Rp2	25	Rp2	2455320005	18	
139,7 (DN 125) × Rp2	25	Rp2	2455320006	12	
168,3 (DN 150) × Rp2	25	Rp2	2455320007	8	

7721 Siodło z GW (T)

(Wylot z gwintem wewnętrznym ISO R7, z uszczelką typu E)



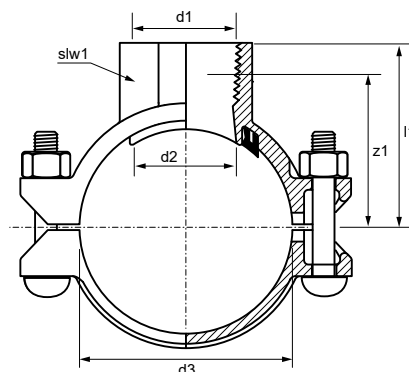
Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1	z1	d1	d2*	d3	slw1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp½	64	50	21,3	38	60,3	30	2457317000	10	
60,3 (DN 50) × Rp¾	64	50	26,9	38	60,3	36	2457317001	10	
60,3 (DN 50) × Rp1	68	51	33,7	38	60,3	44	2457317002	10	
60,3 (DN 50) × Rp1¼	71	53	42,4	45	60,3	55	2457317003	8	
60,3 (DN 50) × Rp1½	71	53	48,3	45	60,3	60	2457317004	8	
76,1 (DN 65) × Rp½	71	57	21,3	38	76,1	30	2457317005	7	
76,1 (DN 65) × Rp¾	73	59	26,9	38	76,1	36	2457317006	7	
76,1 (DN 65) × Rp1	75	58	33,7	38	76,1	44	2457317007	7	
76,1 (DN 65) × Rp1¼	79	61	42,4	45	76,1	55	2457317008	7	
76,1 (DN 65) × Rp1½	79	61	48,3	45	76,1	60	2457317009	6	
88,9 (DN 80) × Rp½	81	63	21,3	38	88,9	30	2457317010	7	
88,9 (DN 80) × Rp¾	81	62	26,9	38	88,9	36	2457317011	7	
88,9 (DN 80) × Rp1	81	64	33,7	38	88,9	44	2457317012	7	
88,9 (DN 80) × Rp1¼	89	71	42,4	45	88,9	55	2457317013	10	
88,9 (DN 80) × Rp1½	89	71	48,3	45	88,9	60	2457317014	6	
88,9 (DN 80) × Rp2	91	72	60,3	64	88,9	73	2457317015	5	
114,3 (DN 100) × Rp½	94	76	21,3	38	114,3	30	2457317016	12	
114,3 (DN 100) × Rp¾	94	75	26,9	38	114,3	36	2457317017	12	
114,3 (DN 100) × Rp1	94	77	33,7	38	114,3	44	2457317018	5	
114,3 (DN 100) × Rp1¼	99	81	42,4	45	114,3	55	2457317019	4	
114,3 (DN 100) × Rp1½	99	81	48,3	45	114,3	60	2457317020	8	
114,3 (DN 100) × Rp2	105	86	60,3	64	114,3	73	2457317021	8	
114,3 (DN 100) × Rp2½	111	82	76,1	70	114,3	89	2457317022	5	
114,3 (DN 100) × Rp3	112	82	88,9	89	114,3	107	2457317023	3	
168,3 (DN 150) × Rp1¼	127	109	42,4	45	168,3	55	2457317024	4	
168,3 (DN 150) × Rp1½	127	109	48,3	45	168,3	60	2457317025	4	
168,3 (DN 150) × Rp2	132	113	60,3	64	168,3	72	2457317026	4	
168,3 (DN 150) × Rp2½	140	111	76,1	70	168,3	88	2457317027	3	
168,3 (DN 150) × Rp3	140	110	88,9	89	168,3	108	2457317028	3	
219,1 (DN 200) × Rp2	166	135	60,3	64	219,1	73	2457317029	2	
219,1 (DN 200) × Rp2½	166	137	76,1	70	219,1	89	2457317030	2	
219,1 (DN 200) × Rp3	166	136	88,9	89	219,1	107	2457317031	2	

7721 Siodło z GW

(Wylot z gwintem wewnętrznym ISO R7, z uszczelką typu E)



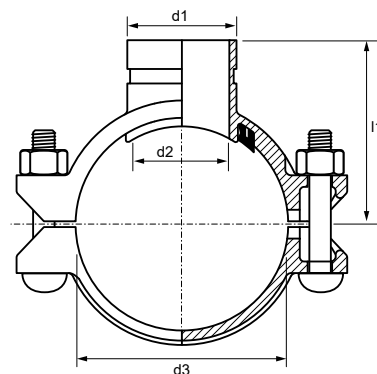
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1	z1	d1	d2*	d3	slw1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × Rp½	64	50	21,3	38	60,3	30	2455317000	10	
60,3 (DN 50) × Rp¾	64	50	26,9	38	60,3	36	2455317001	10	
60,3 (DN 50) × Rp1	68	51	33,7	38	60,3	44	2455317002	10	
60,3 (DN 50) × Rp1¼	71	53	42,4	45	60,3	55	2455317003	8	
60,3 (DN 50) × Rp1½	71	53	48,3	45	60,3	60	2455317004	8	
76,1 (DN 65) × Rp½	71	57	21,3	38	76,1	30	2455317005	7	
76,1 (DN 65) × Rp¾	73	59	26,9	38	76,1	36	2455317006	7	
76,1 (DN 65) × Rp1	75	58	33,7	38	76,1	44	2455317007	7	
76,1 (DN 65) × Rp1¼	79	61	42,4	45	76,1	55	2455317008	7	
76,1 (DN 65) × Rp1½	79	61	48,3	45	76,1	60	2455317009	6	
88,9 (DN 80) × Rp½	81	63	21,3	38	88,9	30	2455317010	7	
88,9 (DN 80) × Rp¾	81	62	26,9	38	88,9	36	2455317011	7	
88,9 (DN 80) × Rp1	81	64	33,7	38	88,9	44	2455317012	7	
88,9 (DN 80) × Rp1¼	89	71	42,4	45	88,9	55	2455317013	10	
88,9 (DN 80) × Rp1½	89	71	48,3	45	88,9	60	2455317014	6	
88,9 (DN 80) × Rp2	91	72	60,3	64	88,9	73	2455317015	5	
114,3 (DN 100) × Rp½	94	76	21,3	38	114,3	30	2455317016	12	
114,3 (DN 100) × Rp¾	94	75	26,9	38	114,3	36	2455317017	12	
114,3 (DN 100) × Rp1	94	77	33,7	38	114,3	44	2455317018	5	
114,3 (DN 100) × Rp1¼	99	81	42,4	45	114,3	55	2455317019	4	
114,3 (DN 100) × Rp1½	99	81	48,3	45	114,3	60	2455317020	8	
114,3 (DN 100) × Rp2	105	86	60,3	64	114,3	73	2455317021	8	
114,3 (DN 100) × Rp2½	111	82	76,1	70	114,3	89	2455317022	5	
114,3 (DN 100) × Rp3	112	82	88,9	89	114,3	107	2455317023	3	
168,3 (DN 150) × Rp1¼	127	109	42,4	45	168,3	55	2455317024	4	
168,3 (DN 150) × Rp1½	127	109	48,3	45	168,3	60	2455317025	4	
168,3 (DN 150) × Rp2	132	113	60,3	64	168,3	72	2455317026	4	
168,3 (DN 150) × Rp2½	140	111	76,1	70	168,3	88	2455317027	3	
168,3 (DN 150) × Rp3	140	110	88,9	89	168,3	108	2455317028	3	
219,1 (DN 200) × Rp2	166	135	60,3	64	219,1	73	2455317029	2	
219,1 (DN 200) × Rp2½	166	137	76,1	70	219,1	89	2455317030	2	
219,1 (DN 200) × Rp3	166	136	88,9	89	219,1	107	2455317031	2	

7722 Siodło

(rowkowany koniec wylotu z uszczelką typu E)



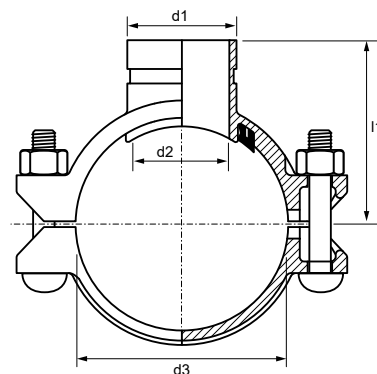
Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/z1	d1	d2	d3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	71	42,4	45	60,3	2457318000	10	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	71	48,3	45	60,3	2457318001	10	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	79	42,4	45	76,1	2457318002	7	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	79	48,3	45	76,1	2457318003	6	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	89	42,4	45	88,9	2457318004	10	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	89	48,3	45	88,9	2457318005	10	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	91	60,3	64	88,9	2457318006	10	
114,3 (DN 100) × 42,4 (DN 32)	99	42,4	45	114,3	2457318007	8	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	99	48,3	45	114,3	2457318008	8	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	105	60,3	64	114,3	2457318009	8	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	111	76,1	70	114,3	2457318010	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	112	88,9	89	114,3	2457318011	3	
139,7 (DN 125) × 60,3 (DN 50)	124	60,3	64	139,7	2457318012	4	
139,7 (DN 125) × 76,1 (DN 65)	127	76,1	70	139,7	2457318013	4	
168,3 (DN 150) × 42,4 (DN 32)	127	42,4	45	168,3	2457318014	4	
168,3 (DN 150) × 48,3 (DN 40)	127	48,3	45	168,3	2457318015	4	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	132	60,3	64	168,3	2457318016	4	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	140	76,1	70	168,3	2457318017	3	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	140	88,9	89	168,3	2457318018	2	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	140	114,3	114	168,3	2457318019	2	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50)	166	60,3	64	219,1	2457318020	2	
219,1 (DN 200) × 76,1 (DN 65)	166	76,1	70	219,1	2457318021	2	
219,1 (DN 200) × 88,9 (DN 80)	166	88,9	89	219,1	2457318022	2	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	166	114,3	114	219,1	2457318023	2	

7722 Siodło

(rowkowany koniec wylotu z uszczelką typu E)



Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/z1	d1	d2	d3	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	71	42,4	45	60,3	2455318000	10	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	71	48,3	45	60,3	2455318001	10	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	79	42,4	45	76,1	2455318002	7	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	79	48,3	45	76,1	2455318003	6	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	89	42,4	45	88,9	2455318004	10	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	89	48,3	45	88,9	2455318005	10	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	91	60,3	64	88,9	2455318006	10	
114,3 (DN 100) × 42,4 (DN 32)	99	42,4	45	114,3	2455318007	8	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	99	48,3	45	114,3	2455318008	8	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	105	60,3	64	114,3	2455318009	8	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	111	76,1	70	114,3	2455318010	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	112	88,9	89	114,3	2455318011	3	
168,3 (DN 150) × 42,4 (DN 32)	127	42,4	45	168,3	2455318012	4	
168,3 (DN 150) × 48,3 (DN 40)	127	48,3	45	168,3	2455318013	4	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	132	60,3	64	168,3	2455318014	4	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	140	76,1	70	168,3	2455318015	3	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	140	88,9	89	168,3	2455318016	2	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	140	114,3	114	168,3	2455318017	2	
219,1 (DN 200) × 60,3 (DN 50)	166	60,3	64	219,1	2455318018	2	
219,1 (DN 200) × 76,1 (DN 65)	166	76,1	70	219,1	2455318019	2	
219,1 (DN 200) × 88,9 (DN 80)	166	88,9	89	219,1	2455318020	2	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	166	114,3	114	219,1	2455318021	2	

723 Siodło tryskacza z GW (T)

(z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

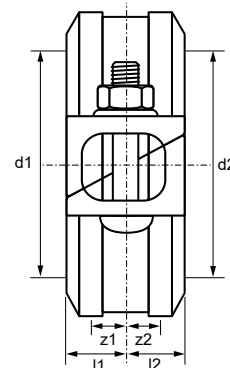
Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × Rp½	2458230000	35	
42,4 (DN 32) × Rp¾	2458230001	35	
42,4 (DN 32) × Rp1	2458230002	35	
48,3 (DN 40) × Rp½	2458230003	35	
48,3 (DN 40) × Rp¾	2458230004	35	
48,3 (DN 40) × Rp1	2458230005	35	
60,3 (DN 50) × Rp½	2458230006	35	
60,3 (DN 50) × Rp¾	2458230007	35	
60,3 (DN 50) × Rp1	2458230008	35	
76,1 (DN 65) × Rp½	2458230009	28	
76,1 (DN 65) × Rp¾	2458230010	28	
76,1 (DN 65) × Rp1	2458230011	28	

Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × Rp½	2456230000	35	
42,4 (DN 32) × Rp¾	2456230001	35	
42,4 (DN 32) × Rp1	2456230002	35	
48,3 (DN 40) × Rp½	2456230003	35	
48,3 (DN 40) × Rp¾	2456230004	35	
48,3 (DN 40) × Rp1	2456230005	35	
60,3 (DN 50) × Rp½	2456230006	35	
60,3 (DN 50) × Rp¾	2456230007	35	
60,3 (DN 50) × Rp1	2456230008	35	
76,1 (DN 65) × Rp½	2456230009	28	
76,1 (DN 65) × Rp¾	2456230010	28	
76,1 (DN 65) × Rp1	2456230011	28	

Z07 Wysokowytrzymały łącznik sztywny (łączenie na skośny zacisk śrubowy, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
273,0 (DN 250)	33	1,6	0-3,2	2457314009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	0-3,2	2457314010	1	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

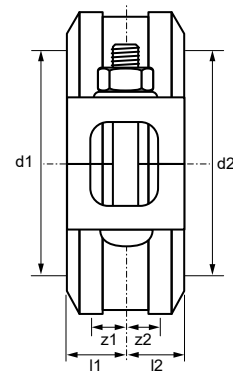
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	A.d.*	Kod	Pakowanie	Cena PLN
273,0 (DN 250)	33	1,6	0-3,2	2455314009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	0-3,2	2455314010	1	

*Przesunięcie osiowe. Do montażu wyłącznie z rurami rowkowanymi przez walcowanie lub skrawanie. Sztywne łączniki nie rozszerzają się ani nie kurczą. Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5

7705 Łącznik elastyczny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	23	0,8	2457312000	30	
42,4 (DN 32)	23	0,8	2457312001	26	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2457312002	22	
60,3 (DN 50)	24	0,8	2457312003	16	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2457312004	12	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2457312005	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2457312006	4	
139,7 (DN 125)	26	1,6	2457312007	8	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2457312008	6	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2457312009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

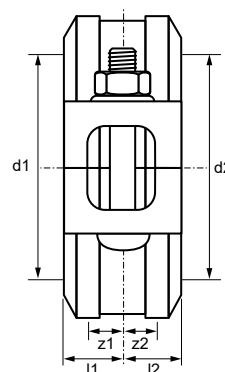
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	23	0,8	2455312000	30	
42,4 (DN 32)	23	0,8	2455312001	26	
48,3 (DN 40)	23	0,8	2455312002	22	
60,3 (DN 50)	24	0,8	2455312003	16	
76,1 (DN 65)	24	0,8	2455312004	12	
88,9 (DN 80)	24	0,8	2455312005	9	
114,3 (DN 100)	26	1,6	2455312006	4	
139,7 (DN 125)	26	1,6	2455312007	8	
168,3 (DN 150)	27	1,6	2455312008	6	
219,1 (DN 200)	31	1,6	2455312009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

7707 Wysokowytrzymały łącznik elastyczny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
273,0 (DN 250)	33	1,6	2457313010	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	2457313011	1	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

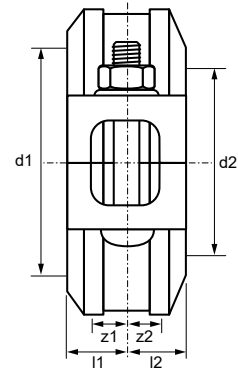
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
273,0 (DN 250)	33	1,6	2455313009	1	
323,9 (DN 300)	33	1,6	2455313010	1	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

7706 Łącznik redukcyjny (z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1	z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 48,4 (DN 40)	24	0,8	0,8	2457046000	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2457046001	12	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2457046002	9	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	24	0,8	0,8	2457046003	9	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	25	1,6	0,8	2457046004	5	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	25	1,6	0,8	2457046005	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	26	1,6	0,8	2457046006	10	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2457046007	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2457046008	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	27	1,6	1,6	2457046009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Element ocynkowany

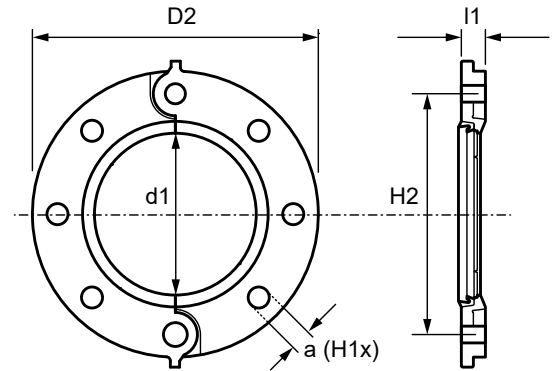
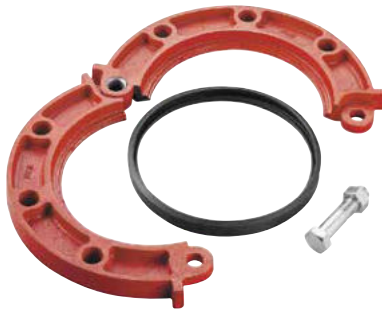
GRUPA: S

Wymiar	l1/l2	z1	z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN 50) × 48,4 (DN 40)	24	0,8	0,8	2455046000	16	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2455046001	12	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	24	0,8	0,8	2455046002	9	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	24	0,8	0,8	2455046003	9	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	25	1,6	0,8	2455046004	5	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	25	1,6	0,8	2455046005	5	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	26	1,6	0,8	2455046006	10	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2455046007	4	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	26	1,6	1,6	2455046008	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	27	1,6	1,6	2455046009	3	

Dane projektowe dotyczące ruchu osiowego i ugięcia kątownego podano w tabeli na stronie 39.
Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

7041 Adapter kołnierzowy

PN10/PN16 (DN50-300 zawiasowy, DN350-600 dwuczęściowy, z uszczelką typu E)



Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	PN	l1	D2	H1	H2	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN50)	10/16	22	165	4	125	M16	2457091000	1	
76,1 (DN65)	10/16	22	185	4	145	M16	2457091001	1	
88,9 (DN80)	10/16	24	200	8	160	M16	2457091002	1	
114,3 (DN100)	10/16	24	220	8	180	M16	2457091003	1	
139,7 (DN125)	10/16	25	250	8	210	M16	2457091004	1	
168,3 (DN150)	10/16	24	285	8	240	M20	2457091005	1	
219,1 (DN200)	16	29	340	12	295	M20	2457091006	1	
323,9 (DN300)	16	32	460	12	410	M24	2457091007	1	

Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Element ocynkowany

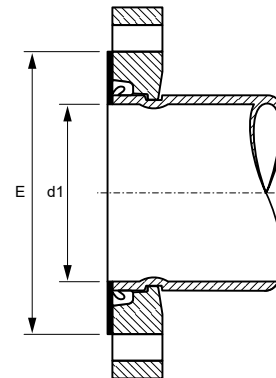
GRUPA: S

Wymiar	PN	l1	D2	H1	H2	a	Kod	Pakowanie	Cena PLN
60,3 (DN50)	10/16	22	165	4	125	M16	2455091000	1	
76,1 (DN65)	10/16	22	185	4	145	M16	2455091001	1	
88,9 (DN80)	10/16	24	200	8	160	M16	2455091002	1	
114,3 (DN100)	10/16	24	220	8	180	M16	2455091003	1	
139,7 (DN125)	10/16	25	250	8	210	M16	2455091004	1	
168,3 (DN150)	10/16	24	285	8	240	M20	2455091005	1	
219,1 (DN200)	16	29	340	12	295	M20	2455091006	1	
323,9 (DN300)	16	32	460	12	410	M24	2455091007	1	

Maksymalne wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego zostały podane w rozdziale 2.5.

Uszczelka płaska kołnierza

(uszczelka warstwowa - zawiera fibrę i stal ocynkowaną)

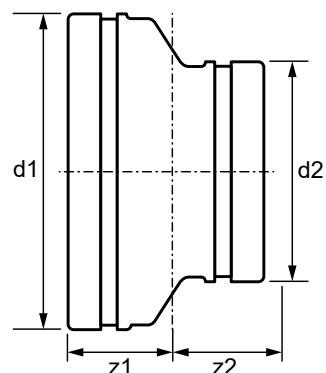


Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	E	d1	Kod	Pakowanie	Cena PLN
DN50	95	54	2409237000	140	
DN65	118	67	2409237001	110	
DN80	130	81	2409237002	80	
DN100	158	105	2409237003	70	
DN125	188	128	2409237004	60	
DN150	216	155	2409237005	40	
DN200	271	205	2409237006	35	
DN250	326	258	2409237007	10	
DN300	381	305	2409237008	1	

7150 Redukcja osiowa (2 x rowek)

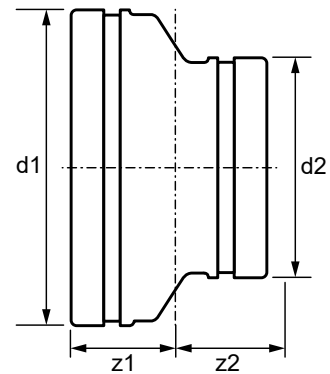


Element malowany

GRUPA: S

Wymiar	I1/I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305000	90	
48,3 (DN 40) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305001	80	
48,3 (DN 40) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305002	50	
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25)	32	32	2457305003	50	
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305004	50	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305005	36	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305006	28	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305008	28	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	32	32	2457305007	24	
88,9 (DN 80) × 42,4 (DN 32)	32	32	2457305009	24	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	32	32	2457305010	24	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	32	32	2457305011	24	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	32	32	2457305012	18	
114,3 (DN 100) × 48,3 (DN 40)	38	38	2457305013	12	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	38	38	2457305014	24	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	38	38	2457305015	20	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	38	38	2457305016	20	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80)	45	45	2457305017	12	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	45	45	2457305018	12	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	51	51	2457305019	8	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2457305020	8	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2457305021	8	
168,3 (DN 150) × 139,7 (DN 125)	51	51	2457305022	8	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	64	64	2457305023	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2457305024	3	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100)	76	76	2457305025	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150)	76	76	2457305026	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2457305027	1	
323,9 (DN 300) × 168,3 (DN 150)	79	79	2457305028	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200)	79	79	2457305029	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250)	79	79	2457305030	1	

7150 Redukcja osiowa (2 x rowek)



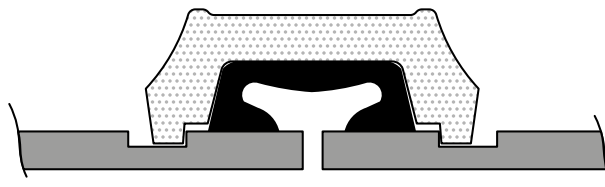
Element ocynkowany

GRUPA: S

Wymiar	I1/I2	z1/z2	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305002	90	
48,3 (DN 40) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305003	80	
48,3 (DN 40) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305000	50	
60,3 (DN 50) × 33,7 (DN 25)	32	32	2455305004	50	
60,3 (DN 50) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305005	50	
60,3 (DN 50) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305001	36	
76,1 (DN 65) × 42,4 (DN 32)	32	32	2455305006	28	
76,1 (DN 65) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305007	28	
76,1 (DN 65) × 60,3 (DN 50)	32	32	2455305008	24	
88,9 (DN 80) × 48,3 (DN 40)	32	32	2455305009	24	
88,9 (DN 80) × 60,3 (DN 50)	32	32	2455305010	24	
88,9 (DN 80) × 76,1 (DN 65)	32	32	2455305011	18	
114,3 (DN 100) × 60,3 (DN 50)	38	38	2455305012	24	
114,3 (DN 100) × 76,1 (DN 65)	38	38	2455305013	20	
114,3 (DN 100) × 88,9 (DN 80)	38	38	2455305014	20	
139,7 (DN 125) × 88,9 (DN 80)	45	45	2455305015	12	
139,7 (DN 125) × 114,3 (DN 100)	45	45	2455305016	12	
168,3 (DN 150) × 60,3 (DN 50)	51	51	2455305017	8	
168,3 (DN 150) × 76,1 (DN 65)	51	51	2455305018	8	
168,3 (DN 150) × 88,9 (DN 80)	51	51	2455305019	8	
168,3 (DN 150) × 114,3 (DN 100)	51	51	2455305020	8	
168,3 (DN 150) × 139,7 (DN 125)	51	51	2455305021	8	
219,1 (DN 200) × 114,3 (DN 100)	64	64	2455305022	3	
219,1 (DN 200) × 168,3 (DN 150)	64	64	2455305023	3	
273,0 (DN 250) × 114,3 (DN 100)	76	76	2455305024	1	
273,0 (DN 250) × 168,3 (DN 150)	76	76	2455305025	1	
273,0 (DN 250) × 219,1 (DN 200)	76	76	2455305026	1	
323,9 (DN 300) × 219,1 (DN 200)	79	79	2455305027	1	
323,9 (DN 300) × 273,0 (DN 250)	79	79	2455305028	1	

System **KAN-therm** Groove Sprinkler

Uszczelki standardowe do łączników Z05, Z07, 7707, 7705



EPDM (klasa E)

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	2409237009	300	
42,4 (DN 32)	2409237010	210	
48,3 (DN 40)	2409237011	170	
60,3 (DN 50)	2409237012	120	
76,1 (DN 65)	2409237013	100	
88,9 (DN 80)	2409237014	65	
114,3 (DN 100)	2409237015	40	
139,7 (DN 125)	2409237016	33	
168,3 (DN 150)	2409237018	25	
219,1 (DN 200)	2409237019	15	
273,0 (DN 250)	2409237020	12	
323,9 (DN 300)	2409237021	8	

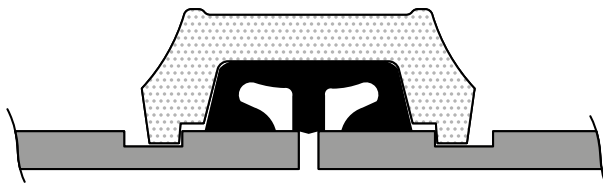
NBR (klasa T - nitryl)

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
33,7 (DN 25)	2409237022	300	
42,4 (DN 32)	2409237023	210	
48,3 (DN 40)	2409237024	170	
60,3 (DN 50)	2409237025	120	
76,1 (DN 65)	2409237026	100	
88,9 (DN 80)	2409237027	65	
114,3 (DN 100)	2409237028	40	
139,7 (DN 125)	2409237029	33	
168,3 (DN 150)	2409237031	25	
219,1 (DN 200)	2409237032	15	
273,0 (DN 250)	2409237033	12	
323,9 (DN 300)	2409237034	8	

System **KAN-therm** Groove Sprinkler

Uszczelki zapasowe (do łączników Z05, Z07, 7707, 7705)



EPDM (klasa E)

GRUPA: S

Wymiar	Kod	Pakowanie	Cena PLN
42,4 (DN 32)	2409237035	210	
48,3 (DN 40)	2409237036	170	
60,3 (DN 50)	2409237037	115	
76,1 (DN 65)	2409237038	90	
88,9 (DN 80)	2409237039	60	
114,3 (DN 100)	2409237040	35	
139,7 (DN 125)	2409237041	30	
168,3 (DN 150)	2409237043	22	
219,1 (DN 200)	2409237044	12	

G223 Smar



GRUPA: S

Zawartość	Opis	Kod	Pakowanie	Cena PLN
450 g	Standardowy smar	2400183000	24	
900 g	Standardowy smar	2400183001	9	

GR600 Taśma miernicza
























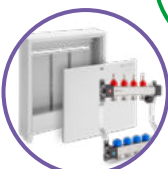


GRUPA: S

Opis	Nr artykułu	Pakowanie	Cena PLN
Taśma miernicza 1-24"	2400183002	50 m	

SYSTEM **KAN-therm**

Optymalny, kompletny multisystem instalacyjny, na który składają się najnowocześniejsze, wzajemnie uzupełniające się rozwiązania w zakresie rurowych instalacji wodnych, grzewczych, a także technologicznych i gaśniczych.

	UltraLine		
	Push/Push Platinum		
	Press LBP		
	PP		
	Steel		
	Inox		
	Groove		
	Copper/Copper Gas		
	Sprinkler		
	Ogrzewanie płaszczyznowe i automatyka		
	Football Instalacje stadionowe		
	Szafki i Rozdzielacze		

KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin

tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201

e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com