

Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Press LBP

Innowacyjność i unikalność
- Jeden system, sześć funkcji

PL 20/05

Ø **16-63 mm**

Spis treści

2 System KAN-therm Press /KAN-therm Press LBP

System KAN-therm Press LBP	68
Nowa konstrukcja kształtek	68
Funkcja LBP	68
Identyfikacja	69
Uniwersalność	69
Zakres zastosowań	70
Kontakt z substancjami zawierającymi rozpuszczalniki, uszczelnianie gwintów	71
Bezpieczeństwo	71
Połączenia	72
Montaż połączeń 16–40 mm	73
Narzędzia – Bezpieczeństwo	74
Kompensacja	74
System KAN-therm Press	74
Montaż złącz zaprasowywanych 50–63 mm	76
Montaż złącz skręcanych	77
Montaż śrubunków do rur metalowych	78
Mocowanie rurociągów	79
Wykonanie punktów stałych PS i podpór przesuwnych PP	80
Wydłużalność cieplna	81
Kompensacja wydłużeń	81
Kompensacja wydłużeń termicznych „L”, „Z”, „U”	81
Kompensacja wydłużeń termicznych rury typu L, Z, U	82
Zalecenia montażowe przy stosowaniu zasad kompensacji wydłużeń termicznych	83
Przykład kompensowania wydłużeń pionów i odejść od pionów	85
Przykład kompensowania wydłużeń ciągów głównych i odgałęzień	86
Narzędzia	87
System KAN-therm Press / Press LBP - asortyment	89
Połączenia skręcane	106
Narzędzia do połączeń Press	107



2 System **KAN-therm Press** / **KAN-therm Press LBP**

System KAN-therm Press LBP to kompletny system instalacyjny składający się ze złą-
czek zaprasowywanych nowej generacji LBP i rur wielowarstwowych PE-RT/AI/
PE-RT oraz rur jednorodnych PE-Xc i PE-RT.

**W ofercie Systemu KAN-therm Press LBP, w zależności od typu oraz konfiguracji
materiałowej występują:**

- rury wielowarstwowe PE-RT/AI/PE-RT w zakresie średnic 16–40 mm
- rury PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną w zakresie średnic 16–20 mm
- rury PE-RT z osłoną antydyfuzyjną w zakresie średnic 16–20 mm

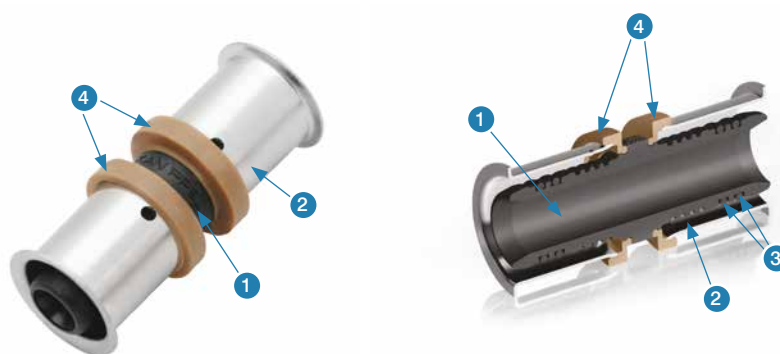
Podstawową metodą łączenia rur w Systemie KAN-therm Press LBP jest technika zaci-
skowa „press” z zaprasowywanym pierścieniem stalowym. Do łączenia rur z urządzenia-
mi i armaturą można stosować połączenia zaciskowe skręcane występujące w ofercie
Systemu KAN-therm Press.

System KAN-therm Press LBP

Nowa konstrukcja kształtek

Widok i przekrój kształtki
KAN-therm Press LBP

1. Korpus kształtki
2. Pierścień zaprasowywany ze stali nierdzewnej z otworami kontrolnymi
3. Uszczelnienia O-Ringowe EPDM
4. Pierścienie dystansowe z kolorowego tworzywa



System KAN-therm Press LBP – zalety

Złączki Systemu KAN-therm Press LBP, dzięki specjalnie zaprojektowanej konstrukcji, charakteryzują się:

- funkcją sygnalizacji niezaprasowanych połączeń (LBP – Leak Before Press) – „niezaprasowany nieszczelny”,
- pierścieniami identyfikacyjnymi z kolorowego tworzywa,
- możliwością stosowania zamiennie szczęk zaciskowych o profilu „U” lub „TH” (w przypadku średnicy Ø26 mm – „C” lub „TH”),
- wyeliminowaniem konieczności fazowania krawędzi rury,
- precyzyjnym pozycjonowaniem szczęk zaciskarki na pierścieniu,
- możliwością łączenia z rurami wielowarstwowymi PE-RT/Al/PE-RT oraz rurami jednorodnymi PE-Xc i PE-RT,
- wyeliminowaniem zjawiska wystąpienia korozji kontaktowej, w przypadku stosowania rur z wkładką aluminiową, dzięki zastosowaniu tworzywowych pierścieni dystansowych,
- możliwością krycia połączeń w przegrodach budowlanych.

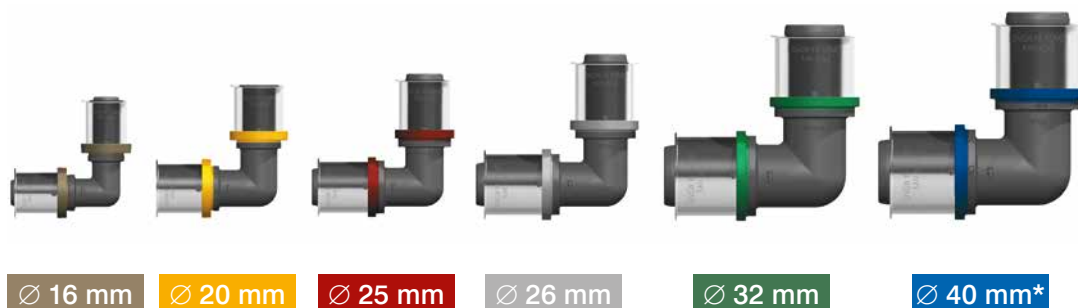
Funkcja LBP

LBP – „Leak Before Press” – wyciek przed zaprasowaniem. Omyłkowo niezaprasowane połączenie sygnalizowane jest wyciekiem wody już podczas bezciśnieniowego napełnienia instalacji, jeszcze przed próbą ciśnieniową. Funkcja ta jest zgodna z zaleceniem DVGW („kontrolowany przeciek”).



Identyfikacja

Każda kształtka KAN-therm Press LBP posiada specjalny pierścień tworzywowy, którego kolor zależy od średnicy przyłączanej rury.

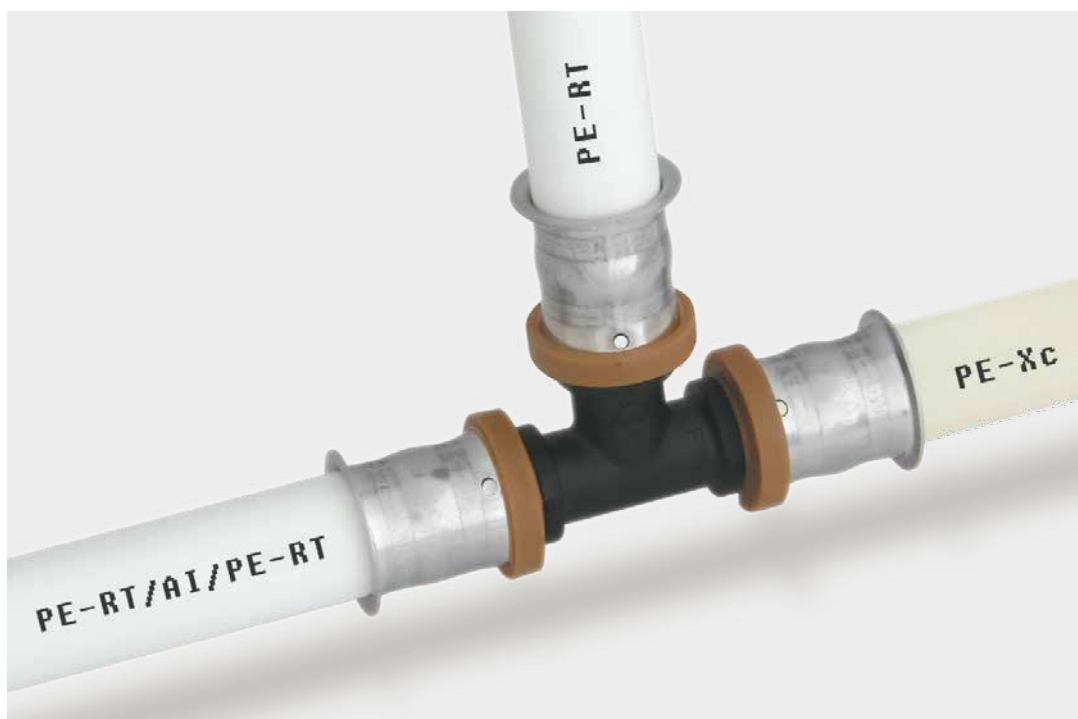


* Kształtki o średnicy 40 mm nie posiadają funkcji kontrolowanego wycieku.

Takie rozwiązanie ułatwia identyfikację kształtki i przyspiesza pracę na budowie i w magazynie. Niezależnie od identyfikacji kolorem, na korpusie złączki, przy każdym króćcu wytłoczone są średnice przyłączanych rur. Wymiary przyłączanych rur (średnica zewnętrzna × grubość ścianki) znajdują się również na stalowych pierścieniach zaprasowywanych.

Uniwersalność

Specjalna konstrukcja kształtek KAN-therm Press LBP umożliwia wykonywanie połączeń z wykorzystaniem rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz rur jednorodnych PE-Xc i PE-RT.



Zakres zastosowań

Parametry pracy i zakres zastosowań Systemu KAN-therm Press LBP z wykorzystaniem rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT i PE-Xc/Al/PE-Xc przedstawiono w tabeli:

Zastosowanie (klasy zgodnie z ISO 10508)	Wymiar	Rodzaj rur
Zimna woda użytkowa, Ciepła woda użytkowa [Klasa zastosowania 1(2)] $T_{rob}/T_{max} = 60(70)/80\text{ °C}$ $P_{rob} = 10\text{ bar}$	14 × 2,0 16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5 26 × 3,0 32 × 3,0 40 × 3,5	PE-RT/Al/PE-RT
	50 × 4,0 63 × 4,5	PE-Xc/Al/PE-Xc
Ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie grzejnikowe niskotemperaturowe [Klasa zastosowania 4] $T_{rob}/T_{max} = 60/70\text{ °C}$ $P_{rob} = 10\text{ bar}$	14 × 2,0 16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5 26 × 3,0 32 × 3,0 40 × 3,5	PE-RT/Al/PE-RT
	50 × 4,0 63 × 4,5	PE-Xc/Al/PE-Xc
Ogrzewanie grzejnikowe [Klasa zastosowania 5] $T_{rob}/T_{max} = 80/90\text{ °C}$ $P_{rob} = 10\text{ bar}$	14 × 2,0 16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5 26 × 3,0 32 × 3,0 40 × 3,5	PE-RT/Al/PE-RT
	50 × 4,0 63 × 4,5	PE-Xc/Al/PE-Xc
Dla wszystkich klas $T_{awarii} = 100\text{ °C}$	14 × 2,0 16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5 26 × 3,0 32 × 3,0 40 × 3,5	PE-RT/Al/PE-RT
	50 × 4,0 63 × 4,5	PE-Xc/Al/PE-Xc

Parametry pracy i zakres zastosowań Systemu KAN-therm Press LBP z wykorzystaniem rur jednorodnych PE-Xc i PE-RT przedstawiono w tabeli:

Zastosowanie (klasy zgodnie z ISO 10508)	Wymiar	Rodzaj rur
Ogrzewanie grzejnikowe niskotemperaturowe [Klasa zastosowania 4] $T_{rob}/T_{max} = 60/70\text{ °C}$ $P_{rob} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0	PE-RT, PE-Xc
Ogrzewanie grzejnikowe [Klasa zastosowania 5] $T_{rob}/T_{max} = 80/90\text{ °C}$ $P_{rob} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0	PE-RT, PE-Xc

Kontakt z substancjami zawierającymi rozpuszczalniki, uszczelnianie gwintów

- Zabezpieczyć elementy Systemu KAN-therm przed kontaktem z farbami, gruntami, rozpuszczalnikami bądź materiałami zawierającymi rozpuszczalniki, np. lakiery, aerozole, pianki montażowe, kleje itp. W niekorzystnych okolicznościach, substancje te mogą spowodować uszkodzenie elementów tworzywowych.
- Zadbać, aby środki uszczelniające połączenie (np. kleje do gwintów, pasty), środki do czyszczenia lub izolowania elementów Systemu KAN-therm, nie zawierały związków powodujących powstawanie rys naprężeniowych np.: amoniaku, związków zatrzymujących amoniak, rozpuszczalników aromatycznych i zatrzymujących tlen (np. ketony lub eter) lub węglowodorów chlorowanych. Nie używać pianek montażowych produkowanych na bazie metakrylanu, izocyjanianu i akrylanu.
- Zabezpieczyć rury i kształtki przed bezpośrednim kontaktem z taśmami klejącymi i klejami do izolacji. Taśmy klejące stosować jedynie na zewnętrznej powierzchni izolacji termicznych.
- Do połączeń gwintowanych stosować konopie w takiej ilości, aby wierzchołki gwintu były jeszcze widoczne. Użycie zbyt dużej ilości konopi grozi zniszczeniem gwintu. Nawinięcie konopi tuż za pierwszym zwojem gwintu pozwala uniknąć skośnego wkręcania i zniszczenia gwintu.



UWAGA

Zabrania się stosowania chemicznych środków uszczelniających i klejów.

Bezpieczeństwo

Rury i złączki w Systemie KAN-therm Press LBP posiadają komplet niezbędnych aprobat i dopuszczeń oraz są zgodne z obowiązującymi normami, co gwarantuje długotrwałą i bezawaryjną pracę oraz pełne bezpieczeństwo montażu i eksploatacji instalacji:

- złączki PPSU KAN-therm Press LBP z pierścieniem zaprasowywanym: zgodność z normą PN-EN ISO 21003-3:2009 oraz pozytywna ocena higieniczna PZH,
- złączki i łączniki mosiężne zaciskowe KAN-therm Press LBP: zgodność z normą PN-EN 1254-3 oraz pozytywna ocena higieniczna PZH,
- rury PE-RT/Al/PE-RT i PE-Xc/Al/PE-Xc: zgodność z normą PN-EN ISO 21003-2:2009 oraz pozytywna ocena higieniczna PZH,
- rury PE-Xc: pozytywna ocena higieniczna PZH; zgodność z normą PN-EN ISO 15875-2:2005,
- rury PE-RT: zgodność z normą PN-EN ISO 22391-2:2010 oraz pozytywna ocena higieniczna PZH.



Rury i kształtki Systemu KAN-therm Press LBP posiadają także pozytywną opinię zachodnich jednostek certyfikujących:

Na System KAN-therm Press LBP udzielana jest 10-letnia gwarancja.

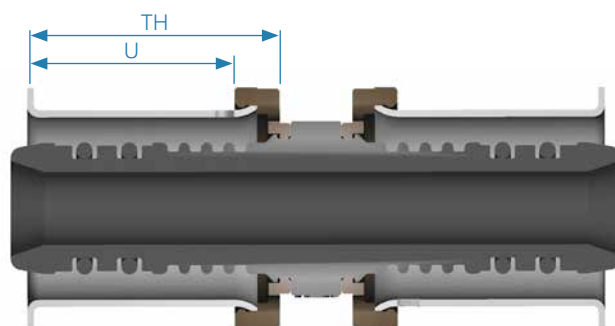


Połączenia

Połączenie w Systemie KAN-therm Press uzyskuje się poprzez zaprasowanie, na rurze i złączce, stalowego pierścienia osadzonego na króćcu złączki. Króciec ten wyposażony jest w uszczelnienie O-Ringowe wykonane z syntetycznego kauczuku EPDM, odpornego na wysokie temperatury i ciśnienie. Zaciśnięcie pierścienia odbywa się za pomocą ręcznej lub elektrycznej zaciskarki wyposażonej, w zależności od średnicy rury, w szczęki o profilu „U”, „C” lub „TH” (standard zacisku). Taki sposób połączenia umożliwia prowadzenie instalacji w przegrodach budowlanych (w szlichtach podłogowej i pod tynkiem).

Konstrukcja kształtek Systemu KAN-therm Press LBP umożliwia zamienne stosowanie, w obrębie konkretnej średnicy, szczęk o profilu U i TH (w przypadku średnicy Ø26 mm – C i TH), co szczegółowo opisuje tabela poniżej.

Do wykonywania połączeń w Systemie KAN-therm Press należy używać wyłącznie oryginalnych narzędzi Systemu KAN-therm lub innych narzędzi rekomendowanych przez firmę KAN. Narzędzia te są dostępne jako pojedyncze elementy lub w kompletnych zestawach.



Zestawienie złązek zaprasowywanych KAN-therm z uwzględnieniem dostępnych średnic i profili zacisków

Konstrukcja złączki KAN-therm Press LBP	Zakres średnic	Profil zacisku	Przygotowanie rury	
			Kalibracja	Fazowanie krawędzi
	Kolor pierścienia dystansowego	U lub TH	16	Nie
			20	Nie
			25	Nie
		C lub TH	26	Zalecane
			32	Nie
		U lub TH	40*	Tak
	50	TH	Tak	Tak
	63		Tak	Tak

*Średnica 40 mm pozbawiona jest funkcji kontrolowanego przecieku LBP

Montaż połączeń 16–40 mm

1. Rurę uciąć prostopadłe do osi na wymaganą długość za pomocą nożyc do rur wielowarstwowych lub obcinaka krążkowego.

2. Nadać rurze żądany kształt. Giąć przy użyciu sprężyny zewnętrznej lub wewnętrznej. Przestrzegać minimalnego promienia gięcia $R \geq 5 \text{ Dz}$.



UWAGA

Do cięcia używać jedynie ostrych, niewyszczerbionych narzędzi tnących.

3. Wsunąć do oporu rurę w złączkę – wymagany jest osiowy montaż rury na króćcu kształtki. Sprawdzić głębokość wsunięcia – otwór kontrolny w stalowym pierścieniu powinien być całkowicie wypełniony przez rurę.

4. Szczękę zaciskarki umieścić dokładnie na stalowym pierścieniu między tworzywowym pierścieniem dystansowym, a kołnierzem stalowego pierścienia, prostopadłe do osi króćca złączki (szczęką typu „U”). W przypadku profilu „TH” szczękę należy pozycjonować na tworzywowym pierścieniu dystansowym (pierścień musi być objęty zewnętrznym rowkiem szczęki).

W obydwu przypadkach konstrukcja złączki uniemożliwia niekontrolowane przesunięcie szczęk zaciskarki podczas procesu zaprasowywania.



5. Uruchomić napęd praski i wykonać połączenie. Proces zaprasowywania trwa do chwili całkowitego zwarcia szczęk narzędzia. Zaprasowanie pierścienia na rurę można wykonać tylko jeden raz.

6. Po wykonaniu połączenia odblokować szczękę i zdjąć narzędzie z zaciśniętego pierścienia. Połączenie jest gotowe do próby ciśnieniowej.



UWAGA

W przypadku złączek KAN-therm Press LBP fazowanie krawędzi rury nie jest wymagane, pod warunkiem stosowania ostrych narzędzi tnących oraz osiowego montażu rury z kształtką! Dla większych średnic (25 i powyżej) aby ułatwić nasunięcie rury na króciec złączki zaleca się użycie kalibratora.

Połączenia Press powinny być wykonywane w temperaturze powyżej 0 °C. Przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z instrukcją obsługi narzędzi oraz warunkami bezpieczeństwa pracy.

W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość łączenia Systemu KAN-therm Press LBP przy temperaturach poniżej 0 °C pod rygorem zachowania szczegółowych warunków opisanych w Poradniku Projektanta i Wykonawcy Systemu KAN-therm.

Narzędzia – Bezpieczeństwo

Wszystkie narzędzia muszą być stosowane i użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi producenta. Zastosowanie w innych celach lub w innym zakresie uważa się za zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem.

Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem wymaga również przestrzegania instrukcji obsługi, warunków przeglądów i konserwacji oraz właściwych przepisów bezpieczeństwa w ich aktualnej wersji.

Wszelkie prace przy użyciu tego narzędzia, które nie odpowiadają zastosowaniu zgodnemu z przeznaczeniem, mogą prowadzić do uszkodzenia narzędzi, akcesoriów oraz przewodów rurowych. Konsekwencją tego mogą być ich nieszczelności i/lub uszkodzenia miejsca połączenia rury z kształtką.

Kompensacja

Wytyczne dotyczące zamocowania rurociągów, wykonania punktów stałych (PS) i punktów przesuwnych (PP) oraz kompensacji wydłużeń termicznych rur, dostępne są w części technicznej katalogu KAN-therm Press oraz poradniku "Projektanta i wykonawcy KAN-therm".

System KAN-therm Press

System KAN-therm Press jest kompletnym systemem instalacyjnym składającym się ze złączek zaprasowywanych, złącz skręcanych wraz z rozdzielaczami i szafkami instalacyjnymi oraz rur wielowarstwowych w zakresie średnic:

- PE-RT/Al/PE-RT: Ø16-40 mm (Press LBP),
- PE-Xc/Al/PE-Xc: Ø50-63 mm (Press).

Technologia nowoczesna

Zastosowane do produkcji złącz zaprasowywanych, najnowszej generacji tworzywo PPSU (polisulfon fenyleny) zapewnia:

- absolutną odporność na procesy korozyjne,
- całkowitą neutralność w stosunku do wody pitnej,
- trwałość kształtek wyższą od rur,
- wysoką wytrzymałość mechaniczną.

Technologia produkcji złącz z PPSU praktycznie wyklucza możliwość powstawania wad ukrytych.

Rury Systemu KAN-therm Press zbudowane są z wewnętrznej i zewnętrznej warstwy polietylenu PE-RT o podwyższonej odporności termicznej. Pomiędzy warstwami polietylenu znajduje się, trwale z nimi związana, warstwa aluminium. Taka konstrukcja zapewnia naturalną odporność na dyfuzję tlenu do instalacji, elastyczność oraz brak „pamięci kształtu” (rury po gięciu zachowują nadany kształt), ośmiokrotną redukcję wydłużenia termicznego w porównaniu do rur polietylenowych.

Technologia na lata

System KAN-therm Press, dzięki perfekcyjnej konstrukcji elementów składowych oraz ich wzajemnemu dopasowaniu, zapewnia:

- ponad 50-cio letnią trwałość eksploatacyjną,
- możliwość pracy w wysokich temperaturach – $T_{\text{rob}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (robocza), $T_{\text{max}} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (maksymalna; źródło ciepła powinno posiadać zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powyżej tej wartości) i ciśnieniu roboczym do 10 bar,
- niezwykle trwałe złącza PPSU, których maksymalne parametry pracy limitowane są trwałością rur,
- absolutny brak zjawiska korozji niezależnie od jakości wody.

Technologia optymalna

System KAN-therm Press pozwala na wybór rozwiązań optymalnych pod względem technicznym i ekonomicznym dzięki:

- możliwości krycia złącz Press w posadzkach podtóg,
- możliwości stosowania rur jednego typu do instalacji wodnych i grzewczych.

Technologia bezpieczna

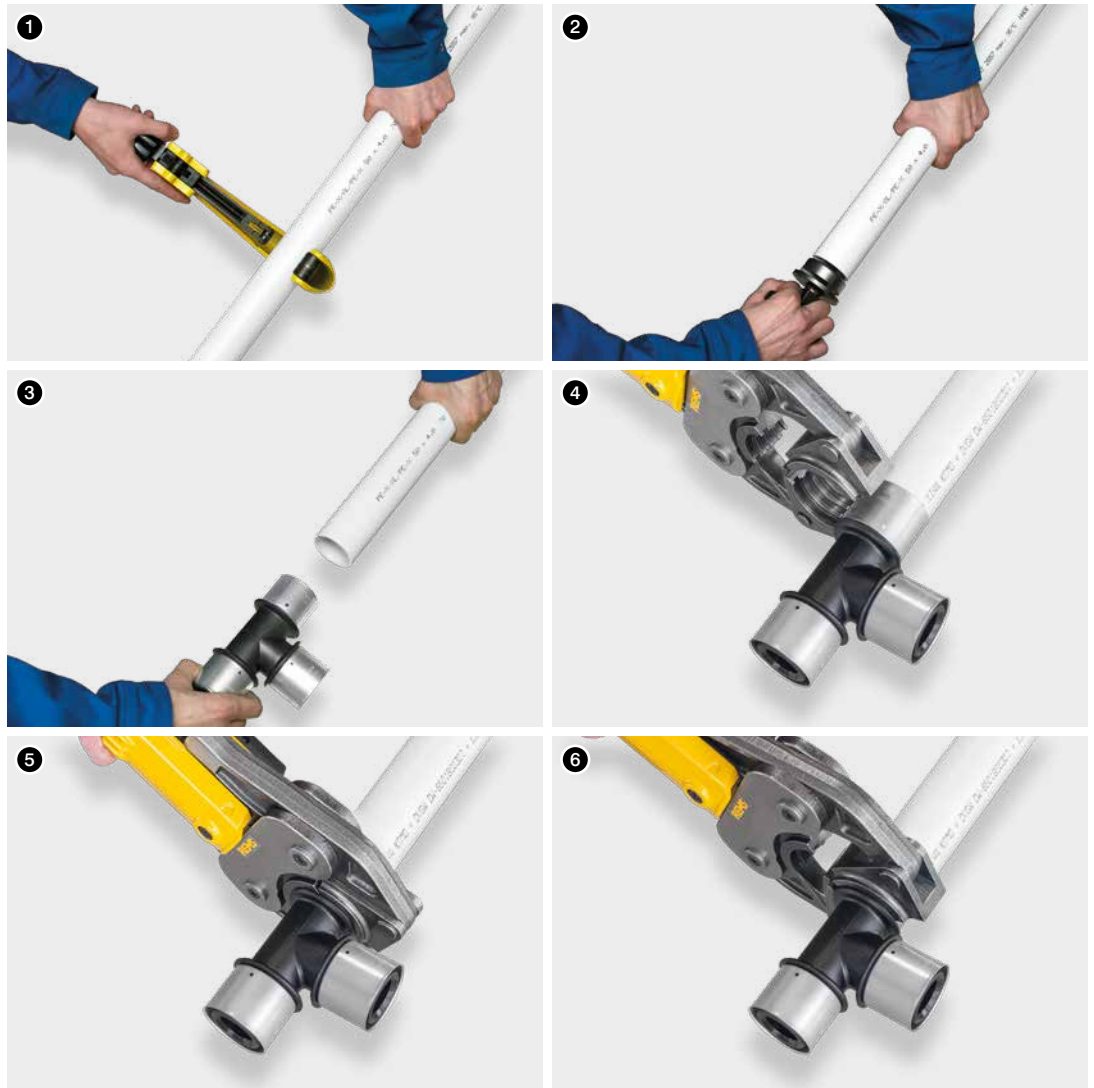
System KAN-therm Press gwarantuje pełne bezpieczeństwo montażu i eksploatacji:

- złączki Press z pierścieniem zaprasowywanym zgodne z PN-EN ISO 21003–3:2009 posiadają pozytywną ocenę higieniczną PZH,
- rury PE-RT/Al/PE-RT zgodne z PN-EN ISO 21003–2:2009 oraz posiadają pozytywną ocenę higieniczną PZH,
- rury PE-Xc/Al/PE-Xc zgodne z PN-EN ISO 21003–2:2009 oraz posiadają pozytywną ocenę higieniczną PZH,
- bezpieczna konstrukcja złącz zaprasowywanych zapewnia pełną kontrolę uszczelnień O-Ringowych w fazie montażu,
- udzielana jest 10-letnia gwarancja na system.



Montaż złącz zaprasowywanych 50–63 mm

1. Rurę przeciąć prostopadle do osi za pomocą obcinaka krążkowego.
2. Wykalibrować rurę i szlifować jej krawędzie wewnętrzne kalibratorem nie głębiej niż do warstwy aluminium.
3. Prawidłowo skalibrowaną końcówkę rury włożyć w kształtkę. Poprzez otwory rewizyjne w pierścieniu stalowym należy sprawdzić poprawność włożenia rury – rura musi całkowicie wypełnić otwór kontrolny.
4. Nałożyć szczęki zaciskowe na stalowym pierścieniu prostopadle do osi kształtki.
5. Szczękę zaciskarki umieścić na pierścieniu tak, aby stykała się z kołnierzem złączki. Krawędź zewnętrzna szczęki powinna być dosunięta do kołnierza złączki, ale nie obejmować go. Uruchomić napęd zaciskarki i wykonać połączenie.
6. Zdjąć szczęki zaciskowe z wykonanego połączenia.



Aby wyeliminować zjawisko nadmiernego obciążenia kształtek siłą gnącą, zabrania się gięcia rur w odległości mniejszej niż 10 średnic zewnętrznych od kształtki.

Montaż systemu powinien być wykonywany w temperaturze powyżej 0 °C.

W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość łączenia Systemu KAN-therm Press przy temperaturach poniżej 0 °C pod rygorem zachowania szczegółowych warunków opisanych w Poradniku Projektanta i Wykonawcy Systemu KAN-therm.

Połączenia Press z pierścieniem zaprasowywanym:

- są samouszczelniające,
- mogą być chowane w przegrodach, również w posadzkach, pod warunkiem nie uszkodzenia O-Ringów w czasie montażu,
- wykonuje się przy użyciu szczęki odpowiedniej do danej średnicy rury,
- zaleca się wykonanie ich przy użyciu narzędzi dostarczanych przez System KAN-therm (dla średnic Ø16, 20, 25, 32, 40 mm dopuszcza się stosowanie szczęk o zarysie zgodnym ze standardem „U”, dla średnicy Ø26 zgodnych ze standardem „C”, dla Ø50, 63 mm zgodnych ze standardem „TH” wg katalogu REMS),
- występują w zakresie średnic Ø16–63 mm.

Montaż złącz skręcanych

1. Rurę przeciąć prostopadłe do osi za pomocą specjalnych nożyc.

2. Nadać rurze żądany kształt. Giąć przy użyciu sprężyny zewnętrznej lub wewnętrznej. Przestrzegać minimalnego promienia gięcia $R_g \geq 5 D_z$.

3. Wykalibrować rurę i szlifować jej krawędzie wewnętrzne kalibratorem nie głębiej niż do warstwy aluminium. Założyć na rurę nakrętkę śrubunka z pierścieniem przeciętym (lub nakrętkę przyłączy).

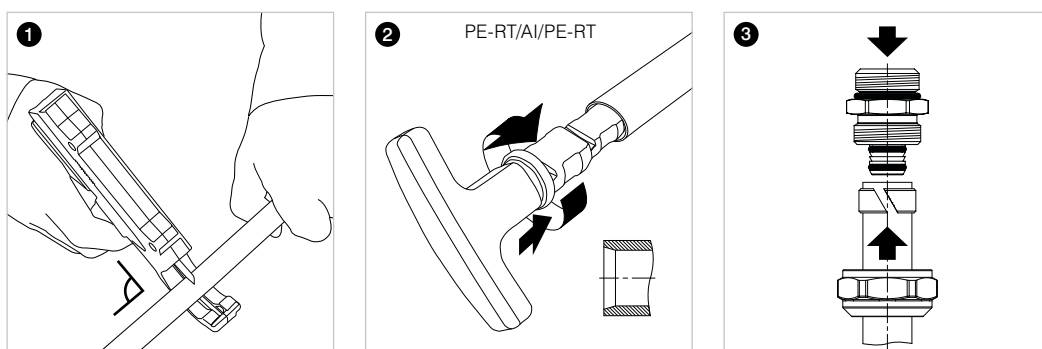
4. Korpus śrubunka (przyłączy) wsunąć do wnętrza rury do wyraźnego wyczuwalnego oporu. Głębokość wsunięcia przyłączy wynosi ok. 9 mm dla rur $\varnothing 14$, 16, 20 oraz 12 mm dla rur $\varnothing 25$ i 26.

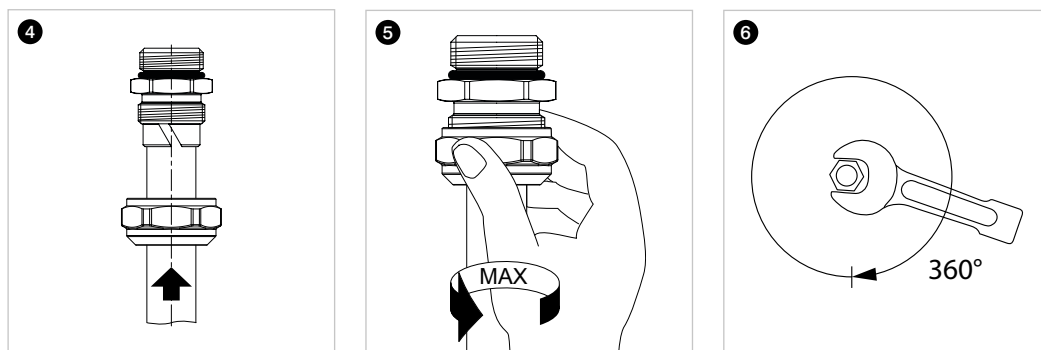
5. Korpus śrubunka (przyłączy) wsunąć wraz z rurą w gniazdo kształtki do wyraźnego oporu. Pierścieni przecięty dosunąć w kierunku kształtki.

6. Nakrętkę śrubunka (przyłączy) nakręcić na kształtkę przy pomocy klucza płaskiego.



Aby wyeliminować zjawisko nadmiernego obciążenia kształtek siłą gnącą, zabrania się gięcia rur w odległości mniejszej niż 10 średnic zewnętrznych od kształtki.





Połączenia skręcane (śrubunki i przyłątzki):

- są samouszczelniające i występują w zakresie średnic $\varnothing 14-26$ mm,
- zabrania się chowania tego typu połączeń w szlichtach posadzek,
- umożliwiają demontaż połączenia w przypadku modernizacji instalacji.

Łączenie kształtek z rurkami niklowanymi z armaturą grzejnikową

W celu estetycznego podłączenia grzejników w Systemie KAN-therm, zarówno z posadzki jak i ze ściany, w ofercie występują specjalne wykonania kształtek z rurkami niklowanymi.

Kolanka oraz trójniki z rurką niklowaną łączyć z zaworami grzejnikowymi oraz bezpośrednio z grzejnikami typu VK poprzez elementy:

- śrubunek na rurę miedzianą $\varnothing 15$ G $\frac{3}{4}$ " lub śrubunek uniwersalny do rur $\varnothing 15$ G $\frac{3}{4}$ ",
- śrubunek na rurę miedzianą $\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ ",
- zacisk na rurę miedzianą $\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ ",
- korpus przyłątzki G $\frac{1}{2}$ ".

Wszystkie połączenia tego typu są samouszczelniające się i nie wymagają stosowania dodatkowych uszczelnień.



UWAGA

Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy stosować pakuły w takiej ilości, aby wierzchołki gwintu były jeszcze widoczne. Użycie zbyt dużej ilości pakul grozi zniszczeniem gwintu. Nawinięcie pakul tuż za pierwszym zwojem gwintu pozwala uniknąć skośnego wkręcania i zniszczenia gwintu.

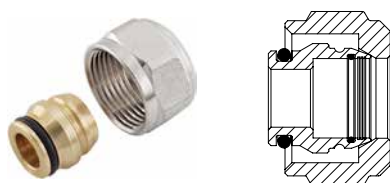
Montaż śrubunków do rur metalowych

W ofercie Systemu KAN-therm dostępne są dwa rodzaje śrubunków do łączenia rur metalowych.

Śrubunek na rurę miedzianą G $\frac{3}{4}$ " 1709043005 oraz G $\frac{1}{2}$ " 1709043003 może współpracować z rurkami miedzianymi niklowanymi o średnicy 15 mm.

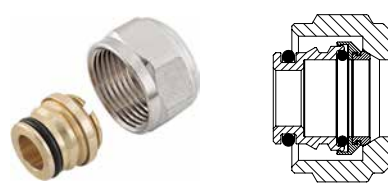
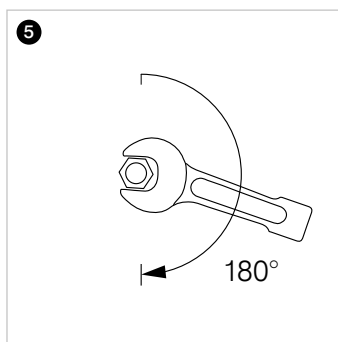
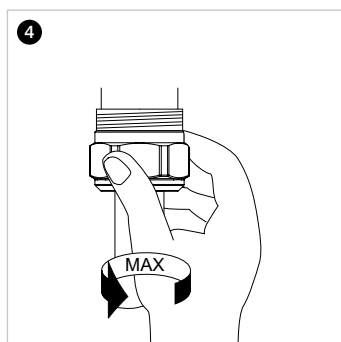
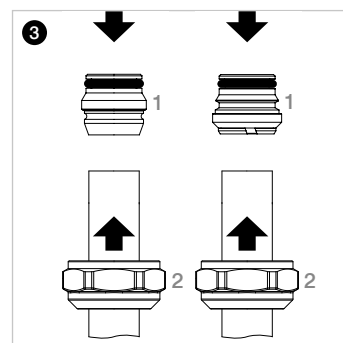
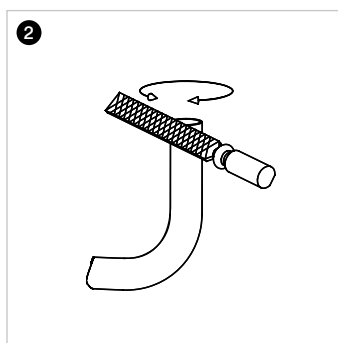
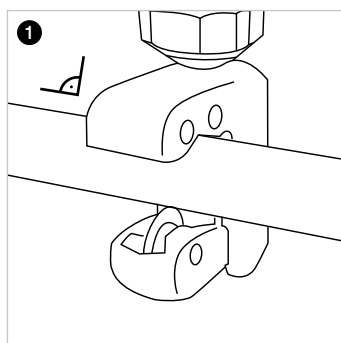
Uniwersalny śrubunek do rur 1709043010 może współpracować z rurami metalowymi (miedziane, miedziane niklowane, rury Systemu KAN-therm Steel i Inox o średnicy 15 mm). Konstrukcja śrubunka uniwersalnego umożliwia jego wielokrotne wykorzystanie.

1709043005



Cu 15 mm

1709043010

Cu 15mm
Steel/Inox 15 mm

Mocowanie rurociągów

Maksymalne odległości montażu podpór rurociągów podaje tabela:

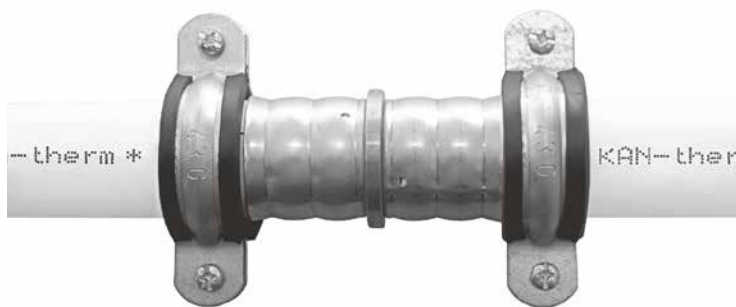
Średnica rury	16×2	20×2	25×2,5	26×3	32×3	40×3,5	50×4	63×4,5
Maksymalne odległości między mocowaniami rurociągów [m]	1,2	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

Mocowania mogą być realizowane jako podpory przesuwne PP. Podpory przesuwne PP montuje się z zachowaniem wymaganych odległości z uwagi na utrzymanie ciężaru rurociągu (ograniczenie wyboczeń rur). Jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwnej ogranicza wymaganą długość ramienia kompensacyjnego należy zastosować podparcie rurociągu od spodu zamiast podpory przesuwnej.

Wykonanie punktów stałych PS i podpór przesuwnych PP

- punkty stałe powinny uniemożliwić jakiekolwiek przemieszczenie rurociągów, dlatego muszą być montowane przy złączach (po obu stronach złącza np. łącznika, trójnika),
- przy stosowaniu systemu Press obejmę stanowiącą punkt stały nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach lub pierścieniach zaprasowywanych,
- przy montażu punktów stałych przy trójnikach należy zwrócić uwagę, aby obejmę blokującą rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu od którego odchodzi odgałęzienie (siły wywoływane przez rury dużych średnic mogą uszkodzić małą średnicę),
- podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostokątnego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm tworzywowych zatrzaskowych dostarczanych przez System KAN-therm,
- podpór przesuwnych zabrania się montować przy złączach, gdyż może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu,
- należy pamiętać, że podpory przesuwne uniemożliwiają ruch poprzeczny do osi rurociągu, dlatego ich usytuowanie może decydować o długości ramion kompensacyjnych.

Wykonanie punktu stałego przy łączniku.

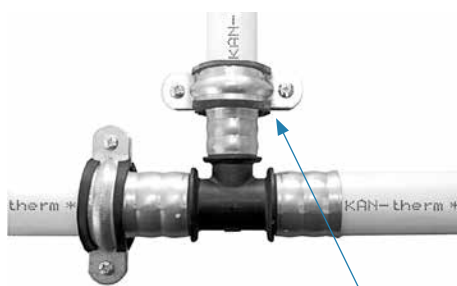


obejma ciasno skręcona i przytwierdzona do ściany

Wykonanie punktu stałego przy trójniku

UWAGA:

montażu obejmę na odejściu nie wolno wykonywać jeżeli odejście jest o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do przełotu trójnika



obejma ciasno skręcona i przytwierdzona do ściany

Wydłużalność cieplna

Każdy rurociąg pod wpływem różnicy temperatury ΔT ulega wydłużeniu (lub skróceniu) o wielkość ΔL . Wielkość tę określa poniższy wzór:

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

gdzie:

α – współczynnik cieplnego wydłużania liniowego 0,025 [mm/mK]

L – długość odcinka rurociągu [m]

ΔT – różnica temperatur przy montażu i eksploatacji [K]

Kompensacja wydłużeń

W celu wyeliminowania skutków wydłużeń liniowych (niekontrolowanych ruchów rurociągów i ich deformacji) przyjmuje się różne konstrukcje rozwiązań kompensacyjnych (ramię elastyczne oraz kompensatory U i Z-kształtowe).

$$L_s = K \times \sqrt{D_z \times \Delta L}$$

gdzie:

L_s – długość ramienia elastycznego [mm]

K – bezwymiarowa stała materiałowa = 36

D_z – średnica zewnętrzna rury [mm]

L – wydłużenie odcinka rurociągu [mm]

Kompensacja wydłużeń termicznych „L”, „Z”, „U”

Tabela 1. Zestawienie wydłużeń rur o różnych długościach przy różnych wzrostach temperatury.

L [m]	ΔL – wydłużenie [mm]							
	ΔT – przyrost temperatury [°C]							
	10	20	30	40	50	60	80	90
0,5	0,13	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	1,00	1,13
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,25
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	6,00	6,75
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	9,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	10,00	11,25
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	12,00	13,50
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	14,00	15,75
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	18,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	18,00	20,25
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	20,00	22,50
15	3,75	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50	30,00	33,75
20	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	40,00	45,00
25	6,25	12,50	18,75	25,00	31,25	37,50	50,00	56,25
30	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	60,00	67,50
35	8,75	17,50	26,25	35,00	43,75	52,50	70,00	78,75
40	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	80,00	90,00

Wydłużenie ΔL powoduje odkształcenie rurociągu na długości ramienia sprężystego A .

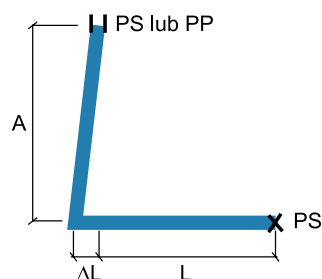
Długość ramienia sprężystego A musi być tak dobrana, aby nie powodować nadmiernych naprężeń w rurociągu i zależy od średnicy zewnętrznej rury, wydłużenia rury oraz stałego współczynnika dla danego materiału.

Tabela 2. Minimalna długość ramienia sprężystego A w zależności od średnicy zewnętrznej rury i jej wydłużenia.

ΔL wydłużenie [mm]	A – długość ramienia sprężystego [mm]							
	D_z – średnica zewnętrzna rury [mm]							
	16	20	25	26	32	40	50	63
5	322	360	402	410	455	509	569	639
10	455	509	569	580	644	720	805	904
15	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
40	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711

Kompensacja wydłużeń termicznych rury typu L, Z, U

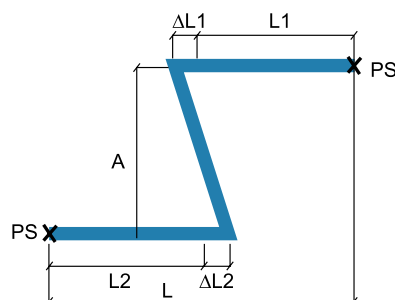
Kompensator typu „L”



- A – długość ramienia sprężystego
- PP – podpora przesuwna (umożliwia tylko ruch wzdłuż osi rury)
- PS – punkt stały (uniemożliwia jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L – długość początkowa rurociągu
- ΔL – wydłużenie rurociągu

Do wymiarowania ramienia kompensacyjnego A należy przyjąć długość zastępczą $L_z = L$ i dla tej długości ustalić z Tab. 1 wartość wydłużenia ΔL , a następnie długość ramienia kompensacyjnego A z Tab. 2.

Kompensator typu „Z”

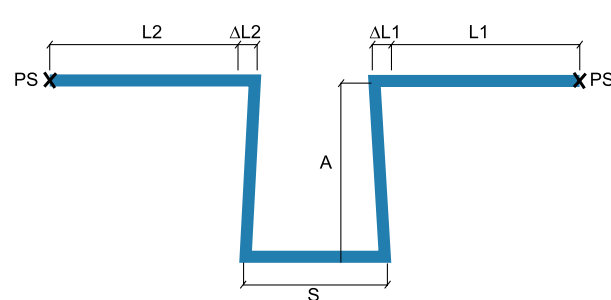


- A – długość ramienia sprężystego
- PS – punkt stały (uniemożliwia jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L – długość początkowa rurociągu
- ΔL – wydłużenie rurociągu

Do wymiarowania ramienia kompensacyjnego należy przyjąć jako długość zastępczą L_z sumę $L1$ i $L2$: $L_z = L1 + L2$ i dla tej długości ustalamy wydłużenie zastępcze ΔL na podstawie Tab. 1,

a następnie długość ramienia kompensacyjnego **A** na podstawie Tab. 2.

Kompensator typu „U”



- A** – długość ramienia sprężystego
- PS** – punkt stały (uniemożliwia jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L** – długość początkowa rurociągu
- ΔL** – wydłużenie rurociągu
- S** – szerokość kompensatora U- kształtowego

W przypadku umieszczenia punktu stałego **PS** na odcinku stanowiącym szerokość kompensatora **S** do wymiarowania ramienia kompensacyjnego **A** należy przyjąć jako długość zastępczą **Lz** większość z wartości **L1** i **L2**: **Lz = max (L1, L2)** i dla tej długości ustalić wydłużenie zastępcze **ΔL** na podstawie Tab. 1, a następnie długość ramienia kompensacyjnego **A** na podstawie Tab. 2.

Szerokość kompensatora **S** obliczamy z zależności: **S = A/2**.

Szerokość **S** kompensatora musi zapewnić swobodną pracę odcinków **L1** i **L2** oraz uwzględnić ewentualną grubość izolacji rur i uwzględnić warunki montażu.

$$S \geq 2 \times g_{izol} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{min}$$

gdzie:

g_{izol} – grubość izolacji

ΔL1, ΔL2 – wydłużenia odcinków **L1** i **L2**

S_{min} – minimalna długość wynikająca z zabudowy kolan lub gięcia rur.

Należy dążyć do minimalizacji szerokości **S**, w przypadku gdy szerokość **S** przekracza 10% wartości **L1** lub **L2** kompensator **U** – kształtowy z punktem stałym w środku należy obliczać jak kompensator typu **Z** z uwzględnieniem szerokości **S** i większej wartości z **L1** i **L2**.

Minimalny promień gięcia rur **R_{min} = 5 Dz** (nie zaleca się gięcia rur o średnicy zewnętrznej powyżej 32 mm),

Dz – średnica zewnętrzna rury.

Zalecenia montażowe przy stosowaniu zasad kompensacji wydłużeń termicznych

- W przypadku podtynkowego montażu instalacji w średnicach 16–25 mm, prowadzić rury lekkimi łukami (z 10% nadmiarem w stosunku do linii prostej), co umożliwia samokompensację wydłużeń termicznych rurociągów,
- armaturę na rurociągach montować w takich miejscach, aby nie występowała na odcinkach stanowiących ramiona kompensacyjne, jak również nie powodowała blokowania ruchów rurociągu np. o podpory przesuwne. Miejsca montażu armatury, najkorzystniej jest wykonywać jako punkty stałe, co również zabezpiecza rurociągi przed przenoszeniem jej ciężaru jak również sił występujących przy otwieraniu i zamykaniu armatury,
- w żadnym przypadku nie pozostawiać odcinków rurociągów bez możliwości kompensacji wydłużeń,

- przy prostym podłączaniu rurociągów tworzywowych do rur stalowych, miejsce włączenia należy traktować jako punkt uniemożliwiający ruch wzdłuż osi rurociągu z rur wielowarstwowych – niedopuszczalne jest wykonywanie punktu stałego dla rurociągu stalowego poprzez montaż obejm na rurociągu z rur wielowarstwowych; jeżeli rurociąg stalowy w miejscu włączenia rur wielowarstwowych może ulegać znacznym wydłużeniom to odcinek włączenia rur wielowarstwowych musi być wykonany jako ramię sprężyste poprzez odpowiednie usytuowanie podpory przesuwnej (niedopuszczalny montaż punktu stałego), a długość tego ramienia należy ustalić w oparciu o wielkość wydłużenia ΔL rurociągu stalowego i należy skorzystać z Tabeli 2,
- przy podłączeniu osiowym rurociągów z rur wielowarstwowych do rur stalowych przy określeniu ramienia sprężystego kompensującego wydłużenie tego odcinka należy uwzględnić wydłużenie wynikające z sumy wydłużeń obu rurociągów,
- przy podłączaniu rurociągów z rur wielowarstwowych do rur stalowych zalecane jest w miejscu włączenia wykonanie punktu stałego na rurociągu stalowym (należy to przewidzieć planując kompensację rurociągu stalowego),
- w szachtach odcinki pionów powinny mieć możliwość swobodnej pracy termicznej; w przypadku braku możliwości wykonania ramion kompensacyjnych na odejściach od pionu zalecane jest zastosowanie do tych odgałęzień przewodów elastycznych w postaci rur PE-Xc lub PE-RT,
- wodomierze i ciepłomierze (i armatura) montowane na rurociągach muszą być przytwierdzone do ścian (rurociągi nie powinny przenosić ich ciężaru ani sił wywołanych obsługą armatury) poprzez zamontowanie jako punkty stałe.

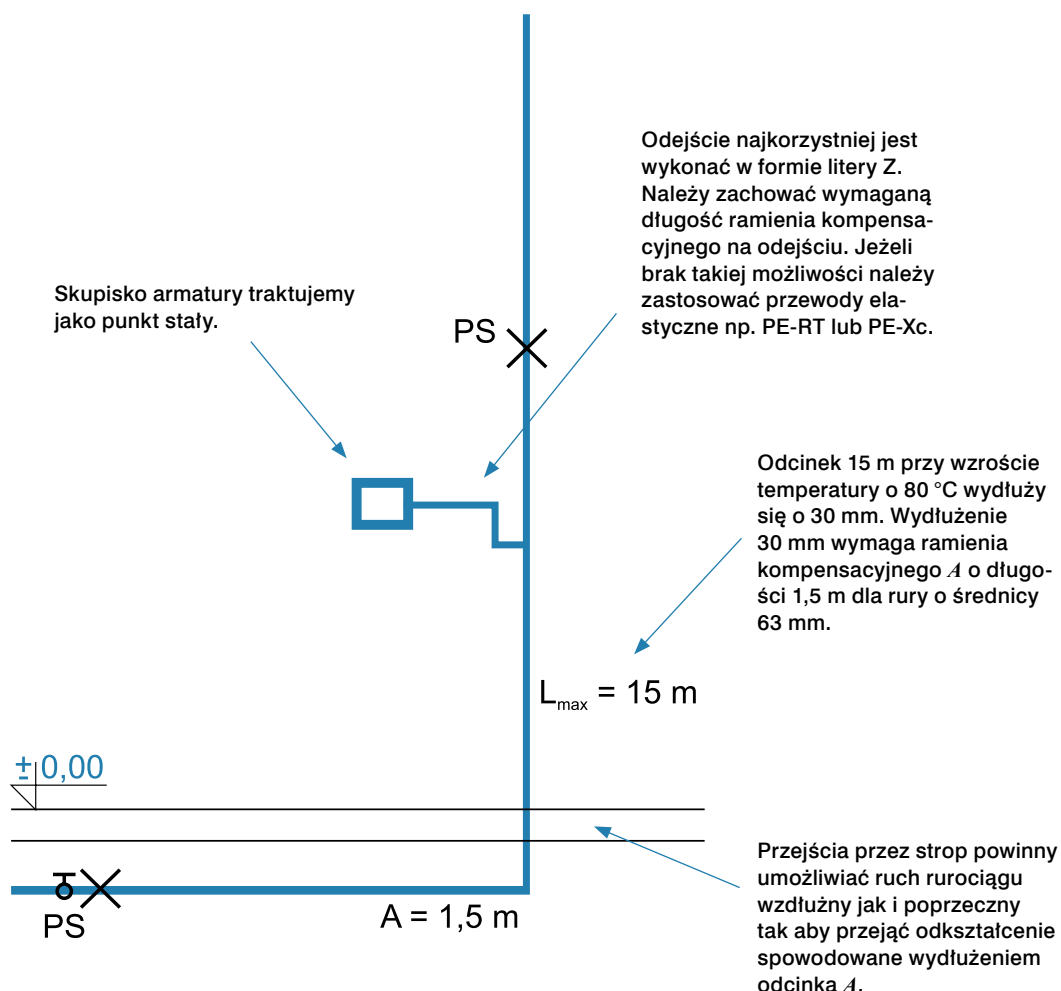


Aby wyeliminować zjawisko nadmiernego obciążenia kształtek siłą gnącą zabrania się gięcia rur w odległości mniejszej niż 10 średnic zewnętrznych od kształtki.

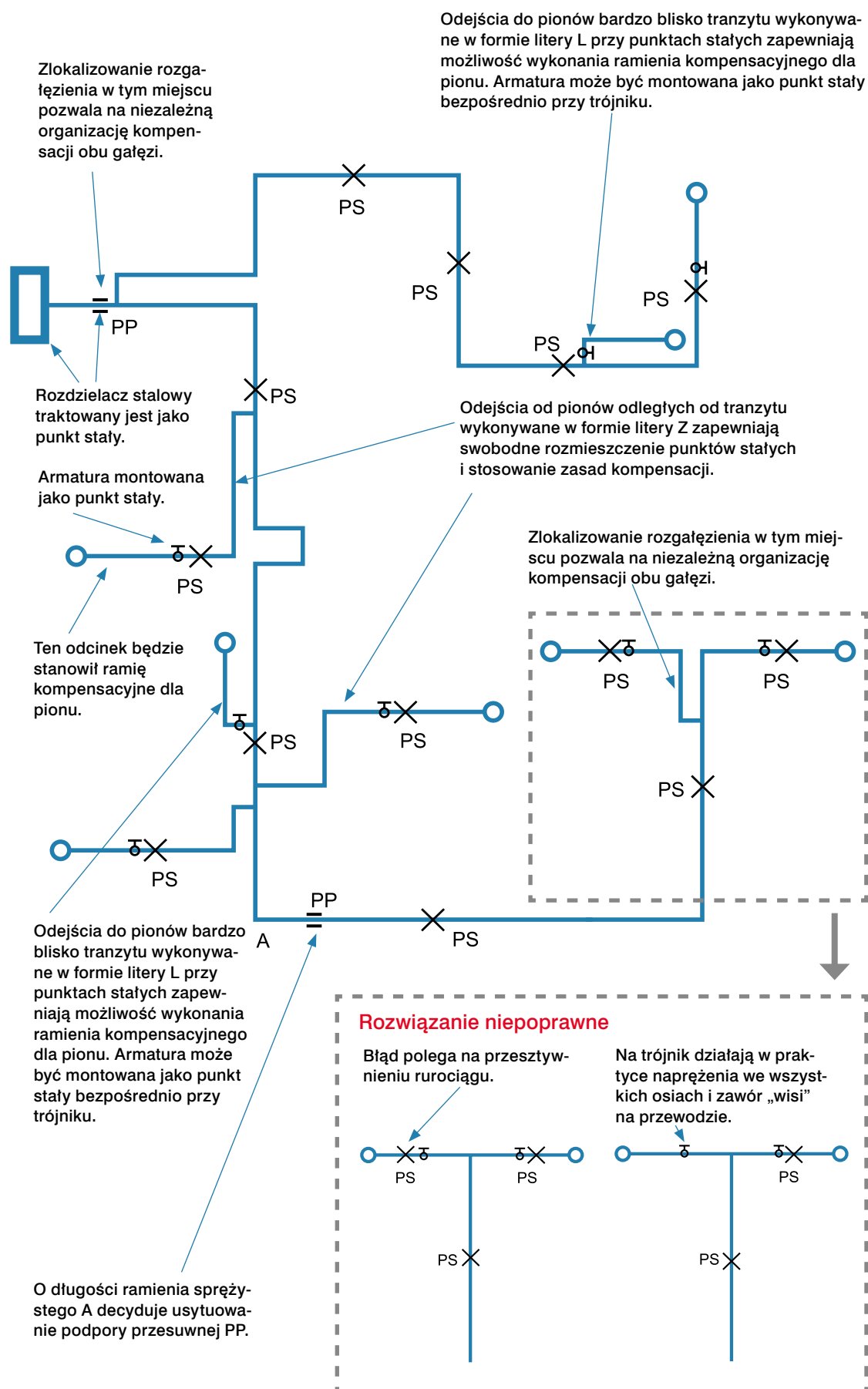
Przykład kompensowania wydłużeń pionów i odejść od pionów

Stosując zasadę zachowania ramienia kompensacyjnego u podstawy pionu $A=1,5$ m, oraz umieszczając punkt stały w połowie wysokości pionu można stosować piony o wysokości 30 m dla rury średnicy 63 mm.

Można przyjąć większą wysokość pionu, jeżeli dopuszczamy większe wydłużenie odcinka powyżej punktu stałego. Można również zwiększyć długość ramienia kompensacyjnego A .



Przykład kompensowania wydłużeń ciągów głównych i odgałęzień



Narzędzia

W zależności od montowanej średnicy, System KAN-therm dostarcza różne konfiguracje narzędzi. W celu doboru optymalnego kompletu narzędzi należy posłużyć się poniższą tabelą doboru:

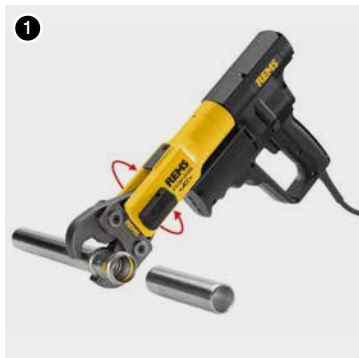
Tabela 3 Dobór narzędzi: System KAN-therm Press

Producent	Typ zaciskarki		Średnica [mm]	Szczęki/łańcuchy zaciskowe		Adapter	
	Opis	Kod		Opis	Kod	Opis	Kod
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 *	1948267181 1948267210 *	14*	U	1936267231	-	-
			14*	TH	1936267222	-	-
			16*	U	1936267232	-	-
			16*	TH	1936267223	-	-
			20*	U	1936267233	-	-
			20*	TH	1936267224	-	-
			25*	U	1936267234	-	-
			25*	TH	1936267225	-	-
			26*	TH	1936267226	-	-
			32*	U	1936267235	-	-
			32*	TH	1936267227	-	-
			40	U	1936267236	-	-
			40	TH	1936267228	-	-
			50	[OP] TH	1936267229	ZB203	1948267000
			63	[OP] TH	1936267230		
	ACO102 ACO103	1938055000 - "U" 1936055001 - "TH" 1936055004 - "U" 1936055005 - "TH"	14	U	1936267112	-	-
			14	TH	1936267107	-	-
			16	U	1936267113	-	-
			16	TH	1936267108	-	-
			20	U	1936267114	-	-
			20	TH	1936267109	-	-
			25	U	1936267115	-	-
			25	TH	1936121003	-	-
			26	TH	1936267110	-	-
			32	U	1936267116	-	-
REMS	Power Press SE Aku Press Power Press ACC Eco Press *	1936267160 1936267152 1936267219 1936267174 *	32	TH	1936267111	-	-
			14*	U	1936267220	-	-
			14*	TH	1948267107	-	-
			16*	U	1936267122	-	-
			16*	TH	1948267109	-	-
			20*	U	1936267125	-	-
			20*	TH	1948267114	-	-
			25*	U	1936267127	-	-
			25*	TH	1948267116	-	-
			26*	C	1936267130	-	-
			26*	TH	1936267101	-	-
			32	U	1936267137	-	-
			32	TH	1936267103	-	-
			40	U	1936267139	-	-
			40	TH	1936267105	-	-
			50	TH	1936267134	-	-
			63	TH	1936267136	-	-

[OP] - Opaska

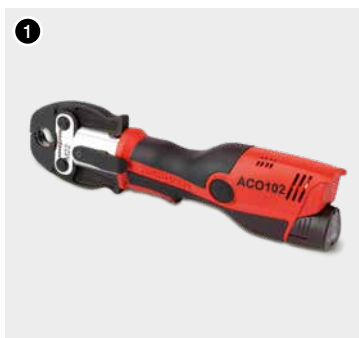
Narzędzia REMS:

1. Zaciskarka Power Press ACC
2. Zaciskarka Aku Press
3. Zaciskarka Power Press SE
4. Zaciskarka ręczna Eco Press
5. Szczęki 14–40 mm
6. Szczęki 50–63 mm



Narzędzia NOVOPRESS:

1. Zaciskarka ACO 102
2. Zaciskarka ACO 103
2. Szczęki PB1 14–32 mm



1. Zaciskarka EFP203
2. Szczęki PB2 14–40 mm
3. Szczęki opaskowe Snap On 50 i 63 mm



1. Zaciskarka ACO 203XL
2. Szczęki PB2 14–63 mm
3. Adapter ZB203 50 i 63

