

Zasady stosowania

Tom I: Metalowe systemy instalacyjne
Wydanie 3



viega

Metalowe systemy instalacyjne

Bezpieczeństwo i komfort w łączeniu systemów

- 1 Instalacja wody użytkowej**
- 2 Instalacja grzewcza**
- 3 Instalacja gazowa**
- 4 Zastosowania w instalacjach przemysłowych**
- 5 Narzędzia systemowe**



Instrukcja zastosowania

Informacje techniczne zawarte w niniejszym poradniku opisują całą paletę metalowych systemów instalacyjnych firmy Viega. Informacje o produktach, ich właściwościach i zasadach stosowania są oparte na aktualnych standardach obowiązujących w Europie.

Fragmenty tekstu oznaczone gwiazdką (*) odpowiadają wymogom technicznym w Europie. Należy je rozumieć jako zalecenia, jeśli odpowiednie regulacje krajowe nie istnieją. Odpowiednie krajowe przepisy prawne, standardy, ustawy, normy i inne wytyczne techniczne mają pierwszeństwo przed europejskimi wymogami zawartymi w niniejszym podręczniku. Przedstawione tu informacje nie są wiążące dla innych krajów i regionów, należy je traktować jako uzupełnienie.

1 Instalacja wody użytkowej

Podstawy

Potencjalne oszczędności	15
Projektowanie	16
Rozporządzenie w sprawie jakości wody użytkowej	
przeznaczonej dla ludzi.	16
Materiały rur	16
Rury ołowiane	16
Materiały stosowane bez ograniczeń	17
Ocynkowane ogniowo rury żelazne	17
Łączenie różnych materiałów	17
Unikanie / ograniczanie powstawania kamienia kotłowego	18
Filozofia systemów instalacyjnych Viega	18
Przyłącze domowe i przewody z PE układane w gruncie	
na terenie posesji	18
Przewody rozprowadzające i piony z metalu	19
Rozprowadzenie etażowe z rur PE-Xc	19
Rozprowadzenie rur i wymiana wody	20
Jakość wody użytkowej w instalacjach gaśniczych	
i przeciwpożarowych	21
Obliczanie instalacji wodnej.	21
Visign for Care – higieniczne przepłukiwanie	22
Instalacja	24
Przechowywanie i montaż	24
Próba szczelności na mokro	25
Próba szczelności na sucho	25
Uruchomienie	26
Dezynfekcja	27
Ekonomika doboru rur	28
Przegląd metalowych systemów instalacyjnych	30

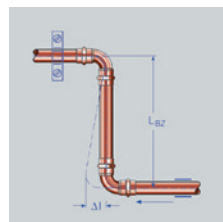


Opis systemu

Sanpress Inox / Sanpress Inox XL	31
Użycie zgodne z przeznaczeniem	31
Dane techniczne	32
Sanpress / Sanpress XL	33
Użycie zgodne z przeznaczeniem	33
Dane techniczne	34
Profipress / Profipress XL	35
Użycie zgodne z przeznaczeniem	35
Dane techniczne	36

Zasady stosowania

Izolacja*	37
Izolacja przewodów (zimnej) wody użytkowej	37
Izolacja przewodów (ciepłej) wody użytkowej*	38
Ochrona akustyczna	38
Ochrona przeciwpożarowa*	39
Kompensacja wydłużenia termicznego	40
Elementy kompensujące wydłużenie w kształcie litery U lub Z	40
Wyznaczanie długości ramion zginanych dla rur o $\varnothing < 54$ mm	42
Wydłużenie termiczne rur o $\varnothing > 54$ mm	44
Kompensatory	46
Mocowania stałe / mocowania ruchome	47
Opór w rurach	48
Korozja rur ze stali nierdzewnej wskutek działania chlorków	49



Komponenty

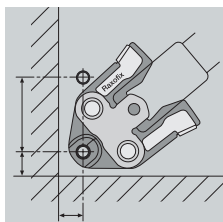
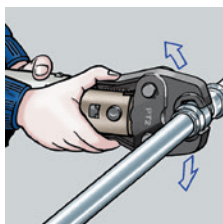
Zawory skośne Easytop	50
Dane techniczne – warianty wykonania	52
Akcesoria	52
Zawór skośny Easytop XL z przyłączem kołnierzym	56
Wykresy spadku ciśnienia w armaturze Easytop	58
Zawory do pobierania próbek Easytop	59
Opis produktu	59
2-częściowy zawór do pobierania próbek Easytop	60
1-częściowy zawór do pobierania próbek Easytop	62
Podtynkowy zawór prosty Easytop	64
Właściwości	64
Warianty podłączenia	64
Budowa zaworu	64
Podtynkowy zawór Easytop z przepływem swobodnym	65
Dane techniczne	65
Mocowanie / uszczelnienie	67
Zamocowanie przez przepust w ścianie	67
Zamocowanie za pomocą zestawu do mocowania	67
Zestawy wyposażenia	68
Otulina izolacyjna	68
Zawory kulowe Easytop	69
Termostatyczny zawór regulacyjny cyrkulacji S/E	70
Opis produktu	70
Dezynfekcja termiczna	71
Montaż	71
Instalacja elektryczna	75
Dane techniczne	75





Statyczny zawór regulacyjny cyrkulacji	76
Opis produktu	76
Wykresy spadku ciśnienia	77
	77
Przewód cyrkulacyjny Smartloop-Inliner	78
Opis systemu	78
Składniki	82
Montaż	83
Złączka naprawcza	86
Dostępne elementy uszczelniające	87
Instalacja mieszana	88
Dwuzłączka gwintowana izolacyjna	88
Podłączenie zasobnika	89
Wyrównanie potencjałów	89

Montaż



Składowanie i transport	90
Rury	90
Przycinanie	90
Wyginanie	91
Układanie i mocowanie przewodów	91
Instalacja podtynkowa nagrzewających się rurociągów	92
Połączenia gwintowane	92
Połączenia kołnierzowe	92
Wykonywanie połączenia zaprasowywanego	93
Rury metalowe 12 – 54 mm	93
Sanpress XL, średnica rury 76,1 – 108,0 mm	95
Sanpress Inox XL / Profipress XL, średnica rury 64,0 – 108,0 mm	97
Zapotrzebowanie miejsca do zaprasowania	99
Wielkości rur 12 do 54 mm	99
Średnica rur 76,1 – 108,0 mm, Sanpress XL z pierścieniem	101
Zaciskarka do rur Sanpress Inox XL / Profipress o średnicy 64,0 mm	102
Podstawowe zasady uruchamiania	103
SC-Contur	103
Dezynfekcja	103

Aneks

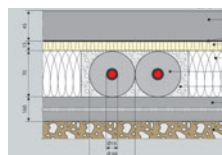
Spadek ciśnienia - tabele	105
woda zimna w rurach ze stali nierdzewnej	105
woda ciepła w rurach ze stali nierdzewnej	107
Reporty	109
Protokół: płukanie wodą	109

Protokół prób ciśnieniowych w instalacjach wody użytkowej	110
Zasady stosowania metalowych systemów instalacyjnych	111
Łączenie różnych materiałów w instalacjach wody użytkowej.	112

2 Technika grzewcza

System rur miedzianych

Profipress – opis systemu	113
Użycie zgodne z przeznaczeniem	113
Dane techniczne	114
Komponenty	115
Rury	115
Złączki do zaprasowywania	115
Zawory kulowe Easytop	117
Elementy uszczelniające	118
Zasady stosowania	119
Piony	119
Dwuzłączki gwintowane powrotne	120
Przyłącze grzejnikowe (HK)	121
Z centralnym rozdzielaczem etażowym	121
Podłączenie z trójnikiem krzyżowym	123
Podłączenie z instalacją trójnikową	125
Podłączenie z zestawem przyłączeniowym w listwie przyścienniej	127
Zestawy adapterowe do grzejników zaworowych	128
Izolacja i układanie rurociągów*	129
Izolacja zapobiegająca stratom ciepła*	129
Instalacje rozdzielaczowe	130
Rurociągi w posadzce	131
Przykłady	131
Instalacje mieszane	133
Próba ciśnieniowa	133
Próba ciśnieniowa wodna	133
Próba ciśnieniowa powietrzna	133
Instalacje ciepłownicze	134
Opis systemu Profipress S - złączka zaprasowywana	135
Przeznaczenie	135
Zasady stosowania	136
Układanie przewodów	136
Płukanie	136
Próba ciśnieniowa	136



>>

System rur stalowych



Prestabo – opis systemu	138
Użycie zgodne z przeznaczeniem	138
Dane techniczne	139
Komponenty	140
Rury	140
Oznakowanie	141
Złączki do zaprasowywania	142
Elementy uszczelniające	143
Zasady stosowania	144
Ochrona przed korozją zewnętrzną	144
Obiegi wody chłodzącej	145
Ochrona przed korozją wewnętrzną (granica trzech faz)	145
Izolacja i układanie rur*	145
Wyrównanie potencjałów*	148
Instalacje mieszane	148
Układanie i mocowanie przewodów	149
Elementy kompensujące wydłużenie	149
Wydłużenie liniowe w rurach Prestabo	150
Obliczanie długości elementów kompensujących	
wydłużenie w kształcie litery U lub Z	151
Montaż	155
Składowanie i transport	155
Przetwarzanie	155
Przycinanie na długość	155
Usuwanie płaszczu	155
Usuwanie zadziorów	156
Gięcie	156
Przykłady montażu	157
Rodzaje mocowania	158
Instalacja podtynkowa	159
Układanie w jastrychu	159
Układanie w jastrychu smołowym (lanym asfalcie)	160
Zapotrzebowanie miejsca do zaprasowania	161
Wielkości rur 12 do 54 mm	161
Wielkości rur 64,0 – 108,0 – Prestabo XL	163
Zaprasowywanie narzędziami zaciskowymi 12 – 54 mm	164
Wykonywanie połączenia zaprasowywanego 12 do 54 mm	165
Wykonywanie połączenia zaprasowywanego	
64,0 do 108,0 mm	168
Próba ciśnieniowa	170

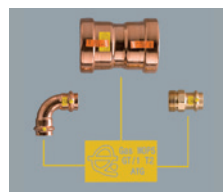
3 Instalacja gazowa*

Podstawy

Zastosowanie gazu ziemnego	171
Filozofia systemów Viega	172
Wymagania dotyczące gazowych gniazd wtykowych	173

Opis systemu

Profipress G/Profipress G XL	174
Przeznaczenie	174
Dane techniczne	175
Oznaczenie złączy zaprasowywanych	176
Wymaganie HTB	176
Instalacje gazowe	177
Sanpress Inox G/Sanpress Inox G XL	178
Użycie zgodne z przeznaczeniem	178
Dane techniczne	179
Oznaczenie złączy zaprasowywanych	180
Złączki zaprasowywane z SC Contur	180
Montaż	181
Ogólne zasady montażu przewodów gazowych	181
Wymagania wobec instalacji podtynkowych	181
Układanie i mocowanie przewodów	182
Układanie w konstrukcji podłogowej	183
Zabezpieczenie antykorozyjne	183



>>

4 Zastosowania w instalacjach przemysłowych

Opis systemu



Megapress	184
Montaż	187
Profipress / Sanpress Inox / Profipress G / Sanpress Inox G /	
Prestabo	195
Użycie zgodne z przeznaczeniem	195
Profipress / Profipress G	196
Sanpress Inox / Sanpress Inox XL	198
Prestabo	200



Zasady stosowania

SC-Contur – bezpieczeństwo z atestem DVGW	201
Połączenia kołnierzowe	203

Obszary zastosowania

Instalacje sprężonego powietrza	203
Instalacje wody chłodzącej	205
Instalacje wody technologicznej	206
Instalacje gazów technicznych	207
Niskociśnieniowe instalacje parowe	209
Zastosowanie w przemyśle stoczniowym	209
Sanpress Inox / Prestabo odtłuszczone	210
Zawory kulowe Easytop	211



5 Narzędzia systemowe

Opis systemu

Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem	213
Zaciskarki	214
Pressgun 5 z zasilaczem	214
Właściwości techniczne	214
Pressgun 5 z akumulatorem	215
Pressgun Picco z akumulatorem	216
Kompatybilność z produktami innych firm	217
Urządzenia zaciskowe	218
Przegubowe pierścienie zaciskowe	218
Do metalowych systemów instalacyjnych marki Viega	218

Do złączy zaprasowywanych XL	218
Łańcuchy zaciskowe / szczęki zaciskowe	219
Kompatybilność	220
Konserwacja	226
Pielęgnacja i czyszczenie	226
Zaciskarki	226
Pierścienie / szczęki zaciskowe	227
Serwis zaciskarek	227



1 Instalacja wody użytkowej

Podstawy

Dobrej jakości woda użytkowa to podstawowy warunek naszego zdrowia. Zawiera niezbędne minerały i pierwiastki śladowe i jest niezbędna do przyrządzenia potraw, do czyszczenia przedmiotów i pielęgnacji ciała. Wspólnym celem projektantów, instalatorów i użytkowników jest, aby w każdym punkcie czerpalnym dostępna była woda w niezbędnej ilości i aby ta woda miała wymaganą jakość. Woda użytkowa jest psującym się produktem spożywczym. Jej jakość zmienia się w instalacji wody użytkowej, m.in. pod wpływem kontaktu z materiałami, nagrzewania się czy zastoju, czemu towarzyszy rozwój bakterii.

Woda użytkowa jest produktem spożywczym



Rys. D – 1

Z najnowszych danych wynika, że w Niemczech występuje ok. 30.000 zachorowań na legionellozę rocznie. Przy śmiertelności od 10 do 15% oznacza to ok. 3.000 zgonów. W innych krajach wskaźnik zachorowań jest znacznie niższy i wynosi 34,1 (Hiszpania), 19,2 (Dania), 17,9 (Holandia) i 16,9 (Francja) na milion mieszkańców. Aby uniknąć tych problemów, we wszystkich krajach istnieje ustawodawstwo zmierzające do zapewnienia zaopatrzenia w wodę i zachowania jej jakości. Stale pojawiają się nowe wymogi UE, uzupełniające lub zastępujące przepisy narodowe. Jako dobry przykład może posłużyć raport techniczny „Recommendations for prevention of Legionella growth in installations inside buildings conveying water for human consumption” (Zalecenia w zakresie zapobiegania mnożeniu się bakterii Legionella w wewnętrznych instalacjach wodociągowych przeznaczonych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi). Natomiast wprowadzenie normy EN 806 stanowi duży postęp w ujednoczeniu wymogów dotyczących instalacji wodociągowych do przesyłu wody pitnej w Europie. Tego rodzaju dokumenty tworzą wymóg przestrzegania regulacji prawnych przy tworzeniu rozwiązań technologicznych i wprowadzenia ich w życie w krótkim terminie. Przykładowo w Niemczech ze względów higienicznych standardem technicznym w większych instalacjach, np. w szpitalach lub hotelach, stało się przeprowadzanie kontroli szczelności na sucho. Także płukanie instalacji jest przeprowadzane w najpóźniejszym możliwym momencie.

Porównanie współczynników zachorowań w różnych krajach

Gdyby chciał wyrazić jednym zdaniem wszystkie działania na rzecz ochrony wody użytkowej, to brzmiałoby ono tak:

„Podczas planowania i instalacji należy dążyć do ograniczenia wielkości instalacji rurowej”.

„Po pierwszym napełnieniu instalacji każda jej część powinna być używana przynajmniej raz w tygodniu albo należy z niej zrezygnować.”

„W trakcie eksploatacji należy unikać stałych temperatur pomiędzy 25 do 55 °C.”

Jak wspomniano, wykonywanie instalacji wody użytkowej wymaga szerokiej wiedzy fachowej. Normy PN-EN 806 i PN-EN 1717 to przykłady starań, zmierzających do wprowadzenia w całej Europie jednolitych standardów w zakresie instalacji i ochrony wody użytkowej. Niniejszy rozdział zawiera zestawienie działań ważnych dla zachowania jakości wody. Przedstawia przegląd istotnych aspektów fachowego projektowania, wykonawstwa, uruchamiania i eksploatacji instalacji wody użytkowej. Wymagania przepisów narodowych mają zawsze prymat nad opisanymi w tym dokumencie. Ponadto pracownicy firmy Viega wspierają specjalistów w ich codziennej pracy.

Potencjalne oszczędności

Czysta woda to cenne dobro. Nie wszędzie jest dostępna w wystarczającej ilości. Mimo to warto zastanowić się, w jakim stopniu działania oszczędnościowe oddziałują na jakość wody użytkowej. Już dziś specjaliści ds. higieny wymagają dla budynków o przeznaczeniu medycznym trzykrotnej kompletnej wymiany wody na tydzień.

Obok oszczędzania wody w centrum uwagi znajdują się także działania na rzecz zmniejszenia zużycia energii. Jednak niskie temperatury to ryzyko legio-



Rys. D – 2

nellozy, konieczne jest więc znalezienie optymalnej drogi, godzącej ochronę zdrowia z oszczędnościami.

Oszczędzanie wody
a higiena

¹ Dyrektywa Rady Europejskiej 98/83/EC z dnia 3 listopada 1998 dotycząca jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Projektowanie

Rozporządzenie w sprawie jakości wody użytkowej przeznaczonej dla ludzi

Dnia 1998¹ r. weszło w życie znowelizowane rozporządzenie w sprawie jakości wody użytkowej. Weszły w życie nowe wytyczne dot. wody użytkowej, definiujące minimalne wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej dla ludzi. Pojęcie „przeznaczenie dla ludzi” obejmuje wodę wypijaną, używaną do gotowania, przygotowania pożywienia oraz innych celów domowych. Wartości graniczne muszą być zachowane we wszystkich punktach, w których woda jest pobierana do tych celów – niezależnie od tego, czy chodzi o wodę ciepłą czy zimną. W ramach projektowania instalacji wody użytkowej należy uzgodnić z lokalnym zakładem wodociągowym następujące kwestie.

Przyłącze domowe

- Kto instaluje?
- Właściciel?
- Materiał? Średnica znamionowa?
- Wejście do budynku – gdzie?

Instalacja wodomierza

- Kto instaluje?
- Wielkość licznika?
- Zawór zwrotny?

Ciśnienie

- Minimalne ciśnienie zasilania / gdzie ma być mierzone?
- Maksymalne ciśnienie spoczynkowe?

Jakość wody użytkowej

- Ewentualne ograniczenia materiałowe

Materiały rur

Stosowane materiały i produkty muszą być zgodne z wymaganiami krajowymi. Prace w instalacjach domowych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych specjalistów. Zgodnie z normą PN-EN 12502 już w fazie projektowania należy uwzględniać m.in. jakość wody użytkowej. Każdy materiał, z którego wykonywane są rury, ma swoje ograniczenia użytkowe, które z reguły nie są osiągnięte przy eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem, mogą być jednak przekraczane w związku z zabiegami specjalnymi, takimi jak dezynfekcja. Dlatego w razie wątpliwości wskazane jest skontaktowanie się z producentem komponentów.

Rury ołowiane

Wprowadzenie w 1998 r. unijnej dyrektywy dotyczącej jakości wody użytkowej rozpoczęło 15-letni okres przejściowy na wymianę starych instalacji z rur ołowianych. Najpóźniej od 2013 r. ma obowiązywać na terytorium Unii Europejskiej nowy poziom dopuszczalnej zawartości ołowiu w wodzie wynoszący 10 µg/l, którego osiągnięcie nie jest możliwe w pokrytych osadem kamienia instalacjach z rur ołowianych, nawet poprzez dozowanie inhibitorów korozji. W praktyce oznacza to z reguły konieczność wymiany całej instalacji wodnej wykonanej z rur ołowianych.

**Kontrola instalacji,
zakaz stosowania!**

**EN 806-2
pkt. 5.1**

Materiały stosowane bez ograniczeń

Następujące materiały lub systemy wolno stosować w instalacjach wodnych bez ograniczeń zgodnie z krajowym znakiem kontrolnym:

- Stal nierdzewna Viega Sanpress/Sanpress Inox
- Systemy miedziane ocynowane wewnątrznie
- Rury z tworzywa sztucznego

Z reguły rury i złączki zaprasowywane z miedzi mogą być stosowane we wszystkich instalacjach wodnych. Należy przestrzegać stosownych regulacji krajowych.

- Przy wartości $\text{pH} \geq 7,4$ lub
- Przy wartości pH w zakresie od 7,0 do 7,4 i całkowitej zawartości węgla organicznego (TOC) nie przekraczającej 1,5 mg/l.

Przy wartości $\text{pH} < 7,0$ rur miedzianych nie wolno stosować.

Ocynkowane ogniowo rury żelazne

Zgodnie z wymogami normy EN 12502 wolno jest stosować tylko do instalacji wody zimnej, gdyż w temperaturze powyżej 35 °C występuje zwiększone ryzyko korozji.

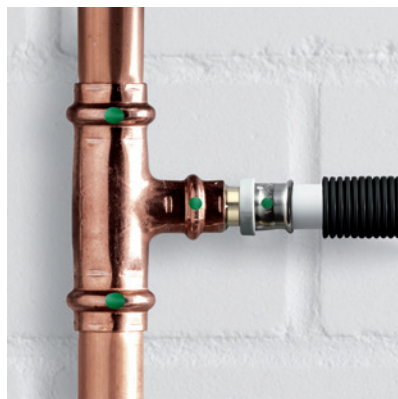
Ponadto w przypadku tego materiału obowiązują następujące ograniczenia:

- Maksymalny poziom zawartości zasad (KB) wynosi 8,2 - 0,5 mol/m³ oraz
- Maksymalny poziom zawartości kwasów (KS) wynosi 4,3 - 1,0 mol/m³.

Powłoka ocynkowana musi spełnić podwyższone wymagania.

Łączenie różnych materiałów

Stosowanie różnych materiałów w instalacji wody użytkowej odbywa się zgodnie z zasadami techniki. Można na przykład łączyć ze sobą rury z miedzi, miedzi ocynowanej wewnątrznie, stali nierdzewnej i PE-X. Łącząc rury ze stali ocynkowanej z rurami z innych materiałów należy przestrzegać normy PN-EN 12502.



Rys. D – 3

Większe części i urządzenia z miedzi, stopów miedzi, miedzi ocynowanej i lutów miedzianych nie powinny być stosowane w kierunku przepływu przed elementami ze stali ocynkowanej. Do łączenia elementów ze stali nierdzewnej z elementami ze stali ocynkowanej zalecane jest stosowanie złączek przejściowych ze stopów miedzi, a zwłaszcza z brązu, o długości nie mniejszej od średnicy rury. Umożliwia to zredukowanie rozmiarów korozji elektrochemicznej w stopniu zależnym od jakości wody.

EN 806-4
pkt.5

Unikanie / ograniczanie powstawania kamienia kotłowego

Twarda lub bardzo twarda woda użytkowa skraca żywotność armatury i części instalacji wody użytkowej. Ponadto znacząco zwiększa zużycie energii, ponieważ osady wapienne na prętach grzejnych osłabiają przewodzenie ciepła. Z tego względu działania zmierzające do częściowego zmiękczenia wody są w takich przypadkach ekonomicznie i ekologicznie racjonalne. Zależnie od technologii może być wskazane podniesienie wartości pH do ok. 7,7, co jednocześnie poprawia skuteczność ochrony antykorozyjnej. Informacje o tym, w jakich wodach takie działania mogą być sensowne, są zawarte w obowiązujących przepisach.

Zalecaną metodę zapobiegania powstawaniu kamienia kotłowego w zależności od stężenia jonów wapnia i temperatury podaje niemiecka norma DIN 1988-200 w tabeli 6:

Stężenie masowe wapnia [mg/l]	Działania przy $t \leq 60^\circ\text{C}$	Działania przy $t \geq 60^\circ\text{C}$
< 80 Odpowiada w przybliżeniu zakresowi twardości 1 i 2 ¹	Niepotrzebne	Niepotrzebne
80 do 120 Odpowiada w przybliżeniu zakresowi twardości 3 ¹	Niepotrzebne, albo stabilizacja albo zmiękczenie	Zalecana stabilizacja lub zmiękczenie
120 Odpowiada w przybliżeniu zakresowi twardości 4 ¹	Zalecana stabilizacja lub zmiękczenie	Stabilizacja lub zmiękczenie

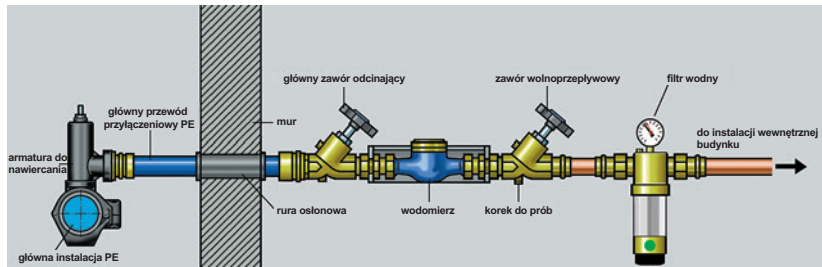
Tab. D – 1

Filozofia systemów instalacyjnych Viega

Zalecenia dotyczące materiałów

Przyłącze domowe i przewody z PE układane w gruncie na terenie posesji

- złączki do zaprasowywania z brązu – nie ulegają korozji (Geopress)
- szybkie, niezawodne i niezależne od warunków atmosferycznych wykonanie połączeń



Rys. D – 4

¹ Niemiecka ustawa „Środki do mycia i czyszczenia, §7”

Przyłącze wody użytkowej

z Geopress

Przewody rozprowadzające i piony z metalu

- dobra stabilność formy i dzięki temu mniejsze nakłady na mocowanie
- oszczędność materiałów izolacyjnych dzięki mniejszej średnicy zewnętrznej
- małe wydłużenia termiczne
- montaż narzędziem do zaprasowywania do DN 100



Rys. D – 5

- oszczędność miejsca

Rozprowadzenie etażowe z rur PE-Xc

- alternatywnie ze zintegrowaną warstwą aluminium
- także z rurą ochronną PE w charakterze zabezpieczenia przed wykraplananiem
- do układania ze zwoju, na surowym stropie i w zabudowie lekkiej
- do zabudowy w konstrukcjach lekkich z izolowanymi dźwiękochłonie przyłączami do armatury



Rys. D – 6

Rozdzielacz wody użytkowej wykonany w systemie Sanpress

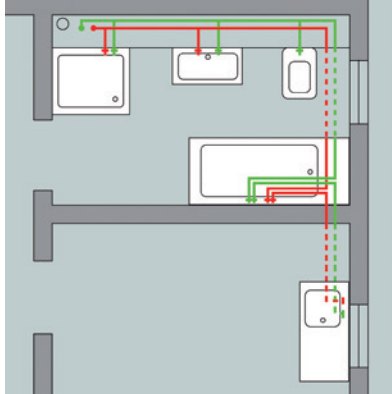
Instalacja łazienkowa

Racjonalne z punktu widzenia higieny rozmieszczenie przewodów

EN 806-5
pkt. 7

Rozprowadzenie rur i wymiana wody

Doświadczenia praktyczne wskazują, że nie należy spodziewać się zagrożeń systemu ze strony zanieczyszczeń mikrobiologicznych w przewodach zasilających (pionach) przy często używanych punktach czerpalnych w domach mieszkalnych. W budynkach niemieszkalnych sytuację zawsze należy ocenić niezależnie i na podstawie konkretnego przypadku.



Rys. D – 7

Na powyższym diagramie przedstawiono typową instalację z wodą użytkową dla mieszkania. Piony są doprowadzone do punktów czerpalnych, jak umywalka albo prysznic. Dla porównania, wanna (także z zainstalowanym prysznicem) jest rzadziej używana i dlatego też powinna być podłączona do zlewu szeregowo. To samo dotyczy połączenia bidetu i pralki. Bidet jest często w mieszkaniach instalowany, ale potem rzadko używany.

Rozkład strat ciśnienia

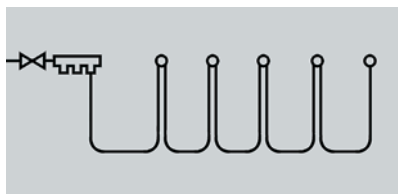
Precyzyjne obliczenie strat ciśnienia w systemie stwarza jednocześnie możliwości do optymalnej akustyki. Dzięki zastosowaniu armatury odcinającej o małych stratach ciśnienia, np. zaworów kulowych, można wykorzystać dodatkowy potencjał ciśnienia. Dalsze możliwości wynikają np. z zastosowania ogrzewaczy przepływowych ze sterowaniem elektronicznym zamiast hydraulicznego, armatury spustowej o minimalnym ciśnieniu hydraulicznym itd. Straty ciśnienia charakterystyczne dla producenta należy przyjmować w pierwszej kolejności w stosunku do orientacyjnych wartości, podawanych w przepisach.

Zgodnie z normą EN 806-5 instalacja wody użytkowej jest użytkowana zgodnie z przeznaczeniem, jeśli przynajmniej jeden raz na tydzień następuje w niej wymiana wody. Całkowita wymiana wody musi mieć miejsce we wszystkich odcinkach instalacji rur oraz w podgrzewaczu wody użytkowej.

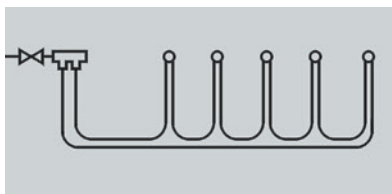
Z punktu widzenia higieny wody użytkowej ważne jest m.in. optymalne ułożenie przewodów prowadzących do rzadko wykorzystywanych punktów poboru. Należy je włączyć w instalację tak, aby zapewnić regularną wymianę wody, nawet jeżeli punkty te są wykorzystywane rzadko, np. tylko sezonowo. Polega to na „zapętleniu” tych punktów poboru w szeregowych lub pierścieniowych systemach przewodów.

Do rzadko używanych punktów poboru wody zaliczamy m.in.:

- przewody ogrodowe, garażowe,
- WC dla gości,
- kuchnie pomocnicze,
- natryski szeregowe, np. w obiektach sportowych,
- bidety,
- punkty czerpalne przewidziane do zasilania pralek,
- punkty czerpalne do podłączania węży w toaletach,
- zlewozmywaki,
- przewody do napełniania i opróżniania systemów grzewczych.



Rys. D – 8



Rys. D – 9

Przewód szeregowy i pierścieniowy

Gwarantowana wymiana wody

Jakość wody użytkowej w instalacjach gaśniczych i przeciwpożarowych

Instalacje gaśnicze i przeciwpożarowe to ważne techniczne systemy bezpieczeństwa. Jeżeli instalacje te są eksploatowane wspólnie z systemami wody użytkowej, powstają problemy higieniczne, jeżeli przepływ wody przez te instalacje nie jest odpowiednio duży. Przeważnie właśnie tak to wygląda. Dlatego instalacje gaśnicze i przeciwpożarowe powinny być oddzielone od instalacji wody użytkowej i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obliczanie instalacji wodnej

Celem obliczenia instalacji wodnej (np. wg PN-EN 806-3) jest zapewnienie niezawodnego działania przy zastosowaniu ekonomicznych średnic przewodów. Minimalne średnice i krótkie odcinki rur zapewniają krótki czas przebiewania wody użytkowej w instalacji. Umożliwiają niezbędną wymianę wody przy jej minimalnym zużyciu.

Wymiana wody

Szeregowe ułożenie przewodów rurowych prowadzących do często używanych punktów poboru wody może zapewnić odpowiednią i racjonalną, z punktu widzenia oszczędności zasobów naturalnych, wymianę wody również w armaturach położonych przed tymi punktami, które są rzadziej używane. Jeśli głównego punktu poboru wody nie można umieścić na zakończeniu przewodu szeregowego, alternatywnie można zastosować przewód pierścieniowy. Przy takim wykonaniu instalacji wody użytkowej, w przypadku przerwy w korzystaniu z wody, wystarczy wykonać spłukanie ręczne lub za pomocą systemu spłukiwania.

EN 806-3

Punkt poboru

Z małym obszarem martwym

Punkty poboru próbek

Wytyczne do badań

Przewody rozprowadzające i spustowe także należy sprawdzać

Zgodnie z krajowymi przepisami, np. DVGW W 551

Patrz strona 59 i kolejne

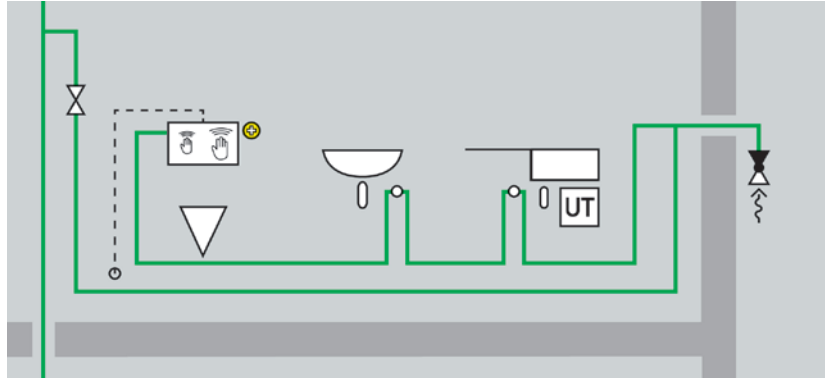
O = pomiar orientacyjny

W = pomiar ciągły

Visign for Care – higieniczne przepłukiwanie

Aby uniknąć zastoju i związanych z nimi zanieczyszczeń mikrobiologicznych, rzadko używane odcinki systemów rur muszą być regularnie przepłukiwane. Płytką uruchamiającą „Visign for Care” jest wyposażona w funkcję higienicznego przepłukiwania, która rejestruje przedział czasu, w którym nie nastąpił pobór wody i uruchamia spłukiwanie w indywidualnie zaprogramowanych odstępach.

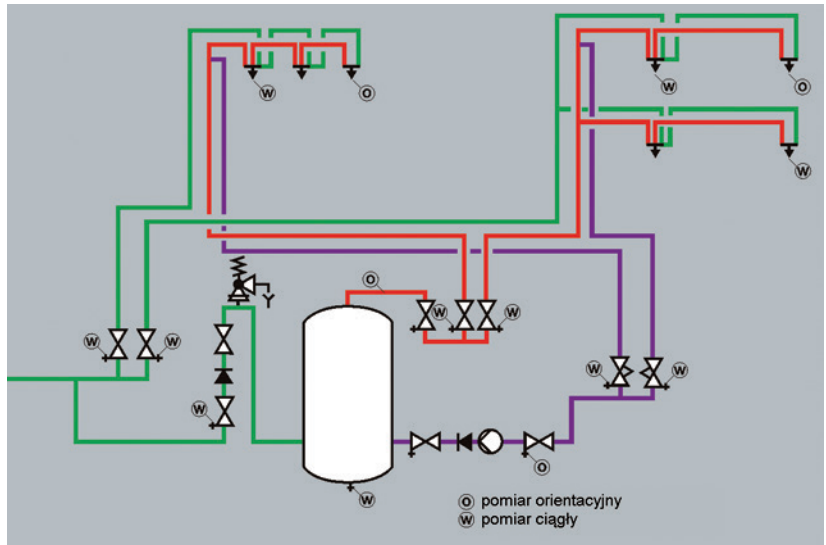
Jeśli dostępna jest rura peszlowa do kabla sterującego i podłączenie do 230 V, możliwa jest instalacja i rozbudowa spłuczek podtynkowych z technologią Dual Flush z szeregową albo pierścieniową rurą główną.



Rys. D – 10

Punkty poboru próbek

Kontrola jakości wody w szpitalach, hotelach itp. sprawia, że punkty poboru próbek mają kolosalne znaczenie. W rozbudowanych instalacjach wodociągowych zalecamy zaplanowanie pewnej ilości miejsc do poboru próbek wody, np. w rozdzielaczach w piwnicy, pionach i rozdzielaczach etażowych. Przykładowy punkt poboru próbek wody przedstawiony jest na rysunku D-4.



Rys. D – 11

Zasady projektowania i wykonania z uwzględnieniem aspektów higienicznych

Projektując instalacje wody użytkowej, należy uwzględnić m.in. następujące kryteria.

- Dobór materiałów wg PN-EN 12502.
- Stosowanie produktów z certyfikowanym znakiem kontrolnym.
- Wyznaczanie minimalnego przepływu objętościowego wody (wykorzystanie potencjałów ciśnieniowych).
- Projektowanie maksymalnego możliwego odstępu między przewodami wody użytkowej (zimnej) i źródłami ciepła.
- W pionach instalacyjnych i stropach podwieszonych zadbanie o odpowiednią izolację przewodów wody użytkowej (zimnej i ciepłej).
- Aparaty do uzdatniania (zimnej) wody użytkowej nie mogą być instalowane w pomieszczeniach o temperaturze $> 25^{\circ}\text{C}$.
- Zapewnić temp. zadaną w podgrzewaniu i dystrybucji wody użytkowej.
- Zapewnić kompensację hydrauliczną w układzie cyrkulacji.
- W budynkach użyteczności publicznej zaprojektować zawory do pobierania próbek.
- Dobrać indywidualne zabezpieczenia.
- W miarę możliwości zrezygnować z przeponowych naczyń zbiorczych w instalacjach ciepłej wody użytkowej.
- Minimalizacja zastojów – unikać np. obejść i przewodów spustowych, nie projektować rezerwy.
- Odcinać martwe odcinki istniejącej instalacji.
- Rozdzielić przewody instalacji p.poż. od instalacji wody użytkowej.
- W nowych instalacjach zalecana jest próba szczelności na sucho (patrz strona 25) lub zapewnienie wymiany wody w instalacji raz na 7 dni w okresie pomiędzy próbą szczelności na mokro a normalną eksploatacją

Nie wolno dopuszczać do dłuższych przestojów wody w instalacji (> 7 dni), gdy temperatura wody utrzymuje się stale w zakresie od 25 do 55°C !

Instalacje wody użytkowej składają się z dużej liczby indywidualnych komponentów. Oprócz systemu rurociągów szczególne znaczenie ma zabezpieczenie armatury i innych elementów wg PN-EN 1717.



Rys. D – 12

EN 806-4
pkt. 7

Easytop - z zaworem
do pobierania próbek

Nie dopuszczać do zalegania resztek wody w komponentach

Ryzyka występujące przy pracach w starszych instalacjach

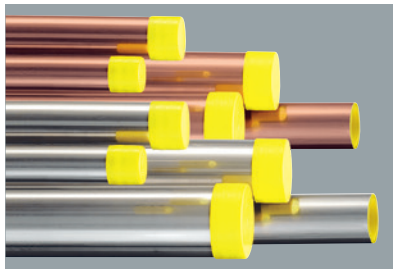
EN 806-4
Pkt. 6.3.5

Instalacja

Przechowywanie i montaż

Wszystkie elementy instalacji wody użytkowej należy dostarczyć na miejsce montażu przy zachowaniu maksymalnej higieny. W procesie produkcji stosowane są aktualnie próby szczelności na sucho, aby wykluczyć zagrożenie mikrobiologicznego zanieczyszczenia produktu. Resztki wody pozostałe w armaturze po wykonaniu próby szczelności na mokro mogą stanowić dogodne środowisko dla rozwoju mikroorganizmów, zwłaszcza podczas dłuższego przechowania armatury w miesiącach letnich. Na przykład instalacja wody użytkowej w pewnym szpitalu musi być od 2006 r. ciągle poddawana chemicznej dezynfekcji, gdyż zainstalowane nowe urządzenie do podwyższenia ciśnienia zostało dostarczone i uruchomione w stanie zakażenia bakteriami *Pseudomonas aeruginosa*, do którego doszło podczas przeprowadzonej fabrycznie próby szczelności na mokro.

Rury, kształtki i armaturę należy zawsze przechowywać sposobem uniemożliwiający ich zanieczyszczenie brudem lub brudną wodą. W przeciwnym razie ryzyko zakażenia komponentów instalacji w czasie długo trwających prac budowlanych jeszcze przed jej uruchomieniem jest znaczne.



Rys. D – 13

Rury firmy Viega są dostarczane z fabrycznie założonymi zaślepkami, aby zachować higienę w trakcie transportu. Stosowanie zaślepek na pionach instalacyjnych podczas montażu jest konieczne ze względu na stałe zagrożenie zanieczyszczenia rur, występujące zwłaszcza w kanałach instalacyjnych, suchym kurzem z cementu lub innymi substancjami.

Choć tego rodzaju zanieczyszczenia z reguły nie niosą ze sobą zagrożenia mikrobiologicznego, to jednak nakłady pracy na przepłukanie i wyczyszczenie złożonych systemów rur przed eksploatacją mogą być znaczne.

Inaczej sprawy wyglądają przy naprawach lub rozbudowie instalacji wodnej, kiedy możliwe zagrożenia higieniczne są większe. Wykwalifikowany instalator powinien wiedzieć, że przy wykonywaniu brudnych prac, np. przy istniejącym systemie odprowadzania wody, musi dokładnie wyczyścić ręce, zanim rozpocznie prace przy instalacji wody użytkowej. Dlatego podczas prowadzenia prac przy starszych instalacjach lub podczas awarii występuje większe ryzyko zanieczyszczenia wody użytkowej i stworzenia sytuacji zagrożenia dla zdrowia. Stąd też wynika wymóg dezynfekcji elementów montowanych do istniejących rur obowiązujący przy wykonywaniu napraw miejscowych. Na przykład złączki zaprasowywane należy wyjmować z oryginalnego opakowania bezpośrednio przed montażem, co pozwala uniknąć konieczności dezynfekcji.

Próba szczelności na mokro

Sposób postępowania

- Ciśnienia próbne
 - Średnica znamionowa \leq DN 50 $p_{maks.} = 0,3 \text{ MPa}$ (3 bary)
 - Średnica znamionowa DN 50 – DN 100 $p_{maks.} = 0,1 \text{ MPa}$ (1 bar)

Należy stosować manometry o skali podziałki na wyświetlaczu wynoszącej 100 hPa (0,1 bara).
- Czas próby od chwili osiągnięcia ciśnienia próbnego wynosi 10 minut.
- Podczas próby należy kontrolować wzrokowo wszystkie połączenia spawane, zaprasowywane, lutowane, zaciskowe, na wtyk, klejone i gwintowe.

W przypadku stwierdzenia podczas próby nieszczelności, należy wykonać naprawę, a następnie ponowić próbę szczelności.

Po stwierdzeniu szczelności można przekazać instalację do użytkowania.

Próba szczelności na sucho

Niestety ta próba nie została uwzględniona w normie EN 806-4. Dlatego zalecamy wykonywanie poniższej próby zgodnie z krajowymi wymogami. Po zakończeniu montażu, lecz przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić w niej próbę szczelności, a następnie próbę obciążeniową.

Próbie szczelności i obciążeniową należy wykonywać przy wykorzystaniu następujących mediów:

- Powietrze sprężone bez zawartości oleju
- Gazy obojętne, jak np. azot, dwutlenek węgla
- Gazy formierskie z 5-procentową mieszaniną wodoru w azocie - przy lokalizacji miejsca nieszczelności

Należy zastosować zabezpieczenia, jak np. reduktor ciśnienia w sprężarce, aby zapewnić, że wymagane ciśnienie próbne nie zostanie przekroczone.



Rys. D – 14

Sposób postępowania

- Ciśnienie próbne $p = 150 \text{ hPa}$ (150 mbar). Należy stosować manometry o skali podziałki na wyświetlaczu wynoszącej 1 hPa (1 mbar); można stosować tradycyjne manometry z U-rurką i rurki przelewowe.
- Od osiągnięcia ciśnienia próbnego czas przeprowadzania próby w instalacjach rurowych o objętości ≤ 100 litrów wynosi przynajmniej 120 minut; każde dodatkowe 20 litrów wymaga wydłużenia czasu próby o 20 minut.
- Wszystkie części składowe instalacji muszą wytrzymać ciśnienie próbne; w przeciwnym razie należy je zdemontować.

Próba szczelności rozpoczyna się od momentu osiągnięcia ciśnienia próbnego; należy przy tym uwzględnić odpowiedni czas oczekiwania na osiągnięcie przez medium temperatury otoczenia.

W przypadku stwierdzenia spadku ciśnienia podczas próby, należy usunąć nieszczelność, a następnie ponowić próbę szczelności. Po stwierdzeniu szczelności instalacji można wykonać próbę obciążeniową.

Uruchomienie

Zasady ogólne

- Przed pierwszym napełnieniem instalacji wodą należy wykonać próbę szczelności / obciążeniową.
- Instalację wody użytkowej lub jej części należy napełniać wodą dopiero przed samym rozpoczęciem normalnej eksploatacji.
- W przypadku ewentualnego opóźnienia w uruchomieniu instalacji lub jej uruchomienia w niepełnym zakresie należy wykluczyć zagrożenia dla higieny poprzez zapewnienie odpowiednio dużego przepływu wody w instalacji na podstawie planów płukania lub przy wykorzystaniu automatycznych systemów płuczących; postępowanie należy zaprotokołować.
- Dokumentację projektową (plan rozprowadzenia rur itp.), protokoły np. z wykonania próby szczelności, próby obciążeniowej, przeprowadzenia płukania instalacji oraz instruktażu należy przekazać użytkownikowi wraz z instrukcją obsługi.
- Należy poinformować użytkownika o konieczności wykonywania regularnej wymiany wody w całej instalacji, np. trzy razy w tygodniu w budynkach służby zdrowia.
- Należy poinformować użytkownika o zagrożeniu mikrobiologicznym / skażeniu wody zarazkami wskutek zbyt niskiej temperatury wody ciepłej lub zbyt wysokiej temperatury wody zimnej.
- Należy przekazać użytkownikowi harmonogram konserwacji i zaproponować mu zawarcie umowy o świadczenie usług konserwacyjnych.

Dezynfekcja

Przy normalnym użytkowaniu żywotność elementów instalacji wody użytkowej, takich jak rury i złączki, wynosi ponad 50 lat. W tym czasie naturalne procesy przebiegające w metalach, elastomerach i tworzywach sztucznych mających kontakt z wodą powodują „starzenie się” instalacji, co jednak nie prowadzi do powstania uszkodzeń.

Stres oksydacyjny, wywołany np. poprzez duże dozowanie środków dezynfekujących, może przyspieszyć proces starzenia się produktu i w efekcie finalnym doprowadzić do jego zniszczenia.

Całe szczęście, że dozowanie środków dezynfekujących w dużej ilości ma miejsce tylko w przypadku awarii, czyli rzadko. Aby zapewnić odpowiednią jakość wody przez cały czas, należy zawsze zdiagnozować przyczynę problemów i ją usunąć. Niepowodzenie dezynfekcji w dłuższej perspektywie czasu wskazuje na to, że właściwe źródło zakażenia nie zostało wykryte ani zlikwidowane. Generalnie obowiązują następujące zasady:

- Wszystkie materiały, z których są wykonane elementy instalacji wody użytkowej, takie jak rury lub złączki, można dezynfekować przy użyciu dozwolonych środków dezynfekujących stosowanych w określonym stężeniu, czasie i zakresie temperatury.
- Części z elementami uszczelniającymi zawierającymi elastomery można również dezynfekować w sposób opisany poniżej. Przy dużej powierzchni kontaktu z elastomerem należy przestrzegać warunków i wymogów określonych przez producenta.
- Aby chronić instalację przed zbyt długim oddziaływaniem środków dezynfekujących, po każdej dezynfekcji należy tak długo płukać instalację aż jakość wody będzie ponownie odpowiadała jakości wody niedezynfekowanej.
- Wszystkie przeprowadzone czynności należy zaprotokołować, a dokumentacja musi być archiwizowana przez użytkownika.
- W przypadku przestrzegania powyższych warunków ramowych komponenty instalacji wody użytkowej zachowują trwałość również przy przeprowadzaniu dezynfekcji.

Ryzyko starzenia się materiału

EN 806-4
pkt. 6.3

Ekonomika doboru rur

Przy doborze materiału rur należy brać pod uwagę aspekty techniczne i ekonomiczne. Oprócz bezpieczeństwa w długim okresie i higieny wody użytkowej, duże znaczenie ma łatwość montażu i ekonomika.

Technika zaprasowywania jest maksymalnie ekonomiczna w zakresie przygotowań i czasu montażu, a inne ważne czynniki to dostępność, szerokość asortymentu oraz koszty układania i mocowania rurociągów. W zastosowaniu do przewodów rozprowadzających i pionów rury metalowe są lepsze od rur z tworzyw sztucznych.



Rys. D – 15

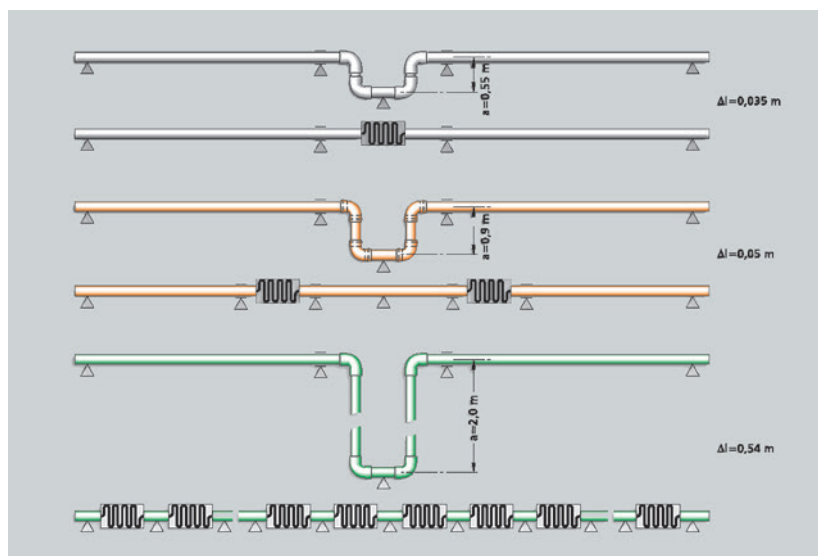
Zalety

- Mniejsze zapotrzebowanie miejsca na wydłużenie termiczne.
- Minimalne nakłady na kompensację.
- Oszczędności na materiałach do mocowania.
- Mniejsze wymagania w zakresie prewencyjnej ochrony przeciwpożarowej.
- Mniejsze nakłady na izolację cieplną ze względu na mniejsze grubości ścianek rur (zwłaszcza w przypadku rur o dużych średnicach).

Rys. D-15 przedstawia różnice nakładów na środki do kompensacji termicznej różnych materiałów. W tym zakresie wyraźną przewagę mają instalacje z metalu. Tak samo jest z nakładami na zamocowania, które dla przewodów rozprowadzających i pionów wynosi zaledwie 50 % lub mniej w porównaniu z rurami z tworzyw sztucznych.

Natomiast w instalacji etażowej potrzebne są tylko rury o małych średnicach i krótkie odcinki. Wskutek tego wydłużenie termiczne jest małe a nakłady na mocowanie rurociągów układanych w podłodze są minimalne.

Kombinacja obu systemów – rozprowadzenie i piony z metalu a etażowe przewody rozdzielcze z tworzywa sztucznego – to optymalne połączenie wygody montażu z ekonomiką.



Wydłużenie termiczne w rurociągach

Stal

Miedź

Polipropylen

Rys. D – 16

Na ekonomikę wpływają dodatkowo następujące czynniki.

- Ceny zakupu rur, elementów do mocowania i izolacji.
- Nakłady na montaż (zależne od materiału) wraz z kosztami robocizny i narzutami na te koszty.
- Średnice rur, nakłady na zamocowanie i kompensację wydłużenia termicznego.
- Atestowane bezpieczeństwo i jakość produktów – SC-Contur.
- Koszty narzędzi.
- Zapasy magazynowe.
- Krótkie terminy dostaw.

Przegląd metalowych systemów instalacyjnych

Z atestem DVGW i SC-Contur



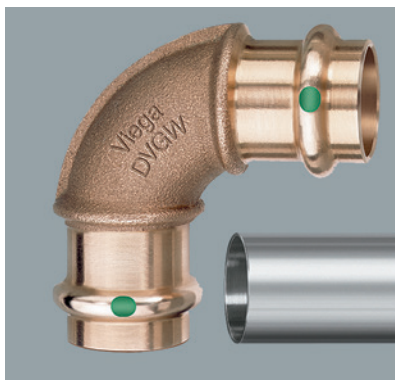
Rys. D – 17

Sanpress Inox

Rura	stal nierdzewna
Złączki do zaprasowywania	stal nierdzewna
	15 – 108 mm

Bez ograniczeń do każdej wody użytkowej.

Najwyższa jakość materiałów.



Rys. D – 18

Sanpress

Rura	stal nierdzewna
Złączki do zaprasowywania	brąz 12 – 108 mm

Bez ograniczeń do każdej wody użytkowej.

Wysoka odporność na chlorki.



Rys. D – 19

Profipress

Rura	miedź
Złączki do zaprasowywania:	miedź/brąz 12 – 108 mm

Przestrzegaj instrukcji użycia do wody użytkowej!

Opis systemu

Sanpress Inox/Sanpress Inox XL

Użycie zgodne z przeznaczeniem

System jest zaprojektowany na

- przesył wody użytkowej nie podlegający wymogom europejskiej Dyrektywy w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- temperaturę roboczą 85 °C; $T_{\max} = 110\text{ °C}$
- ciśnienie robocze $p_{\max} \leq 16\text{ bar}$

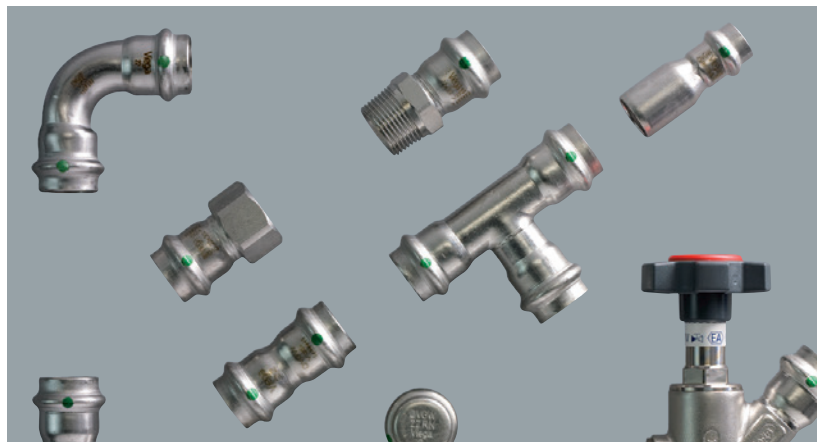
Komponenty systemowe należy chronić przed wysokimi stężeniami chlorków w czynniku roboczym a także w otoczeniu. Dla ochrony przed uszkodzeniem rur ze stali nierdzewnej nie należy składować na podłożach betonowych ani przeciągać po krawędziach ładunkowych. Instalacje mieszane są dopuszczalne, niezależnie od kierunku przepływu. Przed użyciem systemu Sanpress Inox/Sanpress Inox XL do innych zastosowań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Viega.



Rys. D – 20



Rys. D – 21



Rys. D – 22

Rury ze stali nierdzewnej

ze złączkami zaprasowywanymi ze stali nierdzewnej

Złączki do zaprasowywania 15 do 54 mm ze stali nierdzewnej

Wielkości XL 64 do 108 mm ze stali nierdzewnej, z pierścieniem nacinającym, pierścieniem rozdzielczym i elementem uszczelniającym z EPDM

Materiał rury

Materiał nr 1.4401

Materiał nr 1.4521

Materiał złączek zaprasowywanych
Element uszczelniający
Stan przy dostawie
Dopuszczenia

System

Wymiary znamionowe [mm]

Sanpress Inox

Sanpress Inox XL

Dane techniczne

Rury ze stali nierdzewnej Sanpress Inox i Sanpress Inox XL to spawane laserowo rury z odpornej na korozję stali.

- Materiał nr 1.4401 (X5 CrNiMo 17-12-2), z 2,3 % Mo dla wyższej trwałości; oznakowanie identyfikacyjne za pomocą żółtych korków
- Materiał nr 1.4521 (X2 CrMoTi 18-2), wartość PRE 24,1; oznakowanie identyfikacyjne za pomocą zielonych korków

Stal nierdzewna

EPDM, czarny (kauczuk etylenowo-propylenowy); do 110 °C; nieodporny na rozpuszczalniki na bazie węglowodorów, węglowodory chlorowane, terpentynę, benzynę

- Sztangi o długości 6 m, z powierzchnią zewnętrzną i wewnętrzną bez powłok
- Końcówki rur z kapturkami z tworzywa sztucznego
- Wszystkie rury są przebadane pod kątem szczelności i oznakowane

Nr materiału rury 1.4401:

Atest Higieniczny PZH: HK/W/0793/01/2010 15-108mm

Nr materiału rury 1.4521: Atest Higieniczny PZH: HK/W/0895/01/2012 (15 – 108,0mm)

15/18/22/28/35/42/54

64,0/76,1/88,9/108,0

Rury Sanpress Inox

d x s [mm]	Objętość na metr bieżący rury [l/m]	Ciężar na metr bieżący rury [kg/m]	Ciężar na 6 m odcinka rury [kg]	Wielkość	Materiał złączek
15 x 1,0	0,13	0,35	2,10	Standard	Stal nierdzewna
18 x 1,0	0,20	0,43	2,55		
22 x 1,2	0,30	0,65	3,89		
28 x 1,2	0,51	0,84	5,02		
35 x 1,5	0,80	1,26	7,55		
42 x 1,5	1,19	1,52	9,13		
54 x 1,5	2,04	1,97	11,83		

Rury Sanpress Inox XL

64,0 x 2,0	2,83	3,04	18,24	XL	Stal nierdzewna
76,1 x 2,0	4,08	3,70	22,20		
88,9 x 2,0	5,66	4,34	26,00		
108,0 x 2,0	8,49	5,30	31,80		

Tab. D – 2

Sanpress / Sanpress XL

Użycie zgodne z przeznaczeniem

System jest zaprojektowany na

- przesył wody użytkowej nie podlegający wymogom niemieckiej ustawy w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- temperaturę roboczą 85 °C; $T_{\max} = 110\text{ °C}$
- ciśnienie robocze $p_{\max} \leq 16\text{ bar}$

Chronić przed wysokimi stężeniami chlorków w czynniku roboczym a także w otoczeniu. Instalacje mieszane są dopuszczalne, niezależnie od kierunku przepływu. Przed użyciem systemu Sanpress XL do innych zastosowań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Viega.



Rys. D – 23



Rys. D – 24



Rys. D – 25

Rury ze stali nierdzewnej ze złączkami zaprasowywanymi z brązu

Wielkość standardowa
12 do 54 mm

Wielkości XL
76,1 do 108 mm
z pierścieniem nacinającym i elementem uszczelniającym z EPDM

Sanpress

System złązek zaprasowywanych z rurami ze stali nierdzewnej

Złączki zaprasowywane z brązu z uszczelką z EPDM 12 do 54 mm

Wszystkie wielkości z SC-Contur

Materiał rury

PN-EN 10312

Materiał złązek zaprasowywanych
Element uszczelniający
Stan przy dostawie
Dopuszczenia

System

Wymiary znamionowe [mm]

Sanpress Inox

Sanpress Inox XL

Dane techniczne

Rury ze stali nierdzewnej to cienkościenne, spawane laserowo rury ze stali odpornej na korozję.

- Materiał nr 1.4401 (X5 CrNiMo 17-12-2), z 2,3 % Mo dla wyższej trwałości; oznakowanie identyfikacyjne za pomocą żółtych korków
- Materiał nr 1.4521 (X2 CrMoTi 18-2), wartość PRE 24,1; oznakowanie identyfikacyjne za pomocą zielonych korków

Brąz

EPDM, czarny (kauczuk etylenowo-propylenowy); do 110 °C; nieodporny na rozpuszczalniki na bazie węglowodorów, węglowodory chlorowane, terpentynę, benzynę

- Sztangi o długości 6 m, z metalową powierzchnią zewnętrzną i wewnętrzną bez powłok
- Końcówki rur z kapturkami z tworzywa sztucznego
- Wszystkie rury są przebadane pod kątem szczelności i oznakowane

Nr materiału rury 1.4401: Atest higieniczny:

- HK/W/0793/01/2010 12 – 108 mm

Nr materiału rury 1.4521: Atest higieniczny:

- HK/W/0895/01/2012 12 – 108,0 mm

EN 10088: Ogólne wymogi dotyczące spawanych przewodów cyrkulacyjnych wykonanych z odpornej na korozję stali szlachetnej

Wytyczne W 541 DVGW: przewody rurowe z odpornej na korozję stali szlachetnej przeznaczone do instalacji wodociągowych do przesyłu wody pitnej, oznakowanie testu DVGW TS 233 (N 012)

12/15/18/22/28/35/42/54

76,1/88,9/108,0

Rury Sanpress

d x s [mm]	Objętość na metr bieżący rury [l/m]	Ciężar na metr bieżący rury [kg/m]	Ciężar odcinka rury dł. 6 m [kg]	Wielkość	Materiał złązek
12 x 1,0	0,08	0,27	1,60	Standard	Brąz
15 x 1,0	0,13	0,35	2,10		
18 x 1,0	0,20	0,43	2,55		
22 x 1,2	0,30	0,65	3,89		
28 x 1,2	0,51	0,84	5,02		
35 x 1,5	0,80	1,26	7,55		
42 x 1,5	1,19	1,52	9,13		
54 x 1,5	2,04	1,97	11,83		

Rury Sanpress XL

76,1 x 2	4,08	3,70	22,20	XL	Brąz
88,9 x 2,0	5,66	4,34	26,00		
108,0 x 2,0	8,49	5,30	31,80		

Tab. D – 3

Profipress / Profipress XL

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Rury i złączki miedziane mogą być używane do wody użytkowej bez ograniczeń tylko wtedy, gdy

- wartość pH wynosi 7,4 lub więcej albo
- wartość OWO¹ nie przekracza 1,5g/l przy wartościach pH pomiędzy 7,0 a 7,4

System jest zaprojektowany na

- temperaturę roboczą $\leq 85^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{max}} = 110^{\circ}\text{C}$
- ciśnienie robocze $p_{\text{max}} = \leq 16 \text{ bar}$

Elementy miedziane należy zainstalować przed elementami wykonanymi z żelaza galwanizowanego.

Przed użyciem systemu Profipress do innych zastosowań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Viega.

OWO¹ - Ogólny węgiel organiczny

Obserwuj jakość wody!

Uwzględnić zasadę przepływu

Złączki zaprasowywane Profipress

Rozmiary standardowe
12 – 54 mm

Rozmiary XL
76,1 – 108 mm
z pierścieniem kompresyjnym i elementem uszczelniającym z EPDM



Rys. D – 26



Rys. D – 27



Rys. D – 28

Złączki

Z końcówkami do zaprasowywania i gwintowanymi

Wszystkie rozmiary z SC-Contur

Materiał rury
Dane techniczne

Stosować tylko rury miedziane zgodne z PN-EN 1057. Przestrzegać minimalnej grubości ściany zgodnie z tabelą D-4

Materiał złązek zaprasowywanych

- 12 – 108,0 mm miedź
- Złączki zaprasowywane z końcówkami gwintowanymi
 - 12 do 54 mm brąz
 - 64,0 do 108,0 mm miedź

Element uszczelniający

EPDM, czarny (kauczuk etylenowo-propylenowy); do 110 °C; nieodporny na rozpuszczalniki na bazie węglowodorów, węglowodory chlorowane, terpentynę, benzynę

Dopuszczenia

Profipress z SC-Contur AT-15-8986/2012

System

Profipress XL AT-15-8986/2012

Wielkości [mm]

Profipress

12/15/18/22/28/35/42/54

Profipress XL

64,0/76,1/88,9/108,0

Dopuszczone rury miedziane

d x s [mm]	Objętość na metr bie- żący rury [l/m]	Ciężar na metr bie- żący rury [kg/m]	Ciężar na 5 m odcinka rury [kg]	Wielkość	Materiał złązek
12 x 0,8	0,09	0,25	1,54	Standard	Miedź
12 x 1,0	0,13	0,39	1,54		
15 x 1,0	0,13	0,39	1,96		
18 x 1,0	0,20	0,48	2,38		
22 x 1,0	0,31	0,59	2,94		
28 x 1,0	0,53	0,76	4,54		
28 x 1,5	0,49	1,11	5,55		
35 x 1,2	0,84	1,13	6,80		
35 x 1,5	0,80	1,41	7,05		
42 x 1,2	1,23	1,37	8,21		
42 x 1,5	1,2	1,70	8,50		
54 x 1,5	2,04	2,20	13,21		
54 x 2,0	7,97	2,91	14,55		

Wielkości XL

64,0 x 2,0	2,83	3,47	17,34	XL	Miedź
76,1 x 2,0	4,08	4,14	20,72		
88,9 x 2,0	5,66	4,86	24,30		
108,0 x 2,5	8,33	7,37	36,87		

Tab. D – 4

Zasady stosowania

Izolacja*

W zależności od zastosowania i materiału rur, z poniższych przyczyn niezbędne są izolacja, montaż i prace wykończeniowe zgodne z wymogami technicznymi

- Ochrona przed nagromadzeniem kondensacji
- Zapobieganie korozji zewnętrznej
- Zachowanie jakości wody użytkowej
- Ograniczenie strat ciepłych
- Zapobieganie hałasom spowodowanym wydłużeniem
- Ochrona przed przenoszeniem się efektu spadków ciśnienia na konstrukcję
- Brak transmisji szumu przepływu

Izolacja przewodów (zimnej) wody użytkowej

Przewody (zimnej) wody użytkowej muszą być izolowane w celu zabezpieczenia przed ogrzewaniem i wykraplaniem wilgoci.

Rozmieszczenie przewodów należy dobrać tak, aby zapewnić wystarczającą odległość od źródeł ciepła takich, jak ciepłe rurociągi, kominy i instalacje grzewcze. Jeżeli jest to niemożliwe, przewody zimnej wody należy izolować tak, aby wyeliminować pogorszenie jakości wody użytkowej wskutek nagrzewania się przewodów.

Orientacyjne wartości minimalny grubości warstw izolacyjnych – zimna woda

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolacyjnej przy $\lambda = 0.040 \text{ W/(mK)}$ [mm] ¹
Swobodnie ułożone rurociągi, pomieszczenie ogrzewane	4
Swobodnie ułożone rurociągi, pomieszczenie nieogrzewane	9
Rurociągi w kanale, bez rurociągów nagrzewających się	4
Rurociągi w kanale, obok rurociągów nagrzewających się	13
Rurociągi w brzdach w murze – piony	4
Rurociągi w wyżłobieniach w ścianach, obok rurociągów nagrzewających się	13
Rurociąg na stropie betonowym	4

Tab. D – 5

¹ Dla innych współczynników przewodności cieplnej grubości warstwy izolacji należy przeliczyć, w odniesieniu do średnicy $d = 20 \text{ mm}$.

Izolacja przewodów (ciepłej) wody użytkowej*

Aby zminimalizować oddawanie ciepła przez przewody ciepłej wody wg EnEV, należy przestrzegać wartości podanych w poniższej tabeli.

Należy uwzględnić odpowiednie przepisy i normy krajowe.

Minimalna grubość warstw izolacyjnych

	Rodzaj przewodów/armatury	Minimalna grubość warstwy izolacji przy przewodności cieplnej 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna powyżej 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równe ze średnicą wewnętrzną
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg wierszy 1 do 4: – w przepustach ściennych i stropowych – w obszarze krzyżujących się przewodów – w punktach połączeń przewodów – na centralnych rozdzielaczach instalacyjnych	50 % wymagań wg wierszy 1 – 4
6	Przewody i armatura instalacji grzewczych określonych w wierszach 1 - 4, które zostały poprowadzone przez pomieszczenia należące do różnych osób po wejściu w życie niniejszej regulacji.	50% wartości określonej w wierszach 1 - 4
7	Przewody instalacyjne wymienione w wierszu 6 układane w konstrukcji stropu	6 mm
8	Przewody rozprowadzające energię chłodniczą i przewody zimnej wody oraz armatury w systemach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń	6 mm

Tab. H – 1

Nie dotyczy to montowanych w mieszkaniach instalacji wodnych o średnicy wewnętrznej do 22 mm, które nie są częścią obwodu cyrkulacyjnego ani nie są wyposażone w dodatkowe ogrzewanie elektryczne.

Ochrona akustyczna

Hałasy w instalacjach wody użytkowej mają źródło głównie w armaturze i obiektach sanitarnych. Drgania mogą rozprzestrzeniać się wzdłuż systemu rur i przenosić się na konstrukcję generując hałas.

Następujące czynności mogą zapobiec tym efektom

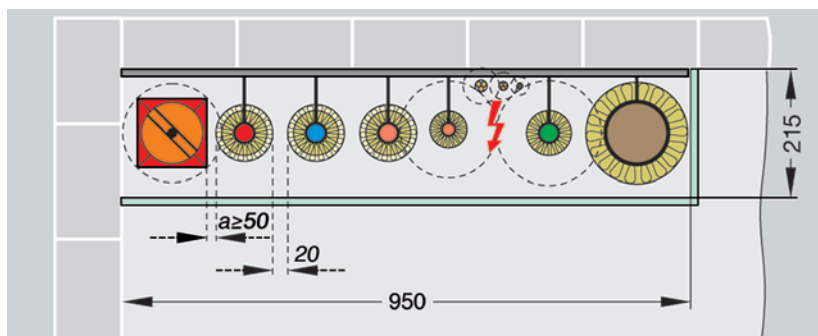
- Użycie cichych złączy
- Redukcja ciśnienia wody
- Odpowiednie mocowanie rur
- Zachowanie minimalnych odległości pomiędzy rurami z uwzględnieniem wydłużeń
- Rury są mocowane za pomocą elementów tłumiących dźwięk, co zapobiega przenoszeniu się spadków ciśnień na konstrukcję

Ochrona przeciwpożarowa*

Jeżeli rurociągi przechodzą przez stropy i ściany różnych odcinków pożarowych, należy podjąć odpowiednie działania w celu wyeliminowania przeniesienia się ognia i dymu przez zdefiniowany czas. Doskonale sprawdzily się np. otuliny rur z wełny mineralnej, których zastosowanie umożliwia prawidłowe odizolowanie rurociągów od konstrukcji budowlanej.



Rys. D – 29



Rys. D – 30

Mimo braku wymagań co do odstępu między przewodami wskazane jest zachowanie minimalnych odległości ok. 20 mm przy wierceniu rdzeniowym oraz dla prawidłowego przeprowadzenia izolacji.



Kanał instalacyjny
Steptec

Zapobieganie rozprzestrzenianiu się pożaru

Zamknięta konstrukcja sufitowa z szybem wypełnionym rurami izolowanymi wełną mineralną w obudowie wzmacniającej

Kompensacja wydłużenia termicznego

Wydłużenia termiczne w systemach instalacyjnych są przyczyną silnych naprężeń w rurociągach i na przyłączach urządzeń. Dlatego na bardzo długich odcinkach rur należy stosować kompensację.

Kompensacje to odcinki przewodów z ramionami zginanymi w kształcie litery U lub Z, które ze względu na ich długość i sposób zamocowania są w stanie kompensować ruchy.

Elementy kompensujące wydłużenie w kształcie litery U lub Z

Jeżeli sytuacja montażowa pozwala na zastosowanie kompensacji o kształcie litery U lub Z, ich ramiona zginane można obliczyć wg następującej zasady.

1. Ustalenie maksymalnej możliwej różnicy temperatur ΔT
2. Wyznaczenie długości rury l_0

Na podstawie tych wartości obliczamy długość, o jaką wydłuży się łącznie odcinek przewodu. Na wykresach zamieszczonych na następnych stronach można następnie odczytać wymaganą długość ramienia rury L_{BZ} lub L_{BU} dla poszczególnych wielkości rur.

Przykład (patrz następne strony)

1. Temperatura robocza mieści się w zakresie od 10 und 60 °C. Tak więc:
 $\Delta T = 50 \text{ K}$.
2. Długość odcinka przewodu wynosi: $l_0 = 20 \text{ m}$.
3. Współczynnik wydłużenia termicznego dla rur ze stali nierdzewnej wynosi:
 $\alpha = 0,0165 \text{ [mm/mK]}$.
4. Wstawienie wartości do wzoru:
 $\Delta l = \alpha \text{ [mm/mK]} \cdot L \text{ [m]} \cdot \Delta T \text{ [K]}$

stąd wynika

Wydłużenie termiczne: $\Delta l = 0,0165 \text{ [mm/mK]} \cdot 20 \text{ [m]} \cdot 50 \text{ [K]} = 16,5 \text{ mm}$

5. Wybór kształtu U lub Z, zależnie od warunków przestrzennych.
6. Odczyt wymaganej długości ramion zginanych L_{BZ} z wykresu U lub Z.

W tym przykładzie dla ramion zginanych Z:

na osi pionowej w punkcie 16,5 mm przeprowadzić linię poziomą do linii zastosowanej wielkości rury i odczytać na dole, na osi poziomej, wymaganą długość ramienia zginanego.

Dla wybranej średnicy znamionowej rury $\varnothing 28 \text{ mm}$ długość ramienia zginanego wynosi $L_{BZ} = 1,3 \text{ m}$.

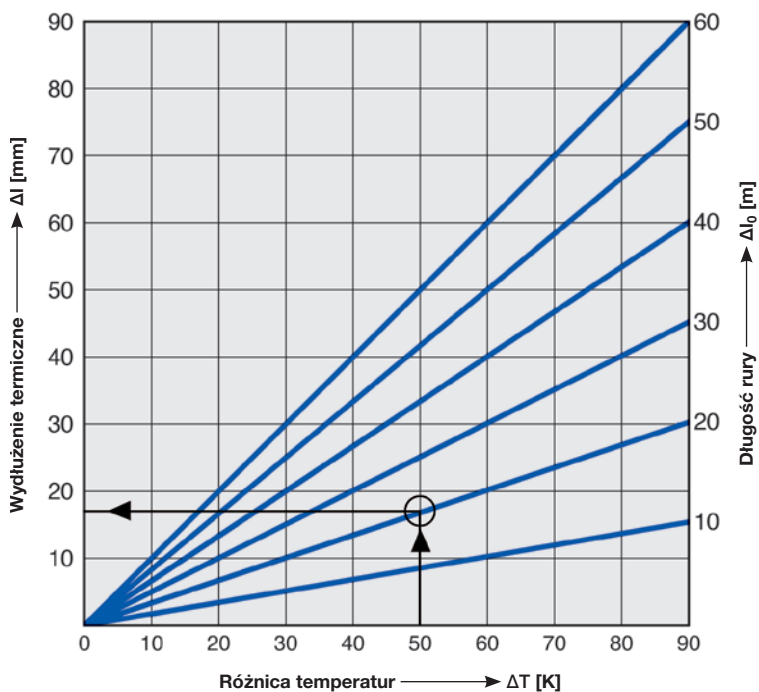
Wydłużenie termiczne różnych materiałów

	Współczynnik rozszerzalności termicznej α [mm/mK]	Wydłużenie termiczne przy długości rury = 20 m i $\Delta T = 50$ K [mm]
Stal nierdzewna 1.4401	0,0165	16,5
Stal nierdzewna 1.4521	0,0108	10,8
Stal ocynkowana	0,0120	12,0
Miedź	0,0166	16,6
Tworzywo sztuczne	0,08 – 0,18	80,0 – 180,0

Tab. D – 6

Wydłużenie termiczne

Różnych materiałów

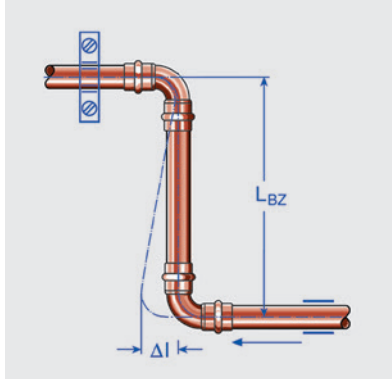
Wydłużenie termiczne przewodów ze stali nierdzewnej


Rys. D – 31

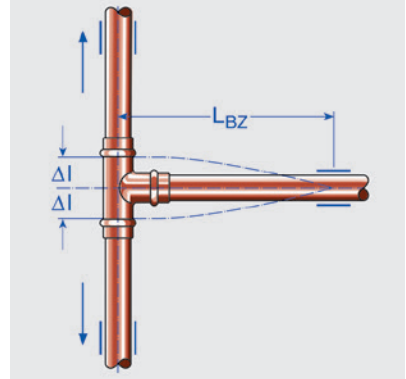
Wyznaczanie długości ramion zginanych dla rur o $\varnothing < 54$ mm

Ramię zginane

Typ Z z ramieniem zginania L_{BZ} i jako połączenie trójnikowe



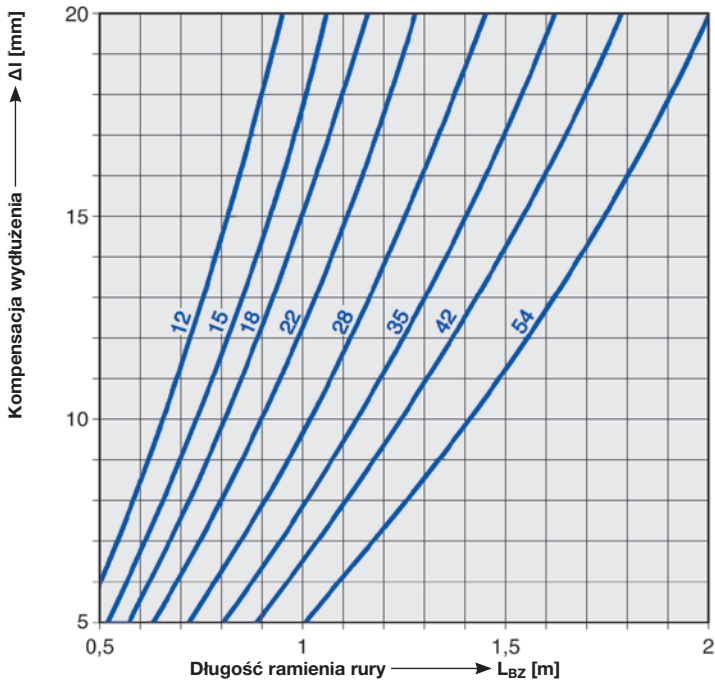
Rys. D – 32



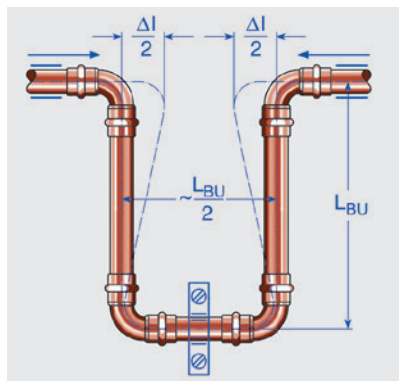
Rys. D – 33

Wyznaczanie długości

Dla ramion zginania typu Z i T

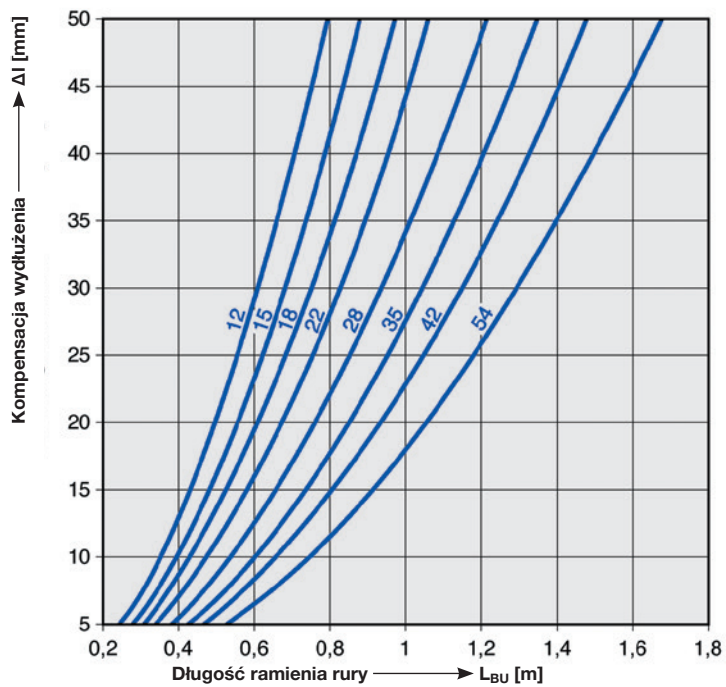


Rys. D – 34



Rys. D – 35

Ramię zginane

 Typu U z ramieniem zginania L_{BU}


Rys. D – 36

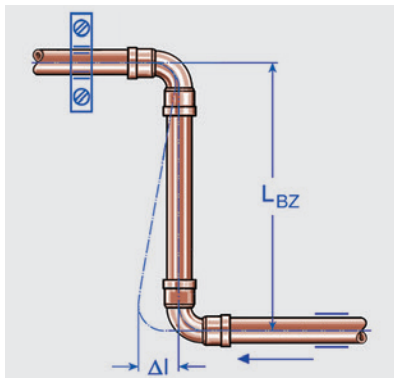
Wyznaczanie długości

Dla ramion zginania typu U

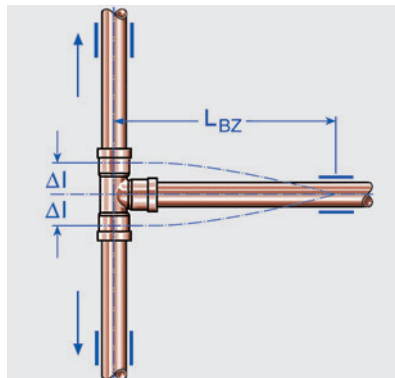
Wydłużenie termiczne rur o $\varnothing > 54$ mm

Ramię zginane

Typu Z z ramieniem zginania L_{BZ} i w formie trójkąta



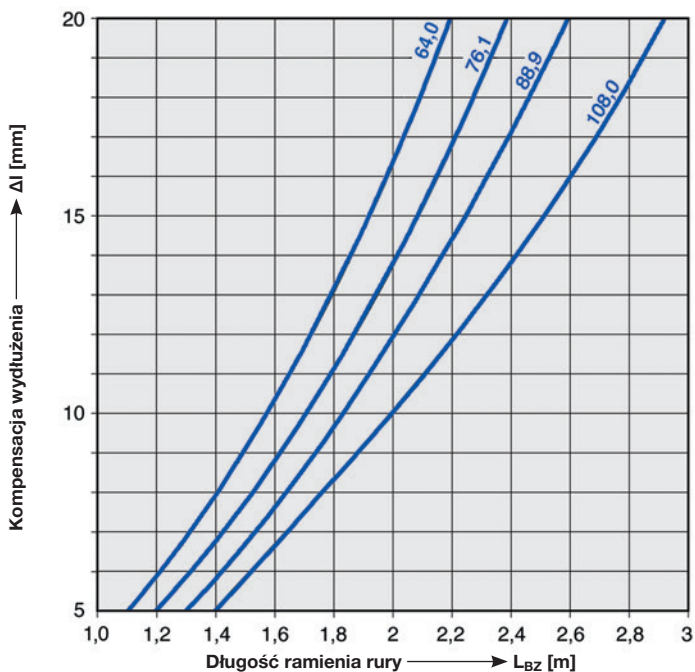
Rys. D – 37
Kompensacja typu Z ze złączkami XL



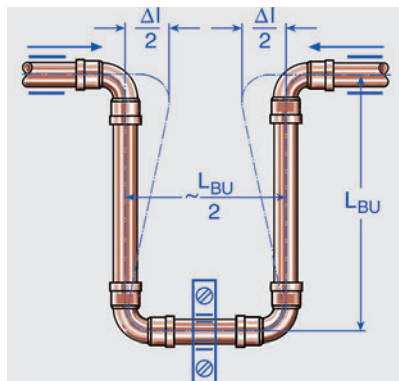
Rys. D – 38
Kompensacja wydłużenia przewodu poziomego

Wyznaczanie długości

Dla ramion zginania typu Z i T

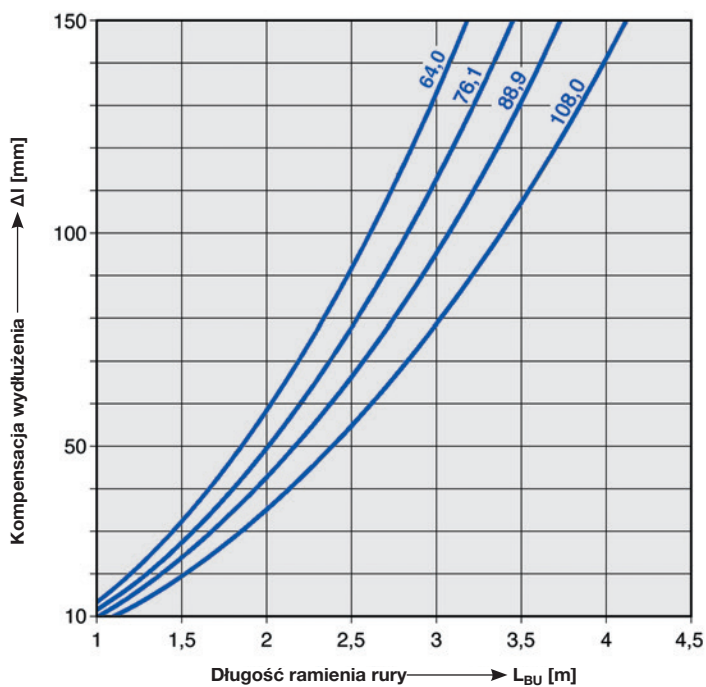


Rys. D – 39



Rys. D – 40

Ramię zginane

 Typu U z ramieniem zginania L_{BU}


Rys. D – 41

Wyznaczanie długości

Dla ramion zginania typu U

EN 806-2
Pkt. 6.2

Kompensator osiowy

Wielkości 15 do 54 mm

Kompensatory

Alternatywę dla kompensacji U, Z stanowią kompensatory osiowe. Można je stosować do kompensacji ruchów osiowych w instalacjach przewodów rurowych



Rys. D – 42

wych w zakresie temperatur roboczych od 20 do 110 °C.

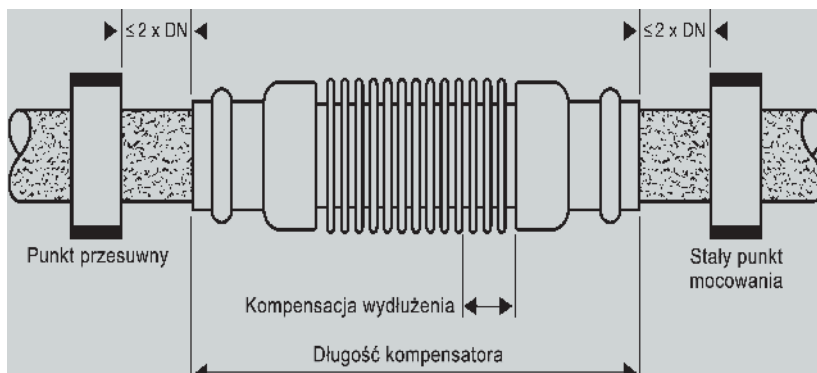
- Kompensacja zajmująca mniej miejsca
- Nie wymaga naprężania wstępnego
- Ogranicza hałas
- Długa żywotność i odporność na korozję
- Nadaje się do instalacji mieszanych

Wskazówki montażowe

Przewody rurowe należy umocować w taki sposób, aby zachować dopuszczalne wartości obciążenia osiowego i skręcającego. Punkty mocowania należy dobrać w taki sposób, aby mogły one przejąć znaczne siły powstające przy wydłużaniu się rur wskutek zmian temperatury. Należy przy tym pamiętać o właściwym rozmieszczeniu stałych punktów mocowania oraz ruchomych prowadnic przewodów rurowych.

- Przewody rurowe należy układać w linii prostej.
- Nie dopuszczać do powstania obciążeń osiowych i skręcających.
- Pomiedzy dwoma stałymi punktami mocowania wolno umieścić tylko jeden kompensator osiowy.
- Nie stosować kompensatorów w celu zmiany kierunku prowadzenia rur.
- Mieszek ze stali nierdzewnej należy chronić przed mechanicznym uszkodzeniem.

Dane techniczne



Rys. D – 43

Wymiary kompensatora

Kompensator d _i /DN	Ciśnienie (bary)	Przekrój czynny mieszka A (cm ²)	Maksymalne obciążenie stałego punktu mocowania F _{maks.} (N)	Kompensacja wydłużenia ¹ (mm)
15/12	10	3,10	620	- 7
18/15	10	3,97	794	- 9
22/20	10	6,15	1230	- 11,5
28/25	10	9,02	1814	- 14
35/32	10	13,85	2770	- 13
42/40	10	20,42	4048	- 15,5
54/50	10	30,90	6180	- 16

Tab. D – 7

Mocowania stałe / mocowania ruchome

Mocowania stałe służą do trwałego przytwierdzenia rur do konstrukcji podtrzymującej i kierują ruchy związane z rozszerzaniem w pożądanym kierunku.

Rura, której nie przeszkadza zmiana kierunku ruchu albo taka, która nie zawiera samego profilu dylatacyjnego, musi zawierać jedno mocowanie stałe. W przypadku długich rur, zalecanym punktem mocowań stałych są środki segmentów, tak więc rozszerzanie jest kierowane w dwie strony.



Rys. D – 44



Rys. D – 45

Kompensator osiowy

od Ø 15 do 54 mm

¹ Wytrzymałość: 10000 pełnych cykli ruchu kompensatora przy ciśnieniu znamionowym w temperaturze 85°C

Stałe punkty mocowania

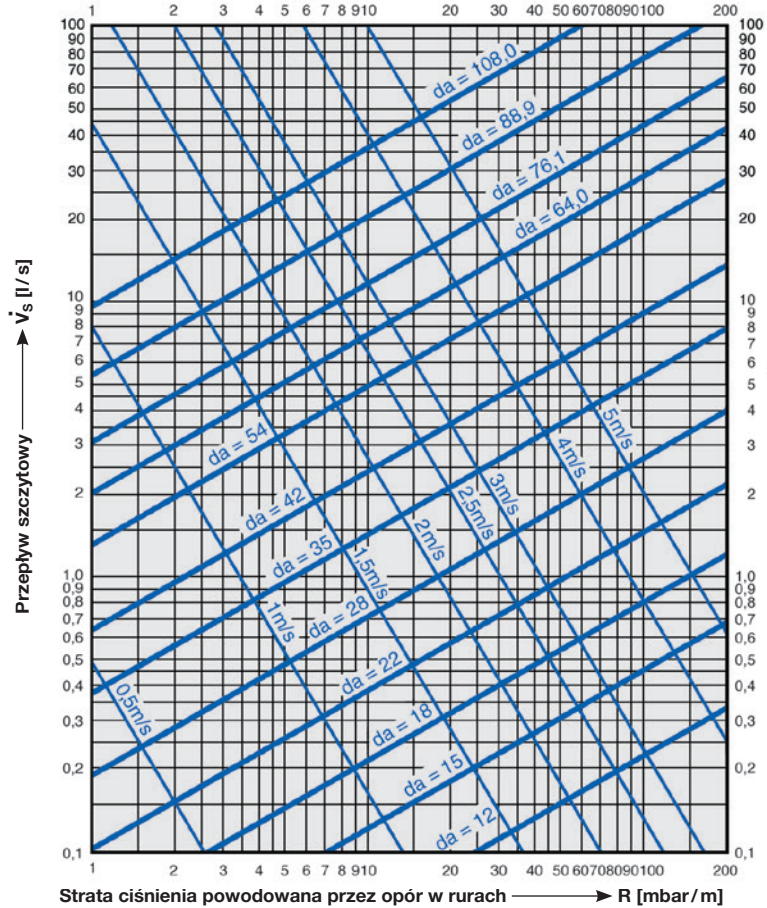
Ruchome punkty mocowania

Ruchome punkty ułatwiają ruchy osiowe

Opór w rurach

Na podstawie poniższego wykresu można dostatecznie dokładnie wyznaczyć przybliżoną stratę ciśnienia w wyniku tarcia w rurach, dla rur miedzianych i rur ze stali nierdzewnej wg DIN 1988.

Do zorientowanego na potencjały wyznaczania średnic rur oraz wymiarowania przewodów cyrkulacyjnych wg specyfikacji DVGW W 553 polecamy oprogramowanie projektowe „Viptool Engineering”.



Rys. D – 46

\dot{V}_S = przepływ szczytowy; v = prędkość przepływu; R = spadek ciśnienia spowodowany tarciami w rurach

Korozja rur ze stali nierdzewnej wskutek działania chlorków

Zbyt wysokie stężenie chlorków powoduje korozję rur ze stali nierdzewnej w instalacjach wody użytkowej.

Dlatego należy przestrzegać następujących zasad.

- Stężenie masowe wodoropuszczalnych jonów chloru w materiałach izolacyjnych nie może przekroczyć 0,05 %.
- Wkładki dźwiękochłonne obejmujące zaciskowe do rur nie mogą zawierać chlorków podatnych na wyłukiwanie.
- Rury ze stali nierdzewnej nie mogą stykać się z materiałami budowlanymi, zawierającymi chlorki.
- Rury ze stali nierdzewnej, narażone na działanie gazów lub pary zawierającej chlorki (w lakierniach i galwanizerniach), muszą być odpowiednio zabezpieczone przed korozją zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych.

W Niemczech stężenie chlorków 150 mg/l w wodzie użytkowej jest już uważane za ponadprzeciętnie wysokie. Rozporządzenie w sprawie jakości wody użytkowej ustanawia graniczne stężenie chlorków w wysokości 250 mg/l. Nie chodzi tu o chlorki stosowane do dezynfekcji, lecz o zawartość soli morskiej i soli kuchennej (chlorku sodu). Przy stężeniach chlorków do 250 mg/l systemy Sanpress i Sanpress Inox mogą być stosowane w każdej wodzie spełniającej wymagania tego rozporządzenia. W przypadkach specjalnych informacji można uzyskać w naszym zakładzie w Attendorn.

Należy zawsze unikać kontaktu zewnętrznego z chlorkami.

Stężenie chlorków w wodzie użytkowej

Komponenty

Zawory skośne Easytop

Zawory skośne Easytop z brązu lub stali nierdzewnej umożliwiają wykonanie bezpośrednich połączeń zaprasowywanych – bez przejściówek – do systemów instalacyjnych Viega Sanpress Inox, Sanpress, Profipress i Pexfit w instalacjach wody użytkowej.

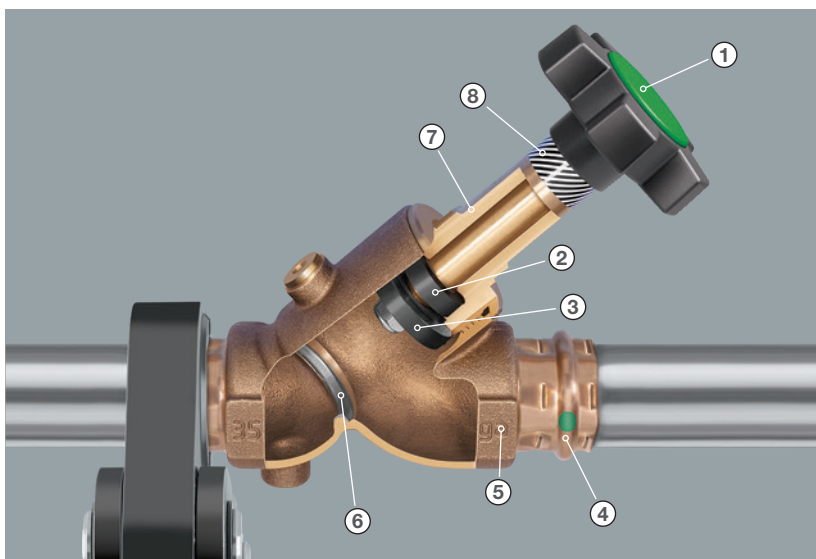
Ich konstrukcja (zawory grzybkowe wolnoprzelotowe) zapobiega uderzeniom ciśnienia w momencie uruchamiania, chroniąc przed obciążeniami podłączoną do nich armaturę, urządzenia i instalację.

Wszystkie typy zaworów Easytop są wykonane zgodnie z PN-EN 1213 : 2002 (grupa armatury 1) i dostępne jako:

- Zawór swobodnego przepływu
- Zawór swobodnego przepływu z zaworem zwrotnym
- Zawór zwrotny

Zawór skośny Easytop

Z SC-Contur



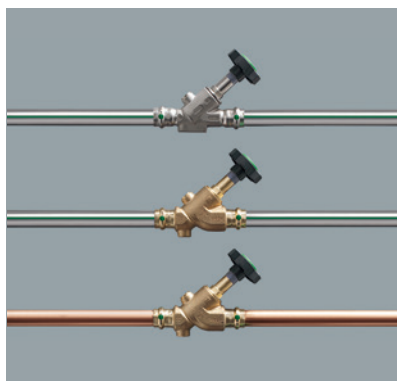
Rys. D – 47

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ① Oznaczenie czynnika roboczego | ⑤ Obudowa i korpus zaworu z brązu |
| ② Uszczelnienie wrzeciona z EPDM | ⑥ Gniazdo zaworu ze stali nierdzewnej |
| ③ Grzybek zaworu z brązu z uszczelką zaworową z EPDM | ⑦ Obudowa zaworu |
| ④ Przyłącze zaprasowywane z SC-Contur | ⑧ Wskaźnik położenia |

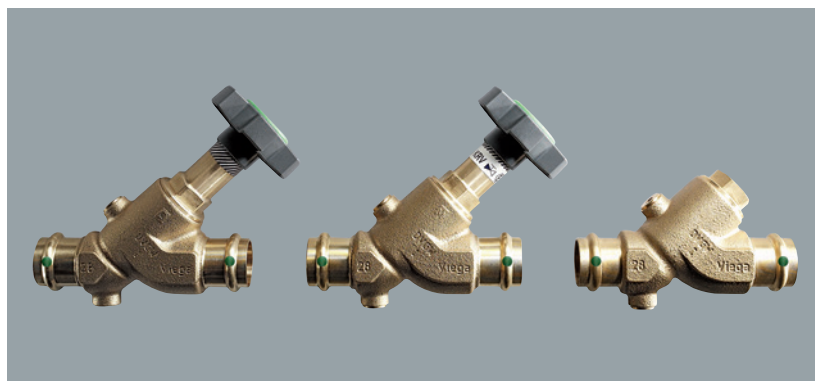
Zakresy zastosowania

Materiał zaworu	Materiał	System złączy zaprasowywanych
Zawory skośne Easytop Inox	Stal nierdzewna	Sanpress Inox
Zawory skośne Easytop	Brąz	Sanpress / Profipress

Tab. D – 8



Rys. D – 48



Rys. D – 49

Zawory skośne Easytop

Do systemów:

- Sanpress Inox
- Sanpress
- Profipress

Rodzaje zaworów skośnych Easytop

- zawór kątowy
- kombinowany zawór kątowy (KVR)
- zawór zwrotny

Dane techniczne – warianty wykonania

- Do każdej wody użytkowej
- Zgodne z wymaganiami DVGW-AB-W 270 i zaleceniem KTW
- Wielkości 15 do 54 mm do systemów metalowych, rozmiary 16 - 63 mm, systemy PE-Xc
- Przyłącza zaprasowywane z SC-Contur
- Gwint zewnętrzny wg ISO 228-1, wielkości DN 15 do DN 50
- Izolacja akustyczna $Lap \leq 20 \text{ dB(A)}$
- Temperatura robocza $T_{\max} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze $p_{\max} = 16 \text{ bar}$

Zalety

- Bezobstugowe uszczelnienie wrzeciona
- Oszczędność miejsca dzięki konstrukcji z systemem wrzeciona bez wzniosu
- Gniazdo zaworu ze stali nierdzewnej, odporne na erozję
- Górna część zaworu z ograniczonym obszarem martwym
- Uprozczone magazynowanie, ponieważ akcesoria mogą być dostarczane osobno
- Precyzyjny napęd dzięki technice serwo
- Obudowa z płaszczyznami pod klucz, ułatwiająca montaż
- Małe straty ciśnienia

Akcesoria

Do zaworów skośnych Easytop dostępne są następujące akcesoria

- Otulina izolacyjna Easytop
- Zawór spustowy Easytop (stal nierdzewna lub brąz)
- Wydłużka Easytop (stal nierdzewna lub brąz)

Easytop-
zawór spustowy

Easytop-
przedłużka



Rys. D – 50



Rys. D – 51

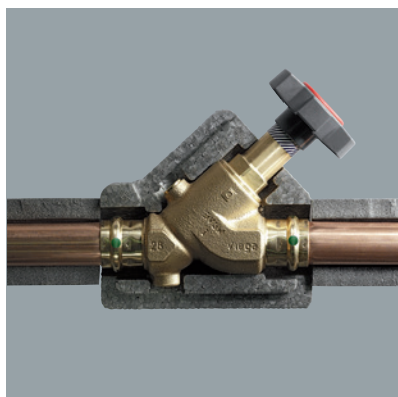
Otulina izolacyjna

Samomocujące otuliny izolacyjne są dostępne we wszystkich rozmiarach i pasują do wszystkich odmian zaworów skośnych Easytop.

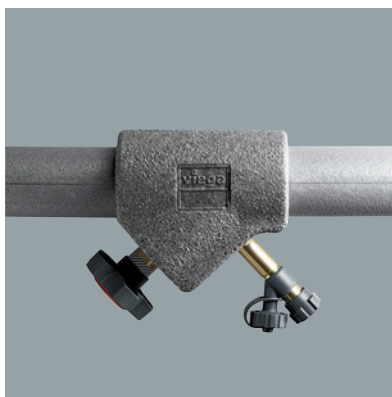
Grubość izolacji z EPP (polipropylen ekspandowany) jest zgodna z wymaganiami EnEV. (wytyczne dot. oszczędności energii)*.

Zawory skośne Easytop z zaworem spustowym mogą być wyposażone w otuliny izolacyjne. W tym celu do montażu stosowane są wydłużki z brązu lub stali nierdzewnej.

Nacięcia na otulinach izolacyjnych umożliwiają ich łatwe dopasowanie do warunków montażu. Izolacja rurociągu łączy się dokładnie z gładkimi czółowymi powierzchniami otuliny izolacyjnej.



Rys. D – 52



Rys. D – 53

Zawór skośny Easytop

Akcesoria:

Otulina izolacyjna z nacięciem do zaworu spustowego

Otulina izolacyjna i izolowany rurociąg

**Zawory skośne
Easytop Inox**

Instalacja w sieci rozdzielczej zimnej wody



Rys. D – 54

**Zawór skośny
Easytop**

Przewód przyłącza domowego wody użytkowej z płytką do podłączenia wodomierza Easytop



Rys. D – 55



Rys. D – 56

Zawór skośny Easytop

Instalacja rozdzielcza ciepłej wody z zaworami skośnymi i zaworami do regulacji cyrkulacji Easytop, bez otulin izolacyjnych

Zawory skośne Easytop XL

Długość montażu zgodna z normą PN EN 558-2

Zawór skośny Easytop XL z przyłączem kołnierzowym

Zawory skośne Easytop XL z przyłączem kołnierzowym zgodnym z normą PN-EN 1092-1 są używane głównie w systemach rozdzielaczy albo jako moduł odcinający w instalacjach wody zimnej i ciepłej.

Kołnierz transferowy umożliwia przejście do metalowych systemów złązek zaprasowywanych Viega Sanpress Inox XL, Sanpress XL oraz Profipress XL.



Rys. D – 57

Dane techniczne

- DN 50, 65, 80, 100
- Rozmiary ochrona akustyczna $L_{ap} \leq 20 \text{ dB (A)}$
- Temperatura robocza $T_{maks.} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ciśnienie robocze $p_{maks.} = 16 \text{ bar (PN 16)}$
- Instalacja zgodnie ze wskazanym kierunkiem przepływu

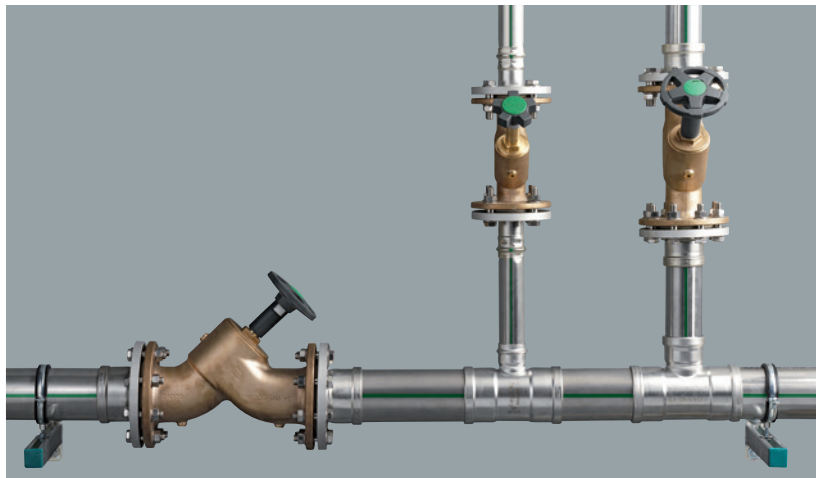
Właściwości

- Instalacje ciepłej i zimnej wody użytkowej
- Obudowa wykonana z brązu
- Stały kołnierz zgodny z normą PN EN 1092-2
- Gniazdo zaworu wykonane ze stali nierdzewnej
- Korki wylotowe
- Bezobsługowa uszczelka trzpienia i rozdzielacza wykonana z EPDM
- Górna część zaworu wolna od przestrzeni umożliwiającej zastoje
- System bez unoszonego trzpienia
- Wskaźnik pozycji otwarty/zamknięty
- Wskaźnik stanu pośredniego na dźwigni zaworu (zielony/czerwony)
- Precyzyjny napęd z technologią serwomechanizmów

Akcesoria

- Zawór spustowy G 1/4 ($\leq \text{DN } 50$), G 3/8 ($\geq \text{DN } 65$)

Przykłady zastosowania



Rys. D – 58

**Rozdzielacz
Sanpress Inox**

Rura zasilająca
z zaworem skośnym
Easytop XL DN 100

Wyloty rozdzielacza
z zaworem skośnym
Easytop XL DN 80 oraz
DN 50 z kołnierzami
transferowymi Sanpress
Inox XL



Rys. D – 59

**Rozdzielacz
Profipress**

Wyloty rozdzielacza
54/64,0 oraz 76,1 mm
z zaworami skośnymi
Easytop XL oraz kołnierzami
transferowymi
Profipress XL oraz
Sanpress XL



Rys. D – 60

Adaptery kołnierza

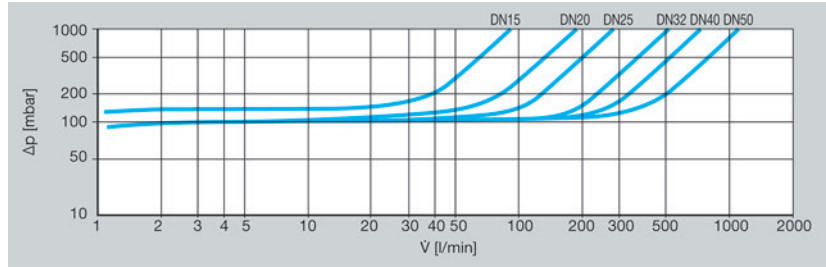
Sanpress XL

Profipress XL

Sanpress Inox XL

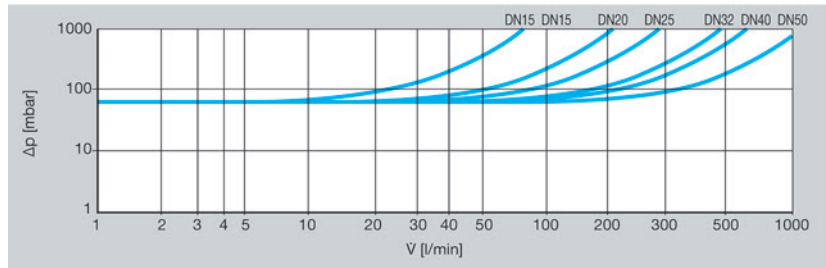
Wykresy spadku ciśnienia w armaturze Easytop

**Zawór skośny KRV
Easytop**



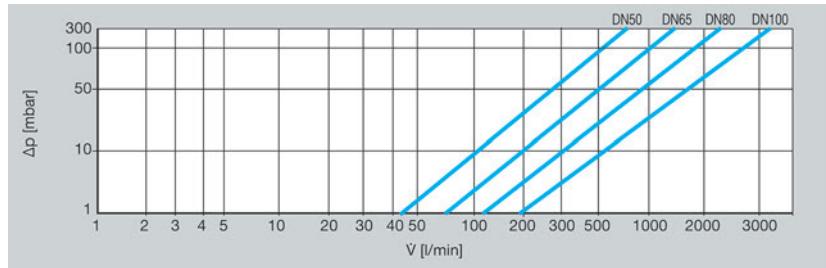
Rys. D – 61

**Zawór zwrotny
Easytop**



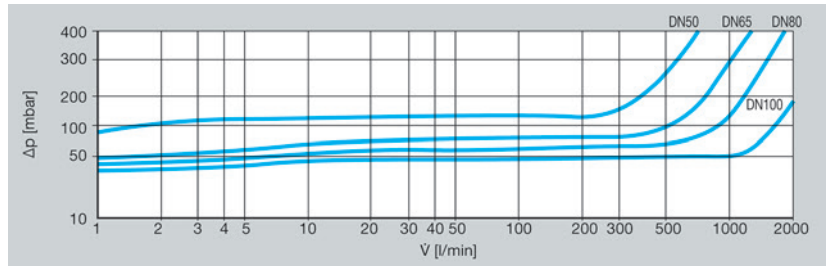
Rys. D – 62

**Zawór skośny KRV
Easytop XL**



Rys. D – 63

**Zawór zwrotny
Easytop XL**



Rys. D – 64

Zawory do pobierania próbek Easytop




Opis produktu

Woda w publicznej sieci wodociągowej jest poddawana kontrolom jakości. Przykładowo w Niemczech i niektórych krajach europejskich obowiązuje wymóg przeprowadzania regularnych mikrobiologicznych i chemicznych kontroli wody użytkowej w punktach poboru znajdujących się w budynkach użyteczności publicznej / budynkach komercyjnych. Zalecamy stosowanie następujących produktów również w tych krajach, w których nie obowiązuje jeszcze wymóg pobierania prób wody użytkowej.

Dwuczęściowy zawór do pobierania próbek wody składa się z zamontowanego na stałe zaworu czerpalnego ze stali nierdzewnej i elementu do poboru próbek z brązu zakładanego tylko w celu kontroli. Element ten można dezynfekować i wyjąłwiać. W instalacji wody użytkowej zamontowany na stałe jest tylko zawór czerpalny. Jeden element do poboru próbek można stosować w wielu zaworach czerpalnych. Korpus z rurą odpływową można obracać o 360° i mocować w odstępach o 45° w zaworze czerpalnym, co umożliwi montaż niemal w każdym miejscu instalacji wody użytkowej.


Cały jednoczęściowy zawór do pobierania próbek wody jest zamontowany na stałe w instalacji.

2-częściowy zawór do pobierania próbek

	Nazwa produktu	Wymiar	Wzór	Nr kat.
	Zawór do pobierania próbek	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$	2223.1	708726 708733
	Element do poboru próbek	–	2223.3	708696
	Zawór czerpalny	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$	2223.2	708702 708719

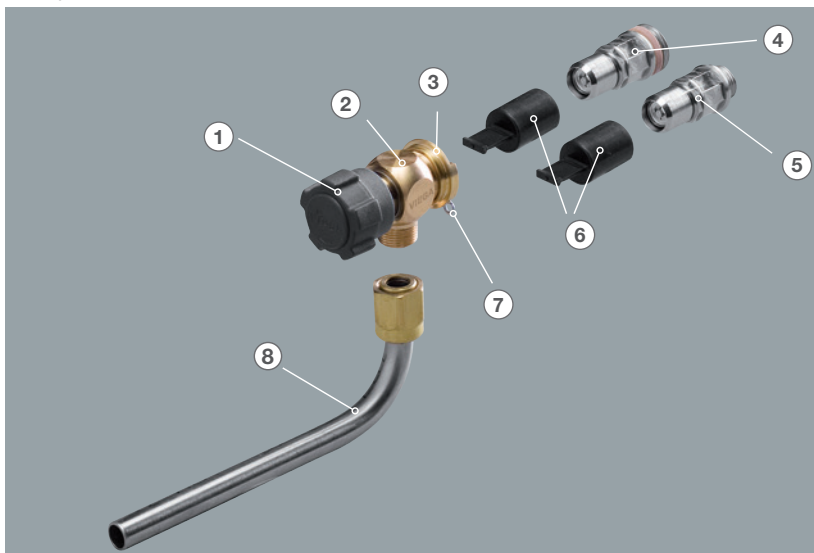
Tab. D – 9

1-częściowy zawór do pobierania próbek

	Nazwa produktu	Wymiar	Wzór	Nr kat.
	Zawór do pobierania próbek	G $\frac{1}{4}$	2223.4	708740
	Kształtka przejściowa	G $\frac{3}{8}$	2223.5	708757

Tab. D – 10

2-częściowy zawór do pobierania próbek Easytop



Rys. D – 65

- ① Pokrętko, zdejmowane
- ② Adapter
- ③ Tuleja przesuwna
- ④ Zawór do pobierania próbek G $\frac{3}{8}$ ze stali nierdzewnej
- ⑤ Zawór do pobierania próbek G $\frac{1}{4}$ ze stali nierdzewnej
- ⑥ Zaślepka ochronna
- ⑦ Uchwyt mocujący
- ⑧ Rura odpływowa

Zawór czerpalny

Zawór czerpalny jest montowany na stałe w wybranym miejscu instalacji. Po pobraniu próbki wody zakończenie zaworu należy zabezpieczyć zaślepką z tworzywa sztucznego.

Zawory czerpalne są oferowane z gwintem w dwóch rozmiarach.

Przyłącza gwintowe zaworu czerpalnego

Cecha	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{3}{8}$
Zakres stosowania w armaturach (DN)	≤ 50	≥ 65 do ≤ 150
Uszczelki	O-ring z EPDM, uszczelniający komorę zaworu	Uszczelka teflonowa, uszczelniająca gwint

Tab. D – 11

Zawór czerpalny

oba ze stali nierdzewnej
G $\frac{1}{4}$ z o-ringiem

G $\frac{3}{8}$ z uszczelką

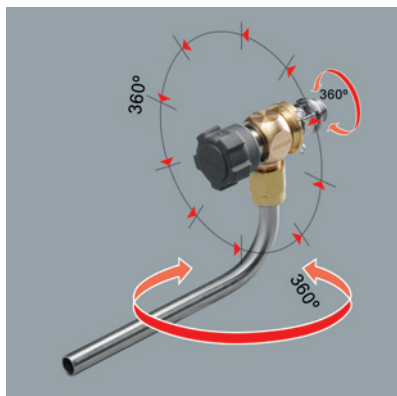


Rys. D – 66



Rys. D – 67

Element do poboru próbek wody



Rys. D – 68

W celu pobrania próbki wody element do poboru próbek należy założyć na zawór czerpalny i umocować za pomocą klamry ustalającej i przesuwniej tulei. Położenie można regulować co 45° w pełnym zakresie 360°. Ponieważ także korpus i rurę odpływową można obracać w zakresie 360°, zawór do pobierania próbek można zamontować niemal w każdym miejscu instalacji.

Dane techniczne

- Zawór czerpalny ze stali nierdzewnej, element do poboru próbek z brązu wg DIN 50930-6
- Rura odpływowa ze stali nierdzewnej, odporna na obróbkę płomieniową, element uruchamiający odporny na wyjąławianie w autoklawach
- Temperatura robocza $T_{maks.} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze $T_{maks.} = 16\text{ barów}$

Właściwości techniczne

- Uniwersalna armatura do poboru próbek wody
- Konstrukcja dwuczęściowa, zawór czerpalny montowany w instalacji na stałe
- Montaż elementu do poboru próbek bez stosowania narzędzi
- Korpus i rura odpływowa obracane o 360°
- Zawór czerpalny i rura odpływowa ze stali nierdzewnej
- Ręczne pobieranie próbek wody za pomocą pokrętła
- Dodatkowa możliwość obsługi za pomocą klucza nasadowego do zaworów
- Dokładna regulacja ilości wody za pomocą pokrętła
- Odporny na próby manipulacji
- Ochrona przed kradzieżą wody



Rys. D – 69



Rys. D – 70

Element uruchamiający

Zakres regulacji 360°
krokami co 45°

Rura odpływowa obracana o 360°

Zawór do poboru próbek Easytop, jednoczęściowy

Zainstalowany w korku spustowym zaworu skośnego Easytop z połączeniem kołnierzo-
wym

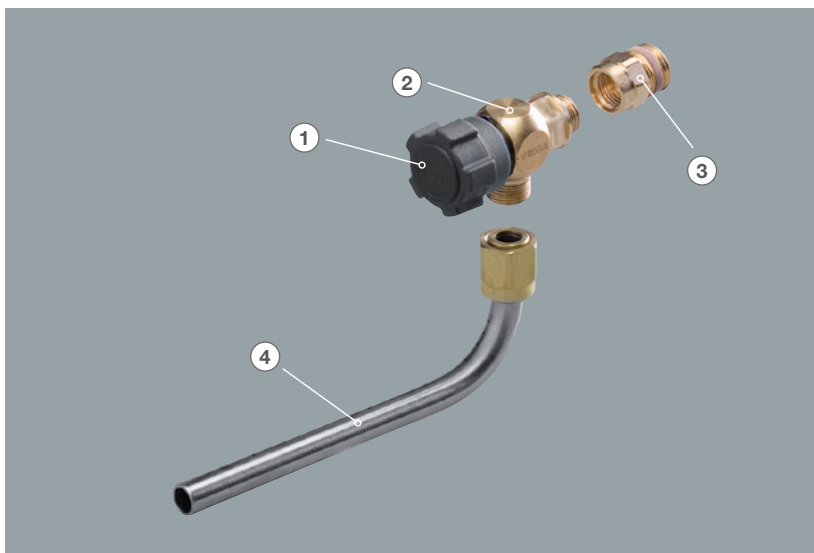
W zaworze skośnym Easytop ze złączką zaprasowywaną

Pobór próbek wody

Pobieranie próbek wody odbywa się przygotowanych w tym celu punktach instalacji bez stosowania narzędzi. W tym celu należy wykonać poniższe czynności:

- Zdejmij zaślepkę ochronną z zaworu czerpalnego.
- Załóż na zawór czerpalny element do poboru próbek i zabezpiecz go w tym położeniu za pomocą klamry ustalającej i przesuwnej tulei.
- Poddać dezynfekcji płomieniową rurę odpływową.
- Pobierz próbkę wody poprzez odkręcenie pokrętła w elemencie uruchamiającym.
- Po pobraniu próbki wody zamknij pokrętło, odblokuj przesuwną tuleję i zdejmij element do poboru próbek.
- Zabezpiecz zawór czerpalny za pomocą zaślepki ochronnej z tworzywa sztucznego.
- Przed pobraniem kolejnej próbki należy poddać dezynfekcji (wyjałowić) zawór czerpalny.

1-częściowy zawór do pobierania próbek Easytop



Rys. D – 71

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| ① Pokrętło, zdejmowane | ③ Kształtka przejściowa |
| ② Element do poboru próbki | ④ Rura odpływowa |

Jednoczęściowy zawór do pobierania próbek wody jest zamontowany na stałe w instalacji. Wymiary: gwint wewnętrzny G ¼ i G ⅝ ze złączką przejściową Easytop.

- Element uruchamiający z brązu wg DIN 50930-6
- Rura odpływowa ze stali nierdzewnej, odporna na obróbkę płomieniową
- Temperatura robocza $T_{maks.} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze $T_{maks.} = 16\text{ barów}$

Właściwości techniczne

- Uniwersalna armatura do poboru próbek wody
- Korpus obracany o 360°
- Rura odpływowa obracana o 360°
- Ręczne pobieranie próbek wody za pomocą pokrętki
- Dodatkowa możliwość obsługi za pomocą klucza nasadowego do zaworów
- Dokładna regulacja ilości wody za pomocą pokrętki
- W ofercie złączka przejściówka do gwintu G 3/8



Rys. D – 72



Rys. D – 73

Zawór do poboru próbek Easytop, jednoczęściowy

Przeznaczony do montażu w instalacji na stałe, zainstalowany w korku spustowym zaworu skośnego Easytop XL z połączeniem kolnierkowym

Zainstalowany w zaworze skośnym o rozmiarze 54 mm

Podtynkowy zawór prosty Easytop

Do odcinania zespołów etażowych.

Właściwości

- Nadaje się do każdego rodzaju wody użytkowej – obudowa zaworu z brązu, gniazdo zaworu ze stali nierdzewnej
- Temperatura robocza $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze $p_{\max} = 10\text{ bar}$
- Część górna bez obszarów martwych
- Zmienne głębokości zabudowy do 129 mm
- Cicha praca
- Odporny na tworzenie się osadów wapiennych
- Łatwy w obsłudze
- Jedna górna część do wszystkich rozmiarów

Warianty podłączenia

Warianty podłączenia

Do wyboru:

- gwint wewnętrzny wg PN-EN 10226
- Sanpress

Budowa zaworu



Rys. D – 74

Komponenty zaworu



Rys. D – 75

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ① Korpus zaworu | ③ Tuleja ochronna |
| ② Tuleja ochronna | ④ Zaślepka ochronna |

Podtynkowy zawór Easytop z przepływem swobodnym

Podtynkowych zaworów Easytop z przepływem swobodnym używa się do odcinania pięter i mieszkań. Są one odpowiednie dla instalacji wody użytkowej (ciepłej/zimnej) zgodnych z Rozporządzeniem Dotyczącym Wody Pitnej i normą DIN 50930-6. Ze względu na ich konstrukcję, zawory z przepływem swobodnym mają krótką drogę aktywacji. Podobnie do zaworów kulowych, mogą one zostać w pełni otwarte albo zamknięte za pomocą 1/4 obrotu.

W przypadku rur, które wymagają izolacji, należy użyć elementów z tulejami izolującymi z materiału klasy B1, które spełniają wymogi norm EnEV oraz DIN 4102-4.

Możliwa jest instalacja podczas prac murarskich (konstrukcja „na mokro”) i w konstrukcjach suchych (naściennie/w sztybach).



Rys. D – 76



Rys. D – 77

Dane techniczne

- Złączki: Złączki zaprasowywane 15, 18 i 22 mm, gwint Rp 1/2 oraz Rp 3/4
- Ciśnienie robocze 10 bar (PN 10)
- Temperatura robocza 90 °C
- Instalacja możliwa niezależnie od kierunku przepływu

Właściwości

- Dla wszystkich rodzajów wody użytkowej, zgodnie z rozporządzeniem TrinkwV i normą DIN 50930-6
- Otwarcie/zamknięcie za pomocą 1/4 obrotu
- Obudowa zaworu i jego górna część wykonane z brązu, zgodnie z normą DIN 50930-6
- Górna część zaworu wolna od przestrzeni umożliwiającej zastoje – z bezobsługową uszczelką trzpienia
- Obsługa w fazie konstrukcji szkieletowej za pomocą zaślepek ochronnych
- Można połączyć z zestawami wyposażenia o numerach wzorów 2236 i 2236.10
- Wymienny element odcinający – jeden rodzaj dla wszystkich rodzajów zaworów
- Zgodny z DVGW-AB W270 z rekomendacją KTW

Izolacja

Montaż

Podtynkowy zawór Easytop z przepływem swobodnym

Wykonany z brązu, ze złączką zaprasowywaną

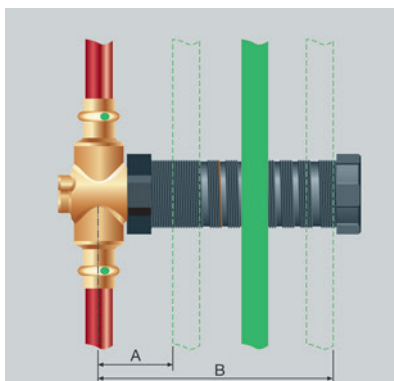
Z gwintowanym przyłączem Rp

Wymiary instalacji

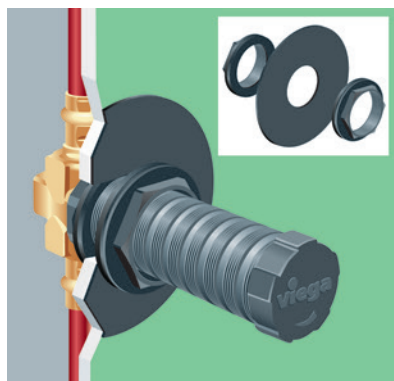
Głębokość instalacji
 ≥ 43 (A)
 ≤ 130 mm (B)

Zestaw mocujący

„Przód”
 Wzór 2235.90

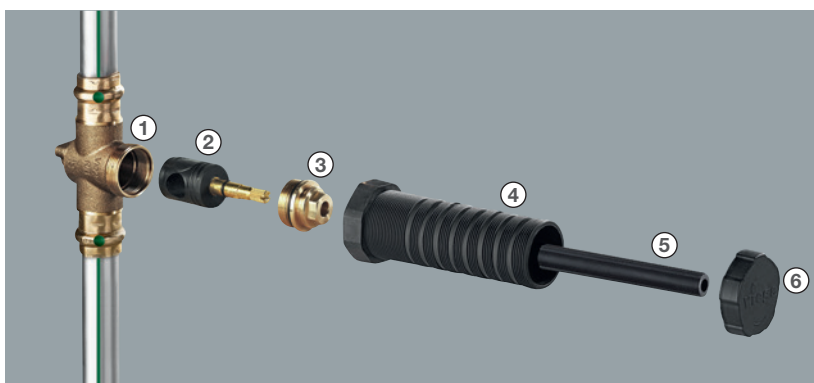


Rys. D – 78



Rys. D – 79

Składniki zaworu



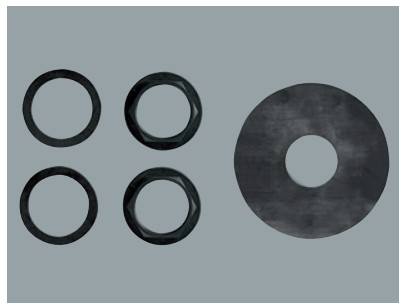
Rys. D – 80

- ① Korpus zaworu
- ② Moduł odcinający
- ③ Górna część zaworu

- ④ Tuleja ochronna
- ⑤ Nasadka
- ⑥ Zaślepka ochronna

Mocowanie / uszczelnienie

System oferuje różne rozwiązania i zestawy do zamocowania zaworu.



Rys. D – 81

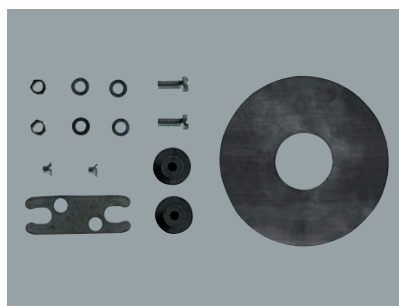


Rys. D – 82

Zamocowanie przez przepust w ścianie

Obie nakrętki kołpakowe i podkładki uszczelniające zaciskają tuleję ochronną w suchej ścianie (np. z płyty Rigips).

Uszczelnienie w ścianie zapewnia samoprzylepny kołnierz uszczelniający, mocowany na przedniej powierzchni ściany. Zawór może być obsługiwany w każdej chwili przez zaślepkę ochronną.



Rys. D – 83



Rys. D – 84

Zamocowanie za pomocą zestawu do mocowania

Błaskę mocującą z izolacją dźwiękową należy skręcić z korpusem zaworu i zamocować do szyny montażowej (np. szyny profilowanej).

Uszczelnienie w ścianie zapewnia samoprzylepny kołnierz uszczelniający, mocowany na przedniej powierzchni ściany. Zawór może być obsługiwany w każdej chwili przez zaślepkę ochronną.

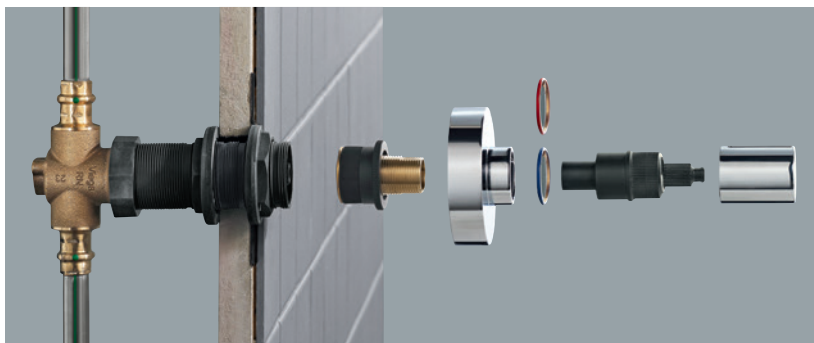
Zestaw do mocowania z przodu

Do zabudowy w konstrukcji podtynkowej lub konstrukcji lekkiej

Zestaw do mocowania z tyłu

Konwencjonalnie w konstrukcjach lekkich

Zestawy wyposażenia



Rys. D – 85



Rys. D – 86

Do podtynkowego zaworu prostego Easytop

Otulina izolacyjna

Samomocująca otulina izolacyjna z EPP (polipropylenu ekspandowanego) spełnia wymagania EnEV w zakresie redukcji emisji ciepła.

Jeden wariant wykonania pasuje do wszystkich rodzajów połączeń.



Rys. D – 87

Zawory kulowe Easytop

Z atestem DVGW, z przyłączami zaprasowywanymi do systemów rur

- Sanpress Inox
- Sanpress
- Profipress

Właściwości

- Nadaje się do każdego rodzaju wody użytkowej – obudowa zaworu z brązu
- Z połączeniem wtykowym, z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym
- Temperatura robocza $T_{\max} = 110^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze $p_{\max} = 16 \text{ bar}$
- Wymienne oznaczenie czynnika roboczego na dźwigni włączającej
- Inne możliwe zastosowania: instalacje grzewcze, pneumatyczne, wody deszczowej, przemysłowe itd.
- Otuliny izolacyjne zgodne z wymaganiami EnEV jako akcesoria



Rys. D – 88



Rys. D – 89



Rys. D – 90



Rys. D – 91



Rys. D – 92



Rys. D – 93

Maksymalne dopuszczalne parametry fizyczne

Przyłącze zaprasowywane

Przyłącze zaprasowywane/gwintowane

Przyłącze gwintowane wg ISO 228-1

Przyłącze gwintowane wg PN-EN 10226-1

Zawór kulowy pompowy

Termostatyczny zawór regulacyjny cyrkulacji S/E

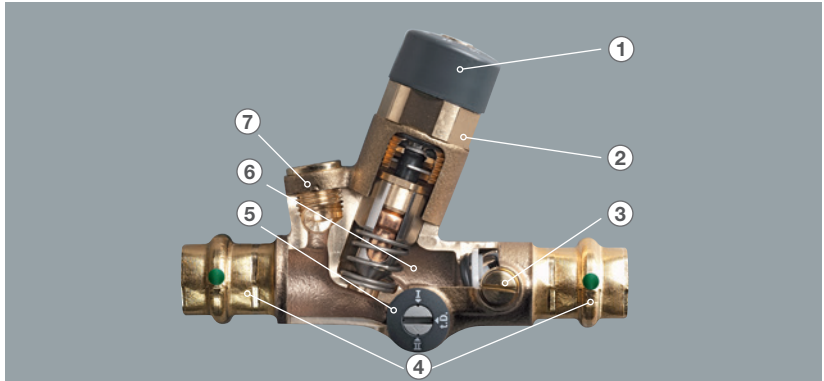
Opis produktu

Zawór regulacyjny cyrkulacji EasytopS/E służy do utrzymania stałej temperatury wody w każdym punkcie poboru w przewodach cyrkulacyjnych wody ciepłej. Poprzez samoczynne otwieranie i zamykanie się reguluje on natężenie przepływu w przewodzie cyrkulacyjnym w zależności od temperatury wody.

Jego montaż we wszystkich systemach rurowych ze złączkami zaprasowywanymi o wymiarze 15, 18 i 22 mm lub z przyłączami gwintowanymi z gwintem G 3/4 i G 1 (z uszczelnieniem płaskim) przebiega szybko i pewnie. Można go stosować w równoległych i wewnętrznych przewodach cyrkulacyjnych.

Zawór regulacyjny cyrkulacji Easytop (ZRV)

Budowa/
elementy składowe



Rys. D – 94

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ① Regulacja temperatury | ⑤ Wybór trybu pracy: pion, kondygnacja, dezynfekcja termiczna |
| ② Moduł sterujący | ⑥ Korpus zaworu z brązu |
| ③ Zawór kulowy | ⑦ Korek zaworu spustowego |
| ④ Końcówka zaprasowywana z SC-Contur | |

Zasada działania

Moduł sterujący zaworu regulacyjnego cyrkulacji Easytop (ZRV) jest wyposażony w rozszerzalny element, który reaguje na zmiany temperatury wody ciepłej w obiegu cyrkulacyjnym. W przypadku rozbieżności pomiędzy wartością rzeczywistą a wybraną wartością zadaną następuje ruch zaworu, który powoduje zmianę natężenia przepływu wody i w ten sposób reguluje temperaturę wody.

- Zawór otwiera się przy spadku poniżej wartości zadanej.
- Zawór zamyka się przy przekroczeniu wartości zadanej.

Regulacja hydrauliczna/ termiczna ma miejsce w przypadku zgodności wartości zadanej i rzeczywistej.

Dezynfekcja termiczna

W instalacjach składających się z kilku obiegów cyrkulacyjnych każdy obieg po kolei należy poddać dezynfekcji. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

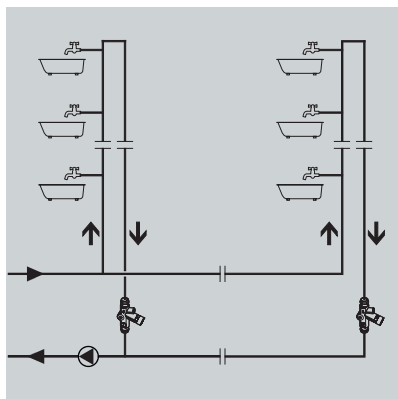
- Sprawdź, czy temperatura w zasobniku ciepłej wody wynosi przynajmniej 70 °C.
- Zamknij zawory kulowe we wszystkich zaworach ZRV.
- Aby przepłukać pierwszy obieg cyrkulacyjny, otwórz zawór kulowy w zaworze ZRV.
- Ustaw w zaworze ZRV tryb pracy „t.D” (dezynfekcja termiczna).
- Otwórz całkowicie wszystkie armatury czerpalne (jedną po drugiej) i przepłukuj obieg przez przynajmniej 3 minuty wodą w temperaturze 70 °C
- Ustaw ponownie zawór ZRV na normalny tryb pracy i zamknij zawór kulowy.
- Te same czynności wykonaj po kolei w pozostałych obiegach cyrkulacyjnych.

Montaż

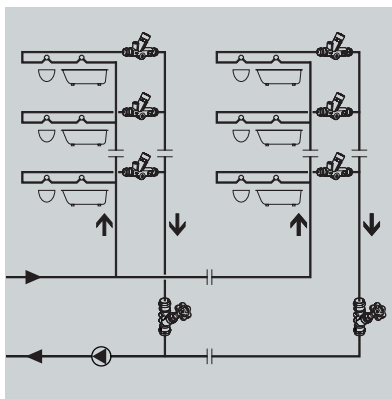
Miejsce montażu / położenie

Zawór można zamontować zarówno w pionie, jak i na kondygnacji. Przy montażu zaworu na kondygnacji należy zawsze zainstalować statyczny zawór ZRV w pionie.

Zawory ZRV należy instalować pomiędzy wylotem z zasobnika ciepłej wody a wejściem przewodu cyrkulacyjnego w zasobniku ciepłej wody.



Rys. D – 95



Rys. D – 96

Napęd nastawnika należy zamontować w położeniu pionowym lub poziomym. Należy unikać montażu w suficie, gdyż niekorzystne warunki eksploatacji (np. brudna woda) mogą skrócić żywotność zaworu.

Możliwe zastosowania

Termostaticzne w pionie przy ustawionym trybie pracy II

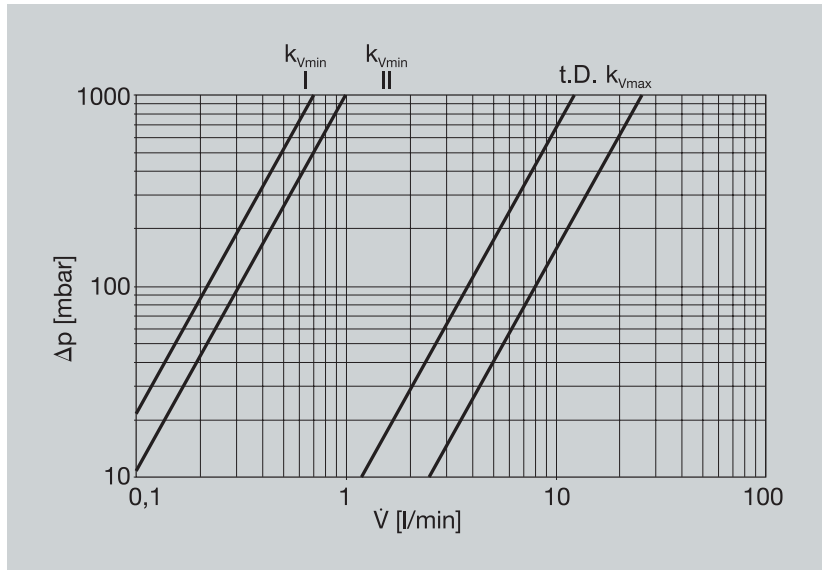
Na kondygnacji przy ustawionym trybie pracy I wraz ze statycznym zaworem ZRV w pionie

Spadek ciśnienia

- Tryb pracy I i II
- Termiczna dezynfekcja (t.D.)

Ustawienie modułu regulacji natężenia przepływu

- Na kondygnacji – tryb pracy „I” przy minimalnym natężeniu przepływu 0,042 m³/godz.
- W pionie – tryb pracy „II” przy minimalnym natężeniu przepływu 0,060 m³/godz.
- „t.D.” – termiczna dezynfekcja, natężenie przepływu zgodnie z poniższą tabelą



Rys. D – 97

Nastawy w zaworze ZRV dla regulacji natężenia przepływu

	Nastawa temperatury (°C)							kV (Δp 1000 mbar) (m ³ /godz.)	
	65	60	57	55	50	45	40	I	II
Temperatura strumienia	65,0	60,0	57,5	55,0	50,0	45,0	40,0	0,042	0,060
	60,0	57,5	55,0	52,5	47,5	42,5	37,5	0,258	0,276
	57,5	55,0	52,5	50,0	45,0	40,0	35,0	0,407	0,425
	55,0	52,5	50,0	47,5	42,5	37,5	32,5	0,618	0,636
	52,5	50,0	47,5	45,0	40,0	35,0	30,0	0,803	0,821
	50,0	47,5	45,0	42,5	37,5	32,5	27,5	1,056	1,074
	47,5	45,0	42,5	40,0	35,0	30,0	25,0	1,178	1,196
	45,0	42,5	40,0	37,5	32,5	27,5	22,5	1,296	1,314
	42,5	40,0	37,5	35,0	30,0	25,0	20,0	1,325	1,400
	40,0	37,5	35,0	32,5	27,5	22,5	-	1,479	1,497
37,5	35,0	32,5	30,0	25,0	20,0	-	1,488	1,506	
35,0	32,5	30,0	27,5	22,5	-	-	1,506	1,524	
								1,542	1,560
								t. D.	
								Termiczna dezynfekcja przy 70 °C	
								0,720	

Tab. D – 12

Podłączenie napędu termicznego do systemu zarządzania budynkiem

Przy integracji zaworu w systemie zarządzania budynkiem (inwestora) należy stosować napęd, wzór 1013.9.

Zasada działania

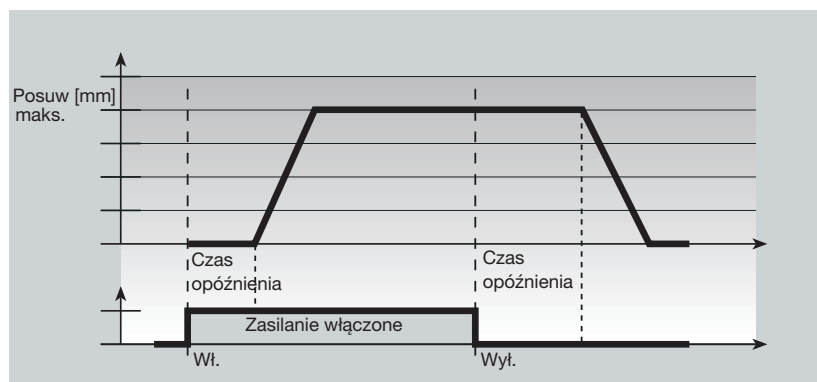
Napęd termiczny posiada elektrycznie podgrzewany element rozszerzalny, którego ruch jest przekazywane przez suwak na zawór - im wyższa energia grzewcza (napięcie robocze) tym większe jest otwarcie zaworu.

Po włączeniu napięcia roboczego i upływie czasu opóźnienia zawór otwiera się, pokonując naprężenie sprężyny naciskowej. Siła zamykająca sprężyny naciskowej jest dopasowana do siły zamykającej w dostępnych powszechnie w sprzedaży zaworów i w stanie beznapięciowym powoduje ona, że zawór pozostaje zamknięty.

Po wyłączeniu napięcia zasilania zawór zamyka się po upływie czasu opóźnienia.

Wskazówka: Napęd jest fabrycznie wyposażony w funkcję „first-open”, to znaczy że jest on najpierw ustawiony na położenie otwarte w stanie beznapięciowym.

Dzięki temu może on funkcjonować również podczas prac budowlanych, także wtedy, gdy nie została jeszcze wykonana instalacja elektryczna. Funkcja „first-open” jest automatycznie dezaktywowana po upływie 6 minut od przyłożenia napięcia zasilania.



Rys. D – 98

Napęd termiczny

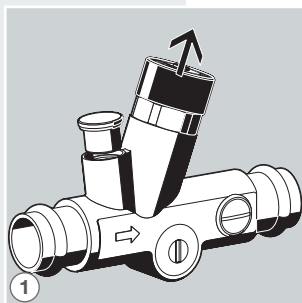
Działanie podczas normalnej pracy

Zamknięty w stanie beznapięciowym

Modyfikacja napędu

Zamiast ręcznie regulowanej górnej części zaworu ZRV można zamontować elektryczny napęd (wzór 1013.9).

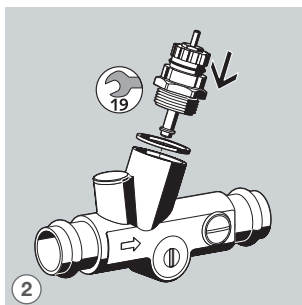
Zapewnienie elektronicznych systemów regulacji / systemu zarządzania budynkiem leży w gestii inwestora.



1

Rys. D – 99

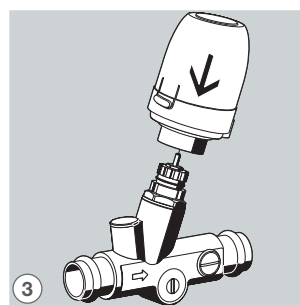
Zdejmij górną część zaworu ZRV.



2

Rys. D – 100

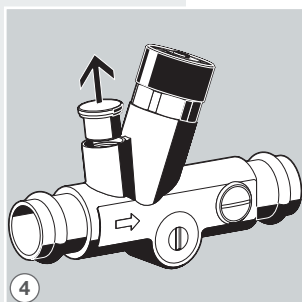
Wkręć gniazdo zaworu.



3

Rys. D – 101

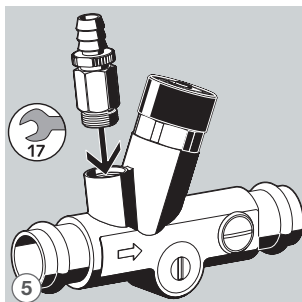
Zamontuj napęd.



4

Rys. D – 102

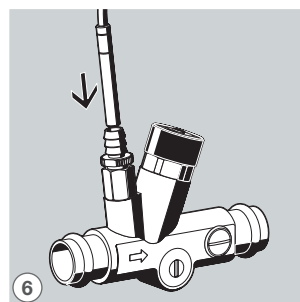
Wymij korek.



5

Rys. D – 103

Wkręć zawór spustowy.



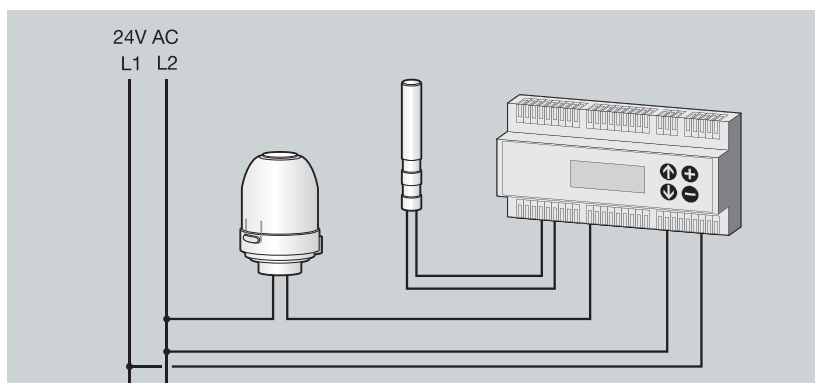
6

Rys. D – 104

Włóż na wtyk czujnik temperatury.
Lub: termometr analogowy

Okablowanie

Zestaw z napędem



Rys. D – 105

Instalacja elektryczna

Przewody

Do wykonania instalacji elektrycznej zalecamy zastosowanie przewodów podanych w poniższej tabeli.

Rodzaje przewodów

	Nazwa	Ø
Przewód dzwonkowy	Y (R)	0,8mm ²
Przewód ekranowany	NYM	1,5mm ²

Tab. D – 13

Do obliczenia maksymalnej długości przewodu (z miedzi) przy napięciu znamionowym 24 V służy poniższy wzór:

$$L = K \cdot A/n$$

Gdzie:

- A** Pole przekroju poprzecznego przewodu w mm²
- n** Ilość napędów nastawczych
- K** Stała (269 m/mm²)
- L** Długość przewodu w m

Transformator 24 V

Należy stosować transformatory bezpieczeństwa wg DIN EN 60335. Moc zależy od mocy załączalnej napędów nastawczych i w przybliżeniu można ją obliczyć wg wzoru:

$$P_{\text{Trafo}} = 6W \cdot n$$

Gdzie:

- n** Ilość napędów nastawczych

Dane techniczne

Termostatyczny zawór regulacyjny

Maks. ciśnienie robocze	10 barów
Zakres regulacji	od 40 do 65°C
Ustawienie fabryczne	57°C

Tab. D – 14

Czujnik temperatury

Oporność	3,85Ω/C°
Kabel przyłączeniowy	TF45
Zakres pomiarowy	od -20 do +105°C
Element pomiarowy	1 x Pt1000, 2-przewodowy, kl. B
Materiał rury ochronnej	1.4571
Średnica rury ochronnej	6,0 mm
Długość rury ochronnej	50,0 mm
Przewód przyłączeniowy / długość przewodu	2 x 0,34 mm ² PCW, szary/2,5m
Stopień ochrony	Przynajmniej IP 54
Stała czasowa	Min. 20 sek.
Dopuszczalna wysokość upadku	W opakowaniu i bez - 1 m

Tab. D – 15

Napęd nastawczy

Wersja	Zamknięty / otwarty w stanie bezprądowym
Napięcie	24 V AC/DC +20 % ... -10 % od 0 do 60 Hz
Maks. prąd włączeniowy	250 mA przez maks. 2 min
Prąd roboczy	75 mA
Moc znamionowa	1,8 W
Czas zamknięcia i otwarcia	ok. 3 min
Droga nastawiania	4,0 mm
Siła nastawcza	100 N ± 5 %
Temperatura medium	od 0 do 100 °C ¹
Temperatura przechowywania	od -25 do +60 °C
Temperatura otoczenia	od 0 do +60 °C
Stopień ochrony / Klasa ochronności	IP54 ²
Zgodność CE	wg EN 60730
Materiał / kolor obudowy	poliamid / szary
Masa	100 g z przewodem przyłączeniowym o długości 1 m
Przewód przyłączeniowy / długość przewodu	2 x 0,75 mm ² PCW, szary / 11 m
Oporność przepięciowa	wg EN 60730-1

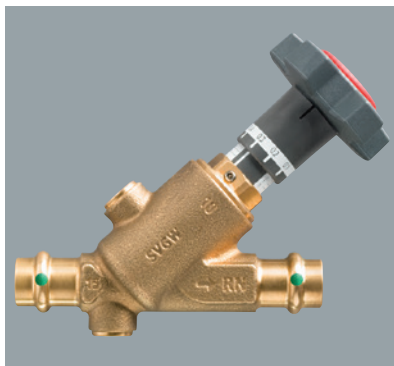
Tab. D – 16

¹ W zależności od przejściówki może być nawet większa

² W każdym położeniu montażowym

Statyczny zawór regulacyjny cyrkulacji
Opis produktu

Statyczny zawór regulacyjny cyrkulacji Easytop służy do regulacji hydraulicznej w pionie instalacyjnym; ponadto jest on stosowany w instalacjach z przewodami cyrkulacyjnymi, jeśli na kondygnacjach zainstalowane są termostatische zawory regulacyjne cyrkulacji.



Rys. D – 106

Określone na wykresach spadku ciśnienia natężenie przepływu można ustawić ręcznie na skali. Określone położenie zaworu (maksymalnego natężenia przepływu) można unieruchomić mechanicznie i w każdej chwili powrócić do niego nawet po zadziałaniu zaworu.

Dane techniczne

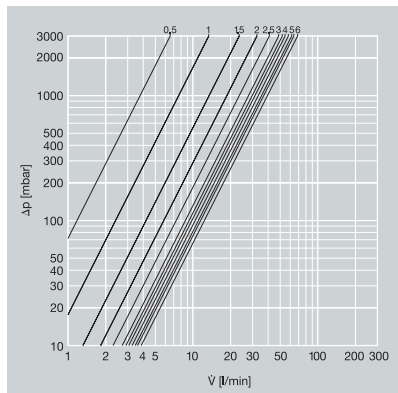
- Ciśnienie robocze
- $p_{maks.} = 10 \text{ barów}$
- Zakres regulacji 0 – 6,9

Wskazówka

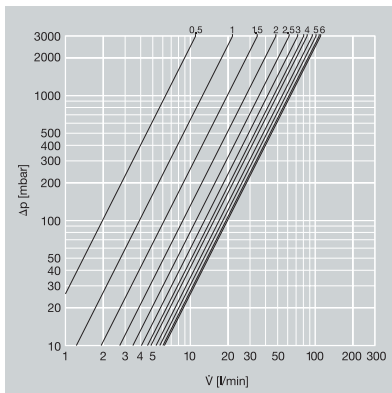
Przy montażu należy przestrzegać kierunku przepływu (oznaczonego strzałką na zaworze ZRV).

Przed armaturą należy umieścić prosty przewód rurowy o minimalnej długości wynoszącej $3 \times d_a$.

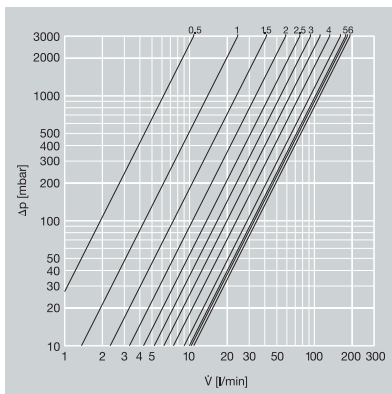
Wykresy spadku ciśnienia



Rys. D – 107



Rys. D – 108



Rys. D – 109

DN15

DN20

DN25

Przeznaczenie

System jest przeznaczony do zastosowań jako wewnętrzny przewód cyrkulacyjny w instalacjach wody użytkowej, w szczególności w przewodach pionowych wody ciepłej od 28 mm, w połączeniu z systemami złączek zaprasowywanych Viega.

Podczas układania instalacji wody użytkowej w technologii Smartloop-Inliner zalecamy użycie oprogramowania projektowego Viega Viptool.

Instalacja jest dozwolona tylko dla wyszkolonych specjalistów, używających wyłącznie podzespołów Viega. Jakikolwiek zastosowania inne niż opisane tutaj muszą być uzgodnione z naszą fabryką w Attendorf.

Przewód cyrkulacyjny Smartloop-Inliner

Opis systemu

System składa się z następujących składników

- Zestaw przyłączeniowy, ze złączką końcową i przyłączami do rury Smartloop
- Rura Smartloop, elastyczna.

Smartloop-Inliner

Zestaw przyłączeniowy



Rys. D – 110



Rys. D – 111

Rura Smartloop

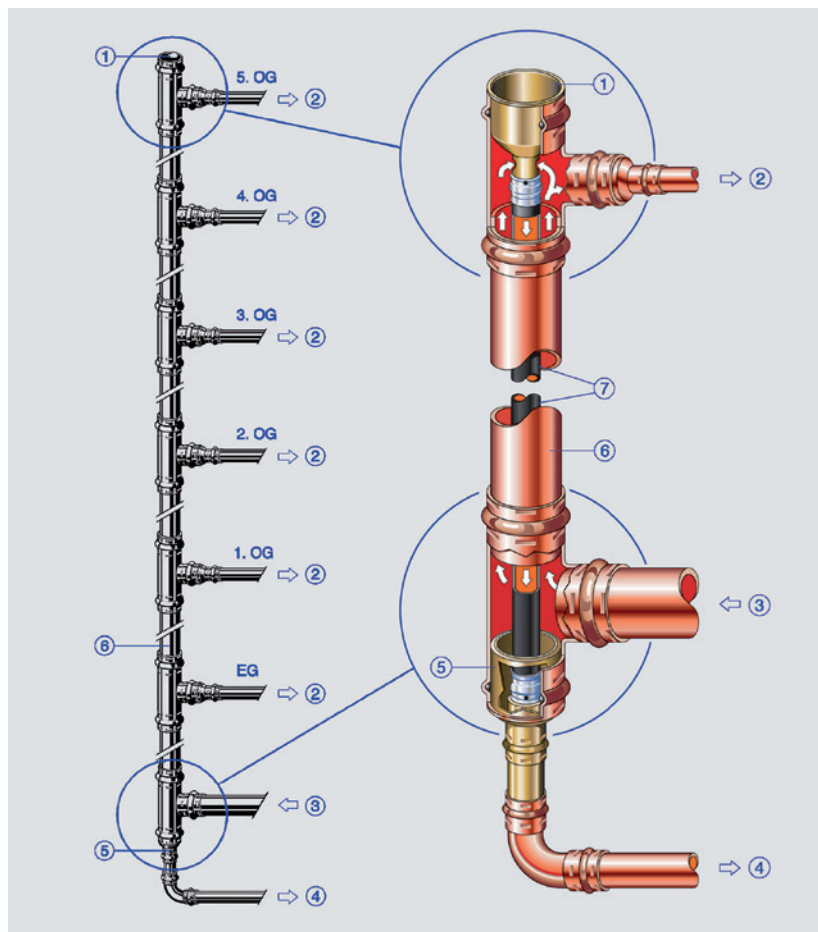
Higienicznie zapakowana aż do montażu



Rys. D – 112

Cyrkulację ciepłej wody w rurze osiąga się za pomocą ciągłego kierowania wody powrotnej z ostatniego trójnika przewodu pionowego z powrotem do systemu podgrzewania wody. Zapewnia to, że w wylocie każdego piętra dostępna jest dostateczna ilość wody o higienicznie bezpiecznej temperaturze.

Rura do cyrkulacji
Smartloop-Inliner



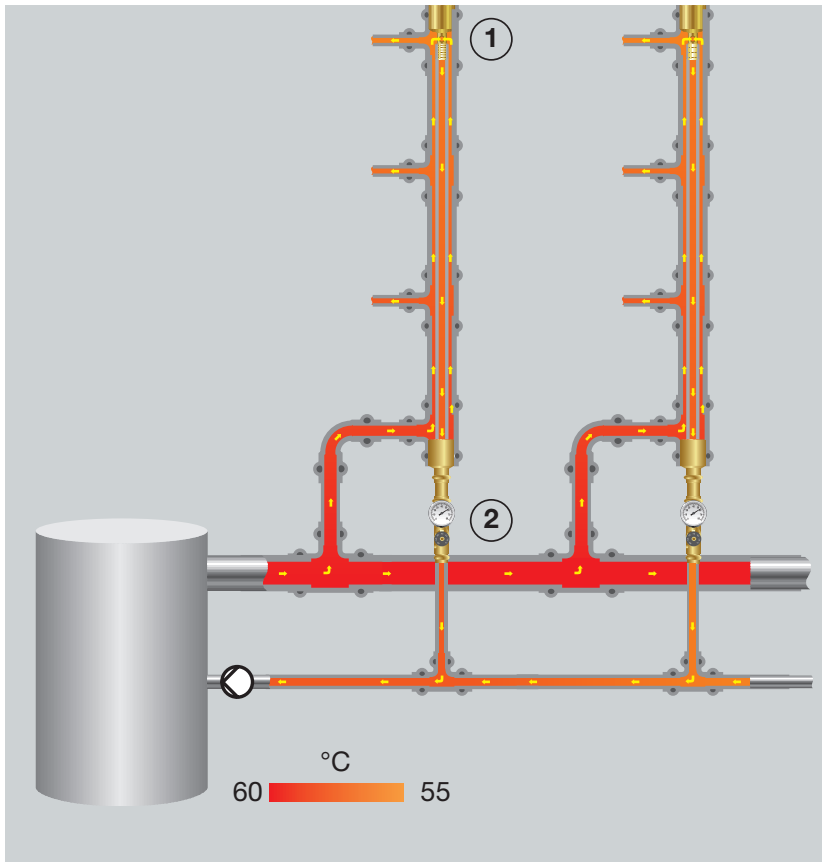
Rys. D – 113

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ① Zaślepka | ⑤ Złączka przyłączeniowa |
| ② Kondygnacyjna rura przyłączeniowa ciepłej wody | ⑥ Pion ciepłej wody |
| ③ Przewód rozdzielający ciepłej wody | ⑦ Wewnętrzny przewód cyrkulacyjny |
| ④ Cyrkulacyjny przewód zbiorczy | |

Zakres temperatur

W porównaniu z cyrkulacją konwencjonalną, w obwodzie z cyrkulacją Smartloop-Inliner nie ma stopniowego spadku temperatury w przewodzie pionowym w kierunku przepływu.

Najniższa temperatura w przewodzie pionowym nie występuje na krzyżaku pomiędzy tym przewodem a rurą kolektora obiegu cyrkulacyjnego ②. Temperatura ta występuje na ostatnim przyłączy, w pobliżu zmiany kierunku cyrkulacji wewnętrznej ①. W przypadku systemów wielokoskalowych z kilkoma liniami prowadzi to do zwiększenia temperatury w rurze kolektora obiegu cyrkulacyjnego. W efekcie, temperatura wody powrotnej jest wyższa niż w konwencjonalnych systemach cyrkulacji, co z kolei ma zalety z punktu widzenia energetycznego.



Rys. D – 114

- ① Wylot wody ciepłej dla piętra
- ② Rura rozdzielacza wody ciepłej

Zalety

- 20 do 30 % mniej strat ciepła związanych z rozdzielaniem
- Gwarancja jakości wody użytkowej dzięki utrzymaniu temperatury i cyrkulacji
- Niższa emisja ciepła w szybach instalacyjnych ułatwia utrzymanie temperatury wody zimnej
- Około 20 % niższe koszty wierceń, ochrony przeciwpożarowej, izolacji rur i mocowań
- Niższe koszty montażu, gdyż nie ma konieczności osobnej instalacji systemu rur do cyrkulacji
- Więcej przestrzeni mieszkalnej dzięki mniejszym szybom instalacyjnym
- Elastyczna rura Smartloop umożliwia równoległe przesunięcie w przewodzie pionowym



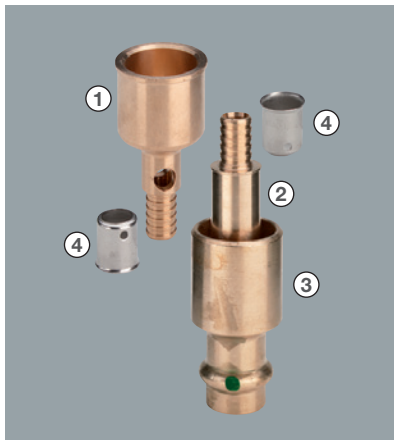
Rys. D – 115

Przewód pionowy z przesunięciem

Zestaw przyłącza

Wzór 2276.1

Składniki



- ① Korek końcowy
- ② Adapter
- ③ Element przyłączeniowy
- ④ Złączka zaprasowywana

Rys. D – 116

Złączka napinająca

Wzór 2276.9

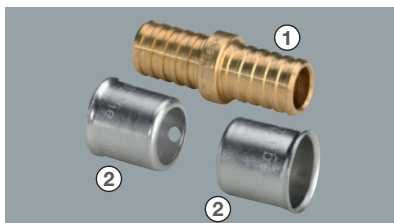


- ① Tuleja podtrzymująca
- ② Element przeciwwrotny

Rys. D – 117

Złączka naprawcza

Wzór 2276.8



- ① Złączka naprawcza
- ② Złączka zaprasowywana

Rys. D – 118

Rura Smartloop

Wzór 2007.3



Rys. D – 119

Montaż

Składniki i narzędzia niezbędne do montażu systemu cyrkulacji Smartloop-Inliner w przewodach pionowych Sanpress, Sanpress Inox albo Profipress są pokazane na poprzedniej stronie. Zaprasowywana złączka rury Smartloop może zostać wykonana za pomocą zaciskarki ręcznej (wzór 2782) albo szczęk zaciskowych (wzór 2799.7) i odpowiedniej maszyny do zaprasowywania – polecamy systemowe urządzenia zaciskowe firmy Viega: PT2, PT3H, PT3-AH, PT3-EH albo Pressgun 4E, 4B oraz Pressgun 5.

Montaż z przesunięciem w pionie

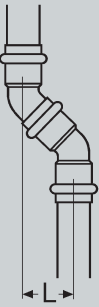
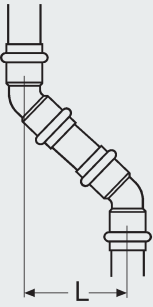
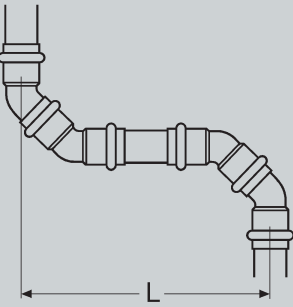
Elastyczna rura Smartloop umożliwia też montaż w przewodach pionowych z przesunięciem. Przeszkodą w profesjonalnym montażu nie są nawet przepusty ściennie i szyby instalacyjne, które nie licują się ze sobą.

Urząd Kontroli Materiałów w Północnej Nadrenii-Westfalii (Materialprüfungsamt NRW) przebadał i przetestował, czy montaż w przypadku równoległego przesunięcia przewodu pionowego spełnia ustalone wymagania.

Pionowe przesunięcie pozycji przewodu nie ma wpływu na funkcjonowanie czy montaż systemu Inliner. Jeśli jakiegokolwiek warunki dla instalacji odbiegają od tych pokazanych tutaj, muszą one być uzgodnione z naszą fabryką w Attendorn.

Aby włączyć rurę Smartloop do systemu, zaleca się użycie złączki napinającej, a dla większych przesunięć dopasowania podczas montażu.

Maksymalne przesunięcie – sugestie materiałowe

Przesunięcie	Minimum	45°	90°
			
Odejscie L [mm]	≥ 40 – 45	≥ 45 – 500	≥ 150 – 500
Odpowiednie elementy	1 kolano 45° 1 kolano 45°, ze złączką napinającą	2 kolana 45°	2 kolana 45° 2 kolana 45°, ze złączką napinającą

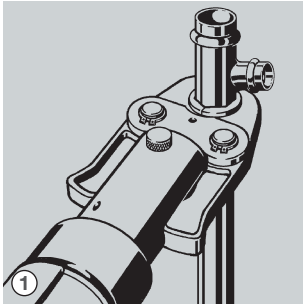
Tab. D – 17

Przygotowania

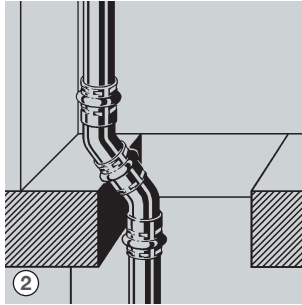
Montaż z niewielkim przesunięciem albo bez przesunięcia

Montaż przewodu pionowego, po którym następuje zabudowa rury Smartloop.

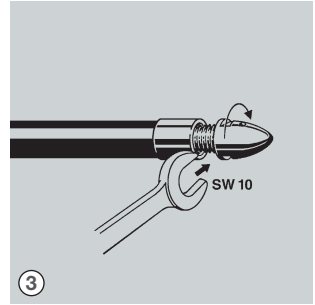
Rys. D – 120
Rys. D – 121
Rys. D – 122



- Zamontuj przewód pionowy i zaprasuj trójnik u góry i u dołu.
- Dla każdego piętra wykonaj wyloty o rozmiarze 22 mm, jeśli to konieczne, zastosuj redukcję.

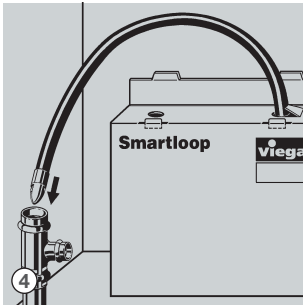


W przypadku niewielkiego przesunięcia, połącz dwa łuki 45°: górny z trzoznem, a dolny z dwoma zaprasowanymi końcami.

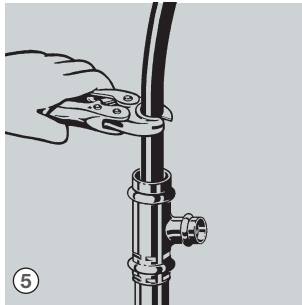


Złączka napinająca (wzór 2276.9) pomaga w zamocowaniu rury Smartloop.

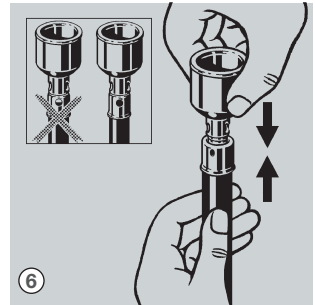
Rys. D – 123
Rys. D – 124
Rys. D – 125



Włóż rurę Smartloop od góry do przewodu pionowego wody ciepłej, aż rura będzie wystawać z dolnego końca przewodu pionowego na około 30 cm.



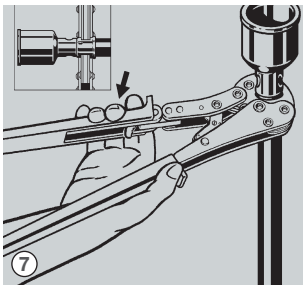
Skróć rurę Smartloop do odpowiedniej długości.



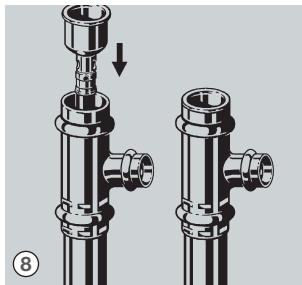
- Nasuń tuleję zaciskową na górny koniec rury.

- Nasuń górne przyłącze na rurę i sprawdź głębokość nasunięcia za pomocą otworu inspekcyjnego.

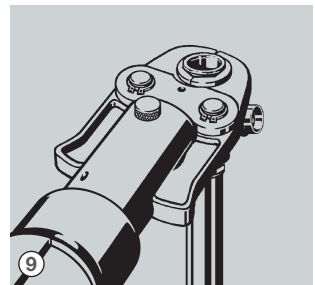
Rys. D – 126
Rys. D – 127
Rys. D – 128



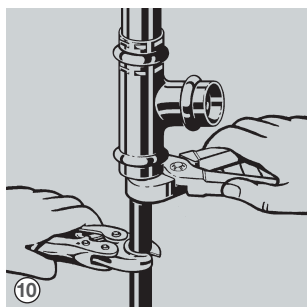
- Użyj ręcznej zaciskarki pod kątem prostym.
- Zaprasowując zaciskaj zaciskarką, aż można ją będzie otworzyć. Uformuj rurę Smartloop tak, by pasowała.



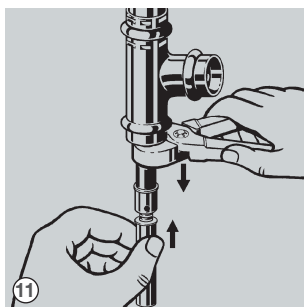
Ustaw górne przyłącze na górnym trójniku przewodu pionowego wody ciepłej.



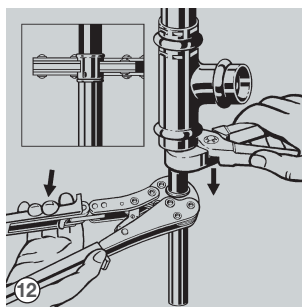
Zaprasuj przyłącze za pomocą odpowiedniego narzędzia do zaprasowywania.



- Zaprasuj rurę Smartloop na dolnym przyłączy za pomocą szczęk zaciskowych i przytnij ją pod kątem prostym na długość 40 mm poniżej trójnika.
- Zaprasuj rurę Smartloop.

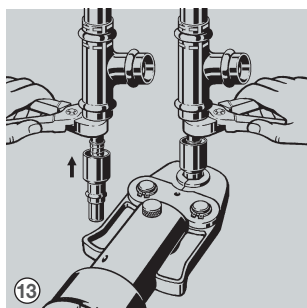


- Nasuń tuleję zaciskową na koniec rury Smartloop.
- Nasuń przyłączeniową część krzyżaka na rurę Smartloop i sprawdź głębokość nasunięcia za pomocą otworu inspekcyjnego.

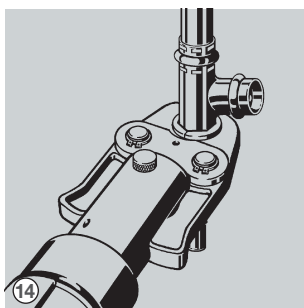


Użyj ręcznej zaciskarki pod kątem prostym. Zaciskaj do momentu, aż można je będzie otworzyć.

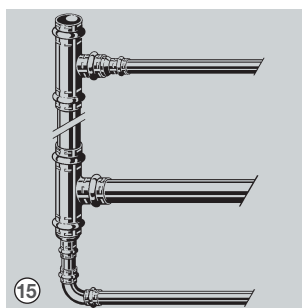
Rys. D – 129
Rys. D – 130
Rys. D – 131



Nasuń przyłączy na końcówkę krzyżaka i zaprasuj ją.



- Zabierz szczęki zaciskowe.
- Nasuń przyłączy na koniec dolnego trójnika przewodu pionowego wody ciepłej i zaprasuj je.



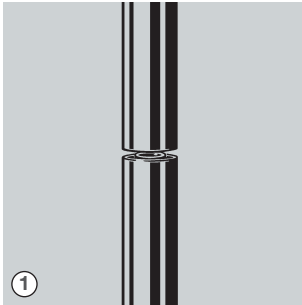
- Utwórz połączenie od przewodu pionowego wody ciepłej i rury do cyrkulacji do odpowiednich rur kolektora i rur rozdzielacza piwnicznego.
- Sprawdź cały system pod kątem szczelności.

Rys. D – 132
Rys. D – 133
Rys. D – 134

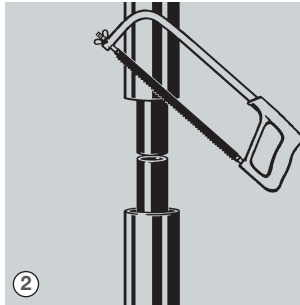
Złączka naprawcza

W przypadku uszkodzenia przewodu pionowego albo przedłużania instalacji, rurę Smartloop naprawia się za pomocą złączki naprawczej (wzór 2276.8), zaś przewód pionowy za pomocą złączek przesuwnych (wzory 2215.4 oraz 2215.5).

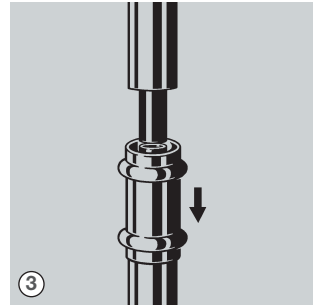
Rys. D – 135
Rys. D – 136
Rys. D – 137



Przetnij rurę instalacji i rurę Smartloop.

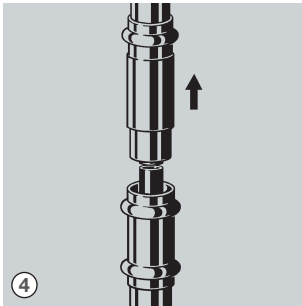


Za pomocą piły o drobnym uzębieniu albo obcinarki do rur odetnij fragment rury – na długość złączki przesuwnej – od przewodu pionowego.

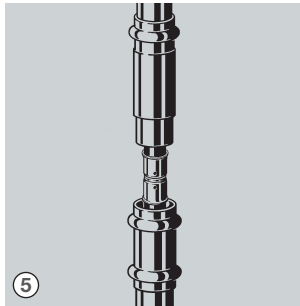


Nasunij tuleję przesuwную (wzór 2215.5) na dolną rurę.

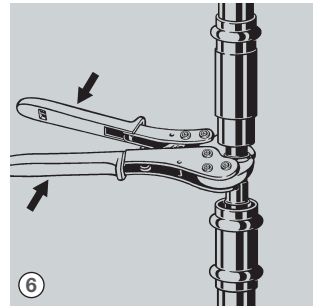
Rys. D – 138
Rys. D – 139
Rys. D – 140



Nasunij tuleję przesuwную z częścią wkładaną (wzór 2215.4) na rurę górną.

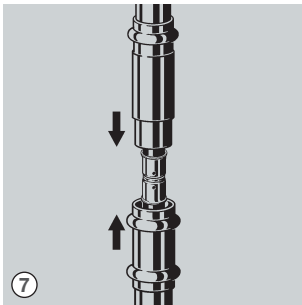


Umieść złączkę naprawczą (wzór 2276.9) na rurze Smartloop.

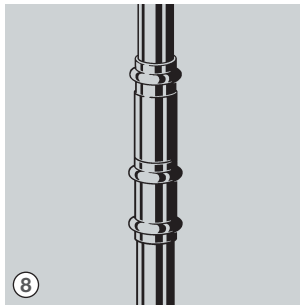


–Zaprasuj złączkę naprawczą
–Użyj zaciskarki ręcznej pod kątem prostym. Zaciskaj do momentu, aż można ją będzie otworzyć.

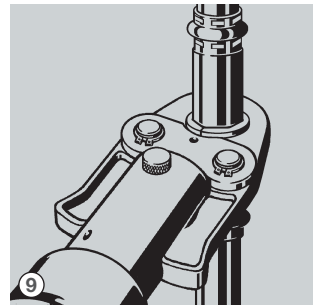
Rys. D – 141
Rys. D – 142
Rys. D – 143



Połącz dwie tuleje przesuwne razem.

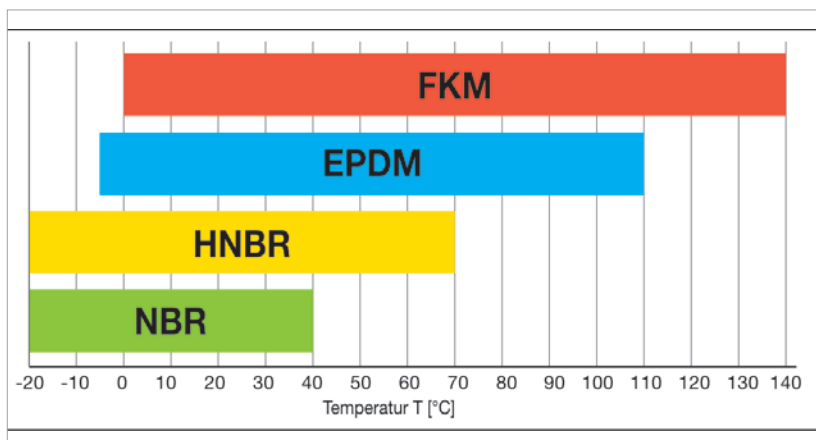


Umieść tuleje przesuwne w takich pozycjach, by głębokość nasunięcia na tuleję zaciskową była minimalna.



Zaprasuj przyłącze za pomocą odpowiedniego narzędzia do zaprasowywania.

Dostępne elementy uszczelniające



Rys. D – 144

W systemie instalacyjnym firmy Viega stosowane są 4 elastomery. Każdy typ elastomeru ma swoje indywidualne właściwości zależnie od rodzaju zastosowania.

NBR stosowany jest tylko do zimnej wody, na przykład w instalacjach chłodniczych i w układanych w ziemi przyłączach domowych. Elementy uszczelniające HNBR charakteryzują się bardzo dobrą elastycznością, która ma szczególne znaczenie w zewnętrznych instalacjach gazowych. Elementy uszczelniające z EPDM doskonale nadają się do wszelkich zastosowań w instalacjach wodnych i grzewczych, również do temperatur powyżej 70 °C. W przypadku wysokich temperatur często stosowane są właśnie metalowe systemy instalacyjne, również przy remontach i rozbudowie instalacji przemysłowych. Z tego względu złączki zaprasowywane z elementami uszczelniającymi z EPDM nadają się do uniwersalnego zastosowania w instalacjach grzewczych i wody użytkowej.

EPDM (kauczuk etylenowo-propylenowy) to wytwarzany syntetycznie i wulkanizowany nadtlenkowo kauczuk uniwersalny. Jest bardzo odporny na starzenie, działanie ozonu, światła słonecznego, czynników atmosferycznych i środowiskowych, roztworów alkalicznych i innych chemikaliów. Z tego względu użytkownik może liczyć na długotrwałą niezawodność połączenia przy zachowaniu odpowiednich warunków eksploatacji.

Elementy uszczelniające z FKM spełniają najwyższe wymagania odnośnie temperatur roboczych (występujących na przykład w kolektorach słonecznych).

Złączki zaprasowywane Viega do instalacji wody użytkowej wyposażone są fabrycznie w czarne elementy uszczelniające z EPDM. Ze względu na wysoką wytrzymałość na działanie gorącej wody i pary EPDM jest stosowany także w uszczelkach i kształtkach w instalacjach grzewczych, w armaturze i urządzeniach AGD (pralkach, pompach, zmywarkach itp.) o temperaturach roboczych do $T_{\max} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Elementy uszczelniające

używane w systemach metalowych

Instalacja mieszana

Przepływ przez instalacje zgodny z kierunkiem przepływu czynnika

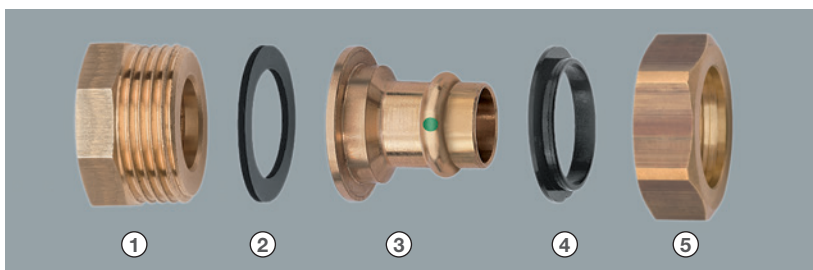
System	Przed ocynkowanymi elementami instalacji	Za ocynkowanymi elementami instalacji
Sanpress Inox	✓	✓
Sanpress	✓	✓
Profipress	–	✓

Tab. D – 18

Dwuzłączka gwintowana izolacyjna

Jeżeli twardość wody użytkowej jest $>15^{\circ}$ dH, należy instalować dwuzłączki izolacyjne Sanpress, aby zapobiec korozji kontaktowej i zarastaniu instalacji osadami.

Dwuzłączka izolacyjna
Sanpress

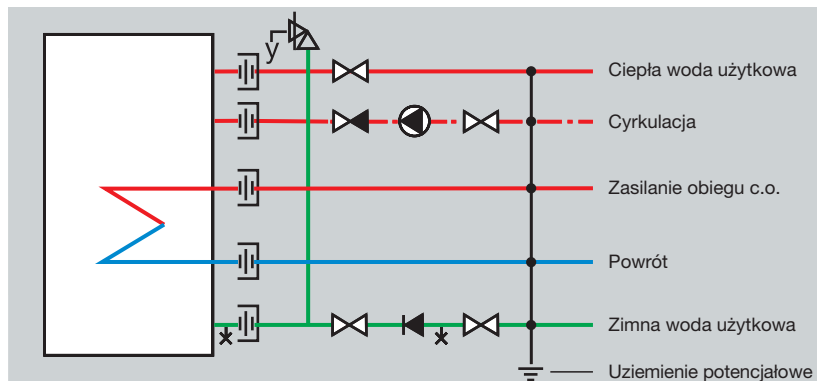


Rys. D – 145

- ① Króciec gwintowany z brązu, z gwintem wewnętrznym Rp wg PN-EN 10226
- ② Płaska uszczelka z EPDM, nie przewodząca elektrycznie
- ③ Króciec wciskany Sanpress/Profipress z brązu z SC-Contur
- ④ Pierścień izolacyjny zapewniający rozdzielenie elektryczne
- ⑤ Nakrętka kołpakowa

Podłączenie zasobnika

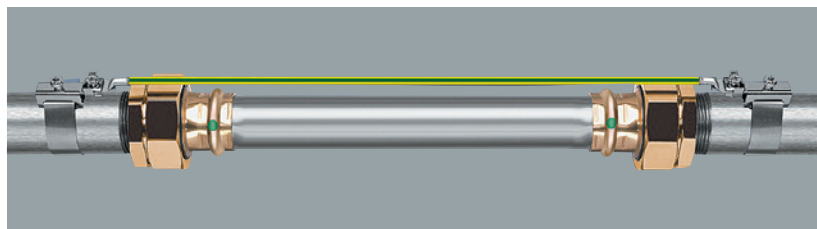
Jeżeli do podłączenia zasobnika stosowane są dwuzłączki izolacyjne, sam zasobnik nie może być podłączany do systemu wyrównywania potencjałów.



Rys. D – 146

Wyrównanie potencjałów

Po remoncie części sieci instalacji należy po zakończeniu robót przywrócić wyrównanie potencjałów. W razie zastosowania dwuzłazek izolacyjnych, modernizowany odcinek należy zmostkować przewodem uziemiającym NYM-J 1 x 6 mm².



Rys. D – 147

Wyrównanie potencjałów

Przy podłączeniu zasobnika

Dwuzłazka gwintowana izolacyjna

Zastosowany odcinek między dwuzłazkami izolacyjnymi nie jest włączany w system wyrównywania potencjałów.

Należy przestrzegać następujących norm i przepisów krajowych.

Montaż

Rozmiary rur i odległości pomiędzy mocowaniami rur [m]

	Wiekości [mm]	Sanpress	Sanpress Inox	Profipress	Odległość mocowania [m]
Standard	12	✓	–	✓	1,25
	15	✓	✓	✓	1,25
	18	✓	✓	✓	1,50
	22	✓	✓	✓	2,00
	28	✓	✓	✓	2,25
	35	✓	✓	✓	2,75
	42	✓	✓	✓	3,00
XL	54	✓	✓	✓	3,50
	64,0	–	✓	✓	4,00
	76,1	✓	✓	✓	4,25
	88,9	✓	✓	✓	4,75
	108,0	✓	✓	✓	5,00

Tab. D – 19

Składowanie i transport

Rury ze stali nierdzewnej Sanpress to cienkościenne, spawane laserowo rury instalacyjne, wykonane z materiałów 1.4401 lub 1.4521 w zgodzie z PN-EN 10088.

Aby nie naruszyć właściwości higienicznych wskutek uszkodzeń, w transporcie i składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad.

- Folie i kapturki ochronne zdejmować bezpośrednio przed użyciem.
- Nie składować bez zabezpieczenia na twardych podłożach.
- Nie oklejać foliami ochronnymi i podobnymi materiałami.
- Nie przeciągać po krawędziach ładunkowych.
- Do czyszczenia powierzchni używać tylko środków czyszczących do stali nierdzewnej.

Rury miedziane spełniają wymagania wg PN-EN 1057. W składowaniu i transporcie należy przestrzegać informacji producentów.

Rury

Przycinanie

Rury miedziane i rury ze stali nierdzewnej można przycinać obcinarkami do rur, piłami do metalu o drobnym uzębieniu lub pilarkami elektrycznymi.

Przycinając rury na długość, należy przestrzegać następujących zasad.

- Nie używać szlifierek kątowych ani palników do cięcia.
- Używać narzędzi i środków do cięcia, odpowiednich do materiału, z którego wykonane są rury.
- Miękkie rury miedziane (w zwojach) i rury miedziane z fabryczną izolacją przycinać tylko za pomocą odpowiedniej piły.
- Po przecięciu usunąć zadziory z wewnętrznych i zewnętrznych krawędzi rur.

 Rury ze stali
nierdzewnej

Rury miedziane

Wyginanie

Do gięcia rur ze stali nierdzewnej i rur miedzianych Sanpress należy używać wyłącznie odpowiednich do tego celu maszyn. Promienie gięcia są podane w informacjach o produktach, dostarczanych przez producentów rur. Dla rur ze stali nierdzewnej i rur miedzianych Sanpress obowiązuje: $R \geq 3,5 \times d$. Ogólnie obowiązują następujące zasady.

- Ramiona zginania muszą być proste i mieć długość nie mniejszą niż 50 mm, aby możliwe było prawidłowe założenie kielichów do zaprasowywania.
- Należy unikać naprężeń zginających między kolankiem i złączką zaprasowywaną
- Przed użyciem sprayu do gięcia należy sprawdzić odporność na ten spray materiału, z którego wykonane są rury.
- Rury ze stali nierdzewnej mogą być gięte tylko na zimno. Obróbka cieplna może doprowadzić do korozji i jest niedopuszczalna.
- Przy gięciu rur miedzianych przestrzegać informacji producenta rur.

Układanie i mocowanie przewodów

Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z niezawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi. Należy przestrzegać ogólnych zasad technologii mocowania.

- Używać tylko kołków rozporowych z dopuszczeniem nadzoru budowlanego.
- Zamocowanych rurociągów nie wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur.

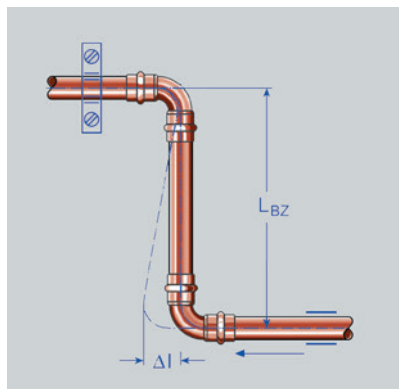
Aby zapewnić niezawodne działanie instalacji, należy przestrzegać odległości mocowania wg *Tabela D-11*.

Rodzaje mocowania

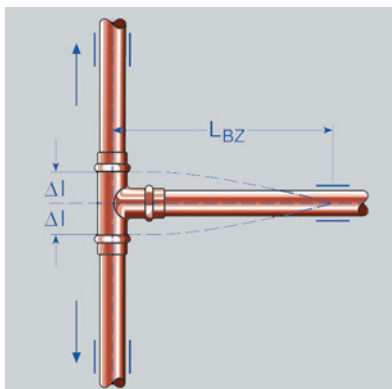
Mocowanie rurociągów wykonuje się za pomocą punktów stałych lub ruchomych. Stałe punkty mocowania łączą rurę sztywno z elementem konstrukcyjnym, podczas gdy punkty ruchome umożliwiają ruchy osiowe, wynikające z wydłużenia termicznego. Punkty stałe należy rozmieścić tak, aby

- naprężenia wynikające ze zmian długości były w maksymalnym stopniu wyeliminowane oraz
- aby proste odcinki przewodów miały tylko po jednym punkcie stałym.

Punkty ruchome muszą być rozmieszczone w odpowiednich odległościach od złączek. Należy przy tym uwzględnić oczekiwane wydłużenie termiczne.



Rys. D – 148



Rys. D – 149

Punkty stałe

Punkty ruchome

Punkt stały

Zachować odległość od złączek

Punkty ruchome

Uwzględnić kierunek wydłużenia

Ogólne wskazówki

Izolowane złączki przejściowe

Instalacja podtynkowa nagrzewających się rurociągów

Ruchy spowodowane wydłużeniem termicznym powodują głośną pracę instalacji. Dlatego cała instalacja musi być całkowicie odizolowana od konstrukcji budowlanej przez zastosowanie odpowiedniej izolacji akustycznej. W odniesieniu do izolacji należy uwzględnić następujące zasady.

- Używać tylko odpowiednich materiałów izolacyjnych.
- Nie stosować pełnego otynkowania przewodów.
- Szczególnie starannie izolować trójniki i kolanka.

Połączenia gwintowane

Do uszczelniania gwintów złączek przejściowych na systemy zaprasowywane Viega mogą być stosowane wyłącznie standardowe materiały uszczelniające nie zawierające chlorków lub konopie. Stosowanie taśmy teflonowej nie jest zalecane, ponieważ – jak wynika z doświadczenia – jest ona wypychana ze złączki podczas wkręcania.

Połączenia gwintowane mają stożkowy gwint zewnętrzny (np. R ¾) i walcowy gwint wewnętrzny (np. Rp ¾).

Wykonując montaż, należy zawsze najpierw wykonywać połączenie gwintowane a dopiero potem zaprasowywane.

Połączenia kołnierzowe

W metalowych systemach zaprasowywanych Viega mogą być stosowane połączenia kołnierzowe o wielkościach 15 do 108,0 mm.

Dostępne akcesoria

- Zestawy śrub – ze stali nierdzewnej i ocynkowane.
- Uszczelki wykonane z EPDM lub środka uszczelniającego niezawierającego azbestu należy wybrać przy uwzględnieniu zastosowania.

Wykonując montaż, należy zawsze najpierw wykonywać połączenie kołnierzowe, a dopiero potem zaprasowywane.



Sanpress Inox

Kołnierz stały

Ze stali nierdzewnej 1.4401 (mufa zaciskowa)

15 do 54 mm

wzór 2359

64,0 do 108,0 mm

wzór 2359XL



Sanpress

Kołnierz luźny, ruchomy

Ze stali, powlekany lakierem proszkowym, z przyłączem zaprasowywanym z brązu

28 do 54 mm

wzór 2259.5

64 mm (miedź)

wzór 2459.5XL

76,1 do 108,0 mm

wzór 2259.5XL

Rys. D – 150

Rys. D – 151

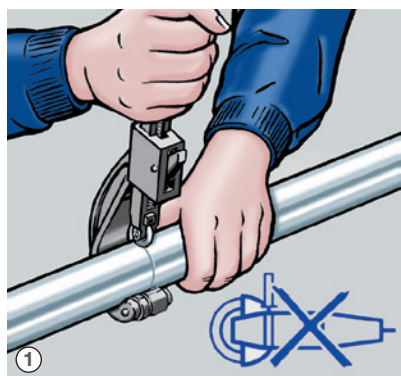
Wykonywanie połączenia zaprasowywanego

Rury metalowe 12 – 54 mm

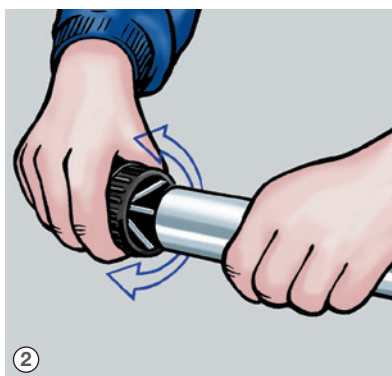
Łączenie rur ze stali nierdzewnej i rur miedzianych przez zaprasowywanie jest proste i niezawodne.

Potrzebne są do tego:

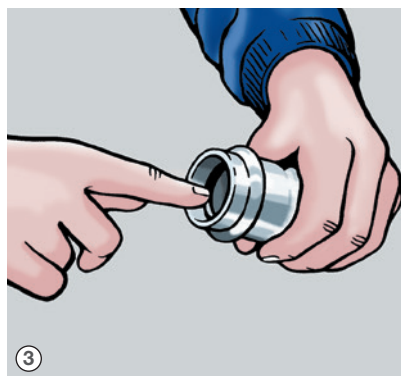
- obcinarka do rur lub piła do stali o drobnym uzębieniu,
- przyrząd do usuwania zadziorów i pisak do zaznaczania głębokości osadzenia,
- urządzenie do zaprasowywania Viega ze szczękami dobranymi do średnicy rury.



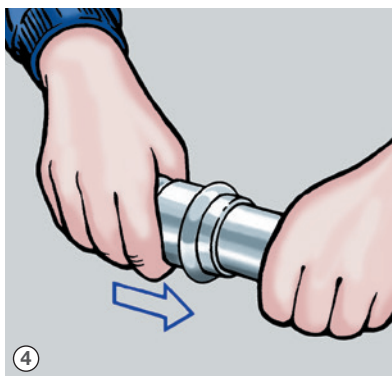
1 Przyćąć rurę na długość, wykonując cięcie pod kątem prostym.



2 Usunąć zadziory z wewnętrznej i zewnętrznej krawędzi rury.



3 Sprawdzić, czy element uszczelniający jest prawidłowo osadzony.



4 Złączkę zaprasowywaną wsunąć na rurę do oporu.

Używać obcinarki do rur lub piły do stali o drobnym uzębieniu.
Cięcie szlifierką kątową powoduje wyżarzanie materiału. Niebezpieczeństwo korozji!
Nie używać olejów i smarów!

Dla
Sanpress Inox
Sanpress
Profipress

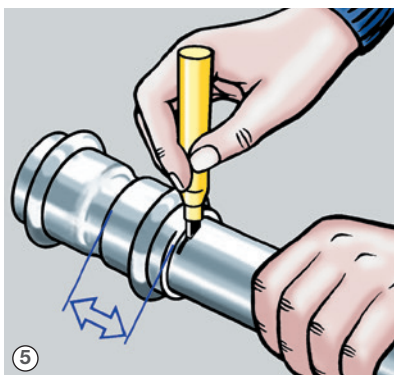
Wymagane
narzędzia

Operacje robocze

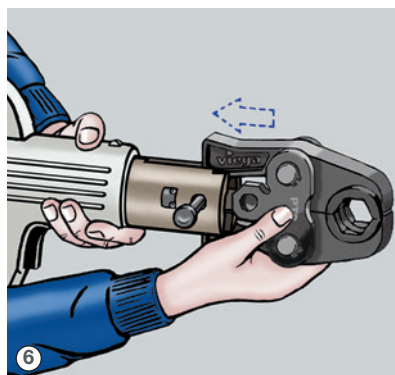
Rys. D – 152
Rys. D – 153

Rys. D – 154
Rys. D – 155

Rys. D – 156
Rys. D – 157

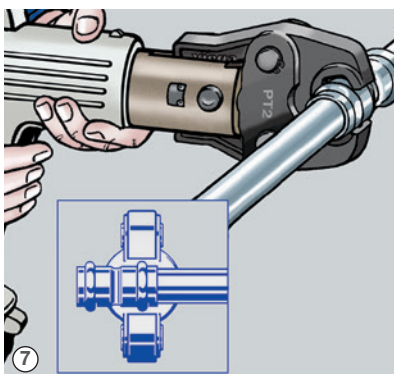


5 Zaznaczyć głębokość osadzenia.

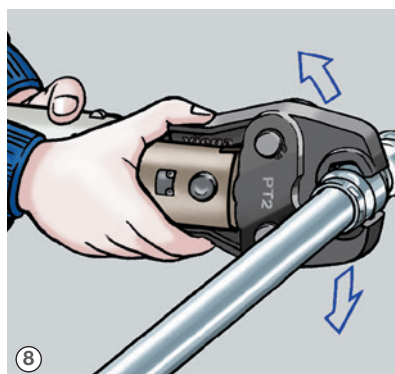


6 Szczękę zaciskową założyć na urządzenie do zaprasowywania. Sworzeń ustalający wsunąć tak, aby zaskoczył.

Rys. D – 158
Rys. D – 159



7 Rozewrzeć szczęki zapras. i założyć je pod kątem prostym na złączkę, kontrolując jednocześnie głębokość osadzenia. Rozpocząć zaprasowywanie.



8 Po zakończeniu zaprasowywania rozewrzeć szczęki.

Sanpress XL, średnica rury 76,1 – 108,0 mm

Łączenie rur ze stali nierdzewnej i rur miedzianych przez zaprasowywanie jest proste i niezawodne.

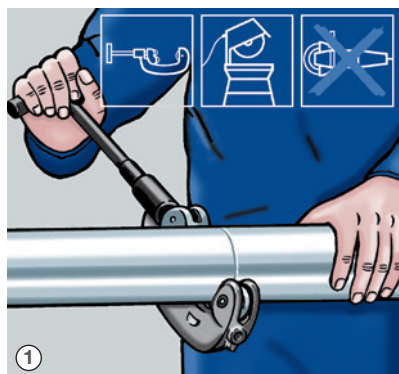
- Obcinarka do rur lub piła do stali o drobnym uzębieniu,
- przyrząd do usuwania zadziorów i pisak do zaznaczania,
- urządzenie do zaprasowywania Viega ze szczękami dobranymi do średnicy rury.
- łańcuch zaciskowy o odpowiedniej wielkości.

Szczękę zaciskową założyć na urządzenie do zaprasowywania Viega i wsu-

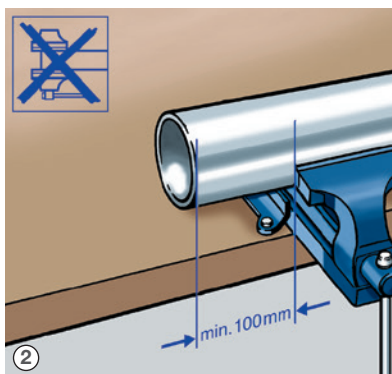
Wymagane narzędzia

Przygotowanie

Operacje robocze

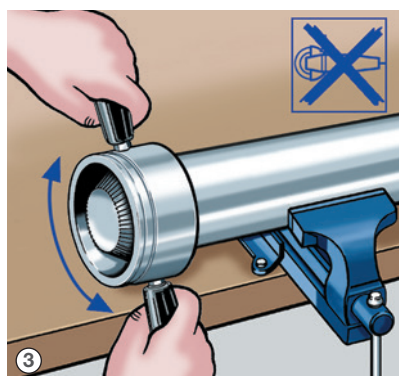


1 Przyćąć rurę na długość, wykonując cięcie pod kątem prostym.

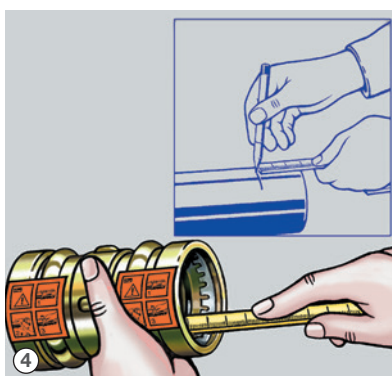


2 Ostrożnie przy mocowaniu! Końcówki rur muszą być idealnie okrągłe.

Rys. D – 160
Rys. D – 161



3 Usunąć zadziory z zewnętrznej i wewnętrznej krawędzi rury.

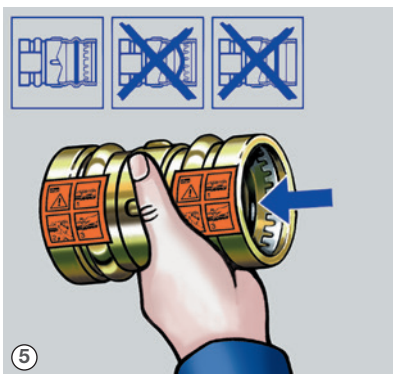


4 Zaznaczyć głębokość osadzenia.
 ø 64,0 mm = 43 mm
 ø 76,1 mm = 50 mm
 ø 88,9 mm = 50 mm
 ø 108,0 mm = 60 mm

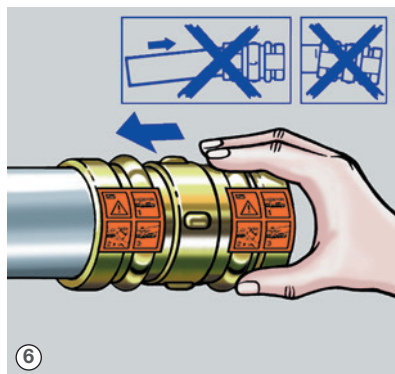
Rys. D – 162
Rys. D – 163

nąć sworzeń ustalający tak, aby zaskoczył.

Rys. D – 164
Rys. D – 165

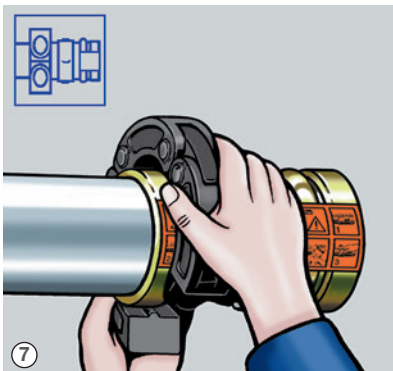


5 Sprawdzić, czy element uszczelniający jest prawidłowo osadzony.

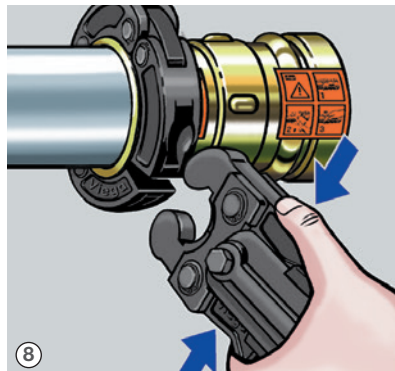


6 Złączkę zaprasowywaną wsunąć na rurę do oporu.

Rys. D – 166
Rys. D – 167

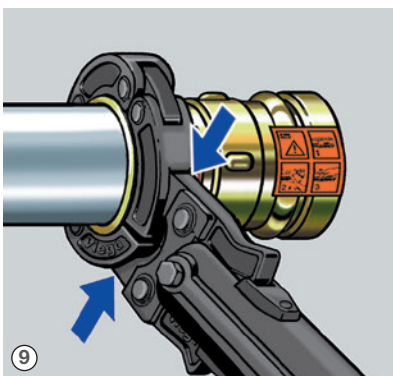


7 Założyć łańcuch zaciskowy na złączkę i sprawdzić prawidłowość położenia.

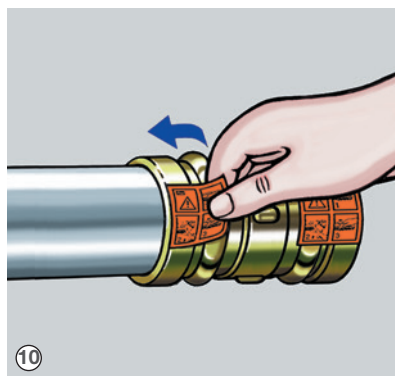


8 Otworzyć szczęki zaciskowe i zatrzasnąć je w gniazdach łańcucha zaciskowego.

Rys. D – 168
Rys. D – 169



9 Założyć urządzenie do zaprasowywania i zaprasować połączenie.



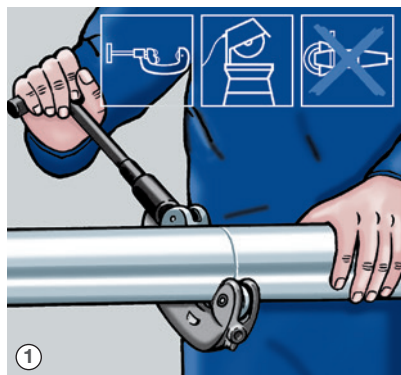
10 Usunąć nakładkę kontrolną. Połączenie jest teraz oznaczone jako „zaprasowane”.

Sanpress Inox XL/Profipress XL, średnica rury 64,0 – 108,0 mm

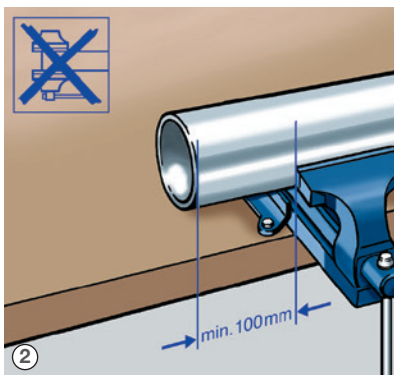
Łączenie rur ze stali nierdzewnej przez zaprasowywanie jest proste i niezawodne.

- Obcinarka do rur lub piła do stali o drobnym uzębieniu,
- przyrząd do usuwania zadziorów i pisak do zaznaczania,
- urządzenie do zaprasowywania Viega ze szczękami dobranymi do średnicy rury.

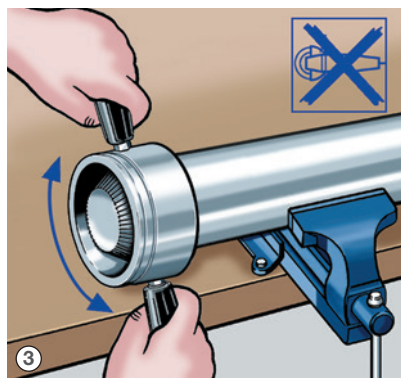
Przegubową szczękę zaciskową założyć na urządzenie do zaprasowywania Viega i wsunąć sworzeń ustalający tak, aby zaskoczył.



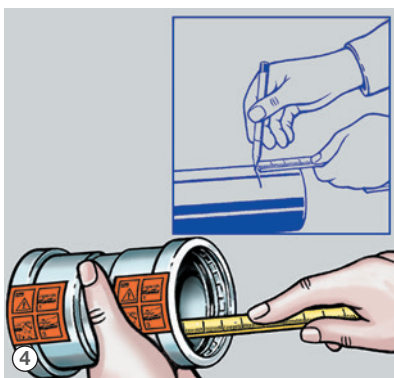
Przyciąć rurę na długość, wykonując cięcie pod kątem prostym.



Ostrożnie przy mocowaniu! Końcówki rur muszą być idealnie okrągłe.



Usunąć zadziory z zewnętrznej i wewnętrznej krawędzi rury.



Zaznaczyć głębokość osadzenia.

- 64,0 mm = 43 mm
- 76,1 mm = 50 mm
- 88,9 mm = 50 mm
- 108,0 mm = 60 mm

Wymagane narzędzia

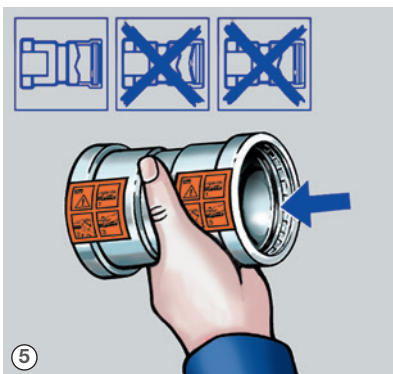
Przygotowanie

Przebieg pracy

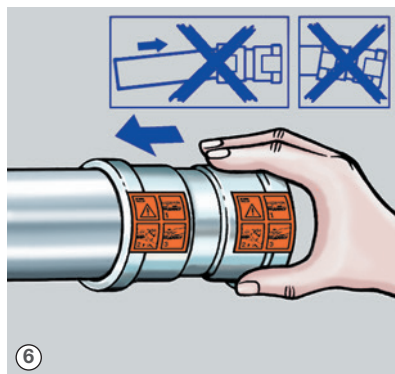
Rys. D – 170
Rys. D – 171

Rys. D – 172
Rys. D – 173

Rys. D – 174
Rys. D – 175

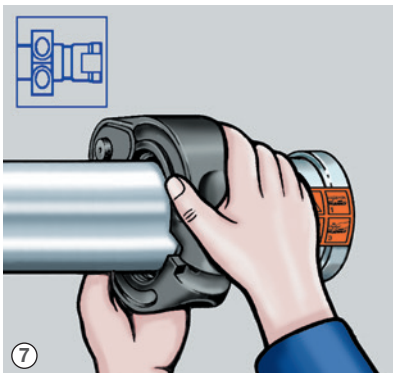


5 Sprawdzić, czy element uszczelniający jest prawidłowo osadzony.

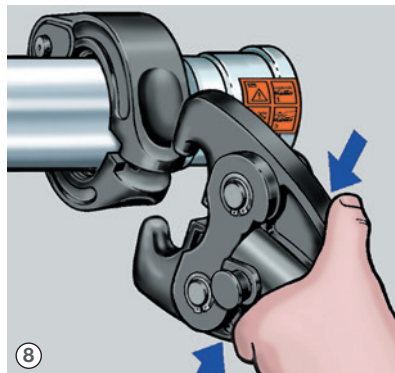


6 Złączkę zaprasowywaną wsunąć na rurę do oporu.

Rys. D – 176
Rys. D – 177

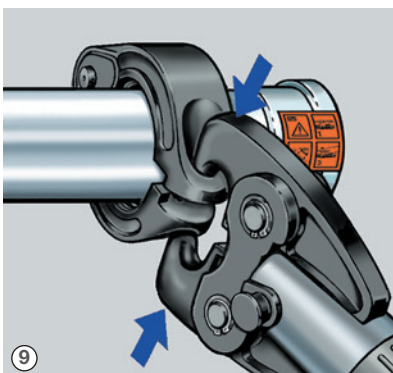


7 Założyć pierścień zaciskowy na złączkę i sprawdzić prawidłowość położenia.

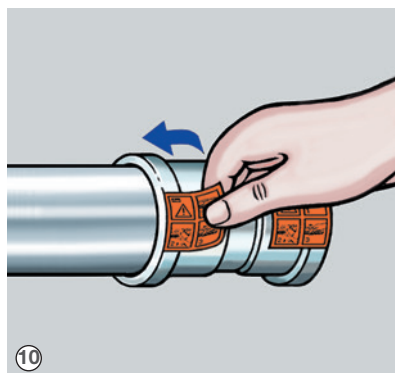


8 Otworzyć przegubowe szczęki zaciskowe i zatrzasnąć je w gniazdach pierścienia zaciskowego.

Rys. D – 178
Rys. D – 179



9 Założyć urządzenie do zaprasowywania i zaprasować połączenie.



10 Usunąć pierścień kontrolny. Połączenie jest teraz oznaczone jako „zaprasowane”.

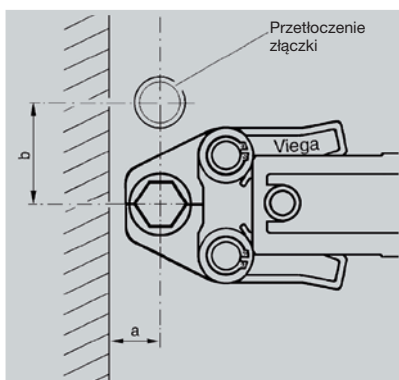
Zapotrzebowanie miejsca do zaprasowania

Wielkości rur 12 do 54 mm

Uzyskanie nienagannego technicznie zaprasowania wymaga miejsca na odpowiednie przyłożenie urządzenia do zaprasowywania. W poniższych tabelach podane jest minimalne zapotrzebowanie miejsca dla różnych sytuacji montażowych.

Należy pamiętać, że wymagania są inne dla urządzeń zasilanych z sieci i dla urządzeń akumulatorowych.

Zaprasowywanie między rurą i ścianą



Rys. D – 180

\varnothing rury d_a	a	b
[mm]	[mm]	[mm]
12	20	50
15	20	50
18	20	55
22	25	60
28	25	70
35	30	85
42	45	100
54	50	115

Tab. D – 20

Zasilanie sieciowe

Pressgun 4 E, Pressgun 5

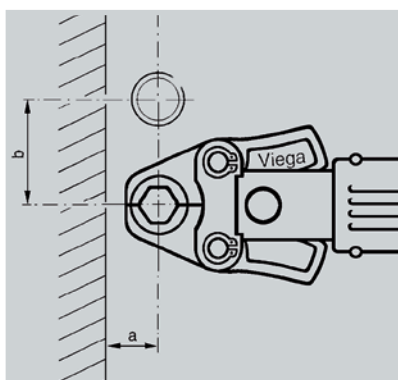
PT2

PT3-EH

Akumulator

Pressgun 4 B, Pressgun 5

PT3-AH



Rys. D – 181

\varnothing rury d_a	a	b
[mm]	[mm]	[mm]
12	25	55
15	25	60
18	25	60
22	25	65
28	25	65

Tab. D – 21

Akumulator

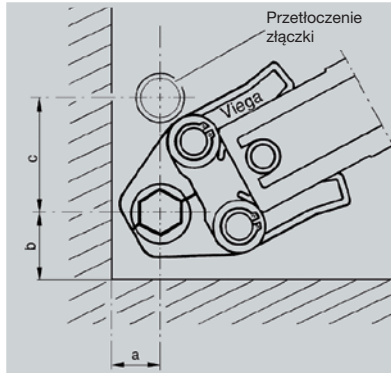
Picco, Pressgun Picco

Zapotrzebowanie miejsca

Zaprasowywanie między rurociągami i konstrukcją budowlaną

Narzędzia do zaprasowywania

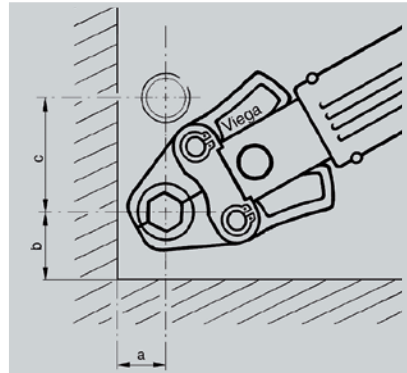
O różnym zapotrzebowaniu miejsca

Minimalne zapotrzebowanie miejsca
Pressgun 5/4B/4E, PT2, PT3-AH, PT3-EH


Rys. D – 182

\varnothing rury d_a	a	b	c
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
12	25	40	65
15	25	40	65
18	25	40	75
22	30	40	80
28	30	50	85
35	50	50	95
42	50	70	115
54	55	80	140

Tab. D – 22

Picco


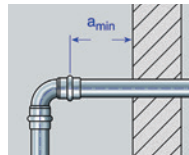
Rys. D – 183

\varnothing rury d_a	a	b	c
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
12	30	40	65
15	30	40	70
18	30	40	70
22	30	40	75
28	30	40	80

Tab. D – 23

Odległość od ściany

W połączeniu z przegubowymi szczękami zaciskowymi można zmniejszyć a_{min}



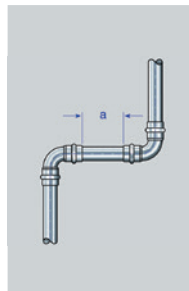
Tab. D – 24

Minimalne zapotrzebowanie miejsca a_{min} [mm]

\varnothing rury d_a	PT2	PT3-AH PT3-EH	Picco Pressgun Picco	Pressgun 5/4B/4E
[mm]				
12–54	45	50	35	50

Odległość między zaprasowaniami

Zapewnione wyeliminowanie odchyżeń od pionu - zagwarantowana szczelność

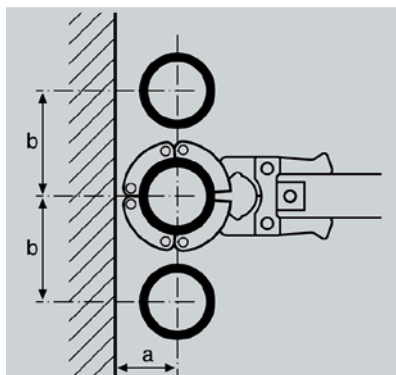


Tab. D – 25

\varnothing rury d_a	Minimalna odległość a
[mm]	[mm]
12	0
15	0
18	0
22	0
28	0
35	10
42	15
54	25

Średnica rur 76,1–108,0 mm, Sanpress XL z pierścieniem

Między rurociągami

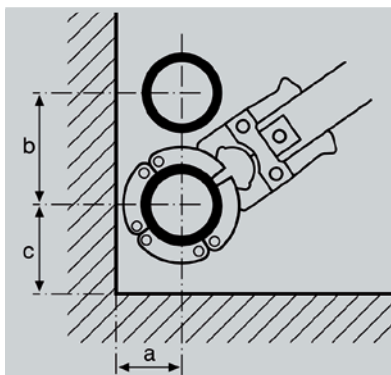


Rys. D – 184

ø rury d_a [mm]	a [mm]	b [mm]
76,1	90	185
88,9	100	200
108,0	110	215

Tab. D – 26

Między rurą i ścianą



Rys. D – 185

ø rury d_a [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
76,1	90	185	130
88,9	100	200	140
108,0	110	215	155

Tab. D – 27

Zapotrzebowanie miejsca przy elementach konstrukcyjnych

	ø rury d_a	Minimalna odległość a
	[mm]	[mm]
	76,1	nie wymagana
	88,9	
	108,0	

Tab. D – 28

	Minimalne zapotrzebowanie miejsca a_{min} [mm]			
	ø rury d_a	PT2	PT3-AH	Pressgun 5/4B/4E
[mm]				
76,1				
88,9	45	50		50
108,0				

Tab. D – 29

Odległość między zaprasowaniami

Zapewnione wyeliminowanie odchyżeń od pionu.

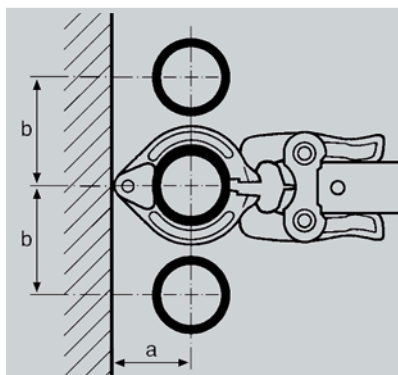
Zagwarantowana szczelność.

Odległość od ściany

Obowiązuje także w przypadku rur Sanpress Inox XL i Profipress o średnicy 64,0 mm

Zaciskarka do rur Sanpress Inox XL / Profipress o średnicy 64,0 mm

Między rurociągami

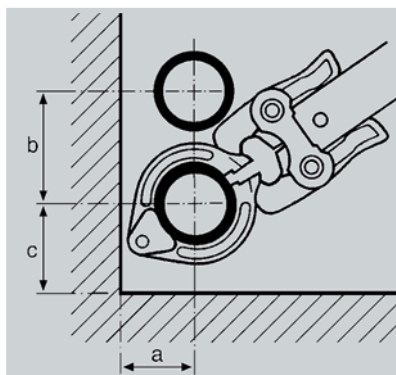


Rys. D – 186

\varnothing rury d_a [mm]	a [mm]	b [mm]
64,0	110	185
76,1		185
88,9	120	200
108,0	135	215

Tab. D – 30

Między rurą i ścianą



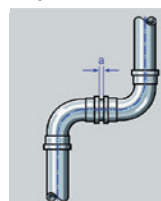
Rys. D – 187

\varnothing rury d_a [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
64,0	110	185	130
76,1		185	130
88,9	120	200	140
108,0	135	215	155

Tab. D – 31

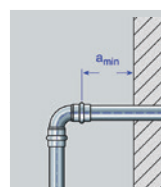
Odległość między zaprasowaniami

Zapewnione wyeliminowanie odchyżeń od pionu, zagwarantowana szczelność

Zapotrzebowanie miejsca przy elementach konstrukcyjnych


Tab. D – 32

\varnothing rury d_a [mm]	Minimalna odległość a [mm]
64,0	15
76,1	
88,9	
108,0	



Tab. D – 33

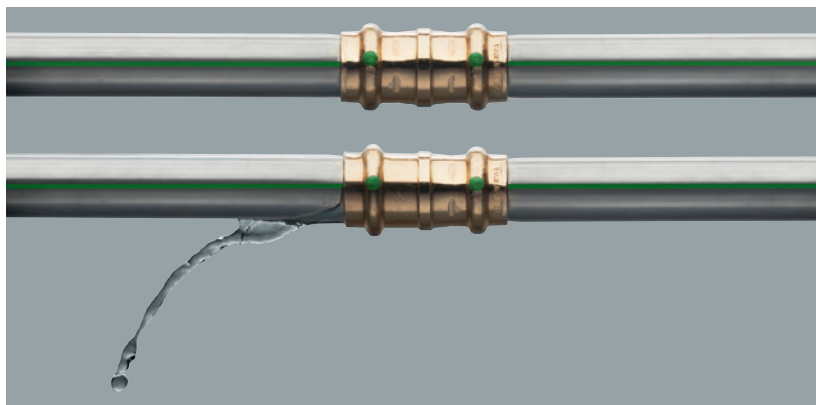
\varnothing rury d_a [mm]	Minimalna odległość a [mm]
64,0	20
76,1	
88,9	
108,0	

Podstawowe zasady uruchamiania

- Napełnienie instalacji bezpośrednio przed uruchomieniem. W razie opóźnienia uruchomienia należy opracować i udokumentować program płukania.
- Protokolowanie próby szczelności, płukania, uruchomienia, instruktażu oraz przekazanie dokumentacji użytkownikowi.
- Przedstawienie użytkownikowi korzyści wynikających z podpisania umowy serwisowej.
- Poinformowanie o konieczności regularnego i całkowitego wymieniania wody (średnio trzy razy w tygodniu we wszystkich punktach czerpalnych).

SC-Contur

Viega SC-Contur gwarantuje wykrywanie niezaprasowanych połączeń w całym zakresie ciśnień od 22 mbar do 3 bar (na sucho) i od 1 bar do 6,5 bar (na mokro). Jeżeli próba ciśnieniowa wypadnie w okresie mrozów, wskazane jest przeprowadzanie próby szczelności na sucho, także w mniejszych obiektach.



Rys. D – 188

Dezynfekcja

Jeżeli woda nie jest mikrobiologicznie całkowicie czysta, dezynfekcję wody w systemach instalacyjnych Viega można przeprowadzać w określonych odstępach czasu, stosując procedury dopuszczalne zgodnie z rozporządzeniem TrinkwV (dezynfekcja podstawowa i uderzeniowa). Następnie przewody należy płukać do momentu aż stężenie środków do dezynfekcji osiągnie stężenie dozwolone dla dezynfekcji stałej.

Wszystkie czynności związane z dezynfekcją powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel z odpowiednim doświadczeniem. Preferowane jest stosowanie nadtlenku wodoru (H_2O_2) i dwutlenku chloru ze względu na wyższą odporność materiałów na ich oddziaływanie.

SC-Contur

Złączki zaprasowywane Viega są wyposażone w takie zabezpieczenie. Można to poznać po zielonej kropce.

Problematyka ciągłego chlorowania

Zgodnie ze specyfikacją DVGW W 551 do dezynfekcji instalacji skażonych legionellami wystarcza utrzymanie przez 1 do 2 godzin stężenia chloru 50 mg/l. Dodatkowe informacje o dezynfekcji są dostępne w wytycznych ZVSHK „Płukanie, dezynfekowanie i uruchamianie instalacji wody użytkowej”.

Zgodnie ze specyfikacją DVGW W 551 ciągłe chlorowanie nie może być stosowane jako metoda zapobiegania rozwojowi bakterii legionella.

Cytat: „Ciągła dezynfekcja za pomocą chemikaliów jest niecelowa. Nie zapewnia ona odpowiedniego stopnia wyeliminowania legionelli”. Jeżeli jednak w czasie modernizacji konieczna jest przejściowo ciągła dezynfekcja, musi ona być przeprowadzana zgodnie z przepisami rozporządzenia w sprawie jakości wody użytkowej.

Należy o tym również poinformować użytkownika (rozporządzenie TrinkwV, ustęp § 16 i § 20).

Zgodnie z tym rozporządzeniem nie należy przekraczać stężeń wolnego chloru w wysokości od 0,1 do 0,3 mg/l (w wyjątkowych przypadkach, zaakceptowanych przez Ministerstwo Zdrowia, również do 0,6 mg/l). Zgodnie z zaleceniami Federalnego Ministerstwa Środowiska, w zdecentralizowanych instalacjach dezynfekcji w budynkach (nie dotyczy dwutlenku chloru) należy przestrzegać wymaganej wartości granicznej stężenia trihalogenometanów (na przykład chloroformu) – procedura wykazania zgodności z tym wymaganiem jest pracochłonna i kosztowna.

Dalsze informacje w sprawie dezynfekcji instalacji w budynkach ekologicznych są dostępne w firmie Viega.

Aneks

Spadek ciśnienia - tabele

woda zimna w rurach ze stali nierdzewnej

Strata ciśnienia powodowana przez tarcie w rurach (R) oraz prędkość przepływu v w zależności od przepływu maksymalnego (Vs) przy temperaturze 10 °C w rurach z miedzi i ze stali nierdzewnej według specyfikacji DVGW W 541.

Wielkości 15 do 54 mm.

di (mm) V (l/m)	15 x 1,0mm 13,0 0,13		18 x 1,0mm 16,0 0,20		22 x 1,2mm 19,6 0,30		28 x 1,2mm 25,6 0,51		35 x 1,5mm 32,0 0,80		di (mm) V (l/m)	42 x 1,5mm 39,0 1,19			54 x 1,5mm 51,0 2,04		
	Vs l/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m		V m/s	Vs l/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s
0,05	2,2	0,4	0,8	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	–	–	0,25	0,2	0,2	–	–		
0,08	5,0	0,6	1,9	0,4	0,7	0,3	0,2	0,3	–	–	0,50	0,7	0,4	–	–		
0,10	7,3	0,8	2,7	0,5	1,0	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,60	1,0	0,5	–	–		
0,15	14,8	1,1	5,5	0,7	1,9	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,70	1,2	0,6	–	–		
0,20	24,5	1,5	9,1	1,0	3,3	0,6	1,1	0,4	0,3	0,2	0,80	1,5	0,7	–	–		
0,25	36,2	1,9	13,5	1,2	5,1	0,8	1,6	0,5	0,5	0,3	0,90	1,8	0,8	–	–		
0,30	49,9	2,3	18,5	1,5	7,1	1,0	2,1	0,6	0,7	0,4	1,00	2,2	0,8	0,5	0,5		
0,35	65,6	2,6	24,3	1,7	9,3	1,2	2,8	0,7	0,9	0,4	1,10	2,6	0,9	0,6	0,5		
0,40	83,1	3,0	30,8	2,0	11,7	1,3	3,6	0,8	1,1	0,5	1,20	3,1	1,0	0,8	0,6		
0,45	102,4	3,4	37,9	2,2	14,4	1,5	4,0	0,9	1,5	0,6	1,30	3,5	1,1	1,0	0,6		
0,50	123,6	3,8	45,7	2,5	17,4	1,7	4,9	1,0	1,7	0,6	1,40	4,0	1,2	1,1	0,7		
0,55	146,5	4,1	54,1	2,7	20,6	1,8	5,8	1,1	2,0	0,7	1,50	4,5	1,3	1,3	0,7		
0,60	171,1	4,5	63,2	3,0	24,0	1,9	6,7	1,2	2,3	0,7	1,60	5,1	1,3	1,4	0,8		
0,65	197,5	4,9	72,9	3,2	27,6	2,2	7,7	1,3	2,7	0,8	1,70	5,7	1,4	1,6	0,8		
0,70			83,2	3,5	31,5	2,3	8,8	1,4	3,0	0,9	1,80	6,3	1,5	1,7	0,9		
0,75			94,1	3,7	35,6	2,5	9,9	1,5	3,4	0,9	1,90	6,9	1,6	1,9	0,9		
0,80			105,6	4,0	40,0	2,7	11,1	1,6	3,8	1,0	2,00	7,6	1,7	2,1	1,0		
0,85			117,6	4,2	44,5	2,8	12,4	1,7	4,2	1,0	2,10	8,2	1,8	2,3	1,0		
0,90			130,3	4,5	49,3	3,0	13,7	1,7	4,7	1,1	2,20	9,0	1,8	2,5	1,1		
0,95			143,6	4,7	54,3	3,1	15,1	1,8	5,2	1,2	2,30	9,7	1,9	2,7	1,1		
1,00			157,4	5,0	59,5	3,3	16,6	1,9	5,7	1,2	2,40	10,5	2,0	2,9	1,2		
1,05					64,9	3,5	18,1	2,0	6,2	1,3	2,50	11,3	2,1	3,1	1,2		
1,10					70,6	3,6	19,6	2,1	6,7	1,4	2,60	12,1	2,2	3,3	1,3		
1,15					76,4	3,8	21,2	2,2	7,3	1,4	2,70	12,9	2,3	3,6	1,3		
1,20					82,5	4,0	22,9	2,3	7,9	1,5	2,80	13,8	2,3	3,8	1,4		
1,25					88,7	4,1	24,6	2,4	8,5	1,5	2,90	14,7	2,4	4,1	1,4		
1,30					95,2	4,3	26,4	2,5	9,1	1,6	3,00	15,6	2,5	4,3	1,5		
1,35					101,9	4,5	28,3	2,6	9,7	1,7	3,50	20,6	2,9	5,7	1,7		
1,40					108,8	4,6	30,1	2,7	10,3	1,7	4,00	26,2	3,4	7,2	2,0		
1,45					115,8	4,8	32,1	2,8	11,0	1,8	4,50	32,4	3,7	9,0	2,2		
1,50					123,1	5,0	34,1	2,9	11,7	1,9	5,00	39,1	4,2	10,8	2,5		
1,55					130,6	5,1	36,2	3,0	12,4	1,9	5,50	46,5	4,6	12,8	2,7		
1,60					138,3	5,3	38,3	3,1	13,1	2,0	6,00	53,8	5,0	14,9	2,9		
1,65							40,4	3,2	13,8	2,1	6,50			17,3	3,2		
1,70							42,7	3,3	14,6	2,1	7,00			19,7	3,4		
1,75							44,9	3,4	15,4	2,2	7,50			22,3	3,7		
1,80							47,3	3,5	16,2	2,2	8,00			25,1	3,9		
1,85							49,6	3,6	17,0	2,3	8,50			28,0	4,2		
1,90							52,1	3,7	17,8	2,4	9,00			31,3	4,4		
1,95							54,6	3,8	18,7	2,4	9,50			34,3	4,7		
2,00							57,1	3,9	19,5	2,5	10,00			37,6	4,9		
2,10							62,3	4,1	21,3	2,6							
2,20							67,8	4,3	23,1	2,7							
2,30							73,4	4,5	25,1	2,9							
2,40							79,3	4,7	27,1	3,0							
2,50							85,3	4,9	29,1	3,1							
2,60									31,2	3,2							
2,70									33,4	3,4							
2,80									35,7	3,5							
2,90									38,0	3,6							
3,00									40,4	3,7							
3,25									46,9	4,0							
3,50									53,3	4,4							
3,75									60,4	4,7							
4,00									67,9	5,0							

Tab. D – 34

woda zimna w rurach ze stali nierdzewnej

Wielkości XL 64 do 108 mm

di (mm) V (l/m)	64 x 2,0mm 60,0 2,83		76,1 x 2,0mm 72,1 4,08		88,9 x 2,0mm 84,9 5,66		108 x 2,0mm 104,0 8,49	
	Vs l/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m
0,60	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-
0,80	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-
1,00	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	-	-
1,20	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-
1,40	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-
1,50	-	-	0,2	0,4	0,1	0,3	-	-
1,60	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-
1,80	0,8	0,6	-	-	-	-	-	-
2,00	1,0	0,7	0,4	0,5	0,2	0,4	0,1	0,2
2,20	1,1	0,8	-	-	-	-	-	-
2,40	1,3	0,8	-	-	-	-	-	-
2,50	-	-	0,6	0,6	0,3	0,4	0,1	0,3
2,60	1,5	0,9	-	-	-	-	-	-
2,80	1,8	1,0	-	-	-	-	-	-
3,00	2,0	1,1	0,8	0,7	0,4	0,5	0,1	0,4
3,20	2,2	1,1	-	-	-	-	-	-
3,40	2,5	1,2	-	-	-	-	-	-
3,50	-	-	1,1	0,9	0,5	0,6	0,2	0,4
3,60	2,7	1,3	-	-	-	-	-	-
3,80	3,0	1,3	-	-	-	-	-	-
4,00	3,3	1,4	1,4	1,0	0,6	0,7	0,2	0,5
4,20	3,6	1,5	-	-	-	-	-	-
4,40	3,9	1,6	-	-	-	-	-	-
4,50	-	-	1,7	1,1	0,8	0,8	0,3	0,5
4,60	4,2	1,6	-	-	-	-	-	-
4,80	4,6	1,7	-	-	-	-	-	-
5,00	4,9	1,8	2,0	1,2	0,9	0,9	0,4	0,6
5,20	5,3	1,8	-	-	-	-	-	-
5,40	5,7	1,9	-	-	-	-	-	-
5,50	-	-	2,4	1,3	1,1	1,0	-	-
5,60	6,0	2,0	-	-	-	-	-	-
5,80	6,4	2,1	-	-	-	-	-	-
6,00	6,8	2,1	2,8	1,5	1,3	1,1	0,5	0,7
6,50	7,9	2,3	3,3	1,6	-	-	-	-
7,00	9,0	2,5	3,7	1,7	1,7	1,2	0,7	0,8
7,50	10,6	2,7	4,2	1,9	-	-	-	-
8,00	11,5	2,8	4,7	2,0	2,2	1,4	0,9	1,0
8,50	12,8	3,0	5,3	2,1	-	-	-	-
9,00	14,2	3,2	5,9	2,2	2,7	1,6	1,1	1,1
9,50	15,7	3,4	6,5	2,3	-	-	-	-
10,00	17,2	3,5	7,1	2,4	3,2	1,8	1,2	1,2
11,00	20,4	3,9	8,4	2,7	3,8	1,9	1,5	1,3
12,00	23,9	4,2	9,9	2,9	4,5	2,1	1,8	1,4
13,00	27,6	4,6	11,4	3,2	5,2	2,3	2,0	1,6
14,00	31,6	5,0	13,0	3,4	5,9	2,5	2,3	1,7
15,00			14,8	3,7	6,7	2,6	2,5	1,8
16,00			16,6	3,9	7,5	2,8	2,8	1,9
17,00			18,5	4,2	8,4	3,0	3,2	2,0
18,00			20,5	4,4	9,3	3,2	3,5	2,2
19,00			22,7	4,7	10,3	3,4	3,9	2,3
20,00			24,9	4,9	11,3	3,5	4,3	2,4
21,00			27,2	5,1	12,3	3,7	4,7	2,5
22,00					13,4	3,9	5,1	2,6
23,00					14,6	4,1	5,5	2,7
24,00					15,7	4,2	5,9	2,8
25,00					17,0	4,4	6,4	2,9
30,00					23,4	5,3	9,0	3,5
35,00							11,8	4,1
40,00							15,0	4,7
45,00							18,6	5,3

Tab. D — 35

woda ciepła w rurach ze stali nierdzewnej

Strata ciśnienia powodowana przez tarcie w rurach (R) oraz prędkość przepływu v w zależności od przepływu maksymalnego (Vs) przy temperaturze 60 °C w rurach z miedzi i ze stali nierdzewnej według specyfikacji DVGW W 541.

Wielkości 15 do 54 mm.

di (mm) V (l/m)	15 x 1,0mm 13,0 0,13		18 x 1,0mm 16,0 0,20		22 x 1,2mm 19,6 0,30		28 x 1,2mm 25,6 0,51		35 x 1,5mm 32,0 0,80		di (mm) V (l/m)	42 x 1,5mm 39,0 1,19		54 x 1,5mm 51,0 2,04	
	Vs l/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m		V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m
0,05	1,7	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	–	–	0,25	0,1	0,2	–	–
0,08	3,8	0,6	1,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	–	–	0,50	0,5	0,4	–	–
0,10	5,6	0,8	2,1	0,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,60	0,7	0,5	–	–
0,15	11,4	1,1	4,2	0,8	1,6	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,70	0,9	0,6	–	–
0,20	19,1	1,5	7,0	1,0	2,7	0,7	0,8	0,4	0,3	0,3	0,80	1,2	0,7	–	–
0,25	28,4	1,9	10,5	1,2	4,0	0,8	1,1	0,5	0,4	0,3	0,90	1,4	0,8	–	–
0,30	39,4	2,5	14,5	1,5	5,5	1,0	1,5	0,6	0,5	0,4	1,00	1,7	0,8	0,5	0,5
0,35	52,1	2,6	19,1	1,7	7,2	1,2	2,0	0,7	0,7	0,4	1,10	2,1	0,9	0,6	0,5
0,40	66,3	3,0	24,3	2,0	9,2	1,3	2,6	0,8	0,9	0,5	1,20	2,4	1,0	0,7	0,6
0,45	82,0	3,4	30,1	2,2	11,3	1,5	3,1	0,9	1,1	0,6	1,30	2,8	1,1	0,8	0,6
0,50	99,3	3,8	36,4	2,5	13,7	1,7	3,8	1,0	1,3	0,6	1,40	3,2	1,2	0,9	0,7
0,55	118,1	4,1	43,2	2,7	16,2	1,8	4,5	1,1	1,5	0,7	1,50	3,6	1,3	1,0	0,7
0,60	138,4	4,5	50,6	3,0	19,0	2,0	5,3	1,2	1,8	0,8	1,60	4,0	1,3	1,1	0,8
0,65	160,2	4,9	58,5	3,2	21,9	2,2	6,1	1,3	2,1	0,8	1,70	4,5	1,4	1,2	0,8
0,70	183,4	5,3	66,9	3,5	25,1	2,3	6,9	1,4	2,4	0,9	1,80	5,0	1,5	1,4	0,9
0,75			75,9	3,7	28,4	2,5	7,8	1,5	2,7	0,9	1,90	5,5	1,6	1,5	0,9
0,80			85,3	4,0	31,9	2,7	8,8	1,6	3,0	1,0	2,00	6,0	1,7	1,7	1,0
0,85			95,3	4,2	35,6	2,8	9,8	1,7	3,4	1,1	2,10	6,6	1,8	1,8	1,0
0,90			105,8	4,5	39,5	3,0	10,9	1,8	3,7	1,1	2,20	7,2	1,8	2,0	1,1
0,95			116,7	4,7	43,6	3,2	12,0	1,9	4,1	1,2	2,30	7,8	1,9	2,1	1,1
1,00			128,2	5,0	47,9	3,3	13,2	1,9	4,5	1,2	2,40	8,4	2,0	2,3	1,2
1,05			140,2	5,2	52,3	3,5	14,4	2,0	4,9	1,3	2,50	9,1	2,1	2,5	1,2
1,10			152,7	5,5	56,9	3,7	15,6	2,1	5,3	1,4	2,60	9,7	2,2	2,7	1,3
1,15					61,7	3,8	17,0	2,2	5,8	1,4	2,70	10,4	2,3	2,9	1,3
1,20					66,7	4,0	18,3	2,3	6,2	1,5	2,80	11,1	2,3	3,0	1,4
1,25					71,9	4,1	19,7	2,4	6,7	1,6	2,90	11,9	2,4	3,2	1,4
1,30					77,2	4,3	21,2	2,5	7,2	1,6	3,00	12,6	2,5	3,5	1,5
1,35					82,7	4,5	22,7	2,6	7,7	1,7	3,50	16,7	2,9	4,6	1,7
1,40					88,4	4,6	24,2	2,7	8,2	1,7	4,00	21,3	3,4	5,8	2,0
1,45					94,3	4,8	25,8	2,8	8,8	1,8	4,50	26,5	3,7	7,2	2,2
1,50					100,3	5,0	27,4	2,9	9,3	1,9	5,00	32,1	4,2	8,7	2,5
1,55					106,6	5,1	29,1	3,0	9,9	1,9	5,50	38,3	4,6	10,4	2,7
1,60					112,9	5,3	30,9	3,1	10,5	2,0	6,00	44,9	5,0	12,2	2,9
1,65					119,5	5,5	32,6	3,2	11,1	2,1	6,50			14,1	3,2
1,70					126,3	5,6	34,5	3,3	11,7	2,1	7,00			16,2	3,4
1,75							36,3	3,4	12,3	2,2	7,50			18,3	3,7
1,80							38,3	3,5	13,0	2,2	8,00			20,6	3,9
1,85							40,2	3,6	13,6	2,3	8,50			23,1	4,2
1,90							42,2	3,7	14,3	2,4	9,00			25,6	4,4
1,95							44,3	3,8	15,0	2,4	9,50			28,3	4,7
2,00							46,4	3,9	15,7	2,5	10,00			31,1	4,9
2,10							50,7	4,1	17,2	2,6					
2,20							55,2	4,3	18,7	2,7					
2,30							59,9	4,5	20,3	2,9					
2,40							64,7	4,7	21,9	3,0					
2,50							69,8	4,9	23,6	3,1					
2,60							75,0	5,1	25,4	3,2					
2,70							80,4	5,2	27,2	3,4					
2,80							85,9	5,4	29,0	3,5					
2,90							91,7	5,6	31,0	3,6					
3,00									32,9	3,7					
3,25									38,1	4,0					
3,50									43,7	4,4					
3,75									49,6	4,7					
4,00									55,8	5,0					

Tab. D – 36

Wielkości XL 64 do 108 mm

di (mm) V (l/m)	64 x 2,0mm 60,0 2,83 mm		76,1 x 2,0mm 72,1 4,08		88,9 x 2,0mm 84,9 5,66		108 x 2,0mm 104,0 8,49	
	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s
0,60	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-
0,80	0,8	0,3	-	-	-	-	-	-
1,00	0,2	0,4	0,1	0,2	-	-	-	-
1,20	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
1,40	1,4	0,5	-	-	-	-	-	-
1,50	-	-	0,2	0,4	0,1	0,3	-	-
1,60	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-
1,80	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-
2,00	0,8	0,7	0,3	0,5	0,1	0,4	0,1	0,2
2,20	0,9	0,8	-	-	-	-	-	-
2,40	1,1	0,8	-	-	-	-	-	-
2,50	-	-	0,5	0,6	0,2	0,4	0,1	0,3
2,60	1,2	0,9	-	-	-	-	-	-
2,80	1,4	1,0	-	-	-	-	-	-
3,00	1,6	1,1	0,7	0,7	0,3	0,5	0,1	0,4
3,20	1,8	1,1	-	-	-	-	-	-
3,40	2,0	1,2	-	-	-	-	-	-
3,50	-	-	0,9	0,9	0,4	0,6	0,1	0,4
3,60	2,2	1,3	-	-	-	-	-	-
3,80	3,8	1,3	-	-	-	-	-	-
4,00	2,7	1,4	1,1	1,0	0,5	0,7	0,2	0,5
4,20	2,9	1,5	-	-	-	-	-	-
4,40	3,2	1,6	-	-	-	-	-	-
4,50	-	-	1,4	1,1	0,6	0,8	0,2	0,5
4,60	3,4	1,6	-	-	-	-	-	-
4,80	3,7	1,7	-	-	-	-	-	-
5,00	4,0	1,8	1,6	1,2	0,7	0,9	0,3	0,6
5,20	4,3	1,8	-	-	-	-	-	-
5,40	5,4	1,9	-	-	-	-	-	-
5,50	-	-	2,0	1,3	0,9	1,0	0,3	0,6
5,60	4,9	2,0	-	-	-	-	-	-
5,80	5,2	2,1	-	-	-	-	-	-
6,00	5,5	2,1	2,3	1,5	1,0	1,1	0,4	0,7
6,50	6,4	2,3	2,6	1,6	1,2	1,1	0,5	0,8
7,00	7,3	2,5	3,0	1,7	1,4	1,2	0,5	0,8
7,50	8,3	2,7	3,4	1,8	1,6	1,3	0,6	0,9
8,00	9,4	2,8	3,9	2,0	1,7	1,4	0,7	0,9
8,50	10,5	3,0	4,3	2,1	2,0	1,5	0,7	1,0
9,00	11,6	3,2	4,8	2,2	2,2	1,6	0,8	1,1
9,50	12,8	3,4	5,3	2,3	2,4	1,7	0,9	1,1
10,00	14,1	3,5	5,8	2,4	2,6	1,8	1,0	1,2
11,00	16,8	3,9	6,9	2,7	3,1	1,9	1,2	1,3
12,00	19,7	4,2	8,1	2,9	3,7	2,1	1,4	1,4
13,00	22,9	4,6	9,4	3,2	4,2	2,3	1,6	1,5
14,00	26,2	5,0	10,7	3,4	4,9	2,5	1,8	1,6
15,00	29,8	5,3	12,2	3,7	5,5	2,6	2,1	1,8
16,00			13,7	3,9	6,2	2,8	2,3	1,9
17,00			15,3	4,2	6,9	3,0	2,6	2,0
18,00			17,0	4,4	7,7	3,2	2,9	2,1
19,00			18,8	4,7	8,5	3,4	3,2	2,2
20,00			20,7	4,9	9,3	3,5	3,5	2,4
21,00			22,6	5,1	10,2	3,7	3,8	2,5
22,00			24,7	5,4	11,1	3,9	4,2	2,6
23,00					12,1	4,1	4,5	2,7
24,00					13,1	4,2	4,9	2,8
25,00					14,1	4,4	5,3	2,9
30,00					19,7	5,3	7,3	3,5
35,00							9,8	4,1
40,00							12,5	4,7
45,00							15,5	5,3

Tab. D – 37

woda ciepła w rurach ze stali nierdzewnej



Protokół: płukanie wodą

Inwestycja _____

Zleceniodawca reprezentowany przez _____

1. Próba ciśnieniowa została wykonana _____
2. Materiał systemu rurociągów _____
3. Tabela: orientacyjna minimalna liczba otwieranych punktów czerpalnych, w odniesieniu do maksymalnej średnicy znamionowej przewodu rozdzielczego

Największa średnica znamionowa w rozdzielni DN w aktualnie płukanym odcinku	25	32	40	50	65	80	100
Minimalna liczba otwieranych punktów czerpalnych DN 15	2	4	6	8	12	18	28

4. Na danej kondygnacji należy całkowicie otworzyć punkty czerpalne, najbardziej oddalone od pionu.
Po 5 minutach płukania w ostatnim otwartym punkcie płukania należy kolejno zamykać punkty czerpalne.
5. Woda użyta do płukania jest filtrowana. Ciśnienie spoczynkowe $P_W =$ _____ bar.
6. Armatura serwisowa (odcięcie etażowe, odcięcie wstępne) jest całkowicie otwarta.
7. Wrażliwe urządzenia i armatura są wymontowane i zastąpione kształtkami lub przewodami elastycznymi.
8. Rozpylacze, perlatory, ograniczniki przepływu są wymontowane.
9. Zabudowane sitka osadnikowe i osadniki zanieczyszczeń przed armaturą należy oczyścić po płukaniu wodą.
10. Płukanie zaczyna się od głównej armatury odcinającej a następnie przebiega odcinkami aż do najbardziej oddalonego punktu czerpального.

Płukanie instalacji wody użytkowej zostało należycie przeprowadzone.

Miejscowość _____ Data _____

Podpis Zleceniodawcy/Przedstawiciela

Podpis Zleceniobiorcy/Przedstawiciela

Systemy: Sanpress, Sanpress Inox, Profipress

Czynniki do testowania: sprężone powietrze lub gaz obojętny

 Inwestycja _____

 Odcinek budowy _____

 Zleceniodawca reprezentowany przez _____

 Zleceniobiorca reprezentowany przez _____

 Materiał systemu rur _____

 Punkt połączenia _____

Ciśnienie w instalacji _____ bar

Temperatura otoczenia _____ °C

Czynniki do testowania _____ °C

 Czynniki do testowania Sprężone powietrze nie zawierające oleju Azot Dwutlenek węgla

 Instalacja wody użytkowej jako instalacja całościowa została przetestowana w _____ odcinkach

Wszystkie przewody są zamknięte metalowymi korkami, kapturkami, wkładkami lub ślepyimi kołnierzami. Urządzenia, zbiorniki ciśnieniowe lub podgrzewacze wody są odłączone od przewodów. Została przeprowadzona kontrola wzrokowa poprawności wykonania.

1. Próba szczelności

Ciśnienie próbne 110 mbar

Do pojemności przewodów 100 l czas testowania wynosi co najmniej 30 minut, za każde kolejne 100 l czas testowania należy przedłużyć o 10 minut.

Pojemność przewodów _____ l Czas testowania _____ minut

W przypadku materiałów syntet. należy poczekać na wyrównanie temperatury i osiągnięcie stanu uspokojenia, a następnie zaczyna się test.

	Tak	Nie
Kontrola wzrokowa instalacji / Kontrola za pomocą manometru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy został zmierzony słupek wody w U-rurce lub rurce stojakowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy w trakcie próby szczelności stwierdzono niestabilność?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Próba obciążeniowa z podwyższonym ciśnieniem

W przypadku materiałów syntetycznych należy poczekać na wyrównanie temperatury i osiągnięcie stanu uspokojenia, a następnie rozpoczyna się czas testu.

 Ciśnienie próbne ≤ DN 50 maks. 3 bar Ciśnienie próbne > DN 50 maks. 1 bar Czas próby 10 minut

Miejscowość _____ Data _____



Zasady stosowania metalowych systemów instalacyjnych

Systemy: Sanpress, Sanpress Inox, Profipress; medium kontrolne: woda

Należy stosować manometry z dokładnością pomiaru 0,1 milibara.

Inwestycja _____

Odcinek budowy _____

Zleceniodawca reprezentowany przez _____

Zleceniobiorca reprezentowany przez _____

Czy wszystkie zbiorniki, urządzenia i armatura, nie przystosowane do ciśnienia próbnego, zostały na czas próby ciśnieniowej odłączone od badanej instalacji / odcinka? **Tak** **Nie**

Czy badana instalacja / odcinek został/a napełniony/a przefiltrowaną wodą i całkowicie odpowietrzona/y?

Próba działania SC Contur

Przy większych różnicach (10 K) między temperaturą otoczenia i temperaturą napełnienia, po napełnieniu instalacji należy odczekać 30 minut na wyrównanie temperatur.

Ciśnienie zgodne z dostępnym ciśnieniem zasilania ____ bar ale nie większe niż 6,5 bar!

Czy została wykonana kontrola wzrokowa instalacji/kontrola za pomocą manometru

Czy w trakcie próby działania nastąpił spadek ciśnienia?

Czy w trakcie próby działania stwierdzono nieszczelność?

Próba ciśnieniowa instalacji

Czy próba ciśnieniowa instalacji wody użytkowej została przeprowadzona z minimalnym ciśnieniem próbnym 15 bar?

Czas próby wynosi 10 minut.

Czy w trakcie próby nastąpił spadek ciśnienia?

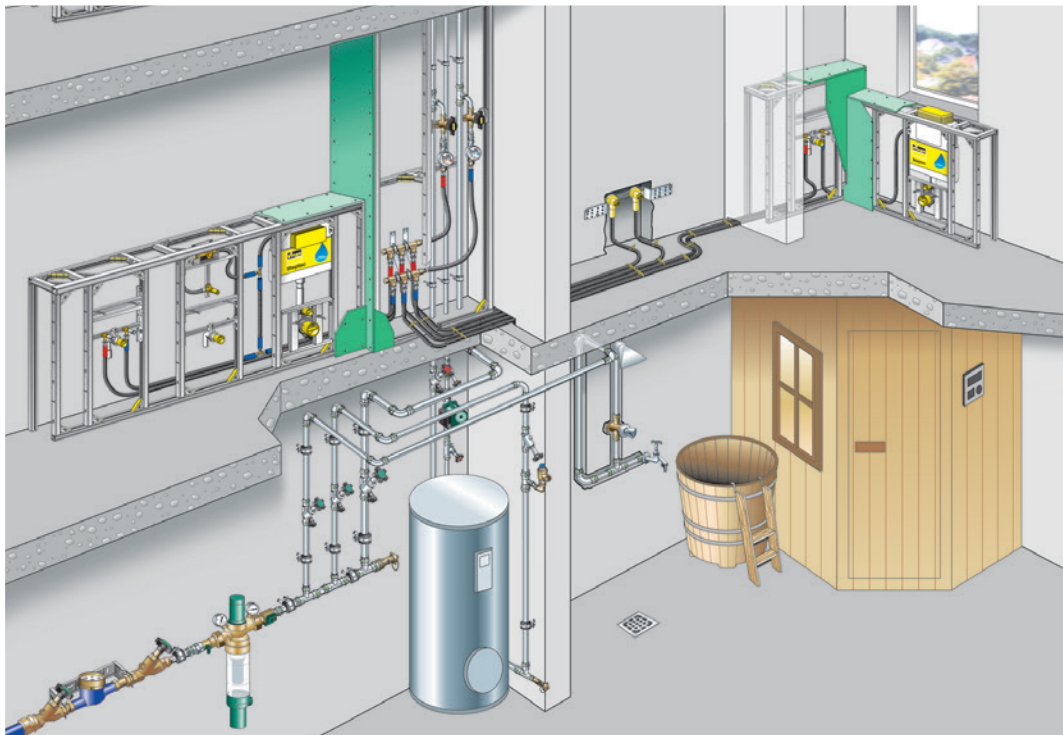
Czy w trakcie próby stwierdzono nieszczelność?

Miejscowość _____ Data _____

Podpis Zleceniodawcy/Przedstawiciela

Podpis Zleceniobiorcy/Przedstawiciela

Łączenie różnych materiałów w instalacjach wody użytkowej



Rys. D – 189

Niniejszy rozdział przedstawia przegląd istotnych aspektów i zastosowania metalowych systemów instalacyjnych ze złączkami zaprasowywanymi firmy Viega. W praktyce, szczególnie w przewodach rozgałęzień piętrowych, systemy instalacji z tworzywa sztucznego dobrze sprawdzają się jako uzupełnienie metalowych poziomów i pionów. Szczególnie dobre są do tego rury PE-Xc w rurze ochronnej z PE.

Viega ma w swoim asortymencie takie systemy instalacyjne, a także systemy podtynkowe ze spłuczkami do podwieszanych WC i pisuarów. Dalsze informacje znaleźć można w „Zasadach stosowania systemów instalacyjnych Tom II” i na stronie internetowej www.viega.pl.

Viega Sp. z o.o.
Al. Zwycięstwa 250
81-540 Gdynia
telefon: 58-66 24 999
telefaks: 58-66 24 990
info@viega.pl
www.viega.pl

