



Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

Guidebook

PRIRUČNIK ZA PROJEKTANTE I IZVOĐAČE



Kompletan višenamenski instalacioni sistem, koji se sastoji od najsavremenijih, međusobno kompatibilnih rešenja u oblasti vodovodnih i toplovodnih instalacija, kao i tehnoloških i sistema za gašenje požara.

Install your **future**








BOJA SISTEMA						
NAZIV SISTEMA	ultra LINE	Push	ultra PRESS	PP Green	Steel	Inox
OPSEG PREČNIKA [mm]	14-32	12-32	16-63	16-110	12-108	12-168,3
TIP INSTALACIJE						
PITKA VODA	●	●	●	●		●
GREJANJE	●	●	●	●	●	●
TEHNOLOŠKO GREJANJE	○	○	○	○	○	○
VODENA PARA						○
SOLARNA ENERGIJA					○	○
HLAĐENJE	○	○	○	○	○	●
KOMPRIMOVANI VAZDUH	○	○	○	○	○	○
TEHNIČKI GASOVI	○	○	○	○	○	○
ZAPALJIVI GASOVI						
TEHNIČKA ULJA					○	○
INDUSTRIJA					○	○
BALNEOLOGIJA				○		○
PROTIVPOŽARNE PRSKALICE						
HIDRANTI						
PODNO GREJANJE I HLAĐENJE	●	●	●			
ZIDNO GREJANJE I HLAĐENJE	●	●	●			
PLAFONSKO GREJANJE I HLAĐENJE	●	●	●			
GREJANJE I HLAĐENJE SPOLJNIH POVRŠINA	●	●	●			

Ako imate netipičnu situaciju, proverite uslove korišćenja KAN-therm elemenata pomoću tehničkih i informativnih materijala ili mišljenja Tehničkog odeljenja KAN-a. Molimo koristite obrazac – Upit o mogućnosti korišćenja KAN-therm elemenata za slanje osnovnih parametara instalacije. Na osnovu poslanih podataka, Tehničko odeljenje će proceniti podobnost datog sistema za određenu instalaciju. Obrazac je dostupan na veb-sajtu. Da biste brzo popunili obrazac elektronskim putem, skenirajte QR kod.



SYSTEM **KAN-therm**



 Copper	 Površinsko grejanje	 Ormari, razdelnici	 Groove	 Copper Gas	 Sprinkler Steel	 Sprinkler Inox
12-108	12-25	-	DN25-DN300	15-54	22-108	22-108
●		●				○
●	●	●				
		○				
●	○	○				
○			○	○	○	○
○				○	○	○
				●		
○			○			
					●	●
	●	●			●	●
	●	●				
	●	●				
	●	●				
	●	●				

● standardni opseg primene
 ○ moguća primena - uslove treba potvrditi u Tehničkom odeljenju kompanije KAN



OKAN-U

Savremena rešenja cevovoda

KAN je osnovan 1990. godine i još od tada implementira vrhunsku tehnologiju u distribuciji vodenih i grejnih rešenja.

KAN je evropski prepoznatljivi vođa i snabdevač vrhunskih KAN-therm rešenja i instalacija namenjenih za unutrašnje instalacije tople i hladne vode, centralnog i podnog grejanja, kao i za tehnološke i instalacije za gašenje požara. Još od početka svoje aktivnosti, KAN je izgrađivao svoju vodeću poziciju na takvim vrednostima kao što su profesionalnost, inovativnost, kvalitet i razvoj. Danas, kompanija zapošljava više od 1100 ljudi, od kojih su mnogi specijalizovani inženjeri odgovorni za obezbeđivanje neprestanog razvoja KAN-therm sistema, za primenjivanje tehnoloških procesa, kao i za pružanje usluga klijentima. Kvalifikacije i posvećenost našeg kadra garantuju najviši kvalitet proizvoda proizvedenih u KAN fabrikama.

KAN ima mrežu filijala u Poljskoj, inostrane podružnice u Nemačkoj, Mađarskoj, Ukrajini, Ujedinjenim Arapskim Emiratima, Indiji, Kini i zemljama ZND. Proizvodi sa oznakom KAN-therm izvoze se u 68 zemalja širom sveta. Lanac distribucije pokriva Evropu i značajan deo Azije i Afrike.

KAN-therm sistem je optimalan i kompletan višenamenski instalacioni sistem koji se sastoji od vrhunskih i međusobne komplementarnih tehničkih rešenja za instalacije cevi za vodu i grejanje, kao i za tehnološke i instalacije za gašenje požara. KAN-therm rešenja i instalacije se uspešno primenjuju zahvaljujući bogatom iskustvu i strasti KAN-ovih izvođača radova, kao i strogoj kontroli kvaliteta svojih materijala i gotovih proizvoda.

UVOD

KAN-therm sistem je skup gotovih, kompletnih projektantskih rešenja koja omogućuju implementaciju instalacija unutrašnjeg i spoljašnjeg površinskog grejanja i hlađenja vodom. Obuhvata moderna i komplementarna rešenja instalacionih materijala i tehnika montaže.

Priručnik pod nazivom "SYSTEM KAN-therm Priručnik za Projektante i Izvođače" namenjen je svim učesnicima u implementaciji modernih instalacija – projektantima, instalaterima i nadzornicima. Priručnik nudi širok spektar predstavljenih rešenja i instalacionih tehnika. Jedan priručnik sadrži najmodernije i u isto vreme najpopularnije instalacione sisteme za savremenu građevinsku industriju; sisteme koji zajedno čine KAN-therm multisistem.

Kao takav, priručnik omogućuje korisniku pregled i upoređivanje sistema i samim tim mu pruža mogućnost odabira najprikladnijih instalacionih rešenja sa tehničkog, ekonomičnog i operativnog stanovišta. Ovaj priručnik je izrađen u skladu sa svim osnovnim, evropskim standardima i smernicama u vezi sa sanitarnom i grejnom distribucijom sistema u građevinskoj industriji.

Priručnik je podeljen na tri osnovna dela::

- **deo I**, predstavlja karakteristike pet KAN-therm cevni instalacionih sistema,
- **deo II**, predstavlja opšte smernice za projektovanje i izvođenje tih sistema,
- **deo III**, opisuje osnovne principe dimenzioniranja KAN-therm instalacija

Odeljak o proizvodima se sastoji od poglavlja koja opisuju pojedine instalacione sisteme:

- **Sistem KAN-therm ultraLINE** zasnovan na varijante materijala cevi (PEXC, PERT² i PERTAL²), dve varijante materijala profila (mesing i PPSU) koji su međusobno spojeni s kliznim PVDF rukavom,
- **Sistem KAN-therm Push** (baziran na PERT i PEXC cevima) dve materijalne varijante konektora (mesing i PPSU) spojene klizačem - na steznom prstenu,
- **Sistem KAN-therm ultraPRESS** sa PERTAL cevima, dve materijalne varijante profila (PPSU i mesing) spojene tehnikom radialnog presovanja,
- **Sistem KAN-therm PP** koji se sastoji od PP-R polipropilenskih cevi i profila, kao i polipropilenskih kompozitnih cevi (PP Stabi Al i PP Glass),
- **Sistem KAN-therm Steel i KAN-therm Inox** koji se sastoje od cevi i fittinga od ugljeničnog i nerđajućeg čelika, spojeni press tehnikom. radial press technique.
- **Sistem KAN-therm Copper** na bazi radialno presovanih spojeva od bakra i bronzne za spajanje standardnih bakarnih cevi.

Pored opisa cevi i fittinga, dimenzija i područja primene, svako od gore pomenutih poglavlja sadrži smernice za izvođenje spojeva, koje su karakteristične za svaki instalacioni sistem.

Informacioni materijali **koji sadrže druge proizvode, kao što su KAN-therm Sprinkler , KAN-therm Groove, KAN-therm Copper Gas za gas i KAN-therm sistemi za površinsko grejanje/hlađenje** uključeni su u posebna uputstva zbog različitih specifikacija primene.

Za projektante koji koriste tradicionalne metode dimenzioniranja instalacija, prilažemo i dodatak sa tablicama sa hidrauličnim svojstvima cevi i fittinga opisanih u ovom priručniku, uzimajući u obzir standardne radne parametre snabdevanja vodom i grejnih instalacija. Pored Priručnika, svim projektantima nudimo besplatan, profesionalan paket programa za projektovanje: **KAN SET**, **KAN OZC**, **KAN C.O. Graf** i **KAN H2O**.

Svi elementi sa oznakom KAN-therm podležu veoma strogom sistemu kontrole kvaliteta, npr. u našoj najsavremenijoj laboratoriji za istraživanje i razvoj.

Laboratorija KAN je, zahvaljujući korišćenju najnovijih tehnoloških dostignuća u oblasti ispitivanja instalacionih sistema, akreditovana od strane zapadnih sertifikacionih tela i njene rezultate priznaju najveća institucija od svih.

Naš proizvodni proces, kao i celokupna naša aktivnost je u skladu sa ISO 9001 sistemom kontrole kvaliteta, sertifikovan od strane ugledne institucije za osiguranje kvaliteta „Lloyd’s Register Quality Assurance Limited“.

Sadržaj

1	SYSTEM KAN-therm ultraLINE	
1.1	Ideja o sistemu	17
1.2	Prednosti KAN-therm ultraLINE sistema	18
1.3	Cevi u sistemu KAN-therm ultraLINE	18
	Cevi u sistemu KAN-therm ultraLINE	18
	Konstrukcija i svojstva KAN-therm ultraLINE sistemskih cevi	20
	Radni parametri cevi KAN-therm ultraLINE sistem	25
1.4	KAN-therm ultraLINE sistem fitinzi i klizne čaure	26
	Klizne čaure u sistemu KAN-therm ultraLINE	27
	Prednosti dizajna okova i kliznih čaura	28
1.5	Fitinzi u sistemu KAN-therm ultraLINE	28
	Fitinzi sa kliznom čaurom	28
	Kompresioni spojevi u sistemu KAN-therm ultraLINE	30
	Kompresioni spojevi sa niklovanim cevima sistem KAN-therm ultraLINE	31
1.6	Kontakt s materijama koje sadrže razređivače i zaptivne niti	31
1.7	Alati za montažu sistema KAN-therm ultraLINE	32
	Konfiguracija alata za montažu KAN-therm ultraLINE sistem	32
	Paleta alata ultraLINE u raznim setovima	37
	Prednosti alata KAN-therm ultraLINE sistem	37
	Sigurnost pri korištenju alata	37
1.8	Instalacija fitinga u sistemu KAN-therm ultraLINE	38
	Montaža spojeva sa kliznom čaurom	38
	Montaža kompresionih spojnica i poluspojnica	40
	Montaža eurokonus spojnica	41
	Montaža navojnih spojeva na metalne cevi	41
1.9	Transport i skladištenje	42

Sadržaj

2 SYSTEM KAN-therm Push

2.1 Opšte informacije	45
2.2 Ceviu KAN-therm Push sistem	46
Struktura cevi i materijal – fizička svojstva	46
PERT cevi	48
PEXC cevi	49
2.3 Područja primene	50
2.4 PEXC, PERT instalacioni spojevi	51
Push spojevi sa kliznim prstenovima	51
Komponente Push spojeva	51
Push fitinzi	52
PPSU – Savršeni instalacioni materijal	54
Kontakt sa supstancama koje sadrže rastvarače, zaptivače navoja	54
Izvođenje Push spojeva sa kliznim prstenovima	55
2.5 Transport i skladištenje	63

Sadržaj

3 SYSTEM **KAN-therm** ultraPRESS

3.1 Opšte informacije	67
3.2 Ceviu KAN-therm ultraPRESS sistemu	68
PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem	68
PEXC, PERT i blueFLOOR PERT cevi sa EVOH slojem	71
Područja primene	73
3.3 Spojevi uvišeslojnim KAN-therm cevnim instalacijama	74
„Pres“ spojevi	74
Struktura i karakteristike KAN-therm 16-40 mm ultraPRESS spojeva	75
KAN-therm ultraPRESS spojevi prečnika 50 i 63 mm	76
KAN-therm presovani fitinzi - asortiman	77
Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima: 16, 20, 25, 26, 32 i 40 mm	85
Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima 50 i 63 mm	86
Minimalne montažne udaljenosti	87
3.4 Transport i skladištenje	90

Sadržaj

4	SYSTEM KAN-therm PP Green	
4.1	Opšte informacije	93
4.2	KAN-therm PP Green cevi	93
	Fizička svojstva materijala cevi KAN-therm PP Green	95
	Označavanje cevi, boja	95
	Parametri dimenzija cevi KAN-therm PP Green	96
4.3	Fitinzi i drugi elementi sistema	99
4.4	Opseg upotrebe	99
4.5	Tehnika povezivanja KAN-therm PP Green instalacija – zavareni spojevi	102
	Alati – priprema zavarivača	103
	Priprema elemenata za zavarivanje	104
	Tehnika zavarivanja	105
	Fitinzi sa metalnim navojem i obujmicama	108
4.6	Transport i skladištenje	110

Sadržaj

5 SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

5.1 Opšte informacije	115
5.2 KAN-therm Steel	116
Cevifitinsi – karakteristike	116
Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi	116
Područja primene	117
5.3 KAN-therm Inox	118
Cevifitinsi– karakteristike	118
Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi	118
Obim upotrebe	119
5.4 Zaptivači – O-prstenovi	120
5.5 Izdržljivost, otpornost na koroziju	121
Unutrašnja korozija	122
Spoljašnjakorozija	124
5.6 Tehnika Press spojeva	125
Alati	125
Preiprema cevi za presovanje	132
Savijanje cevi	139
Navojni spojevi, povezivanje sa drugim KAN-therm sistemima	139
5.7 Prirubnički priključci	140
5.8 Kuglični ventili sistema KAN-therm Steel i KAN-therm Inox	141
5.9 Napomene za rukovanje	142
Izjednačavanje potencijala	142
5.10 Transport i skladištenje	143

Sadržaj

6	SYSTEM KAN-therm Copper	
6.1	Suvremena tehnologija povezivanja	147
6.2	Tehnologija trajnog povezivanja	148
6.3	Primjenjivost	148
6.4	Prednosti	148
6.5	Montaža veza	149
6.6	Alati	154
6.7	Alati - sigurnost	156
6.8	LBP funkcija	157
6.9	Detaljne informacije	157
6.10	Podaci o istezanju i toplinskoj vodljivosti	158
6.11	Preporuke za upotrebu	158
6.12	Navojne veze, spajanje s drugima KAN-therm sistemima	159
6.13	Prirubnički spojevi	160
6.14	Transport i skladištenje	160
7	Kolektori i ormari za radijatorsko grejanje i sisteme za pitku vodu	
7.1	KAN-therm InoxFlow separatori	163
7.2	Instalacioni ormari	164

Sadržaj

8	SYSTEM KAN-therm Smernice za projektovanje i izvođenje instalacija	
8.1	KAN-therm programi za pomoć u procesu projektovanja	169
8.2	Montaža KAN-therm sistemcevovoda	171
	Obujmice i držači	171
	PP klizne tačke	172
	PS fiksne tačke	172
	Prolazi kroz građevinske pregrade.	175
	Razmaci oslonaca	177
8.3	Kompenzacija toplotnog izduženja cevovoda	179
	Linearno toplotno izduženje	179
	Kompenzacija izduženja	183
	Kompenzatori u KAN-therm sistem instalacijama	186
8.4	Principi polaganja KAN-therm instalacija	193
	Instalacije na gipsu – podizači i horizontalni cevovodi	193
	Sprovođenje KAN-therm instalacija u strukturnim pregradama	194
	ŠemaKAN-therminstalacija	196
8.5	Priključivanje instalacije od plastičnih cevi na izvore toplote	199
	Spajanje radijatora	199
	Navojni profili za metalne cevi	200
	Spajanje uređaja za snabdevanje vodom	201
	Spajanje radijatora	202
	Priključci za slavine	206
8.6	Instalacije komprimovanog vazduha u sistemu KAN-therm	209
8.7	Ispitivanje na pritisak KAN-therm instalacija	210
8.8	Sistem KAN-therm dezinfekcija instalacije	212

Sadržaj

9	Projektovanje instalacija	
9.1	KAN-therm softver koji podržava proces projektovanja	215
9.2	Hidraulično dimenzionisanje	216
	Dimenzionisanje instalacija snabdevanja vodom	216
	Dimenzionisanje instalacija centralnog grejanja	218
9.3	Toplotna izolacija KAN-therm instalacija	219
10	Informacije i sigurnosni saveti	
	Načini upotrebe	221
	Kvalifikacije učesnika u procesu izgradnje	222
	Opšte mere predostrožnosti	222



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

ultra**LINE**

Jedan izbor
šest mogućnosti

Ø 14-32 mm

Sadržaj

1	SYSTEM KAN-therm ultraLINE	
1.1	Ideja o sistemu	17
1.2	Prednosti KAN-therm ultraLINE sistema	18
1.3	Cevi u sistemu KAN-therm ultraLINE	18
1.4	KAN-therm ultraLINE sistem fitinzi i klizne čaure	26
1.5	Fitinzi u sistemu KAN-therm ultraLINE	28
1.6	Kontakt s materijama koje sadrže razređivače i zaptivne niti	31
1.7	Alati za montažu sistema KAN-therm ultraLINE	32
1.8	Instalacija fittinga u sistemu KAN-therm ultraLINE	38
1.9	Transport i skladištenje	42



1 SYSTEM KAN-therm ultraLINE

1.1 Ideja o sistemu

Sistem KAN-therm ultraLINE inovativno je i jedino tehničko rešenje na tržištu instalacija, namijenjeno kako standardnim unutarnjim instalacijama grijanja i komunalnih voda, tako i specijalnim instalacijama cjevovoda poput komprimiranog zraka.

Njegov jedinstveni dizajn i mogućnost fleksibilne konfiguracije cjelovitog konačnog rješenja pružaju vrlo visoku udobnost izvođačima i dizajnerima sistema.

Fleksibilnost konfiguracije sistema KAN-therm ultraLINE sastoji se u mogućnosti upotrebe različitih vrsta cevi koristeći isti dizajn armatura:

- Grupa KAN-therm **ultraLINE cevi s aluminijumskim slojem** – u celom opsegu prečnika od 14–32 mm, obuhvata PERTAL² cevi, mesingane ili plastične ultraLINE spojeve (PPSU) i plastične rukave (PVDF),
- Grupa KAN-therm **ultraLINE cevi s EVOH slojem** – obuhvata Polietilen PEXC i PERT² cevi prečnika 14–20 mm, ultraLINE spojnice od mesinga ili plastike (PPSU) i plastične rukave (PVDF).

Dizajn O-prstena okova i tehnika kliznih čaura jamče visoku otpornost sistema na pogreške u montaži i starenje materijala tijekom rada instalacije. Zahvaljujući tome, sistem se odlikuje velikom sigurnošću montaže i rada te dugim vijekom trajanja instalacije.

1.2 Prednosti KAN-therm ultraLINE sistema

Inovativni dizajn okova ultraLINE sistem i tehnika kliznih čaura su:

- Postoji mogućnost bilo koje konfiguracije sistema prema Vašim željama: možete da koristiti PEXC i PERT² cevi kao i PERTAL² cevi sa istim priključcima i spojnicama,
- Univerzalna primjena sistema
- Brza, jednostavna i prikladna instalacija, čak i na teško dostupnim mjestima
- Mogućnost korištenja namjenskih alata i pogona dostupnih na tržištu za "Press" sisteme *
(* pomoću posebnog adaptera)
- Trajna i sigurna veza bez dodatnih brtvila - O-prsten dizajn armatura
- Mogućnost ugradnje u istoj razini, u gradnji pregrada za zgrade
- Značajno smanjenje suženja promera zbog procesa širenja cevi
- Visoka otpornost na proces korozije
- Hidraulika sistema povećana je i do 25% u odnosu na konkurentna rješenja**,
(** odnosi se na promjere 25 i 32 mm 25 i 32 mm koji se koriste u tehnici kliznih čaura)
- Značajno povećana udobnost pri montaži velikih promjera i nije potrebno čvrsto pričvršćivanje cjevovoda zahvaljujući višeslojnoj strukturi cevi
- Najfleksibilnija cev na tržištu instalacija među sistemima O-prstenova
- Tehničko rešenje temeljeno na dugogodišnjem iskustvu na području sistema za izgradnju sistema grijanja i potrošne vode

1.3 Cevi u sistemu KAN-therm ultraLINE

Sistem KAN-therm ultraLINE nudi, bez presedana na tržištu, mogućnost fleksibilne konfiguracije konačnog tehničkog rješenja od strane dizajnera instalacije, izvođača ili investitora. Izbor odgovarajućeg sistema može da bude diktiran ne samo sa preferencijama ljudi koji učestvuju u investicionom procesu, nego i sa specifičnostima ulaganja, npr. potreba za površinom kod ugradnje u verske ili istorijske objekte, gde će cevi sa aluminijumskim slojem imati mnogo bolja svojstva performansi.

Cevi u sistemu KAN-therm ultraLINE

Vrste cevi i promjera

KAN-therm ultraLINE cevi s EVOH slojem		KAN-therm ultraLINE cevi s aluminijumskim slojem
PEXC 14 × 2	PERT ² 14 × 2	PERTAL ² 14 × 2
PEXC 16 × 2,2	PERT ² 16 × 2,2	PERTAL ² 16 × 2,2
PEXC 20 × 2,8	PERT ² 20 × 2,8	PERTAL ² 20 × 2,8
		PERTAL ² 25 × 2,5
		PERTAL ² 32 × 3

U opsegu prečnika od 14 – 20 mm, KAN-therm ultraLINE sistem koristi različite dizajne cevi, sa EVOH slojem i sa slojem aluminijuma. U opsegu prečnika 25-32 mm samo cevi sa aluminijumskim slojem su dostupni i dopunjuju ponudu ItraLINE u većim prečnicima.

Cevi s aluminijumkim slojem sadrže:

- cev PERTAL² 14×2
- cev PERTAL² 16×2,2
- cev PERTAL² 20×2,8
- cev PERTAL² 25×2,5
- cev PERTAL² 32×3

Cevi PERTAL² u svom dizajnu uključuju ultrazvučni čeonozavareni elastični aluminijumski sloj. Zahvaljujući tome su cevi zaštićene od difuzije kiseonika unutar instalacije. Aluminijumski sloj takođe ograničava prekomerno izduživanje cevovoda pod uticajem temperature.

Zbog ograničenog termičkog izduženja, PERTAL² cevi su savršene za površinske instalacije.

Cevi sa EVOH slojem uključuju:

- cev PERT² ili PEXC 14×2
- cev PERT² ili PEXC 16×2,2
- cev PERT² ili PEXC 20×2,8

Dizajn PEXC i PERT² cevi uključuje EVOH sloj koji štiti unutrašnjost instalacije od uticaja difuzije kiseonika.

PEXC i PERT² cevi koje se uglavnom koriste za lokalnu raspodjelu u ugradbenim sistemima (raspodjela u podnim estrihima ili prekrivenim zidnim utorima), savršeno koriste efekt pamćenja oblika. Ova je značajka vrlo dobra zaštita instalacije od slučajnog prignječenja cevi pod utjecajem velikog lokalnog mehaničkog opterećenja, a time i stvaranja suženja ili njegovog potpunog začepljenja. To je vrlo praktična značajka u slučaju velikih ulaganja, kada mnogi montažni timovi rade istodobno.

PERTAL² cevi koje su uključene u sistem u opsegu prečnika od 25 – 32 mm odlično koriste svoja plastična svojstva. Cevi takvih promjera uglavnom se koriste za montažu glavnih dovodnih cjevovoda i mogućih uspona.

Nedostatak fenomena memorije oblika PERTAL² cevi, a time ni pojave tzv. zatezanje cevi daje veliku slobodu i udobnost u montaži cjevovoda velikog promjera. Posljedica upotrebe ove vrste cevi može biti smanjenje broja dodatnih elemenata za profiliranje i sidrenje cjevovoda.

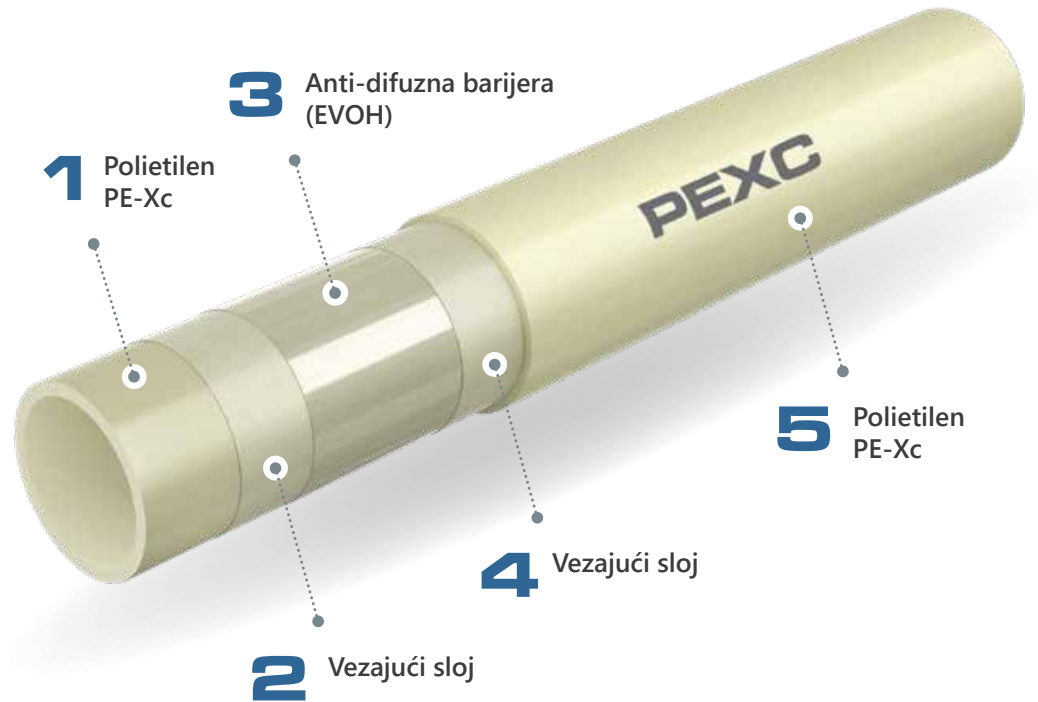
Podjednako PEXC ili PERT² cevi i PERTAL² cevi su primenljive sa KAN-therm ultraLINE sistemom sa plastičnim PPSU ili mesinganim okovima i plastičnim kliznim navlakama.

Konstrukcija i svojstva KAN-therm ultraLINE sistemskih cevi

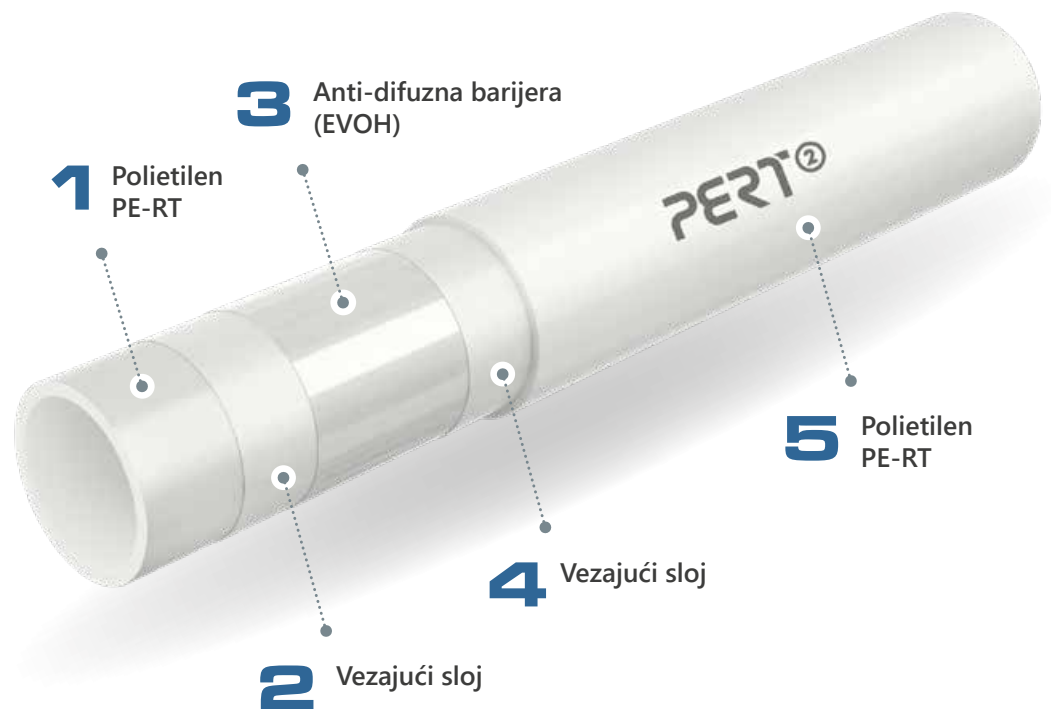
Dizajn i svojstva PEXC i PERT² cevi

Sve PEXC i PERT² cevi (prečnika 14–20 mm) se izrađuju u petoslojnoj strukturi. Oba tipa cevi imaju barijeru (EVOH sloj) koja sprečava prodiranje (difuziju) kiseonika kroz zidove cevi iz okoline u unutrašnjost sistema. Ova lokacija antidifuzijskog EVOH sloja štiti od mogućih oštećenja tokom montaže.

Cross-section of PEXC pipe with anti-diffusion coating



Poprečni presek PERT² cevi sa anti-difuzionom oblogom



EVOH (etil vinil alkohol) antidifuzijski premaz zadovoljava zahtjeve DIN 4726.

PEXC cevi

PEXC cevi dostupne u ponudi KAN-therm ultraLINE PE izrađene su od polietilena visoke gustoće i podvrgnute umrežavanju sa strujom elektrona ("c" metoda - fizička metoda, bez kemikalija). Stoga će u asortimanskom dijelu kataloga biti opisane kao PEXC cevi.

PEXC cevi opremljene su difuzijskom barijerom EVOH, stoga se mogu koristiti u instalacijama grijanja i komunalnih voda.

Cevi u cijelom rasponu promjera, tj. $\text{Ø}14 \times 2$; $\text{Ø}16 \times 2,2$; $\text{Ø}20 \times 2,8$ dostupni su u dvije varijante:

- bez toplinske izolacije,
- s toplinskom izolacijom debljine 6 mm.



Boja cevi: krem, površina cevi: sjajna.

Cevi se isporučuju u kolotovima u dužinama koje zavise od prečnika cevi i date verzije, odnosno sa ili bez termičke izolacije.

Dimenzijska specifikacija PEXC cevi

DN	De x t [mm x mm]	t [mm]	Di [mm]	Dimenzijska serija S.	Jedinica težine [kg/m]	Kapacitet [l/m]	Pakiranje [m]
14	14x2.0	2.0	10.0	3.0	0.085	0.079	200
16	16x2.2	2.2	11.6	3.0	0.102	0.106	200
20	20x2.8	2.8	14.4	3.0	0.157	0.163	100

PERT² cevi

PERT² cevi su napravljene od polietilena PE-RT tipa II visoke termičke otpornosti.

PERT² cevi su opremljene difuzijskom barijerom EVOH, stoga se mogu koristiti u instalacijama grijanja i komunalnih voda.

Cevi u cijelom rasponu promjera, tj. Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8 dostupni su u dvije varijante:

- bez toplinske izolacije
- s toplinskom izolacijom debljine 6 mm



Boja cevi: krem, površina cevi: sjajna.

Cevi se isporučuju u kolotovima u dužinama koje zavise od prečnika cevi i date verzije, odnosno sa ili bez termičke izolacije.

Dimenzijska specifikacija PERT² cevi

DN	De × t [mm × mm]	t [mm]	Di [mm]	Dimenzijska serija S.	Jedinica težine [kg/m]	Kapacitet [l/m]	Pakiranje [m]
14	14×2.0	2.0	10.0	3.0	0.083	0.079	200
16	16×2.2	2.2	11.6	3.0	0.100	0.106	200
20	20×2.8	2.8	14.4	3.0	0.155	0.163	100

Fizička svojstva PEXC i PERT² cevi

Svojstva	Simbol	Jedinica	PEXC	PE-RT
Faktor toplinskog širenja	α	mm/m × K	0.178	0.18
Toplinska vodljivost	λ	W/m × K	0.35	0.41
Minimalni radijus zavoja	R _{min}	mm	5 × Dz	5 × Dz
Hrapavost unutarnjih zidova	k	mm	0.007	0.007

Označavanje cevi - na primjeru PERT² cevi

Cevi su označene stalnim opisom koji se postavlja neprekidno svakih 1 m, uključujući: uklj. sljedeće oznake:

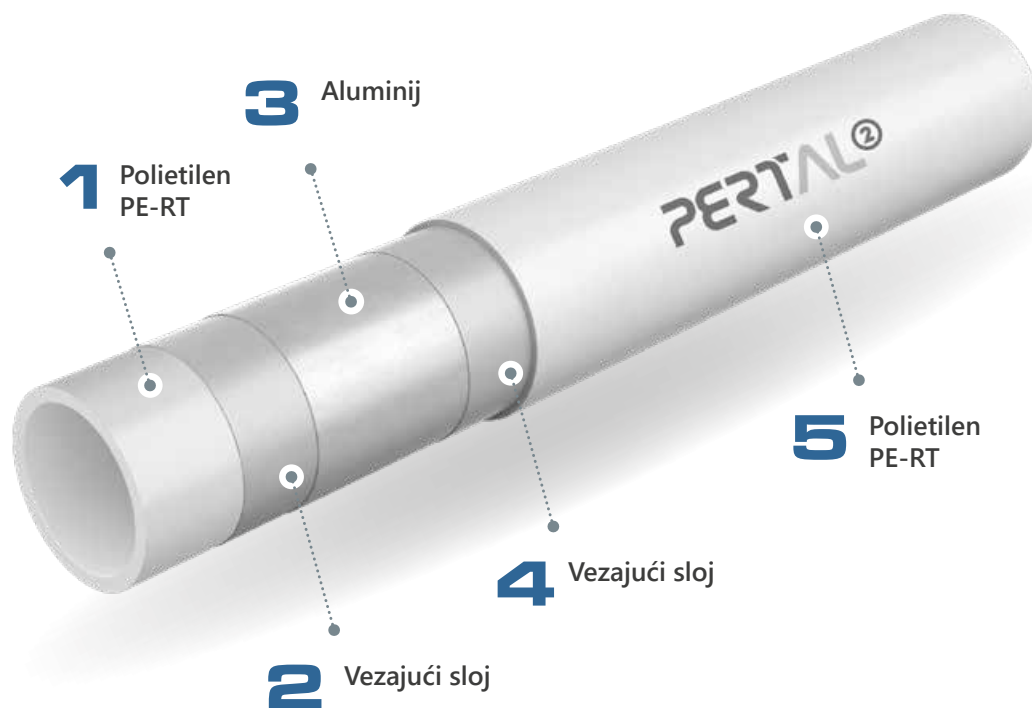
Opis oznake	Primjer obilježavanja
Ime proizvođača i / ili zaštitni znak	KAN-therm ultraLINE PERT ²
Nazivni vanjski promjer × debljina stijenke	20×2.8
Konstrukcija (materijal) cevi	PE-RT
Šifra cevi	2529198002
Broj norme ili tehničkog odobrenja ili certifikata	DIN 16833
Klasa (e) primjene s projektnim tlakom	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Određivanje antidifuzijske sposobnosti	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Datum proizvodnje	18.08.19
Oznake drugih proizvođača, npr. Tekući metar, broj serije	045 m

! Napomena - na cevi mogu biti druge dodatne oznake, npr. Brojevi certifikata (npr. DVGW).

Dizajn i svojstva cevi PERTAL²

PERTAL² cevi (prečnika 14–32 mm) se sastoje od sledećih slojeva: unutrašnjeg sloja (jezgra cevi) od PE-RT polietilena tipa II sa poboljšanom termičkom otpornošću, srednji sloj je od sučeono zavarenog aluminijuma kao i spoljni sloj koji je takođe napravljen od PE-RT polietilena tipa II. Lepljivi vezivni sloj se nanosi između aluminijumskog i plastičnog sloja.

PERTAL²
poprečni
presek cevi



Aluminijumski sloj služi kao barijera protiv difuzije i smanjuje indeks termičkog izduženja cevi za 8 puta, u poređenju sa polietilenskim cevima sa EVOH slojem. Zahvaljujući sučeonom zavarivanju Al trake, debljina pojedinih slojeva zida cevi je konstantna oko celog njenog obima.

Cevi u cijelom rasponu promjera, tj. $\text{Ø}14 \times 2$; $\text{Ø}16 \times 2,2$; $\text{Ø}20 \times 2,8$; $25 \times 2,5$; 32×3 dostupni su u dvije varijante:

- bez toplinske izolacije,
- s toplinskom izolacijom debljine 6 mm.



Boja cevi: bijela.

Cevi se isporučuju u kolotovima u dužinama u zavisnosti od prečnika cevi i njene verzije, odnosno sa ili bez termičke izolacije. Dostupne su i cevi bez termičke izolacije u šipkama od 5 m.

Dimenzijska specifikacija - PERTAL² cevi

DN	De × t [mm × mm]	t [mm]	Di [mm]	Dimenzijska serija S	Jedinica težine [kg/m]	Kapacitet [l/m]	Pakiranje [m]
14	14×2.0	2.0	10.0	3.0	0.097	0.079	200
16	16×2.2	2.2	11.6	3.0	0.114	0.106	200
20	20×2.8	2.8	14.4	3.0	0.180	0.163	100
25	25×2.5	2.5	20.0	4.5	0.239	0.314	50
32	32×3.0	3.0	26.0	4.8	0.365	0.531	50

Fizička svojstva -PERTAL² cevi

Svojstva	Simbol	Jedinica	Vrijednost
Faktor toplinskog širenja	α	mm/m × K	0.025
Toplinska vodljivost	λ	W/m × K	0.43
Minimalni radijus zavoja	R_{\min}	mm	$3.5 \times D_z$
Hrapavost unutarnjih zidova	k	mm	0.007

Oznaka cevi - na primjerici cevi PERTAL²

Cevi su označene stalnim opisom koji se postavlja neprekidno svakih 1 m, uključujući:

Opis oznake	Primjer obilježavanja
Ime proizvođača i / ili zaštitni znak	KAN-therm ultraLINE PERTAL ²
Nazivni vanjski promjer × debljina stjenke	16 × 2.2
Konstrukcija (materijal) cevi	PE-RT/Al/PE-RT
Šifra cevi	2529334003
Broj norme ili tehničkog odobrenja ili certifikata	KIWA KOMO, DVGW
Klasa (e) primjene s projektnim tlakom	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Datum proizvodnje	18.08.19
Oznake drugih proizvođača, npr. Tekući metar, broj serije	045 m



Napomena - na cevi mogu biti druge dodatne oznake, npr. Brojevi certifikata

Radni parametri cevi KAN-therm ultraLINE sistem

PERT² i PERTAL² cevi u skladu sa PN-EN ISO 21003-2 standardom, PEXC cevi u skladu sa PN-EN ISO 15875-2 standardom mogu da rade na dole navedenim parametrima:

Parametri rada i raspon primjena za instalacije izrađene od PEXC, PERT² i PERTAL² cevi

Vrsta instalaciji razred primjene (prema ISO 10508)	T_{op}/T_{max} [°C]	Radni pritisak P_{op} [bar]				Vrsta veze	
		DN	PEXC	PERT ²	PERTAL ²	sliding sleeve	threaded
Hladna tehnička voda	20	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Topla tehnička voda (klasa 1)	60/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Topla tehnička voda (klasa 2)	70/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Grijanje niskotemperaturno i podno (klasa A)	60/70	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Grijanje grijačem (klasa 5)	80/90	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-

Radnu temperaturu T_{op} u svakoj klasi treba smatrati projektnom temperaturom, maksimalna temperatura T_{max} kao temperatura protiv prekoračenja koje instalacije trebaju biti zaštićene.

1.4 KAN-therm ultraLINE sistem fitinzi i klizne čaure

Uz ponudu različitih vrsta cevi, kompletni KAN-therm ultraLINE sistem uključuje i okove i klizne čaure.

Okovi su dostupni u plastičnom PPSU i mesingu. Klizne čaure proizvedene su i nude se samo u plastičnoj izvedbi PVDF.



Okovi u sistemu KAN-therm ultraLINE

KAN-therm ultraLINE sistemske stezaljke mogu da se povežu sa PEXC, PERT² i PERTAL² cevima.

U svakom slučaju, okovi koriste strukturu O-prstena, što osigurava lako i sigurno sastavljanje, kao i dugotrajan rad instalacije bez problema.

1. Sistem KAN-therm ultraLINE
2. Plastična (PVDF) klizna čaura KAN-therm ultraLINE sistema
3. PEXC, PERT² ili PERTAL² cev.



Ponuda KAN-therm ultraLINE sistem nudi čitav niz okova neophodnih za izvođenje i najsloženijih instalacija cevi:

- Fiting nesmanjenog unutrašnjeg prečnika u PPSU plastičnoj i mesinganoj izvedbi,
- Čelični / ultraLINE poluspojnice u mesinganoj verziji,
- Plastična PPSU i mesingana kolena,
- Plastične PPSU i mesingane spojnice i redukcije,
- ultraLINE mesingani čepovi,
- Mesingane kompresione spojnice,
- Mesingana kolena i T-račve,
- Pristup za slavinu različitih ugradbenih duljina od mesinga,
- Mesingana kolena i T-komadi od mesinga sa niklovanim cevima.

Klizne čaure u sistemu KAN-therm ultraLINE

Klizne čaure KAN-therm ultraLINE sistem jedan su od najvažnijih elemenata koji su odgovorni za spajanje i zaptivanje cevi s armaturom. Čaure su izrađene samo od visokokvalitetnog PVDF materijala.



Kao i u slučaju okova, u zavisnosti od izabrane konfiguracije cevi, klizne navlake mogu da se koriste sa cevima sa EVOH slojem (PEKSC i PERT²) i cevima sa aluminijumskim slojem (PERTAL²).

Za pravilno izvođenje čvrstog i mehanički otpornog spoja moraju se koristiti samo čahure KAN-therm ultraLINE sistem. Zabranjeno je koristiti čaure koji nisu preporučeni ili proizvode stranog porekla.

Svaki originalni klizni rukav KAN-therm ultraLINE sistema, na spoljnoj površini, ima utisnut logo KAN i prečnik koji je namenjen za ugradnju.

Prednosti dizajna okova i kliznih čaura

KAN-therm ultraLINE sistem okovi i klizne čahure su: bring:

- širok raspon okova i spojnica s navojima,
- univerzalna aplikacija koja omogućuje upotrebu mesinganih i plastičnih elemenata za gotovo bilo koju vrstu instalacije,
- širok raspon elemenata izrađenih od plastike (PPSU), garantujući mogućnost optimizacije troškova cjelovitog ulaganja i zaštitu instalacije od negativnih uticaka vode nepovoljnog hemijskog sastava,
- univerzalni dizajn navojnih spojnica koji obezbeđuju bezbednu i čvrstu vezu sa različitim tipovima cevi – sa EVOH slojem (PEXC i PERT²) i sa slojem aluminijuma (PERTAL²),
- konstrukcija elemenata promjera 25 i 32 mm s povećanim unutarnjim prečnikom, zahvaljujući čemu je znatno povećana hidraulika i tzv. hidraulička optimizacija projektovane instalacije,
- elementi zvučne zaštite instalacije dostupni u standardnoj ponudi,
- estetski izgled okova i svijetla boja PPSU plastičnih struktura značajno povećavaju vidljivost elementa u mračnim sobama,
- simetrični dizajn kliznih čaura minimizira rizik od grešaka i značajno povećava praktičnost tokom montaže.

1.5 Fitinzi u sistemu KAN-therm ultraLINE

Fitinzi sa kliznom čaurom



KAN-therm ultraLINE sistemski okovi su univerzalni i mogu da se koriste sa PEXC, PERT² cevima (cevi sa EVOH slojem) i sa PERTAL² cevima (cevi sa aluminijumskim slojem).

Armatura ima posebno profilisane cevi (bez dodatnih zaptivača), koje se umetnu u prethodno prošireni kraj cevi, a zatim se preko spoja navuče plastična čaura.

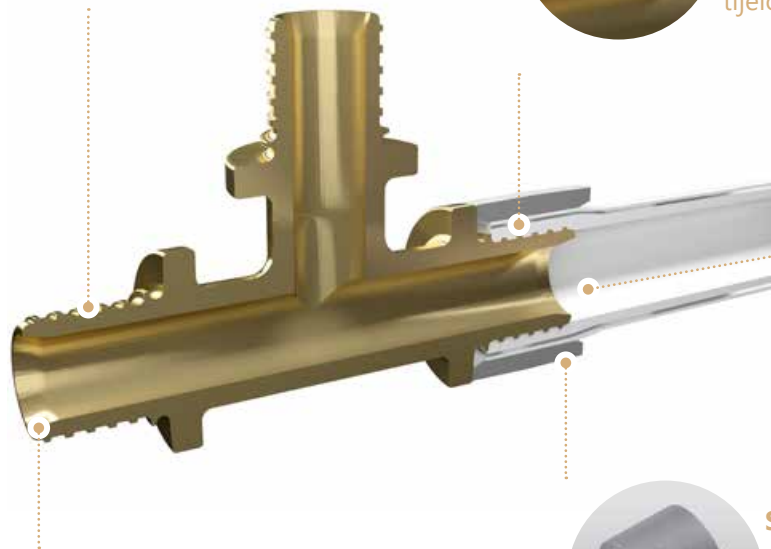
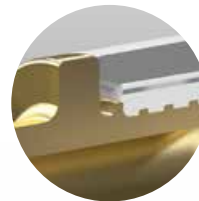
Cev je stegnuta kružno na krak konektora u celoj kontaktnoj ravnini. Ova metoda spajanja omogućuje ugradnju u građevinske pregrade (u podnu estrih i ispod maltera) bez ikakvih ograničenja.

Posebnosti veze s kliznom kompresijskom čahrom u sistemu KAN-therm ultraLINE

Profiliranje
bez dodatnog
zaptivanja, profil cevi
jamca nepropusnost
i mehaničku čvrstoću
veze

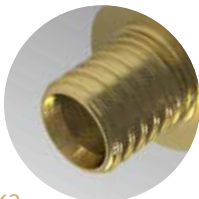


Štoperica
ograničavajuća
kontakt sloja Al
s mesinganim
tijelom za ugradnju



čaura se može
montirati s obje
strane
**Optimizirana
hidraulika**
minimiziranje
suženja promjera

Zakošenje
na ulazu u armaturno
tijelo smanjuje lokalne
gubitke pritiska
i sprječava turbulenciju
protoka



Simetrična
klizni prsten



Kompresioni spojevi u sistemu KAN-therm ultraLINE

Za spajanje cevi KAN-therm ultraLINE sistem, osim spojeva s kliznom čahrom, mogu se koristiti i standardni vijčani spojevi uz upotrebu ravnog ključa.

Za provedbu takvih veza ponuda uključuje dvije glavne vrste konektora:

Univerzalni vijčani okovi s unutarnjim, vanjskim ili tzv zatvarači, dostupni u promjerima 14-20 mm. Priključci vijčani na bočnoj strani cevnog priključka ne zahtijevaju upotrebu dodatnih brtvila - nepropusnost je zajamčena odgovarajućom konstrukcijom navojne spojnice na koju je postavljena cev. Na navojnoj strani (unutarnjoj ili vanjskoj) treba upotrijebiti dodatno brtvljenje u obliku vuče. Vijčani konektori, zbog specifičnosti okova i njegove strukture, ne zahtijevaju dodatno brtvljenje. Veze moraju biti smještene na pristupačnim mjestima.



- Dostupni su univerzalni vijčani spojevi promjera 14-20 mm. Velika prednost kompresionih spojeva je njihovo samozaptivanje nakon uvijanja. Spojevi ove vrste su samobrtveni i ne smiju se koristiti dodatna brtvljenja, poput teflonske trake ili vuče. Veze moraju biti smještene na pristupačnim mjestima.



Kao što ime sugerira, i univerzalne navojne spojnice i univerzalni eurokonus adapteri imaju strukturu koja omogućava istovremenu montažu PEXC i PERT² cevi, (cevi sa EVOH slojem) i PERTAL² cevi (cevi sa aluminijumskim slojem).

Zahvaljujući univerzalnom dizajnu konektora i vijčanih spojnica, izbjegavamo dupliranje ponude armatura, što rezultira fleksibilnijim i prikladnijim sastavljanjem, kao i uštedom prostora za smeštanje elemenata.

- ! **Upozorenje! PERTAL² (cevi sa aluminijumskim slojem) zahtevaju kalibraciju i obaranje za navojne spojnice i cevne spojeve!**

Kompresioni spojevi sa niklovanim cevima sistem KAN-therm ultraLINE

Kompletno rešenje sistema pružaju i kompozitni okovi s poniklanim bakarnim cevima. Elementi se vrlo često koriste za estetsko spajanje radijatora ili drugog zidnog pribora. Zavisno od potreba, ponuda sistema pruža mogućnost korištenja okova poput jednostrukih, kombinovanih kolena kao i spojnica i redukcija.



Elementi se također mogu razlikovati ovisno o duljini poniklane bakrene cevi. Dostupna je inačica duljine 300 mm ili 750 mm.

Koljena i čajnici s poniklanim cevima trebaju se povezati ventilima radijatora i izravno s VK radijatorima pomoću armatura za spajanje poniklanih cevi Ø15 mm.

Svi priključci ove vrste su samobrtveni i ne zahtijevaju nikakve dodatne brtve.

1.6 Kontakt s materijama koje sadrže razređivače i zaptivne niti

Osigurajte plastične (PPSU) elemente sistema KAN-therm od kontakta sa: rastvaračima ili materijalima koji sadrže rastvarače, kao što su boje, aerosoli, pene za pričvršćivanje, lepkovi itd. Pod nepovoljnim okolnostima, ove supstance mogu da oštete plastične delove.

- Pazite da sredstva za brtvljenje spojeva, sredstva za čišćenje ili izolaciju elemenata sistema KAN-therm ne sadrže spojeve koji uzrokuju pukotine pod naponom, npr. Amonijak, spojeve koji zadržavaju amonijak, aromatična i otapala koja zadržavaju kisik (npr. Ketone ili eter) ili klorirane ugljikovodike. Nemojte da koristite montažne pene na bazi metakrilata, izocijanata i akrilata kada su u kontaktu sa plastičnim (PPSU) elementima sistema KAN-therm.

Osigurajte cevi i plastične (PPSU) spojeve od direktnog kontakta sa: lepljivim trakama i izolacionim lepkovima. Samolepljive trake treba koristiti samo na spoljnoj površini toplotne izolacije.

Osigurajte cevi i plastične (PPSU) spojeve od direktnog kontakta sa: lepljivim trakama i izolacionim lepkovima. Samolepljive trake treba koristiti samo na spoljnoj površini toplotne izolacije.

- Koristite samo konoplju za navojne spojeve tako da su grebeni konca i dalje vidljivi. Korištenje previše konoplje može oštetiti nit. Navijanjem konoplje odmah nakon prve niti, moguće je izbjeći iskrivljenje i oštećenje konca.



PAŽNJA!!!

Ne upotrebljavajte hemijske zaptivke i lepkove.

1.7 Alati za montažu sistema KAN-therm ultraLINE

Svi elementi sistema KAN-therm ultraLINE moraju biti povezani specijalno namjenskim alatima. Ovi su alati dio ponude sistema.

Konfiguracija alata za montažu KAN-therm ultraLINE sistem



Set električnih alata

Fotografija prikazuje primjer kompleta koji se temelji na preši i električnom ekspanderu. To su alati najnovije generacije koji uvelike ubrzavaju postupak montaže. Ovi su alati posvećeni sistemu KAN-therm ultraLINE i razvijeni su posebno za potrebe optimalnog i sigurnog sastavljanja veza. light weight, increase

Lagan i kompaktan dizajn te ugrađena svjetiljka značajno povećavaju udobnost i sigurnost rada na gradilištu. Pokazatelj napunjenosti baterije omogućuje vam stalno praćenje i pripremu alata unapred, zahvaljujući čemu korisnici mogu organizovati i uštedeti svoje radno vrijeme. LED idnikator je funkcija elektronske dijagnoze stanja alata i samog postupka montaže, putem posebne LED diode uređaja koja korisnika obavještava o mogućoj potrebi za uslugom. Moderna 10,8 V tehnologija znatno ubrzava vreme punjenja baterija.

Za ljude koji se temelje na klasičnim rešenjima alata, pripremili smo i poboljšane verzije ručnih alata koji omogućuju potpuno ispravnu montažu sistema.

Ručna presa i ekspander jednostavna je i pouzdana konstrukcija, izrađena od najkvalitetnijih materijala, garantujući njihov dug vek trajanja.



Set ručnih alata

Vrlo male dimenzije ručne preše omogućuju lako izvršavanje veze ultraLINE, čak i na najnepristupačnijim mjestima. Nema potrebe za punjenjem baterije veliki je plus u nedostatku pristupa električnoj mreži. Ručni i električni alati koriste isti dopunski pribor, tj. Vilice i glave koje se šire.

Škare

Za rezanje cevi koristite namenske, kvalitetne škare koje garantuju tačnost, okomitu na os cevi. Pazite da je rezna oštrica oštra i bez oštećenja, što može pogoršati kvalitetu reza i istovetno uticati na kvalitetu izrađenog spoja (posebno važno kod sastavljanja spojeva na temperaturama ispod 0 °C).



Protjerivači

Ekspander se koristi za postupak širenja kraja cevi (proširenje prečnika kraja cevi) Taj je postupak moguć zahvaljujući posebnim glavama za širenje koje surađuju s ekspanderom.



Ekspanzijske glave imaju drugačiji dizajn, ovisno o vrsti cevi koja se koristi. Provjerite koristi li se odgovarajuća glava za širenje prilikom širenja kraja cevi.



UPOZORENJE!

Odabir odgovarajuće glave ekspandera za određenu vrstu cevi vrlo je važan za ispravno izvođenje čvrstog i izdržljivog spoja KAN-therm ultraLINE sistema.

KAN-therm ultraLINE - cevi s EVOH slojem			KAN-therm ultraLINE - cevi s aluminijumskim slojem		
Tip cevi	Promjer	Glava za širenje	Tip cevi	Promjer	Glava za širenje
PEXC, PERT ²	14 × 2	ultraLINE PE 14	PERTAL ²	14 × 2	ultraLINE AL 14
	16 × 2,2	ultraLINE PE 16		16 × 2,2	ultraLINE AL 16
	20 × 2,8	ultraLINE PE 20		20 × 2,8	ultraLINE AL 20
		25 × 2,5		ultraLINE AL 25	
		32 × 3		ultraLINE AL 32	

Navlakači

Krimperi surađuju sa sistemima steznih čeljusti. Za svaki promjer tj. od 14×2 do 32×3 mm, dostupne su dve čeljusti. Da bi se stega pričvrstila na određeni promjer, presa mora biti opremljena odgovarajućim setom vilica.



Dodatna značajka KAN-therm ultraLINE sistema je mogućnost njegove montaže uz uporabu standardnih električnih pogona koji se koriste za radijalno prešanje (npr. KAN-therm Press sistem). Ova je opcija ostvarena korištenjem posebnog KAN-therm ultraLINE sistem adaptera u kombinaciji s pritisnim alatom "Press".



Stezne vilice

Dizajn steznih vilica KAN-therm ultraLINE crimping pruža vrlo širok ugao pristupa armaturi, zahvaljujući čemu je znatno povećana udobnost ugradnje sistema na teško dostupna mesta.



Mogućnost približavanja stezaljke vilicama armaturi pod kutom od 0° do 270° garantuje najveću udobnost i fleksibilnost ugradnje među konkurencijom.

Paleta alata ultraLINE u raznim setovima

- I set: futrolu za alat, ekspander, lanac za prešanje, rezače cevi i mast,
- **II set:** kutija za alat, ekspander, adapter za "Press" alate, rezači cevi i mast,
- **III set:** futrola za alat, ekspander, preša za baterije s rezervnom baterijom, punjač, škare i mast,
- **IV set:** futrola za alat, ekspander baterije, preša za baterije, rezervna baterija, punjač, škare i mast,
- **V set:** futrola za alat, ekspander i mast,
- **VI set:** kovčeg za alat, ekspander na baterije, alat na baterije za klizne čaure, rezervna baterija, punjač, rezač cevi, ekspanzijske glave za PERTAL² cevi 16-25, komplet viljuški za presovanje 16-25, kalibrator cevi i mast za podmazivanje,
- **VII set:** kovčeg za alat, ekspander na baterije, alat sa na baterije za navlačenje klizne čaure, rezervna baterija, punjač, rezač cevi, glave za proširenje za PEXC i PERT² cevi 16-20, gvae za širenje za PERTAL² cevi 25, setovi viljuški sa klizniom čaurom 16-25 i mast za podmazivanje.



Napomena- glave i viljuške za proširenje mogu da se dovršiti zasebno, ovisno o željama upotrebe.

Prednosti alata KAN-therm ultraLINE sistem

- mogućnost korištenja alata i pogona za ručni lanac za "Press" veze pomoću KAN-therm ultraLINE adaptera,
- stezne vilice posvećene određenim promjerima, bez potrebe za razlikovanjem materijala okova i navlačnih čaura,
- bumper mehaničko zaustavljanje u konstrukciji steznih vilica štiti okove i klizne čahure od mogućih oštećenja uslijed prekomjernog stezanja električnim i elektrohidrauličkim pogonima,
- širok kut pristupa armaturi za stezne vilice dodatno povećava praktičnost ugradnje, posebno na teško dostupnim mestima,
- brza i jednostavna montaža - jednostavna pravila,
- siguran postupak montaže otporan na pogreške,
- nova kvaliteta alata - lagane i praktične strukture zahvaljujući upotrebi visokokvalitetnih materijala,
- plastični koferi opremljeni posebnim sistemom međusobne povezanosti jamče prikladan način prijevoza setova alata.

Sigurnost pri korištenju alata

Svi se alati moraju primjenjivati i koristiti u skladu s njihovom namenom i uputama proizvođača. Uporaba u druge svrhe ili u drugom opsegu smatra se upotrebom koja nije predviđena.

Namenska upotreba takođe zahteva poštovanje uputstva za upotrebu, uslova pregleda i održavanja i poštovanje sigurnosnih propisa u njihovoj trenutnoj verziji.

Svaki rad s alatom koji nije prikladan za namenu može oštetiti alate, pribor i cevovoda. Posledica toga mogu biti propuštanja i / ili oštećeni priključci.

1.8 Instalacija fittinga u sistemu KAN-therm ultraLINE

Za spajanje u sistemu KAN-therm ultraLINE koristite samo originalne KAN-therm alate. Ovi su alati dostupni kao pojedinačne komponente ili u kompletnom kompletu. Standardno se instalacija sistema treba izvoditi na temperaturi okoline iznad 0 °C.

Ako je potrebno izvesti ugradnju na temperaturama ispod nule, obratite se tehničkom odjelu KAN za dodatne informacije.

Prije početka rada:

- pročitajte upute za uporabu alata koji se nalaze u pakiranju ili kutiji s kompletom alata,
- provjerite tehničko stanje alata kojima se planira montaža spojeva. made.

Montaža spojeva sa kliznom čahurem

1. Isecite odabranu Kan-therm ultraLIBE cev ravno na potrebnu dužinu pomoću makaza za plastične cevi. Nije dopušteno koristiti druge alate ili neispravne (tupe ili usitnjene).

2. Stavite rukav na cev. Zbog simetričnog dizajna, pričvrstna strana čahure nije obavezna.

3. Ručni ili baterijski ekspander trebao bi biti opremljen glavom koja odgovara vrsti cevi i promjeru. Umetnite glavu ekspandera aksijalno na kraj cevi do kraja. Proširivanje cevi

izvodi se u dve faze:

- I - širenje cevi u punom opsegu rada, nakon proširenja uređaja za proširenje za 30 °,
- II - širenje cevi, u cijelom opsegu rada ekspandera.

4. Odmah (!) Nakon širenja, umetnite fitting u cev do posljednjeg zrnca na fittingu (nemojte gurati cev uz prirubnicu fittinga!).

Nemojte koristiti maziva.

5. Detaljne smjernice za umetanje čahure u točku 5a ~ 8.



! Ako na cevi ima pukotina ili se cev nije izravnila po cijelom opsegu, odrežite oštećeni dio i ponovno proširite. Ako cev pretjerano rasplamsava, materijal cevi može se nakupiti tijekom postupka spajanja. U tom slučaju zaustavite klizanje čahure na cevi ispred prirubnice nosača (dopuštena udaljenost maks. 2 mm od prirubnice za ugradnju). Širenje cevi na temperaturama ispod 0 °C mora se vršiti na modificovani način - videti poglavlje „Sistem KAN-therm montaža na temperaturama ispod 0 °C“.

5a. Preša mora biti opremljena posebnim steznim vilicama. Za svaki promjer postoji zaseban set steznih vilica. Vilice su opremljene posebnim odbojnicima koji štite armaturu i čahuru od oštećenja zbog prekomjernog zatezanja.

5b. Gurnite rukav pomoću ručnog lanca ili preše za baterije. Armaturu smiju stezati samo pribornice. Ne smiju se istovremeno oblačiti dva rukava.

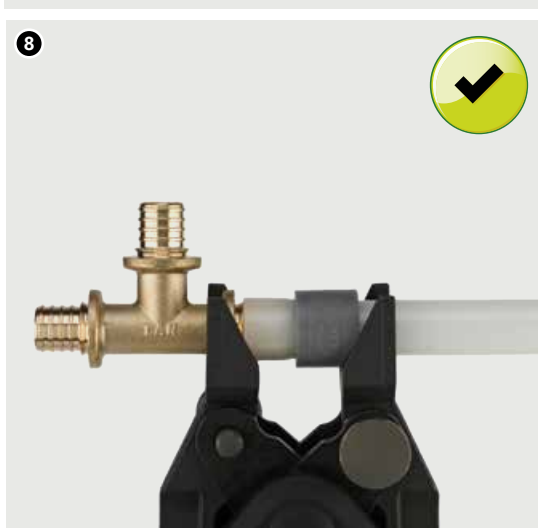
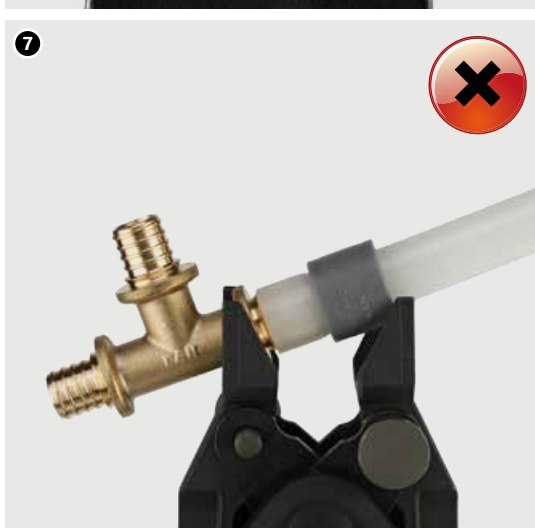


5c. Moguće je pomaknuti čahure pomoću električnih pogona, tipičnih za "Press" veze. Uvjet za upotrebu ove vrste alata za umetanje čahure je uporaba posebnog adaptera isporučenog u sklopu ponude KAN-therm ultraLINE sistema. Kada klizite čahuru na okov pomoću električnih pogona, pridržavajte se postupka montaže - nakon što gurnete čahuru na pribornicu armature, zaustavite klizni postupak.



6. Priključak je spreman za ispitivanje tlakom.

7 – 8. Obratite pažnju na ispravan položaj spojnice u steznim vilicama alata. Nepoštivanje ovog pravila može rezultirati preopterećenjem spojnice i komponenta veze.



UPOZORENJE!

Prilikom spajanja sistema KAN-therm ultraLINE, posebnu pozornost treba obratiti na pravilan položaj okova u vilicama alata. Uvijek umetnite stezne vilice u cijelu dubinu i pod pravim kutom u odnosu na napravljeni spoj. Nemojte pomicati alat za prešanje s jedne na drugu stranu tijekom spajanja.

Montaža kompresionih spojnica i poluspojnica

Konektori u ovoj vrsti veze izrađeni su od mesinga. Priključak uključuje tijelo armature s cevi za klip i brtvu s O-prstenom, na koju su postavljeni kraj cevi, mesingani prsten i rezna matica s navojem.

1. Izrežite odabranu KAN-therm ultraLINE cev okomito na os na potrebnu duljinu pomoću škara za plastične cevi. Nije dopušteno koristiti druge alate ili neispravne škare (tupe ili usitnjene).

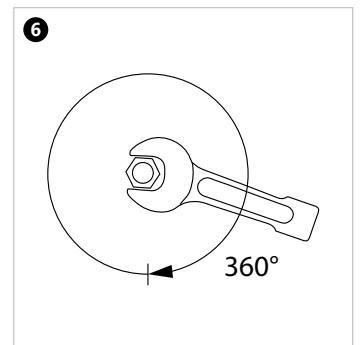
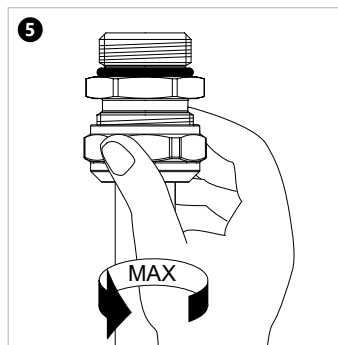
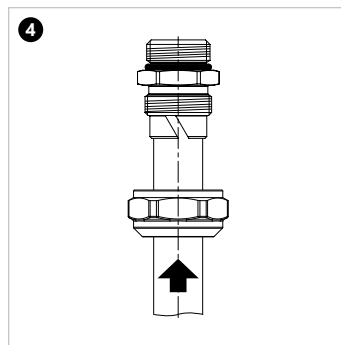
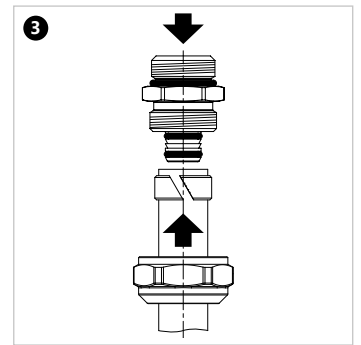
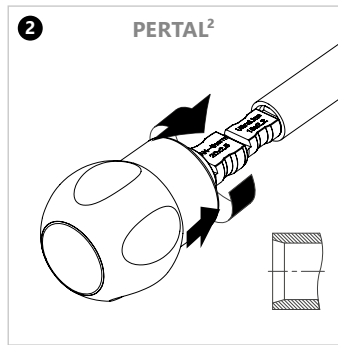
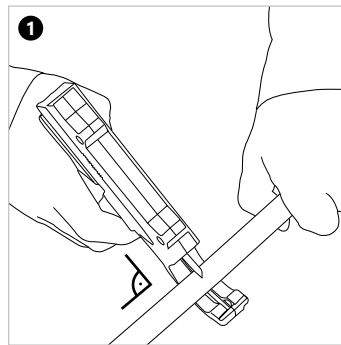
2. Kalibrirajte cev i skosku (samo PERTAL² cevi) njezine unutarnje rubove kalibratorom ne dublje od aluminijskog sloja. Postavite maticu za spajanje s podijeljenim prstenom (ili maticu za spoj) na cev.

3. Uvrtite tijelo spojnice u fitting (fitinge), brtveći navoj konopljom. Stavite kompresijsku maticu na cev, a zatim postavite izrezani prsten na kraj cevi, a rub mu odmaknite od ruba cevi za 0,5 do 1 mm

4. Gurnite cev do kraja na konektor konektora (nemojte koristiti nikakve "klizne" mjere, nemojte izvrtati uvijanje fittinga u odnosu na cev).

5. Koliko je god moguće, uvrtite maticu koja priteže prsten na cevi bez upotrebe dodatnih ključeva i ostalih alata - samo ručni sklop.

6. Ključem zategnite maticu koja priteže prsten na cevi. Pri zatezanju je dovoljna jedna puna rotacija od 360 °.



Priključak se može tretirati kao demontažni pod uvjetom da se nakon uklanjanja kraka konektora s cevi odsječe završeni kraj cevi prije uspostavljanja nove veze.

Montaža eurokonus spojnica

Reč je o varijanti navojnih spojeva, u kojima je osnovni element stezni konus sa O-prstenom zaptivkom koji ne zahteva dodatne metode zaptivanja. Mogu se tretirati kao odvojnici, pod uslovom da se cev ne ukloni sa profila.

1. Izrežite odabranu KAN-therm ultraLINE cev okomito na os na potrebnu duljinu pomoću škara za plastične cevi. Nije dopušteno koristiti druge alate ili neispravne škare (tupe ili usitnjene).

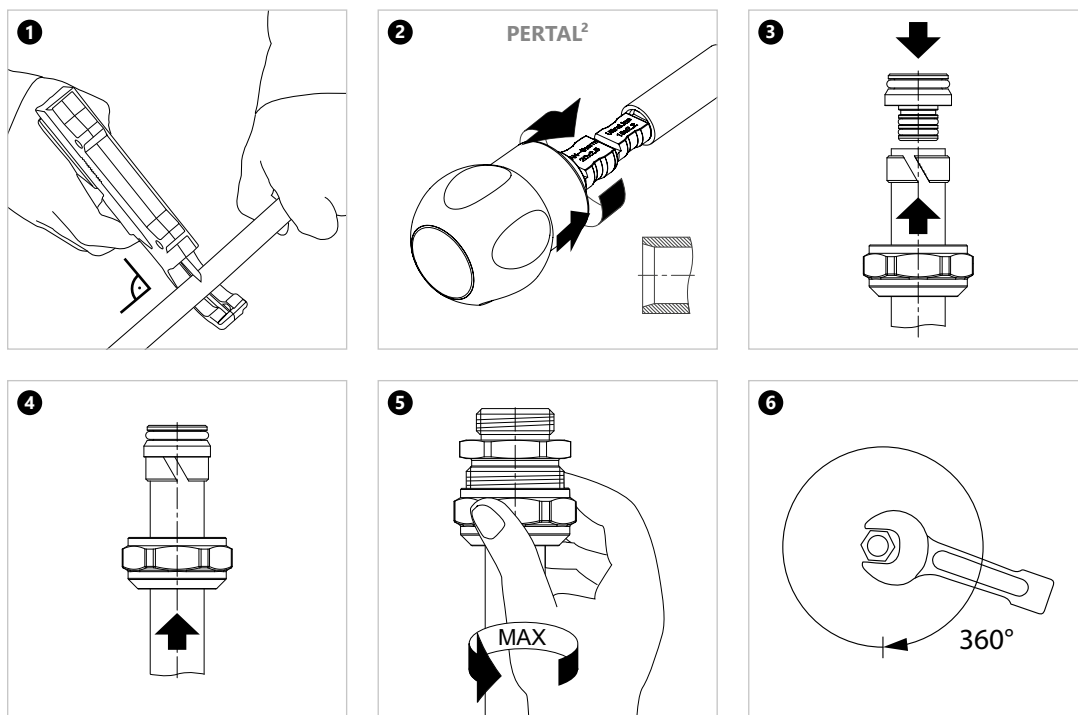
2. Kalibrirajte cev i skosku (samo PERTAL² cevi) njezine unutarnje rubove kalibratorom ne dublje od aluminijskog sloja.

3. Stavite kompresijsku maticu na cev, a zatim postavite izrezani prsten na kraj cevi, a rub mu odmaknite od ruba cevi za 0,5 do 1 mm

4. Gurnite cev do kraja na konektor konektora (nemojte koristiti nikakve "klizne" mjere, nemojte izvrtati uvijanje fittinga u odnosu na cev).

5. Koliko je god moguće, uvrnite maticu koja priteže prsten na cevi bez upotrebe dodatnih ključeva i ostalih alata - samo ručni sklop.

6. Ključem zategnite maticu koja priteže prsten na cevi. Pri zatezanju je dovoljna jedna puna rotacija od 360 °.



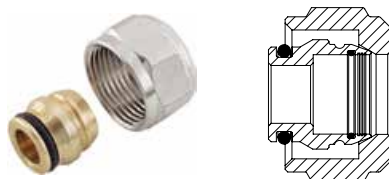
Montaža navojnih spojeva na metalne cevi

Ponuda sistema KAN-therm obuhvata tri vrste navojnih spojeva za spajanje metalnih cevi.

G^{3/4}" 1709043005 i G^{1/2}" 1709043003 spojevi bakarnih cevi mogu da rade sa niklovanim navojnim bakarnim cevima od 15 mm.

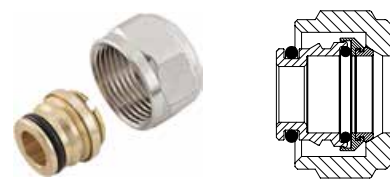
Univerzalni cevni spojevi 1709043010 mogu da rade sa metalnim cevima (bakar, niklovani bakar, sistem KAN-therm čelične i inok cevi prečnika 15 mm). Dizajn univerzalnog navojnog cevnog spoja omogućava njegovu višestruku upotrebu.

**1709043005
1709043003**

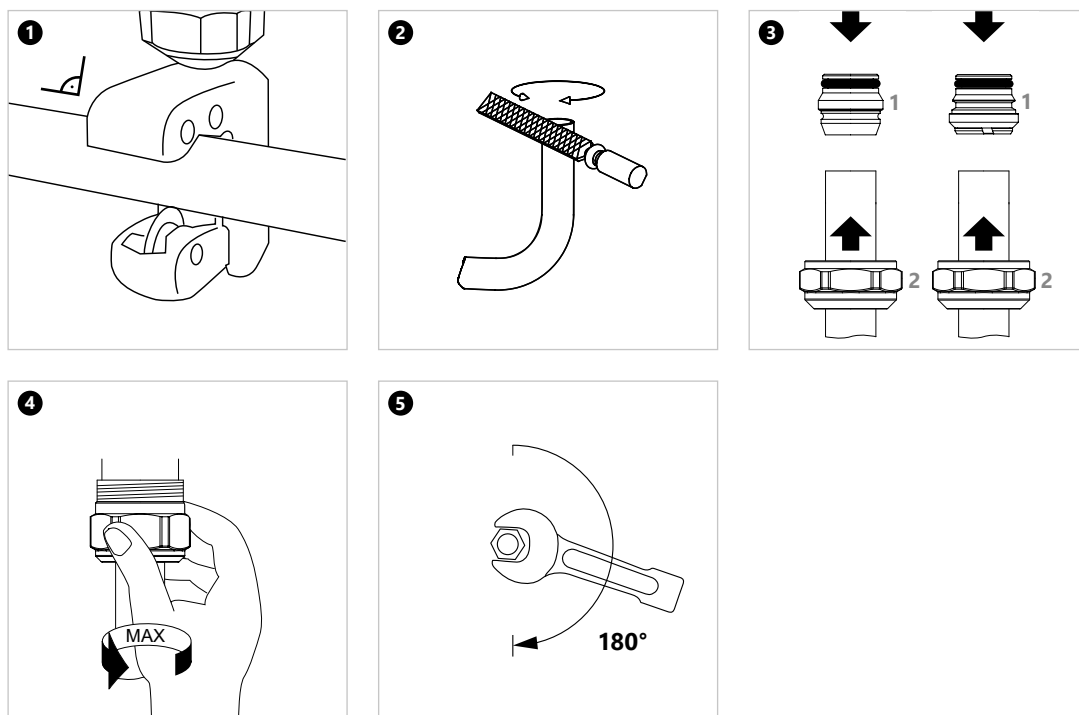


Cu 15 mm

1709043010



**Cu 15mm
Steel/Inox 15 mm**



PAŽNJA

Kako bi se eliminirao fenomen prekomjernog opterećenja armatura snagom savijanja, zabranjeno je savijanje cevi na udaljenosti manjoj od 10 vanjskih promjera od armature.



1.9 Transport i skladištenje

PERT² i PEXC cevi i cevi PERTAL² mogu se čuvati na temperaturama nižim od 0 °C, tada ih treba zaštititi od dinamičkih opterećenja. Zaštititi od mehaničkih oštećenja tijekom transporta. Zbog osjetljivosti na ultraljubičaste zrake, cevi treba zaštititi od izravne dugotrajne sunčeve svjetlosti, kako tijekom skladištenja, transporta, tako i prilikom ugradnje.

Tijekom skladištenja, transporta i montaže cevi i spojnice:

- izbjegavajte podloge s oštrim rubovima ili s labavim oštrim elementima na površini
- nemojte kliziti izravno po betonskim površinama
- zaštititi od prljavštine, žbuke, ulja, masti, boja, otapala, kemikalija, vlage itd.
- uklonite elemente iz originalne ambalaže neposredno prije montaže,



Detaljne informacije o skladištenju i transportu elemenata mogu se naći na www.kan-therm



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Push

Pouzdanost i prestiž

Ø 12-32 mm

Sadržaj

2 SYSTEM KAN-therm Push

2.1 Opšte informacije	45
2.2 Ceviu KAN-therm Push sistem	46
Struktura cevi i materijal – fizička svojstva	46
Označavanje PERT cevi	47
PERT cevi	48
Boja cevi, pakovanje	48
PERT dimenzioni parametri cevi	48
PEXC cevi	49
Boja cevi, pakovanje	49
PEXC dimenzioni parametri cevi	49
2.3 Područja primene	50
2.4 PEXC, PERT instalacioni spojevi	51
Push spojevi sa kliznim prstenovima	51
Komponente Push spojeva	51
Push fitinzi	52
PPSU – Savršeni instalacioni materijal	54
Kontakt sa supstancama koje sadrže rastvarače, zaptivače navoja	54
Izvođenje Push spojeva sa kliznim prstenovima	55
Alati	55
Glave za širenje	56
Montaža „Push“ spojnice	56
2.5 Transport i skladištenje	63

2 SYSTEM KAN-therm Push

2.1 Opšte informacije

KAN-therm Push je kompletan instalacioni sistem koji se sastoji od PEXC, PERT polietilenkih cevi i PPSU ili mesinganiokovi prečnika Ø12–32 mm.

KAN-therm Push spojevi se izvode guranjem proširenih krajeva cevi na spoj, i zatim navlačenjem mesinganog ili plastičnog) prstena na takvu vezu.

Ova tehnika ne zahteva nikakve dodatne zaptivače i garantuje savršenu nepropusnost i trajnost instalacije.

Sistem je namenjen za unutrašnje instalacije snabdevanja vodom (topla i hladna voda iz slavine) kao i instalacije grejanja.

Takođe može da se koristi i za distribuciju drugih vrsta medija - konsultujte se sa tehničkim odeljenjem KAN-a.

KAN-therm Push sistemkarakterise:

- garantovana izdržljivost preko 50 godina
- otpornost na kamenac
- otpornost na hidrauličke udarce
- visoka glatkoća unutrašnje površine
- fiziološka i mikrobiološka neutralnost u instalacijama pijaće vode
- ekološki svestan materijal
- lako i brzo sastavljanje
- impresivna lakoća instalacije
- mogućnost izrade spojeva u zidnim pregradama
- efikasna anti-difuzna barijera.

KAN-therm Push



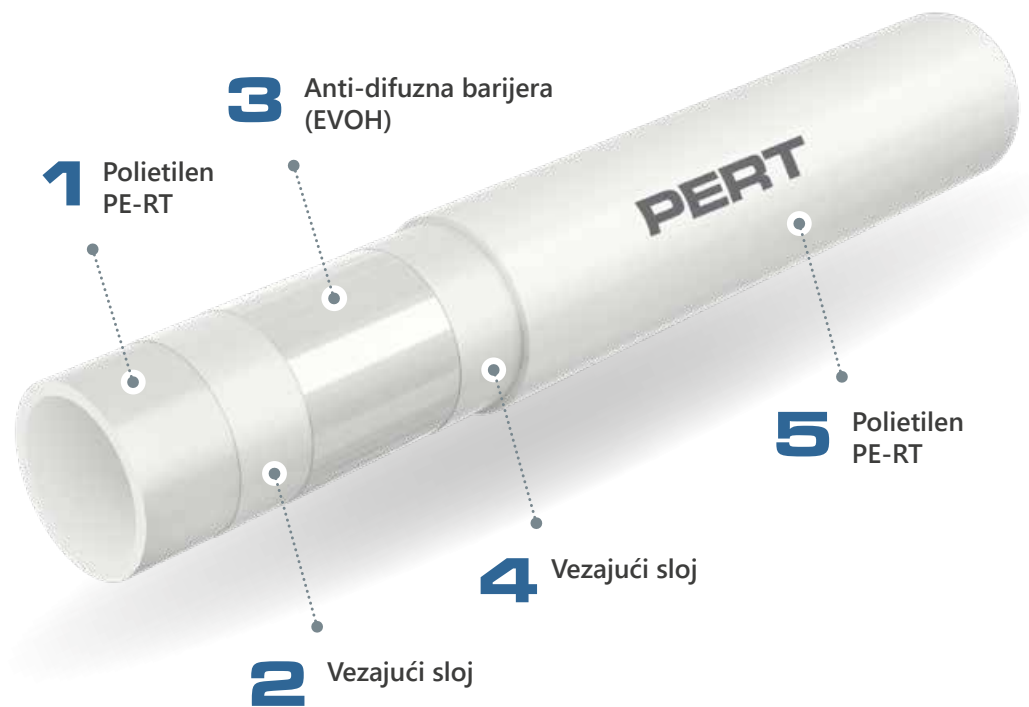
2.2 Ceviu KAN-therm Push sistem

Struktura cevi i materijal – fizička svojstva

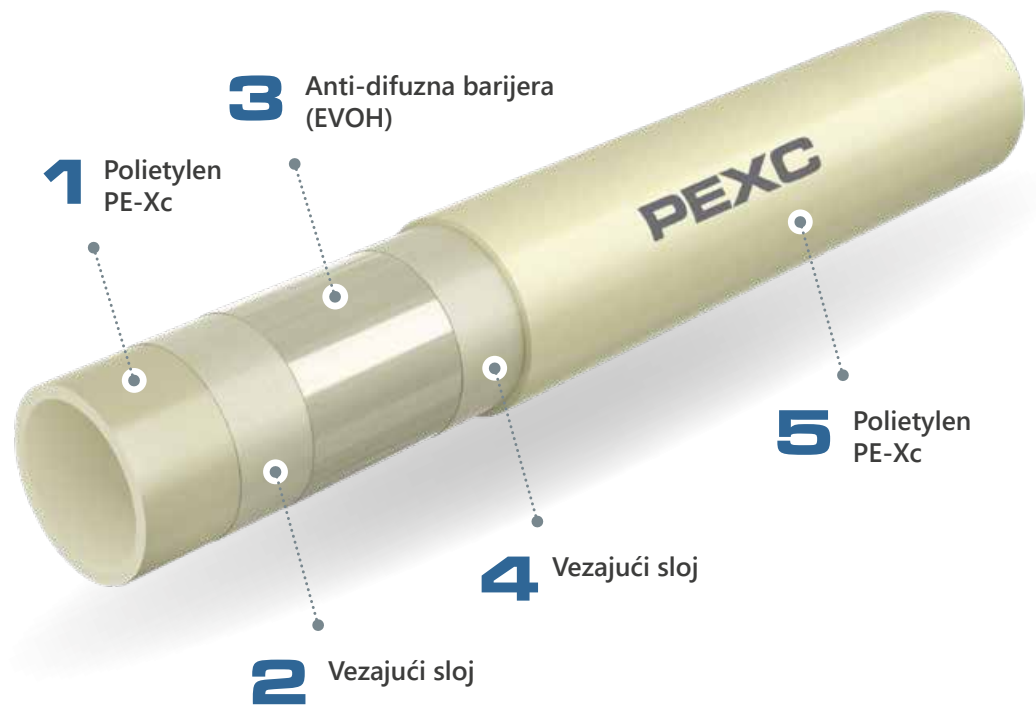
Zbog ekonomskih i tehničkih aspekata, kao i mogućnosti optimizacije obima upotrebe, KAN-therm Push sistem nudi dve vrste polietilenskih cevi sa sličnim radnim parametrima – PERT i PEXC cevi.

- PERT cevi se prave od polietilena PERT tipa II sa povećanom termičkom otpornošću i sa odličnim mehaničkim svojstvima.
- PEXC cevi se proizvode od polietilena visoke gustine umreženog strujom elektrona na molekularnom nivou („c“ fizička metoda, bez upotrebe hemikalija). Unakrsno povezivanje polietilenske strukture za postizanje najoptimalnije i veoma visoke otpornosti na termička i mehanička opterećenja. Stepenn unakrsnog povezivanja > 60%.
- Oba tipa cevi, odnosno PEXC i PERT se izrađuju u petoslojnoj konstrukciji. To znači da je EVOH antidifuzioni premaz, koji štiti sistem od prodiranja kiseonika u cevovod, napravljen kao unutrašnji sloj prekriven dodatnim slojem PEXC ili PERT polietilena.
- Barijera se sastoji od EVOH premaza (etilen vinil-alkohol) koji zadovoljava standarde DIN 4726 (probojnost < 0,10 g O₂/m³ x d). EVOH premazane cevi se takođe mogu koristiti u instalacijama pijaće vode.

Poprečni presek PERT cevi sa EVOH slojem



Poprečni presek PEXC
cevi sa EVOH slojem



Fizička svojstva za PERT, PEXC

Svojstva	Simbol	Mera	PEXC	PERT
Koeficijent neistezanja	α	mm/m \times K	0,14 (20 °C) 0,20 (100 °C)	0,18
Toplotna provodljivost	λ	W/m \times K	0,35	0,41
Gustina	ρ	g/cm ³	0,94	0,933
Modul E	E	N/mm ²	600	580
Produženje prilikom rastezanja		%	400	1000
Najmanji radijus savijanja	R_{min}		5 \times De	5 \times De
Hrapavost unutrašnjeg zida	k	mm	0,007	0,007

Označavanje PERT cevi

Svecevisu označene trajnim opisima sa razmakom od 1m, koji sadrži sledeće informacije:

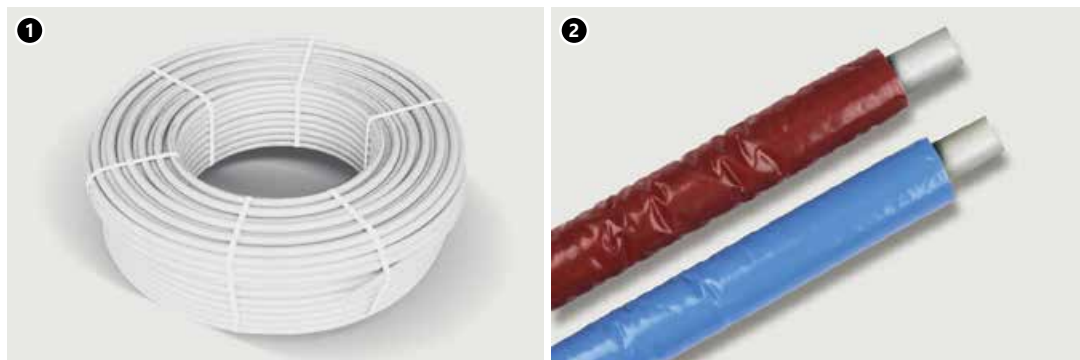
Opis oznake	Example of marking
Ime proizvođača i/ili zaštitni znak:	KAN, KAN-therm
Nominalnispoljašnji prečnik \times Debljina zida	25 \times 3,5
Struktura cevi (materijal)	PE-RT
Šifra cevi	1129198070
Broj standarda ili Tehničkog Sertifikata	PN-EN ISO 21003
Klasa/e primene sa dizajniranim pritiskom	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Difuzna oznaka	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Datum proizvodnje	18.08.09
Druge oznake proizvođača, npr. protok, broj serije	045 m



Napomena – druge, dodatne oznake, npr. brojevi atesta (npr. DVGW) se mogu takođe označiti na cevima.

PERT cevi

1. PERT cevi
2. PERT cevi sa toplotnom izolacijom



Boja cevi, pakovanje

Boja cevi je mlečno-bela, površina – sjajna (sa anti-difuznim premazom). Cevi se isporučuju u kolotovima u dužinama koje zavise od prečnika cevi i datih verzija, odnosno sa ili bez termičke izolacije.

PERT dimenzioni parametri cevi

PERT cevisu dostupne u tipovima serija: S (serija cevi) koje odgovaraju seriji pritiska PN 20 i PN 12.5.

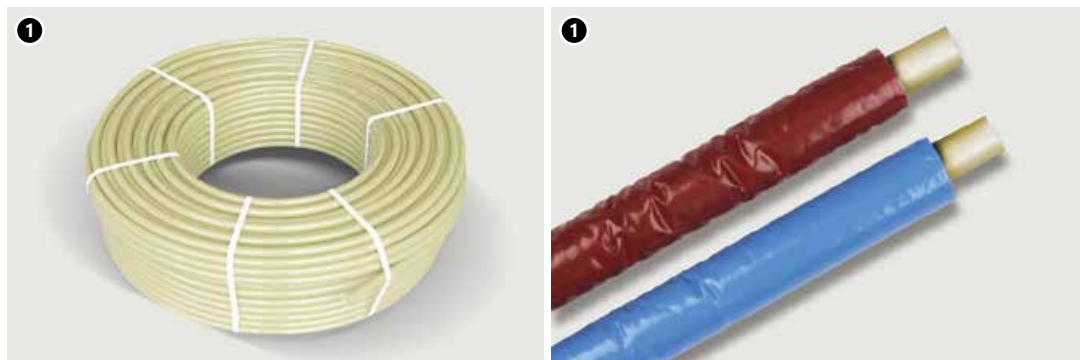
KAN-therm PERT pipes with anti-diffusion layer Dimensions, weight by unit, water capacity

DN	Spoljašnji prečnik x debljina zida	Debljina zida	Unutrašnji prečnik	S dimenzija serije	Težina po jedinici	Metara u rolni	Protok vode
	mm x mm				mm		
12	12 x 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 x 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 x 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 x 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 x 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 x 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

* Opcioni prečnik - proverite maksimalne uslove rada cevi za određenu klasu primene.

PEXC cevi

1. PEXC cev
2. PEXC cevi sa toplotnom izolacijom



Boja cevi, pakovanje

Boja cevi je mlečno-bela, površina – sjajna (sa anti-difuznim premazom). Cevi se isporučuju u kolotovima u dužinama koje zavise od prečnika cevi i datih verzija, odnosno sa ili bez termičke izolacije.

PEXC dimenzioni parametri cevi

PEXC cevi su dostupne u tipovima serija: S (serija cevi) koje odgovaraju seriji pritiska PN 20 i PN 12.5.

KAN-therm PERT cevi sa antidifuzionim slojem Dimenzije, težina po jedinici, kapacitet vode

DN	Spoljašnji prečnik × debljina zida	Debljina zida	Unutrašnji prečnik	S dimenzija serije	Težina po jedinici	Metara u kolutu	Protok vode
	mm × mm				mm		kg/m
12	12 × 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 × 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 × 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 × 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 × 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 × 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

* Opcioni prečnik - proverite maksimalne uslove rada cevi za određenu klasu primene.

2.3 Područja primene

Cevi i konektori u sistemu KAN-therm Push odlikuju se usaglašenosti sa važećim standardima, što garantuje dug i nesmetan rad kao i punu bezbednost montaže i korišćenja instalacije.

- **PPSU Pushspojevi:** u skladu sa PN-EN ISO 15875-3; dozvoljene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta Higijene,
- **mesingani spojevi i priključci:** u skladu sa PN-EN 1254-3; dozvoljene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta Higijene,
- **PERT cevi:** u skladu sa PN-EN ISO 21003-2; dozvoljene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta Higijene,
- **PEXC cevi:** u skladu sa PN-EN ISO 15875-2; dozvoljene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta Higijene.

Radni parametri i obim upotrebe PEKSC, PERT cevnih instalacija

Tip instalacije i klasa primene (prema ISO 10508)	T_{op}/T_{max} [°C]	Operating pressure P_{op} [bar]			Connection type	
		Av. nom. DN	PEXC	PERT	Push (klizni prsten)	Navojni
					PERT PEXC	PERT PEXC
Hladna pijaća voda	20	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Topla pijaća voda (klasa 1)	60/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Topla pijaća voda (klasa 2)	70/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Podno grejanje, sistem niskotemperaturnog grejanja (klasa 4)	60/70	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Sistem grejanja (klasa 5)	80/90	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	8	8	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+



Notice! Design pressures of PERT pipes in a three-layer construction (3W) in accordance with PN-EN ISO 22391-2:2010 in individual application classes can be lower.



Napomena

U skladu sa ISO 10508, sledeće klase primene se razlikuju, u kojima definisani radni temperaturni parametri instalacija (radna temperatura T_{op} / maksimalna temperatura T_{max} / kvarna temperatura T_{mal}):

1 – Topla pijaća voda 60 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal}$ – 60/80/95)

2 – Topla pijaća voda 70 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal}$ – 70/80/95)

4 – Podno grejanje, sistem niskotemperaturnog grejanja 60 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal}$ – 60/70/100)

5 – Sistem grejanja 80 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal}$ – 80/90/100)

Radni pritisak pojedinih klasa primene zavisi od S serije cevi (vrste serije po dimenziji)

$$S = (d_i - t_n) / 2 t_n$$

gde d_i – Unutrašnji prečnikcevi; t_n – debljina zida cevi

2.4 PEXC, PERT instalacioni spojevi

Osnovna tehnika spajanja cevi u KAN-therm Push sistemu je „Push“ tehnika presovanja, zasnovana na kliznom navlačenju mesinganog ili plastičnog rukava preko cevi i spojne mlaznice. Ovakva metoda takođe može da se koristi za povezivanje cevi sa uređajima i aparatima.

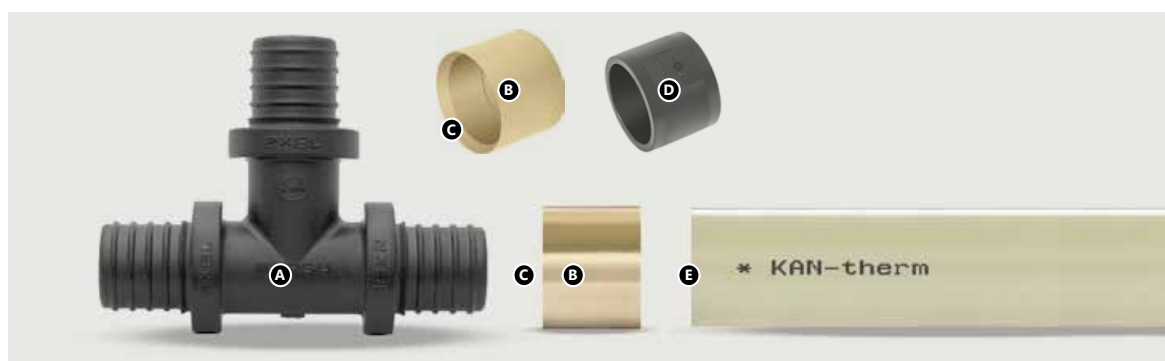
Push spojevi sa kliznim prstenovima

Okovi za „Push“ priključke su univerzalni i mogu da se koriste sa PEXC i PERT cevima. Okovi su opremljeni specijalnim profilisanim stubovima (bez dodatnih zaptivača) koji su umetnuti u prošireni završetak cevi, zatim se uvlači mesingani ili plastični (PVDF) prsten na zglobov. Cev se zatim radialno zateže na stub. Takva veza dozvoljava izvođenje instalacija u montažnim delovima (u završnim premazima podova i ispod slojeva maltera), bez ikakvih ograničenja.

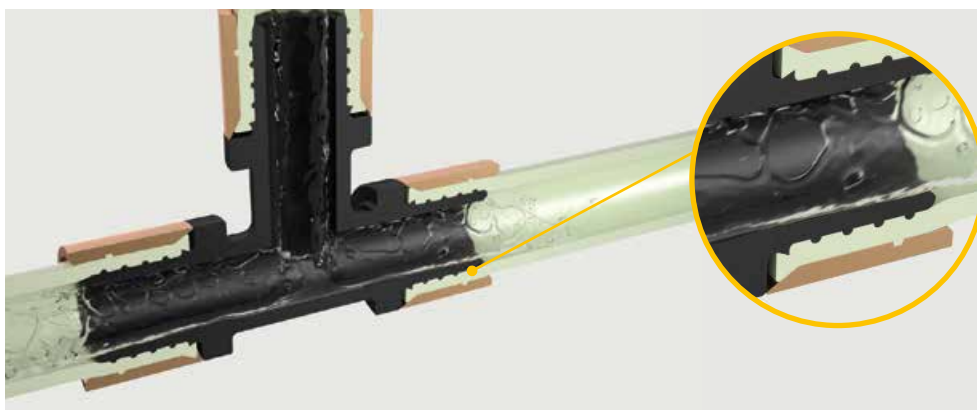
Za izvođenje „push“ tipa priključivanja, kada se koriste cevi PEXC i PERT i mesingani okovi i plastični (PPSU) okovi, i mesingani i plastični (PVDF) klizni prsten može da se koristi sa bilo kojom konfiguracijom.

Komponente Push spojeva

- A.** Potisni profil - PPSU ili mesing
- B.** PVDF klizni rukav - simetričan dizajn, nema potrebe za pozicioniranjem.
- C.** PEXC/Al/PE-HD Platinum cev
- D.** PVDF klizni rukav - simetričan dizajn, nema potrebe za pozicioniranjem.
- E.** PEXC ili PERT cev



Cross-section of a Push joint



Push fitinzi

Okovi u sistemu KAN-therm Push su namenjeni za spajanje cevi PEXC i PERT sa EVOH slojem.

KAN-therm Push nudi sveobuhvatan izbor okova sa kliznim prstenovima:

- laktovi i čaure, spojnice,
- kolena, T-priključci i drugi spojevi sa 15 mm bakarnim niklovanim cevima za spajanje na radijatore i opremu,
- okovi sa muškim i ženskim navojem, spojni adapteri,
- slavine.

Okovi su napravljeni od naprednog PPSU materijala ili od visokokvalitetnog mesinga.

Push fitinzi



Push okovi sa niklovanim Cu
15 mm cevima za povezivanje
radijatora*.



Navojni Push fitinzi



Push fitinzi – zidni i ventilni
priklučci*



* Načini spajanja radijatora i slavina pomoću KAN-therm Push sistemskih okova predstavljene su u posebnom poglavlju pod naslovom „**Instalacioni spojevi za snabdevanje vodom i grejanje u KAN-therm sistemu**“.

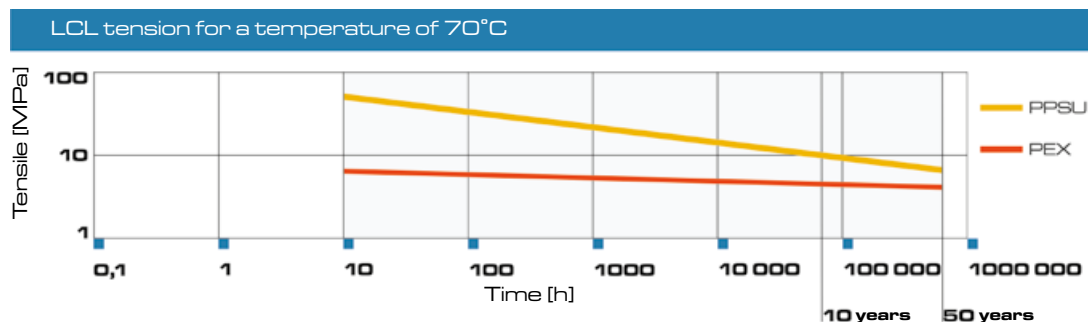
PPSU – Savršeni instalacioni materijal

Polifenilsulfat (PPSU) je materijal pouzdane strukture koji se koristi pri izradi instalacija, npr. kao materijal za izradu spojeva i fittinga, kućišta pumpi, izmjenjivačkih elemenata, raznih komponenti i umetaka za baterije, već dugi niz godina. In the KAN-therm Push / is used to manufacture elbows, tees, couplings and tap connections.

Osnovna svojstva PPSU koja određuju mogućnost njegovog korišćenja kao sirovine za proizvodnju profila i konektora za instalacije potrošne tople vode i centralnog grejanja su:

- njegov neutralni karakter u dodiru sa vodom i hranom, dokazan mnogobrojnim testovima sprovedenih od strane vodećih svetskih institucija za ispitivanje (NSF, WRc),
- visoka otpornost na process starenja koja uzrokuje izlaganje visokim temperaturama i udarima pritiska, omogućuje upotrebu ovog materijala u instalacijama tople pijaće vode i centralnog grejanja, te garantuje životni vek naših fittinga od preko 50 godina,
- otpornost na procurivanje, čak i pri upotrebi vode sa veoma velikim udeom hlora i veoma visokim temperaturama,
- nema trajnih deformacija materijala zbog mehaničkih udara pri visokim temperaturama, što određuje stabilnost fittinga na vreme (otpornost na trajne deformacije materijala), te tako i čvrstoću spojeva,
- visoka otpornost na udare i mehanička opterećenja,
- mala težina u poređenju sa metalnim fitinzima.

Izdržljivost PPSU fittinga je viša u odnosu na plastične cevi



Kontakt sa supstancama koje sadrže rastvarače, zaptivače navoja

- Osigurajte plastične (PPSU) elemente sistema KAN-therm od kontakta sa bojama, prajmerima, rastvaračima ili materijalima koji sadrže rastvarače, npr. lakovi, aerosoli, montažne pene, lepkovi itd. U nepovoljnim okolnostima, ove supstance mogu potencijalno oštetiti plastične komponente cevi.
- Uverite se da supstance koje zaptuju spojeve, rastvori za čišćenje ili rastvori koji se koriste za izolaciju komponenti KAN-therm sistema ne sadrže nikakva jedinjenja koja bi mogla da izazovu lomove zatezanja. Ovo uključuje amonijak, rastvori koji sadrže amonijak, aromatične rastvarače i jedinjenja koja zadržavaju kiseonik (npr. keton ili etar) ili hlorisane ugljovodonike.
- Nemojte da koristite montažne pene na bazi metakrilata, izocijanata i akrilata kada su u kontaktu sa plastičnim (PPSU) elementima sistema KAN-therm. Izbegavajte direktan kontakt plastičnih (PPSU) profila i cevi sa lepljivim trakama i lepkom za izolaciju.
- Kod profila sa navojem, koristite odgovarajuću količinu vuče da ostavite kraj navoja golim i vidljivim. Previše vuče može poremetiti nit. Namotavanje kuke neposredno iznad prve namotaje konca će sprečiti da se kudolja zapetlja i da se konac ošteti.



Napomena!

Ne koristite hemijske zaptivače ili lepkove.

Izvođenje Push spojeva sa kliznim prstenovima

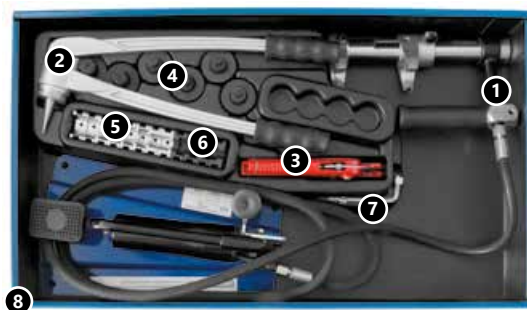
Alati

Koristite samo originalne KAN-therm alate za izvođenje svih spojeva u KAN-therm Push sistemu. Alati su dostupni kao pojedinačni elementi ili kompletni setovi.

Pre početka rada, molimo pročitajte sva uputstva za alate. Uputstva se nalaze u pakovanjima ili u kutijama alata. Set alata uključuje:

- rezač cevi PEXC, PERT,
- proširivač cevi(ručni ili baterijski,
- komplet ekspanzerskih glava za PEXC i PERT cevi – u zavisnosti od vrste seta,
- ručna lančana presa, hidraulična presa za pedale ili presa na baterije - u zavisnosti od vrste seta,
- set umetaka za razne konfiguracije, u zavisnosti od vrste fittinga koja se spaja (vidi napomenu ispod),
- kutiju za alat.

Set sa hidrauličkom presom i pedalom



1. hidraulička presa sa pedalom
2. proširivač cevi
3. rezač cevi PEXC, PERT
4. set glava za proširivanje (12×2; 14×2;18×2; 18×2,5; 25×3,5; 32×4,4)
5. set umetaka za klizne prstene (mesing i PVDF) (12, 14, 18, 25) – 2 komada svakog
6. set umetaka za plastičneprstene (T12, T14; T18; T25) – po 1 komad
7. imbus ključ
8. kutija za alat

Set sa ručnom lančanom presom



1. ručna lančana presa
2. proširivač cevi
3. PEXC, PERT rezač cevi
4. set glava za proširivanje (12×2; 14×2; 18×2; 18×2,5; 25×3,5; 32×4,4)
5. set umetaka za klizne prstene (brass and PVDF) (12, 14, 18, 25) – 2 komada svakog
6. set umetaka za plastične fittinge (T12, T14, T18, T25) – po 1 komad
7. dva para klešta za spajanje sledećih prečnika: 12-18 mm and 25-32 mm
8. kutija za alat

Set sa baterijskom presom

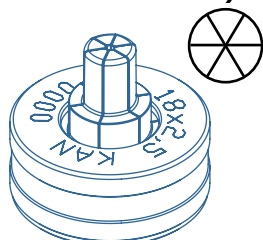


1. Alat za pritiskanje na baterije – 1 komad
2. Ekspander (proširivač) na baterije – 1 komad
3. Akumulator (standardni) – 2 komada
4. Punjač – 1 komad
5. Kutija za alat – 1 komad
6. ultraPRESS kutijica za umetke – 1 komad
7. komplet umetaka za plastične spojeve (T12, T14, T18, T25) – po 1 komad
8. komplet umetaka za klizne prstene (mesing i PVDF): (12, 14, 18, 25) – 2 komada svakog
9. Glava za proširivanje 12×2, 14×2, 18×2, 18×2,5, 25×3,5, 32×4,4 – (1 komad).
10. Grease for expander

Glave za širenje

Glave za širenje KAN-therm Push, za cevi PEXC i PERT, napravljene su od šest, posebno dizajniranih, odvojenih segmenata. Njihovo kombinovano i koordinisano delovanje obezbeđuje odgovarajuće proširenje kraja cevi kada se koristi tehnika „TRI KORAKA“ („THREE STEPS“):

„TRI KORAKA“ („THREE STEPS“)



Tehnika „TRI KORAKA“ je zasnovana na tri koraka proširivanja cevi.

Glave za proširivanje KAN-therm Push funkcionišu kao posebne konstrukcije za svaki od raspoloživih cevnih prečnika asortimana:



Montaža „Push“ spojnice

1. Izrežite PEXC, PERT cev pod pravim uglom na potrebnu dužinu, koristeći alat za rezanje plastičnih cevi. Drugi alati ili rezači cevi (kao i tupi ili oknjeni rezači) nisu prihvatljivi.

2. Umetnite prsten na cev tako da kosa ivica prstena ide na fitting.

Ako se koriste plastični rukavi, strana rukava nije važna.

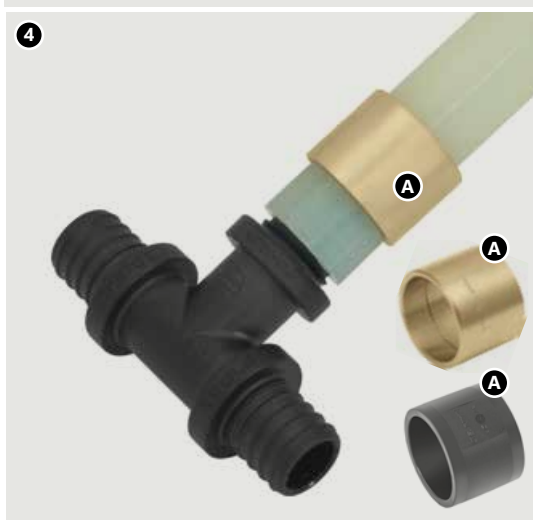


3. Ubacite glavu za ekspanziju fiksiranu na ekspanderu aksijalno u cev do kraja (potpuno ubacivanje). Proširite cev ručnim ekspanderom ili ekspanderom na baterije. Proširenje bi trebalo da se izvrši u tri faze:

I – nepotpuno proširenje, rotacija ekspandera za 30°;

II – nepotpuno proširenje, rotacija ekspandera za 15°;

III – puna ekspanzija cevi.



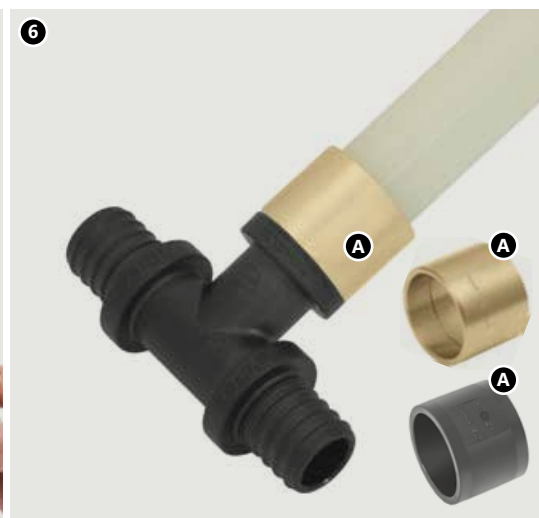
4. Odmah(!) nakon proširenja, umetnite fitting na cev, do zadnjeg udubljenja na grlu fittinga (ne gurajte cev do vrata fittinga). Ne koristite lubrikante.

! Ako je cev preterano proširena, materijal cevi se može nakupiti tokom procesa povezivanja. U tom slučaju prestanite da klizno pomerate rukav na cev ispred noseće prirubnice (održavajte rastojanje od približno 2 mm od prirubnice profila).

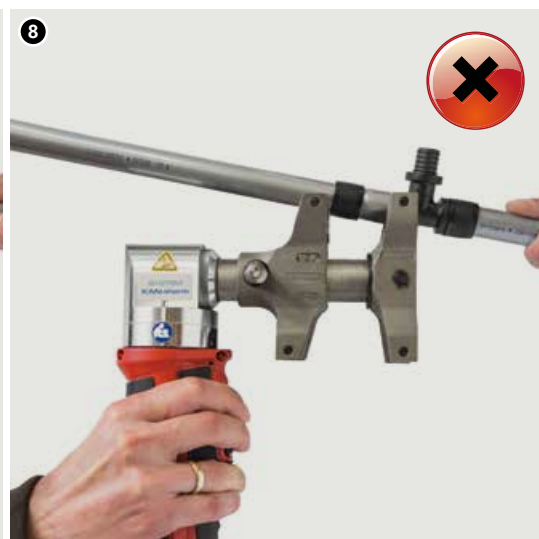
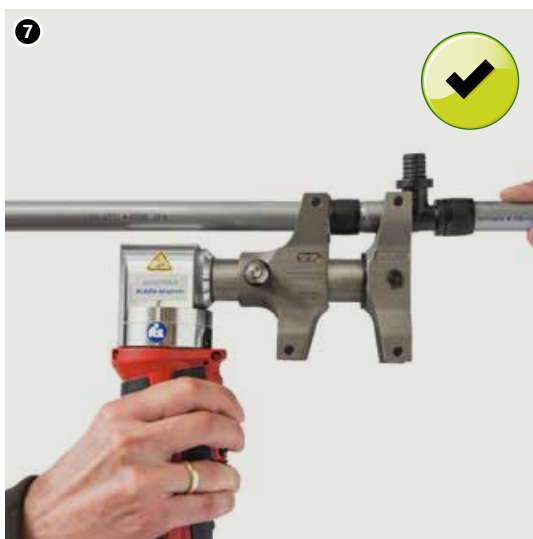
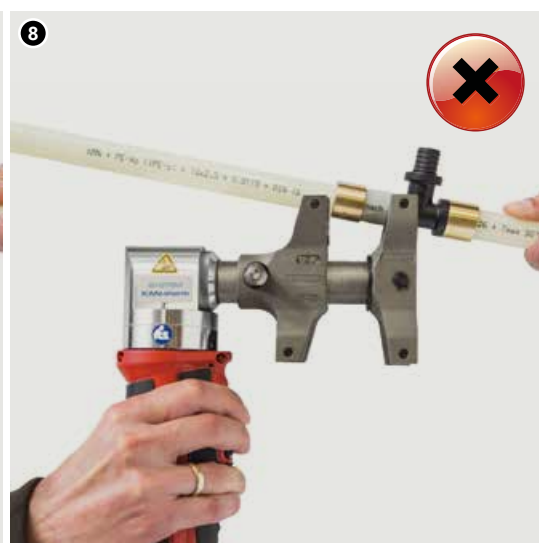
5. Gurnite klizanjem rukav koristeći ručnu, hidrauličnu presu sa pogonom na pedale ili presu na baterije.

Uхватite profile samo za njihove kragne. Nemojte da uklizujete dva rukava istovremeno.

6. Dok navlačite rukav na profil, posmatrajte proces montaže – nakon klizanja rukava do kragne profila, zaustavite proces. Spoj je spreman za ispitivanje pritiska.



7. i 8. Obratite pažnju na pravilan položaj profila u glavi viljuške alata. Nepoštovanje ovog pravila može da dovede do preopterećenja komponenti veze.



Oprez:

Prilikom povezivanja u sistemu Push obratite posebnu pažnju na pravilan položaj glava alata. Uvek pričvrstite viljuške sa umetcima do pune dubine i pod pravim uglom na spoj koji se vrši. Nemojte pomerati alat za presovanje sa jedne na drugu stranu dok pravite veze.

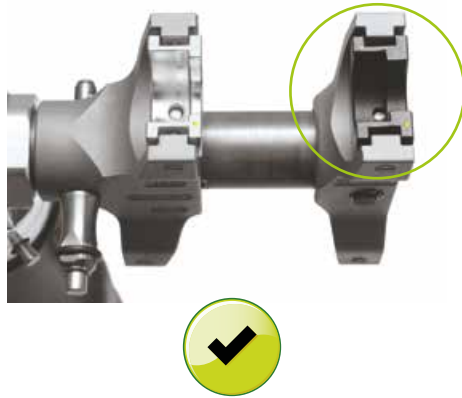
Izvođenje PPSU fittinga

Za montažu okova Ø12, 14, 18, 25 mm od PPSU, koristite samo crne umetke označene slovom T, sa strane profila, i uobičajene niklovane umetke sa strane rukava (mesing ili PVDF).

Plastični fitinzi bi trebalo da budu ojačani vratom na koji se prsten spaja. Ne radite spojeve sa dva prstena u isto vreme!

Pažnja!

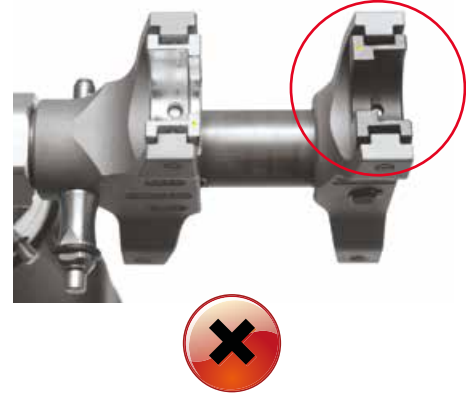
Da bi se pravilno montirali KAN-therm Push sistemski profili uz upotrebu Novopress alata za presovanje na baterije, važno je da se pravilno ugrade umetci u viljuške.



Pravilan način sklapanja umetaka u viljuške alata

- umetci orijentisani u jednom pravcu

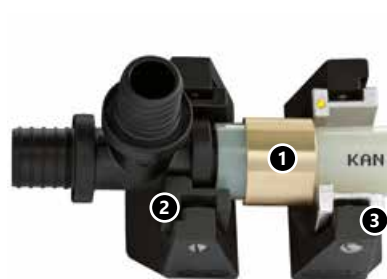
Opseg prečnika od 12 do 18 mm



Nepravilan način sklapanja umetaka u viljuške alata-

- umetci postavljeni u suprotnom smeru

Opseg prečnika od 12 do 18 mm



Mesingani rukav



PVDF rukav



crni umetak



niklovani umetak

— Prilikom sklapanja Ø32 mm PPSU profila, koristite uobičajeni niklovani umetak Ø25 mm sa strane profila i голу viljušku za presovanje (bez umetka) sa strane rukava.



Mesingani rukav



PVDF rukav

Montaža mesinganih profila

Montaža mesinganih elemenata se vrši pomoću niklovanih umetaka (sa izuzetkom prečnika od 32 mm):

- za spojeve, T spojnice i kolena Ø12, 14, 18, 25 mm primeniti uobičajene niklovane umetke.



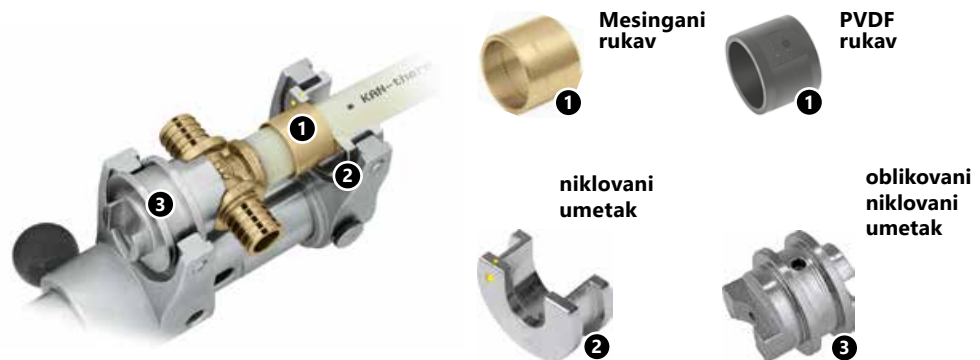
- za mesingane spojeve Ø32 mm postaviti gole viljuške, bez umetaka,



- montaža ostalih mesinganih elemenata (navojni spojevi, spojevi za slavine (sa izuzetkom ugaonih priključaka) i spojevi na radijatore može da se izvodi uz upotrebu uobičajenih niklovanih umetaka,

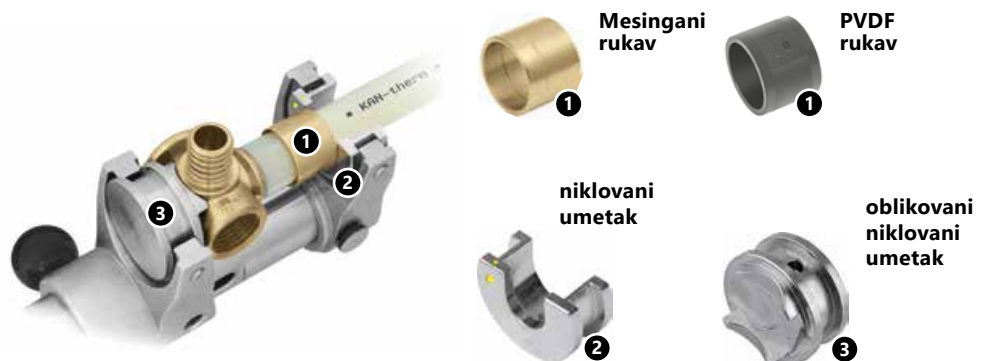


- za mesingane t-profile sa kratkim telom (izlazna mlaznica) od 14, 18, 25 mm koristite oblikovane niklovane umetke. Na bočnoj strani rukava staviti standardne niklovane umetke.



Pažnja

Kompleti alata ne uključuju oblikovane umetke. Oblikovani umetci odgovaraju samo hidrauličnoj presi sa pogonom na pedale.



Ukoliko dođe do potrebe rastavljanja instalacionog komada (loše izveden spoj, unapređenje), postoji mogućnost sačuvanja rastavljenog fittinga (samo mesingani deo). Fiting se mora izrezati iz instalacije sa delom cevi koja je spojena na njega. Zatim se spoj mora zagrejati vrućim vazduhom. Nakon ispitivanja tehničkog stanja fittinga, može se ponovo koristiti.

KAN-therm PERT, PEXC cevi mogu da se saviju uz održavanje poluprečnika koji nije manji od $5 \times De$ (spoljne dimenzije). Prvo savijanje može da se izvede na udaljenosti od najbližeg spoja od najmanje $10 \times De$.

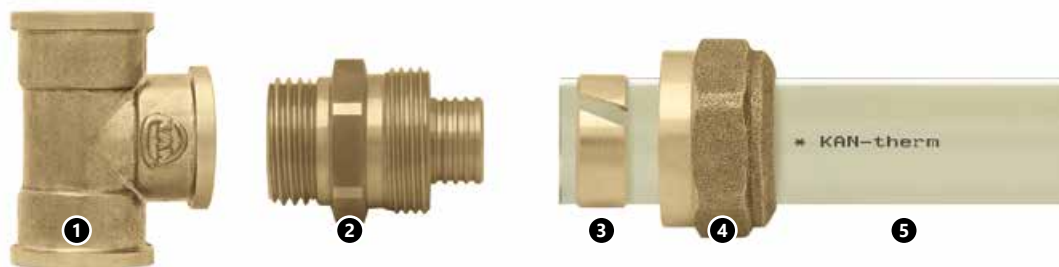
Navojni stezni spojevi (spojnice)

Spojevi ovog tipa su sačinjeni od mesinga. Spoj se sastoji od tela sa grlom (na koji se stavlja završetak cevi), od mesinga, koso izrezanog prstena i navojne stezne matice.

Takvi spojevi su kompatibilni sa mesinganim KAN-therm fitinzima za ženskim navojem, kao što su kolena, t-komadi, zidni priključci, razdelnici bez nipli, kao i drugi uređaji za ženskim navojem.

Elementi navojnog spoja za PERT and PEXC cevi.

1. Fiting – npr. t-komad sa ženskim navojem.
2. Spoj tela sa muškim navojem
3. Koso izrezan prsten
4. Stezna matica
5. PERT ili PEXC cev



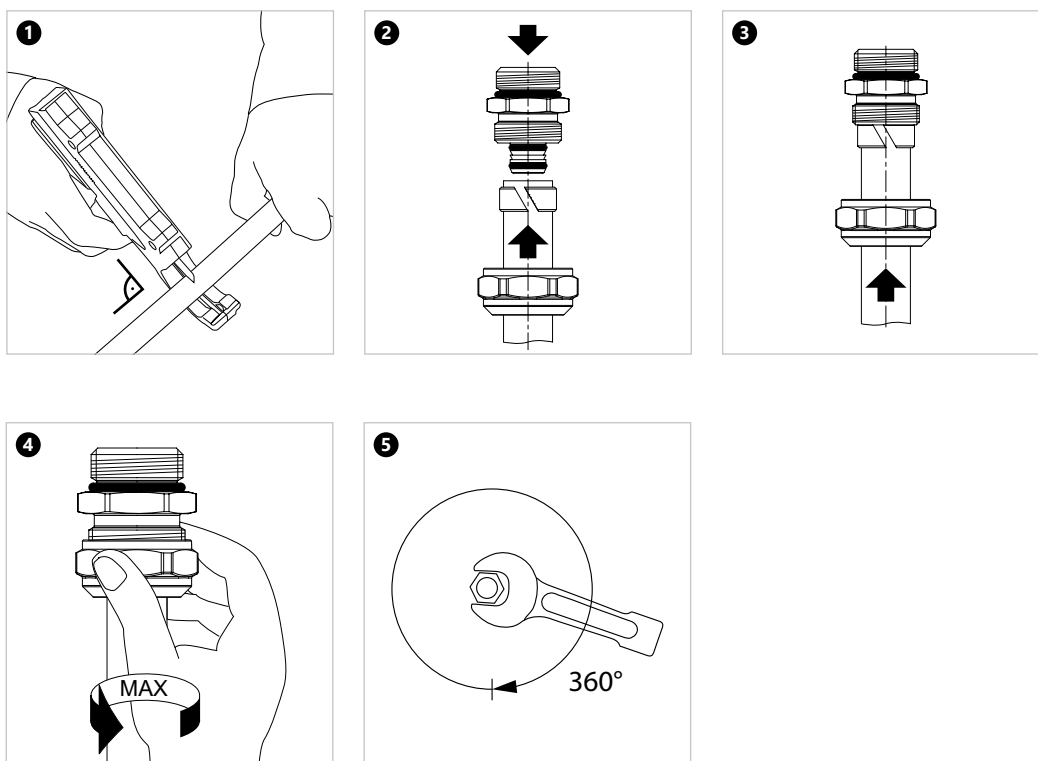
Spojevi i uređaji sa ženskim navojemkompatibilni sa navojnim spojevima.



Spojevi treba da se izvode po sledećem redosledu:

- 1 Navrtite telo spoja na fitting (uređaj), zaptivajući navoj kudeljom ili trakom.
- 2 Umetnite steznu maticu na cev i zatim stavite prsten na završetak cevi, a ivica prstena bi trebala da bude od 0.5 do 1.0 mm udaljena od ivice cevi.
- 3 Umetnite cev na grlo fittinga don ne stane (ne koristite lubrikante i ne okrećite fitting).
- 4 Stegnite maticu na prsten.

Takav spoj se sme rastaviti ukoliko se, nakon vađenja grla fittinga iz cevi, izreže završetak cevi (iskorišćeni komad) i napravi novi spoj nakon toga.

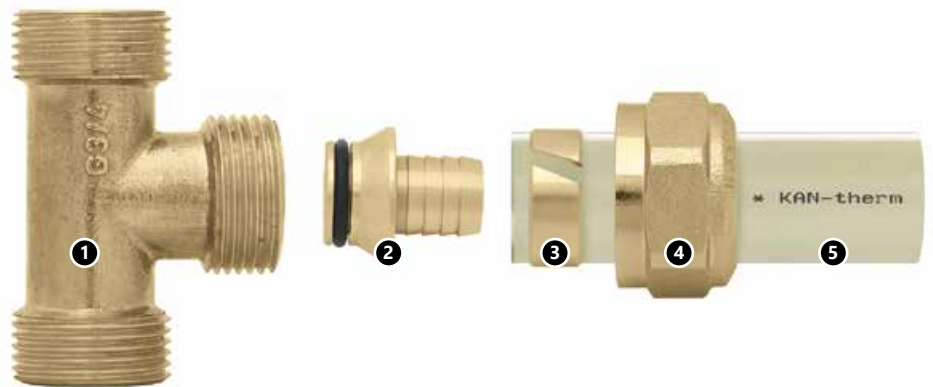


Navojni stezni spojevi – holenderspojevi adapteris

Su varijacija navojnih spojeva, gde osnovni element ima konusno grlo sa zaptivačem O-Prstena. Takvi spojevi ne zahtevaju dodatne zaptivače. Spoj se mora rastaviti, ukoliko se cev spojena na grlo ne vadi.

Elementi navojnih holender spojeva

1. Fitting – npr. t-komad samuškim navojem
2. Telo spojnog adaptera (sa crnim O-prstenom)
3. Koso izrežen prsten
4. Stezna matica
5. PERT ili PEXC cev



Holender adapter su kompatibilni sa:

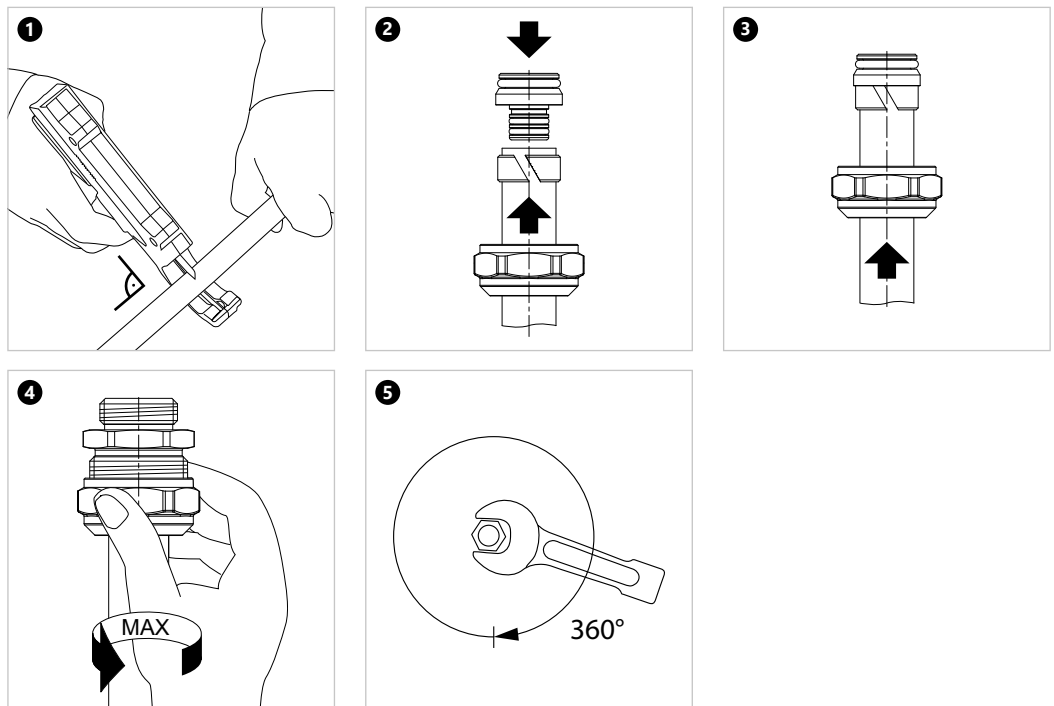
- KAN-therm 9012 serijama fittinga samuškim navojem
- KAN-therm razdelnicima opremljenim posebnim 3/4" niplama
- kombinovanim radijatorskim ventilima.

Fitinzi i uređajisa muškim navojemkompatibilni sa navojnim holender spojevima



Napomena

Ne izvodite navojne spojeve unutar poda. Oni se moraju nalaziti u lako dostupnim mestima.



2.5 Transport i skladištenje

Elementi sistema KAN-therm Push mogu se čuvati na temperaturama ispod 0 °C. U tom slučaju, obezbedite ih od dinamičkih opterećenja.

Treba ih zaštititi od mehaničkih oštećenja tokom transporta. Zbog osetljivosti na ultraljubičaste zrake, cevi treba zaštititi od direktnog dugotrajnog izlaganja sunčanoj svetlosti, podjednako tokom skladištenja, transporta i montaže. Sistem KAN-therm Push elemente treba transportovati pokrivenim transportnim sredstvima i skladištiti u standardnim skladišnim prostorima u uslovima koji ne mogu da prouzrokuju pogoršanje njihovog kvaliteta.

- Ne skladištiti u neposrednoj blizini hemikalija i izvora amonijaka (toaleti),
- Ne izlažite sunčanoj svetlosti (zaštitite od toplote i UV zračenja),
- Izbegavajte skladištenje u blizini jakih izvora toplote,
- Tokom skladištenja i transporta nije dozvoljen kontakt sa oštrim predmetima,
- Izbegavajte površine sa oštrim ivicama ili labave oštre elemente na njihovoj površini,
- Nemojte vući direktno po zemlji ili betonskoj površini,
- Štiti od prljavštine, maltera, ulja, masti, boja, rastvarača, hemikalija za vlagu, itd.,
- Čuvati i transportovati u originalnom pakovanju,
- Uklonite elemente iz originalnog pakovanja neposredno pre sastavljanja.



Detaljne informacije o skladištenju i transportu komponenti mogu se naći na www.kan-therm.com.



Install your **future**



New **Press**
ultra**PRESS**

SYSTEM **KAN-therm**

ultra**PRESS**

Inovativnost i jedinstvenost
- Jedansistem, šest funkcija

Ø 16-63 mm

Sadržaj

3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

3.1 Opšte informacije	67
3.2 Ceviu KAN-therm ultraPRESS sistemu	68
PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem	68
Markiranje, boja cevi	70
PEXC, PERT i blueFLOOR PERT cevi sa EVOH slojem	71
Područja primene	73
3.3 Spojevi uvišeslojnim KAN-therm cevним instalacijama	74
„Pres“ spojevi	74
Struktura i karakteristike KAN-therm 16-40 mm ultraPRESS spojeva	75
KAN-therm ultraPRESS spojevi prečnika 50 i 63 mm	76
KAN-therm presovani fitinzi - asortiman	77
KAN-therm ultraPRESS okovi sa prstenom u boji (prečnika 16 – 40 mm)	77
KAN-therm ultraPRESS bez okova u boji (prečnika 50–63 mm)	79
Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima: 16, 20, 25, 26, 32 i 40 mm	85
Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima 50 i 63 mm	86
Minimalne montažne udaljenosti	87
Navojnifitinzi (ulazni spojevi)	87
Navojni fitinzisa koso izreženim prstenovima	88
3.4 Transport i skladištenje	90

3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

3.1 Opšte informacije

KAN-therm ultraPRESS je najsavremeniji, kompletan instalacioni sistem koji se sastoji od PERTAL polietilenske cevi sa aluminijumskim slojem, kao i PSU ili mesinganim okovima od Ø16–63 mm.

Povezivanje elemenata sistema ultraPRESS se zasniva na stezanju čaure od nerđajućeg čelika na cevi postavljenoj na potporu okova ili spojnice (tehnika „pres“, stezanje). Potpora je opremljena sa O-prstenovima koji obezbeđuju potpunu nepropusnost spoja i pouzdan rad instalacije.

Sistem je dizajniran za unutrašnje instalacije snabdevanja vodom (topla i hladna pijaća voda), instalacije centralnog grejanja (instalacije hlađenja), tehnološke instalacije grejanja i industrijske instalacije (kompresovanu vazduh).

KAN-therm ultraPRESS is karakterišu:

- visoki radni parametri(maks. radna temperatura od 90 °C, dozvoljeni padtemperature – 100 °C),
- veoma malo termičko izduženje PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem,
- potpuni manjak rasprostranjenosti kiseonika u instalacionoj vodi,
- garantovana izdržljivost preko 50 godina,
- univerzalna namena cevi (jedna cev za kombinaciju instalacija snabdevanja vodom i grejanja),
- otpornost na udare pritiska,
- visoka glatkoća unutrašnjih površina,
- otpornost na kamenac,
- fiziološka i mikrobiološka neutralnost u instalacijama pijaće vode,
- ekološki svestanmaterijal,
- lagana i brza instalacija,
- laka i brza montaža (u slučaju okova sa odstojnim prstenom u boji, završecima cevi nije potrebno skošenje ili kalibracija),
- mala težina instalacije,
- mogućnost izviđenja spojeva u strukturnim pregradama,
- LBP funkcija, odnosno indikacija nestegnutih veza,
- Univerzalnost - PERT, PEXC i blueFLOOR PERT cevi sa EVOH slojem mogu da se spoje.



3.2 Ceviu KAN-therm ultraPRESS sistemu

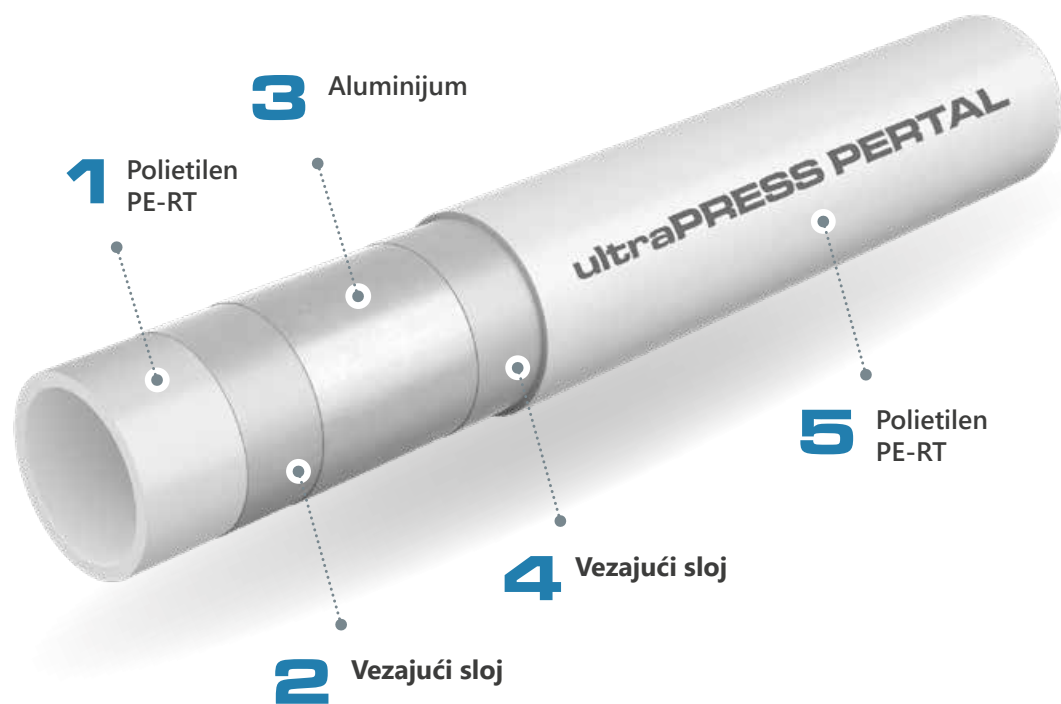
PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem

U ponudi su višeslojne PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem u KAN-therm ultraPRESS sistemu u PE-RT/Al/PE-RT konstrukciji (opseg prečnika Ø16–63 mm).

Izrađuju se od sledećih slojeva: unutrašnji sloj (osnovna cev) od PE-RT polietiena sa povećanom termičkom otpornošću, srednji sloj kao aluminijum zavaren laserom i spoljni sloj (premaz) takođe od PE-RT polietilena. Između njih se nanosi lepljivi vezivni sloj između aluminijumskih i plastičnih slojeva.

Aluminijumski sloj služi kao anti-difuzna barijera i smanjuje izduženje toplotne cevi 8 puta, u poređenju sa standardnim polietilenskim cevima. Zahvaljujući sučeonom zavarivanju aluminijuma, svi slojevi cevi imaju konstantnu, određenu debljinu i savršeno okrugli poprečni presek.

Poprečni presek PERTAL cevi
s aluminijumskim slojem



Fizičke karakteristike PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem

Svojstva	Simbol	Mera	Vrednost
koeficijent linearnog izduženja	α	mm/m × K	0,023 – 0,025
toplotna provodljivost	λ	W/m × K	0,43
minimalni radijus savjanja	R_{min}		5 × De - bez alata 3,5 × De - dok se koriste alati za savijanje
unutrašnja hrapavost zida	k	mm	0,007

KAN-therm ultraPRESS PERTAL
cevi s aluminijumskim slojem



Markiranje, boja cevi

Svecevisu označene trajnim opisima sa razmakom od 1m, koji sadrže sledeće oznake:

Opis oznake	Primer oznake
Ime proizvođača i/ili zaštitni znak:	KAN-therm ultraPRESS PERTAL
Nominalni spoljašnji prečnik x Debljina zida	16 x 2
Struktura cevi (materijal)	PE-RT/Al/PE-RT
Šifra cevi	1029196031
Broj standarda ili Tehničkog Sertifikata	KIWA KOMO, DVGW
Klasa/e primene sa određenim pritiskom	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Datum proizvodnje	18.08.09
Druge oznake proizvođača, npr. protok, broj serije	045 m



Napomena – druge, dodatne oznake, npr. brojevi atesta (npr.DVGW) mogu se takođe označiti na cevi.

Boja cevi: bela.

Cevi se isporučuju u koturovima u dužinama u zavisnosti od prečnika cevi i date verzije, tj. sa ili bez termičke izolacije. Cevi bez termičke izolacije su takođe dostupne u šipkama od 5 m.

Parametri dimenzija KAN-therm PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem

DN	Spoljašnji prečnik x debljina zida	Debljina zida	Unutrašnji prečnik	Težina po jedinici	Metara u rolni	Protok vode
	mm x mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
PERTAL						
16	16 x 2,0	2,0	12	0,129	200- 600 / -	0,113
20	20 x 2,0	2,0	16	0,152	100 / 5	0,201
25	25 x 2,5	2,5	20	0,239	50 / 5	0,314
26	26 x 3,0	3,0	20	0,296	50 / -	0,314
32	32 x 3,0	3,0	26	0,365	50 / 5	0,531
40	40 x 3,5	3,5	33	0,510	25 / 5	0,855
50	50 x 4,0	4,0	42	0,885	- / 5	1,385
63	63 x 4,5	4,5	54	1,265	- / 5	2,290

PEXC, PERT i blueFLOOR PERT cevi sa EVOH slojem

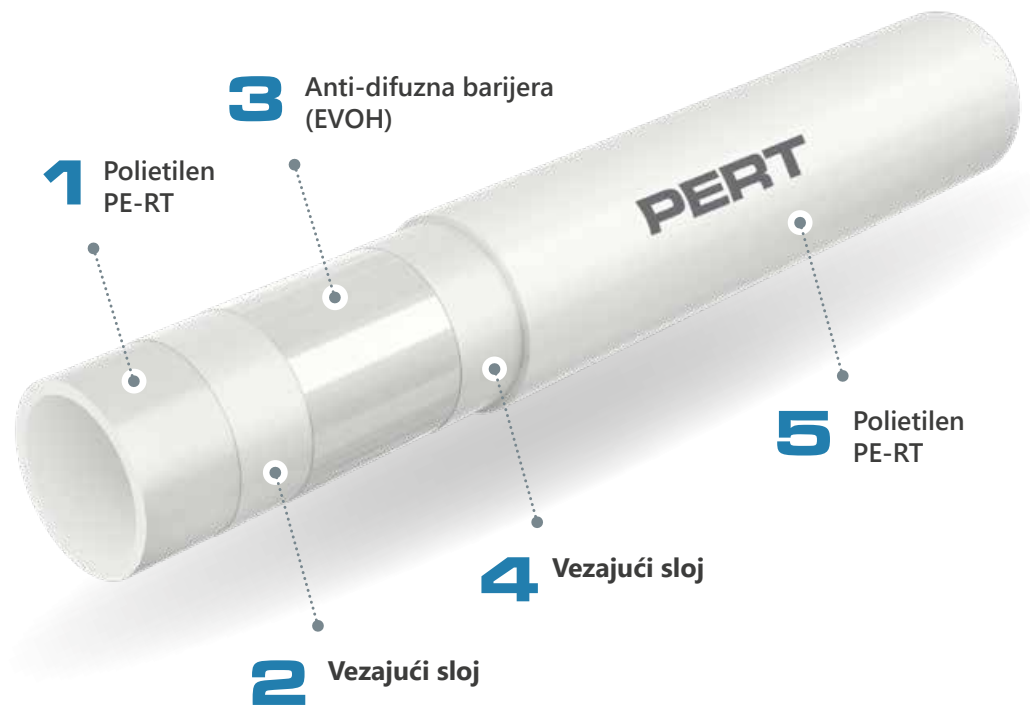
Osnovna konfiguracija ultraPRESS sistema je kombinovanje ultraPRESS okova sa PERTAL cevi s aluminijumskim slojem, u celom opsegu prečnika od 16-63 mm. Specijalni dizajn ultraPRESS okova pružaju dodatnu mogućnost povezivanja PERT, PEXC i blueFLOOR PERT cevi u opsegu prečnika između 16-25 mm.

Radni uslovi za cevi, u zavisnosti od klase primene, vrste cevi i datog prečnika, prikazani su u tabeli koja se nalazi u daljem delu ovog uputstva.

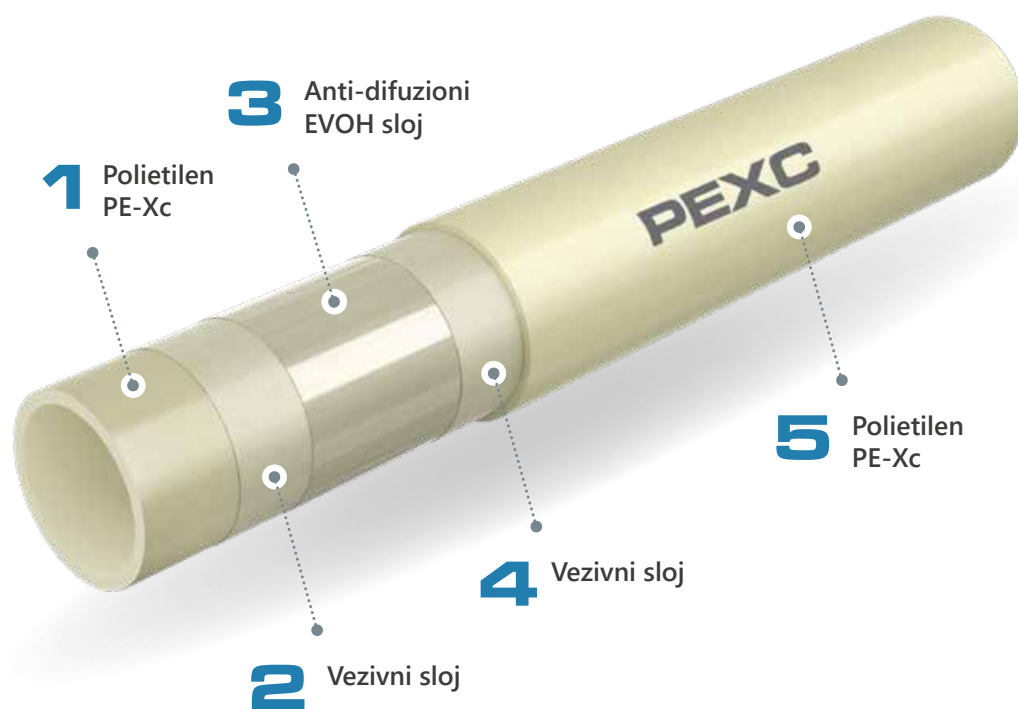
KAN-therm ultraPRESS
T-komad kombinacija sa
blueFLOOR PERT, PEXC i PERT
cevi.



Poprečni presek PERT
cevi sa EVOH slojem.



Poprečni presek PEXC cevi sa EVOH slojem.



Dimenzionalni parametri KAN-therm PEXC, PERT i blueFLOOR PERT cevi sa EVOH slojem.

DN	Spoljašnji prečnik × debljina zida	Debljina zida	Unutrašnji prečnik	Težina po jedinici	Metara u rolni	Protok vode
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
KAN-therm PEXC cevi						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm PERT cevi						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm blueFLOOR PERT cevi						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200, 600	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,172	200, 300, 600	0,201
25	25 × 2,0	2,5	20,0	0,239	220	0,314

Područja primene

KAN-therm ultraPRESS ceviifitnzi su u potpunosti u skladu sa svim primenjivim standardima, što garantuje njihovu dugoročnu pouzdanost pri radu, kao i potpunu sigurnost pri sastavljanju i upotrebi instalacije.

- **PPSU i mesingani ultraPRESS spojevi koji koriste presovane prstenove i navojne mesingane spojeve:**
usklađenost sa odobrenim za upotrebu od strane Nacionalnog instituta za higijenu,
- **PEXC cevi:** u skladu sa PN-EN ISO 15875-2:2004; odobrene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta za Higijenu,
- **PERT cevi:** u skladu sa PN-EN ISO 21003-2; odobrene za upotrebu od strane Nacionalnog Instituta za Higijenu,
- **blueFLOOR PERT cevi:** usaglašenost sa PN-EN ISO 21003-2.

Radni parametri i obim upotrebe KAN-therm PERTAL cevnih instalacija su predstavljene u tabeli.

Aplikacija (prema ISO 10508)	T _{op} /T _{max} [°C]	Dimenzije [mm]	Radni pritisak Pop [bar]		Tip spoja	
			PERTAL	"press" spoj		
				PERTAL	šrafljeni spoj PERTAL	
Hladna voda iz slavine Topla voda iz slavine [1 klasa primene (2)]	60(70)/80	14 × 2,0	10	+	+	
		16 × 2,0		+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
		40 × 3,5		+	-	
		50 × 4,0		+	-	
Grejanje zračenjem, niskotemperaturno radijatorsko grejanje [4 klasa primene]	60/70	63 × 4,5	10	+	-	
		14 × 2,0		+	+	
		16 × 2,0		+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
		40 × 3,5		+	-	
Grejanje radijatorima [5 klasa primene]	80/90	50 × 4,0	10	+	-	
		63 × 4,5		+	-	
		14 × 2,0		+	+	
		16 × 2,0		+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
40 × 3,5	+	-				
50 × 4,0	+	-				
63 × 4,5	+	-				

Za sve klase i prečnike temperatura kvara T_{mal} = 100 °C

Radni parametri i obim primene KAN-therm ultraPRESS sistema sa upotrebom ujednačenih PEXC, PERT i blueFLOOR PERT cevi su prikazani u tabeli:

Klasa primene	Radni pritisak Pop [bar]		Tip spoja				
	T_{op}/T_{max}	Dimenzije	PEXC	PERT	blueFLOOR PERT	Presovan	S navojem
	[°C]	[mm]				PEXC, PERT, blueFLOOR PERT	PEXC, PERT, blueFLOOR PERT
Hladna voda iz slavine	20	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	10	10	-	+	+
Topla voda iz slavine [1. klasa primene]	60/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	8	8	-	+	+
Topla voda iz slavine [2. klasa primene]	70/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	6	8	-	+	+
Podno grejanje, nisko- temperaturno grejanje, zračenje [4 klasa primene]	60/70	16 × 2,0	10	10	8	+	+
		20 × 2,0	8	8	6	+	+
		25 × 2,5	-	-	6	+	-
Grejanje radiatorima [5 klasa primene]	80/90	16 × 2,0	8	8	-	+	+
		20 × 2,0	6	6	-	+	+

Radni pritisak izračunat prema standardima: PN-EN ISO 15875-2:2004 za PEXC cevi i PN-EN ISO 21003-2:2009 za PERT i blueFLOOR PERT cevi.

3.3 Spojevi uvišeslojnim KAN-therm cevnim instalacijama

Osnovna metoda spajanja cevi u KAN-therm ultraPRESS je primena tehnike „prese“ korišćenjem radijalno presovanog rukava od nerđajućeg čelika. Navojni spojevi takođe mogu da se koriste za povezivanje cevi sa uređajima i priborom.

„Pres“ spojevi

Izvođenje spojeva tipa „press“ se zasniva na radijalno presovanoj čauri od nerđajućeg čelika koja se nalazi na nosaču spojeva. Grlo je opremljeno zaptivačem O-prstena sačinjenog od EPDM sintetičke gume, otporna na visoke temperature i pritisak. Prsten se presuje ručnim ili električnim press alatom opremljenim, u zavisnosti od prečnika cevi, „U“, „C“, ili „TH“ profilom čeljusti (standardno presovanje).

Takav spoj omogućuje sprovođenje instalacije u strukturnim pregradama (u završnim slojevima poda i pod slojevima maltera).

Press KAN-therm spojevi u zavisnosti od prečnika, dostupni su u dva tipa konstrukcije. Razlikuju se vizuelno, po metodi spajanja i nekim funkcijama:

- KAN-therm ultraPRESS spojevi (sa prstenovima u boji) – prečnici 16, 20, 25, 26, 32 i 40 mm
- KAN-therm ultraPRESS spojevi (bez prstenova u boji) – prečnici 50 i 63 mm

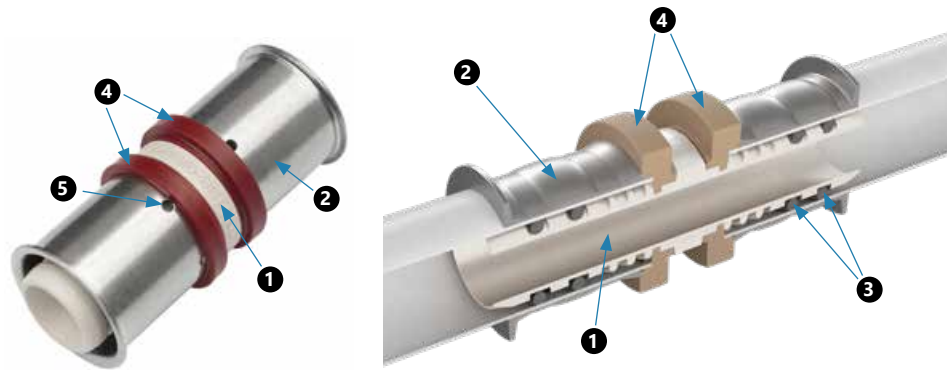
Struktura i karakteristike KAN-therm 16-40 mm ultraPRESS spojeva

Zahvaljujući svojoj posebnoj strukturi, ovaj tip KAN-therm ultraPRESS spojeva karakteriše:

- funkcija signalizacije nepritisnutog LBP spoja (ne odnosi se na okove sa prečnikom od 40 mm),
- mogućnost zamenjivanja čeljusti "U" ili "TH" profila,
- eliminisanje potrebe za zakošenjem ivice cevi,
- precizno pozicioniranje čeljusti na prstenu,
- šareni, plastični sa naznačenim prečnikom prstenova spojeva.

Pogled i presek na KAN-therm ultraPRESS s obojenim prstenom spoja

1. Telo spojnice
2. Navlaka od presovanog nerđajućeg čelika sa otvorima za pregled
3. EPDM O-prstenovi
4. Obojeni plastični graničnik
5. Rupe za inspekciju u rukavu od nerđajućeg čelika



LBP – „Leak Before Press” – loše izvedeni spojevi se signaliziraju curenjem vode u fazi preliminarnog punjenja instalacije bez pritiska, pre ispitivanja pod pritiskom. Ova funkcija je u skladu sa DVGW smernicama - „kontrolisano curenje”- (“controlled leak”).

! **Objava:**

Prema DVGW smernicama, funkcija LBP se može posmatrati kao kontrolisano curenje pri pritisku od:

- u instalacijama na komprimovani vazduh od 1,0 do 3,0 bara,
- u instalacijama punjenim vodom od 1,0 do 6,5 bara.

LBP funkcija u radu
– curi pre presovanja



Identifikacija KAN-therm ultraPRESS spoja

Svaki KAN-therm ultraPRESS fitting je opremljen specijalnim plastičnim prstenom u kom boja određuje prečnik cevi koja se spaja. Ovo rešenje olakšava identifikaciju fittinga i, posledično, instalacione radove na građevini i u skladištu.

Nezavisno od boje identifikacije, svako grlo ima oznaku sa prečnikom cevi koja se spaja.

Dimenzije cevi (spoljni prečnik × debljina zida) su takođe upisane na rukavu od nerđajućeg čelika.



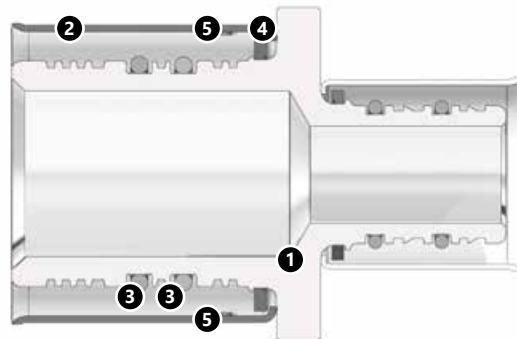
*40 mm fittingane sadrži samu LBP funkcijuf

KAN-therm ultraPRESS spojevi prečnika 50 i 63 mm

Svi spojevi prečnika – 50 i 63 mm (uključujući nosače redukcionih spojnic od 50 i 63 mm) se razlikuju u sastavu od njihovih zamena koji su manjih prečnika. Razlikuju se po manjku obojenog plastičnog prstena, manjku LBP funkcije i po malo drugačijoj metodi spajanja u smislu tretiranja završetka cevi i pozicioniranja čeljusti (predstavljeno u narednom delu Priručnika).

Pogled i presek na KAN-therm ultraPRESS spoju bez prstena u boji.

1. Spojno telo
2. Presovani rukav od nerđajućeg čelika
3. EPDM O-prstenovi
4. Prstenovi koji postavljaju rukav od nerđajućeg čelika na telo
5. Rupe za inspekciju u rukavu



KAN-therm presovani fitinzi - asortiman

KAN-therm sistem nudi širok izbor presovanih fittinga sa integrisanim čeličnim prstenovima:

- kolena i t-komade, spojnice
- kolena, t-komade i druge fittinge sa 15 mm niklovanim cevima za spajanje radijatore i uređaje
- fittinge sa muškim i ženskim navojem, kao i holender spojeve
- zidne priključke
- međuspojne spojnice.

KAN-therm ultraPRESS spojevi se nude u dve strukturne varijacije:

KAN-therm ultraPRESS okovi sa prstenom u boji (prečnika 16 – 40 mm)

KAN-therm ultraPRESS
presovani fitinzi



KAN-therm ultraPRESS presovani
fitinzi sa 15 mm cevizaspajanje
radijatora*



KAN-therm ultraPRESS presovani
fitinzi sa navojem i holender
adapterima**



KAN-therm ultraPRESS presovani
fitinzi – zidni priključci*



i *Primena KAN-therm ultraPRESS sistem fittingazaspajanje radijatora i taps za snabdevanje vodom opisani su u poglavlju pod nazivom "Spajanje uređajau KAN-therm sistem instalacijama vode i grejanja.

KAN-therm ultraPRESS
LBP presovane spojnice –
međuspojevi



KAN-therm ultraPRESS bez okova u boji (prečnika 50–63 mm)

KAN-therm ultraPRESS fitinzi

Threaded KAN-therm
ultraPRESS fitinzi



- i** **Primena KAN-therm ultraPRESS sistemskih okova za spajanje radijatora i vodovodnih slavina opisano je u poglavlju pod naslovom „Priklučni vode instalacioni uređaji za snabdevanje i grejanje u KAN-therm sistemu“.**

Svi KAN-therm ultraPRESS spojevi sa opsegom prečnika 16-63 mm napravljeni su od pouzdanog konstrukcijskog materijala polifenilsulfona (PPSU) ili mesinga visokog kvaliteta CW617N. PPSU se koristi za proizvodnju kolena, trojnih razdelnika i spojeva za slavine. Svojstva i prednosti PPSU su razmatrani u poglavlju KAN-therm Push sistem: PPSU – savršen materijal za instalaciju.

Kontakt sa hemikalijama, lepkom i zaptivačima



- Osigurajte plastične (PPSU) elemente sistema KAN-therm od kontakta sa bojama, prajmerima, rastvaračima ili materijalima koji sadrže rastvarače, npr. lakovi, aerosoli, montažne pene, lepkovi itd. U nepovoljnim okolnostima, ove supstance mogu potencijalno oštetiti plastične komponente cevi.
- Uverite se da supstance koje zaptuju spojeve, rastvori za čišćenje ili rastvori koji se koriste za izolaciju komponenti KAN-therm sistema ne sadrže nikakva jedinjenja koja bi mogla da izazovu lomove zate-zanja. Ovo uključuje amonijak, rastvore koji sadrže amonijak, aromatične rastvarače i jedinjenja koja zadržavaju kiseonik (npr. keton ili etar) ili hlorisane ugljovodonike.
- Nemojte da koristite montažne pene na bazi metakrilata, izocijanata i akrilata kada su u kontaktu sa plastičnim (PPSU) elementima sistema KAN-therm. Izbegavajte direktan kontakt plastičnih (PPSU) profila i cevi sa lepljivim trakama i lepkom za izolaciju.
- Kod profila sa navojem, koristite odgovarajuću količinu vuče da ostavite kraj navoja golim i vidljivim. Previše vuče može poremetiti nit. Namotavanje kuke neposredno iznad prve namotaje konca će sprečiti da se kudelja zapetlja i da se konac ošteti.



Pažnja!

Nemojte da koristite hemijske zaptivače ili lepkove.

Sažetak karakteristika montaže za ultraPRESS okove

Struktura fittinga	Obim prečnika	Presova-niprofil	Način obrade završetka cevi	
			kalibracija prečnika	obrublivanje ivice
ultraPRESS sa prstenom u boji 	Boja prstena	16	Ne	Ne
		20	Ne	Ne
		25	preporučljivo	Ne
		26	preporučljivo	Ne
		32	preporučljivo	Ne
		40	Da	Da
ultraPRESS bez prstena u boji 	50		Da	Da
	63	TH	Da	Da

Izvođenje "press" tipa spojeva za KAN-therm ultraPRESS okove

Alati

Za spajanje u KAN-therm ultraPRESS-u koristite alate dostupne u ponudi KAN-therm sistema - pogledajte dole navedenu tabelu.

Proizvođač	Rip press-a		Prečnik [mm]	Čeljusti/kragne		Adapter	
	Opis	Šifra		Opis	Šifra	Opis	Šifra
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203	1948267181 1948267210	16	U	1936267232	-	-
			16	TH	1936267223	-	-
			20	U	1936267233	-	-
			20	TH	1936267224	-	-
			25	U	1936267234	-	-
			25	TH	1936267225	-	-
			26	TH	1936267226	-	-
			32	U	1936267235	-	-
			32	TH	1936267227	-	-
			40	U	1936267236	-	-
			40	TH	1936267228	-	-
			50	[OP]TH	1936267229		
	63	[OP]TH	1936267230	ZB203	1948267000		
	ACO103	1936055004 - "U" 1936055005 - "TH"	16	U	1936267113	-	-
			16	TH	1936267108	-	-
			20	U	1936267114	-	-
			20	TH	1936267109	-	-
			25	U	1936267115	-	-
25			TH	1936121003	-	-	
26			TH	1936267110	-	-	
32			U	1936267116	-	-	
32	TH	1936267111	-	-			

Proizvođač	Rip press-a		Prečnik [mm]	Čeljusti/kragne		Adapter	
	Opis	Šifra		Opis	Šifra	Opis	Šifra
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC Eco Press ¹⁾	1936267160 1936267152 1936267219 1936267174 ¹⁾	16 ¹⁾	U	1936267122	-	-
			16 ¹⁾	TH	1948267109	-	-
			20 ¹⁾	U	1936267125	-	-
			20 ¹⁾	TH	1948267114	-	-
			25 ¹⁾	U	1936267127	-	-
			25 ¹⁾	TH	1948267116	-	-
			26 ¹⁾	C	1936267130	-	-
			26 ¹⁾	TH	1936267101	-	-
			32	U	1936267137	-	-
			32	TH	1936267103	-	-
			40	U	1936267139	-	-
			40	TH	1936267105	-	-
			50	TH	1936267134	-	-
			63	TH	1936267136	-	-
			KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	16	U
20	U	1936267274				-	-
25	U	1936267275				-	-
32	U	1936267277				-	-
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	16	U	1936267257	-	-
			16	TH	1936267241	-	-
			20	U	1936267258	-	-
			20	TH	1936267242	-	-
			25	U	1936267259	-	-
			25	TH	1936267271	-	-
			26	C	1936267245	-	-
			26	TH	1936267243	-	-
			32	U	1936267260	-	-
			32	TH	1936267244	-	-
			40	U	1936267261	-	-
40	TH	1936267272	-	-			

¹⁾ Ograničeni opseg prečnika - koristite odabrane čeljusti na pritisak

Za spajanje u KAN-therm ultraPRESS sistemu, mogu da se koriste i drugi alati koji su dostupni na tržištu – pogledajte dole navedenu tabelu.

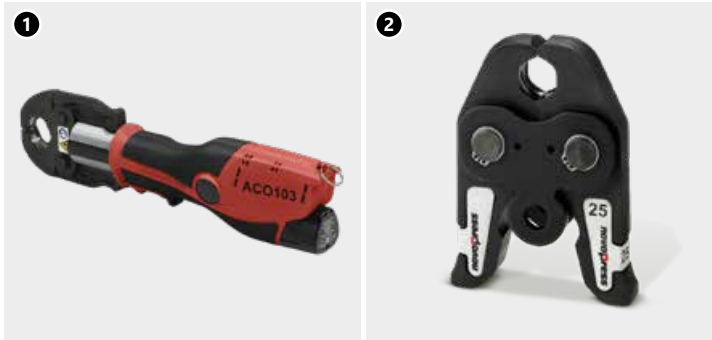
Veličina	Proizvođač	Vrsta prese	Čeljusti/klešta	Profil stezanja
16–40 mm	Novopress	Comfort – Line ACO 102 Basic – Line AFP 101	mini čeljusti 16–40 mm PB1	
16–63 mm	Novopress	Comfort – Line ECO 202 Comfort – Line ACO 202 Basic – Line EFP 202 Basic – Line AFP 202 Basic – Line EFP 2 adapter ZB 201 adapter ZB 203	čeljusti 16–40 mm PB2 čeljusti za adaptere 50–63 mm	Ø 16–40 mm – U, TH profil Ø 50–63 mm – TH profil

Veličina	Proizvođač	Vrsta prese	Čeljusti/klešta	Profil stezanja
16–20 mm	Klauke	MP20	umeci 16–20 mm	
16–32 mm	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	male čeljusti 16–32 mm čeljusti za male umetke 16–32 mm 16–32 mm umeci	Ø 16–40 mm – U profil Ø 16–32 mm – TH profil Ø 63 mm – TH profil Notice: Ø 40–50 TH profil (KSP 11) – nekompatibilan sa KAN-therm sistemom
16–63 mm	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2 i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	16–40 mm klešta 16–32 mm klešta za umetke 40–63 mm klešta za umetke	
16–25 mm	HILTI	NPR 19-A Inline	Jaws and inserts: NPR PM 16–25 [mm]	16–20 mm – U, TH profil; 25 – U profil
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Inline	NPR PS 16 - 40 [mm]	16, 20 i 32 mm – U i TH profil 40 mm – U profil
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Pistol grip	NPR PS 16 - 40 mm	16, 20 i 32 mm – U i TH profil 40 mm – U profil
16–40 mm	REMS	Mini-Press ACC	16–40 mm mini tongs	Ø 16–40 mm – U, TH profil
16–63 mm	REMS	Power-Press E Power-Press 2000 Akku-Press ACC	16–63 mm tongs	Ø 50–63 mm – TH profil
16–40 mm	Rothenberger	Standard Romax 4000 Compact Romax AC/Akku Standard Romax 3000 Akku Romax 3000 AC Romax AC ECO	Jaws: „Compact“ 16–40 mm „Standard“ 16–40 mm	Ø16–40 mm – TH profil Ø16–40 mm – TH profil

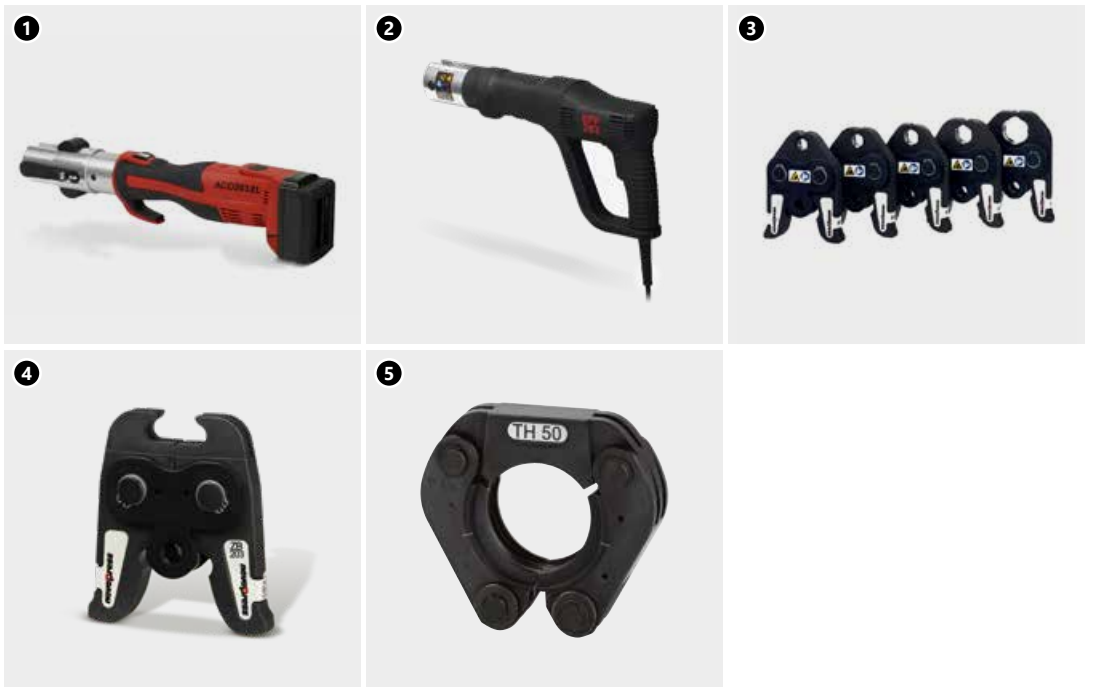
Alati koje nudi firma KAN dostupni su kao pojedinačni elementi ili u kompletu.

NOVOPRESS alati:

1. Presa na baterije ACO103
2. PB1 14–32 mm čeljusti



1. Presa na baterije ACO203KSL
2. Električna presa EFP203
3. PB2 čeljusti 14–40 mm
4. Adapter ZB203 (50 i 63)
5. Kragne za pričvrščanje od 50 i 63 mm



REMS alati:

1. Električna presa Power-Pres ACC
2. Presa na baterije Akku-Press
3. Električna presa Power-Pres SE

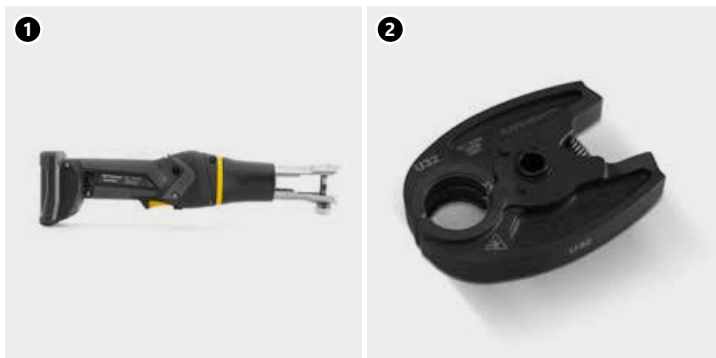


4. ručni alat za presovanje Eco-Press (16–25(26) mm)
5. 14–40 mm čeljusti
6. 50–63 mm čeljusti



1. Presa na baterije KAN-therm Mini
2. SBM U 16–32 mm čeljusti

KLAUKE alati:



KAN-therm alati:

1. Električna stezaljka KAN-therm AC ECO
2. Električna stezaljka KAN-therm AC 3000
3. Stezaljka na baterije KAN-therm DC 4000
4. „U“ KAN-therm čeljusti
5. „TH“ KAN-therm čeljusti
6. „C“ KAN-therm čeljusti



Napomena

U zavisnosti od strukture fitinga KAN-therm ultraPRESS njegovog prečnika, sledeći profili čeljusti se moraju koristiti za presovanje:

KAN-therm ultraPRESS LBP fitinzi:

- „U“ ili „TH“ profil za prečnike 16-40 mm („C“ ili „TH“ za prečnik od 26 mm).

KAN-therm ultraPRESS fitinzi:

- „TH“ profil – za prečnika: 50 i 63 mm.



U profil



C profil



TH profil



Alati – Sigurnost pri poslu

Pre početka rada, pobrinite se da pročitate uputstva priručnika i naučite principe sigurnog rada. Svi alati se moraju koristiti u skladu sa svojom namenom i prema proizvođačevim uputstvima. Tokom korišćenja alata, mora se raditi regularna inspekcija istih i pridržavati svih sigurnosnih odredbi. Upotreba alata mimo njihove namene može dovesti do njihovog oštećenja, kao i do oštećenja pribora i cevi. Može takođe dovesti i do curenja u instalacionim spojevima.

Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima: 16, 20, 25, 26, 32 i 40 mm

1. Koristeći rezač zavišeslojnecevi ili okrugli rezač cevi, izrežite cev pod pravim uglom na potrebnu dužinu.

Napomena!

Koristite samo oštre, neoštećene alate za rezanje.

2. Oblikujte cev po želji. Savijte cev koristeći unutrašnju ili spoljašnju oprugu. Obratite pažnju na minimalni propisani $R > 5 \text{ Dz}$ radijus. Kada koristite mehanički savijač cevi za prečnike 14–20 mm, radijus je $R > 3.5 \text{ Dz}$. Izvedite sva savijanja na udaljenosti od 10 Dz od najbližeg spoja.



U slučaju KAN-therm ultraPRESS okova sa prstenom u boji prečnika od 16-32 mm, krajevi cevi ne moraju biti zakošeni, pod uslovom da se koriste alati za oštro sečenje i da je cev montirana pomoću okova odgovarajućeg oblika. Za veće prečnike (25 i više), predlažemo upotrebu kalibratora da bi se omogućilo lako klizanje cevi na nosač.

3. Umetnite cev na fitting dok ne stane – cev umetnuta na grlo fittinga mora biti pod pravim uglom. Proverite dubinu spoja – ivica cevi mora biti vidljiva u rupama za ispitivanje.

4. Postavite čeljust tačno na čelični prsten između plastičnog graničnika i naglavka čeličnog prstena, vertikalno na osu grla ("U" tipprofil). U slučaju "TH" profila, čeljusti se pozicioniraju na plastični graničnik (graničnik mora sedeti na spoljašnji žleb čeljusti). U oba slučaja, struktura spoja sprečava da čeljusti skliznu u toku presovanja.

5. Započnite presovanje i zatvorite spoj. Proces je gotov kada čeljust alata u potpunosti pritisne spoj. Prsten se sme presovati na cev samo jednom.

6. Otključajte čeljust i sklonite alat sa prstena. Spoj je spreman za probu pritiska.



Napomena

Spojevi tipa „press“ se moraju izvoditi na sobnoj temperaturi iznad 0 °C. Pre početka radova, pročitajte uputstva priručnika za sve alate i pridržavajte se principa sigurnog rada.

Izvođenje KAN-therm ultraPRESS fittingasa prečnicima 50 i 63 mm

1. Koristeći sekač cevi za PERTAL cevi ili sekač s točkovima za cevi, isecite cev uspravno na svoju osu na potrebnu dužinu.
2. Kalibrirajte cev i obrubite unutrašnju ivicu koristeći kalibrator. Aluminijumski sloj mora ostati netaknut. Ivice cevi ne sme imati nikakvih krhotina ni oštećenja.
3. Umetnite cev na fitting do kraja. Proverite dubinu spoja – cev mora u potpunosti pokriti rupe za ispitivanje.
4. Postavite čeljusti uspravno na rukav od nerđajućeg čelika tako da se graniči sa kragnom profila. Naglavak ne sme da dođe pod čeljust.
5. Započnite presovanje i zatvorite spoj. Postupak presovanja je gotov kada čeljust alata u potpunosti zatvori fitting. Prsten se sme presovati na cev samo jednom.
6. Otključajte čeljust i sklonite alat sa prstena. Spoj je spreman za probu pritiska.



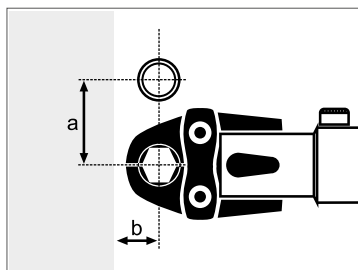
Napomena

Spojevi tipa „Pres” treba da se izvode iznad temperature okoline od 0 °C. Pre nego što započnu bilo kakvi radovi, pročitajte uputstva za upotrebu svih alata i naučite principe bezbednog rada.

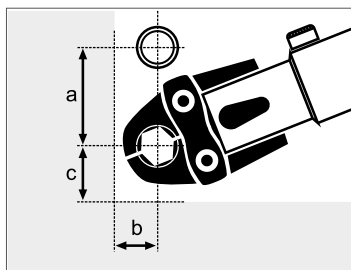
Radijus savijanja KAN-therm ultraPRESS PERTAL cevi s aluminijumskim slojem

Prečnik cevi [mm]	Minimalni radijus savijanja R_{min} [mm]	
	Savijanje bez alata ($R_{min} \geq 5 \times De$)	Savijanje pomoću alata za oblikovanje ($R_{min} \geq 3,5 \times De$)
16 × 2,0	80	56
20 × 2,0	100	70
25 × 2,5	125	88
26 × 3,0	130	91
32 × 3,0	-	112
40 × 3,5	-	140
50 × 4,0	-	175
63 × 4,5	-	221

Minimalne montažne udaljenosti



Pic. 1



Pic. 2

Ø [mm]	Pic. 1		Pic. 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
16	42	16	58	19	31
20	46	18	58	20	34
25 / 26	53	21	62	23	37
32	62	27	67	27	45
40	72	31	77	31	51
50	100	67	100	67	70
63	128	90	128	100	88

Gornja tabela daje indicaciju za Rems 2-segmentne čeljusti (16-40 mm) i Rems 4-segmentne čeljusti (50-63 mm).

Navojni spojevi za PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem

Navojni spojevi za višeslojne KAN-therm cevi se izvode pomoću dve vrste profila:

- navojni priključak za „bačvu“ (ulazni priključak),
- navojni priključak sa dijagonalno isečenim prstenom.

Navojnifitinzi (ulazni spojevi)

Fitinzi ovog tipa su sačinjeni od mesinga. Svaki fitting se sastoji od tela sa grlom, opremljen sa dva O-prstena (korišćeni za krajeve cevi fittinga) i konusnog navoja (Eurokonus tip), kao i navojne matice. Takvi spojevi su kompatibilni sa KAN-therm mesinganim fitinzima sa muškim navojem, kao što su kolena, t-komadi, zidni priključci (serije 9012) sa posebno profilisanim priključcima (za zaptivanje konusnih navoja sa O-prstencima).

Dimenzije navojnih matica

- 1/2" - zaprečnike 14 i 16,
- 3/4" - zaprečnike 14, 16 i 20,
- 1" - za prečnike 20, 25 i 26.

1. Holenderspoj (ulazni spoj)
2. Fitinzi sa muškim navojem

1



2



1. Koristeći rezača PERTAL rezač za okrugle cevi, izrežite cev pod pravim uglom na potrebnu dužinu.
2. Oblikujte cev po želji. Savijte cev koristeći unutrašnju ili spoljašnju oprugu. Obratite pažnju na minimalni propisani $R > 5 De$ radijus. Kada koristite mehanički savijač cevi za prečnike 14–20 mm, radijus je $R > 3.5 De$. Izvršite sva savijanja na udaljenosti od $10 \times De$ od najbližeg spoja.
3. Kalibrirajte cev i obrubite unutrašnju ivicu koristeći kalibrator. Aluminijski sloj mora ostati netaknut. Ivica cevine sme imati nikakvih krhotina ni oštećenja.
4. Stavite maticu na cev. Umetnite grlo fittinga u cev do kraja. Dubina spoja jec. a. 9 mm zacevi 16, 20 mm prečnikai 12 mm zacevi 25 (26) mm prečnika.
5. Umetnite cev u priključak fittinga do kraja.
6. Stegnite maticu na fitting koristeći kjuč.



! Particular attention should be paid to the precise placement of the fitting in the socket and tightening the nut. Prilikom modernizacije instalacije, moguće je rastaviti spoj (izrežite iskorišćeni cevni završetak). Međutim, ne postoji mogućnost ponovnog korišćenja ulaznog spoja. Ne postavljajte takve spojeve na pod. Oni moraju biti na lako dostupnim mestima

Navojni fitinzisa koso izreženim prstenovima

Fitinziovog tipa su sačinjeni od mesinga. Svaki fitting se sastoji od tela sa grlom, opremljen sa O-prstenom (korišćen za postavljanje krajeva cevi), koso izrezanog mesinganog prstena i navojne matice. Takvi fitinzi su kompatibilni sa KAN-therm mesinganim fitinzima sa muškim navojem, kao što su kolena, t-komadi, zidni priključci (serije 9012) sa posebno oblikovanim priključcima.

1. Eurokonus adapter sa kompresionim prstenom za PERTAL cevi.
2. Eurokonus adapter sa kompresionim prstenom za PERT, PEXC i blueFLOOR cevi.
3. PPSU univerzalni eurokonus adapter za KAN-therm cevi.



Umetanje cevi na grlo se vrši na identičan način kao i kod navojnih spojeva (ulazni spoj) opisano gore. Ne zaboravite da umetnete koso izrezani prsten nakon nanošenja matice. Zatim, ne zaboravite da pomaknete prsten prema ivici cevi pre stezanja navoja. Prečnici cevi koje se spajaju i odgovarajuće dimenzije navoja su: Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (zavišeslojnecevi) i Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (za PERT i PEXC cevi).

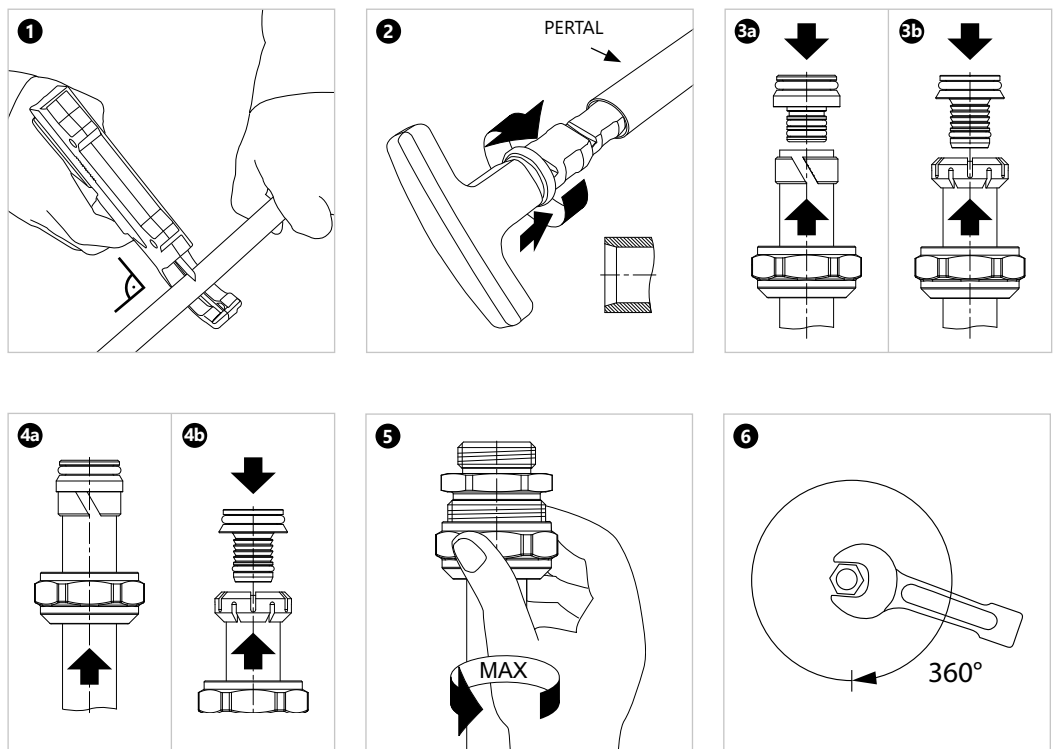
i Prilikom modernizacije instalacije može da se rastavi spoj (treba odseći korišćeni završetak cevi). Takođe postoji mogućnost ponovljene upotrebe priključnog adaptera (pod uslovom da se prsten zameni novim - ovo ne važi za verziju PPSU).

Svi gore navedeni holender spojevi su kompatibilni sa:

- serija KAN-therm fittinga sa muškim navojem opremljenih eurokonus utičnicama,
- KAN-therm razdelnicima opremljeni posebnim $\frac{1}{2}$ " i $\frac{3}{4}$ " niplama". nipples.

Za spajanje 16 × 2 mm višeslojnih cevi direktno na telo razdelnika (bez nipli), koristite presovani fitting sa koso izreženim prstenom sa $\frac{1}{2}$ " muškim navojem. Navoj je opremljen O-prstenom, što čini upotrebu dodatnih zaptivača suvišnim.

Fittingsa $\frac{1}{2}$ " muškim navojem spajanje 16 × 2 cevina razdelnike.



3.4 Transport i skladištenje

Elementi sistema KAN-therm ultraPRESS mogu da se čuvaju na temperaturama ispod 0 °C. U ovom slučaju, obezbedite ih od dinamičkih opterećenja.

Treba ih zaštititi od mehaničkih oštećenja tokom transporta. Zbog osetljivosti na ultraljubičaste zrake, cevi treba zaštititi od direktnog dugotrajnog izlaganja sunčanoj svetlosti, podjednako tokom skladištenja, transporta i montaže. Elementi sistema KAN-therm ultraPRESS treba da se transportuju u pokrivenim transportnim sredstvima i treba da se skladište u standardnim skladišnim prostorima u uslovima koji neće dovesti do pogoršanja njihovog kvaliteta.

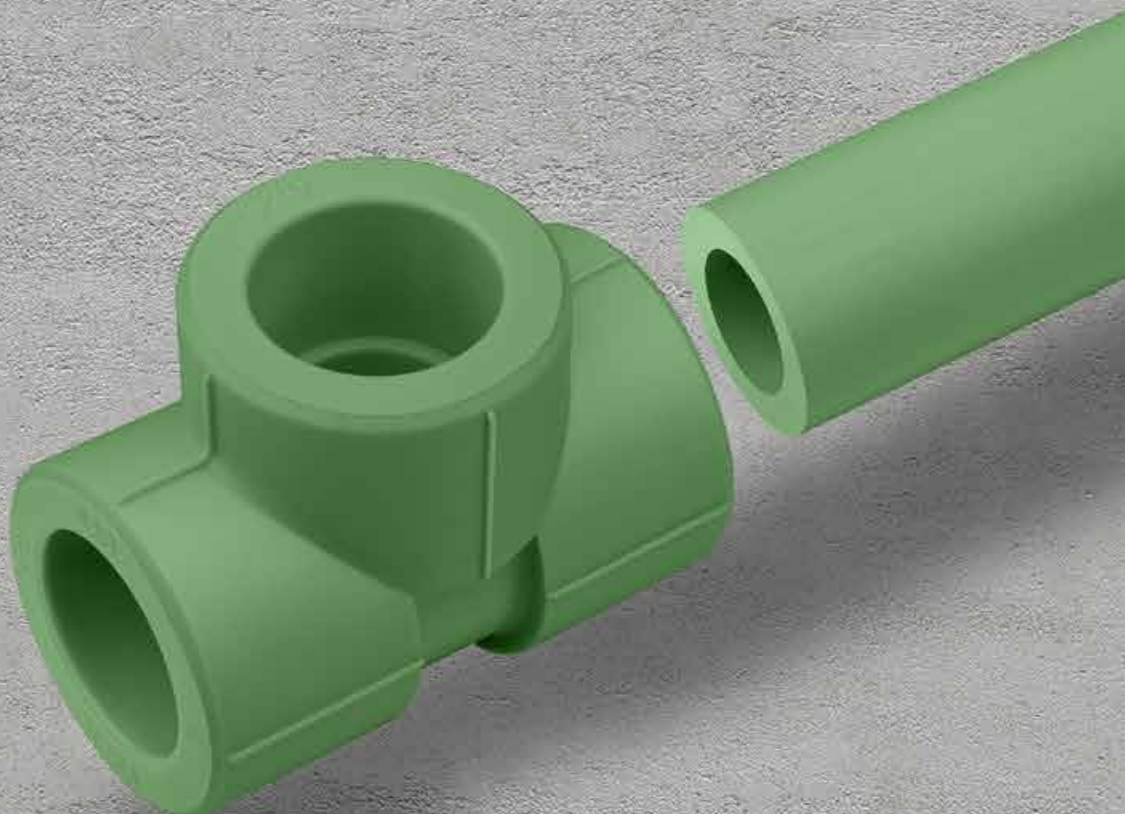
- Ne skladištiti u neposrednoj blizini hemikalija i izvora amonijaka (toaleti),
- Ne izlažite sunčanoj svetlosti (zaštitite od toplote i UV zračenja),
- Izbegavajte skladištenje u blizini jakih izvora toplote,
- Tokom skladištenja i transporta nije dozvoljen kontakt sa oštrim predmetima,
- Izbegavajte površine sa oštrim ivicama ili labave oštre elemente na njihovoj površini,
- Nemojte vući direktno po zemlji ili betonskoj površini,
- Štiti od prljavštine, maltera, ulja, masti, boja, rastvarača, hemikalija za vlagu, itd.,
- Čuvati i transportovati u originalnom pakovanju,
- Uklonite elemente iz originalnog pakovanja neposredno pre sastavljanja.



Detaljne informacije o skladištenju i transportu komponenti mogu se naći na www.kan-therm.com.



Install your **future**



SISTEM **KAN-therm**

PP Green

Visok kvalitet sa
razumnim cenama

Ø 20-200 mm

Sadržaj

4 SISTEM **KAN-therm** PP Green

4.1 Opšte informacije	95
4.2 KAN-therm PP Green cevi	95
Fizička svojstva materijala cevi KAN-therm PP Green	97
Označavanje cevi, boja	97
Parametri dimenzija cevi KAN-therm PP Green	98
4.3 Fitinzi i drugi elementi sistema	101
4.4 Opseg upotrebe	101
4.5 Tehnika povezivanja KAN-therm PP Green instalacija – zavareni spojevi	104
Alati – priprema zavarivača	105
Priprema elemenata za zavarivanje	106
Tehnika zavarivanja	107
Fitinzi sa metalnim navojem i obujmicama	110
4.6 Transport i skladištenje	112

4 SISTEM KAN-therm PP Green

4.1 Opšte informacije

KAN-therm PP Green je kompletan sistem za instalaciju koji se sastoji od cevi i fittinga izrađenih od polipropilena PP-R (tip 3), termoplastičnog materijala, sa opsegom prečnika. 20–110 mm. Povezivanje elemenata se izvodi tehnikom spojnog zavarivanja (termička polifuzija) i elektro-zavarivačima. Ova tehnika zavarivanja stvara kontinualne uniformne spojeve i stoga garantuje izuzetnu nepropusnost i mehaničku izdržljivost instalacije. Sistem je namenjen za unutrašnje instalacije vodovoda (topla i hladna voda iz slavine), instalacije grejanja i tehnološke instalacije.

Sistem KAN-therm PP Green odlikuju:

- visoka higijena svih proizvoda (fiziološka i mikrobiološka neutralnost),
- visoka otpornost na hemikalije,
- otpornost na koroziju materijala,
- niska toplotna provodljivost (visoka toplotna izolacija cevi),
- mala specifična težina,
- otpornost na skaliranje,
- prigušivanje vibracija i buke,
- mehanička izdržljivost,
- uniformni spojevi,
- visoka izdržljivost upotrebe.

4.2 KAN-therm PP Green cevi

KAN-therm PP Green cevi i spojevi su proizvedeni od visokokvalitetnog PP-R polipropilena (statički kopolimer), ranije označenog kao polipropilen tip 3.

U pogledu strukture, razlikujemo ove tipove cevi: uniformne (homogene) i višeslojne cevi: stabilizovane slojem aluminijuma, tzv. Stabi Al cevi ili višeslojne cevi ojačane slojem staklenih vlakana, tzv. cevi.

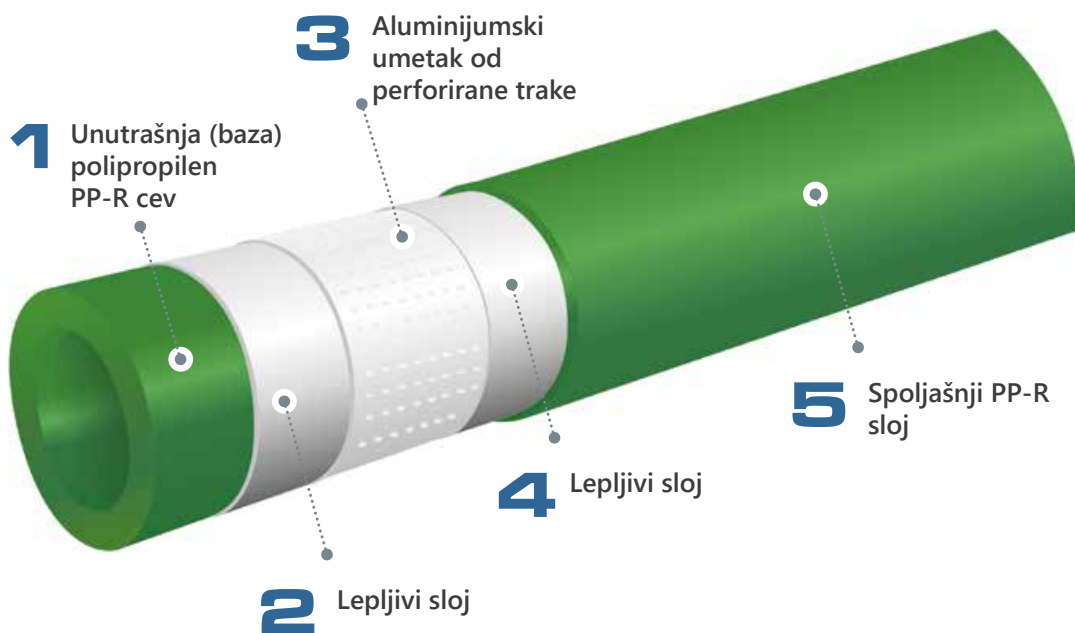
KAN-therm PP Stabi Al cevi se sastoje od PP-R osnovne cevi od polipropilena, koja je obložena slojem perforirane aluminijumske trake, debljine 0,13 mm, koja se preklapa i dodatno prekrivena zaštitnim slojem polipropilena. Za povećanu izdržljivost spoja aluminijum-polipropilen, nanose se dvostruki lepljivi vezivni slojevi.

KAN-therm PP Green



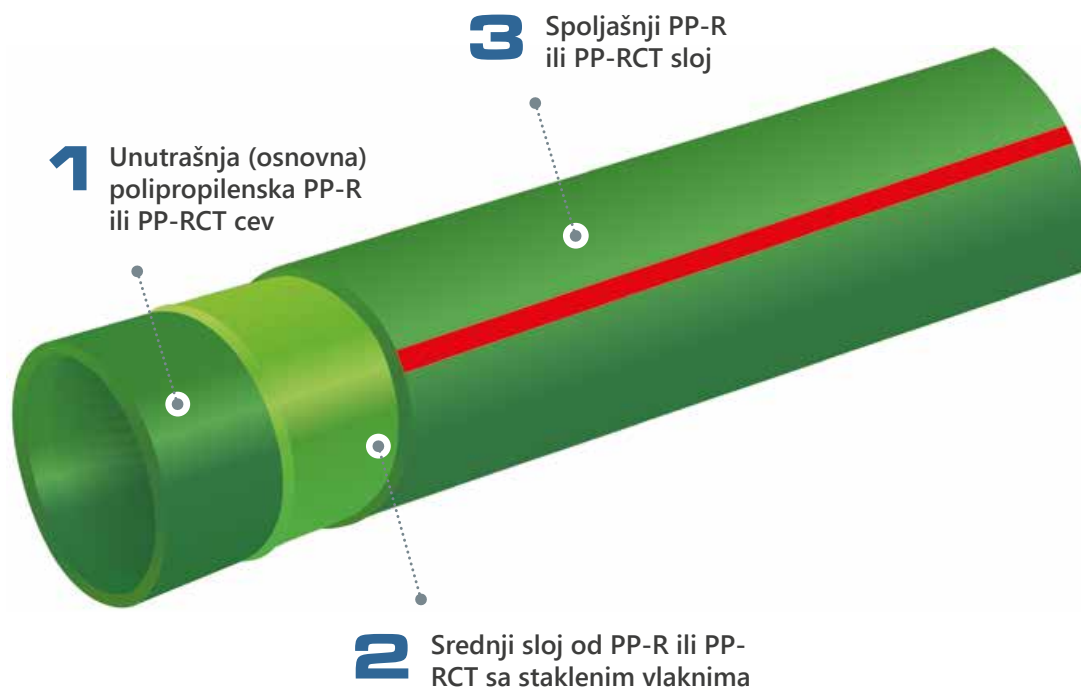
Osnovna funkcija aluminijumskog umetka u KAN-therm PP Stabi kombinovanim cevima je da značajno smanji termička izduženja cevi ($\alpha = 0,03 \text{ mm/m} \times K$; za uniformne cevi $\alpha = 0,15 \text{ mm/m} \times K$). Aluminijumski sloj služi i kao dodatna zaštita od difuzije kiseonika iz okruženja.

Struktura KAN-therm Stabi
Al kombinovanih cevi

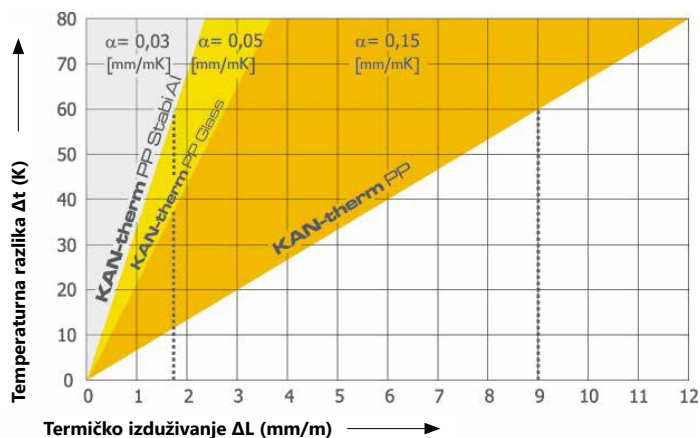


KAN-therm PP Green cevi takođe imaju višeslojnu strukturu. Njihov unutrašnji sloj, koji je ojačan staklenim vlaknima (40% debljine zida cevi) određuje veoma visoku izdržljivost cevi i njeno malo termičko izduženje $\alpha=(0,05 \text{ mm/m} \times K)$.

Struktura KAN-therm PP
Glass



poređenje termičkog izduženja
KAN-therm PP Green
homogene, Stabi Al i staklene
cevi



Fizička svojstva materijala cevi KAN-therm PP Green

Svojstvo	Simbol	Jedinica	Vrednost
koeficijent linearnog izduženja	α	mm/m × K	0,15 za uniformne cevi
			0,03 za Stabi Al cevi
			0,05 za Glass cevi
toplotna provodljivost	λ	W/m × K	0,24
gustina	ρ	g/cm ³	0,90
modul elastičnosti		N/mm ²	900
minimalni vezivni poluprečnik	R_{min}	mm	8 × De
hrapavost unutrašnjeg zida	k	mm	0,007

Označavanje cevi, boja

Naše cevi su obeležene u kontinuitetu natpisima sa rasponom od 1 metar, koji sadrže i. e. sledeće indikacije:

Opis označavanja	Primer označavanja
Naziv proizvođača i/ili zaštitni znak:	KAN, KAN-therm
Nominalni spoljašnji prečnik x debljina zida	20x3,4
Klasa dimenzija	A
Struktura cevi (materijal)	PP-R
Šifra cevi	2029206018
Broj standarda ili tehničkog sertifikata	PN-EN 15874
Odnos pritisa/dimenzija	PN20 SDR6
Klasa/e primene sa projektovanim pritiskom	Klasa 1/10 bara – 2/8 bara – 4/10 bara – 5/6 bara
Datum proizvodnje	18.08.2009.
Druge oznake proizvođača, npr. brojač, broj serije,	045 m







Obaveštenje – ostalo, dodatne oznake, npr. na cevi mogu biti upisani i brojevi sertifikata.

Boja cevi: Green; površina cevi: mat ili gruba (cevi Stabi Al).
KAN-therm PP staklene cevi su sive sa crvenom prugom.

Cevi se isporučuju u šipkama dužine 4 m.

Parametri dimenzija cevi KAN-therm PP Green

Sistem KAN-therm PP Green nudi pet tipova cevi, koji se razlikuju po debljini zida i konstrukciji (dvostruke cevi):

PN 16 uniformne cevi	(20 – 110 mm)	
PN 20 uniformne cevi	(20 – 110 mm)	
PN20 PP Stabi Al cevi	(20-110 mm)	
PN16 PP Glass cevi	(20 – 110 mm)	

KAN-therm PP PN16 cevi (S3,2/SDR7,4)

Veličina	Spoljašnji prečnik D	Debljina zida s	Unutrašnji prečnik d	Kapacitet po jedinici	Težina po jedinici
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,148
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,230
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,370
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,575
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,896
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,410
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,010
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,870
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,300

KAN-therm PP PN20 cevi (S2,5/SDR6)

Veličina	Spoljašnji prečnik D	Debljina zida s	Unutrašnji prečnik d	Kapacitet po jedinici	Težina po jedinici
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,172
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,266
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,434
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,671
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,050
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,650
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,208	5,040

KAN-therm PP PN20 Stabi Al cevi

Veličina	Spoljašnji prečnik D	Debljina zida s	Unutrašnji prečnik d	Kapacitet po jedinici	Težina po jedinici
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 3,4	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340

* u zagradi: srednji spoljni prečnik cevi sa Al folijom i zaštitnim slojem

Spoljašnje dimenzije duplih cevi sa aluminijumskom folijom se razlikuju od dimenzija uniformnih cevi (spoljni prečnik je nešto veći zbog debljine Al folije i debljine PP-R zaštitnog štita). Nazivna veličina ovih cevi odgovara spoljašnjim prečnicima osnovnih cevi.

KAN-therm PP PN16 Glass cevi

Veličina	Spoljašnji prečnik D	Debljina zida s	Unutrašnji prečnik d	Kapacitet po jedinici	Težina po jedinici
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,160
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,250
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,430
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,650
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	1,000
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,520
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,200
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	3,110
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,610

Kombinovane cevi PP-RCT Glass SDR9 i SDR11

Veličina	Spoljašnji prečnik D	Debljina zida s	Unutrašnji prečnik d	Jedinična zapremina	Jedinična masa
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
125 × 14,0	140	14,0	97,0	12,270	4,480
160 × 14,6	160	14,6	130,8	20,100	6,780
200 × 18,2	200	18,2	163,6	31,400	10,640

Kombinovane cevi PP-RCT ojačane staklenim vlaknima. Opseg prečnika 125 × 14,0 do 160 × 14,6 mm.

Koristi se u instalacijama: topla komunalna voda (60 °C), sa radnim pritiskom:

- 8 bara za 125 × 14,0 mm
- 6 bara za 160 × 14,6 mm
- 8 bara za 200 × 18,2 mm

i u sistemima grejanja (80 °C, $T_{max} = 90$ °C), sa radnim pritiskom:

- 6 bara za 125 × 14,0 mm
- 4 bara za 160 × 14,6 mm
- 6 bara za sekcije 200 × 18,2 mm

odseki po 4 m.

Objašnjenje označavanja uniformnih cevi PP

S	serija dimenzija prema ISO 4065	$S = (D-s)/2s$
SDR	Standardni odnos dimenzija	$SDR = 2 \times S + 1 = D/s$
D(dn)	nominalni spoljašnji prečnik cevi	
s(en)	nominalna debljina zida cevi	u zagradi: oznake prema standardu
PN	Nominalni pritisak	

S	SDR	PN
3,2	7,4	16
2,5	6	20

4.3 Fitinzi i drugi elementi sistema

Osnovni način izvođenja spojeva u polipropilenskim instalacijama je termičko zavarivanje spojnicama koje, zahvaljujući upotrebi odgovarajućih spojnicama, omogućava povezivanje cevi (cevnih spojnicama), zatvaranje cevovoda (završne kape), preusmeravanje cevovoda (kolena, krivine, prolazne petlje, T-priključci), menjanje prečnika cevi (spojnice i reduktori), izvođenje račvi (trosmerne, četvorosmerne), uređaji za povezivanje i pričvršćivači (spojevi sa obujmicom i metalni spojevi sa navojima). Loptasti ventili sa polipropilenskim spojnicama ovde služe kao spojevi.

Svi navedeni elementi omogućavaju spajanje fiksatora na cevi ili spajanje dva ili više delova cevi, formirajući neraskidive spojeve, koji zahtevaju odsecanje cevi ukoliko postoji potreba za demontažom fittinga. Da bi se izvršio odvojeni spoj, moraju se koristiti spojevi sa obujmicom i spojni adapteri. Svi spojevi su univerzalni i mogu se koristiti sa svim tipovima KAN-therm PP Green cevi, bez obzira na debljinu zida ili strukturu.

Sistem KAN-therm PP Green, osim cevi, sastoji se od sledećih elemenata:

- fitinzi (uniformi) od PP-R polipropilena (spojnice, reduktori, kolena, kolena sa cvevnom priključcima, T-priključci),
- spojnice sa ženskim i muškim metalnim navojem 1/2" – 3" – koriste se za povezivanje na uređaje i čvorove,
- rukavci za obujmice sa labavim obujmicama, spojni adapteri – za odvojive spojeve,
- ekspanzione krivine, montažne ploče, kuglični ventili,
- montažni elementi – plastični ili metalni sa gumenim umecima,
- alati za savijanje, obradu i zavarivanje cevi.

4.4 Opseg upotrebe

Zahvaljujući svojstvima sistema za instalaciju PP-R, KAN-therm PP Green ima širok spektar primena:

- hladne (20°C/1,6 MPa) i tople (60°C/1,0 MPa) vodovodne instalacije u stambenim zgradama, bolnicama, hotelima, poslovnim zgradama, školama,
- centralno grejanje instalacije (temp. do 90 °C, radni pritisak do 0,6 MPa),
- instalacije komprimovanog vazduha,
- balneološke instalacije,
- instalacije u poljoprivredi i hortikulturi,
- cevovoda u industriji, npr. za transport agresivnih medija i prehrambenih proizvoda,
- brodske instalacije.

Obim korišćenja podrazumeva nove instalacije, kao i projekte popravke, modernizacije i zamene.

Zahvaljujući posebnim svojstvima polipropilena (fiziološka i mikrobiološka neutralnost, otpornost na koroziju, otpornost na kamenac, otpornost na vibracije, veoma dobra toplotna izolacija cevi), instalacije sistema KAN-therm PP Green imaju široku primenu, posebno u vodovodnim instalacijama, prilikom montaže vodosnabdevanja i nivoa ugradnje. Ovo se odnosi i na instalacije tople i hladne vode iz slavine u stambenim zgradama, bolnicama, hotelima, poslovnim zgradama, školama, na brodovima itd.

Instalacije KAN-therm PP Green



Instalacije KAN-therm PP Green su nezamenljive prilikom zamene starih, korodiranih vodovodnih instalacija. Koriste se i za renoviranje starih grejnih instalacija.

Cevi i spojevi u sistemu KAN-therm PP Green K su u potpunosti usklađeni sa važećim standardima, što garantuje njihov dugotrajan i pouzdan rad kao i punu sigurnost montaže i korišćenja instalacije.

Sertifikati i tehnička odobrenja dostupni su na www.kan-therm.com.

Radni parametri i opseg upotreba cevi za instalaciju KAN-therm PP Green u instalacijama grejanja i vodovoda prikazani su u tabeli.

Primena	Dozvoljeno [bar]	Tip cevi
Hladna voda iz slavine $T = 20^{\circ}\text{C}$	prema primeni cevi	Sve cevi
Topla voda iz slavine [Klasa primene 1] $T_g/T_{max} = 60/80^{\circ}\text{C}$	10	SDR6 uniformne cevi i Stabi Al cevi
	8	SDR7,4 uniformne cevi, Stabi Al cevi i Glass cevi; SDR9 Glass PP-RCT cevi
Topla voda iz slavine [Klasa primene 2] $T_g/T_{max} = 70/80^{\circ}\text{C}$	8	SDR6 uniformne cevi i Stabi Al cevi; SDR9 Glass PP-RCT cevi
	6	SDR7,4 uniformne cevi, Stabi Al cevi i Glass cevi; SDR11 Glass PP-RCT cevi
Podno grejanje, radijatorsko grejanje sa niskom temperaturom [Klasa primene 4] $T_g/T_{max} = 60/70^{\circ}\text{C}$	10	sve PP-R cevi
	8	SDR9 Glass PP-RCT cevi
	6	SDR11 Glass PP-RCT cevi
Radijatorsko grejanje [Klasa primene 5] $T_g/T_{max} = 80/90^{\circ}\text{C}$	6	sve PP-R cevi i SDR9 Glass PP-RCT cevi
	4	Cev SDR11 Glass PP-RCT

Maksimalni radni pritisak PP-R i PP-RCT cevi u zavisnosti od temperature i veka trajanja instalacije (faktor sigurnosti C=1,25)

Temperatura [°C]	Vreme [godine]	PP-R cevi		PP-RCT cevi	
		SDR7,4 / S3,2	SDR6 / S2,5	SDR11 / S5	SDR9 / S4
10	1	33,1	42,5	23,0	28,8
	5	31,2	40	22,3	28,0
	10	30,5	39	22,0	27,6
	25	29,4	37,7	21,6	27,1
	50	28,7	36,7	21,4	26,8
20	1	28,3	36,2	20,0	25,1
	5	26,6	34,1	19,3	24,4
	10	25,9	33,1	19,1	24
	25	25,0	32,0	18,7	23,5
	50	24,4	31,2	18,5	23,2
40	1	20,4	26,2	14,9	18,7
	5	19,1	24,5	14,4	18
	10	18,6	23,8	14,2	17,8
	25	17,9	22,8	13,8	17,4
	50	17,4	22,2	13,7	17,2
60	1	14,6	18,7	10,8	13,6
	5	13,6	17,4	10,3	13,0
	10	13,2	16,8	10,2	12,7
	25	12,6	16,1	10,0	12,5
	50	12,2	15,6	9,7	12,2
70	1	12,2	15,7	9	11,4
	5	11,4	14,5	8,6	10,9
	10	11,0	14,0	8,5	10,7
	25	9,6	12,2	8,3	10,4
	50	8,0	10,3	8,2	10,2
80	1	10,3	13,2	7,6	9,5
	5	9,1	11,6	7,2	9
	10	7,7	9,8	7,1	8,9
	25	6,1	7,9	6,8	8,6
	50	5,2	6,7	6,7	8,5
90	1	8,6	11,0	6,2	7,8
	5	6	7,7	5,9	7,4
	10	5,0	6,5	5,8	7,3
	25	4,1	5,2	5,6	7,1
95	1	7,3	9,4	5,6	7,1
	5	4,9	6,4	5,4	6,7
	10	4,2	5,3	5,3	6,6



Napomena

Uslovi korišćenja sistema za instalaciju KAN-therm PP Green osim instalacija za grejanje i vodosnabdevanje nuudi - otpornost na hemikalije.

Elementi sistema KAN-therm PP Green odlikuju se visokom otpornošću na hemikalije. Treba imati na umu, međutim, da karakteristika otpornosti na hemikalije polipropilena zavisi od vrste i koncentracije supstanci, kao i drugih faktora, npr. temperatura i pritisak medijuma i temperatura okoline. Otpornost na hemikalije uložaka spojnice (metalnih) ne sme se porediti sa otpornošću PP-R elemenata. Zbog ove činjenice, spojnice nisu primenljive za sve industrijske namene. Pre nego što se odlučite za primenu KAN-therm PP cevi i spojeva u instalacijama koje provode supstance različite od vode, obratite se tehničkom odeljenju KAN-a.

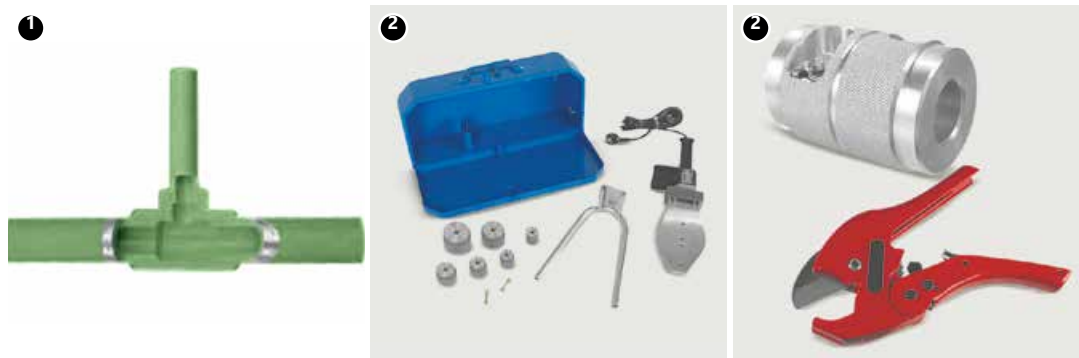
4.5 Tehnika povezivanja KAN-therm PP Green instalacija – zavareni spojevi

Zavarivanje je osnovna tehnologija koja se koristi za povezivanje KAN-therm PP polipropilenskih cevovoda.

Proces zavarivanja se zasniva na plastificiranju elemenata koji se povezuju pod visokom temperaturom (do određene dubine), a zatim spajanju, pod pravim pritiskom, plastificiranih slojeva i na kraju, hlađenju čitavog prostora do temperature očvršćavanja.

1. Poprečni presek zavarenog spoja

2. Alati za KAN-therm PP



Plastifikacija slojeva koji se spajaju odvija se na 260 °C u vremenskoj funkciji, uzimajući u obzir potrebu zagrevanja sloja materijala (spoljna površina cevi i unutrašnja površina spojnice) i potrebnu dubinu. Suština procesa zavarivanja polipropilena, koji se naziva i termička polifuzija, je premeštanje i mešanje polimernih lanaca plastificiranih, a zatim presovanih slojeva elemenata koji se povezuju. Održavanje odgovarajućih uslova u ovom procesu (temperatura, vreme, sila pritiska i površina, čistoća elemenata koji se povezuju) garantuje pravilno izvođenje spoja i njegovu trajnost.

Proces zagrevanja (plastifikacije) odvija se uz upotrebu elektro zavarivača opremljenog grejnom pločom sa izmenjivim (za svaki prečnik) grejnim ulošcima prekrivenim teflonom.

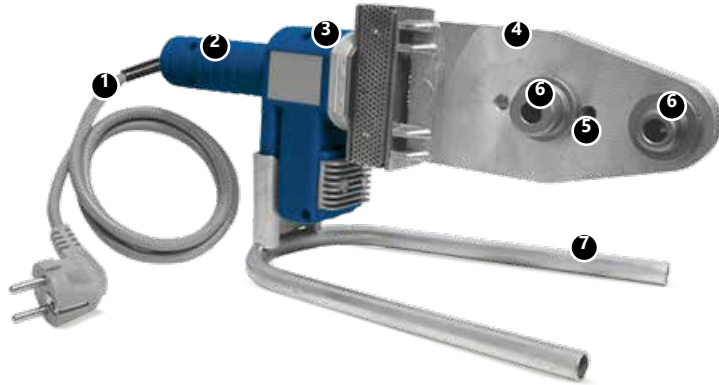
U zavisnosti od prečnika cevi, zagrevanje traje od 5 do 50 sekundi. Nakon ovog vremena, zagrejani elementi se uklanjaju iz uložaka i cev se odmah montira (bez rotacije!) unutar spojnice na dubini koja se mora prethodno označiti. Tada čestice oba elementa prodiru jedna u drugu i mešaju se. Spoj formiran termičkim zavarivanjem ima impresivnu mehaničku izdržljivost, koja premašuje izdržljivost same cevi (poprečni presek spoja je veći od poprečnog preseka cevi).

Alati – priprema zavarivača


Za izvođenje polipropilenskog spoja koristite aparat za zavarivanje koji je projektovan za rad pod 230 V. Ovaj uređaj se sastoji od kabla za napajanje (1), ručke (2) sa ugrađenim termostatom i komandi (dioda) (3) i grejnu ploču (4), na koju su montirani grejni ulošci (6). Snaga KAN-therm zavarivača je 800 ili 1600 W,

Elementi zavarivača

1. Kabl za strujno napajanje
2. Prihvat zavarivača
3. Kontrole napajanja i termostata
4. Grejna ploča
5. Otvori u grejnoj ploči
6. Grejni ulošci
7. Postolje



Temperatura zavarivanja 260°C

- 1 Pre početka bilo kakvih radova, pročitajte uputstvo za upotrebu odgovarajućeg tipa zavarivača.
 - 2 Ulošci za grejanje (spojnica i grejna šipka) moraju biti čvrsto zašrafljeni pomoću ključa koji se nalazi u kompletu. Moraju čvrsto da dodiruju površinu grejne ploče. Ulošci ne smeju da se protežu preko ivice grejne ploče.
 - 3 Osigurajte uloške od grebanja ili zagađivanja. Očistite sva zagađenja prirodnom krpom i alkoholom.
 - 4 Priključenje na napajanje signalizira upaljena lampica ili dioda na kućištu.
 - 5 Potrebna temperatura zavarivanja (na površini uložaka) je 260°C. Temperatura grejne ploče je viša (280-300°C). Kada uređaj dostigne tačnu temperaturu zavarivanja, kontrola termostata najčešće (u zavisnosti od modela zavarivača) to signalizira.
 - 6 Nakon završetka svih radova, isključite zavarivač iz napajanja i ostavite ga da se ohladi. Nemojte brzo hladiti aparat za zavarivanje, npr. korišćenje hladne vode, jer to može dovesti do oštećenja.
 - 7 Nemojte koristiti kabl za napajanje malog preseka ili kabl koji je predugačak. Fluktuacije napona mogu poremetiti pravilan rad uređaja.
 - 8 Nemojte koristiti kabl za napajanje za transport ili kačenje zavarivača. Kada niste na poslu, postavite ga na postolje uključeno u komplet.
-  **OBAVEŠTENJE**
Usled različitih tolerancija cevi i fittinga drugih proizvođača, da bi se obezbedilo izvođenje zaptivenog i izdržljivog spoja, predlažemo upotrebu originalnih alata, posebno grejnih uložaka, kao što je ponuđeno u okviru KAN-therm PP sistema.

Alati – bezbednost na radu

Svi alati se moraju koristiti u skladu sa njihovom posvećenošću i uputstvima proizvođača. Prilikom upotrebe alata potrebno je pridržavati se uslova redovnih pregleda i svih važećih sigurnosnih propisa. Korišćenje alata protiv namenske upotrebe može dovesti do njihovog oštećenja ili do oštećenja njihovih dodataka. Takođe može dovesti do pojave curenja u instalacionim spojevima.

Priprema elemenata za zavarivanje



1. Sečenje cevi.

Koristite rezač cevi, (ili za veće prečnike) valjkasti rezač u cevi PP ili mehaničku testeru sa sečivom prilagođenom za sečenje polipropilena za sečenje cevi. Kada sečete cev testerom, uklonite sve ostatke sa površine i iz unutrašnjosti cevi.



2. Označavanje dubine zavarivanja.

Označite (pomoću lenjira ili šablona i olovke) dubinu zavara na kraju cevi (uniformne cevi i cevi Stabi Glass). Nedovoljna dubina zavarivanja može oslabiti spoj. S druge strane, ako je cev postavljena previše duboko, može postati uža (prirubnica). U tabeli su navedene dubine zavarenih spojeva.



3. Uklanjanje aluminijumske folije.

U slučaju KAN-therm Stabi Al cevi, pre zavarivanja, strugačem uklonite sloj aluminijuma (zajedno sa PP zaštitnim slojem i vezivnim slojevima). Gurnite kraj Stabi cevi u otvor strugača i rotirajućim pokretom sastružite sloj aluminijuma dok strugač ne prestane da proizvodi strugotine. Dužina preseka sa uklonjenom folijom označava dubinu vara, pa nema potrebe da se obeležava, kao u tački 2.

Uvek proverite da li je na površini ostao aluminijum ili vezivni sloj (lepilo). Oštrice strugača ne smeju biti tupe ili okrnjene. Zamenite korišćena sečiva novim, rezervnim.

Parametri zavarivanja

Spoljašnji prečnik cevi	Dubina zavarivanja	Vreme zagrevanja	Vreme vezivanja	Vreme hlađenja
[mm]	[mm]	[sek]	[sek]	[min]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8



Napomena

Vreme zagrevanja na temperaturi okoline ispod +5 °C treba povećati za 50%.

Tehnika zavarivanja



4. Grejanje cevi i fittinga.
Površine koje se greju moraju biti čiste i suve. Gurnite kraj cevi (bez rotacije) u grejnu čauru, do označene dubine zavara. Istovremeno, gurnite spojnicu (takođe bez rotacije) na grejnu šipku, dok se ne zaustavi. Počnite da računate vreme zagrevanja kada su cevi i fitting montirani na celoj dubini zavarivanja. Nakon isteka polovine vremena zagrevanja (prema tabeli), nastavite sa zagrevanjem fittinga i započnite zagrevanje cevi, do isteka potrebnog vremena zagrevanja.



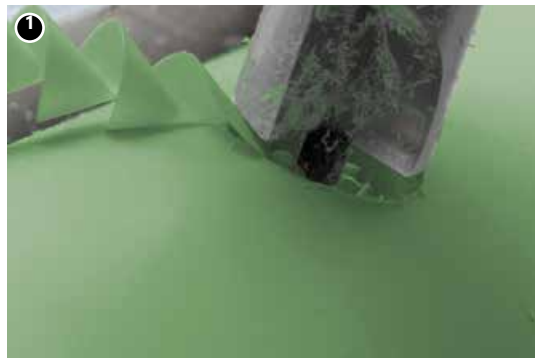
5. Prikjučni elementi
Nakon zagrevanja izvucite cev i armaturu iz grejnih uložaka u kontinuitetu i odmah, bez rotiranja, spojite ih. Označenu granicu zavarivanja tada treba pokriti odlivanjem viška materijala. Ne zagrevajte preko označene granice zavarivanja, jer to može dovesti do sužavanja ili čak začepjenja spoja. Prilikom spajanja elemenata, spoj se može lagano podesiti na osi (do nekoliko stepeni). Apolutno je zabranjeno spajanje rotirajućih elemenata.



6. Stabilizacija i hlađenje.
Nakon isteka vremena zavarivanja, spoj se mora stabilizovati i započeti hlađenje (vreme hlađenja je dato u tabeli). U ovom periodu ne smete vršiti nikakav mehanički pritisak na cev. Nakon što se svi spojevi ohlade, priključite instalaciju na dovod vode i izvršite ispitivanje pritiska.

Instalacija cevnih sedlastih fittinga PP Green

1. Bušenje rupe ispod sedla fittinga za cev
2. Obrada rupe – uklanjanje neravnina nastalih pri bušenju.



3. Zavarivanje sedla fittinga za cevi.
4. Pripremljen priključak

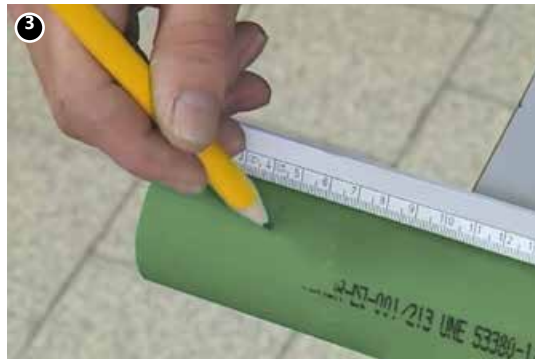


Tehnika povezivanja - elektrofuziono zavarivanje (20 - 200 mm)

1. Struganje površine cevi.
2. Čišćenje površine cevi alkoholom.



3. Označavanje dubine umetanja.
4. Umetanje cevi u fitting.



5. Programiranje aparata za zavarivanje preko laserskog čitača (mašina za zavarivanje automatski podešava parametre).

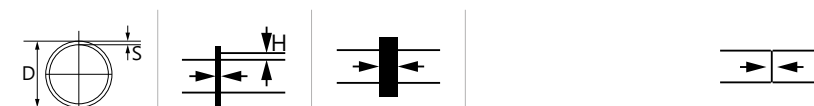


6. Početak procesa zavarivanja - nemojte rotirati niti mehanički opterećivati elemente tokom čitavog procesa zavarivanja i hlađenja.

Parametri zavarivanja elektrofuzijom				
Spoljašnji prečnik cevi	R (23°C)	RMS	Vreme zavarivanja	Vreme hlađenja
[mm]	[Ohm]	[Volt]	[sek.]	[min.]
20	0,76	11	65	10
25	0,76	13	55	10
32	1,25	20	55	10
40	1,90	24	105	10
50	1,41	24	150	15
63	0,85	24	145	15
75	0,79	24	165	20
90	0,76	24	210	20
110	0,57	24	250	20
160	0,84	40	270	30
200	0,56	40	270	30

Tehnika povezivanja - sučeono zavarivanje (90 – 200 mm)

1. Postavljanje cevi u mašinu za sučeono zavarivanje.
2. Određivanje ispravnog položaja cevi i priključka cevi.
3. Provera paralelnosti krajeva pozicioniranjem elemenata zajedno.
4. Glodanje zavarenih površina – zahtevaju se 3 kontinuirana namota rezanog materijala.
5. Pročišćavanje površina zavarivanja.
6. Zavarivanje – izlivi i vreme zavarivanja prema. do stola.
7. Hlađenje – vreme hlađenja prema. do stola.



Spolj. prečnik cevi	Visina izliva	Vreme zavarivanja	Širina izliva	Vreme hlađenja <15°C	Vreme hlađenja 15-25°C	Vreme hlađenja 25-40°C
[mm]	[mm]	[s]	[mm]	[min]	[min]	[min]
90	1	138	10±15 mm	10	13	16
110	1	166	10±15 mm	12	15	20
125	1	155	10±15 mm	11	14	18
160	1	161	10±15 mm	12	15	20
200	1	198	10±15 mm	14	18	24

Zaptivanje navoja

Savetuje se zaptivanje navojnih spojeva sa takvom količinom konoplje da vrhovi navoja ostaju nepokriveni. Korišćenje previše konoplje može dovesti do oštećenja konca. Namotavanjem konoplje odmah nakon prvog grebena navoja možete izbeći iskošeno zavrtnje i oštećenje navoja.



OPREZ

Nemojte koristiti hemijske zaptivače ili lepkove.

Fitinzi sa metalnim navojem i obujmicama

Osim zavarenih spojeva, KAN-therm PP Green nudi navojne i prstenaste spojeve.

KAN-therm PP Green fitinzi sa mesinganim navojima.



Najosnovniji elementi sa metalnim navojem su PP-R polipropilenski fitinzi (spojnice, kolena, T-priključci) sa mesinganim „ulošcima“ sa muškim i ženskim navojima. Oni formiraju neodvojive zglobove. Za odvrtanje ovakvog spoja potrebno je da se cev odseče. Takvi spojevi se koriste za spajanje instalacija na uređaje i uređaje za grejanje i vodosnabdevanje. Spojevi sa 1" i većim ženskim i muškim navojem opremljeni su šestostranim držačem za ravni ključ, koji omogućava da se uređaji uvrnu i – izvuku bez preteranog pritiska na zavar i sam spoj.

Grupa odvojivih spojeva, koja omogućava izvođenje višestrukih, izmenljivih priključaka, uključuje KAN-therm PP Green union adaptere (koji se koriste npr. za spajanje vodomera) i „polu spojnice“ sa specijalno formiranim čepovima (za montažu gumenih zaptivki) i metalnim navrtkama

KAN-therm PP Green odvojni fitinzi – spojni adapter, poluspojni i dvostruki spoj PP Green



KAN-therm PP Green takođe nudi duple spojne adaptere (sa dve PP-R spojnice) koji omogućavaju montažu pribornica na cev. Za povezivanje ovih spojeva sa cevi je potrebna dodatna spojnica sa unutrašnjim prečnikom koji odgovara spoljašnjem prečniku cevi.

Za velike prečnike cevi, koristite spojnice sa obujmicom za izvođenje odvojivih spojeva. Spojnice sa obujmicama se koriste npr. za spajanje uređaja na ogranke sa obujmicom (pumpe, ventili, vodomeri).

U instalacijama, KAN-therm PP Green spojnice koriste sa labavim obujmicama.

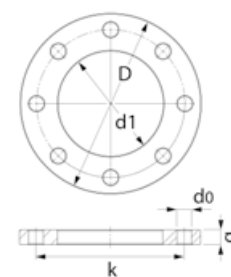
Neophodno je sastaviti zasebnu, ravnu zaptivku. Zaptivač treba da bude izrađena od vrste materijala koja odgovara parametrima medijuma koji prolazi kroz spoj.

KAN-therm PP Green spoj sa obujmicom



Obujmice

Veličina rukavaca	DN	D	d1	k	d0	q	N
Ø 40	32	140	43	100	18	18	4
Ø 50	40	150	53	110	18	18	4
Ø 63	50	165	66	125	18	20	4
Ø 75	65	185	78	145	18	20	8
Ø 90	80	200	95	160	18	20	8
Ø 110	100	220	114	180	18	22	8



N - broj rupa za zavrtnje

KAN-therm PP Green nud, širok izbor zapornih ventila i armatura zavarenih u cevovode:



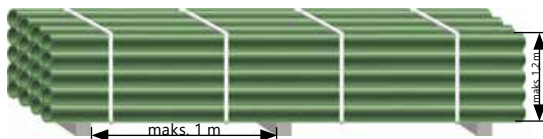
- loptasti ventili
- granični ravni zaporni ventili,
- ravni zaporni ventili za montažu podmaltera.

4.6 Transport i skladištenje

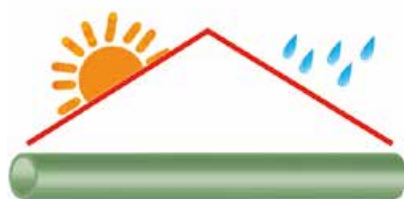
- Čuvati i transportovati cevi u horizontalnom položaju, sprečavajući ih da se savijaju,



- Maksimalna visina skladištenja – 1,2 m,



- Tokom skladištenja, cevi i spojevi ne smeju biti izloženi sunčevim zracima (moraju biti zaštićeni od toplote i UV zraka),



- Čuvajte cevi dalje od izvora jake toplote,



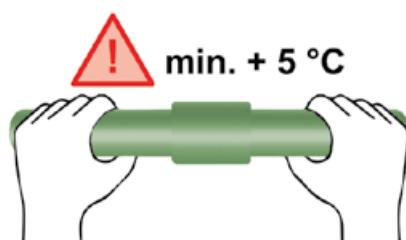
- Zaštite cevi od udaraca ili mehaničkih udara, posebno njihove krajeve. Nemojte bacati ili vući cevi tokom transporta,



- Ne koristite oštećene (okrznute, napukle itd.) cevi.



- Budite posebno oprezni kada transportujete ili nosite cevi na temperaturama ispod 0 °C (u ovim uslovima cevi su podložnije mehaničkim oštećenjima, posebno staklene cevi),
- Izvršite montažu na temperaturama iznad +5 °C. Ako je potrebno instalirati na temperaturama nižim od preporučenih, pročitajte konkretne preporuke za ugradnju sistema KAN-therm PP Green na temperaturama ispod 0°C i apsolutno koristite produženo vreme grejanja za cevi i fittinge,



- Zaštitite cevi i fittinge od zagađenja (posebno uljem ili mašću),
- Zaštitite cevi i spojeve od pristupa hemijskim supstancama (npr. boja ili organski rastvarači, para koja sadrži hlor).



Detaljne informacije o skladištenju i transportu komponenti možete pronaći na www.kan-therm.com.



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Steel/Inox

Ø 12–108 mm

Ø 12–168,3 mm

Tradicionalni materijal
u modernoj tehnologiji

Prestizni materijal,
Giga mogućnosti

Sadržaj

5 SYSTEM **KAN-therm Steel** / **KAN-therm Inox**

5.1 Opšte informacije	115
5.2 KAN-therm Steel	116
Cevifitinsi – karakteristike	116
Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi	116
Područja primene	117
5.3 KAN-therm Inox	118
Cevifitinsi– karakteristike	118
Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi	118
Obim upotrebe	119
5.4 Zaptivači – O-prstenovi	120
5.5 Izdržljivost, otpornost na koroziju	121
Unutrašnja korozija	122
KAN-therm Steel Instalacija	122
KAN-therm Inox Instalacija	122
Spoljašnjakorozija	124
KAN-therm Inox Instalacija	124
KAN-therm Steel Instalacija	124
5.6 Tehnika Press spojeva	125
Alati	125
Preiprema cevi za presovanje	132
Savijanje cevi	139
Navojni spojevi, povezivanje sa drugim KAN-therm sistemima	139
5.7 Prirubnički priključci	140
5.8 Kuglični ventili sistema KAN-therm Steel i KAN-therm Inox	141
5.9 Napomene za rukovanje	142
Izjednačavanje potencijala	142
5.10 Transport i skladištenje	143

5 SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

5.1 Opšte informacije

KAN-therm Steel i Inox su kompletni, najmoderniji sistemi koji se sastoje od preciznih cevi i spojeva, proizvedeni od najkvalitetnijeg ugljeničnog čelika (premazanog anti-korozivnim slojem cinka) - KAN-therm Steel, kao i nerđajućeg čelika – KAN-therm Inox. Montaža ovih instalacija je bazirana na „Pres” tehnici, u kojoj se profili radialno pritiskaju preko cevi. Posebni zaptivači pritiska (O-prstenovi) omogućuju čvrstoću spojeva. O-prstenovi su sačinjeni od visokokvalitetne sintetičke gume otporne na visoke temperature i trostrukog “M” sistema presovanja, koji garantuje pouzdan i neprekidan rad sistema. Čelični i Inox sistemi se koriste u unutrašnjim instalacijama (novim i renoviranim) u stambenim naseljima, javnim zgradama i industrijskim objektima.

KAN-therm Steel i Inox sistem karakteriše:

- laka i brza montaža, bez upotrebe otvorenog plamena,
- veliki obim prečnika cevi, armature, od 12 do 108 mm (168.3 za Inox cevi),
- široka tolerancija radne temperature: od -35 °C do 135 °C, (200 °C nakon zamene standardnih zaptivki),
- otpornost na visok pritisak, do 25 bara (za instalacije punjene vodom),
- mala otpornost protoka ucevima i spojevima, armature
- mogućnost spajanja sa plastičnim KAN-therm sistemima,
- mala težina cevi i okova,
- otpornost na mehanička opterećenja,
- nema opasnosti od vatre tokom montaže i upotrebe (klasa zapaljivosti A),
- estetska vrednost instalacije,
- signalizacija greške zbog nestegnutih spojeva u instalaciji.

KAN-therm Inox



5.2 KAN-therm Steel

Ceviifitinsi – karakteristike

Cevi (tankog zida, sa opšavom) i fitinzi su sačinjeni od nisko-ugljeničnog (RSt 34-2) čelika, materijal br. 1.0034 prema PN-EN 10305-3. Cev je premazana slojem cinka (Fe/Zn 88), 8-15 µm debelim, te je dodatno osigurana pasivnim slojem hroma. Cink se primenjuje metodom vruće galvanizacije, što garantuje idealno pripajanje na zid, čak i tokom savijanja cevi. Sistem KAN-therm Steel Sprinkler cevi koje se koriste u protivpožarnim sistemima su sačinjene od dvostrano galvanizovanog ugljeničnog čelika (Sendzimir metoda) sa slojem debljine 15-27 µm (275 g/ m²). Za transport i skladištenje, cevi se dodatno premazuju slojem ulja i unutra i spolja. Spojevi su dostupni sa presovanim krajevima i zaptivačima O-prstena, ili sa presovanim i navojnim krajevima muškog i ženskog navoja, prema PN-EN 10226-1.

Fizička svojstva KAN-therm Steel cevi

Svojstva	Simbol	Mera	Vrednost	Napomene
Koeficijent linearnog izduženja	α	mm/m × K	0,0108	$\Delta t = 1 \text{ K}$
Toplotna provodljivost	λ	W/m × K	58	
Minimalni radijus savijanja	R_{\min}		$3,5 \times De$	maks. prečnik 28 mm
Unutrašnja hrapavost zida	k	mm	0,01	

Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi

Obim prečnika Ø12 do Ø108 mm, zadebljinu zida od 1.2 do 2 mm.

Dužina cevi 6 m +/- 25 mm, kraj zatvoren.

Dimenzije, težina po jedinici, protok vode KAN-therm Steel cevi

DN	Spoljašnji prečnik × Debljina zida	Unutrašnji prečnik	Težina po jedinici	Protok vode
	mm × mm	mm	kg/m	l/m
10	12×1,2	9,6	0,320	0,072
12	15×1,2	12,6	0,409	0,125
15	18×1,2	15,6	0,498	0,192
20	22×1,5	19,0	0,759	0,284
25	28×1,5	25,0	0,982	0,491
32	35×1,5	32,0	1,241	0,804
40	42×1,5	39,0	1,500	1,194
50	54×1,5	51,0	1,945	2,042
-	66,7×1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1×2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9×2,0	84,9	4,292	5,660
100	108×2,0	104,0	5,235	8,490

Područja primene

- zatvorene instalacije grejanja (nove instalacije i renovacije),
- zatvorene instalacije ohlađene vode (napomena – vidi poglavlje Unutrašnja korozija),
- tehnološke instalacije grejanja,
- zatvorene solarne instalacije (Viton O-prstenovi) (napomena – vidi poglavlje Spoljašnjakorozija)
- naftne instalacije (Viton O-prstenovi)
- instalacije kompresovanog vazduha (ne-vlažne) (vidi 4.8).

Standardni radni parametri instalacija grejanja za KAN-therm Steel sistem su navedeni u Nacionalnoj tehničkoj proceni ITB - dozvoljeni radni pritisak do 25 bara, medijum: voda, radna temperatura 135 °C.

Radni pritisak KAN-therm Steel sistem zavisi od opsega prečnika i alata za presovanje koji se koriste za izvođenje spojeva.

Prilikom korišćenja standardnih alata za presovanje „M” profila, dozvoljeni radni pritisak je 16 bara za prečnike između 12 – 108 mm.

Prilikom korišćenja Novopress alata za presovanje opremljenih čeljustima i obujmicama u "HP" profilu, dozvoljeni radni pritisak je 25 bara za prečnike između 12 – 54 mm.

Radni pritisak od 25 bara ne uključuje KAN-therm Steel i KAN-therm Inox s kuglične ventile i kompenzatore meha.

Radni pritisak od 25 bara obuhvata instalacije punjene tretiranom vodom. Ako koristite druge medije, kontaktirajte KAN tehničko odeljenje.

Maksimalna radna temperatura (bez vremenskih ograničenja) je 135 °C. Prilikom korišćenja Viton O-prstenova, radna temperatura može porasti do 200 °C (parametri i područja primene Viton O-prstenova su predstavljeni u poglavlju Zaptivači – O- prstenovi).

Primeri KAN-therm Steel instalacija



5.3 KAN-therm Inox

Ceviifitinsi– karakteristike

Cevi (precizne, tankozidne sa podužnim šavom od) izrađene su od tankozidnog legiranog čelika, hrom-nikl-molibdena X5CrNiMo 17 12 2 br. 1.4401, AISI 316 ili X2CrNiMo 17 12 2 br. 1.4404, AISI 316L or X2CrMoTi18-2 br. 1.4521, AISI 444.

Fitinsi su sačinjeni od hrom-nikl-molibden čelika br. 1.4404, AISI 316L. Sadržaj molibdena određuje visoku otpornost cevi na koroziju.

Prema uredbi EU 98, uključivanje nikla u leguru ne premašuje dozvoljenu vrednost sadržaja nikla u pijaćoj vodi $\leq (0,02 \text{ mg/l})$.

Spojevisu dostupni sa presovanim krajevima i zaptivačima O-prstena, ili sa presovanim navojnim krajevima sa muškim i ženskim navojem, prema PN-EN 10226-1.

Fizička svojstva of 1.4401, 1.4404, 1.4521 KAN-therm Inox cevi

Svojstva	Simbol	Mera	Vrednost	Napomene
Koeficijent linearnog izduženja	α	mm/m \times K	0,0166	$\Delta t = 1 \text{ K}$
Toplotna provodljivost	λ	W/m \times K	15	
Minimalni radijus savijanja	R_{\min}		$3,5 \times De$	maks. prečnik 28 mm
Unutrašnja hrapavost zida	k	mm	0,0015	

Prečnici, dužine, težine i protok vode cevi

Obim prečnika $\varnothing 15$ do $\varnothing 168.3$ mm, zadebljinu zida od 1.0 do 2 mm.

Dužina cevi 6 m +/- 25 mm, s poklopcem.

Dimenzije, težina po jedinici, protok vodestandardnih KAN-therm Inox cevi (Cevi 1.4404)

DN	Spoljašnji prečnik \times Debljina zida	Debljina zida	Internal diameter	Težina po jedinici	Broj bara	Protok vode
	mm \times mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
10	12 \times 1,0	1,0	10,0	0,270	6	0,080
12	15 \times 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 \times 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 \times 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 \times 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 \times 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 \times 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 \times 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 \times 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 \times 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 \times 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 \times 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 \times 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893

Dimenzije, težina po jedinici, protok vodestandardnih KAN-therm Inox cevi (Cevi 1.4401 and 1.4521)

DN	Spoljašnji prečnik × Debljina zida	Debljina zida	Internal diameter	Težina po jedinici	Broj bara	Protok vode
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
12	15 × 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 × 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 × 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 × 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,514
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 × 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 × 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 × 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490

Obim primene KAN-therm instalacije od nerđajućeg čelika u građevinarstvu utvrđen je po važećim standardima i Nacionalnim tehničkim ocenjivanjem ITB - dozvoljeni radni pritisak do 25 bara, medijum: voda i maksimalna temperatura 135 °C:

Radni pritisak KAN-therm Inox sistema zavisi od opsega prečnika i alata za presovanje koji se koriste za izvođenje spojeva.

Kod upotrebe standardnih alata za presovanje „M” profila, dozvoljeni radni pritisak je 16 bara za prečnike između 12 – 168,3 mm.

Kod upotrebe Novopress alata za presovanje opremljenih čeljustima i kragama u "HP" profilu, dozvoljeni radni pritisak je 25 bara za prečnike između 12 – 108 mm.

Radni pritisak od 25 bara ne uključuje KAN-therm Steel i KAN-therm Inox kuglič ventile i kompenzatore mehova.

Radni pritisak od 25 bara obuhvata instalacije punjene tretiranom vodom. Ako koristite druge medije, kontaktirajte KAN tehničko odeljenje.

Maksimalna radna temperatura, kada se koriste standardne EPDM zaptivke, je 135 °C.

Sa Viton O-prstenovima moguć je neprekidan rad instalacije u temperaturnom opsegu između -30 °C.-200 °C, takođe i u slučaju netipičnih medija.

Obim upotrebe

- spinklersistemi (voda i vazduh),
- instalacije tople i hladnepijaće vode (odobrio Nacionalni Institut Higijene),
- kondenzovane instalacije vode (odsoljene, omekšane, dekarbonizovane, dejonizovane, demineralizovane i destilovane),
- otvoreni i zatvoreni grejni sistemi (voda, glikol)
- otvorene i zatvorene instalacije ledene vode (maks. rastvoreni udeo hlora 250 mg/l),
- solarne instalacije (Viton O-prstenovi – radna temperatura do 200 °C),
- naftne instalacije (Viton O-prstenovi),
- instalacije kompresovanog vazduh do 16 bar a (vidi 4.8),
- kondenzacione instalacije koje primenjuju tehniku kondenzacije za goriva (pH 3.5 to 5.2),
- tehnološke instalacije u industriji.

Za upotrebu KAN-therm Inox cevi i fittinga van instalacija vode i grejanja, npr. za upotrebu sa ne-tipičnim medijima hemijskih sadržaja, trebalo bi da se obratite KAN Tehničkom Odeljenju (dostupni upitnik); molimo vas navedite hemijski sadržaj medija, maksimalnu temperaturu i radni pritisak, kao i sobnu temperaturu u okviru upitnika.

Primer KAN-therm Inox instalacije



5.4 Zaptivači – O-prstenovi

KAN-therm Steel i Inoxy presovanifitinsi su standardno opremljeni O-prstenovima sačinjenim od etilen-propilenske EPDM gume, u skladu sa zahtevima PN-EN 681-1. U specijalnim slučajevima, mogu se isporučiti posebni Viton O-prstenovi. Radni parametri i područja primene su predstavljeni u tabeli.

Materijal	Boja	Radni parametri	Upotreba
EPDM etilen-propilenska guma	crna	<ul style="list-style-type: none"> ■ maksimalan radni pritisak: 16 ili 25 bara (u zavisnosti od korišćenog alata, opsega prečnika i medija koji se prenosi) ■ radna temperatura: od -35 °C do +135 °C ■ kratkotrajno: +150 °C 	instalacije: <ul style="list-style-type: none"> ■ pijaća voda ■ topla voda ■ centralno grejanje ■ kondenzovana voda ■ sa glikol rastvorima do 50%* ■ protivpožarne ■ kompresovani vazduh (bez ulja**)
FPM/Viton fluorid guma	zelená	<ul style="list-style-type: none"> ■ maksimalan radni pritisak: 16 ili 25 bara (u zavisnosti od korišćenog alata, opsega prečnika i medija koji se prenosi) ■ radna temperatura: od -30 °C do +200 °C ■ kratkotrajno: +230 °C 	instalacije: <ul style="list-style-type: none"> ■ solarne ■ kompresovani vazduh ■ lož ulje ■ gorivo ■ sa biljnim mastima* ■ Napomena: ne koristite u instalacijama tople vode, pijaću i čist vodu.
FPM/Viton fluorid guma	siva	<ul style="list-style-type: none"> ■ maksimalan radni pritisak: 9 bari ■ radna temperatura: od -20 °C do +175 °C ■ kratkotrajno: +190 °C 	Inox instalacije: <ul style="list-style-type: none"> ■ para ■ obim prečnika 15-54 mm

* Dozvoljena je upotreba rastvora antifrizna na bazi etilen i propilen glikola sa maksimalnom koncentracijom do 50%, koji je KAN pismeno odobrio.

** Maksimalna koncentracija sintetičkih ulja do 25 mg/m³; mineralna ulja nisu dozvoljena.

Mogućnost upotrebe Viton O-prstenova bi trebalo da se konsultuje sa KAN Tehničkim Odeljenjem. Zamena O-prstenova između Inox i Steel fittinga nije dozvoljena.

I u slučaju EPDM i Viton O-prstenova, upotreba rastvora glikola (etilen i propilen) je dozvoljena ako ih u pisanoj formi odobri proizvođač instalacionog sistema.

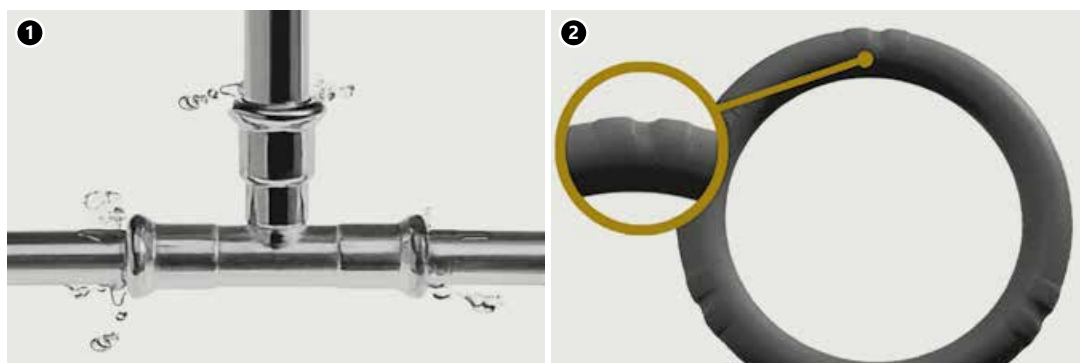
Da bi se olakšalo montiranje KAN-therm Steel cevi unutar fittinga, O-prstenovi su premazani Teflonom (do Ø54) i talk puderom (Ø76.1 – Ø108). O-prstenovi u Inox fitinzima su premazani talk puderom (svi prečnici). Ukoliko je, međutim, neophodno upotrebiti druge lubrikante, koristite vodu ili sapun. Ne premazujte O-prstenove uljima i mazivima. Ove supstance mogu oštetiti spojeve. Zato, ako je potrebno farbanje instalacije, koristite O-prsten Viton za zaptivanje priključaka. Kada se koriste standardni EPDM O-prstenovi, dozvoljena je upotreba samo onih boja koje su na bazi vode.

Izdržljivost KAN-therm Steel i Inox O-prstenova je testirana i dokazana od strane DVGW instituta. Prema rezultatima testa, vreme trajanja O-prstenova ne bi trebalo da bude kraće od 50 godina.

KAN-therm Steel ilnoxspojevi do 54 mm su opremljeni specijalnim LBP O-prstenovima koji garantuju brzo otkrivanje loše izvedenih spojeva u instalaciji tokom preliminarnе faze spajanja na dovod vode (LBP funkcija – Leak Before Press). Loše izvedeni spojevi se signalizuju curenjem vode. Ova korisna funkcija je rezultat unikatne strukture O-prstenova koji imaju 3 posebna ureza na obimu. Da bi se obezbedio potpuno funkcionalan i čvrst spoj, nakon uočavanja curenja, samo stisnite spoj.

Za elemente veće od 54 mm, funkcija LBP se vrši uklapanjem specifičnog oblika.

1. Signalizacija curenja pomoću LBP O-prstena
2. LBP O-prstenovisa funkcijom signalizacije curenja



5.5 Izdržljivost, otpornost na koroziju

Instalacionetehnologije razlikuju više vrsta korozije: hemijska, elektrohemijska, unutrašnja ili spoljašnja, kao i korozija nastala "zalutalom" strujom, itd. Takve pojave mogu biti uzrokovane specifičnim fizičkim i hemijskim faktorima koji se odnose na kvalitet instalacionih materijala, parametre sprovedenih medija, spoljašnje uslove, kao i na strukturu instalacije. Predstavljamo vam ispod nekoliko smernica koje bi trebalo da uzmete u obzir prilikom dizajniranja, izvođenja i upotrebe KAN-therm Steel i Inox instalacija, kako bi izbegli nepoželjne pojave korozije u metalnim instalacijama.

Mogućnost pojave metalne korozije uzrokovane "zalutalom" strujom (jednosmerna struja koja prolazi kroz cevovod do zemlje, ometajući prirodne izolacione slojeve, kao npr. zidove i zaštitne premaze cevi) je veoma mala. Ova pojava je dodatno umanjena uvođenjem ekvipotencijalnih spajanja u instalaciju.

Unutrašnja korozija

KAN-therm Steel Instalacija

KAN-therm Steel ceviifitinzisu sačinjeni od visokokvalitetnog tanko-zidnog ugljeničnog čelika i namenjeni su za upotrebu u zatvorenim instalacijama. Kiseonik rastvoren u vodi omogućuje pojavljivanje korozije, te bi zbog toga njegov sadržaj u instalacionoj vodi trebalo da bude održavan ispod 0.1 mg/l.

U zatvorenim instalacijama, pristup kiseonika iz okoline je u potpunosti ograničen. Mala količina kiseonika u vodi prilikom punjenja instalacije će se nastaniti na unutrašnjoj površini cevi tokom njene upotrebe, što će rezultirati stvaranjem tankog sloja gvožđe oksida, prirodnog antikoroziivnog sloja. Prema tome, pražnjenje instalacija vode bi trebalo da se izbegava. Ukoliko se, nakon probe pritiska, instalacija treba isprazniti i držati van upotrebe duži vremenski period, preporučujemo korišćenje kompresovanog vazduha u probama pritiska.

Svaka upotreba dodataka protiv korozije bi trebalo da se vrši u dogovoru sa KAN-om.

KAN-therm Inox Instalacija

KAN-therm Inoxceviifitinzisu savršeni za sprovođenje pijaće vode (i tople i hladne). Mogu se takođe koristiti sa kondenzovanom vodom (omekšana, dejonizovana, destilovana), čak i sa vodom sa provodljivošću ispod 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

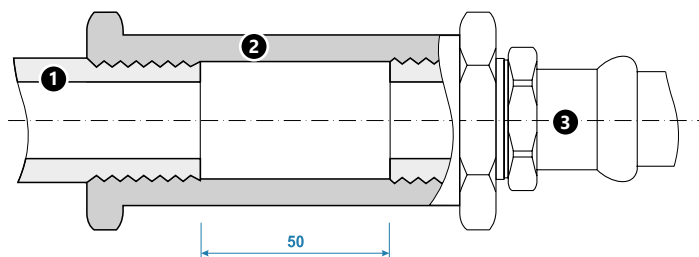
Nerđajući čelik je otporan na skoro sve sastojke medija koji se provode u instalacijama. Obratite posebno pažnju na hloride rastvorene u vodi (halogene), pošto njihovo delovanje zavisi njihove od koncentracije i temperature (max 250 mg/l u sobnoj temperaturi do 20 °C). Nikakvi elementi ne bi trebalo da budu izloženi kontaktu sa visoko koncentrisanim jonima rastvorenih hlorida pri temperaturama iznad 50 °C. Zbog toga bi trebalo da:

- izbegavatezaptivače koji sadrže halogene koji bi mogli da se rastvore u vodi (koristite plastičnu zaptivnu traku, npr. PARALIQ PM 35)
- izbegavate kontakt sa oksidisanom vodom sa visokim sadržajem hlora(pijaća vodasa do 0.6 mg/l sadržajem hlora ne uzrokuje nikakve nepovoljne pojave, maksimalni sadržaj hlora u pijaćoj vodi je 0.3 mg/l). Vodene instalacije u Inox sistemu mogu se dezinfikovati sredstvima koja sadrže hlor pod uslovom da njegova koncentracija u vodi ne premašuje 1.34 mg/l id a se instalacija ispere dva puta nakon dezinfekcije.
- lokalno zagrevanje vode povišenom temperaturom cevnog zida (npr. grejni kablovi u instalacijama vode) može dovesti do taloženja naslaga na unutrašnjoj površini cevi, uključujući jone hlora, što povećava rizik od korozije. U takvim slučajevima, temperatura cevnog zida ne sme stalno da premašuje 60 °C. Periodično (maks. 1h dnevno) zagrevanje vode do 70 °C u svrhu toplotne dezinfekcije je dozvoljena.

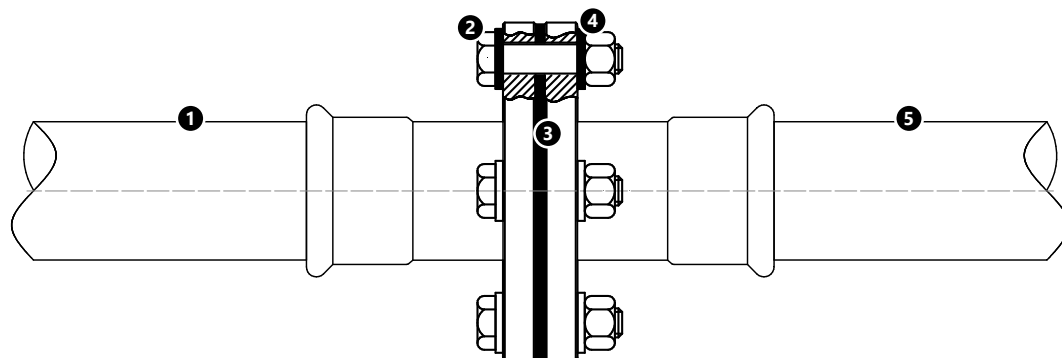
Direktno spajanje elemenata nerđajućeg čelika sa pocinkovanim čelikom (uređaji, spojevi) može prouzrokovati pojavu korozije na pocinkovanom čeliku. Prema tome, mora se koristiti bronzani ili mesingani razdelnik (npr. uređaj) od najmanje 50 mm.

Princip spajanja KAN-therm Inox elemenata sa pocinkovanim čelikom

1. Pocinkovana čelična cev
2. Bronzaili mesing
3. Spoj sa KAN-therm Inox navojem



Takođe je prihvatljivo napraviti odvojive prirubničke priključke:



Slučaj I:

1. Sistem KAN-therm Inox,
2. prirubnica i matica od nerđajućeg čelika
3. zaptivanje od elastomera ili vlakana
4. metalna podloška s plastičnim kućištem
5. Sistem KAN-therm Steel ili tradicionalni čelični sistem.

Slučaj II:

1. Sistem KAN-therm Inox,
2. prirubnica i matica od nerđajućeg čelika
3. zaptivanje od elastomera ili vlakana
4. metalna podloška s plastičnim kućištem
5. Sistem KAN-therm Copper (bakar) ili tradicionalni bakarni sistem

Slučaj III:

1. Sistem KAN-therm Steel
2. prirubnica i matica od nerđajućeg čelika
3. zaptivanje od elastomera ili vlakana
4. metalna podloška s plastičnim kućištem
5. Sistem KAN-therm Copper (bakar) ili tradicionalni bakarni ili nerđajući sistem.

Upamtite da svi gore navedeni prirubnički priključci koriste zavrtnje i navrtke za spajanje prirubnica od nerđajućeg čelika. Samo u slučaju spajanja sistema KAN-therm Steel sa pocinkovanim ugljeničnim čelikom moguće je koristiti zavrtnje i navrtke od pocinkovanog čelika.

U sistemima za snabdevanje vodom, zapamtite smer protoka tečnosti (metal otporniji na koroziju treba staviti iza metala manje otpornog na koroziju, kada se gleda u pravcu toka). To pravilo ne važi za zatvorena kola tečnosti.

U KAN-therm Inoxy Steel sistemima, postoji mogućnost korišćenja drugih materijala u zavisnosti od vrste instalacije.

Mogućnost spajanja KAN-therm Steel i Inox sistema sa drugim elementima

Vrsta instalacije	Cevi/fitinzi			
	Mesing	Bronza/Mesing	Ugljenični čelik	Nerđajući čelik
Steel	zatvorena	yes	yes	yes
	otvorena	no	no	no
Inox	zatvorena	yes	yes	yes
	otvorena	yes	yes	no

Spoljašnjakorozija

Situacije u kojima su Steel i Inox instalacije izložene spoljašnjoj koroziji su veoma retke u unutrašnjim instalacijama u građevinskoj industriji.

KAN-therm Inox Instalacija

Do spoljašnje korozije u KAN-therm Inox sistem elementima može da dođe kada se cevi i fitinzi nalaze u vlažnoj okolini koja sadrži ili proizvodi jedinjenja hlorida ili druge halide. Proces korozije se pojačavaju pri temperaturama iznad 50 °C.

Zbog toga:

- pri kontaktu sa strukturnim elementima (npr. malter, izolacija) koji proizvode hlor,
- kada se cevi nalaze u okolini koja sadrži plinski hlor ili njegova jedinjenja, kao i slanu vodu ili druge halogene.

koristite anti-korozivnezavršne slojeve koji ne propuštaju vodu (npr. toplotna izolacija sa zatvorenim rupama, gde su spojevi nepropusni)..

KAN-therm Steel Instalacija

KAN-therm Steel cevi i fitinzi su pocinkovani spolja. Ovaj sloj se može smatrati efikasnim anti-korozivnim štitom pri kratkotrajnom kontaktu sa vodom. Pri dužem kontaktu sa vodom spolja, cevi i fitinzi se moraju zaštititi vodootpornom izolacijom. Prilikom dužeg kontakta sa vodom spolja (sobna vlažnost stalno prelazi 65%), cevi i profili moraju da budu opremljeni čvrstom izolacijom otpornom na vlagu od materijala zatvorene ćelijske strukture (koja ne zadržava vlagu).

U slučaju dugotrajne vlažnosti, postoji potencijalna opasnost od spoljašnje korozije cevi i fitinga. Prema tome, sloj izolacije ne sme biti izložen nikakvoj vlažnosti, npr. kišniia koja prodire kroz završni sloj ili kondenzate pare (što je uobičajeno kod izolacionih slojeva sa mineralnom vunom). Izolacija mora u potpunosti biti vodootporna za sve vreme korišćenja cevovoda.

Pravilno korišćena izolacija, koja blokira prodor vode i štiti cevi i profile od vlaženja, pruža odgovarajuću zaštitu od korozije. Dozvoljena je upotreba premaza (pogodno za pocinkovane površine) pod uslovom da su boje i lakovi:

- akrilni, rastvorljiv u vodi u slučaju upotrebe EPDM zaptivki,
- na bazi rastvarača, na ftalnoj bazi sa Viton zelenim zaptivkama.

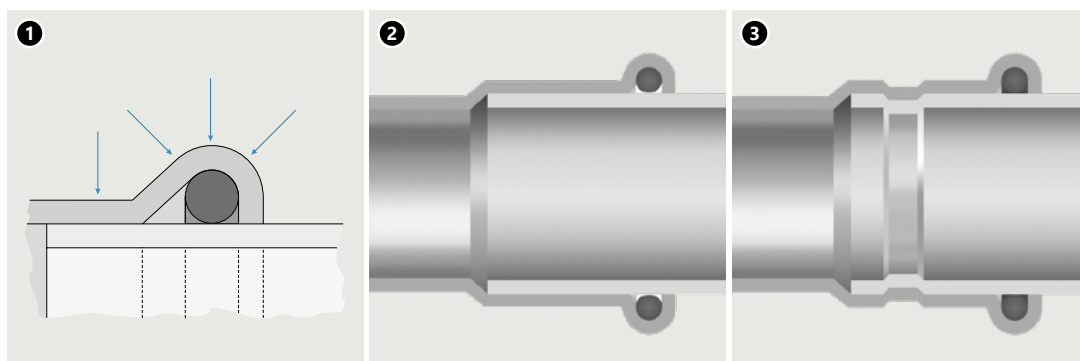
Pri svakoj upotrebi, proučite proizvođačeva uputstva u vezi sa upotrebom slojeva boje i potencijalnim nepovoljnim efektima na KAN-therm elemente. Ne polažite KAN-therm Steel cevi na podno ploče ili zidove (čak ni kada su zaštićene).

5.6 Tehnika Press spojeva

KAN-therm Inoxy Steel sistemi su bazirani na "Press" tehnici izvođenja spojeva, koristeći M-profilisane čeljusti. Ova tehnika dozvoljava:

- primenjivanje tro-površinskog pritiska na O-prsten, što omogućuje njegovo ispravno oblikovanje i prijanjanje na površinu cevi,
- potpuno zatvaranje unutrašnjeg prostora u kom se nalazi O-prsten –pritezanjem kraja fittinga na površinu cevi, što sprečava prodiranje nečistoća u unutrašnjost fittinga. Takva struktura služi kao prirodna mehanička zaštita i ojačanje spoja,
- kontrolisanje stanja spoja preko strukture priključka za O-prsten u blizini iverice fittinga.

1. Smerovi pritiska na "Press" spoj
2. Presek spoja pre presovanja
3. Presek spoja nakon presovanja



Alati

Da bi se obezbedio pravilan, nepropusan spoj, koristite odgovarajuće alate. Mi predlažemo rezače, strugalice i aparate za presovanje kao i čeljusti koje nudi KAN-therm sistem. Postoji mogućnost korišćenja i drugih alata koje KAN preporučuje (vidi tabelu ispod).

Za spajanje u KAN-therm Steel-u i KAN-therm Inoxy-u koristite raspoložive alate u ponudi KAN-therm sistema - pogledajte dole navedenu tabelu.

Proizvođač	Tip prese		Prečnik [mm]	Čeljusti/klešta		Adapter		Tip KAN-therm sistema			
	Opis	Šifra		Opis	Šifra	Opis	Šifra	Steel	Inoxy		
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 ¹⁾	1948267181 1948267210	12 ¹⁾	[J] M	1948267134	-	-	+	+		
			15 ¹⁾	[J] M	1948267135	-	-	+	+		
			18 ¹⁾	[J] M	1948267137	-	-	+	+		
			22 ¹⁾	[J] M	1948267139	-	-	+	+		
			28 ¹⁾	[J] M	1948267141	-	-	+	+		
			35 ¹⁾	[J] M	1948267143	-	-	+	+		
			35 ¹⁾	HP Snap On	1948267124			+	+		
			42 ¹⁾	M Snap On	1948267119			+	+		
			42 ¹⁾	HP Snap On	1948267126	ZB203	1948267000	+	+		
			54 ¹⁾	M Snap On	1948267121			+	+		
			54 ¹⁾	HP Snap On	1948267128			+	+		
			66,7	M Snap On	1948267089			+	-		
			76,1	M Snap On	1948267145	ZB221	1948267005	+	+		
			88,9	M Snap On	1948267044			+	+		
			108	M Snap On	1948267038	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007	+	+		
			ACO102 ACO103	1948055007 1948055008	15	[J] M	1948267093	-	-	+	+
					18	[J] M	1948267095	-	-	+	+
22	[J] M	1942121002			-	-	+	+			
28	[J] M	1948267097			-	-	+	+			
35	[J] M	1942121004			-	-	+	+			

Proizvođač	Tip prese		Prečnik [mm]	Čeljusti/klešta		Adapter		Tip KAN-therm sistema	
	Opis	Šifra		Opis	Šifra	Opis	Šifra	Steel	Inox
NOVOPRESS	ECO301	1948267163	12	[J] M	1948267084	-	-	+	-
			15	[J] M	1948267085	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267087	-	-	+	+
			22	[J] M	1944267008	-	-	+	+
			28	[J] M	1944267011	-	-	+	+
			35	HP Snap On	1948267124	-	-	+	+
			42	HP Snap On	1948267126	ZB 303	1948267166	+	+
			54	HP Snap On	1948267128	-	-	+	+
	ACO401 ACO403	1948267151 1948267209	66,7	M Snap On	1948267089	ZB 323	1948267009	+	+
			76,1	HP Snap On	1948267100	-	-	+	+
			88,9	HP Snap On	1948267102	-	-	+	+
			108	HP Snap On	1948267098	-	-	+	+
			139,7	HP Snap On	1948267071	-	-	-	+
			168,3	HP	1948267072	-	-	-	+
			12	[J] M	1948267046	-	-	+	+
			15	[J] M	1948267048	-	-	+	+
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	18	[J] M	1948267052	-	-	+	+
			22	[J] M	1948267056	-	-	+	+
			28	[J] M	1948267061	-	-	+	+
			35	[J] M	1948267065	-	-	+	+
			42	[J] M	1948267067	-	-	+	+
			54	[J] M	1948267069	-	-	+	+
			15	M	1936267278	-	-	+	+
			18	M	1936267279	-	-	+	+
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	22	M	1936267280	-	-	+	+
			28	M	1936267282	-	-	+	+
			76,1	KSP3	1948267080	-	-	+	+
			88,9	KSP3	1948267082	-	-	+	+
	UAP100*	1948267159*	108	KSP3	1948267074	-	-	+	+
			12	M	1936267248	-	-	+	+
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	15	M	1936267249	-	-	+	+
			18	M	1936267250	-	-	+	+
			22	M	1936267251	-	-	+	+
			28	M	1936267252	-	-	+	+
			35	M	1936267253	-	-	+	+
			42	M	1936267254	-	-	+	+
			54	M	1936267255	-	-	+	+

[J] - dvosegmentna čeljust, ostali elementi su kragne/priveznice i može da bude potrebna upotreba s adapterom.

¹⁾ Ograničeni opseg prečnika - koristite odabrane čeljusti za presovanje

Za spajanje u KAN-therm Steel i KAN-therm Inox sistemu, mogu da se koriste i drugi alati koji dostupni na tržištu - pogledajte dolenađenu tabelu.

Veličina	Proizvođač	Vrsta prese	Čeljusti/klešta
12–28 mm	Novopress	■ Presskid (12 V)	■ Presskid: 12–28 mm čeljusti sa umetcima
12–35 mm	Novopress	■ AFP 101 (9,6 V) ■ ACO 102 (12 V) ■ ACO	■ PB1 čeljusti: 12–35 mm
12–54 mm	Novopress	■ ECO 1 Pressboy (230 V) ■ ECO 201/202 (230 V) ■ ACO 1 Pressboy (12 V) ■ ACO 3 Pressmax (12 V) ■ ACO 201 (14,4 V) ■ ACO 202 (18 V) ■ ACO 202XL (18 V) ■ EFP 2 (230 V) ■ EFP 201/202 (230 V) ■ EFP203 (230 V) ■ AFP 201/202 (14,4V)	■ PB2 klešta: 12–35 mm ■ Set čeljusti i adaptera 35–54 mm: • set čeljusti: HP35, 42 i 54 (sa adapterom ZB 201/ZB 203) • Snap On set čeljusti: HP35, 42 i 54 (sa adapterom ZB 201) • Snap On set čeljusti: HP35, HP42 i HP54 (sa adapterom ZB 203) ■ Set čeljusti i adaptera ACO 3 su kompatibilni sa ZB 302/ZB 303 • set čeljusti: HP35, 42 i 54 (sa adapterom ZB 302/ZB 303) • Snap On set čeljusti: HP35, 42 i 54 (sa adapterom ZB 303)

Veličina	Proizvođač	Vrsta prese	Čeljusti/klešta
			<ul style="list-style-type: none"> ■ PB3 klešta: 12–28 mm ■ Set čeljustii adaptera (ZB 302/ZB 303) 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> • set čeljusti: HP35, 42 i 54 (sa adapterom ZB 302/ZB 303) • Sling On set čeljusti: HP42 i HP54 (sa adapterom ZB 302) • Snap On set čeljusti: HP35, HP42 i HP54 (sa adapterom ZB 303)
12–108 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> ■ ECO 3 Pressmax (230 V) ■ ECO 301 (230 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Set čeljustii adaptera 76,1–108 mm: <ul style="list-style-type: none"> • klešta M66,7 - 88,9 mm (ZB 323 adapter) • Snap On set čeljusti: M 108 mm (dva adaptera potrebna: ZB 323 i ZB 324) • Sling On set čeljusti: M76,1 - 88,9 mm (samo jedan adapter ZB321) • Sling On set čeljusti: M108 (dva adaptera potrebna: ZB321 i ZB322) <p>VAŽNO: Presovati u dve faze.</p>
76,1–168 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hydraulic-Press-System ■ HCP /HA 5 ■ ACO 401 (18 V) ■ ACO403 (18 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Snap On set čeljusti: HP76,1 - 139,7 mm ■ Snap On set čeljusti: HP168,3 mm <p>VAŽNO: Presovanje u dve faze (168,3 mm).</p>
12–28 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> ■ MAP1 "Klauke Mini" (9,6 V) ■ MAP2L "Klauke Mini" (18 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mini Klauke klešta: 12–28 mm (28 mm klešta označene kao "Samo VSH")
12–54 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> ■ UAP2 (12 V) ■ UNP2 (230 V) ■ UP75 (12 V) ■ UAP3L (18 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klešta: 12–54 mm (KSP3) ■ Set čeljustii adaptera: 42–54 mm (KSP3) <p>VAŽNO: Novi M-Klauke set čeljusti (bez umetaka) može se koristiti kao i stari M-Klauke set čeljusti (sa umecima).</p>
12–108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> ■ UAP4 (12 V) ■ UAP4L (18 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klešta: 12–54 mm (KSP3) ■ Set čeljustii adaptera: 42–54 mm (KSP3) ■ Set čeljustii adaptera: 76,1–168 mm (LP – KSP3)
66,7–108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> ■ UAP100 (12 V) ■ UAP100L (18 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klešta: 66,7–108 mm (KSP3)
12–35 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mini Press ACC (12V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ REMS Mini Press klešta: 12–35 mm*
12–54 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Powerpress 2000 (230 V) ■ Powerpress E (230 V) ■ Powerpress ACC (230 V) ■ Accu-Press (12 V) ■ Accu-Press ACC (12 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ REMS klešta: 12–54 mm* (4G) ■ Set čeljustii adaptera: 42–54 mm (PR3-S)
12–108 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Power-Press XL ACC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ REMS čeljusti: 12–35 mm (2G) ■ REMS čeljusti: 42 mm (4G) ■ Kragne i adapter: 42 mm (PR-3S + Z2) ■ REMS čeljusti: 54 mm (4G) ■ Kragne i adapter: 54 mm (PR-3S + Z2) ■ Kragne i adapter: KSP66,7 mm (PR-3S + Z6 KSL) ■ Kragne i adapter: 76,1–108 mm (PR-3S + Z6 KSL)
12–54 mm	Rothenberger	<ul style="list-style-type: none"> ■ Romax AC ECO ■ Romax 3000 Akku ■ Romax 3000 AC ■ Romax 4000 	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Standard" klešta M12 - 54 mm ■ Set čeljustii adaptera: M42-54

* samo 18 i 28 mm kleštaoznačene kao "108" (Q1 2008) ili novije su dozvoljene

Korišćenje drugih alata za presovanje zahteva svaki put konsultacije sa proizvođačem instalacionog sistema.



Alati – sigurnost pri poslu

Pre početka rada, pobrinite se da pročitate uputstva priručnika i naučite principe sigurnog rada. Svi alati se moraju koristiti u skladu sa svojom namenom i prema proizvođačevim uputstvima. Tokom korišćenja alata, mora se raditi regularna inspekcija istih i pridržavati svih sigurnosnih odredbi. Upotreba alata mimo njihove namene može dovesti do njihovog oštećenja, kao i do oštećenja pribora i cevi. Može takođe dovesti i do curenja u instalacionim spojevima.

NOVOPRESS alati:

1. Presa na baterije ACO102
2. Presa na baterije ACO103
3. M15–35 mm čeljust



1. Presa na baterije ACO203XL
2. PB2 m12–35 mm čeljust
3. HP/M 35–108 Snap On set čeljusti



4. ZB 203 adapter
5. ZB221, ZB222 adapter



1. Električna presa EFP203
2. PB2 m12–35 mm čeljust
3. HP/M 35–54 Snap On set čeljusti



4. ZB203 adapter



1. Električna presa ECO 301
2. PB3 m12–28 mm čeljusti
3. HP/M 35-66,7 Snap On set čeljusti



4. ZB 303 adapter
5. ZB 323 adapter

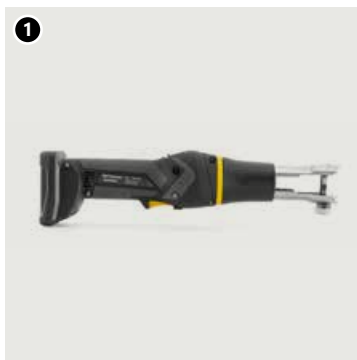


1. ACO 401/ACO 403 press mašina
2. HP 76,1–108 Snap On set čeljusti
3. HP 139,7–168,3 mm press collar

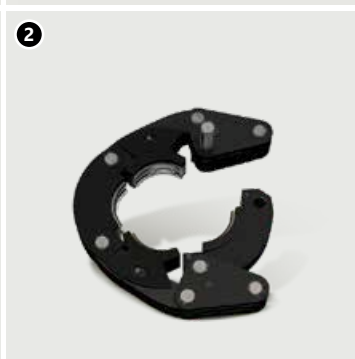
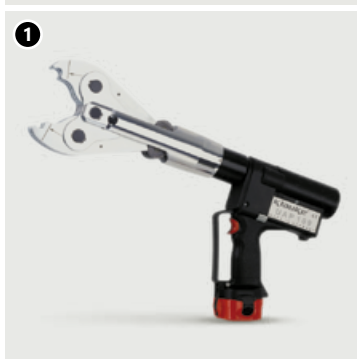


KLAUKE alati:

1. Presa na baterije KAN-therm Mini
2. SBM M 15–28 mm čeljusti



1. Stezaljka na baterije UAP100*
 2. čeljusti od 76,1 – 108 mm*
- *Alati nisu dostupni u sistemu KAN-therm ponuda.



KAN-therm alati:

1. Električna stezaljka
KAN-therm AC ECO
2. Električna stezaljka
KAN-therm AC 3000
3. Stezaljkana baterije
KAN-therm DC 4000



4. KAN-therm čeljusti M22 –
54 mm



Preprirema cevi za presovanje



1 Rezanje cevi

Secite cevi uspravno na osu pomoću rezača cevi (zabranjeno je lomljenje nepotpuno isečenih delova cevi). Možete takođe da koristite druge alate, kao što su ručne ili električne testere namenjene za rezanje ugljeničnog ili nerđajućeg čelika, ukoliko se izreže pod pravim uglom, a ivice cevi nisu okrnjene. Kada određujete dužinu cevi za rezanje, uzmite u obzir dužinu cevi koja ide u fitting. Nemojte da koristite baklje ili diskove za sečenje za sečenje cevi, koji mogu da generišu značajne količine toplote, ugaone brusilice itd.



2 Zakošavanje

Koristite ručno zakošavanje (za prečnike 76,1–168,3 – poluokrugla čelična turpija) da zakosite unutrašnju i spoljašnju ivicu cevi, uklanjajući sve strugotine, koje mogu potencijalno da oštete O-prsten tokom montaže.



3 Inspekcija

Pre spajanja, vizuelno proverite položaj i stanje O-prstena. Proverite da nema krhotina ili nekih drugih nečistoća na cevi i fittingu koji bi mogli da oštete spoj tokom instalacije. Povedite računa da razdaljina između susednih fittinga bude iznad dozvoljene (dmin).

4 Umetanje cevi u spoj

Da biste postigli odgovarajuću čvrstoću spoja, obezbedite odgovarajuću dubinu A (tab. 1, sl. 1) postavljanja cevi u profil.

Pre presovanja, umetnite cev u spoj do označene dubine (blago okretanje je dozvoljeno). Ne koristite lubrikante, maziva ili masti prilikom montiranja cevi (voda ili sapun su dozvoljeni – preporučljivo kod proba pritiska sprovedenih kompresovanim vazduhom).



5 Označavanje dubine montaže

Da biste obezbedili ispravnu izdržljivost vašeg spoja, održavajte odgovarajuću dubinu A (tabela na strani 139) postavljanja cevi unutar profila. Kada montirate više spojeva u isto vreme (klizne cevi u profile), pre presovanja sledećih spojeva, proverite dubinu umetanja u cevi. Da biste to uradili, samo proverite da li je cev umetnuta u profil što je više moguće.

Da bi se olakšala identifikacija dubine umetanja cevi u profil, može da se koristi jednostavna tehnologija obeležavanja markerom (nije potrebno u uslovima izgradnje). Radi se o tome da cev treba da se uvuče u profil što je više moguće, a zatim se napravi oznaka na cevi, tik uz samu ivicu utičnice profila. Nakon presovanja, ova oznaka mora i dalje da bude vidljiva na ivici profila.

Takođe možete da koristite posebne šablone da označite dubinu klizanja bez provere profila.

! Napomena: Šabloni za označavanje dubine klizanja nisu deo osnovne ponude sistema i dostupni su u zavisnosti od tržišta na kome se proizvod prodaje.

6 Presovanje spojeva

Pre nego što počnete bilo kakve radove, pročitajte sva odgovarajuća uputstva za upotrebu i proverite pravilan rad Vašeg alata. Koristite alate za presovanje i čeljusti koje preporučuje KAN.

Izaberite veličinu čeljusti za presovanje na osnovu prečnika zgloba. Postavite čeljusti na spoj tako, da njihov zarez obuhvati izbočeni deo profila (prostor gde se nalazi O-prsten). Nakon pokretanja presovanja, proces se odvija automatski i ne može da se zaustavi. Ako se iz bilo kog razloga zaustavi proces presovanja, spoj treba rastaviti (odrezati) i napraviti novi. Ako instalater ima alate za presovanje i čeljusti koje nije isporučio KAN-therm, mogućnost njihovog korišćenja treba da se dogovori kroz konsultaciju sa KAN-ovim tehničkim odeljenjem.



7 Presovanje spojeva 76,1–108 mm - priprema čeljusti

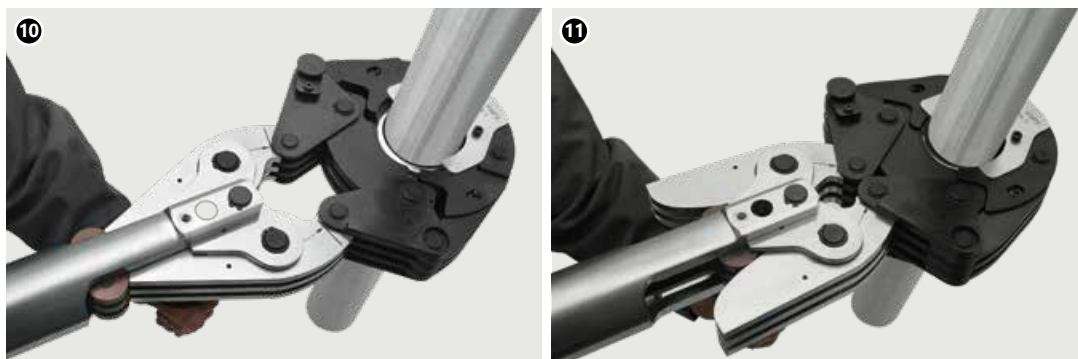
Za presovanje najvećih prečnika (76,1; 88,9; 108) koristite posebnu, četvorodelnu čeljust (kragnu). Posle vađenja čeljusti iz kutije, otključajte je. Zatim, otvorite čeljust.



8 Montirajte otvorene čeljusti na profil. Čeljusti su opremljene posebnim zarezom, koji se uklapa u kragnu na okovu.

! Napomena: Oznaka sa veličinom čeljusti (vidljiva na slici) uvek treba da se nalazi sa strane cevi.

- 9 Nakon što je čeljust pravilno postavljena na profil, treba je ponovo obezbediti pritiskanjem igle što je više moguće (Klauke kragne) ili proverom poravnanja markera (Novopress kragne). U ovom trenutku, čeljusti su spremne za spajanje na mašinu za presovanje.



10 **Povezivanje mašine za presovanje sa čeljustima**

Povežite alat za presovanje sa kragnom. Apsolutno je neophodno da se obezbedi da alat za presovanje spojen na kragnu u skladu sa uputstvima priloženim za određeni alat.

Ovako povezana mašina za presovanje može da se pokrene radi izvođenja potpuno presovanog spoja.

11 **Presovanje**

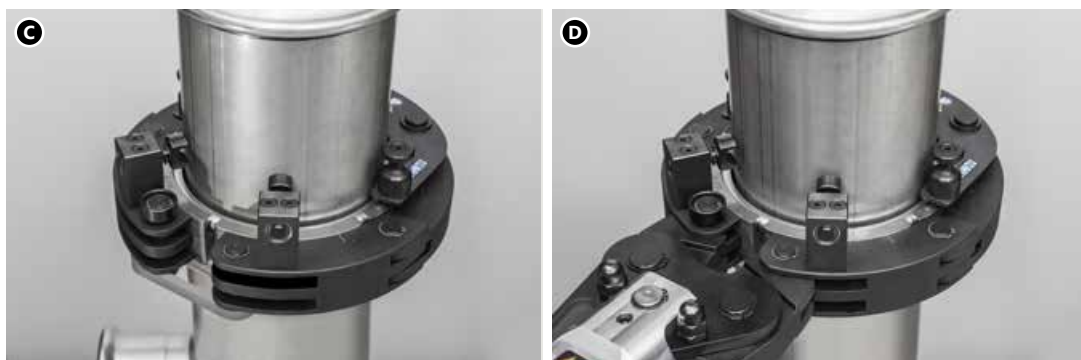
Puno vreme izvođenja jednog presovanog spoja je oko 1 minut. (odnosi se na prečnike: 76,1–108 mm). Nakon pokretanja presovanja, proces se odvija automatski i ne može da se zaustavi. Ako se iz bilo kog razloga zaustavi proces presovanja, spoj treba rastaviti (odrezati) i napraviti novi. Nakon izvršenja presovanog spoja, mašina za presovanje će se automatski vratiti u svoj primarni položaj. Nakon toga, izvadite krake mašine za presovanje iz čeljusti. Da biste skinuli kragnu sa okova, ponovo je otključajte, a zatim je rasklopite. Klauke kragne treba da se čuvaju u koferima u obezbeđenom stanju - zaključane.

Postavljanje 139,7 - 168,3 kragne na profil

Za GigaSize prečnike 139,7 - 168,3 da biste rasklopili kragnu, pritisnite iglu prikazanu na fotografiji (A), a zatim otkopčajte priključak (B).



Montirajte otvorenu kragnu na profil. Kragne su opremljene posebnim zarezom, koji se uklapa u izbočinu na okovu. Nakon što montirate kragnu na spojnicu, ponovo ih zaključajte tako što ćete ponovo instalirati priključak i zaključati iglu.



Povežite alat za presovanje sa kragnom. Apsolutno je neophodno da se obezbedi da alat za presovanje spojen na kragnu u skladu sa uputstvima priloženim za određeni alat. Alat za presovanje spojen na kragnu može da se pokrene, da bi se u potpunosti presovao prvi stepen priključivanja. Nakon pokretanja presovanja, proces se odvija automatski i ne može da se zaustavi. Ako se iz bilo kog razloga zaustavi proces presovanja, spoj treba rastaviti (odrezati) i napraviti novi. Nakon izvršenja presovanog spoja, mašina za presovanje će se automatski vratiti u svoj primarni položaj. Nakon toga, skinite krakove mašine prese sa kragne.



Pre izvođenja druge faze spajanja, kragnu treba rastaviti, a zatim postaviti s valjcima i opružnim klinovima na mesto gde je postavljen zaptivni O-prsten. Nakon što je kragna pravilno montirana na okovu, treba je ponovo pričvrstiti pritiskom na klin i pričvršćivanjem konektora. Ponovo povežite alat za presovanje sa kragnom.

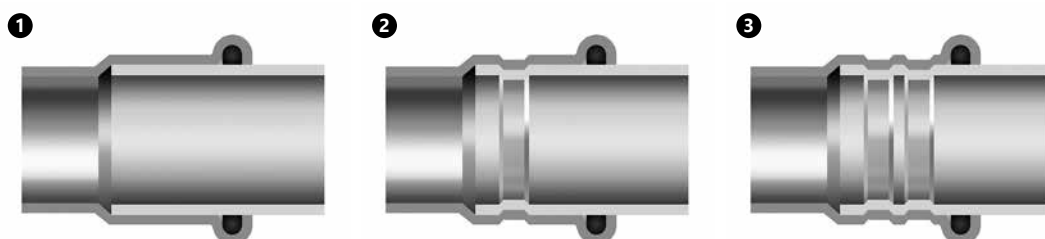
Apsolutno je neophodno da se obezbedi da se alat za presovanje spojen na kragnu u skladu sa uputstvima priloženim za određeni alat. Alat za presovanje spojen na kragnu može da se pokrene da bi se u potpunosti presovao drugi stepen veze. Treba poštovati pravila data u prvoj fazi povezivanja. Nakon izvršenja presovanog spoja, mašina za presovanje će se automatski vratiti u svoj primarni položaj. Nakon toga, uklonite krake mašine za presovanje sa kragne.

Pravilno napravljen dvostepeni pres spoj prečnika od 139,7 i 168,3 mm karakteriše dvostruki prsten utisnut na profilu, kao prema dole navedenom:



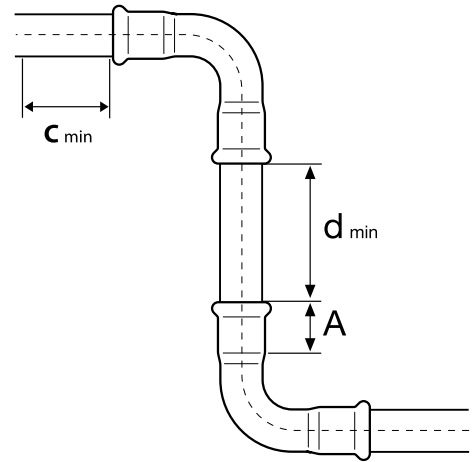
Pre svakog početka radova i u intervalima koje odredi proizvođač, alat treba proveriti i podmazati.

Presujte vezu pre (1) i posle presovanja (2, 3)
2. opseg prečnika 12 - 108 mm
3. opseg prečnika 139,7 i 168,3 mm



Dubina montiranja cevi unutarfitinga i minimalna udaljenost između fittinga

Ø [mm]	A [mm]	d _{min} [mm]	C _{min} [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	60	-
168,3	121	60	-



A – ubina cevi unutar fittinga

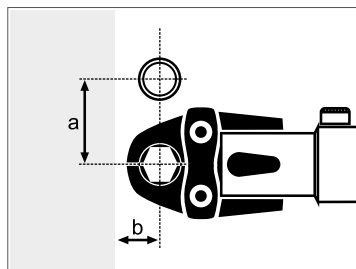
d_{min} – minimalna dubina spajanja između fittinga

C_{min} – minimalna udaljenost fittinga od zida

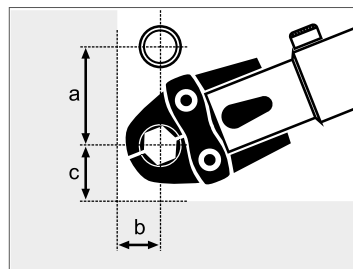
Minimalne udaljenosti spajanja

Ø [mm]	Slika 1		Slika 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
76	140*	110*	165*	115*	115
88	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

*odnosi se na četvorodjelne čeljuste za presovanje



Slika 1



Slika 2

Savijanje cevi

Ukoliko je potrebno, KAN-therm Steel i Inox smeju da se savijaju "hladne", pod uslovom da se pridržava minimalnog radijusa savijanja R_{min} :

$$R_{min} = 3,5 \times D_e$$

D_e – Spoljašnji prečnik cevi

Ne savijajte cevi dok su vruće, zbog ranjivosti ovako izrađenih cevi na koroziju, do koje može doći zbog promene kristalne strukture njihovog materijala (KAN-therm Inox) i zbog mogućnosti oštećenja pocinkovanog sloja KAN-therm Steel cevi.

Korsitite manualne alate da savijete cev. Oni mogu biti električni ili hidraulični. Ne savijajte cevi na "hladno" sa prečnicima koji prelaze $\varnothing 28$ mm (koristite već dostupne lukove i kolena 90° i 45° koji su deo KAN-therm sistema).

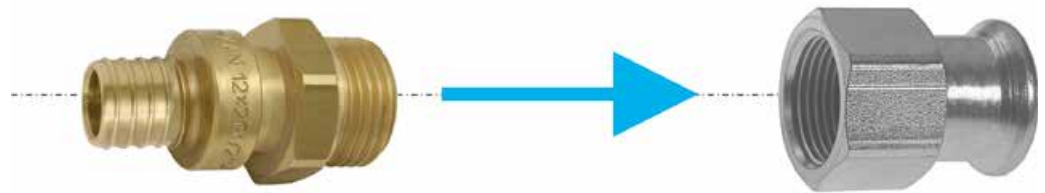
Nemojte variti niti lemiti KAN-therm Inox cevi, budući da taj proces menja strukturu materijala, što može dovesti do pojave korozije. Varenje KAN-therm Steel cevi nije preporučljivo (pocinkovani anti-korozivni sloj se može oštetiti).

Navojni spojevi, povezivanje sa drugim KAN-therm sistemima

Princip spajanja KAN-therm Inox/Steel spojevasamesinganim fittingom

Mesingani spoj sa spoljašnjim navojem
KAN-therm Push, KAN-therm Press

Čelični spoj sa unutrašnjim navojem
KAN-therm Steel, KAN-therm Inox



KAN-therm Steel i Inox sistemi nude širok izbor fittinga sa muškim i ženskim navojem. Pošto su fitinzi sa muškim navojem opremljeni konusnim navojem (cev), u navojnim spojevima sa mesinganim oblikovanim fitinzima, mogu se koristiti samo muški navoji za mesingane spojeve, zaptiveni sa npr. malo kudelje. Preporučljivo je da se navojni spoj izvodi pre presovanja spoja, kako bi se sprečilo bilo kakvo dodatno opterećenje na presovani spoj. Ne koristite standardnu PTFE traku niti bilo koje druge materije koje sadrže halide (npr. hloride) za zaptivanje navoja u KAN-therm Inox instalacijama.

Navojni spojevi sa ostalim elementima i elementima sa navojem van ponude sistema KAN-therm treba da se izrade u skladu sa PN-EN 10226 (PN-ISO 7-1) i PN-EN ISO 228 u zavisnosti od vrste navoja.

5.7 Prirubnički priključci



Tabela čeličnih prirubničkih priključaka

Šifra	Veličina	Količina šrafova/matica	Veličina šrafa	Klasa šrafa	Klasa matice	Količibna podložaka	Prirubnica	Ravni zaptivak
1509091000	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1509091001	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1509091002	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1509091005	66,7 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091003	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091004	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1509091010	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM

Tabela Inox s prirubničkih priključaka

Šifra	Veličina	Količina šrafova/matica	Veličina šrafa	Klasa šrafa	Klasa matice	Količibna podložaka	Prirubnica	Ravni zaptivak
1609091004	15 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN12 EPDM
1609091005	18 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN15 EPDM
1609091006	22 DN20 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN20	DN20 EPDM
1609091007	28 DN25 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN25	DN25 EPDM
1609091001	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1609091008	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1609091009	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1609091002	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1609091003	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1609091000	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM
1609091010	139,7 DN125 PN16	8	M18	8.8	8	16	DN125	DN125 EPDM
1609091011	168,3 DN150 PN16	8	M20	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM

5.8 Kuglični ventili sistema KAN-therm Steel i KAN-therm Inox



Kuglični ventili sistema KAN-therm Steel i KAN-therm Inox Kuglični ventili su namenjeni za direktnu montažu na sistem KAN-therm cevovode tehnologijom radijalnog presovanja u profilu "M". Dostupne su varijante sa obostrano pritisnutim odsečima cevi ili utisnutim odsečima cevi i polovičnim navojnim priključkom s ravnim zaptivačem. Radni pritisak od 16 bara na radnim temperaturama od -35 do +135 °C (150 °C kratkotrajno). Ventili omogućavaju sečenje jednog dela instalacije. Kada je potpuno otvoren, ventil ima minimalan pad pritiska. Ventili imaju 5 godina garancije od proizvođača.

Instalacioni sistem	Sistem KAN-therm Steel	Sistem KAN-therm Inox
Građevinski materijal	<ul style="list-style-type: none"> ■ telo – ugljenični čelik 1.0345 (RSt 37-8) elektrogalvanizovan sa slojem debljine 8÷15 mm, ■ kugla – mesing CW617N ili nerđajući čelik 1.4401, ■ vreteno i utičnica – nerđajući čelik 1.4401, ■ poluga – najlon ojačan vlaknima PA66, ■ zaptivanje odsečka cevi – EPDM70, ■ kuglično zaptivanje – PTFE. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ telo – nerđajući čelik 1.4404, ■ kugla – nerđajući čelik 1.4401, ■ vreteno i utičnica – nerđajući čelik 1.4401, ■ poluga – najlon ojačan vlaknima PA66, ■ zaptivanje odsečka cevi – EPDM70, ■ kuglično zaptivanje – PTFE.
Radni pritisak	16 bara	
Radna temperatura	-35 ÷ 135 °C	
Maksimalna temperatura	150 °C	
Krimpovanje profila	M	
Boja	srebrna, crna ručka	
Obeležavanje	Sistem KAN-therm Proizveden u Danskoj od strane BROEN-a	
Sertifikacija	ITB KOT	

Čelični kuglični ventili KAN-therm Steel mogu da se koriste u sistemima na komprimovani vazduh sa sledećim zahtevima:

- maksimalni sadržaj vlage ne prelazi 880 mg/m³ - klasa 3 prema ISO 8573
- i maksimalni sadržaj ulja 25 mg/m³ - klasa 5 prema ISO 8573.

KAN-therm Inox kuglični ventili od nerđajućeg čelika mogu da se koriste u instalacijama na komprimovani vazduh sa sledećim zahtevima:

- maksimalni sadržaj ulja od 25 mg/m³ nije prekoračen - klasa 5 prema ISO 8573.

Podjednako KAN-therm Steel i KAN-therm Inok ventili nisu dozvoljeni za transport kompresovanog vazduha koji sadrži mineralna ulja.

5.9 Napomene za rukovanje

Izjednačavanje potencijala

Svaka gotova metalna instalacija mora da bude opremljena spojevima za izjednačavanje električnih potencijala, odnosno da bude uzemljena da bi se sprečile lutajuće struje i nastajanje kontaktne korozije.

Prema važećim propisima, spojevi uzemljenja moraju da budu izvedeni zavarivanjem ili sa navojnim stezaljkama a priključci na cevovode moraju da se urade sa stezaljkama na šrafljenje. Da bi se izvršilo ispravno izjednačavanje potencijala, potrebno je sledeće:

1. Informišite se o primenjenom rešenju zaštite od strujnog udara (metoda uzemljenja) u građevinskom objektu.
2. Povežite provodnik za izjednačavanje na cev pomoću odgovarajuće stezaljke. Radi eliminisanja rizika od kontaktne korozije, stezaljka mora da bude odabrana prema tipu cevi.
3. Treba da se naprave serijske veze svih pojedinačnih grana cevovoda uz korišćenje provodnika za izjednačenje potencijala i povežite ih na glavnu sabirnu šipku za uzemljenje građevinskog objekta.



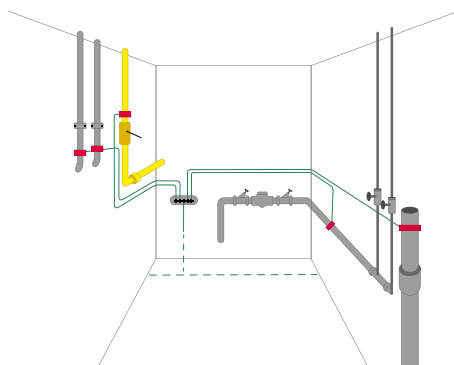
Pažnja!

Uklonite izolaciju, boju i prljavštinu sa cevi na mestima stavljanja stezaljki za montažu.

Dužina električnih vodova od sistema cevovoda do sabirne šipke za uzemljenje sistema izjednačavanja potencijala treba da bude što kraća.

Proračuni sistema izjednačavanja električnih potencijala u građevinskom objektu mora da obavlja osoba sa odgovarajućim kvalifikacijama.

1. Gas
2. Izolaciona obloga
3. Centralno grejanje
4. Uzemljenje temelja
5. Voda
6. Kanalizacija



5.10 Transport i skladištenje

- Elementi KAN-therm Steel (ugljenični čelik) i KAN-therm Inox (nerđajući čelik) moraju se skladištiti odvojeno.
- Ne skladištite elemente sistema direktno na tlu (npr. na tlu ili betonu).
- Ne skladištite elemente sistema u blizini hemijskih rastvora.
- Snopove cevi treba skladištiti i transportovati na drvenim paletama (izbegavajte direktan kontakt sa drugim čeličnim elementima, npr. stalci za cevi).
- Tokom transporta, utovara i istovara, budite posebno oprezni da ne ogrebete ili oštetite cevi ili spojeve – nemojte ih: bacati, vući ili savijati.
- Prostorije predviđene za skladištenje elemenata sistema moraju biti suve.
- Tokom njihovog skladištenja, montaže i upotrebe, površine cevi ne smeju biti izložene dugotrajnom direktnom kontaktu sa vodom ili vlagom.



Detaljne informacije o skladištenju i transportu komponenti možete pronaći na www.kan-therm.com.



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Copper

Moderni pristup
klasičnim rešenjima

Ø 12-108 mm

Sadržaj

6 SYSTEM **KAN-therm** Copper

6.1	Suvremena tehnologija povezivanja	147
6.2	Tehnologija trajnog povezivanja	148
6.3	Primjenjivost	148
6.4	Prednosti	148
6.5	Montaža veza	149
6.6	Alati	154
6.7	Alati - sigurnost	156
6.8	LBP funkcija	157
6.9	Detaljne informacije	157
6.10	Podaci o istezanju i toplinskoj vodljivosti	158
6.11	Preporuke za upotrebu	158
6.12	Navojne veze, spajanje s drugima KAN-therm sistemima	159
6.13	Prirubnički spojevi	160
6.14	Transport i skladištenje	160



6 SYSTEM KAN-therm Copper

Sistem KAN-therm Copper sistem je konektora izrađenih od visokokvalitetnog bakra i bronce prečnika od Ø12 do Ø108 mm.

6.1 Suvremena tehnologija povezivanja

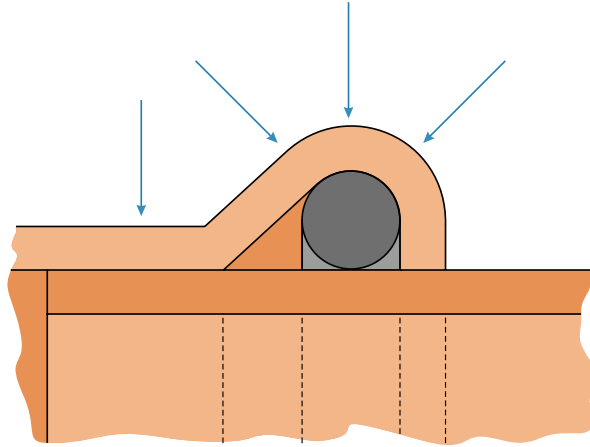
Tehnologija spajanja „presa“ koja se koristi u bakarnom sistemu KAN-therm obezbeđuje pouzdanu i brzu vezu pritiskanjem priključaka na cevi. Montaža se vrši pomoću široko dostupnih alata za presovanje, uklanjajući postupak uvijanja ili lemljenja pojedinih elemenata.

Priključci KAN-therm Copper sistem izrađeni su od visokokvalitetnog Cu-DHP bakra i bronce 2.109.

Povezujući elementi u tehnologiji „press“ omogućuju dobivanje spojeva s minimalnim sužavanjem preseka cevi, što značajno smanjuje gubitke pritiska u celom sistemu i stvara izvrsne hidrauličke uslove.

6.2 Tehnologija trajnog povezivanja

Nepropusnost spojeva u bakrenom sistemu KAN-therm obezbeđuje se posebnim zaptivkama O-prstena i stezaljkom u "M" profilu na tri glavne točke armature.



6.3 Primjenjivost

- instalacije za pitku vodu,
- instalacije grijanja,
- rashladne instalacije (zatvorene ili otvorene),
- instalacije komprimovanog vazduha,
- instalacije za solarno i lož ulje.

6.4 Prednosti

- jednostavna i brza tehnologija povezivanja - PRESS,
- najpopularniji na tržištu, vrlo precizan M-profil sa stezanjem u tri točke,
- brza i sigurna montaža, bez lemljenja ili uvijanja,
- širok raspon prečnika 12-108 mm,
- LBP funkcija - u celom rasponu prečnika,
- poseban dizajn okova koji obezbeđuje lako postavljanje cevi,
- visoka otpornost na koroziju,
- nema opasnosti od požara tokom montaže i rada
- visoka estetika instalacije.

6.5 Montaža veza



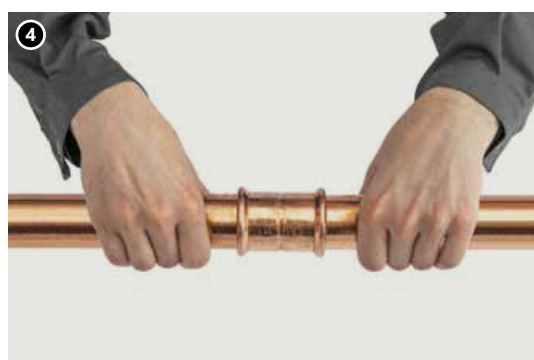
1 Rezanje cevi

cev treba rezati horizontalno na os, pomoću rezača diskova (rez mora biti pun, bez prekida odsečenih delova cevi). Dopušteno je koristiti druge alate, pod uslovom da je rez horizontalni i da rubovi reza nisu oštećeni u obliku preloma, gubitaka materijala i drugih deformacija preseka cevi. Neprihvatljivo je koristiti alate koji mogu generovati značajne količine topline, npr. Plamenik, ugaona brusilica itd.



2 Iskošenje ruba cevi

Koristeći ručnu fazu (za promjere polukružne turpije 66,7 - 108 mm), skosite spolja i unutar kraja rezane cevi, a zatim uklonite sve piljevine koje mogu oštetiti O-prsten tokom montaže.



3 Kontrola

Pre montaže, vizualno provjerite prisutnost O-prstena u armaturi, nije li oštećen, kao i ima li onečišćenja (piljevina ili oštih provrta) koji bi mogli oštetiti O-prsten tokom faze uvođenja cevi. Također biste trebali osigurati da udaljenost između susjednih okova ne bude manja od dopuštenog dmin (**Slikapage 152 Tab 1, Fig .1**).

4 Ugradnja cevi i armatura

Pre presanja cev treba aksijalno umetnuti u fitting (dopušteno je lagano okretanje). Zabranjena je upotreba ulja, masti i masti za olakšavanje uvođenja cevi (dopuštena je voda ili vodena otopina sapuna - preporučuje se u slučaju tlačnog ispitivanja komprimovanim vazduhom).



5 Označavanje dubine umetanja cevi u fitting

Kada montirate više spojeva u isto vreme (klizne cevi u profile), pre pritiskanja sledećih spojeva, proverite dubinu uvlačenja cevi u profil. Da biste to uradili, samo proverite da li je cev umetnuta u profil što je više moguće.

Da bi se postigla odgovarajuća čvrstoća spoja, potrebno je održavati odgovarajuću dubinu A (**strana 152** tabela 1, sl.1) ubacivanja cevi u profil.

Da bi se olakšala identifikacija dubine umetanja cevi u profil, može se koristiti jednostavna tehnologija obeležavanja markerom (nije potrebno u uslovima izgradnje).

Radi se o tome da cev treba da se uvuče u profil što je više moguće, a zatim se napravi oznaka na cevi, tik uz samu ivicu utičnice profila. Nakon presovanja, ova oznaka mora i dalje da bude vidljiva na ivici profila.

Takođe možete da koristite posebne šablone da označite dubinu klizanja bez provere profila.

! Napomena: Obrasci za označavanje dubine klizanja nisu deo osnovne ponude KAN sistema.

6 Presovani okovis

Pre početka postupka presanja, provjerite učinkovitost alata. preporučuje se upotreba alata za presovanje i čeljusti za presovanje isporučениh u sklopu bakrenog sistema KAN-therm.

Uvek biste trebali odabrati pravu veličinu čeljusti za presovanje prema prečniku veze. Čeljust za presovanje treba postaviti na konektor na takav način da njegova profilacija točno pokriva mesto gdje O-prsten sjedi u armaturi (konveksni dio armature). Kada se pritisne alat, postupak presanja je automatski i ne može se zaustaviti. Ako je iz bilo kojeg razloga postupak presanja prekinut, vezu treba demontirati (izrezati) i pravilno uspostaviti novu. Ako instalater ima alate koji nisu isporučeni od strane sistem KAN-therm Copper, mogućnost njihovog korišćenja treba da se konsultuje sa KAN-ovim tehničkim odeljenjem.



7 Presovani okovi 42-108. Priprema čeljusti

Za presovanje većih prečnika (42; 54; 66,7; 76,1; 88,9; 108) koriste se posebne stezne čeljusti tipa „snap-on“.

Stavite rasklopljenu čeljust na okov. Čeljust ima poseban žleb u koji treba biti postavljena prirubnica nastavka (mesto zaptivke O-prstena).



8 Nakon što je čeljust pravilno postavljena na okov, čeljust je spremna za spajanje prešnog alata



9 Spajanje press alata na čeljust

Alat za presovanje s prethodno montiranim, prikladnim adapterom treba spojiti na čeljust.

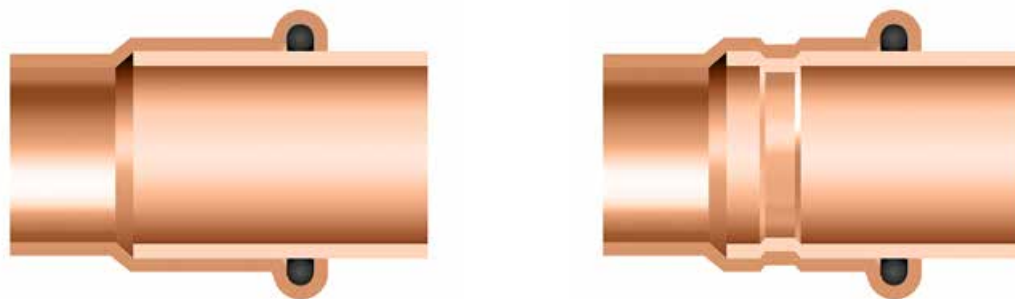
Apsolutno je potrebno osigurati da je prešni alat povezan s čeljusti u skladu s uputama priloženim uz određeni alat.

Alat za prešu povezan s čeljusti može se pokrenuti kako bi se spoj pritisnuo u potpunosti.

10 Presovanje

Nakon pokretanja alata za presovanje, postupak presanja ne može se zaustaviti. Ako je iz bilo kojeg razloga postupak presanja prekinut, vezu treba demontirati (izrezati) i na pravilan način izraditi novu. Nakon pritiska, alat za presovanje automatski će se vratiti u prvobitni položaj. Zatim izvucite ruke stezaljke (adaptera) iz čeljusti. Da biste uklonili čeljust iz okova, ponovno je otključajte (za promjere 42-108 mm), a zatim je otklopite. Čeljusti i kragne treba skladištiti u koferima u bezbednom, zaključanom položaju.

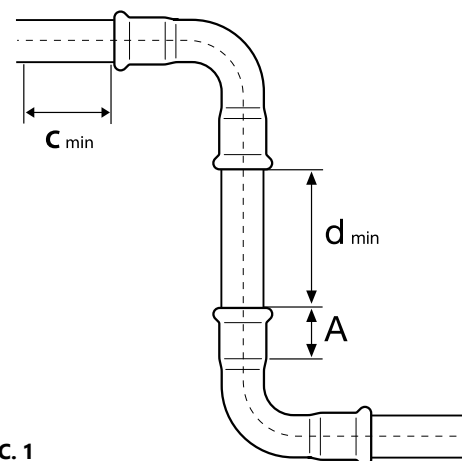
Veza pre i posle presanja



Udaljenost ugradnje

Tab. 1. Dubina umetanja cevi u fitting i minimalni razmak između presovanih fittinga

Ø [mm]	A [mm]	d _{min} [mm]	c _{min} [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	50	55	80
88,9	64	65	90
108	64	80	100



C. 1

A – dubina umetanja cevi u fitting,

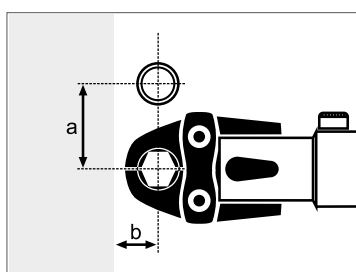
d_{min} – minimalni razmak između okova zbog pravilnog presanja

c_{min} – minimalna udaljenost okova od stijenke

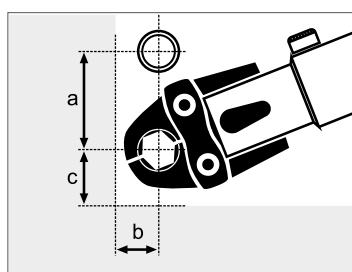
Tab. 2. Minimalne razdaljine za ugradnju

Ø [mm]	C. 2		C. 3		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12-15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	115*	75*	115*	75*	75
54	120*	85*	120*	85*	85
66.7	145*	110*	145*	100*	100
76.1	140*	110*	165*	115*	115
88.9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135

*odnosi se na stezne čeljusti



C. 2



C. 3

6.6 Alati

Ovisno o sastavljenom prečniku, KAN-therm sistem nudi različite konfiguracije alata. Da biste odabrali optimalni skup alata, upotrijebite sljedeću tabelu odabira:

Tab. 3. Tabela za odabir alata: Sistem KAN-therm Copper

Proizvođač	Tip preše		Promjer [mm]	Čeljusti / stezni lanci		Adapter			
	Opis	Kodi		Opis	Kodi	Opis	Kodi		
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 ¹⁾	1948267181 1948267210	12 ¹⁾	[J] M	1948267134	-	-		
			15 ¹⁾	[J] M	1948267135	-	-		
			18 ¹⁾	[J] M	1948267137	-	-		
			22 ¹⁾	[J] M	1948267139	-	-		
			28 ¹⁾	[J] M	1948267141	-	-		
			35 ¹⁾	[J] M	1948267143	-	-		
			42 ¹⁾	M	1948267119	ZB203	1948267000		
			54 ¹⁾	M	1948267121	-	-		
			66,7	M	1948267089	-	-		
			76,1	M	1948267145	ZB221	1948267005		
			88,9	M	1948267044	-	-		
			108×1,5**	M	1905267017	-	-		
						ZB221 ZB222	1948267005 1948267007		
					108×2,0**	M	1948267038	-	-
			REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	12	[J] M	1936267268	-
15	[J] M	1948267093				-	-		
18	[J] M	1948267095				-	-		
22	[J] M	1942121002				-	-		
28	[J] M	1948267097				-	-		
35	[J] M	1942121004				-	-		
12	[J] M	1948267046				-	-		
15	[J] M	1948267048				-	-		
18	[J] M	1948267052				-	-		
22	[J] M	1948267056				-	-		
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	28	[J] M	1948267061	-	-		
			35	[J] M	1948267065	-	-		
			42	PR-3S M	-	Z2	-		
			54	PR-3S M	-	-	-		
			15	M	1936267278	-	-		
KAN-therm	AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	15	M	1936267249	-	-		
			18	M	1936267250	-	-		
			22	M	1936267251	-	-		
			28	M	1936267252	-	-		
			35	M	1936267253	-	-		

[J] – dvodijelna čeljust, ostali elementi su stezne čeljusti i možda će im trebati suradnja s adapterom

** Čeljust 108 × 1,5 treba koristiti za bakrene cevi 108 × 1,5 mm.

Koristite čeljust 108 × 2,0 za bakrene cevi 108 × 2,0 mm.

¹⁾ Ograničeni opseg prečnika - koristite odabrane čeljusti za presovanje

NOVOPRESS alati:

1. Presa na baterije ACO102
2. Presa na baterije ACO103
3. M15–35 mm čeljust



1. Presa na baterije ACO203XL
2. PB 2 m12–35 mm čeljust
3. HP/M 35–108 Snap On set čeljusti



4. ZB 203 adapter
5. ZB221, ZB222 adapter



1. Električna presa EFP203
2. PB2 m12–35 mm čeljust
3. HP/M 35–54 Snap On set čeljusti

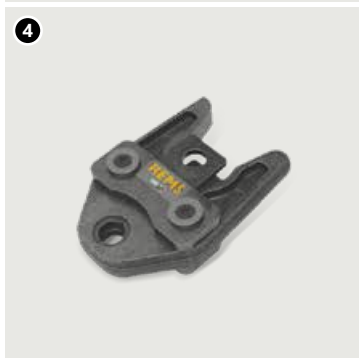
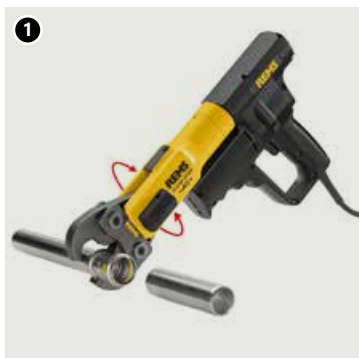


4. ZB203 adapter



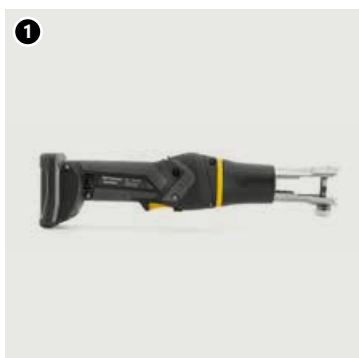
REMS alati:

1. Električna presa Power-Press ACC
2. Presa na baterije Akku-Press
3. Električna presa Power-Press SE
4. Čeljust M12–35 mm



KLAUKE alati:

1. Presa na baterije KAN-therm Mini
2. SBM M 15–28 mm čeljusti



KAN-therm alati:

1. Električna presa KAN-therm AC 3000
2. Presa na baterije KAN-therm DC 4000
3. KAN-therm M22–54 mm čeljusti



6.7 Alati - sigurnost

Svi se alati moraju primjenjivati i koristiti u skladu s njihovom namjenom i uputama proizvođača. Uporaba u druge svrhe ili u drugom opsegu smatra se upotrebom koja nije predviđena. Namjenska uporaba također zahtijeva poštivanje uputa za uporabu, uvjeta pregleda i održavanja te relevantnih sigurnosnih propisa u njihovoj trenutnoj verziji. Svaki rad s ovim alatom koji ne odgovara namjeni može rezultirati oštećenjem alata, pribora i cjevovoda. posljedica može biti curenje i / ili oštećenje mjesta spajanja cevi i armature. tool, accessories and pipes damage.

6.8 LBP funkcija

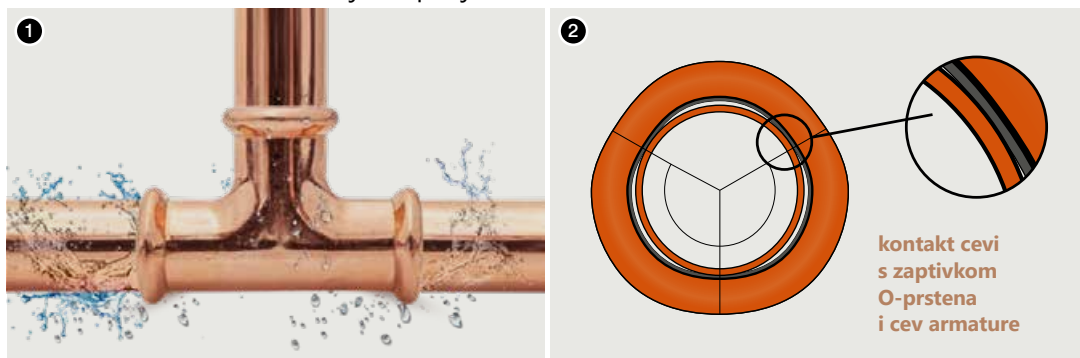
Sve armature sistema KAN-therm Copper u prečniku od 12-108 mm imaju funkciju LBP (signaliziranje nenategnutih spojeva - „nije zategnuto“ - LBP - Leak Before Press). Funkcija LBP izvodi se odgovarajućim dizajnom armature (ovalni stub)

! NAPOMENA:

Prema DVGW smernicama, LBP funkcija se može posmatrati kao kontrolisano curenje pri pritisku od:

- od 1,0 do 3,0 bara u instalacijama na komprimovani vazduh,
- od 1,0 do 6,5 bara u instalacijama punjenim vodom.

1. Signalizacija nenategnutih LBP veza
2. Funkcija LBP ostvaruje se ovalizovanjem cevi klina



6.9 Detaljne informacije

Okovi - materijal

- bakar Cu-DHP (CW024A) i bronca 2.109

Cevi - materijal i sukladnost

Bakarni sistem KAN-therm uključuje samo okove. Stoga cevi koje se koriste za suradnju sa sistemom moraju udovoljavati određenim zahtjevima i imati odgovarajuća svojstva:

- bakrene cevi prema EN 1057 R220 / R250 / R290



Tab. 4. Bakrene cevi odobrene za uporabu sa sistemom KAN-therm Copper

Ø [mm]	Debljina stjenke [mm]									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R250				R220					
15		R250			R220 R250 R290					
18					R250 R290					
22				R250	R250 R290	R220				
28				R250	R290		R250	R290		
35					R290		R250 R290	R290		
42					R290		R250 R290	R290		
54					R290		R250 R290		R290	
66,7							R250 R290		R290	
76,1								R250 R290	R290	
88,9									R290	
108								R250 R290	R290	

vrednosti u tabeli odnose se na vlačnu čvrstoću (220, 250 i 290 N / mm²).

Postoje meke, srednje tvrde i tvrde cevi - R220, R250 i R290. Što je vrednost veća, materijal cevi je tvrdi.

O-prstenovi

Naziv O-prstena	Svojstva i parametri rada	Prijava za zaptivke
<p>EPDM (black)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ maks. radni pritisak 16 bara (10 bara za komprimovani vazduh) ■ radna temperatura -20 °C do +110 °C ■ kratkotrajni +135 °C 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voda za piće ■ centralno grejanje ■ voda za hlađenje (zatvoreni i otvoreni sistemi) ■ potisnut vazduh (sadržaj ulja do 25 mg / m³) ■ brodske instalacije
<p>FPM (green)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ maks. radni pritisak 16 bara ■ radna temperatura -20 °C do +200 °C ■ kratkotrajni +230 °C 	<ul style="list-style-type: none"> ■ solarne instalacije * ■ komprimiran vazduh ■ instalacije inertnog plina ■ transportne instalacije dizel goriva ■ Pažnja!!! Ne koristiti u instalacijama čiste vruće vode.

*koristiti u opsegu parametara u skladu sa PN EN 1254-2. Radna temp. ≤ +120 °C, maks. radni pritisak 16 bara za Ø ≤ 54 mm, 10 bara za Ø > 54 mm



Bakreni priključci standardno su opremljeni zaptivkama O-prstenovi EPDM FPM, koje treba popuniti zasebno.

Za posebne primene, poput medija koji sadrže ulje ili visokotemperaturni, O-prstenovi FPM isporučuju se zasebno. Ako je potrebno zamijeniti standardne EPDM O-prstenove FPM-om, zabranjena je ponovna upotreba rastavljenih O-prstenova. Svaki put se treba obratiti „KAN“-ovo tehničko odeljenje za primene izvan opsega unutrašnjih instalacija tople i hladne vode i instalacija za grejanje vode.

6.10 Podaci o istezanju i toplinskoj vodljivosti

Vrsta materijala	Koeficijent linijskog istezanja	Izduženje s rastom temperatura na 60° C, 4m presjek	Toplinska vodljivost
	[mm/(m×K)]	[mm]	[W/m x K]
Copper	0,0170	1,02	397

6.11 Preporuke za upotrebu

- sistem KAN-therm Bakreni okovi izrađeni od Cu-DHP bakra i bronce 2.109 ne mogu se koristiti u instalacijama koje će biti izložene dodatnim mehaničkim opterećenjima (npr. vešanje na cevovode, devastacija itd.),
- Bakrene cevi prema EN 1057 i DVGW-GW 392 ne smeju se savijati „vruće“ zbog rizika od korozije. Dopusšteno je „hladno“ savijanje, pod uslovom da je najmanji radijus savijanja $R = 3,5 \times D_{ext}$ održavano
- Ne preporučuje se savijanje cevi prečnika preko 54 mm,
- preporučuje se upotreba gotovih zavoja i koljena od 90 ° i 45 ° isporučenih kao dio bakrenog sistema KAN-therm Copper,
- Za rezanje cevi nemojte koristiti alate koji mogu generovati značajne količine topline, npr. Baklje, brusne ploče. KAN-therm Bakrene cevi režu se kružnim rezačima (ručnim i mehaničkim), Valjci za sečenje (ručni i mehanički) se koriste za sečenje bakarnih cevi,

- U slučaju pokrivanja bakrenih cevi u građevinskim pregradama bakrenim sistemom KAN-therm, cevi trebaju biti izolovane zbog kompenzacije toplinskih istezanja i zaštite od građevinskih hemikalija. Da biste izbegli spolnju koroziju, pripazite da izolacijski materijali ne sadrže tragove amonijaka ili nitrata.,
- Ako se za zagrijavanje zida cevi koriste vanjski izvori topline (npr. Grejući kabeli), temperatura zida cevi ne sme biti veća od 60 ° C,
- U slučaju prevoza medija koji nije naveden u ovom tehničkom katalogu, mogućnost upotrebe KAN-therm bakrenog sistema treba konsultovati s Odeljenjem za tehničko savetovanje KAN-a,
- Instalacije izrađene u sistemu KAN-therm Copper treba da imaju električne izjednačujuće veze,
- Cevi namijenjene vodovodnim instalacijama ugrađenim u pregradu (npr. Zidovi ili podovi) moraju uvek imati premaz / čauru izrađenu od prikladnog materijala kako bi se osiguralo da cev neće doći u kontakt s građevinskom konstrukcijom (zbog problema s bukom)

6.12 Navojne veze, spajanje s drugima KAN-therm sistemima

Sistem KAN-therm Copper nudi širok raspon konektora s vanjskim i unutarnjim navojima. Budući da se u armaturama s vanjskim navojima nalaze suženi (cevni) navoji, u navojnim spojevima s mesinganim armaturama, za mesingane armature preporučuje se uporaba samo vanjskih navoja zapečaćenih konopljom.

Kako ne bi došlo do naprezanja na presi, preporučuje se pre navoja spojiti navojni (vijčani) spoj.

Zaptivanje navoja

Za navojne spojeve koristite vuču u tolikoj količini da su vrhovi navoja i dalje vidljivi. Korištenje previše vuče može oštetiti nit. Navijanjem vuče neposredno nakon navoja prve niti izbjegava se iskrivljenje i oštećivanje niti.



Pažnja

Ne upotrebljavajte hemijske zaptivke i lepkove.

Elementi bakrenog sistema KAN-therm mogu se povezati (navojnim ili prirubničkim spojevima) s elementima izrađenim od drugih materijala (vidi donju tabelu).

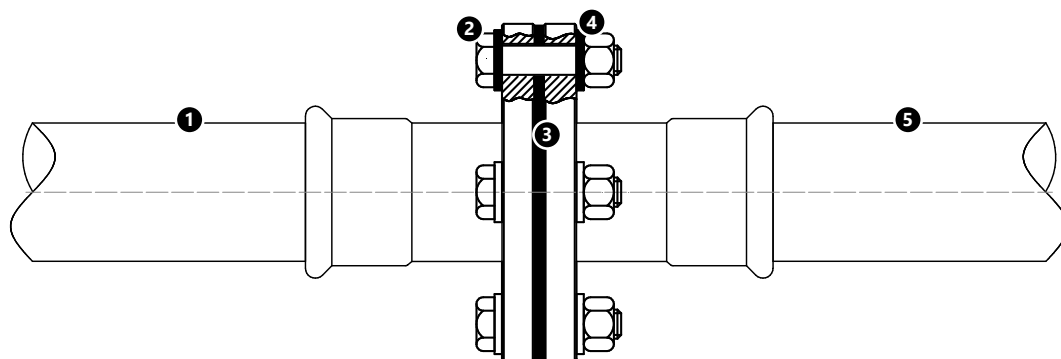
Mogućnost kombiniranja KAN-therm bakrenog sistema s drugim materijalima

Vrsta instalacije	Cevi / armature				
	Copper	Brončana / mesingan	Ugljični čelik	Nerđajući čelik	
Copper	zatvorena	da	da	da	da
	otvorena	da	da	ne	da

Imajte na umu da direktno vezivanje bakrenih komponenata na nerđajući čelik i pocinkovani ugljični čelik može dovesti do kontaktne korozije.

Ovaj proces možete da eliminišete korišćenjem odvojivih navojnih spojeva (navojni spojevi sistema KAN-therm Copper su napravljeni od mesinga i bronzе – njihov direktan kontakt sa nerđajućim ugljeničnim čelikom je prihvatljiv) i odvojivim prirubničkim spojevima korišćenjem elastomerne zaptivke.

1. Sistem KAN-therm Copper,
2. prirubnički šraf i matica od nerđajućeg čelika
3. zaptivanje od elastomera ili vlakana
4. metalna podloška sa plastičnim kućištem
5. Sistem KAN-therm Steel, sistem KAN-therm Inox s ili bilo koji tradicionalni čelični sistem.



6.13 Prirubnički spojevi



Tabela prirubničkih spojeva Copper

Kod kataloški	Dimenzije	Kol vijaka/navrtki	Dimenzije vijaka	Klasa vijaka	Klasa navrtki	Kol. podloški	Prirubnica	Ravna zaptivka
2265091000	66,7 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091004	76,1 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091001	76,1 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN65	DN65 EPDM
2265091002	88,9 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN80	DN80 EPDM
2265091003	108 DN100 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN100	DN100 EPDM

6.14 Transport i skladištenje

- Elementi KAN-therm Copper moraju da se skladište odvojeno od drugih metalnih sistema.
- Ne skladištite elemente sistema direktno na tlu (npr. na tlu ili betonu).
- Ne skladištite elemente sistema u blizini hemijskih rastvora.
- tokom transporta, utovara i istovara, nemojte ogrebat i mehanički oštetiti cevi i priključke - nemojte ih: bacati, vući ili savijati.
- Prostorije u kojima će se elementi čuvati moraju biti suhe.
- tokom skladištenja, gradnje i rada vanjske površine cevi ne smeju biti dugo izložene direktnom kontaktu s vlagom.



Detaljne informacije o skladištenju i prevozu predmeta mogu se naći na web mestu www.kan-therm.com



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Ormari i razdelnici

Kvalitet i pouzdanost

Sadržaj

7 Kolektori i ormari za radijatorsko grejanje i sisteme za pitku vodu	
7.1 KAN-therm InoxFlow separatori	163
7.2 Instalacioni ormari	164

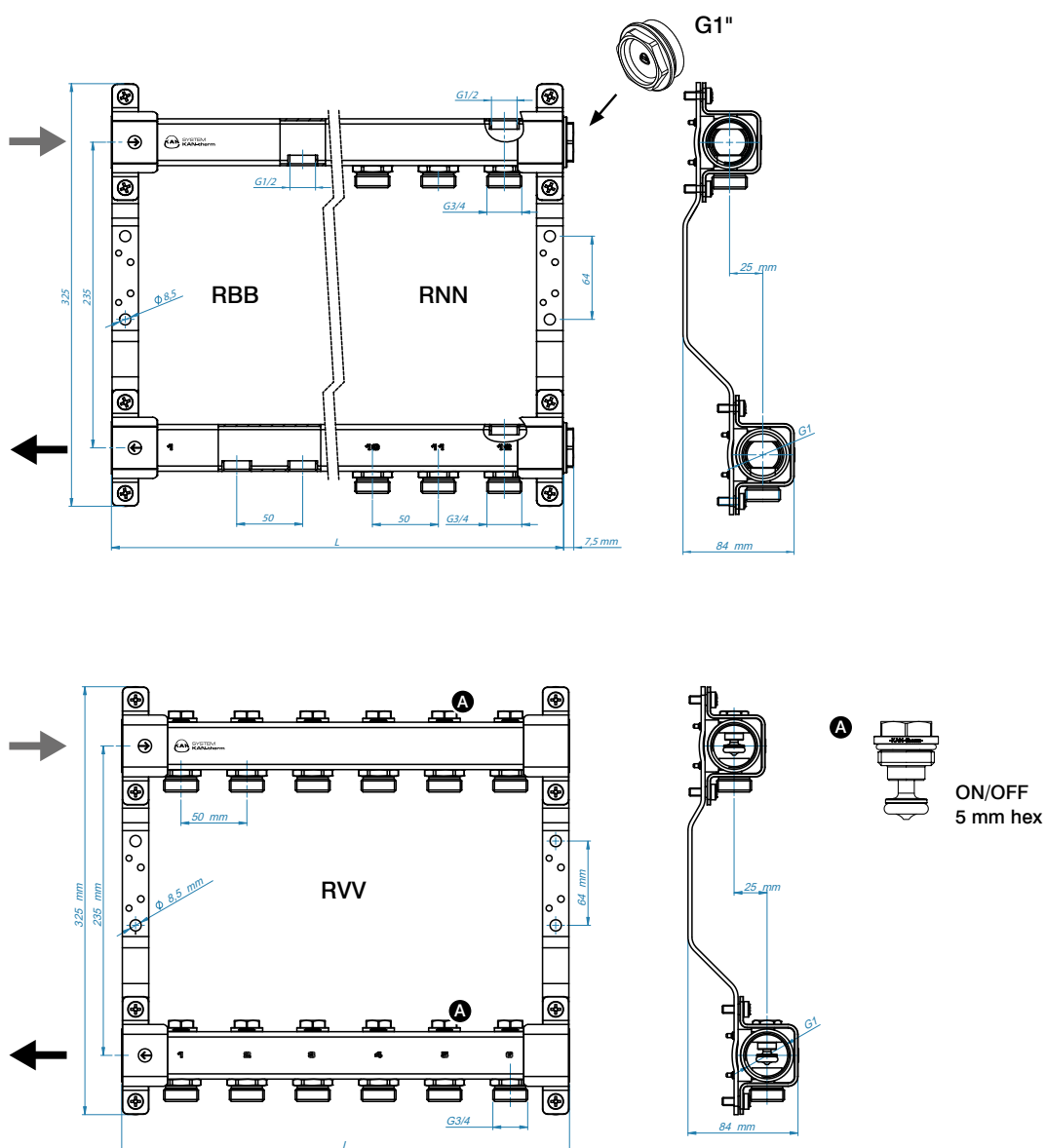
7 Kolektori i ormani za radijatorsko grejanje i sisteme za pitku vodu

7.1 KAN-therm InoxFlow separatori

Ponuda sistema KAN-therm uključuje InoxFlow razvodnike od nerđajućeg čelika 1.4301 (AISI 304) sa profilom od 1 1/4". Ovi separatori se sastoje od grane (dovodne i povratne) sa instalacionim priključcima GV 1" i dve stezaljke opremljene elastomernim umetcima koji prigušuju vibracije. Korišćene komplementarne armature su napravljene od mesinga CW617N bez nikla.

Ovi separatori mogu da rade na pritisku od 10 bara i temperaturi od 80 °C ($T_{max} = 90 °C$).

Dozvoljeno je korišćenje i tretirane vode i pismeno odobrenih smeša antifrizna na bazi rastvora glikola sa koncentracijom $\leq 50\%$.



U zavisnosti od opreme koja se koristi, ovi separatori su podeljeni u serije:



	L [mm]		
2	140 +7,5	140 +7,5	140
3	190 +7,5	190 +7,5	190
4	240 +7,5	240 +7,5	240
5	290 +7,5	290 +7,5	290
6	340 +7,5	340 +7,5	340
7	390 +7,5	390 +7,5	390
8	440 +7,5	440 +7,5	440
9	490 +7,5	490 +7,5	490
10	540 +7,5	540 +7,5	540
11	590 +7,5	590 +7,5	590
12	640 +7,5	640 +7,5	640

Oprema

- ženski 1/2" navoj u svojstvu izlaza za pojedinačna kola,
- 1/2 "rupa u gornjem delu greda za ventilacioni otvor,
- 1 "utikači na desnoj strani greda.

- G3/4" bradavice („niple“) s razmakom od 50 mm kao izlazi za pojedinačna kola,
- 1/2 "rupa u gornjem delu greda za ventilacioni otvor,
- 1 "utikači na desnoj strani greda.

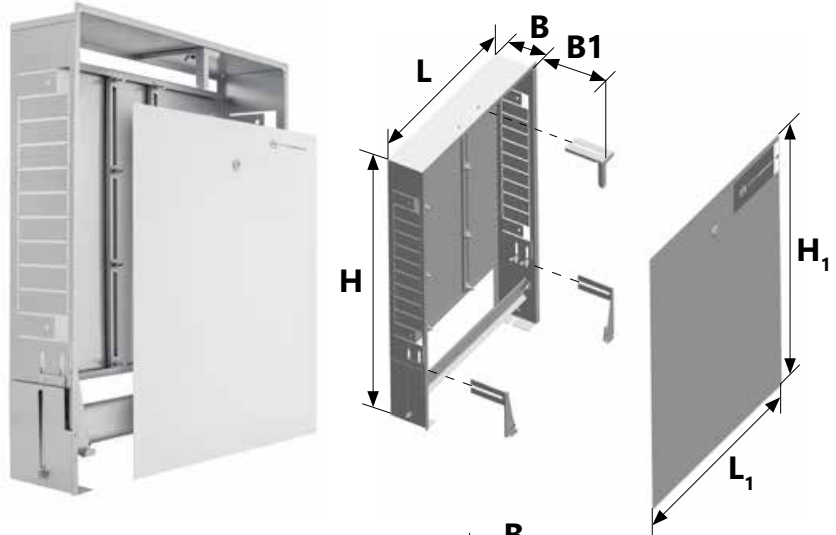
- G3/4" bradavice s razmakom od 50 mm kao izlazi za pojedinačna kola s dodatno opremljenim protočnim ventilima,
- otvorene grane sa obe strane.

7.2 Instalacioni ormari

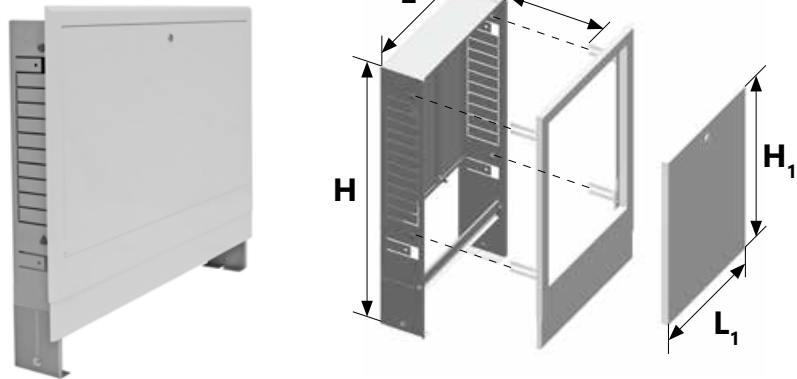
Razvodnici se najčešće postavljaju u instalacione ormare da bi se sakrili i zaštitili od neovlašćenih lica. Ponuda KAN-therm-a obuhvata kako nadgradne ormare (montaže na čeonu stranu zidova) tako i ugradne ormare (montažu u prethodno pripremljeni zidni žljeb). Svi ormari su obostrano izrađeni od pocinkovanog lima i prekriveni izdržljivim slojem laka u RAL 9016 (bela). Ormari za ugradnju su dodatno obezbeđeni slojem zaštitne folije. Svi ormari su opremljeni bravama na novčić/šrafciğer.

Usađeni ormari za ugradnju

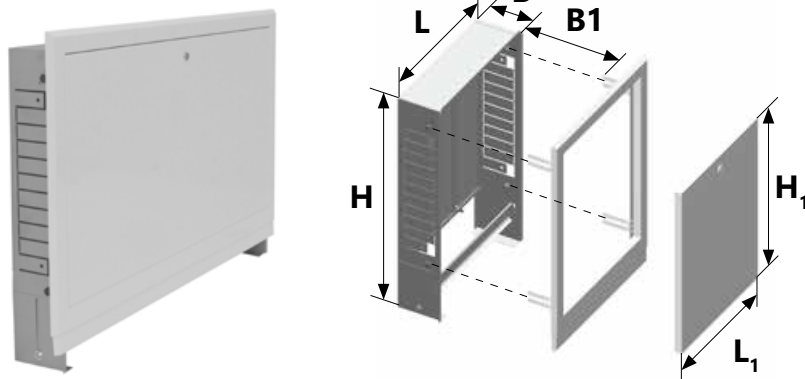
Slim



SWPS



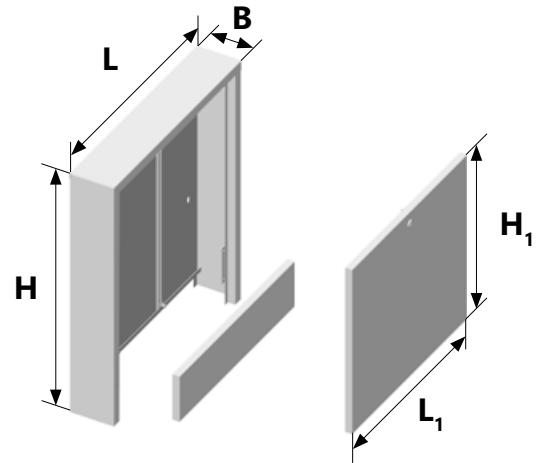
SWPSE



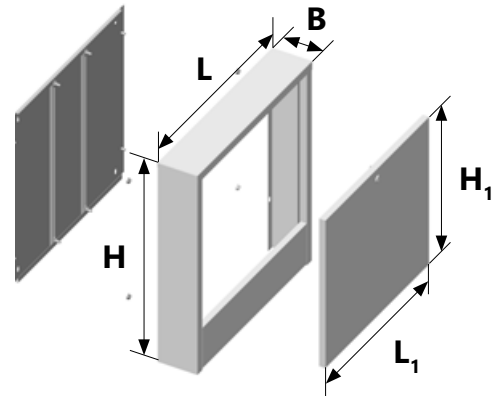
Type	Dimenzije [mm]						Broj kola InoxFlow razvodnika	
	L	H	B	L1	H1	B1	-	set
Slim								
Slim 350	350			418			5	3
Slim 450	450			518			7	5
Slim 580	580	560 - 660	110 - 160	648	595 - 725	112 - 162	9	7
Slim 780	780			848			13	11
Slim 930	930			998			13	12
SWPS								
SWPS-4	350			340			5	3
SWPS-6	450			440			7	5
SWPS-10/3	580	680 - 780	110	570	434	0 - 50	9	7
SWPS-13/7	780			770			13	11
SWPS-15/10	930			920			13	12
SWPSE								
SWPSE-4	350			340			5	3
SWPSE-6	450			440			7	5
SWPSE-10/3	580	680 - 780	110	570	434	0 - 50	9	7
SWPSE-13/7	780			770			13	11
SWPSE-15/10	930			920			13	12

Ormari za površinsku montažu

SWN



SWNE



Type	Dimenzije [mm]					Broj kola InoxFlow razvodnika		
	L	H	B	L1	H1	-	set	
SWN	SWN-4	350	630	110	297	434	5	3
	SWN-6	450			397		7	5
	SWN-8	550			497		9	7
	SWN-10	650			597		11	9
	SWN-13	800			747		12	12
SWNE	SWNE-4	350	585	110	297	434	5	3
	SWNE-6	450			397		7	5
	SWNE-8	550			497		9	7
	SWNE-10	650			597		11	9
	SWNE-13	800			747		13	12



Install your future



SYSTEM **KAN-therm**

Smernice za projektovanje i izvođenje instalacija

Sadržaj

8	SYSTEM KAN-therm Smernice za projektovanje i izvođenje instalacija	
8.1	KAN-therm programi za pomoć u procesu projektovanja	169
8.2	Montaža KAN-therm sistemcevoda	171
	Obujmice i držači	171
	PP klizne tačke	172
	PS fiksne tačke	172
	Prolazi kroz građevinske pregrade.	175
	Razmaci oslonaca	177
8.3	Kompenzacija toplotnog izduženja cevovoda	179
	Linearno toplotno izduženje	179
	Kompenzacija izduženja	183
	Kompenzator	183
	Kompenzatori u KAN-therm sistem instalacijama	186
	Kompenzator Z oblika	186
	Harmonika kompenzatoriu KAN-therm Steel/Inox instalacijama	187
	Principi kompenzovanja izduženja u instalacionim vertikalama i horizontalama	192
	Kompenzacija izduženja u zidnim/podnim instalacijama	193
8.4	Principi polaganja KAN-therm instalacija	193
	Instalacije na gipsu – podizači i horizontalni cevovodi	193
	Sprovođenje KAN-therm instalacija u strukturnim pregradama	194
	Polaganje čeličnih KAN-therm cevi	195
	ŠemaKAN-therminstalacija	196
	Plan distribucije	196
	T sistem	197
	Razdelnik – T sistem (mešani)	197
	Kružni sistem	198
	“Vertikalni” sistem	198
8.5	Priključivanje instalacije od plastičnih cevi na izvore toplote	199
	Spajanje radijatora	199
	Bočno napajanje radijatora – sub-plaster instalacija	199
	Side-fed radiators – sub-plaster installation	200
	Bottom-fed radiators – sub-plaster installation	200
	Navojni profili za metalne cevi	200
	Spajanje uređaja za snabdevanje vodom	201
	Spajanje radijatora	202
	Priključci za slavine	206
8.6	Instalacije komprimovanog vazduha u sistemu KAN-therm	209
8.7	Ispitivanje na pritisak KAN-therm instalacija	210
8.8	Sistem KAN-therm dezinfekcija instalacije	212

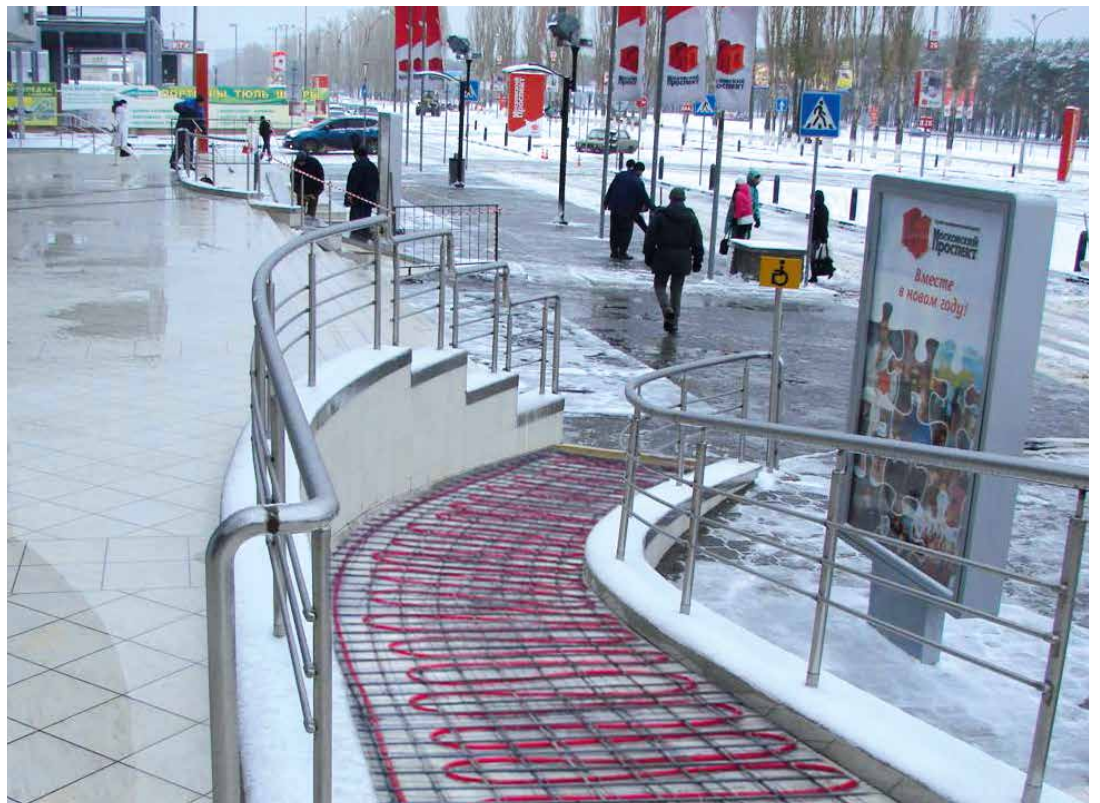
8 SYSTEM **KAN-therm**

Smernice za projektovanje i izvođenje instalacija

8.1 **KAN-therm programi za pomoć u procesu projektovanja**

Standardno izvođenje plastičnih KAN-therm sistema bi trebalo da se vrši pri temperaturama okoline iznad 0 °C. Smernice date u prethodnim poglavljima ovog priručnika bi trebalo da se uvažavaju.

Zbog promena vremenskih uslova i temperature okoline, u posebnim slučajevima, dozvoljeno je izvođenje plastičnih KAN-therm sistema gde temperatura okoline pada do -10 °C (izvođenje KAN-therm Steel, KAN-therm Inox sistema i KAN-therm Copper je normalno dozvoljeno pri temperaturi okoline od -10 °C).



Međutim, obratite pažnju na dodatne smernice neophodne za uspešno izvođenje instalacije:

KAN-therm ultraLINE

- obratite posebnu pažnju na alate za sečenje cevi - koristite samo efikasne makaze za cevi sa čistim, oštrim sečivima, nastavite da sečete uspravno na osu cevi,
- pre ekspanzije krajevi cevi se moraju zagrejati toplom vodom ili vazduhom – posebno paziti da temperatura zida cevi ne pređe 90 °C, **ne koristiti otvoreni plamen,**
- zbog povećane krutosti višeslojne cevi, možda će biti potrebno da se odseče oko 5 cm vrha cevi odmotanog od namotaja (problem ne utiče na cevi koje se isporučuju u šipkama).

KAN-therm Push

- obratite posebnu pažnju na rezanje alata za cevi – koristite samo ispravne makaze sa čistim i oštrim ivicama, režite pod pravim uglom,
- pre proširenja, krajevi cevi se moraju zagrejati toplom vodom ili vazduhom – obratite posebnu pažnju da ne premašite temperaturu cevnog zida od 90 °C, **ne koristite otvoreni plamen,**

KAN-therm ultraPRESS:

- obratite posebnu pažnju na alate za rezanje cevi – koristite samo oštre makaze ili rezače za cevi sa čistim, oštrim ivicama, režući cev pod pravim uglom,
- izvršite kalibraciju i zakošavanje krajeva cevi za sve priključke (uključujući i okove sa prstenovima u boji),
- zbog povećane krutosti cevi sa aluminijumskim slojem, možda će biti potrebno da se seče približno 5 cm vrha cevi odmotanog sa koturova (ovo se ne odnosi na cevi koje se isporučuju u šipkama).

KAN-therm PP cevi

- obratite posebnu pažnju na alate za rezanje cevi – koristite samo oštre makaze ili rezače za cevi sa čistim, oštrim ivicama, režući cev pod pravim uglom,
- pobrinite se da ne koristite previše sile baratajući sa Glass cevima,
- osigurajte mesto za varenje cevi i fittinga od povećane cirkulacije vazduha (od dodatnog hlađenja vetrom),
- strogo se pridržavajte vremena koje je potrebno za grejanje elemenata, posmatrajući stepen plastičnosti zagrejanog materijala
- za kompozitne cevi od PP stakla, preporučuje se da se kraj svake šipke seče za oko 5 cm.

KAN-therm Steel:

- zaštitite izgrađeni sistem od mogućnosti kondenzacije unutar elemenata,
- u slučaju potrebe za sprovođenjem probe pritiska koristite isključivo kompresovani vazduh (pražnjenje je nedopustivo nakon probe)
Uverite se da komprimovani vazduh ne sadrži prekomernu vlagu (maks. 880 mg/m³) i ulje (maks. 25 mg/m³).

Dodatno, tokom instalacije svih cevnih sistema:

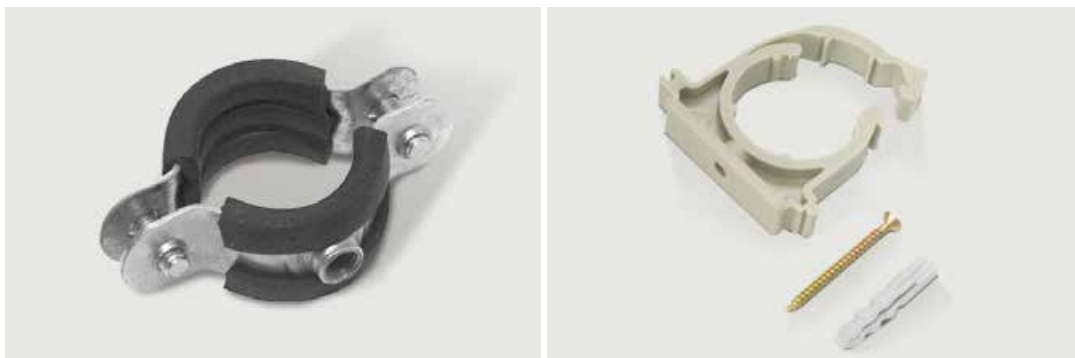
- pročitajte uputstva upotrebe KAN-therm elemenata i instalacionih alata,
- uvek izbegavajte nepravilne metode prevoza elemenata ili njihova mehanička opterećenja,
- povedite računa o temperaturi okoline tokom montaže za tačne proračune toplotnog izduženja i izbora pokretnog zgloba,
- pridržavajte se smernica proizvođača električnog alata u skladu sa minimalnom radnom temperaturom i potrebnim dodatnim radovima, zabranjeno je koristiti električne alate ukoliko postoji mogućnost kondenzacione pare,
- izvršite testove ugradnje pod pritiskom pomoću sredstava protiv smrzavanja – npr. smeše na bazi glikola koje je odobrilo tehničko odeljenje KAN-a, u slučaju da postoji mogućnost srednjeg smrzavanja, odmah nakon ispitivanja, ispraznite celu instalaciju (NAPOMENA – neprihvatljivo za sistem KAN-therm Steel) ili izvršite ispitivanje pritiska suvim komprimovanim vazduhom (bez sadržaja ulja).

8.2 Montaža KAN-therm sistemcevovoda

Obujmice i držači

KAN nudi razne tipove obujmica za montažu KAN-therm sistem cevi na strukturne pregrade. Njihova konstrukcija zavisi od prečnika cevi i upotrebljenog građevinskog materijala, radnih parametara instalacije i predviđenog rasporeda.

Obujmiceu
KAN-therm sistemu



Obujmice su plastične ili metalne. Plastične obujmice se moraju koristiti samo kao klizne tačke KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS i PP sistem cevovoda.

Za cevovode položene na podno ploče ili u zidnekanale, koristite plastične kuke i obujmice sa zidnim tiplama.

Obujmice za montažu
KAN-therm ultraLINE, Push,
ultraPRESSi PP sistem cevi u
podnim pločama



Metalni držači (pocinkovani čelik) su opremljeni elastičnom podlogom koja ublažava vibracije i zvukove. Takvi držači mogu da služe kao klizne tačke (PP) i fiksne tačke (PS) u svim KAN-therm instalacijama on-plaster montaže. Metalne obujmice bez elastičnih podloga mogu oštetiti površinu plastičnih KAN-therm cevi ili pocinkovani zaštitni sloj Steel cevi, pa se zbog toga ne smeju koristiti.

U slučaju KAN-therm Inox cevi, podloge obujmice ne bi trebalo da proizvode hloride. Ne koristite kuke za cevi sa KAN-therm Steel sistemima.

Obujmice za klizne i fiksne tačke se ne smeju montirati na spojeve.

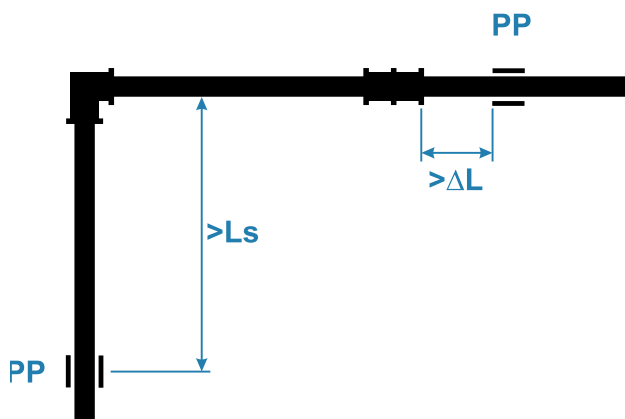
PP klizne tačke

Klizne tačke bi trebalo da omogućе nesmetano aksijalno kretanje cevovoda (prouzrokovano faktorom toplotnog izduženja), zbog čega ne bi trebalo da se montiraju pored spojeva (minimalna razdaljina od ivice spoja mora biti viša od maksimalnog izduženja deonice cevi ΔL).

Prilikom promene smera cevovoda, klizna tačka se može montirati ukoliko udaljenost od kolena premašuje dužinu L_s pokretnog zgloba.

Ispravna lokacija klizne tačke.

L_s – dužina pokretnog zgloba,
 ΔL – maks. izduženje deonice
cevi



PS fiksne tačke

Fiksne tačke omogućuju usmeravanje toplotnih izduženja cevovoda u određenom smeru, kao i podelu u manje deonice.

Za formiranje fiksnih tački (PS) koristite pocinkovane čelične obujmice sa elastičnim podlogama, obezbeđujući preciznu i pouzdanu stabilnost cevi po celom njenom obimu. Obujmica treba potpuno i čvrsto da obuhvati cev. Prihvatljivo je da se koriste različiti držači, sve dok njihova konstrukcija ne oštećuje instalacione elemente i istovremeno omogućava trajno pričvršćivanje dela cevovoda. Struktura obujmica bi trebalo da omogućí prenos opterećenja uzrokovanog proširenjem cevi, kao i težinom same cevi i njenog sadržaja, na obujmicu.

Struktura montaže obujmica na strukturne pregrade morada bude dovoljno jaka da izdrži gore pomenuta opterećenja. Da biste pravilno odabrali priveznice za ugradnju, kontaktirajte njihovog dobavljača.

Da biste formirali fiksnu tačku na cevovodu, koristite dve stezaljke koje spajaju ivice spoja (Te, konektor, spojnica) ili jednu stezaljku koja se nalazi između dva profila koji se nalaze uz njega. Fiksne tačke se obično montiraju blizu mesta gde se račva cevovod ili spajaju uređaji.

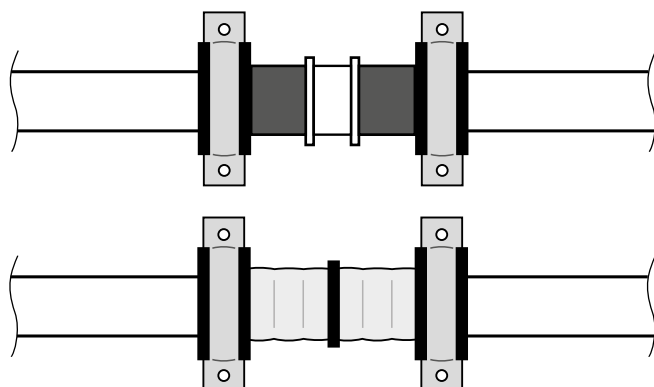
Postavljanje fiksne tačke pored mesta račvanja je moguće ukoliko prečnik račvanja nije manji od prečnika glavne cevi.

U slučaju polipropilenskih KAN-therm PP cevovoda, koristite jednu objumicu koja se nalazi između spojnica fittinga.

Dozvoljeno je i drugo rešenje za upotrebu fiksniha tačaka, pod uslovom da obimna sila stezanja ne obezbeđuje aksijalno pomeranje cevovoda, a istovremeno obezbeđuje instalacione cevi od mehaničkih oštećenja.

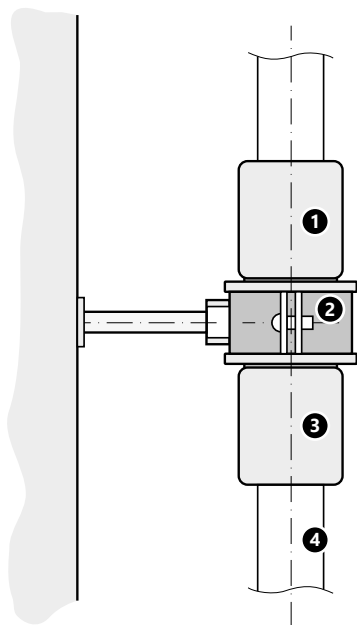
Raspored fiksniha tačaka proizilazi iz usvojenog rešenja kompenzacije termičkog produženja instalacije i treba ga uključiti u tehnički projekat.

Primer izvođenja fiksne tačke na ravnoj deonici KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, Push sistem cevovoda



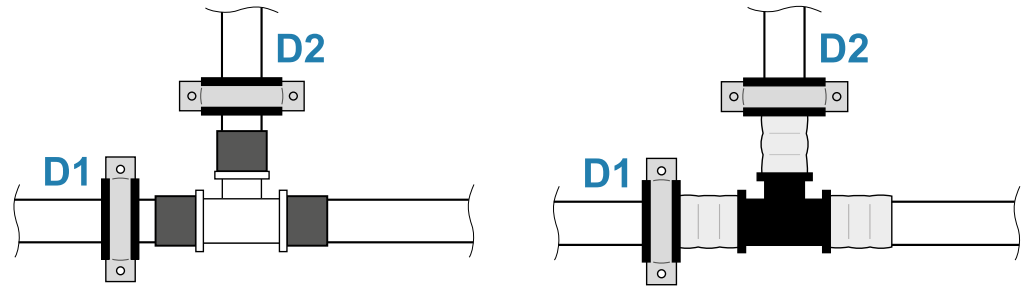
Primer izvođenja fiksne tačke na ravnoj deonici KAN-therm PP sistem cevovoda

1. spojnica
2. objumica
3. spojnica
4. cev



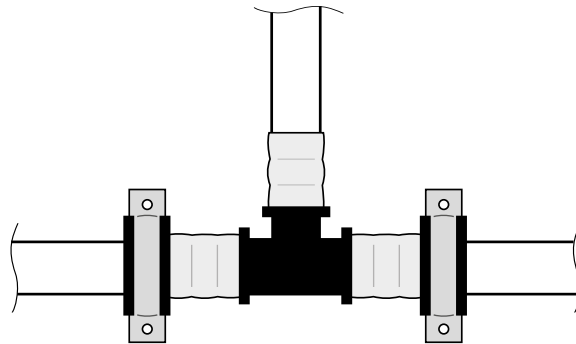
D2 ≥ D1

Primer izvođenja fiksne tačke kod mesta račvanja u KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, Push sistem cevovodu



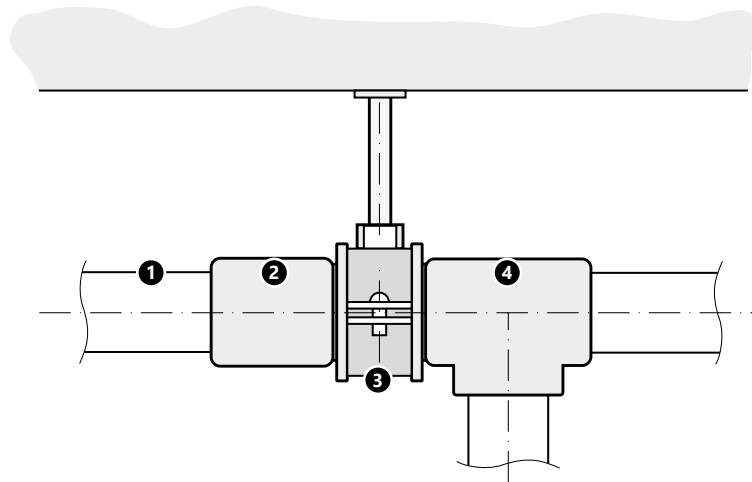
D2 < D1

Primer izvođenja fiksne tačke kod mesta račvanja u KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, Push sistem cevovodu

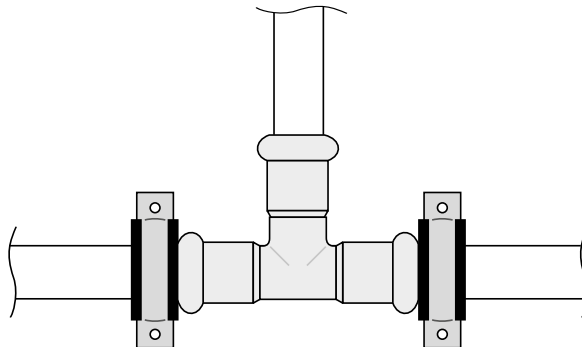


Primer izvođenja fiksne tačke kod mesta račvanja KAN-therm PP sistem cevovoda

1. cev
2. spojnica
3. obujmica
4. T komad



Primer izvođenja fiksne tačke kod mesta račvanja KAN-therm PP sistem cevovoda



Prolazi kroz građevinske pregrade.

Prolazi kroz građevinske pregrade koje ne razdvajaju požarne zone.

Izrađene cevi koje prolaze kroz građevinske pregrade koje ne razdvajaju požarne zone od komponenti KAN-therm sistema (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP, PP Green, Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inok Sprinkler, kao i Copper i Copper Gas), treba da se usmeri u zaštitnim navlakama na način koji sprečava mehanička oštećenja komponenti sistema, uključujući i njihove spoljašnje površine.

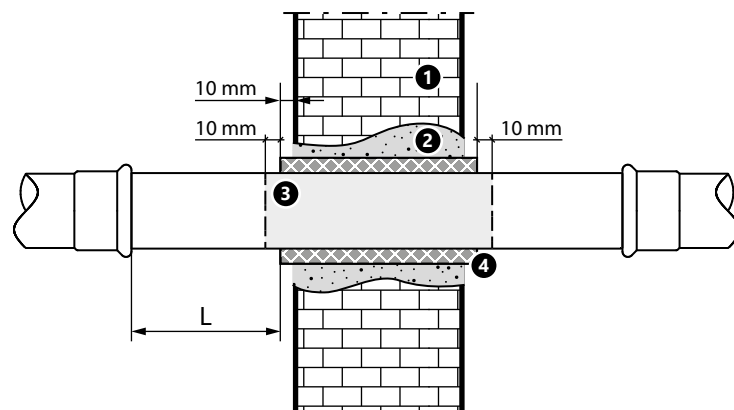
Zaštitne navlake treba da budu od plastičnih ili metalnih cevi, a razmak treba da bude ispunjen trajno fleksibilnim materijalom koji neće oštetiti instalaciju komponente (npr. izolacija zatvorenih pora otpornih na vlagu).

Unutrašnji prečnik zaštitne navlake treba da bude najmanje za 10 mm veći od prečnika noseće cevi, i najmanje za 20 mm duži od gotove pregrade.

Površine cevi sistema KAN-therm Steel koje prolaze kroz zaštitne navlake koje su ispunjene trajno fleksibilnim materijalom treba da se zaštite dodatnim slojem boje. U tu svrhu koristite akrilne boje koje se rastvaraju u vodii, a preporučuju se za materijale od kojih se prave KAN-therm čelične cevi. Područje dodatnog premaza boje KAN-therm Steel čeličnih cevi mora da bude veće od dužine zaštitne navlake. Ovakva zaštita bi trebalo da bude napravljena duž cevi sa dodatkom od najmanje 10 mm sa svake strane zaštitnu navlaku.

1. Deo izgradnje koji nema odvojene požarne zone
2. Ispuna cementnog maltera
3. Područje korozije zaštita spoljne površine cevi u obliku premaza boje.
4. Potpuno otporna na vlagu ili toplotno otporna na vlagu izolacija od zatvorenih pora materijala sa licem prema spoljnoj foliji.

Napomena: Dužina L mora da bude VEĆA od termičkog izduženja datog dela cevi



Prolazi kroz građevinske pregrade koje razdvajaju požarne zone.

Detaljni zahtevi za prolaze (instalacione cevi) kroz pregrade zgrada treba da su posebne požarne zone oprema navedenom u članu 234. §-a Uredbe ministra za razvoj i privredu o tehničkim uslovima koje treba da ispunjavaju zgrade i njihove lokacije.

Prolazi kroz zidove i plafone koji su elementi protivpožarne separacije, za čelične cevovode napravljene u sistemu KAN-therm (Steel, Steel Sprinkler, Inox, Copper, i Copper Gas) treba da budu napravljeni od nezapaljivih materijala, uz korišćenje vatrootporne akrilne smese, u skladu sa smernicama datim u dokumentaciji o odobrenju (tehnička saglasnost, Nacionalne tehničke ocene) i tehnička dokumentacija proizvođača takvih jedinjenja.



NAPOMENA: smeše na bazi silikona i cementa nisu dozvoljene za direktan kontakt sa KAN-therm čeličnim (Steel) / čeličnim prskalicama (Steel Sprinkler).

Površine KAN-therm čeličnih i čeličnih sprinkler sistema cevi prolaze kroz zaštitne navlake punjene vatrootpornom masom zaštititi dodatnim farbanim slojem. U tu svrhu koristite akrilne boje koje se rastvaraju u vodii, a preporučuju se za materijale od kojih se prave KAN-therm čelične cevi. Površina zaštite KAN-therm Steel i Steel Sprinkler proizvoda sa dodatnim premazom boje mora da bude veća od dužine zaštitne navlake i površine punjenja vatrootpornom smešom. Ovakva zaštita mora da se izvede duž cevi sa ostavljanjem razmaka od najmanje 10 mm sa svake strane zaštitne navlake i površine koja je zaštićena vatrootpornom smešom.

Prolazi kroz zidove i plafone koji su elementi protivpožarne separacije za plastične cevovode proizvedene u sistemu KAN-therm (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP i PP Green) moraju da budu napravljeni korišćenjem gotovih rešenja dostupnih na tržištu za plastične cevi, npr. od materijala sa intumescentnim premazom. Probijanje treba da se napravi u skladu sa smernicama datim u dokumentaciji o odobrenju (tehnička saglasnost, Nacionalne tehničke ocene) i u skladu sa tehničkom dokumentacijom proizvođača ovakvih rešenja.



PAŽNJA: Prolazi kroz zidove i plafone koji predstavljaju elemente separacije požara, moraju da budu zaštićeni od štetnih efekata (naročito mehaničkih oštećenja) uzdužnih i bočnih pomeranja cevi izazvanih njihovim termičkim širenjem. Za obezbeđivanje navedenog, treba da se obezbede fiksne tačke sa obe strane prelaza na cevovodu. Da bi se obezbedila tehnički ispravna ugradnja, obruči fiksnih tačaka moraju da budu montirane na minimalnoj udaljenosti od prelaza/prelaska preko zida.

Razmaci oslonaca

Minimalne razdaljine između potpornih tački kod KAN-therm sistem cevovoda, polaganih na površinu strukturnih pregrada, predstavljene su u tabeli. Fiksne, kliznetačke i prolazi kroz strukturne pregrade sa zaštitnim košuljicama, smatraju se potporama.

Maksimalna razdaljina potpora [m] PERTAL² ultraLINE cevi sa aluminijumskim slojem

Polaganje cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]				
	14	16	20	25	32
vertikalno	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1
horizontalno	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6

Maksimalna razdaljina potpora [m] PERT², PEXC ultraLINE cevi sa EVOH slojem

Polaganje cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]		
	14	16	20
vertikalno	0,5	0,6	0,7
horizontalno	0,4	0,5	0,6

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm ultraPRESS cevi sa aluminijumskim slojem

Označavanje PERT cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
vertikalno	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
horizontalno	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm Push PERT, PEXC cevi sa EVOH slojem

Polaganje cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]				
	12	14	18	25	32
vertikalno	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
horizontalno	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

U zgradama- vrednostizatoplu vodu

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm PP (uniform) cevi

Temp. medija [°C]	Spoljašnji prečnik cevi [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
80	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

Za vertikalne deonice cevovoda, razmaci se smeju povećati za 30%

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm PP Stabi Al cevi

Temp. medija [°C]	Spoljašnji prečnik cevi [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,40
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,30
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,10
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,00
80	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,00

Za vertikalne deonice cevovoda, razmaci se smeju povečati za 30%

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm PP Glass cevi

Temp. medija [°C]	Spoljašnji prečnik cevi [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	1,20	1,40	1,60	1,80	2,05	2,30	2,45	2,60	2,90
20	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,15
30	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,10
40	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	2,00
50	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	1,90
60	0,80	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,65	1,75	1,80
70	0,70	0,80	0,95	1,10	1,30	1,45	1,55	1,65	1,70

Za vertikalne deonice cevovoda, razmaci se smeju povečati za 30%

Maksimalna razdaljina potpora [m] KAN-therm Steel/Inox cevi

Polaganje cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]												
	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	139	168
vertically/ horizontally	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

Maksimalna razdaljina potpora [m] Copper cevi

Polaganje cevi	Spoljašnji prečnik cevi [mm]											
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108
vertically/ horizontally	1,0	1,3	1,5	2,0	2,3	2,8	3,0	3,5	4,3	4,3	4,8	5,0

8.3 Kompenzacija toplotnog izduženja cevovoda

Linearno toplotno izduženje

Zbog oscilacija temperature medija i okoline, instalacioni cevovodi se linearno proširuju ili sužavaju tokom montaže (prouzrokujući aksijalno kretanje cevovoda).

Osetljivost cevi na linearno izduženje je određena koeficijentom toplotnog izduženja α . Izduženje (ili sužavanje) deonice cevovoda ΔL se izračunava na osnovu sledeće formule:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

ΔL	promena dužine cevi	[mm]
α	koeficijent izduženja	[mm/m × K]
L	početna dužina cevovoda	[m]
Δt	temperaturna razlika: radna temp. i temp. montaže cevovoda	[K]

Vrednost koeficijenta α za KAN-therm cevi

KAN-therm ultraLINE, PERT ² , PEXC cevi	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-therm ultraLINE, PERTAL ² cevi	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm Push, PERT, PEXC cevi	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-therm ultraPRESS, PERTAL	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, PP-R uniform cevi	$\alpha = 0,15$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, Stabi AI cevi	$\alpha = 0,03$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, Glass cevi	$\alpha = 0,05$	[mm/m × K]
KAN-therm Steel, carbon steel cevi	$\alpha = 0,0108$	[mm/m × K]
KAN-therm Inox, stainless steel cevi	$\alpha = 0,0160$	[mm/m × K]
KAN-therm Copper, copper cevi	$\alpha = 0,017$	[mm/m × K]

Promene u dužini cevi se mogu izračunati na osnovu podataka datih u narednim tabelama.

Termičko izduživanje PERTAL² i PERTAL cevi

L [m]	Linearno izduženje DL [mm] PERTAL ² , PERTAL									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00	20,25	22,50
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00	22,50	25,00

Termičko izduživanje PERT² cevi sa EVOH slojem i PEXC KAN-therm ultraLINE

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] PERT ² , PEXC cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
6	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
7	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100,8	113,4	126,0
8	14,4	28,2	43,2	57,6	72,0	88,2	100,8	115,2	129,6	144,0
9	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8	162,0
10	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	100,8	126,0	144,0	162,0	180,0

Toplotno izduženje KAN-therm PP (uniform) cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] KAN-therm PP cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0	121,5	135,0
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0	135,0	150,0

Toplotno izduženje KAN-therm PP Stabi Al cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] KAN-therm PP Stabi Al cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
2	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
3	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
5	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,8	14,4	16,2	18,0
7	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,9	21,0
8	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0
9	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6	24,3	27,0
10	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0

Toplotno izduženje KAN-therm PP Glass cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] KAN-therm PP Glass cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
3	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
4	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
5	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
6	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
7	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0
8	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0
9	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
10	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

Toplotno izduženje KAN-therm Steel cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] KAN-therm Steel cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

Toplotno izduženje KAN-therm Inox cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] KAN-therm Inox cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

Toplotno izduženje copper cevi

L [m]	Linearno izduženje ΔL [mm] copper cevi									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,28	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00

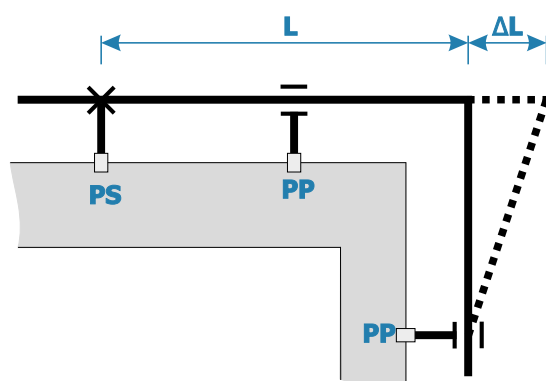
Kompenzacija izduženja

Kompenzator

Toplotno izduženjecevovoda u instalacijama je nepoželjna pojava koja ima negativan uticaj na rad i izdržljivost, kao i na spoljašnji izgled instalacije.

Prema tome, u samoj fazi projektovanja instalacije, trebalo bi primeniti specifična kompenzaciona rešenja koja se sastoje od raznih kompenzatora i pravilno postavljenih fiksnih i kliznih tačaka.

U zidnim intalacijama, koristeći pokretne (elastične) zglobove, preusmeravamo instalacije radi kompenzovanja opterećenja toplotnog izduženja. Opterećenje, kojeje rezultat toplotnog izduženja, prebacuje se na zglob, što prouzrokuje njeno lagano savijanje.



Konstanta materijala cevi „k“
za KAN-therm sisteme

KAN-therm ultraLINE PERTAL ² / ultraPRESS PERTAL cevi sa aluminijumskim slojem	36
Sistem KAN-therm ultraLINE (PEXC, PERT ²) Sistem KAN-therm Push (PEXC i PERT)	15
KAN-therm PP-R	20
KAN-therm Steel/Inox	45
KAN-therm Copper	35

Potrebna dužina kompenzatora se računa na sledeći način: The required length of the flexible arm L_s is calculated in the following way:

$$L_s = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

Gde je: L_s – dužina kompenzatora [mm], k – konstanta materijala cevi, D – spoljašnji prečnik cevi [mm], ΔL – promena dužine cevi [mm].

Odredite dužinu L_s kompenzatora na osnovu tabele ispod.

Dužina L_s fleksibilne ruke za KAN-therm cevi sa aluminijumskim slojem [mm]

Izduženje ΔL [mm]	Spoljašnji prečnik cevi D [mm]								
	14	16	20	25	26	32	40	50	63
5	301	322	360	402	410	455	509	569	639
10	426	455	509	569	580	644	720	805	904
15	522	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	1836	2036	2277	2546	2857

Dužina Ls kompenzatora za KAN-therm PEXC and PERT cevi [mm]

Izduženje ΔL [mm]	Spoljašnji prečnik cevi D [mm]						
	12	14	16	18	20	25	32
5	116	125	134	142	150	168	190
10	164	177	190	201	212	237	268
15	201	217	232	246	260	290	329
20	232	251	268	285	300	335	379
30	285	307	329	349	367	411	465
40	329	355	379	402	424	474	537
50	367	397	424	450	474	530	600
60	402	435	465	493	520	581	657
70	435	470	502	532	561	627	710
80	465	502	537	569	600	671	759
90	493	532	569	604	636	712	805
100	520	561	600	636	671	750	849

Dužina Ls fleksibilne ruke za KAN-therm PP, PP Stabi AI i PP staklene cevi [mm]

Izduženje ΔL [mm]	Spoljašnji prečnik cevi D, mm									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
5	179	200	224	253	283	316	355	387	424	469
10	253	283	316	358	400	447	502	548	600	663
15	310	346	387	438	490	548	615	671	735	812
20	358	400	447	506	566	632	710	775	849	938
30	438	490	548	620	693	775	869	949	1039	1149
40	506	566	632	716	800	894	1004	1095	1200	1327
50	566	632	707	800	894	1000	1122	1225	1342	1483
60	620	693	775	876	980	1095	1230	1342	1470	1625
70	669	748	837	947	1058	1183	1328	1449	1587	1755
80	716	800	894	1012	1131	1265	1420	1549	1697	1876
90	759	849	949	1073	1200	1342	1506	1643	1800	1990
100	800	894	1000	1131	1265	1414	1587	1732	1897	2098
150	980	1095	1225	1386	1549	1732	1944	2121	2324	2569
200	1131	1265	1414	1600	1789	2000	2245	2449	2683	2966

U KAN-therm PP sistemu, možete takođe koristiti unapred napravljene kružne kompenzatore sa 150 mm prečnika:

Nominalni prečnik kompenzatora [mm]	Vrednost toplotnog izduženja koju je moguće kompenzovati [mm]
16	80
20	70
25	60
32	50



Dužina Ls kompenzatora za KAN-therm Steel/Inox cevi [mm]

Izduženje ΔL [mm]	Spoljašnji prečnik cevi D [mm]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108
2	220	246	270	298	337	376	412	468	509	520	555	600	661
4	312	349	382	422	476	532	583	661	720	735	785	849	935
6	382	427	468	517	583	652	714	810	882	900	962	1039	1146
8	441	493	540	597	673	753	825	935	1018	1039	1110	1200	1323
10	493	551	604	667	753	842	922	1046	1138	1162	1241	1342	1479
12	540	604	661	731	825	922	1010	1146	1247	1273	1360	1470	1620
14	583	652	714	790	891	996	1091	1237	1347	1375	1469	1588	1750
16	624	697	764	844	952	1065	1167	1323	1440	1470	1570	1697	1871
18	661	739	810	895	1010	1129	1237	1403	1527	1559	1665	1800	1984
20	697	779	854	944	1065	1191	1304	1479	1610	1644	1756	1897	2091
25	731	871	955	1055	1191	1331	1458	1653	1800	1724	1963	2121	2338
30	764	955	1046	1156	1304	1458	1597	1811	1972	1800	2150	2324	2561
35	795	1031	1129	1249	1409	1575	1725	1956	2130	1874	2322	2510	2767
40	825	1102	1207	1335	1506	1684	1844	2091	2274	1945	2483	2683	2958
45	854	1169	1281	1416	1597	1786	1956	2218	2415	2013	2633	2846	3137
50	882	1232	1350	1492	1684	1882	2062	2338	2546	2079	2776	3000	3307

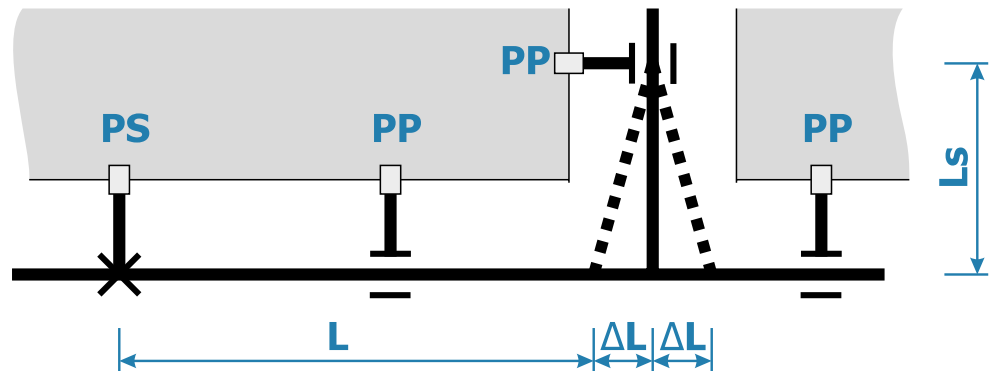
Dužina Ls fleksibilne ruke za bakarne cevi [mm]

Izduženje ΔL [mm]	Spoljašnji prečnik cevi D [mm]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	
2	171	192	210	232	262	293	321	364	404	432	467	514	
4	242	271	297	328	370	414	454	514	572	611	660	727	
6	297	332	364	402	454	507	556	630	700	748	808	891	
8	343	383	420	464	524	586	642	727	808	864	933	1029	
10	383	429	470	519	586	655	717	813	904	966	1044	1150	
12	420	470	514	569	642	717	786	891	990	1058	1143	1260	
14	454	507	556	614	693	775	849	962	1070	1142	1235	1361	
16	485	542	594	657	741	828	907	1029	1143	1221	1320	1455	
18	514	575	630	696	786	878	962	1091	1213	1295	1400	1543	
20	542	606	664	734	828	926	1014	1150	1278	1365	1476	1627	
25	606	678	742	821	926	1035	1134	1286	1429	1527	1650	1819	
30	664	742	813	899	1014	1134	1242	1409	1566	1672	1808	1992	
35	717	802	878	971	1096	1225	1342	1522	1691	1806	1952	2152	
40	767	857	939	1038	1171	1310	1435	1627	1808	1931	2087	2300	
45	813	909	996	1101	1242	1389	1522	1725	1918	2048	2214	2440	
50	857	959	1050	1161	1310	1464	1604	1819	2021	2159	2333	2572	

Poznavanje dužine Ls kompenzatora je bitno prilikom izvođenja račvanja cevovoda koji je podložan izduženju (i kada nema fiksne tačke kod mesta račvanja). Primenjivanje prekratke Ls deonice će prouzrokovati preteranu napetost u blizini t-komada, i u ekstremnim slučajevima, može oštetiti spoj (vidi tačku "Izvođenje instalacionih vertikala").

Prilikom planiranja kompenzatora (L_s), zapamtite da bi njegova dužina trebalo da bude niža od maksimalne razdaljine između dve obujmice za dati prečnik cevovoda.

Izvođenje kompenzatora kod mesta račvanja

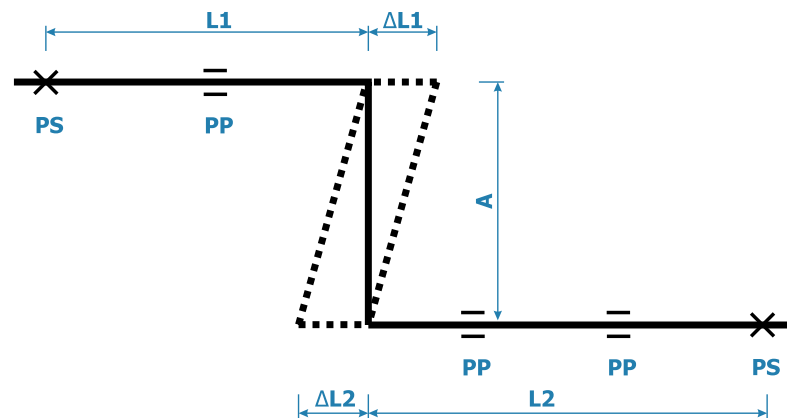


Kompenzatori u KAN-therm sistem instalacijama

Kompenzator Z oblika

Razne vrste kompenzatora se koriste za eliminaciju efekata toplotog izduženja cevovoda. Kompenzatori predstavljeni ovde koriste funkciju pokretnog zgloba. Ukoliko postoji mogućnost pomicanja ose cevovoda, možete koristiti kompenzator Z oblika.

Kompenzator Z oblika



Da biste izračunali dužinu pokretnog zgloba $A = L_s$ kompenzatora, pretpostavite da je $L_z = L_1 + L_2$ kao zamenska dužina. Za tu dužinu, izračunajte odnos izduženja ΔL (iz šablona u tablici) i zatim vrednost L_s (iz šablona u tablici). Dužina zgloba **A** ne sme da bude veća od maksimalnog razmaka držača za dati prečnik cevovoda. Ne montirajte obujmice na nju

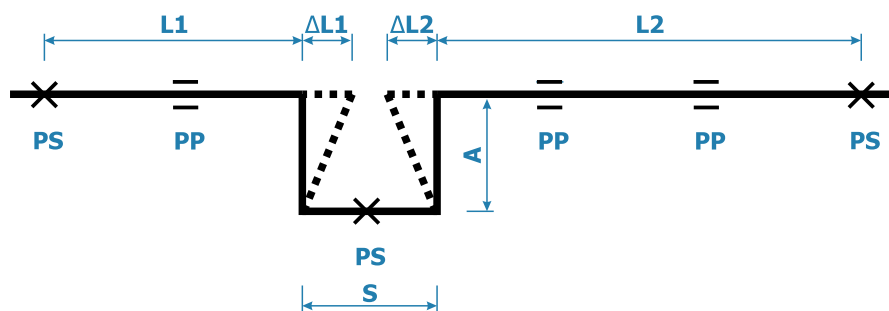
Kompenzator u obliku slova U

Ako je nemoguće da se nadoknadi izduženje cevovoda promenom pravca trase (osa cevovoda ide duž jedne linije duž cele dužine), treba koristiti kompenzator u obliku slova U.

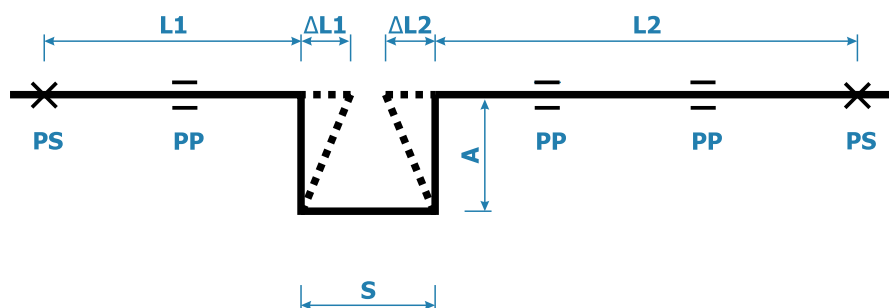
Izračunajte dužinu kompenzacionog zgloba **A** prema formuli ili vrednostima datim u tabelama za određivanje dužine kompenzatora, pretpostavljajući da je $A = L_s$.

Ukoliko razdaljine između sredine kompenzatora i najbliže **PS** fiksne tačke nisu jednake, pretpostavite odnos izduženja ΔL duže deonice cevovoda, gde je postavljen kompenzator kako biste odredili dužinu zgloba **A** (na slici, odnos izduženja ΔL_2 odgovara deonici **L2**). Najoptimalnije rešenje je da se kompenzator stavi u sredinu deonice cevovoda ($L_1 = L_2$).

Kompensator U oblika



Kompensator U oblika
za čelične cevi



Kada dimenzionirate kompenzatore, pratite ova uputstva:

Možete da izradite kompenzator U oblika koristeći 4 kolena od 90° i deonice cevi.

In the case of KAN-therm ultraLINE pipes with aluminum layer and KAN-therm ultraPRESS, build the compensator by bending the pipe suitably, maintaining the minimum radius:

$R = 5 \times D_z$ (ne savijajte cevi prečnika većeg od 32 mm).

Minimalna širina kompenzatora **S** mora da obezbedi neometan rad zglobova kompenzacionih deonica **L1** i **L2** i uzmete u obzir moguću debljinu toplotnog premaza za cevovode.

Pretpostavite da je::

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

$$S_{\text{min}} = 150 - 200 \text{ mm}$$

g_{izol} – debljina izolacije

For Steel/Inox čeličnecevi, pretpostavite da je:

$$S = \frac{1}{2} A$$

Dužinakompensatora ne sme da bude veća od maksimalne razdaljine držača za dati prečnik cevovoda. Ne montirajte nikakve obujmice na zglobove.

Harmonika kompenzatoriu KAN-therm Steel/Inox instalacijama

Preporučuje se projektovanje i izvođenje prirodne (geometrijske) kompenzacije u svim mogućim slučajevima.

Ukoliko ne postoji mogućnost kompenzovanja izduženja čeličnih cevovoda koristeći pokretne zglobove (kompensatori L, Z ili U oblika), možete takođe da koristite dostupneharmonikaaksijalne kompenzatore.

Materijal i primena

KAN-therm Inox s aksijalni mehovi kompenzatori su izrađeni od nerđajućeg čelika marke 1.4404 i namenjeni su za izgradnju unutrašnjih, zatvorenih, instalacija grejanja i rashladne vode pod pritiskom.



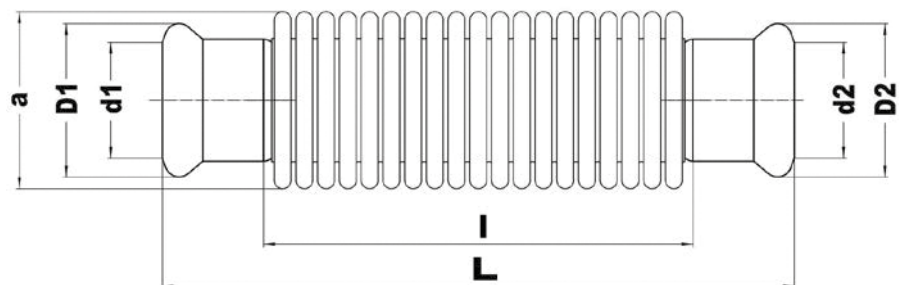
Napomena: Mogućnost korišćenja kompenzatora u instalacijama vode za piće zavisi od propisa koji važe u zemlji. Svaki put proverite da li su relevantni sertifikati dostupni".

Dizajn i tehničke specifikacije

Kompenzatori su opremljeni presovanim završetkom (15–54 mm) ili običnim cevnim završetkom (76,1–108 mm). Priključivanje se postiže radijalnim presovanjem „M“ profila u tri tačke.

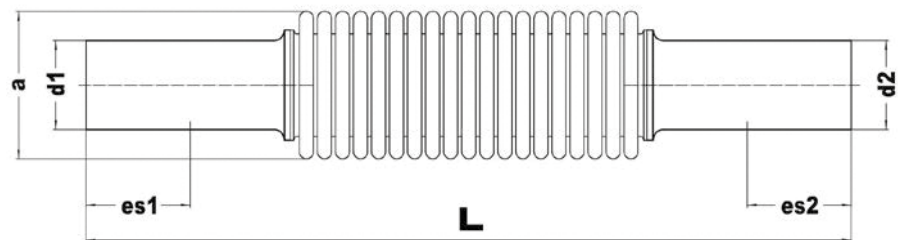
Kompenzatori Ø15–54 mm

Materijal	1.4404 (AISI 316L)						
Zaptivanje	EPDM70						
T_{work}	135 °C						
T_{max}	150 °C						
P_{max}	16 bar						
Krimpovanje profila	M						
d1 = d2	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
D1 = D2	24 mm	27 mm	32 mm	38 mm	45 mm	54 mm	65 mm
a	24 mm	27 mm	37 mm	44 mm	50 mm	60 mm	72 mm
l	70 mm	66 mm	78 mm	84 mm	88 mm	94 mm	110 mm
L	110 mm	106 mm	120 mm	130 mm	140 mm	154 mm	180 mm
Maks. produženjeradi kompenzacije Δl	14 mm	16 mm	20 mm	22 mm	24 mm	24 mm	30 mm
Efektivna površina [cm²]	3,1	4,0	7,2	10,5	13,9	20,4	31,0
Stopa opruge [N/mm]	28	28	40	42	54	47	48
Težina	0,05 kg	0,07 kg	0,13 kg	0,16 kg	0,24 kg	0,31 kg	0,46 kg



Kompenzatori Ø76,1–108 mm

Materijal	1.4404 (AISI 316L)		
T_{work}	135 °C		
T_{max}	150 °C		
P_{max}	16 bar		
d1 = d2	76,1 mm	88,9 mm	108 mm
a	92 mm	106 mm	130 mm
es1 = es2	55 mm	63 mm	77 mm
L	276 mm	290 mm	346 mm
Preuzimanje profuženja Δl	30 mm	30 mm	30 mm
Efektivna površina [cm²]	52,5	73,2	115,0
Stopa opruge [N/mm]	60	82	92
Težina	1,41 kg	1,61 kg	2,10 kg



Označavanje

KAN-therm Inox kompenzatori su namenjeni za kompenzaciju toplotnih produženja KAN-therm Steel i KAN-therm Inox cevovoda.

Preporuke za primenu

- Konstrukcija kompenzatora je zasnovana na elastičnim mehovima, čija je krutost manja od krutosti kompenzovanih cevovoda. Navedeno zahteva montažu samo na ravnim delovima, pričvršćenim sa dve strane fiksnim osloncima.
- Kompenzatori ne mogu da se montiraju na krivine i druge samokompenzujuće delove.
- Ovaj tip kompenzatora nije pogodan za nošenje radijalnih pomeranja, izvijanja i torzionih sila instalacije.
- Ovi kompenzatori se ne smeju montirati sa zatezanjem.

Način sklapanja

Aksijalni kompenzatori-mehovi mogu da se montiraju na horizontalne i vertikalne cevovode, postavljati duž zidova ili u prolazne i neprelazne grejne kanale.

U slučaju ugradnje u kanale, treba obezbediti otvore za pregled da bi se omogućio pristup kompenzatoru.

Ukoliko postoji opasnost od kontaminacije termički neizolovanog elastičnog meha kompenzatora, treba ga zaštititi poklopcem od moguće mehaničke kontaminacije koja može da ga ošteti ulaskom u prostor između talasa meha.

Ako je kompenzator meha toplotno izolovan, potrebno je koristiti dodatni poklopac za zaštitu od ulaska izolacije u prostore između talasa meha.

Prihvatljivo je da se montira ne više od jednog kompenzatora između dve susedne fiksne tačke.

Klizni nosači moraju u potpunosti da pokrivaju cevi bez izazivanja prevelikog otpora toplotnim kretanjima cevovoda. Maksimalni zastoj ne bi trebalo da bude veći od 1 mm.

Da bi se postigla ispravna stabilnost, kompenzator mora biti instaliran na udaljenosti ne većoj od $4 \times d$ od najbliže fiksne tačke.

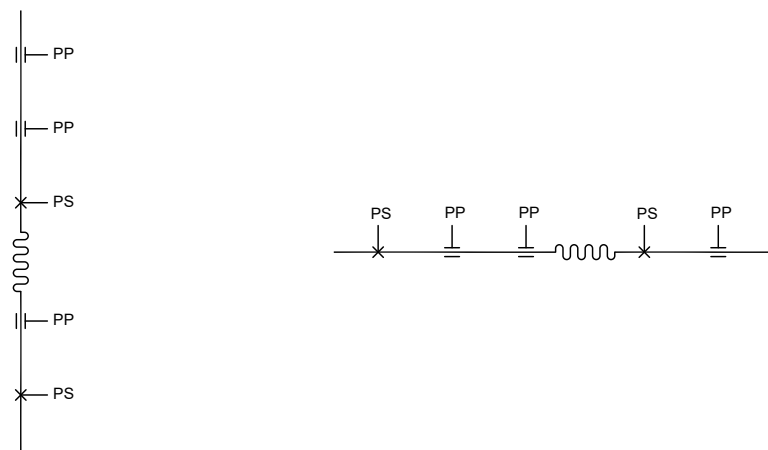
Maksimalno rastojanje od kompenzatora do prve klizne tačke ne bi trebalo da prelazi $4 \times d$.

Dozvoljeno odstupanje ose cevovoda sa obe strane kompenzatora ne sme biti veće od 2 mm.

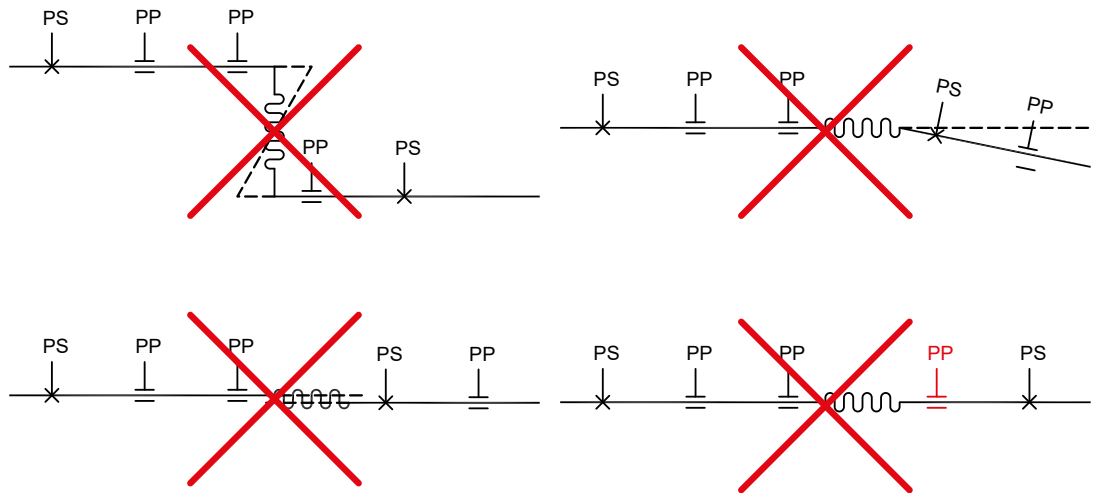
Maksimalni raspon nosača [m] – KAN-therm Steel/Inox cevi

Spoljni prečnik cevi [mm]	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139	168
Maksimalni raspon podrške [m]	1,25	1,5	2	2,25	2,75	3	3,5	4,25	4,75	5	5	5

Ispravna montaža



Neispravna montaža



Garancija

Garancija za aksijalne kompenzatore balona daje se za broj ciklusa $N_c = 1000$, pri čemu se svako sabijanje i proširenje meha (čak i u slučaju nepotpunog radnog opsega) smatra jednim ciklusom. Broj ciklusa je određen za temperaturu $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$. U slučaju drugih radnih temperatura, broj ciklusa treba izračunati korišćenjem koeficijenta smanjenja temperature:

$$NC = 1000 \cdot T_f$$

gde je:

T_{work}	-35 °C	0 °C	20 °C	100 °C	150 °C
T_f (koeficijent reduktora zavisi od radne temperature)	0,90	0,95	1,0	0,9	0,85



Upozorenje! Neaksijalna montaža kompenzatora ima za posledicu skraćenje njihovog radnog veka!

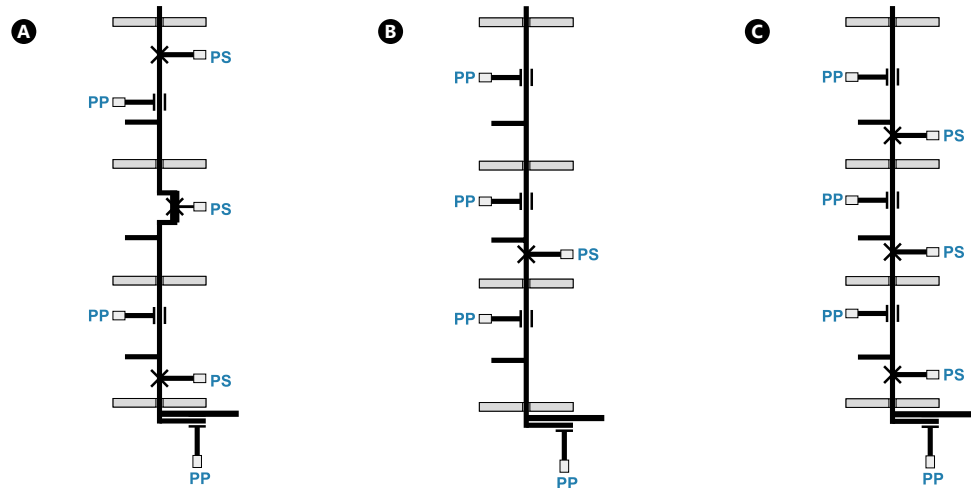
Montaža kompenzatora koja nije u skladu sa preporukama proizvođača dovodi do gubitka garancije i skraćivanja njihovog veka trajanja.

Principi kompenzovanja izduženja u instalacionim vertikalama i horizontalama

Kada montirate instalacione vertikale/horizontale povrh zidova i unutar instalacionih otvora, morate da uzmete u obzir njihovo aksijalno kretanje uzrokovano promenama temperature, pažljivo da slažete fiksne tačke i kompenzatore i da kompenzujete za sva zatezanja na mestima račvanja. Zbog toga svakoj instalaciji podložnoj izduženjima treba pristupiti individualno.

Rešenje koje pretpostavljate zavisi od materijala vertikala i mesta račvanja, radnih parametara instalacije, broja račvanja u vertikali, kao i od dostupnog mesta (npr. u instalacionim otvorima). Slike **A**, **B**, **C** predstavljaju primere kompenzacionih rešenja koja se primenjuju u instalacionim vertikalama.

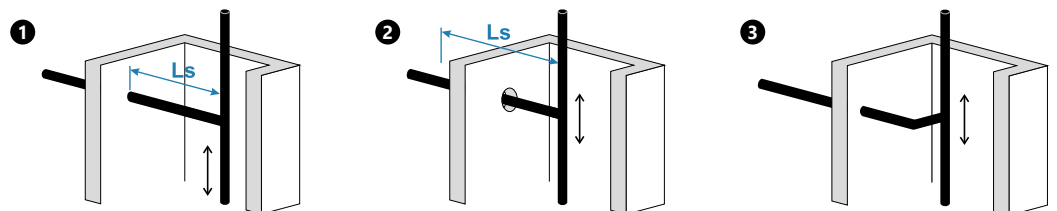
- A.** Primer vertikale koja koristi kompenzator U oblika (odnosi se na sve KAN-therm sisteme)
- B.** Example of a riser structure applying a fixed point in the middle of the riser (concerns pipes with aluminum layer and KAN-therm: ultraLINE, ultraPRESS, Steel, Inox, Copper and KAN-therm PP Stabi Al pipes)
- C.** Primer vertikale koja je samokompenzujuća ("kruta" struktura) (odnosi se na KAN-therm ultraLINE, PP i KAN-therm Push sisteme)



U svim slučajevima, koristite kompenzacioni zglob dovoljne dužine u spajanju vertikala. Na kraju vertikale, na spoju zadnjeg rezervoara/ventila, dodajte pokretni zglob dovoljne dužine.

Svako račvanje (npr. radijatorski spoj, spajanje vodomera) bi trebalo da dozvoli savijanje (pod uticajem kretanja vertikale) tako da napetost oko t-komada nije kritična. To se može izvršiti osiguravanjem tačne dužine kompenzatora (Slika 1, 2 3). To je posebno važno prilikom montaže instalacija u otvore. U slučajevima gde se montira fiksna tačka blizu mesta račvanja, potreba za kompenzatorom kod tog račvanja nije neophodna.

Osiguravanje pokretnog zgloba pri račvanju vertikale u instalacionim otvorima (primeri)



U slučajevima KAN-therm ultraLINE, Push i PP sistem cevi, ne morate kompenzovati promene u dužini cevi, tako što ćete postaviti fiksne obujmice direktno iznad svakog t-komada koji račva cev. To je takozvana kruta montaža (**Slika. C, strana 192**).

Ukoliko podelimo vertikalu (sa fiksnim tačkama) u znatno manje deonice (obično dužine sprata, ali ne duže od 4m), dužina izduženja je ograničena a preostala napetost se prenosi na obujmice fiksnih tačaka. Blaga bočna odstupanja cevovoda mogu se ograničiti gustim uređenjem obujmica kliznih tački (još gušćim ako je vertikala montirana na površini na vidljivom mestu).

Kompenzacija izduženja u zidnim/podnim instalacijama

U slučaju sprovođenja KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS i Push sistem cevovoda pod slojevima betona (košuljice) ili maltera, pojava toplotnog izduženja cevi i dalje postoji. Međutim, zbog činjenice da se cevi sprovode u zaštitnim navlakama, napetosti prouzrokovane izduženjem cevi nisu visoke, s obzirom da cevi imaju prostora za savijanje unutar navlake koja ih okružuje (pojava samo-kompenzacije). Sprovođenje cevi u malim krivinama takođe ima pozitivan uticaj na toplotno izduženje.

Preporučljivo je koristiti 10% viška dužine cevi u odnosu na pravu liniju.

Stoga, se čvrsto treba držati kada postoji mogućnost skupljanja cevovoda (npr. instalacije hladne vode polagane tokom letnjeg perioda) – prilikom izrade dugačkih, ravnih cevovoda bez savijanja ili lukova. U tim slučajevima, postoji mogućnost ispadanja cevi iz spoja, npr. t-komada.

KAN-therm PP polipropilenske cevi se mogu direktno polagati na cementnu košuljicu (ukoliko nema ograničenja koja se tiču toplotne ili zvučne izolacije). U tim slučajevima, sloj betona koji okružuje cev ne dozvoljava toplotno izduženje i cev preuzima svu napetost (ona će biti niža od kritične vrednosti). Više o sprovođenju cevi na pod i pod slojevima maltera, pogledajte u poglavlju Sprovođenje KAN-therm instalacija u strukturnim pregradama.

8.4 Principi polaganja KAN-therm instalacija

Zahvaljujući velikoj raznovrsnosti rešenja i opširnom izboru proizvoda, KAN-therm omogućuje projektovanje i izvođenje skoro svih vrsta unutrašnjih instalacija pod pritiskom, koje se sastoje od horizontala, vertikala i račvanja. Ovi elementi se mogu sprovoditi na gipsanim površinama ili na betonskim pločama ili se mogu smestiti u strukturne pregrade (u zidne kanale i cementne košuljice). Indirektna metoda polaganja odvojenih cevovoda je sprovođenje cevi kroz posebne lajsne za pod.

Instalacije na gipsu – podizači i horizontalni cevovodi

Nazidne montaže na strukturnim pregradama se koriste prilikom sprovođenja horizontalnih instalacija u nekorisćenim prostorijama (kao što su tavani, garaže) i prilikom montiranja vertikalnih instalacija npr. u industrijskim i nenaseljenim objektima ili unutar instalacionih otvora.

Ovakva montaža se takođe koristi prilikom renoviranja starih instalacija (npr. zamena starih instalacija grejanja), koristeći KAN-therm PP i Steel/Inox i Copper sisteme.

Imajte na umu da je, kod projektovanja takvih instalacija, osim tehničkih zahteva, vizuelni aspekt takođe važan. Prema tome:

- odaberite ispravnu vrstu cevi i vrstu spoja,
- pažljivo razvijte sistem kompenzovanja toplotnog izduženja,
- primenite ispravnu metodu montiranja cevovoda, pridržavajući se smernica,
- odaberite najprikladniju (u zavisnosti od mesta instalacije i okoline) vrstu toplotne izolacije.

Za instalacije na gipsu (podizači i horizontale) preporučujemo cevi sa slojem od aluminijuma (u šahtovima) od KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, polipropilena KAN-therm PP cevi i spojeva ili čelične cevi od KAN-therm Steel, Inox, kao i KAN-therm Copper bakarni sistem.

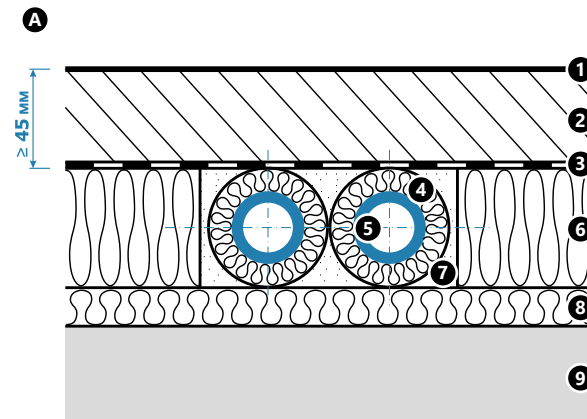
Sprovođenje KAN-therm instalacija u strukturnim pregradama

U skladu sa praksom moderne građevinske struke, KAN-therm cevovodi se mogu sprovesti u zidnim kanalima ispunjenim malterom i gipsom, kao i raznim vrstama cementnih košuljica.

Ovo se odnosi na PERT, PEXC i PP-R cevovode, KAN-therm cevi sa aluminijumskim slojem u pregradnoj instalaciji i u T instalacijama sa ultraLINE, Push i ultraPRESS spojnicama i u zavarenim KAN-therm PP instalacijama.

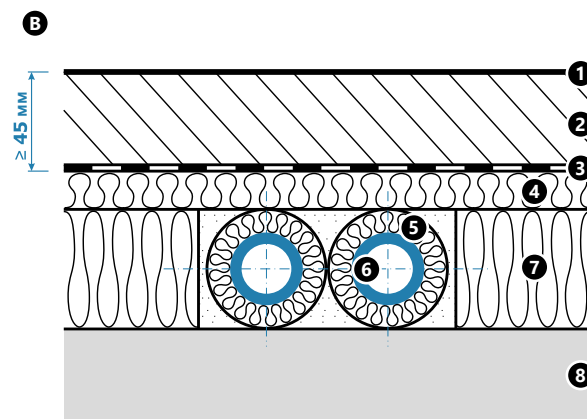
Primeri sprovođenja cevi u podnim slojevima

A. Na podno ploče iznad negrejanih prostorija



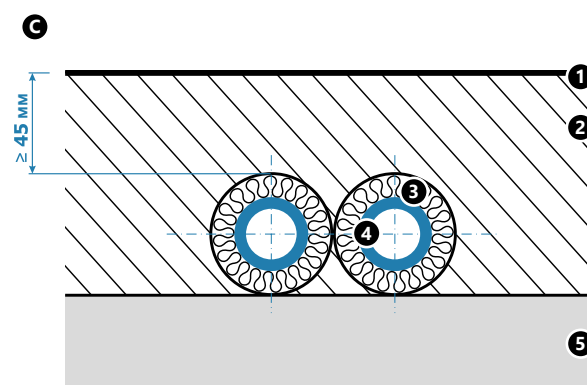
1. podni pokrob
2. betonska glazura
3. folija
4. toplotna izolacijacevi
5. KAN-therm sistem cev
6. toplotna izolacija
7. popunjavanje, npr. sa peletom
8. izolacija
9. podna ploča

B. Na podno ploče iznad grejnih prostorija



1. podni završni sloj
2. betonska glazura
3. folija
4. zvučna izolacija
5. toplotna izolacija cevi
6. KAN-therm sistemcev
7. toplotna izolacija
8. podna ploča

C. Direktno na betonsku glazuru



1. podni završni sloj
2. betonska glazura
3. toplotna izolacijacevi
4. KAN-therm sistemcev
5. podna ploča



Napomena

Navojne veze ne smeju biti prekrivene betonom ili malterom. Cevovodi u žljebovima u zidu treba da budu zaštićeni od kontakta sa oštrim ivicama žleba, po mogućstvu postavljanjem zaštitnih cevi (cevovoda) ili toplotne izolacije (ako je potrebno).

Cevipolagane u cementnu košuljicu moraju biti u zaštitnim navlakama ili, ukoliko toplotna zaštita to nalaže, u toplotnu izolaciju (vidi poglavlje Toplotna izolacija KAN-therm cevi).

Izolacija se može koristiti da smanji gubitak toplote, da spreči širenje toplote iz cevi u pod (maks. 29 °C), i može delimično da služi za zvučnu izolaciju cevovoda. Možete takođe da sprovedite KAN-therm PP cevi bez navlaka u podnim otvorima, pod uslovom da se pridržavate potrebne debljine glazure.

Minimalna debljina betonskog sloja iznad cevi ili izolacije je 4.5 cm. U slučaju manjih debljina, preporučuje se dodatno ojačanje maltera iznad cevi. Instalacije cevi sprovedene u otvorima ne bi trebalo da oštete zvučnu izolaciju. U slučaju sprovođenja cevovoda u zaštitnim navlakama (cevi-u-cevima) ili u toplotnoj izolaciji, njegovo kretanje bi trebalo da sadrži male krivine kako bi sprečilo toplotno skupljanje cevovoda.

Cevovodi se moraju montirati na površinu koristeći jednostruke ili duple plastične kuke. Pre nego što se cevovodi pokriju malterom ili cementom, mora se izvršiti proba pritiska i zatim sprovesti zaštitni završni sloj. Tokom građevinskih radova, pokrivanje instalacija košuljicom bi trebalo da se izvrši pod pritiskom.

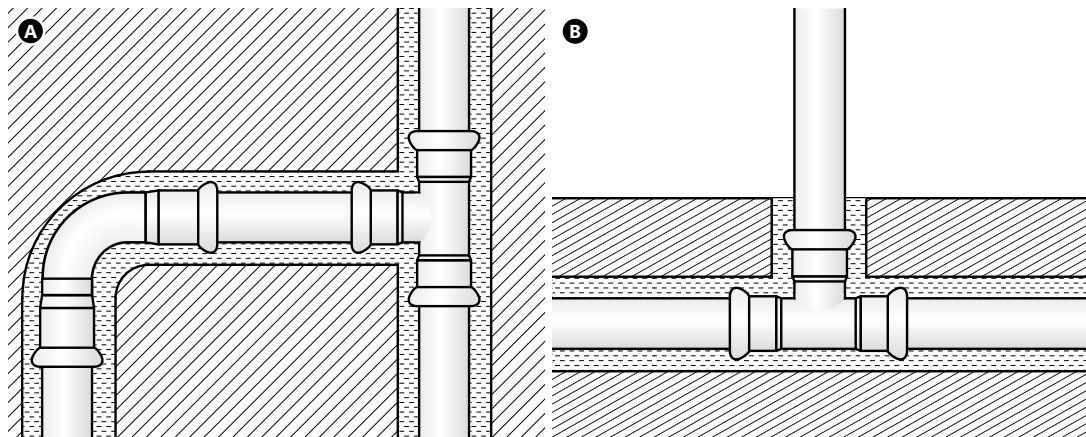
Kod uzidnih instalacija, preporučujemo da arhivirate instalacije (npr. fotografisanje) pre izvođenja bilo kakvih građevinskih radova. Kao rezultat, izbeći ćete slučajno oštećenje cevi skrivenih u malteru ili glazuri.

Polaganje čeličnih KAN-therm cevi

Ne preporučujemo polaganje instalacija KAN-therm Steel, KAN-therm Inox i KAN-therm Copper (bakar) u slojeve maltera ili maltera, zbog opasnosti od korozije i pojave jakih sila usled termičkog produženja cevi.

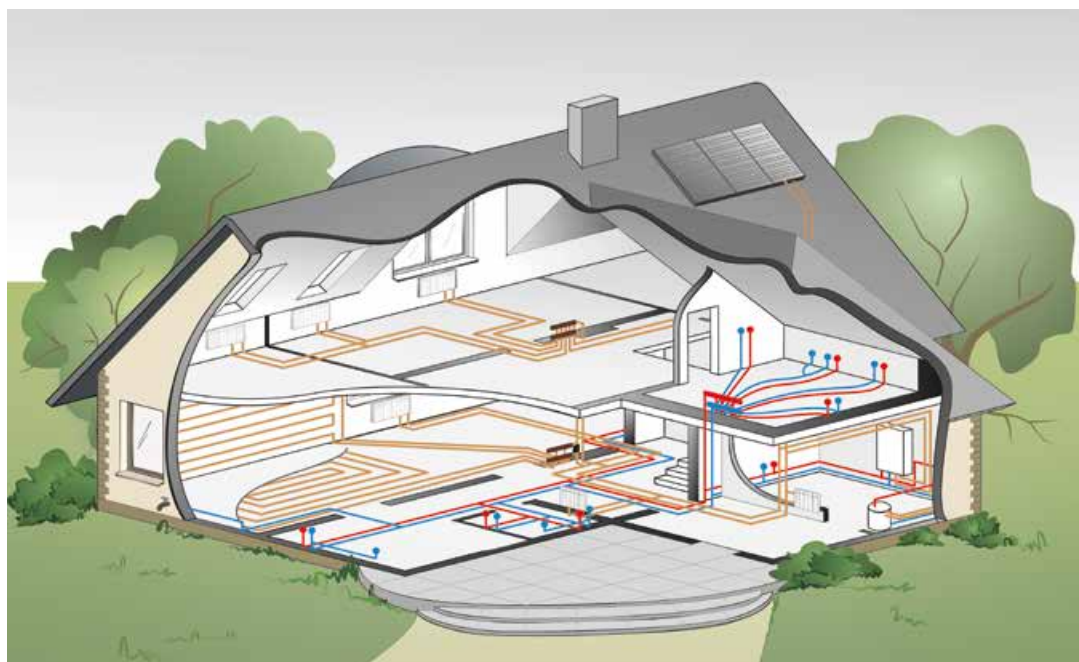
Instalacije KAN-therm Steel, KAN-therm Inox i KAN-therm Copper (bakar) mogu da se pokrivaju gipsom ili malterom samo ako je toplotno produženje cevi pravilno kompenzovano i ako su elementi zaštićeni od hemije građevinskih komponenti. Da bi se ovo omogućilo, cevi i profile treba postaviti u savitljivi materijal, npr. vodootporna penasta izolacija sa zatvorenim ćelijama. Mogućnost kontakta sa vlagom, okruženjem koje sadrži hlor ili hloridne jone ili drugim korozivnim okruženjem takođe treba eliminisati korišćenjem, na primer, izolacije koja je potpuno otporna na vlagu.

Primeri sprovođenja
KAN-therm Inox instalacija
A. pod malterom,
B. pod glazurom poda



ŠemaKAN-therminstalacija

Zbog širokog izbora vrsta cevi i tehnika spajanja, KAN-therm omogućuje izvođenje bilo koje vrste instalacije za snabdevanje vodom ili grejanjem. Ovo se odnosi kako na nove, tako i na renovirane građevine.



Plan distribucije

Prijemnici (radijatori, slavine) se napajaju odvojenim cevima koje se sprovode u slojevima poda iz KAN-therm razdelnika. Razdelnici se nalaze u nadzidnim i uzidnim KAN-therm kutijama ili u instalacionim otvorima. Nema spojeva u podnim otvorima. Postoji mogućnost rezanja medija iz svakog prijemnika.

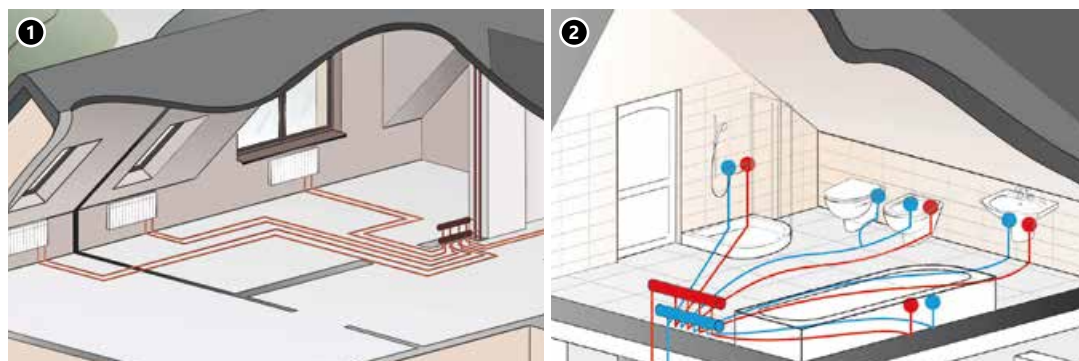
Upotreba: instalacije radijatorskog grejanja, instalacijetople i hladne pijaće vode.

Vrste cevi: KAN-therm PERT, PEXC, PERT², cevi sa slojem od aluminijuma, u rolnama.

Spajanje prijemnika: KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, ultraPRESS sistemi, navojne objumice.

Spajanje razdelnika: KAN-therm cevi sa slojem od aluminijuma, KAN-therm PP, Steel, Inox i Copper cevi u šipkama.

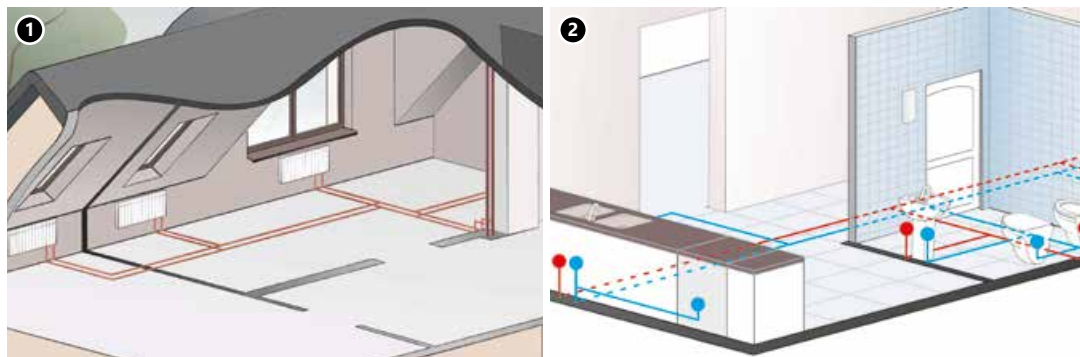
1. Sistem razdelnika u instalaciji grejanja
2. Sistem razdelnika u instalaciji snabdevanja vodom.



T sistem

Prijemnici se napajaju iz instalacionih vertikala preko mreže cevi koje se sprovode u slojevima poda i uzidovima. Prečnici cevi se postupno smanjuju prema prijemnicima. Postoje cevni spojevi u podnim slojevima (eventualno pod malterom). U poređenju sa sistemom razdelnika, količina cevi koje spajaju uređaje je manja, međutim, koriste se veći prečnic.

1. Tee sistem u instalaciji za grejanje.
2. Tee sistem u vodovodnoj instalaciji



Upotreba: instalacije radijatorskog grejanja, instalacije tople i hladne pijaće vode, nove građevine.

Vrsta cevi: KAN-therm PERT, PEXC, PERT², cevi sa slojem od aluminijuma i KAN-therm PP, u rolnama i šipkama.

Priključci prijemnika: KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS sistemi ili zavareni PP sistemi, navojni spojevi. T spojevi – samo KAN-therm ultraLINE, Push i ultraPRESS ili zavareni PP sistemi (navojni spojevi se ne smeju koristiti).

Napajajuće vertikale (horizontale): KAN-therm cevi sa slojem od aluminijuma, PP, Steel, Inox i Copper ceviu šipkama.

Razdelnik – T sistem (mešani)

Sistem koji se bazira na razdelnicima, ali se neki cevovodi mogu računati. Postoji mogućnost smanjenja količine spojeva na razdelnicima čime se smanjuje ukupna dužina cevovoda. T spojevi – samo KAN-therm ultraLINE, Push and ultraPRESS presovani spojevi ili PP zavareni spojevi (navojni spojevi se ne smeju koristiti).

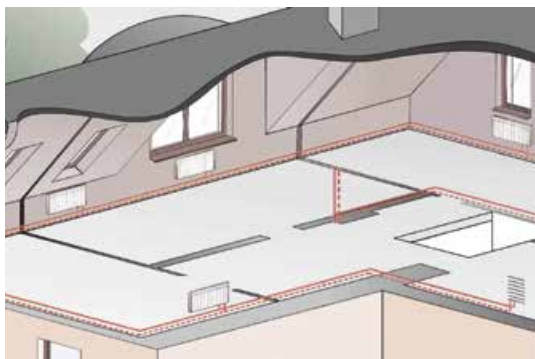
Razdelnik – T sistemu instalacijama grejanja



Kružni sistem

Prijemnik se napaja jednim cevovodom koji se sprovodi u blizini zidova, formirajući jedan otvoreni ili zatvoreni krug. Cevi se mogu sprovoditi u slojevima poda, na zidovima ili u podnim lajsnama. Postoji mogućnost njihovog korišćenja u "jedno-cevnim" sistemima. U "dvo-cevnim" sistemima, možete takođe da projektujete jednostavnu Tichelmann hidrauličko balansiranu instalaciju. Postoji mogućnost korišćenja takvih instalacija u postojećim građevinama.

Kružni sistemu "dvo-cevnoj" instalaciji grejanja



Upotreba: instalacije radijatorskog grejanja, instalacije tople i hladne pijaće vode, tehnološke instalacije, nove i renovirane građevine.

Vrsta cevi: KAN-therm PERT, PEXC, PERT², PP, cevi sa aluminijumskim slojem, u rolnama i šipkama. KAN-therm čelične i inox cevi (samo na gornjim zidovima).

Spajanje prijemnika: KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, ultraPRESS sistemi ili vareni PP sistemi, navojnispojevi. T spojevi – ultraLINE, Push i ultraPRESS, PP ili navojni threaded (samo povrh zidova).

Napajajuće vertikale: KAN-therm cevi sa slojem od aluminijuma, PP, Steel, Inox, Copper cevi, u šipkama.

"Vertikalni" sistem

Tradicionalni sistem za napajanje prijemnika, retko korišćen u novim građevinskim projektima. Svaki prijemnik (ili grupa prijemnika npr. čvorišta snabdevanja vodom) se napaja zasebnom vertikalom. Ovaj sistem se prvenstveno koristi u renoviranju starih instalacija. Upotreba: instalacije radijatorskog grejanja, topla i hladna pijaća voda, nove i renovirane građevine.

Upotreba: instalacije radijatorskog grejanja, topla i hladna pijaća voda, nove i renovirane građevine.

Vrsta cevi: KAN-therm cevi sa slojem od aluminijuma, PP, Steel, Inox i Copper cevi, u šipkama.

Spajanje prijemnika: KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS sistemi ili vareni KAN-therm PP sistemi, navojnispojevi. threaded

Napajajuće vertikale: KAN-therm cevi sa slojem od aluminijuma, PP, Steel i Inox cevi, u šipkama.

"Vertikalni" sistemu instalaciji grejanja



8.5 Priključivanje instalacije od plastičnih cevi na izvore toplote

Da bi se elementi cevovoda od plastike zaštili od direktnog dejstva visoke temperature izvora toplote ili drugog uređaja koji može izazvati prekomerno stvaranje toplote, preporučuje se upotreba preseka metalne cevi dužine ne manje od 1 m.

Svi izvori toplote priključeni na instalaciju od plastike treba da budu zaštićeni od prekoračenja maksimalno dozvoljene temperature za datu vrstu i strukturu cevi:

- PEXC, PERT, PERT², PP – 90 °C,
- PERTAL, PERTAL² – 95 °C,
- blueFLOOR PERT – 70 °C.

Spajanje radijatora

Radijatori u modernim instalacijama grejanja se mogu napajati bočno (tip C) ili odozdo (tip VK). KAN-therm sistemi nude širok izbor spojeva i elemenata za oba tipa spajanja radijatora.

Bočno napajanje radijatora – sub-plaster instalacija

Spajanje radijatora
(cev za napajanje i povratna
cev)
u KAN-therm Steel sistemu



Retka vrsta spajanja radijatora, prvenstveno se koriste pri renoviranju ili zameni starih instalacija; cevi se spajaju na radijatore koristeći standardne navojne spojeve.

U slučaju KAN-therm ultraLINE cevi sa aluminijumskim slojem, KAN-therm ultraPRESS cevi ili polipropilenske KAN-therm PP cevi, priključne cevi mora da budu sprovedene na zidovima, uz održavanje maksimalne udaljenosti između stezaljki i poštovanje principa kompenzacije izduženja. Preporučujemo da se plastični spojevi sprovode u zidne kanale ili da se sakriju ispod završnih slojeva.

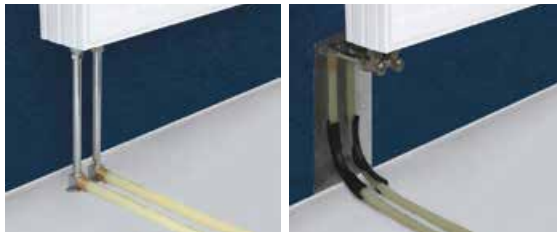
U metal čeličnim KAN-therm Steel i Inox instalacijama grejanja, najčešći plan je vertikala – cevi za spajanje – radijator, u kom se cevi spajaju na radijatore koristeći navojne spojeve. Prilikom modernizovanja instalacije, spajanje cevi na radijatore bi trebalo da se obavlja po istom principu kao i spajanje starih čeličnih cevi.

Side-fed radiators – sub-plaster installation



KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS i KAN-therm PP sistemi nude jednostavne načine za bočno spajanje radijatora, kao i za spajanje radijatora u kupatilima (tab. Primeri bočnog spajanja radijatora – uzidna instalacija).

Bottom-fed radiators – sub-plaster installation

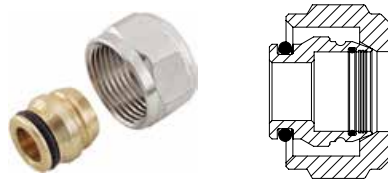


Najoptimalnije rešenje za napajanje radijatora odozdo nude KAN-therm ultraLINE, Push i ultraPRESS sistemi, koji se baziraju na specijalnim fitinzima (kolena i t-komadi) sa 15 mm bakarnim cevima ili 16 mm višeslojnim cevima (tab. Primeri napajanja radijatora odozdo – uzidna instalacija).

Navojni profili za metalne cevi

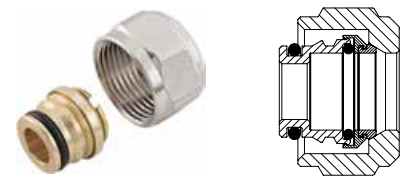
Sistem KAN-therm obuhvata tri tipa navojnih priključaka za metalne cevi. navojni profil za bakarne cevi G $\frac{3}{4}$ " 1709043005 i G $\frac{1}{2}$ " 1709043003 može da radi sa niklovanim bakarnim cevima prečnika 15 mm. Univerzalni navojni profil za cevi 1709043010 može da radi sa metalnim cevima (bakar, niklovani bakar, KAN-therm čelične i inox cevi prečnika 15 mm). Dizajn univerzalnog navoja omogućuje njegovu višestruku upotrebu.

1709043005
1709043003

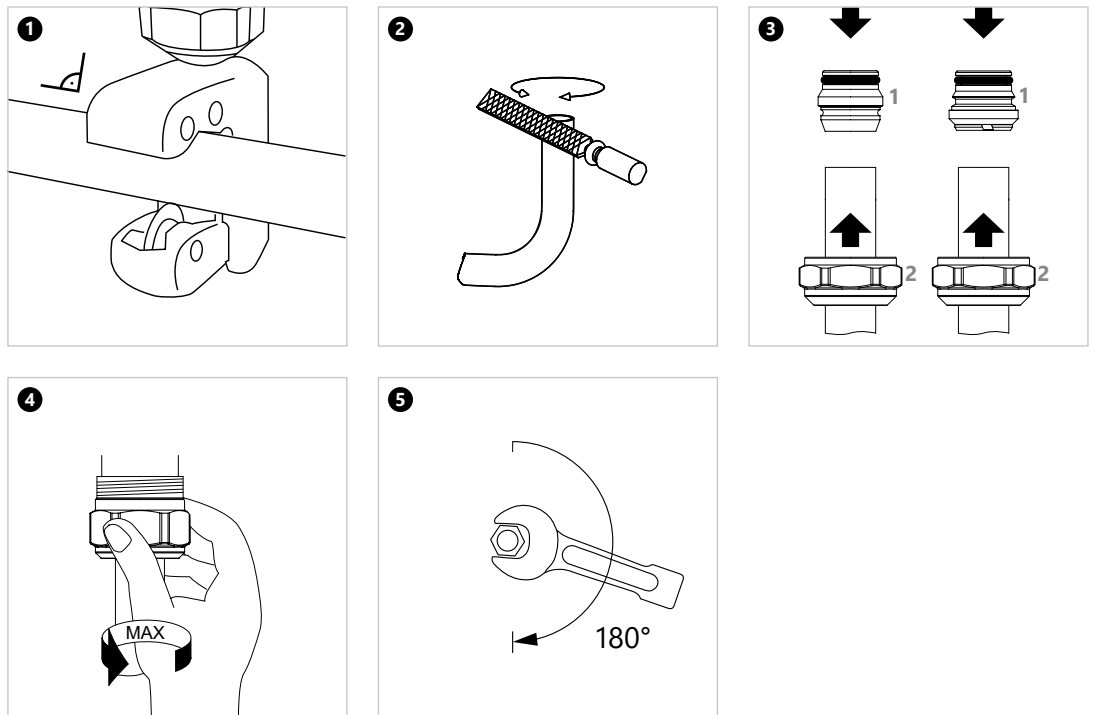


Cu 15 mm

1709043010



Cu 15mm
Steel/Inox 15 mm



Spajanje uređaja za snabdevanje vodom

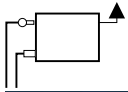





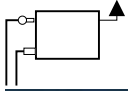







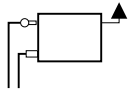
















Svi KAN-therm sistemi (izuzev KAN-therm Steel) nude specijalne fitinge koji se koriste za spajanje uređaja u instalacijama snabdevanja vodom (spajanje slavina).

Primeri KAN-therm ultraLINE, Push i ultraPRESS sistem priključaka su predstavljeni u tabeli.

1. KAN-therm Push sistem priključak
2. KAN-therm PP sistem priključak za slavinu
3. KAN-therm ultraPRESS sistem ugaoni priključak, navojni



Spajanje radijatora

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje			Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
BOČNO NAPAJANI RADIJATORI (TIP C) ZIDNI PRIKLJUČCI Dodatni elementi				
Direktno spajanje				
 	 Ø14 G $\frac{1}{2}$ " Ø14 G $\frac{3}{4}$ " Ø16 G $\frac{1}{2}$ " Ø14 G $\frac{3}{4}$ " Ø20 G $\frac{3}{4}$ "	 G $\frac{1}{2}$ " nipla	 G $\frac{3}{4}$ "xG $\frac{1}{2}$ " educir nipla	 plastična vodica
 	   Ø14 x 2 G $\frac{3}{4}$ " Ø18 x 2,5 G $\frac{1}{2}$ " Ø18 x 2,5 G $\frac{3}{4}$ "	  Ø14 Ø16 Ø20	 plastična vodica	
Spajanje uz upotrebu potpornih kolena				
 	  Ø12x2A Ø14x2A Ø18x2,5A	 16x2 L=210 16x2 L=300 16x2 L=750	 14 L=300 16 L=300 20 L=300 14 L=750 16 L=750 20 L=750	 plastična vodica
 	 12x2 L=210 14x2 L=210 12x2 L=300 14x2 L=750 18x2,5 L=210 18x2,5 L=300 18x2,5 L=750	 14 L=300 16 L=300	 Ø15 G $\frac{3}{4}$ " prsten za bakarne cevi	 Ø15 G $\frac{1}{2}$ " prsten za bakarne cevi
 		 Ø14 Ø16 Ø20	 G $\frac{1}{2}$ " x G $\frac{1}{2}$ " profil	

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje			Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

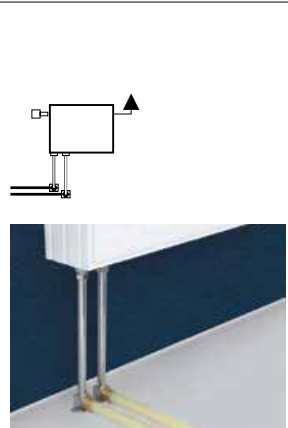



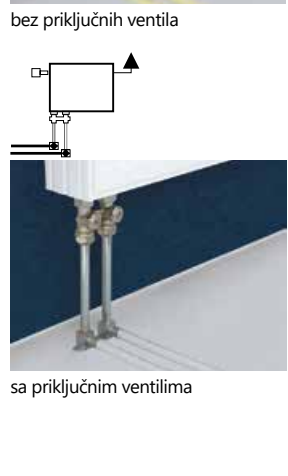
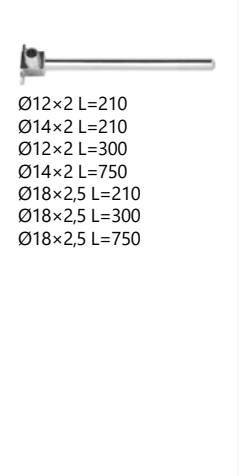


RADIJATORI NAPAJANI ODOZDO (TIP VK) – PODNI PRIKLJUČI

Direktno spajanje koristeći presovane holender spojeve

 <p>bez priključnih ventila</p>	 <p> $\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}"$ $\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}"$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}16 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ G}\frac{3}{4}"$ </p>	 <p> $\text{\O}14 \text{ G}\frac{1}{2}"$ $\text{\O}14 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}"$ $\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"$ </p> <p> $\text{\O}14 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"$ </p>	 <p>plastično koleno</p> <p>plastična cev sa čepom</p>
--	---	--	---

 <p>sa jednostavnim priključnim ventilima (jednostruki ili integrisani)</p>	 <p> $\text{\O}12 \times 2A$ $\text{\O}14 \times 2A$ $\text{\O}18 \times 2,5A$ </p> <p>*veza preko elementa sa cevi s aluminijumskim slojem uz upotrebu navojnih spojnica i navojnih adaptera (ultraPRESS).</p> <p>L=500 $\text{\O}16 \times 2 / 18 \times 2,5$</p>	 <p> $\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}"$ $\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"$ $\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"$ </p>	 <p>plastično koleno</p> <p>plastična cev sa čepom</p>
---	---	---	--

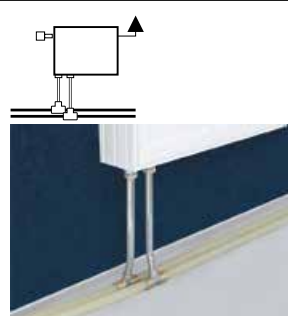




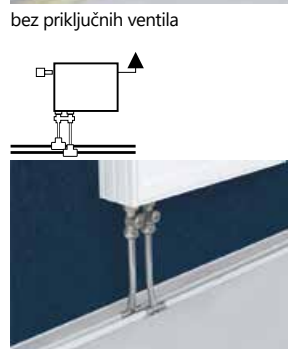

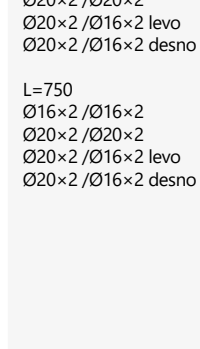
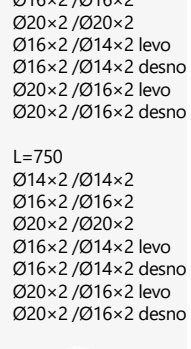

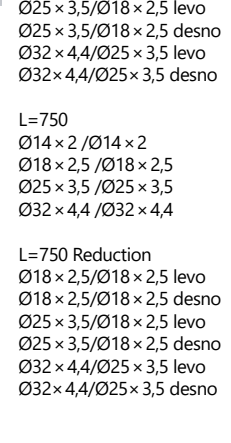
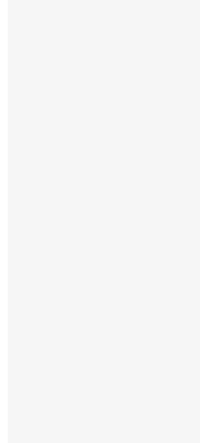

Priključak sa jednostavnim kolenima (jednostruki ili dupli) i Cu 15 mm cevi

 <p>bez priključnih ventila</p>	 <p> $\text{\O}12 \times 2A$ $\text{\O}14 \times 2A$ $\text{\O}18 \times 2,5A$ </p> <p> $\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=200$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=200$ $\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=200$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=300$ </p>	 <p> $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=200$ $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$ </p> <p> $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300$ </p>	 <p> $\text{\O}15 \text{ G}\frac{3}{4}"$ prsten za bakarne cevi </p> <p> $\text{G}\frac{1}{2}" \times \text{G}\frac{1}{2}"$ zglobni spoj </p>
 <p>sa priključnim ventilima</p>	 <p> $\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=210$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=210$ $\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=750$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=210$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=300$ $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=750$ </p>	 <p> $\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=210$ $\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=300$ $\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=750$ </p> <p> $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300$ $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=750$ $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=750$ $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=750$ </p> <p> $\text{\O}14$ $\text{\O}16$ $\text{\O}20$ </p>	 <p> $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}"$ prsten za bakarne cevi </p> <p> $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}"$ pojnicica za bakarne cevi </p>

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje			Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

RADIJATORI NAPAJANI ODOZDO (TIP VK) – PODNI PRIKLJUČCI

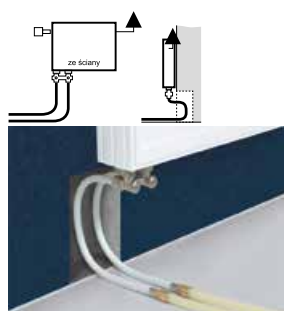
Priključci sa Ø15 mm bakarnom cevi

 <p>bez priključnih ventila</p>	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A Ø25 × 3,5A Ø32 × 4,4A</p>	 <p>L=300 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø20×2 / Ø16×2 levo Ø20×2 / Ø16×2 desno</p>	 <p>L=300 Ø14×2 / Ø14×2 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø16×2 / Ø14×2 levo Ø16×2 / Ø14×2 desno</p>	 <p>Ø15 G½" prsten za bakarne cevi G½" × G½" profil</p>
 <p>sa priključnim ventilima</p>	 <p>L=300 reduction Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 levo Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 desno Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 levo Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 desno Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 levo Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 desno</p>	 <p>L=750 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø20×2 / Ø16×2 levo Ø20×2 / Ø16×2 desno</p>	 <p>L=750 Ø14×2 / Ø14×2 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø16×2 / Ø14×2 levo Ø16×2 / Ø14×2 desno Ø20×2 / Ø16×2 levo Ø20×2 / Ø16×2 desno</p>	 <p>Ø15 G½" prsten za bakarne cevi</p>
	 <p>L=750 Ø14 × 2 / Ø14 × 2 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5 Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4</p> <p>L=750 Reduction Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 levo Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 desno Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 levo Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 desno Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 levo Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 desno</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>Ø15 G¾" prsten za bakarne cevi Čep za Cu Ø15 cev</p>	

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje			Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

RADIJATORI S DONJIM PUNJENJEM (TIP VK) – ZIDNI PRIKLJUČCI

Direktno spajanje



na ugaoni ventil



$\varnothing 12 \times 2$ G $\frac{1}{2}$ "
 $\varnothing 12 \times 2$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 14 \times 2$ G $\frac{1}{2}$ "
 $\varnothing 14 \times 2$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 16 \times 2$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 18 \times 2,5$ G $\frac{3}{4}$ "



L=500
 $\varnothing 16 \times 2$ / $\varnothing 14 \times 2$
 $\varnothing 16 \times 2$ / $\varnothing 14 \times 2$
 $\varnothing 16 \times 2$ / $\varnothing 18 \times 2,5$



$\varnothing 14$ G $\frac{1}{2}$ "
 $\varnothing 14$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 16$ G $\frac{1}{2}$ "
 $\varnothing 16$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 20$ G $\frac{3}{4}$ "



$\varnothing 16$ G $\frac{1}{2}$ "
 $\varnothing 16$ G $\frac{3}{4}$ "
 $\varnothing 20$ G $\frac{3}{4}$ "



$\varnothing 15$ G $\frac{3}{4}$ " prsten za bakarne cevi



G $\frac{1}{2}$ " x G $\frac{1}{2}$ " profil



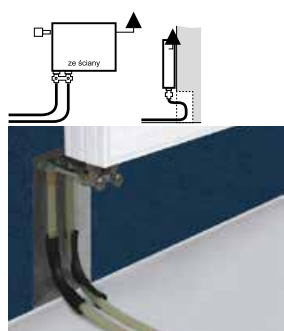
$\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ " prsten za bakarne cevi



$\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ " prsten za bakarne cevi

Priključak sa jednostrukim ili duplim fiksnim kolenom sa bakarnim cevima

ultraLINE



(za Cu 15 mm cevi) zaugaone ventile



$\varnothing 12 \times 2A$
 $\varnothing 14 \times 2A$
 $\varnothing 18 \times 2,5A$



$\varnothing 12 \times 2$ L=210
 $\varnothing 14 \times 2$ L=200
 L=300
 $\varnothing 18 \times 2,5$ L=200
 L=300



$\varnothing 16 \times 2$ L=210
 $\varnothing 16 \times 2$ L=300
 $\varnothing 16 \times 2$ L=750



$\varnothing 16 \times 2$ L=200
 $\varnothing 16 \times 2$ L=300



$\varnothing 14 \times 2$ L=300
 $\varnothing 16 \times 2$ L=300
 $\varnothing 20 \times 2$ L=300
 $\varnothing 14 \times 2$ L=750
 $\varnothing 16 \times 2$ L=750
 $\varnothing 20 \times 2$ L=750



$\varnothing 14 \times 2$ L=300
 $\varnothing 16 \times 2$ L=300
 $\varnothing 20 \times 2$ L=300



$\varnothing 14$
 $\varnothing 16$
 $\varnothing 20$



$\varnothing 15$ G $\frac{3}{4}$ " prsten za bakarne cevi



G $\frac{1}{2}$ " x G $\frac{1}{2}$ " profil

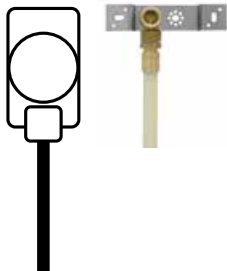







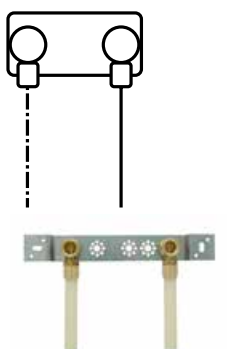

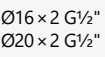



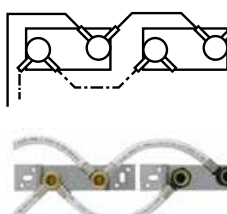




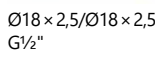



$\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ " prsten za bakarne cevi



$\varnothing 15$ G $\frac{1}{2}$ " prsten za bakarne cevi

Priključci za slavine

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje			Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
SISTEMSKI PRIKLJUČCI – UZIDNE (U KANALIMA) I POVRŠINSKE INSTALACIJE				
Jednostruki priključak				
	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	 <p>Nije pogodno za suvi malter Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		<p>montažne pločice</p>  <p>duple (L=50, 80, 100, 150 mm) duple L=50</p>
	 <p>Nije pogodno za suvi malter Ø12 × 2 G½" Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>Nije pogodno za suvi malter jednostruka duple (L=150 mm) duple (L=80 mm) duple (L=50 mm)</p>	
Dupli priključak (slavina)				
	 <p>Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Nije pogodno za suvi malter jednostruka duple (L=150 mm) duple (L=80 mm) duple (L=50 mm)</p>
	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>			
Spoj sa izlazom				
	 <p>Ø18 × 2,5/Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 × 2 G½"</p>		<p>montažne pločice</p>  <p>duple (L=50, 80, 100, 150 mm) duple L=50</p>
				 <p>Nije pogodno za suvi malter jednostruka duple (L=150 mm) duple (L=80 mm) duple (L=50 mm)</p>

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje		Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	

NAVOJNI SPOJEVI (HOLENDER SPOJEVI) – POVRŠINSKE INSTALACIJE

Jednostruki priključak



Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "
 (samo za PERT i PEXC cevi)



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



Ø14 G $\frac{1}{2}$ ", Ø14 G $\frac{3}{4}$ ", Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

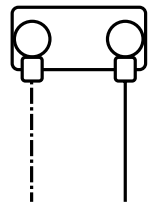


G $\frac{1}{2}$ "
 G $\frac{3}{4}$ "
 montažne pločice



duple
 (L=50, 80, 100, 150 mm)
 duple L=50

Dupli priključak (slavina)



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

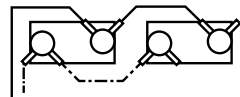


G $\frac{1}{2}$ "
 G $\frac{3}{4}$ "
 montažne pločice



duple
 (L=50, 80, 100, 150 mm)
 duple L=50

Spoj sa izlazom



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

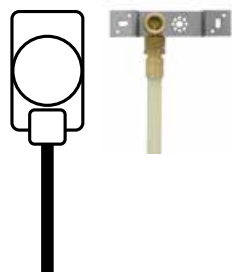


G $\frac{1}{2}$ "

Dijagram Opisna Slika	KAN-therm Element za spajanje		Dodatni elementi
	Push	ultraPRESS	

NAVOJNISPOJEVISA FITINZIMA ŽENSKOG NAVOJA – POVRŠINSKE INSTALACIJE

Jednostruki priključak

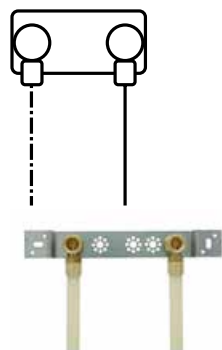


Ø14×2G½"
 Ø18×2,5G½"
 Ø25×3,5G½"
 Ø14×2"
 Ø18×2,5A
 Ø25×3,5AA



Ø14×2 G½"
 Ø14×2 G½"
 Ø16×2 G¾"
 Ø18×2,5 G¾"
 (samo za PERT i PEXC cevi)

Dupli priključak (slavina)



G ½"



G ½"



Ø16×2 G½"
 Ø20×2 G½"



Ø16×2 G½"

montažne pločice



duple
 (L=50, 80, 100, 150 mm)
 duple L=50

8.6 Instalacije komprimovanog vazduha u sistemu KAN-therm

Osim što se koriste u standardnim instalacijama za grejanje i vodu za piće, komponente sistema KAN-therm mogu se uspešno koristiti i za izgradnju sasvim specifičnih instalacija na komprimovani vazduh. Sistem za distribuciju komprimovanog vazduha je skup cevi, profila (kolena, T-priključci, reduktori) i spojnice koje se koriste za njegov transport od mesta proizvodnje do mesta potrošnje (mašine, alati). Svaki od gore navedenih elemenata treba pravilno odabrati prema potrebama korisnika i kvalitetu, količini i pritisku prenetog vazduha.

Sistem cevovoda koji transportuje komprimovani vazduh do sabirnih mesta je jedan od najvažnijih delova cele instalacije. Ovo uključuje i glavne prenosne cevovode i priključke mašina. Loše dimenzionisani i sastavljeni elementi (npr. premali prečnici prenosnih ili priključnih cevovoda, previše "komplikovana" instalacija) će generisati velike padove pritiska, a samim tim i veće operativne troškove. Do ovoga će doći zbog veće potrošnje energije kompresora i potrebe da rade pod visokim pritiskom. Smanjenje radnog pritiska kompresora za 1 bar smanjuje energetska potrošnju za više od 7%.

Obim primene sistema KAN-therm u instalacijama na komprimovani vazduh

Klasa čistoće prema ISO 8573-1							Primedbe
	1	2	3	4	5	6	
Vlažnost [mg/m ³]	3	120	880	6000	7800	9400	
Sadržaj ulja [mg/m ³]	0,01	0,1	1	5	25	>25	
KAN-therm ultraLINE	+	+	+	+	+	-	p _{max} = 10 bar
KAN-therm Push	+	+	+	+	+	-	p _{max} = 10 bar
KAN-therm ultraPRESS	+	+	+	+	+	-	p _{max} = 10 bar
KAN-therm PP PN16	+	+	+	+	+	-	p _{max} = 16 bar na 20 °C ili 10 bar na 40 °C
KAN-therm PP PN20	+	+	+	+	+	-	p _{max} = 20 bar at 20 °C or 10 bar at 60 °C
KAN-therm Steel	+	+	+	-	-	-	p _{max} = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
KAN-therm Inox	+	+	+	+	+	*	p _{max} = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
KAN-therm Copper	+	+	+	+	+	*	p _{max} = 10 bar

+ moguća oblast primene pod uslovom da se sintetička ulja koriste kao maziva za kompresore (zabranjena upotreba mineralnih ulja)
* moguća upotreba nakon zamene zaptivki sa Viton-om, takođe kada se koriste mineralna ulja kao maziva za kompresore
- primena nije dozvoljena

8.7 Ispitivanje na pritisak KAN-therm instalacija

Nakon završetka montaže, svaka KAN-therm instalacija mora da bude podvrgnuta probi pritiska, koju bi trebalo izvršiti pre nego što se cevi prekriju košuljicom i zidni kanali ispune. Ukoliko uslovi ne dozvoljavaju sprovođenje probe vodom (npr. pri niskim temperaturama), takođe možete koristiti kompresovani vazduh..



Napomena

Ukoliko postoji potreba za pražnjenjem KAN-therm Steel instalacije nakon probe, preporučujemo da sprovedete probu kompresovanim vazduhom.

Pre započinjanja probe:

- isključite sve uređaje koji bi mogli narušiti rezultate probe (npr. rezervoare, sigurnosne ventile), kao i one koji bi mogli da se oštete tokom probe,
- temeljno isperite instalaciju, ispiranje instalacije treba izvršiti tretiranom vodom ili medijumom koji se na kraju transportuje kroz instalaciju. Tokom procesa ispiranja, treba obezbediti da se puni kapacitet instalacije zameni najmanje jednom,
- ispunite instalaciju vodom i obezvazduštite je,
- stabilizujte temperaturu vode u skladu sa temperaturom vazduha.

Koristite zaštitni manometar sa opsegom koji premašuje radnu temperaturu za 50 % i minimalnim odstupanjem od 0.1 bara. Manometar bi trebalo da se montira na najnižu tačku instalacije. Temperatura okoline instalacije ne bi trebalo da se menja.

Vrednosti probe pritiska (u zavisnosti od vrste instalacije) i uslovi probe za sve KAN-therm sisteme su predstavljeni u tabeli.

Nakon završetka testa pritiska, morate napisati izveštaj u kome se navodi ispitni pritisak, tok ispitivanja prema proceduri, vrednosti pada pritiska i izjava da li je test završen pozitivnim (ili negativnim) rezultatom. The report can be written as a form.

Nakon pozitivnog rezultata testa pritiska, instalacije za grejanje i instalacije tople vode iz slavine moraju se ispitati upotrebom tople vode (test vrućeg pritiska).

Vrednost test pritiska P_{op} [bar]		
	Hidraulični test	Ispitivanje komprimovanog vazduha
Instalacije za grejanje i ledenu vodu	$P_{work} + 2$ [bar] ali ne manje od 4 [bar]	1,5 do 3,0 [bar]*
Vodovodne instalacije	$P_{work} \times 1,5$ [bar]	

*Maksimalni ispitni pritisak sa komprimovanim vazduhom je ograničen na 3,0 [bar] iz bezbednosnih razloga. Prihvatljivo je koristiti veći pritisak, koji ne prelazi dozvoljeni radni pritisak određenog sistema u instalaciji komprimovanog vazduha, pod uslovom da je obezbeđena bezbednost osoblja.

Korak 1 – Preliminarni test sa smanjenim pritiskom P_{op}		
Instalacioni sistem	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, površinsko grejanje	Čelik, Inox, Bakar
Preliminarni test pritisak	1,0 do 4,0 bara (tretirana voda) ili 1,5 do 2,0 bara (komprimovani vazduh)	
Vreme preliminarnog testiranja	Omogućavanje vizualne provere svih veza	
Uslovi prihvatanja	Bez kapanja ili curenja	

Korak 2 – Primarni preliminarni test sa ispitnim pritiskom P_{op}		
Instalacioni sistem	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, površinsko grejanje	Čelik, Inox, Bakar
Vreme testiranja	60 min (uključujući 3 puta na svakih 10 minuta u prvoj polovini, podići test pritisak na primarnu vrednost)	Nije prisutan
Prihvatljiv pad pritiska	0,6 [bar]	
Uslovi prihvatanja	Bez kapanja ili curenja	

Korak 3 - Glavni test sa ispitnim pritiskom P_{op}		
Instalacioni sistem	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, površinsko grejanje	Čelik, Inox, Bakar
Vreme testiranja	120 min	30 min
Prihvatljiv pad pritiska	0,2 [bar]	0,0 [bar]
Uslovi prihvatanja	Bez kapanja, curenja i prevelikog pada pritiska	



Napomena: Prihvatljivo je preskočiti preliminarni test pod sniženim pritiskom (korak 1), sve dok se LBP funkcija ne koristi.

Proba pritiska kompresovanim vazduhom

U skladu sa smernicama pravilnika "Tehnički Uslovi za Izvođenje i Puštanja u rad Instalacija Grejanja i Snabdevanja vodom", u opravdanim slučajevima (npr. opasnost od smrzavanja ili preterane korozije), dozvoljeno je izvesti probu pritiska koristeći samo kompresovani vazduh.

Vazduh koji se koristi za probu ne sme da sadrži nikakva ulja U slučaju sistema KAN-therm Steel, komprimovani vazduh takođe treba da bude bez vlage. Maksimalna vrednost pritiska za inicijalnu probu je 3 bara (0.3 mpa). Temperatura okoline instalacije ne bi trebalo da se menja (maks. ± 3 °C). Sva curenja se mogu zvučno primetiti ili preko penaste tečnosti. Rezultati probe se smatraju pozitivnim ukoliko se ne primete nikakva curenja na instalaciji i ukoliko nema pada pritiska na manometru.



Pažnja:

Neki od agenasa za penjenje koji se koriste za lociranje curenja tokom ispitivanja curenja komprimovanim vazduhom mogu negativno uticati na materijal cevi i profila. Pre upotrebe, konsultujte se sa KAN tehničkom službom.

8.8 Sistem KAN-therm dezinfekcija instalacije

KAN-therm sistemi (osim od KAN-therm Steel) su pogodni za izgradnju instalacija pijaće vode i poseduju neophodne higijenske sertifikate. Izbor građevinskih materijala ne utiče na umnožavanje patogenih organizama ili na pogoršanje svojstava vode za piće.

Međutim, zbog grešaka u procesu izgradnje ili tokom korišćenja instalacije, kao i perioda zastoja ili kontaminacije vode iz slavine, možda će biti potrebno dezinfikovati instalaciju. Treba imati na umu da dezinfekcija uklanja samo efekte kontaminacije - pre nego što se sprovede, moraju se ukloniti uzroci kontaminacije medijuma.

Termička dezinfekcija

Termička dezinfekcija se vrši čistom, tretiranom vodom na povišenoj temperaturi.

Da bi se efikasno sprovedla termička dezinfekcija, mora se obezbediti da na svim mestima potrošnje vode iz slavine dođe do oticanja vode na temperaturi od 70 °C za najmanje 3 minuta. Treba voditi računa da se obezbedi da dozvoljeni radni parametri (maksimalna dozvoljena temperatura kao funkcija radnog pritiska) relevantnog sistema instalacije ne budu prekoračeni ni u jednoj tački instalacije. Istovremeno, potrebno je obezbediti bezbednost svih korisnika date instalacije (na minimalno smanjiti rizik od opekotina).

Imajte na umu da rad instalacije na povišenim temperaturama skraćuje vek trajanja korišćenih građevinskih materijala, pa ga treba izvoditi samo povremeno.

Hemijska dezinfekcija

Hemijska dezinfekcija se može vršiti u instalacijama vode za piće svih KANtherm sistema. Hemijska dezinfekcija se vrši na temperaturi okoline (ne višoj od 25 °C) uz upotrebu doza reagensa i vremena izlaganja koje je odredio proizvođač jedinjenja. Pre upotrebe hemijskog sredstva potrebno je pribaviti pismenu potvrdu da sredstvo ne utiče štetno na komponente instalacije. Tokom hemijske dezinfekcije, voda ne bi trebalo da se crpi iz sistema za piće.

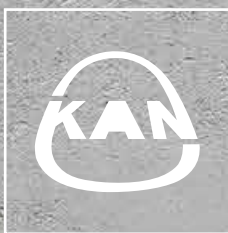
Primeri hemijskih sredstava za dezinfekciju odobrenih za upotrebu sa KAN-therm sistemima:

Naziv supstance	Maks. dozvoljena koncentracija	Vreme reakcije
Hidrogen peroksid H ₂ O ₂	150 mg/l aktivnog sastojka	
Natrijum hipohlorit NaOCl	50 mg/l aktivnog sastojka	max. 12 h
Kalcijum hipohlorit Ca(OCl) ₂	50 mg/l aktivnog sastojka	
Hlor dioksid ClO ₂	6 mg/l aktivnog sastojka	

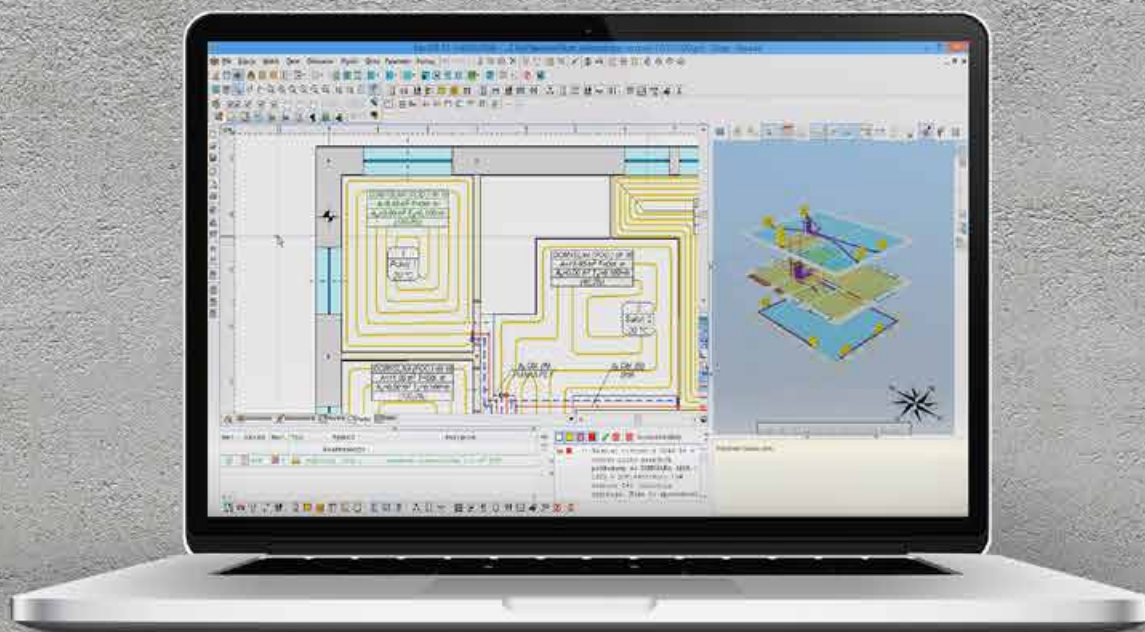


Gore navedene koncentracije i vremena reakcije supstanci ne smeju da se prekorače ni u jednom trenutku instalacije.

Koristite ličnu zaštitnu opremu prilikom doziranja hemikalija. Neprihvatljivo je koristiti kombinaciju termičke i hemijske dezinfekcije.



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Projektovanje instalacije

Sadržaj

9 Projektovanje instalacija

9.1 KAN-therm softver koji podržava proces projektovanja	215
9.2 Hidraulično dimenzionisanje	216
Dimenzionisanje instalacija snabdevanja vodom	216
Dimenzionisanje instalacija centralnog grejanja	218
9.3 Toplotna izolacija KAN-therm instalacija	219

9 Projektovanje instalacija

9.1 KAN-therm softver koji podržava proces projektovanja

Principi projektovanja KAN-therm instalacija za snabdevanje vode i grejanje su slični svim uobičajenim instalacijama na osnovu važećih standarda i smernica za dimenzionisanje. KAN preporučuje korišćenje programa firme, koji podržavaju proces projektovanja, značajno poboljšavajući proces proračuna. Ovaj softver sadrži kataloge svih KAN-therm sistema koji su trenutno u ponudi. Na ovaj način, dizajneri dobijaju pristup univerzalnim alatima koji im omogućavaju da postave bilo koje dimenzije za bilo koju dostupnu tehniku ugrađivanja.

Kompletna ponuda KAN softvera uključuje:

- ❶ **KAN OZC program za podršku proračuna projektnih toplotnih opterećenja prostora, utvrđivanja sezonskih potreba za energijom za grejanje i hlađenje u zgradama i izradu energetske sertifikata za zgrade i njihove delove. Softver takođe vrši analizu vlage u pregradama zgrade.**
- ❷ **Softver KAN SET je sveobuhvatan alat za podršku dizajnu koji u jednom projektu kombinuje proračun instalacija hladne i tople vode sa cirkulacijom, kao i instalacija centralnog grejanja i hlađenja. Sastoji se od tri modula:**
 - Modul sistema centralnog grejanja, uključujući zračenje / podno grejanje.
 - Instalacioni modul hladne i tople vode sa cirkulacijom.
 - Modul centralnog sistema hlađenja.
- ❸ **KAN SET za REVIT preklapanje - dodatak za Autodesk® Revit®. Omogućuje uvoz projekta iz KAN SET Pro u Autodesk® Revit® okruženje. Dodatak omogućuje lako i praktično projektovanje instalacija pomoću KAN-therm proizvoda.**

Više informacija dostupno na www.kan-therm.com

9.2 Hidraulično dimenzionisanje

Ispod vam predstavljamo osnovne formule i međusobne odnose, kao i preporuke za tradicionalno dimenzioniranje prečnika cevi, računanje parametara gubitka toplote, te obezbeđivanje hidrauličkog balansa u instalacijama vode i grejanja. Dodatak ovom Priručniku "Tablice za hidrauličke proračune KAN-therm instalacija vode i grejanja" je sastavni deo ovog poglavlja.

Dimenzionisanje instalacija snabdevanja vodom

Proces projektovanja KAN-therm instalacija se bazira na principima koje određuju specifični standardi. Nasuprot tradicionalnim čeličnim instalacijama, zahvaljujući smanjenoj hrapavosti zidova u plastičnim KAN-therm cevima i KAN-therm Inox cevima, nivo linearne otpornosti je uveliko umanjen u normativu opštih instalacionih otpornosti. Prema tome, nema potrebe za povećavanjem prečnika cevi zbog eventualnog nakupljanja kamenca po zidu cevi. Apsolutne koeficijente hrapavosti cevi treba uzeti obzir u skladu sa vrednostima datim u prethodnim delovima ove studije.

Proračun protoka vode "q" u instalaciji se izračunava prema formulama određenim standardom. Za stambene zgrade, ovaj proračun je definisan na osnovu normativnih odliva od ulaza, navedenih u tabeli 1 Dodatka. Nakon dodavanja svih normativnih odliva, možemo da izračunamo odliv "q" ili da ga uzmemo iz vrednosti navedene u tabeli 2 Dodatka.

Procenjeni prečnici KAN-therm spajanja cevi na ulazne tačke

Nominalni prečnik ulazne tačke dn [mm]	Procenjeni prečnici spajanja na ulazne tačke				
	KAN-therm ultraLINE cevi	PEXC, PERT KAN-therm Push cevi	KAN-therm ultraPRESS cevi sa slojem od aluminijuma	PP-R KAN-therm PP cevi	Nehrđajući čelik KAN therm Inox cevi i bakarne cevi
15	14×2; 16×2,2	14×2; 18×2,5	14×2; 16×2	16×2,7; 20×1,9; 20×2,8; 20×3,4	15×1,0
20	20×2,8; 25×2,5	25×3,5	20×2	20×1,9; 25×3,5; 25×4,2	18×1,0
25	32×3	32×4,4	25×2,5; 26×3	25×2,3; 32×4,4; 32×5,4	22×1,2

Ukoliko imamo vrednost "q" dozvoljenih brzina na datim deonicama instalacije, možemo preliminarno da označimo prečnik cevi. Sledeći korak je izračunavanje gubitka pritiska Δp koji je zbir linearne otpornosti $\Delta p_L = R \times L$ i lokalne otpornosti Z na deonicama cevovoda.

Linearni gubitak pritiska za određenu deonicu cevovoda se računa na osnovu opšte primenljive formule:

$$\Delta p_L = R \times L = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$

gde je:

R [Pa/m]	mera linearnog gubitka pritiska
λ	koeficijent hidrauličke linearne otpornosti uzimajući u obzir koeficijent hrapavosti cevi
L [m]	dužina cevi datog prečnika
d [m]	unutrašnji prečnik cevi
v [m/s]	prosečna brzina protoka unutar cevi
ρ [kg/m ³]	gustina vode

Da bi se direktno odredio linearni gubitak pritiska cevovoda (za razne protoke, prečnike cevi i temperature vode 10° i 60°), koristite tablicu 3 – 20 Dodatka. Lokalni gubitak Z se računa prema sledećoj formuli:

$$Z = \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

gde je:

Z [Pa/m]	vrednost lokalnog gubitka (otpornosti)
ζ	koeficijent lokalne otpornosti

Vrednosti koeficijenta lokalne otpornosti u KAN-therm sistemima su date u tablicama "Dodatka". Vrednosti za KAN-therm Inox fitinge su takođe dostupne, zajedno sa zamenskim dužinama koje odgovaraju vrednostima lokalne otpornosti ovih elemenata.

Vrednosti za druge uređaje su date u standardu PN-76/M-34034 ili od strane proizvođača.

Za plastične KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS i PP instalacije, normativi brzine protoka mogu da prekorače vrednosti date u standardu (u zgradama):

Procenjene brzine protoka u KAN-therm cevovodima snabdevanja vodom	[m/s]
spojevi za snabdevanje vodom u domaćinstvu	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
cevima razdelnika	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
vertikalama	v = 1,0 – 2,5 (2,0)
u deonicama od vertikalne do uređaja	v = 1,5 – 3,0 (2,0)

Koristan kriterijum pri odabiru prečnika cevi može biti maksimalno dozvoljena brzina protoka, u zavisnosti od vremena trajanja najvećeg protoka i koeficijenta otpornosti uređaja montiranih na deonici instalacije u proračunu (prema DIN 1988).

Maksimalna brzina protoka u instalacijama snabdevanja vodom

Vrsta cevi	Maksimalna brzina protoka [m/s] za vreme trajanja najvećeg	
	≤ 15 min.	> 15 min.
Spojevi	2	2
Deonice distribucije cevi sa uređajima niskog koef. otpornosti (<2.5), npr. kuglasti ventili	5	2
Deonice distribucije cevi sa uređajima visokog koef. otpornosti (>2.5), npr. ravni zaporni ventili	2,5	2

Usvajanje većih brzina nego kod tradicionalnih instalacija metalnih cevi je moguće zahvaljujući znatno nižoj osetljivosti plastičnih KAN-therm cevi na vibracije i zvukove. Preporučujemo upotrebu uređaja (ventila) niske otpornosti protoka.

Da bi se izračunala zapremina vruće cirkulacije vode u cevi, pretpostavite kapacitete vode KAN-therm cevi prema vrednostima iz tablica "Dimenzioni prečnici cevi" u poglavljima koja opisuje sve KAN-therm sisteme.

Dimenzionisanje instalacija centralnog grejanja

Hidrauličko dimenzioniranje grejnih instalacija se bazira na odabiru prečnika cevovoda, kao i prečnika regulatora, da bi se osiguralo da tačna količina medija dolazi do svakog grejnog uređaja i da bi celokupna instalacija bila hidraulički balansirana.

KAN-therm cevi za instalacije centralnog grejanja treba da budu dimenzionisane u skladu sa važećim standardima.

Koristan kriterijum za odabir prečnika cevi u instalacijama centralnog grejanja može biti koeficijent brzine protoka vode, koji bi odgovarao linearnim padovima pritiska c.a. 150 – 250 Pa/m. Uzmite u obzir pravilo da brzina protoka vode ne sme da prevazilazi "prag" nečujnog rada instalacije (sa uređajima). Dodatni kriterijum može biti preporučena brzina u pojedinim instalacionim cevima:

Estimated flow speeds in KAN-therm heating installation pipelines	[m/s]
u horizontalama	do 1,0 m/s
u vertikalama	0,2 – 0,4 m/s
u radijatorskim spojevima	0,4 m/s ili više u spojevima bez pada (da bi se omogućilo obezvuđenje cevi)

Ovo su procenjene vrednosti. Hidraulička otpornost instalacije je rezultat nekoliko kriterijuma, povrh svega, potrebe koja se tiče održavanja nadležni organi termostatskih ventila obima 0.3 – 0.7.

U malim kućnim instalacijama (jedna porodica), mi se obično susrećemo sa pojavom preteranog nadležni organi ventila. U takvim slučajevima, pretpostavite više brzine vode u cevima da bi se osigurao potrebni deo pada pritiska u cevima.

U velikim instalacijama obično se srećemo sa nedovoljnim autoritetom termostatskog ventila. U tom slučaju treba pretpostaviti manje brzine za cevi koje čine zajedničke delove instalacija (horizontale, usponi) i obezbeđuju veća opterećenja distributivnim sistemima prostorija (od PERT-a i PEXC ili KAN-therm ultraLINE cevi sa slojem od aluminijuma, Push cevi ili KAN-therm ultraPRESS cevi sa slojem od aluminijuma) ili treba da se primene stabilizatori pritiska i da se povećaju opterećenja u sistemima prostorija.

UKAN-therm Push instalacijama, zbog hidrauličkih uslova i toplotne efikasnosti instalacija, preporučujemo PERT i PEXC cevi sa 12 mm prečnika za spajanje radijatora do 2000W.

Prečnici cevi bi trebalo da se odaberu tako da zbir pritiska u svakoj cirkulaciji sa izračunatim tokovima grejnog medija bude jednak aktivnoj meri pritiska.

Hidraulička opterećenja cevni ploča se sastoje od linearnih opterećenja i zbira lokalnih mera otpornosti Z na ploči:

$$\Delta p_L = R \times L + Z \quad \text{gde je} \quad Z = \sum \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

Δp [Pa]	hidraulička otpornost (gubitak pritiska)
R [Pa/m]	linearna otpornost (gubitak pritiska) na ploči
L [m]	dužinacevi datog prečnika
Z [Pa]	lokalna otpornost (gubitak pritiska) na ploči
$\sum \zeta$	zbir koeficijenata lokalne otpornosti na ploči
v [m/s]	prosečna brzina protoka unutar cevi
ρ [kg/m ³]	gustina vode

Jedinica gubitka pritiska R u KAN-therm cevima, u zavisnosti od mlaza vode i prosečne temperature, može se izračunati koristeći prikladne tablice iz Dodatka "Tablice za hidrauličke proračune u KAN-therm instalacijama snabdevanja vodom i grejanjem". Vrednost koeficijenata lokalne otpornosti za fitinge u pojedinim KAN-therm sistemima su takođe predstavljene u tablicama iz Dodatka.

Dodatne napomene

- Kada izvodite spajanje radijatora u slojevima poda, isti bi trebalo da budu opremljeni prikladnim ventilacionim otvorima (ručnim ili automatskim). U slučaju sistema razdelnika, takođe bi i oni trebalo da budu opremljeni ventilacionim otvorima.
- Prilikom projektovanja instalacija koje se sastoje od plastičnih cevi (KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push i ultraPRESS, PP), zaštitite ih od povišenja (zbog kvarova) temperature vode iznad dozvoljenog nivoa.
- U KAN-therm instalacijama grejanja, postoji mogućnost korišćenja drugog medija osim vode, npr. anti-friz tečnosti. Kada projektujete takve instalacije, uzmite u obzir fizička svojstva tih tečnosti, koje se razlikuju od svojstava vode. Nakon toga, pogledajte preporuke proizvođača u vezi sa otpornošću njihovih cevi i spojeva nate supstance.

9.3 Toplotna izolacija KAN-therm instalacija

U zavisnosti od vrste cevovoda, toplotna izolacija nastoji da smanji vrednost gubitka toplote (u instalacijama tople pijaće vode i grejanja) ili gubitka hladnoće u instalacijama hlađenja. U slučaju instalacija hladne vode, toplotna izolacija sprečava zagrevanje vode unutar instalacije te stoga sprečava kondenzaciju cevovoda. Toplotna izolacija cevi razdelnika u centralnom grejanju, u instalacijama tople pijaće vode (uključujući cirkulacione cevi) i hladnog medija, trebalo bi da bude u skladu sa minimalnim zahtevima navedenim u tablici. Ispod predstavljene vrednosti se primenjuju na sve KAN-therm cevne sisteme, nezavisno od vrste materijala.

Minimalna debljina toplotne izolacije u instalacijama grejanja, hlađenja i tople pijaće vode

No.	Vrsta cevi	Spoljašnji prečnik of KAN-therm cevi					Minimalna debljina toplotne izolacije ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})^1$)
		ultraLINE	Push	ultraPRESS	Steel/Inox/Copper	PP	
1	Spoljašnji prečnik do 22 mm	14, 16, 20, 25	12, 14, 18, 25	14, 16, 20, 25, 26	12, 15, 18, 22	16, 20, 25, 32 (PN20)	20 mm
2	Unutrašnji prečnik od 22 do 35 mm	32	32	32, 40	28, 35	32 (PN10, PN16), 40	30 mm
3	Unutrašnji prečnik od 35 do 100 mm			50, 63	42; 54; 64; 66,7; 76,1; 88,9	50, 63, 75, 90, 110	jednako unutrašnjem prečniku cevi
4	Unutrašnji prečnik iznad 100 mm				108; 139,7; 168,3		100 mm
5	Cevi uređaji prema poz. 1-4 koji prolaze kroz zidove ili podno ploče, ukrštanje cevi						1/2 zahteva poz. 1-4
6	Cevi centralnog grejanja prema poz. 1-4, polagane u strukturne pregrade između grejnih prostora sa različitim korisnicima						1/2 zahteva poz. 1-4
7	Cevi prema poz. 6 polagane u podno slojeve						6 mm
8	Instalacije ledene vode unutar zgrada ²						50% zahteva poz. 1-4
9	Instalacije ledene vode van zgrada ²						100% zahteva poz. 1-4

1) kada koristite izolacioni materijal sa drugačijim koeficijentom prenosa toplote od onog navedenog u tablici, prikladno prilagodite debljinu izolacije,

2) toplotna izolacija izvedena kao air-proof.



Napomena

Za KAN-therm cevovode hladne vode, preporučena debljina izolacije koja sprečava zagrevanje vode i kondenzaciju pare, predstavljena je u tabeli. Popravite vrednosti navedene ispod u skladu sa drugim vrednostima koeficijenta prenosa toplote izolacionog materijala.

Minimalna debljina toplotna izolacije u instalacijama hladne vode

Lokacija cevovoda	Debljina izolacije ($\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$)
Cevovodi u negrejanom prostoru	4 mm
Cevovod u grejanom prostoru	9 mm
Cevovod u kanalu bez cevovoda sa toplim ili hladnim medijem	4 mm
Cevovod u kanalu sa cevovodom sa toplim ili hladnim medijem	13 mm
Cevovod u zidnom kanalu, vertikalni	4 mm
Cevovod u zidnom kanalu, udubljenje sa cevovodima toplog ili hladnog medija	13 mm
Cevovod u slojevima poda (betonska košuljica)	4 mm

Materijal toplotne izolacije ne sme da ima nikakav negativan uticaj na cevi i spojeve. Trebalo bi da bude hemijski neutralan u odnosu na materijal tih elemenata.

10 Informacije i sigurnosni saveti

Datum objave ove tehničke informacije je naveden na naslovnoj strani. Datum izdavanja naveden je na naslovnoj strani. Da bi se obezbedila lična sigurnost i pravilan rad naših proizvoda, trebalo bi da redovno proveravate da li je dostupna novija verzija tehničkih informacija. Trenutne su dostupne na stranici www.kan-therm.com, kao i u najbližem Tehničko-komercijalna služba firme KAN.

Ovaj dokument je zaštićen autorskim pravom. Prava umnožavanja u bilo kom obliku su zadržana. KAN nastoji savremeno da razvija ove dokumente i bez greši, međutim, mogu se javiti manje greške ili nepravilnosti. Mi zadržavamo prava korekture i evidenciju tehničkih promena u ovom dokumentu.

Kada instalirate, pridržavajte se primenljivih zakona, standarda, smernica i nacionalnih propisa kao i svih uputstava sadržanih u tehničkim informacijama.

Pre početka instalacije, pročitajte sva uputstva i sigurnosne smernice. Ukoliko su neshvatljive ili imate sumnju oko njihovog značenja, molimo vas kontaktirajte najbliže KAN-ovo Tehničko-Prodajno Odeljenje. Priložena instalaciona i radna uputstva bi trebalo da budu sačuvana i predata sledećim učesnicima u procesu izgradnje ili vlasniku instalacije. Nepridržavanje smernica datih u ovom dokumentu može dovesti do otkazivanja i oštećenja svojstava, kao i do povreda.

Načini upotrebe

KAN-therm Sistem mora biti projektovan, instaliran i korišćen u skladu sa ovim tehničkim informacijama i primenljivim odredbama. Druge upotrebe su neprihvatljive i smatraće se nepravilnim korišćenjem proizvoda. Ovo se odnosi na elemente korišćene u izgradnji cevnih sistema, kao i na alate koji se koriste za izvođenje spojeva.

Uprkos upotrebi materijala visokog kvaliteta, KAN ne može da garantuje njihovu prikladnost u svakoj primeni. Treba uzeti u obzir da, u slučaju prenosa vode visoke agresivnosti – visok sadržaj rastvorenog hidrogen bikarbonata ili hlorida može da utiče na mesingane legure i da ubrza njihovu koroziju. Posebno, ne prelazite dozvoljene vrednosti koncentracija:

- jona hlora (Cl^-) ≤ 200 mg/l,
- jona sulfata (SO_4^{2-}) ≤ 250 mg/l,
- jona kalcijum karbonata (CaCO_3^{2-}) ≤ 5 mg/l at $\text{pH} \geq 7,7$.

Za upotrebe koje nisu uključene u ovim tehničkim informacijama (posebne upotrebe), kontaktirajte KAN-ovo Tehničko-Prodajno Odeljenje kako biste potvrdili mogućnost takve upotrebe.

Kvalifikacije učesnika u procesu izgradnje


































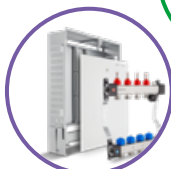

Instalacije KAN-therm Sistema bi trebalo da se izvode samo obučeni i ovlašćeni instalateri odgovarajućih kvalifikacija.

Opšte mere predostrožnosti

Radni prostor, korišćeni delovi, kao i alati za izvođenje spojeva trebalo bi da se održavaju čistima i u odgovarajućim uslovima. Koristite samo originalne KAN-therm delove namenjene za određenu vrstu spajanja i namene. Korišćenje ne-originalnih elemenata ili neovlašćenih alata, kao i elemenata za druge namene od propisanih ili prekoračenje njihovih radnih parametara, može da dovede do oštećenja, nezgoda ili drugih opasnosti.

Multisystem **KAN-therm**

Kompletna multisistemska instalacija, koja se sastoji od najsavremenijih, međusobno komplementarnih rešenja u oblasti vodovodnih i toplovodnih instalacija, kao i tehnoloških i sistema za gašenje požara.

	ultraLINE			
	Push			
	ultraPRESS			
	PP Green			
	Steel			
	Inox			
	Groove			
	Copper, Copper Gas			
	Sprinkler			
	Površinsko grejanje i hlađenje, automatika			
	Football Terenske instalacije			
	Ormari i razdelnici			