



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

Push



Uklonjeno iz proizvodnje

Pouzdanost i prestiž

BA 22/01

Ø 12–32 mm

SYSTEM **KAN-therm** Push

1	Opće informacije	45
2	Cijevi u KAN-therm Push sistemu	46
2.1	Konstrukcija i materijal cijevi – fizikalna svojstva	46
2.2	PERT cijevi.....	48
2.3	PEXC cijevi.....	49
3	Opseg korištenja	50
4	PEXC, PERT instalacijski spojevi	51
4.1	Push spojevi s prstenima.....	51
4.2	Komponente Push spojeva.....	51
4.3	Push spojnice	52
4.4	PPSU – Savršeni instalacijski materijal	53
4.5	Kontakt s tvarima koje sadrže otapala, brtvila za navoje.....	54
4.6	Izvedba Push spojeva s kliznim prstenima	55
5	Transport i skladištenje	63
6	Tablice pada tlaka	64

SYSTEM KAN-therm Push

1 Opće informacije

KAN-therm Push je cjeloviti instalacijski sistem koji se sastoji od PEXC, PERT polietilenskih cijevi i PPSU ili mesinganih spojnice promjera Ø12–32 mm.

KAN-therm Push spojevi izvođe se tako da se prošireni završetak cijevi pogura na spojnicu, a zatim na takav spoj navuče mesingani ili plastični prsten.

Ova tehnika ne zahtijeva nikakva dodatna brtvila i jamči savršenu nepropusnost i trajnost instalacije.

Sistem je namijenjen za unutarnje instalacije vodoopskrbe (topla i hladna pitka voda) kao i instalacije grijanja.

Također se može koristiti za distribuciju drugih vrsta medija - molimo posavjetujte se s KAN tehničkim odjelom.

KAN-therm Push sistem karakterizira:

- zajamčena trajnost preko 50 godina,
- otpornost na kamenac,
- otpornost na hidraulične udare,
- visoka glatkoća unutarnjih površina,
- fiziološka i mikrobiološka neutralnost u instalacijama pitke vode,
- ekološki prihvatljivi materijali,
- jednostavna i brza montaža,
- impresivna lakoća instalacije,
- mogućnost izvođenja spojeva u građevinskim pregradama,
- učinkovita antidifuzijska barijera.

2 Cijevi u KAN-therm Push sistemu

2.1 Konstrukcija i materijal cijevi – fizikalna svojstva

Zbog ekonomskih i tehničkih aspekata i mogućnosti optimizacije opsega korištenja, KAN-therm Push sistem nudi dvije vrste polietilenskih cijevi sličnih radnih parametara – PERT i PEXC cijevi.

- **PERT cijevi** izrađene su od polietilena PERT tipa II s povećanom toplinskom otpornošću i izvrsnim mehaničkim svojstvima.
- **PEXC cijevi** proizvedene su od polietilena visoke gustoće umreženog strujom elektrona na molekularnoj razini ("c" fizikalna metoda, bez korištenja kemikalija). Umrežavanjem polietilenske strukture postiže se optimalna i vrlo visoka otpornost na toplinska i mehanička opterećenja. Stupanj umreženosti > 60 %.

Oba tipa cijevi, odnosno PEXC i PERT cijevi izrađene su u peteroslojnoj konstrukciji. To znači da je EVOH antidifuzijski premaz, koji štiti sistem od prodora kisika u cjevovod, izrađen kao unutarnji sloj prekriven dodatnim slojem PE-Xc ili PE-RT polietilena.

Barijera izrađena od EVOH sloja (etilen vinil alkohol) ispunjava zahtjeve norme DIN 4726 (prodornost < 0,10 g O₂/m³ × d). Cijevi s EVOH slojem također se mogu koristiti u instalacijama za pitku vodu.



Poprečni presjek PERT cijevi s EVOH slojem



Poprečni presjek PEXC cijevi s EVOH slojem

Fizikalna svojstva PERT, PEXC cijevi

Svojstvo	Simbol	Jedinica	PEXC	PERT
Koeficijent linearnog rastezanja	α	mm/m × K	0,14 (20 °C) 0,20 (100 °C)	0,18
Toplinska provodljivost	λ	W/m × K	0,35	0,41
Gustoća	ρ	g/cm ³	0,94	0,933
Modul E	E	N/mm ²	600	580
Proširivanje pri istezanju		%	400	1000
Minimalni polumjer savijanja	R_{min}		5 × vanj. promj.	5 × vanj. promj.
Hrapavost unutarnje stijenke	k	mm	0,007	0,007

Označavanje, npr. PERT cijevi

Sve su cijevi sistemski označene trajnim opisima svaki metar, sadržavajući, između ostalog, sljedeće oznake:

Opis označavanja	Primjer označavanja
Naziv proizvođača i/ili zaštitnog znaka:	KAN, KAN-therm
Nazivni vanjski promjer × debljina stijenke	25 × 3,5
Konstrukcija cijevi (materijal)	PE-RT
Šifra cijevi	1129198070
Broj norme ili tehničkog certifikata	EN ISO 21003
Klasa(e) primjene s projektnim tlakom	Klasa 2/10 bara, klasa 5/10 bara
Difuzijsko označavanje	Nepropusnost na kisik prema normi DIN 4726
Datum proizvodnje	18.08.2009.
Ostale oznake proizvođača, npr. dužni metar, broj serije	045 m



Napomena – na cijevi mogu biti ispisane i druge, dodatne oznake, npr. brojevi certifikata (npr. DVGW).

2.2 PERT cijevi



1. PERT cijevi

2. PERT cijevi s toplinskom izolacijom

Boja cijevi, pakiranje

Cijevi se isporučuju u kolutu u duljini koja zavisi o promjeru i tipu cijevi, npr. sa ili bez toplinske izolacije.

Dimenzijski parametri PERT cijevi

PERT cijevi se nude u vrstama serija: S (serija cijevi) koja odgovara serijama tlaka PN 20 i PN 12,5.

KAN-therm PERT cijevi s antidifuzijskim slojem

Dimenzije, jedinična masa, protok vode

DN	Vanjski promjer × debljina stijenke	Debljina stijenke	Unutarnji promjer	S dimenzija serija	Jedinična masa	Broj u roli	Protok vode
	mm × mm	mm	mm		kg/m	m	l/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

* Opcionalni promjer – provjerite maksimalne radne uvjete cijevi za određenu klasu primjene.

2.3 PEXC cijevi



1. PEXC cijev.

2. PEXC cijevi s toplinskom izolacijom.

Boja cijevi, pakiranje

Cijevi se isporučuju u kolutu u duljini koja zavisi o promjeru i tipu cijevi, npr. sa ili bez toplinske izolacije.

Dimenzijski parametri PEXC cijevi

PEXC cijevi se nude u vrstama serija: S (serija cijevi) koja odgovara serijama tlaka PN 20 i PN 12,5.

PEXC cijevi s antidifuzijskim slojem

Dimenzije, jedinična masa, protok vode

DN	Vanjski promjer x debljina stijenke	Debljina stijenke	Unutarnji promjer	S dimenzija serija	Jedinična masa	Duljina šipke	Protok vode
	mm x mm				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

* Opcionalni promjer – provjerite maksimalne radne uvjete cijevi za određenu klasu primjene.

3 Opseg korištenja

Cijevi i spojnice u KAN-therm Push sistemu karakterizira usklađenost s primjenjivim standardima, što jamči dug i besprijekoran rad kao i punu sigurnost montaže i korištenja instalacije.

- **PPSU Push spojevi:** usklađenost s normom EN ISO 15875–3:2005; odobreno za korištenje od strane Nacionalnog instituta za higijenu,
- **Mesingani spojevi i konektori:** usklađenost s EN 1254–3; odobreno za korištenje od strane Nacionalnog instituta za higijenu,
- **PERT cijevi:** usklađenost s EN ISO 21003-2; odobreno za korištenje od strane Nacionalnog instituta za higijenu,
- **PEXC cijevi:** usklađenost s EN ISO 15875–2:2004; odobreno za korištenje od strane Nacionalnog instituta za higijenu.

Radni parametri i opseg korištenja PEXC, PERT cijevnih instalacija

Klasa primjene (prema normi ISO 10508)	T_{op}/T_{max} [°C]	Nazivni promjer	Radni tlak P_{op} [bara]		Vrsta spoja	
			PEXC	PERT	Push (klizni prsten)	Navojni
					PERT PEXC	PERT PEXC
Hladna voda iz slavine	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 voda iz slavine [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 voda iz slavine [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	+	+
Niskotemperaturno grijanje, grijanje toplinskim zračenjem [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	+	+
Radijatorsko grijanje [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	+	+



Napomena!

Projektni tlakovi PERT cijevi u troslojnoj konstrukciji (3W) u skladu s normom EN ISO 22391–2 u pojedinim klasama primjene mogu biti niži.



Napomena

U skladu s normom ISO 10508, razlikuju se sljedeće klase primjene u kojima se određuju parametri radne temperature za instalacije (radna temperatura T_{op} / maksimalna temperatura T_{max} / temperatura kvara T_{mal}):

- **1 klasa** – vruća voda iz slavine 60 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal} = 60/80/95$),
- **2 klasa** – vruća voda iz slavine 70 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal} = 70/80/95$),
- **4 klasa** – Podno grijanje, sistem niskotemperaturnog grijanja 60 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal} = 60/70/100$),
- **5 klasa** – Sistem grijanja 80 °C ($T_{op}/T_{max}/T_{mal} = 80/90/100$).

Radni tlakovi za pojedine klase primjene ovise o seriji cijevi S (vrste serija po dimenzijama)

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

gdje je d_i – unutarnji promjer cijevi; t_n – debljina stijenke cijevi

4 PEXC, PERT instalacijski spojevi

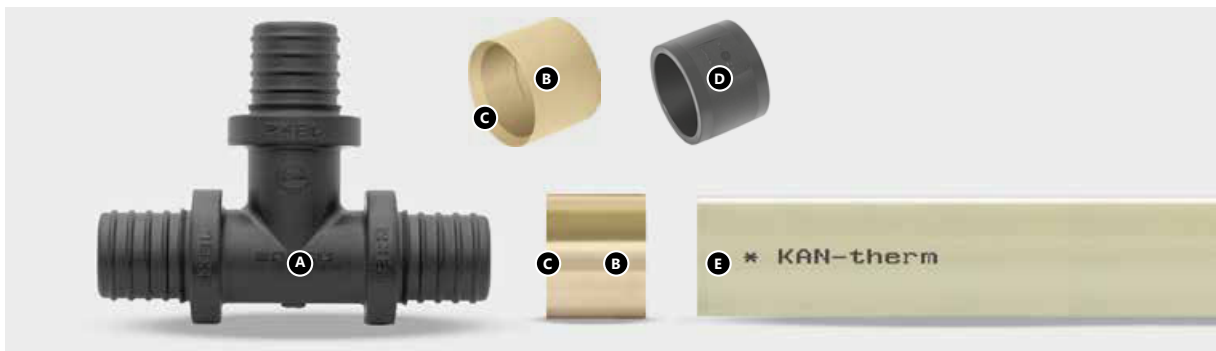
Osnovna tehnika spajanja cijevi u KAN-therm Push sistemu je "Push" tehnika stezanja, koja se temelji na navlačenju mesinganog ili plastičnog prstena preko cijevi i mlaznice spojnice. Takva se metoda također može koristiti za spajanje cijevi na uređaje.

4.1 Push spojevi s prstenima

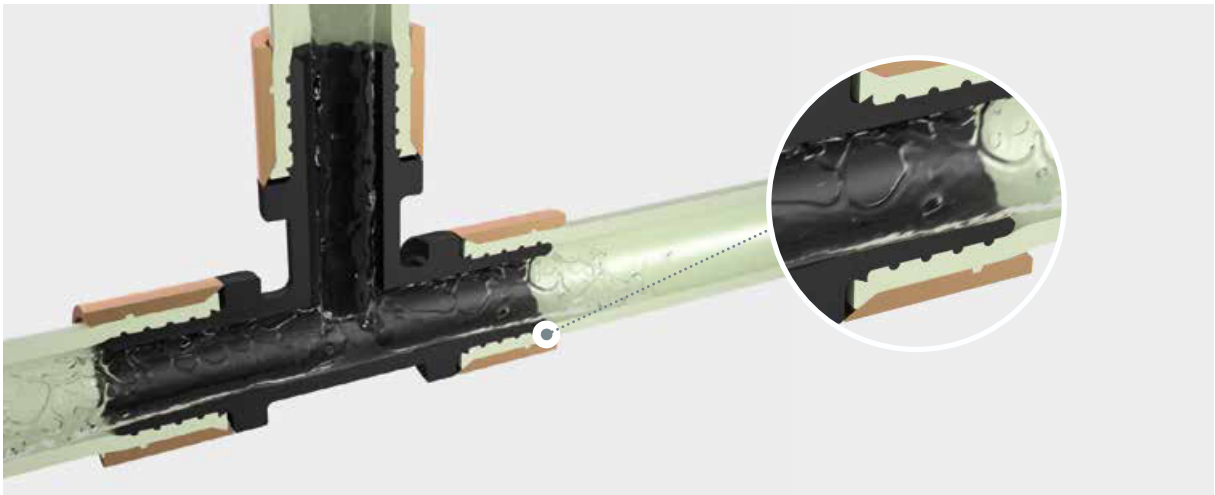
Spojnice za "Push" spojeve su univerzalne i mogu se koristiti s PEXC i PERT cijevima. Spojnice su opremljene posebnim profiliranim ograncima (bez dodatnih brtvila) umetnutih u prošireni završetak cijevi, a nakon toga mesingani ili plastični (PVDF) prsten navlači se na spoj. Cijev se zatim radialno zateže na ogranak. Takav spoj omogućuje izvođenje instalacija u konstrukcijskim pregradama (u slojevima podnih estriha i ispod slojeva žbuke) bez ikakvih ograničenja.

Za izvođenje spojeva tipa "push", kada se koriste cijevi PEXC i PERT i mesingane spojnice i plastični (PPSU) spojevi, i mesingani i plastični (PVDF) klizni prsten može se koristiti u bilo kojoj konfiguraciji.

4.2 Komponente Push spojeva



- A. Push spojnica - PPSU ili mesingana
- B. Mesingani klizni prsten - asimetričan dizajn
- C. Skošeni unutarnji rub prstena
- D. PVDF klizni prsten - simetričan dizajn, nema potrebe za pozicioniranjem.
- E. PEXC ili PERT cijev



Poprečni presjek Push spoja

4.3 Push spojnice

Spojnice u KAN-therm Push sistemu namijenjene su spajanju cijevi PEXC i PERT s EVOH slojem.

KAN-therm Push nudi sveobuhvatan izbor spojnica s kliznim prstenima:

- koljena i T-komadi, spojnice,
- koljena, T-komadi i druge spojnice s bakrenim cijevima presvučenim niklom 15 mm za spajanje na radijatore i armature,
- spojnice s muškim i ženskim navojima, union adapteri,
- spojevi za slavinu.

Spojnice su izrađene od PPSU materijala ili visokokvalitetnog mesinga.



Push spojnice



Push spojnice s bakrenim (Cu) cijevima presvučenim niklom 15 mm za radijatorske spojeve*.



Navojne Push spojnice



Push spojnice – slavinski i ventilski spojevi*

*Načini spajanja radijatora i slavina pomoću spojnica KAN-therm Push sistema prikazani su u posebnom poglavlju pod naslovom „Instalacijski spojevi vodoopskrbe i distribucije grijanja u KAN-therm sistemu“.

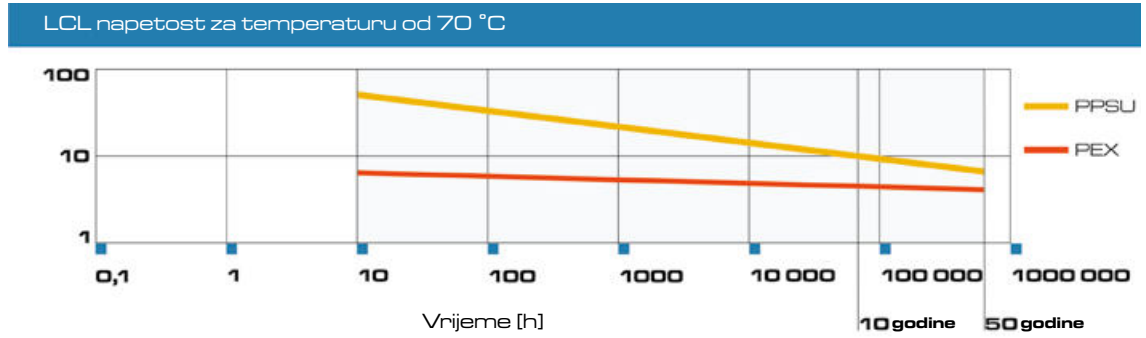
4.4 PPSU – Savršeni instalacijski materijal

Polifenilsulfon (PPSU) pouzdan je konstrukcijski materijal, koji se već godinama koristi za izradu instalacija, kao građevinski materijal u spojevima i spojnicama, kućištima pumpi, elementima izmjenjivača, komponentama i umecima dovodnih slavina. U KAN-therm Push sistemu koristi se za proizvodnju koljena, T-komada, spojnica i spojeva za slavinu.

Osnovna svojstva PPSU-a koja određuju mogućnost korištenja kao sirovine za proizvodnju spojnica i konektora za potrošnju tople vode i instalacije centralnog grijanja u kućanstvu su:

- njihov neutralan karakter u kontaktu s vodom i hranom, što je dokazano brojnim ispitivanjima vodećih svjetskih ispitnih institucija (NSF, WRc),
- visoka otpornost na procese starenja kao posljedica utjecaja visoke temperature i tlaka, što omogućuje korištenje ovog materijala u instalacijama tople vode iz slavine i centralnog grijanja te jamči 50-godišnji životni vijek naših spojnica,
- odgovarajuća otpornost na eroziju vodom, čak i za vodu s vrlo visokim udjelom klora i vrlo visokim temperaturama,
- nema trajnih deformacija materijala izloženog mehaničkim utjecajima pri visokim temperaturama, što određuje stabilnost spojnica u vremenu (otpornost na puzanje materijala), a time i nepropusnost spojeva,
- velika otpornost na utjecaje i mehanička opterećenja,
- mala težina u usporedbi s metalnim spojnicama.

Vlačna čvrstoća [MPa]



Trajnost PPSU spojnice veća je u usporedbi s plastičnim cijevima

4.5 Kontakt s tvarima koje sadrže otapala, brtvila za navoje

- Osigurajte plastične (PPSU) elemente KAN-therm sistema od kontakta s bojama, temeljnim premazima, otapalima ili materijalima koji sadrže otapala, npr. lakom, aerosolima, montažnim pjenama, ljepilima itd. U nepovoljnim okolnostima te tvari mogu potencijalno oštetiti plastične dijelove cijevi.
- Pobrinite se da tvari za brtvljenje spojeva, otopine za čišćenje ili otopine koje se koriste za izolaciju komponenti KAN-therm sistema ne sadrže spojeve koji bi mogli uzrokovati lomove uslijed napetosti. To uključuje amonijak, otopine koje sadrže amonijak, aromatska otapala i spojeve koji zadržavaju kisik (npr. keton ili eter) ili klorirane ugljikovodike.
- Nemojte koristiti montažne pjene na bazi metakrilata, izocijanata i akrilata u kontaktu s plastičnim (PPSU) elementima KAN-therm sistema. Izbjegavajte izravan kontakt plastičnih (PPSU) spojnica i cijevi s ljepljivim trakama i ljepilima za izolaciju.
- Kod navojnih spojnica koristite odgovarajuću količinu kudjelje kako bi kraj navoja ostao nepokriven i vidljiv. Prevelika količina kudjelje može oštetiti navoj. Namotavanje kudjelje točno iznad prve zavojnice navoja spriječit će zapetljavanje kudjelje i oštećenje navoja.
- Prilikom izrade vijčanih (navojnih) spojeva potrebno je poduzeti mjere opreza: korištenje odgovarajuće količine materijala za brtvljenje (kudjelje) i pravilnog momenta zatezanja. U nepovoljnim situacijama, navojni spoj izrađen s previše brtvila i/ili prevelikim momentom zatezanja može dovesti do kritičnih mehaničkih naprezanja u materijalu spojnice i oštećenja proizvoda.
- Obratite pozornost na spajanje različitih vrsta navoja. U nepovoljnim slučajevima može doći do nepodudaranja ženskog i muškog navoja, što može dovesti do stvaranja prekomjernog mehaničkog naprezanja u materijalu fittinga i posljedičnog oštećenja.



NAPOMENA!

Nemojte koristiti kemijska brtvila ili ljepila.

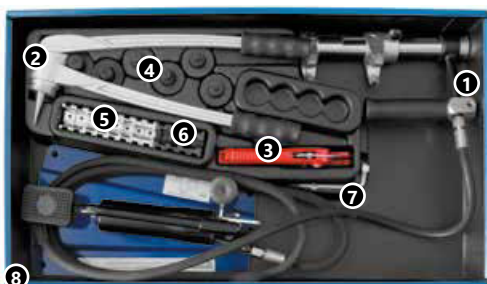
4.6 Izvedba Push spojeva s kliznim prstenima

Alati

Za izvođenje svih spojeva u KAN-therm Push sistemu koristite samo originalne KAN-therm alate. Alati su dostupni kao pojedinačne komponente ili u kompletiranim setovima.

Prije početka bilo kakvih radova molimo pročitajte sve upute za korištenje alata. Priručnici s uputama nalaze se u paketima s alatom ili u kutijama s alatom. Komplet alata uključuje:

- rezač cijevi za PEXC, PERT cijevi,
- ekspander za cijev (ručni ili akumulatorski),
- komplet glava ekspandera za PEXC i PERT cijevi - ovisno o vrsti kompleta,
- ručni lančani alat za stezanje, hidraulični alat za stezanje s pogonom na pedale ili akumulatorski alat za stezanje - ovisno o vrsti kompleta,
- komplet umetaka u različitim konfiguracijama, ovisno o vrsti spojnice (vidjeti napomenu u nastavku),
- kutija za alat.



1. hidraulični alat za stezanje s pogonom na pedale
2. ekspander cijevi
3. rezač cijevi za PEXC, PERT cijevi
4. komplet glava za proširivanje (12 × 2; 14 × 2; 18 × 2; 18 × 2,5; 25 × 3,5; 32 × 4,4)
5. komplet umetaka za klizne prstene (mesingani i PVDF) (12, 14, 18, 25) – po 2 komada od svakog
6. komplet umetaka za plastične spojnice (T12, T14, T18, T25) – po 1 komad od svakog
7. imbus ključ
8. kutija za alat

Komplet s hidrauličnim alatom za stezanje i pogonom na pedale



1. ručni lančani alat za stezanje
2. ekspander cijevi
3. rezač PEXC, PERT cijevi
4. komplet glava za proširivanje (12 × 2; 14 × 2; 18 × 2; 18 × 2,5; 25 × 3,5; 32 × 4,4)
5. komplet umetaka za klizne prstene (mesingani i PVDF) (12, 14, 18, 25) – po 2 komada od svakog
6. komplet umetaka za plastične spojnice (T12, T14, T18, T25) – po 1 komad od svakog
7. dva para vilica za spajanje sljedećih promjera: 12–18 mm i 25–32 mm
8. kutija za alat

Komplet s akumulatorskim alatom za stezanje



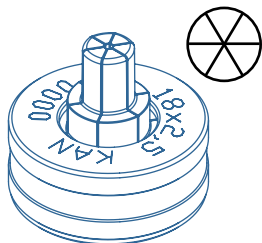
1. Akumulatorski alat za stezanje – 1 komad
2. Akumulatorski ekspander – 1 komad
3. Baterija (standardna) – 2 komada
4. Punjač – 1 komad
5. Kutija za alat – 1 komad
6. ultraPRESS insert box – 1 komad
7. komplet umetaka za plastične spojnice (T12, T14, T18, T25) – po 1 komad od svakog
8. komplet umetaka za klizne prstene (mesingani i PVDF) (12, 14, 18, 25) - 2 komada
9. Glava ekspandera 12 × 2, 14 × 2, 18 × 2, 18 × 2,5, 25 × 3,5, 32 × 4,4 – (po 1 komad od svake).
10. Mast za ekspander

Komplet s akumulatorskim alatom za stezanje

Glave za proširivanje

Glave za proširivanje KAN-therm Push sistema, namijenjene cijevima PEXC i PERT, izrađene su od šest, posebno dizajniranih, zasebnih segmenata. Njihovo kombinirano i koordinirano djelovanje omogućuje ispravno proširivanje kraja cijevi pri korištenju tehnike "TRI KORAKA".

"TRI KORAKA" Tehnika "TRI KORAKA" temelji se na proširivanju cijevi u tri koraka.



Glave za proširivanje KAN-therm Push sistema izvedene su kao zasebne konstrukcije za svaki od dostupnih raspona promjera cijevi:



Montaža Push spojeva



1. Odrežite PEXC, PERT cijev okomito u odnosu na os na potrebnu duljinu pomoću rezača cijevi dizajniranog za plastične cijevi. Drugi alati ili rezači cijevi (također tupi ili okrnuti rezači cijevi) nisu prihvatljivi.

2. Navucite prsten na cijev sa skošenim krajem okrenutim prema spojnici.

Ako se koristi plastični prsten, nije važno kako je okrenut.



3. Umetnite glavu za proširivanje pričvršćenu na ekspander aksijalno u cijev do kraja (potpuno umetanje). Proširite cijev ručnim ili akumulatorskim ekspanderom. Proširivanje treba izvesti u tri faze:

- I – nepotpuno proširivanje, rotacija ekspandera za 30°;
- II – nepotpuno proširivanje, rotacija ekspandera za 15°;
- III – potpuno proširivanje cijevi.

4. Neposredno (!) nakon proširivanja, gurnite spojnici u cijev, do zadnjeg ureza na ogranku spojnice (ne gurajte cijev do ovrtnika spojnice). Nemojte koristiti sredstva za podmazivanje.



Ako je cijev previše rastegnuta, njezin se materijal može nakupiti tijekom spajanja. U tom slučaju prestanite navlačiti prsten na cijev ispred potporne objumice (držite udaljenost od približno 2 mm od objumice spojnice).



5. Navucite prsten pomoću ručnog, hidrauličnog alata za stezanje s pogonom na pedale ili pomoću akumulatorskog alata za stezanje. Primiti spojnice samo za ovratnike. Nemojte navlačiti dva prstena istovremeno.

6. Dok navlačite prsten na spojnicu, promatrajte proces montaže – nakon što prsten gurnete do ovratnika spojnice zaustavite proces. Spoj je spreman za tlačno ispitivanje.



7. i 8. Obratite pozornost na ispravan položaj spojnice u glavi vilice alata. Nepoštivanje ovog pravila može dovesti do preopterećenja spojnih komponenti.



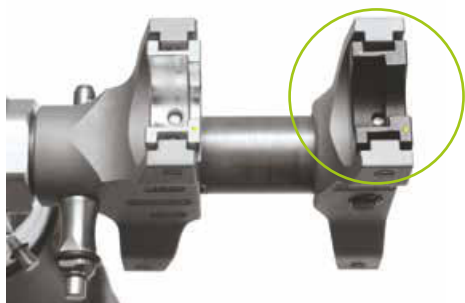
Oprez:

Pri izradi spojeva u Push sistemu obratite posebnu pozornost na ispravan položaj glava alata. Vilice s umecima uvijek pričvrstite do pune dubine i pod ravnim kutom u odnosu na spoj koji se izrađuje. Ne pomičite alat za prešanje s jedne strane na drugu tijekom izrade spojeva.

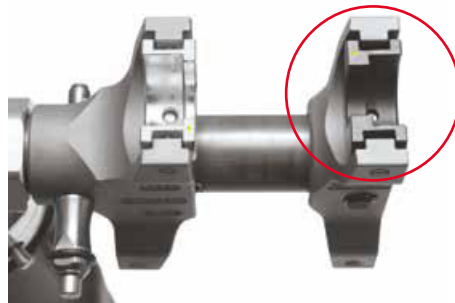
Montaža PPSU spojnice

Za montažu PPSU spojnice Ø12, 14, 18, 25 mm koristite samo crne umetke označene slovom T, na strani spojnice, i uobičajene umetke presvučene niklom na strani prstena (mesing ili PVDF).

Plastičnu spojnicu treba poduprijeti obujmicom, na koju se navlači prsten. Nemojte izvoditi spojeve s dva prstena istovremeno!



Ispravan način ugradnje umetaka u vilice alata
- umeci postavljeni u jednom smjeru
Raspon promjera 12 do 18 mm

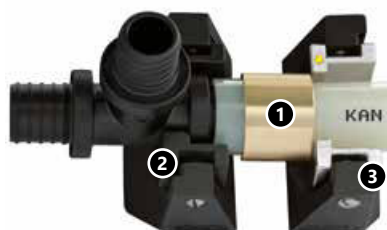


Neispravan način ugradnje umetaka u vilice alata
- inserts positioned in the opposite direction
Diameter range 12 to 18 mm



Napomena!

Za ispravnu montažu spojnice KAN-therm Push sistema pomoću Novopress akumulatorskog alata za stezanje važno je pravilno ugraditi umetke u vilice.



— Pri montaži PPSU spojnice od Ø32 mm koristite standardni umetak Ø25 mm presvučen niklom na strani spojnice i голу potisnu vilicu (bez umetka) na strani prstena.



Montaža mesinganih spojnice

Montaža mesinganih elemenata izvodi se pomoću umetaka presvučenih niklom (osim promjera 32 mm):

- za spojeve, spojnice T-komada i koljena Ø12, 14, 18, 25 mm primijenite uobičajene umetke presvučene niklom.



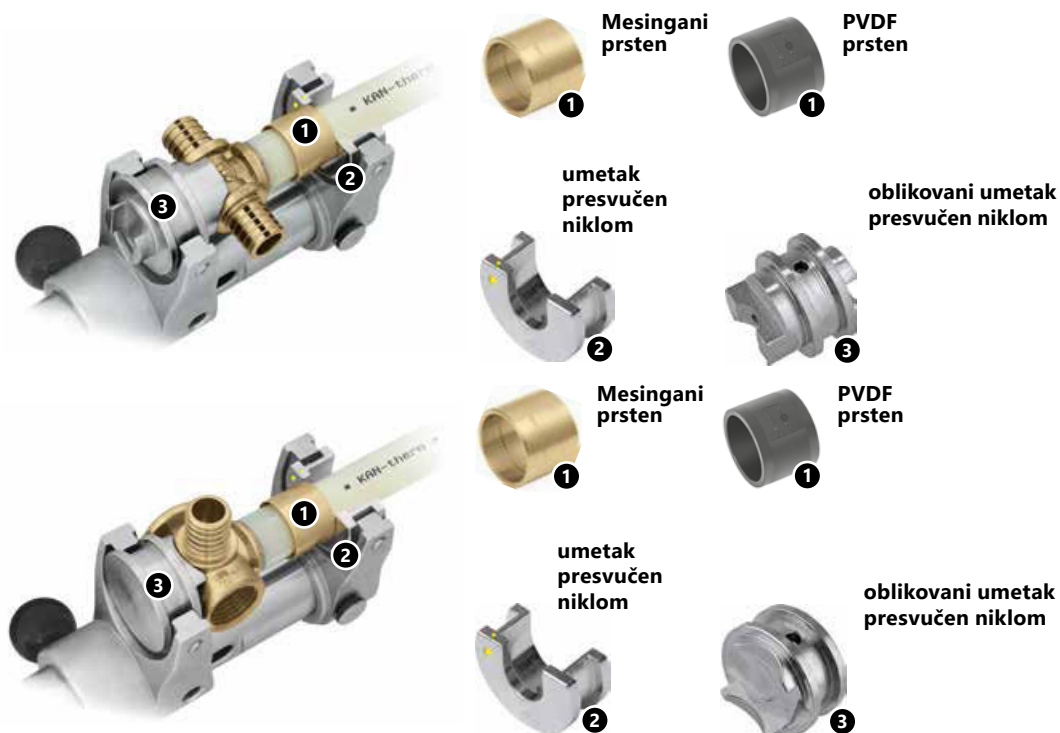
- za mesingane spojeve Ø32 mm primijenite gole vilice, bez umetaka,



- montaža ostalih mesinganih elemenata (navojni spojevi za slavinu s iznimkom kutnih spojeva) i spojevi na radijatore mogu se izvesti pomoću uobičajenih umetaka presvučenih niklom,



- za kratke mesingane T-komade (izlazna mlaznica) 14, 18, 25 mm koristite oblikovane umetke presvučene niklom. Na strani prstena primijenite standardne umetke presvučene niklom.



Napomena Kompleti alata ne uključuju oblikovane umetke. Oblikovani umeci odgovaraju samo hidrauličnom alatu za stezanje s pogonom na pedale.

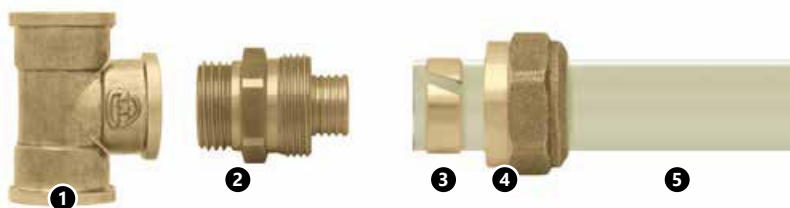
Ako postoji potreba za rastavljanjem fragmenta instalacije (neispravno izveden spoj, modernizacija), postoji mogućnost povrata rastavljene spojnice (samo mesingana). Spojnicu je potrebno izrezati iz instalacije s fragmentima cijevi spojenim na nju. Zatim je spoj potrebno zagrijati pomoću vrućeg zraka. Nakon provjere tehničkog stanja spojnice, spojnica se može ponovno koristiti.

KAN-therm PERT, PEXC cijevi mogu se savijati uz održavanje polumjera koji nije manji od 5 × vanjskog promjera (vanjske dimenzije). Prvo savijanje može se izvesti na udaljenosti od najbližeg spoja najmanje 10 × vanjskog promjera.

Navojni spojevi (spojnice)

Spojnice u spojevima ove vrste izrađene su od mesinga. Spoj se sastoji od tijela spoja s ogrankom na koji je montiran završetak cijevi, mesinganog kompresijskog prstena i stezne matice s navojem.

Takvi spojevi kompatibilni su s mesinganim KAN-therm spojnicama sa ženskim navojima, kao što su koljena, T-komadi, spojevi za slavinu, razdjelnici bez nipli (bez pričvrsnih elemenata), kao i pričvrсни elementi sa ženskim navojima.



Elementi navojnog spoja za PERT i PEXC cijevi.

1. Spojnica – npr. T-komad sa ženskim navojem.
2. Tijelo spoja s muškim navojem.
3. Kompresijski prsten.
4. Stezna matica.
5. PERT ili PEXC cijev.

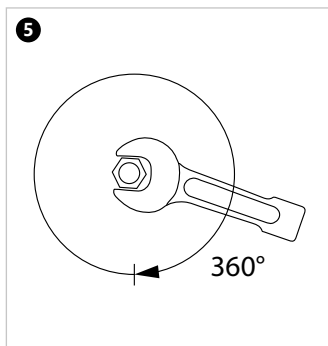
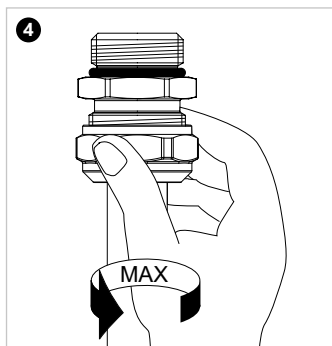
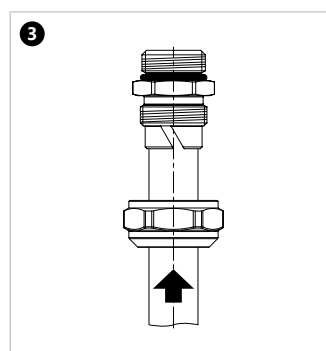
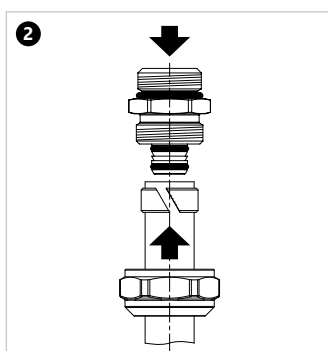
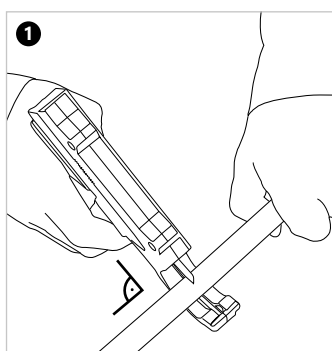


Spojevi i pričvrсни elementi sa ženskim navojima kompatibilni s navojnim spojevima.

Spojeve treba izvesti sljedećim redoslijedom:

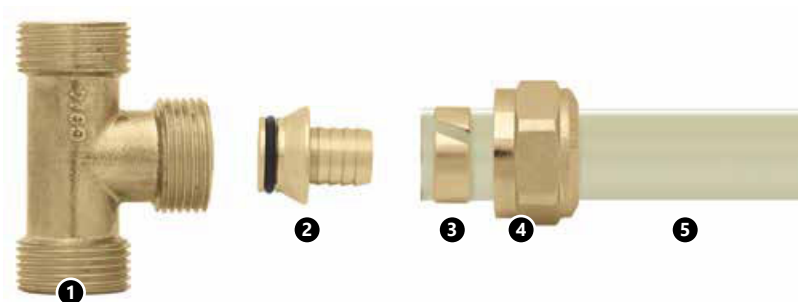
1. Uvrnite tijelo spoja u spojnicu (pričvrсни element), brtveći navoj kudeljom ili teflonskom trakom,
2. Steznu maticu umetnite na cijev, a zatim na kraj cijevi montirajte prsten, pri čemu rub prstena treba biti udaljen 0,5 do 1,0 mm od ruba cijevi,
3. Gurnite cijev na ogranak spojnice dok se ne zaustavi (nemojte nanositi sredstva za podmazivanje, nemojte uvijati spojnicu),
4. Uvrnite steznu maticu na prsten.

Takav spoj se može rastaviti, s tim da nakon izvlačenja ogranaka spojnice iz cijevi morate odrezati kraj cijevi i nakon toga izvesti novi spoj.



Eurokonus adapteri

To je varijanta navojnih spojeva, kod kojih je osnovni element stožasti ogranak s brtvljenjem O-prstenom. Takav spoj ne zahtijeva nikakva dodatna brtvila. Spoj se može rastaviti, pod uvjetom da se ne uklanja cijev montirana na ogranak.



Elementi eurokonus adaptera

1. Spojnica – npr. T-komad s muškim navojem.
2. Tijelo eurokonus adaptera (s crnim O-prstenom)
3. Kompresijski prsten.
4. Stezna matica.
5. PERT ili PEXC cijev.

Eurokonus adapteri kompatibilni su:

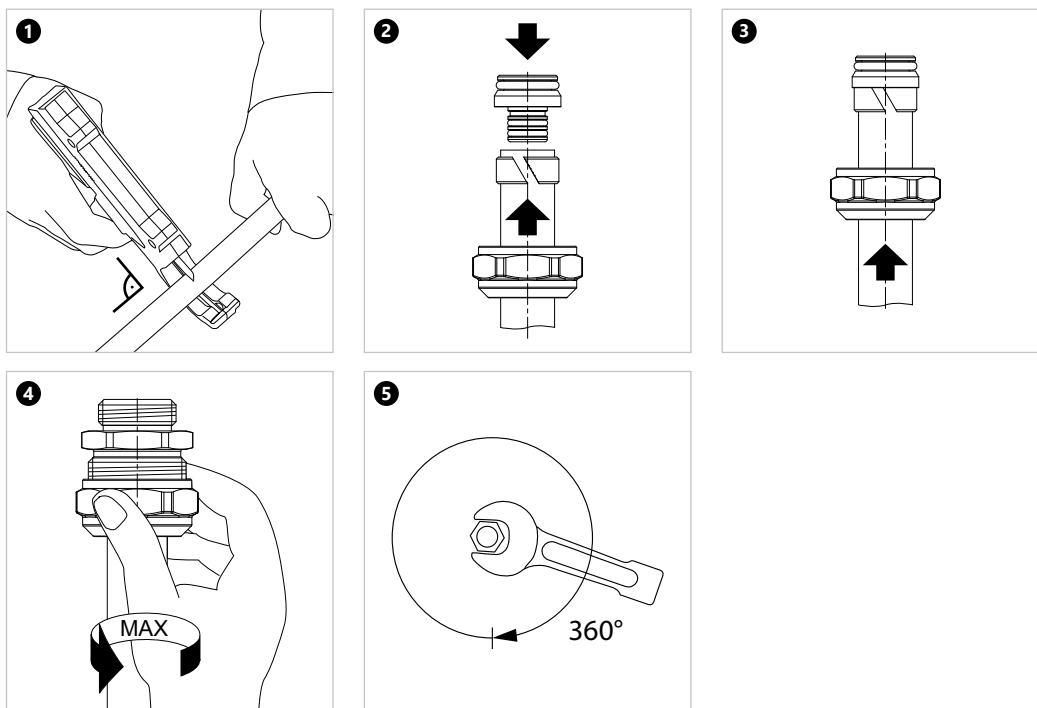
- sa serijom KAN-therm spojnice s muškim navojima,
- s KAN-therm razdjelnicima opremljenim posebnim niplama $\frac{3}{4}$ ",
- s kombiniranim radijatorskim ventilima.



Spojnice i pričvrсни elementi s muškim navojima kompatibilni s eurokonus adapterima.

Napomena!

Nemojte izvoditi navojne spojeve unutar poda. Moraju se nalaziti na lako dostupnim mjestima.



5 Transport i skladištenje

Elementi KAN-therm Push sistema mogu se skladištiti na temperaturama ispod 0 °C. U tom slučaju osigurajte ih od mehaničkih opterećenja.

Treba ih zaštititi od mehaničkih oštećenja tijekom transporta. Zbog osjetljivosti na ultraljubičaste zrake, cijevi treba zaštititi od izravnog dugotrajnog izlaganja sunčevoj svjetlosti, kako tijekom skladištenja, tako i tijekom transporta i montaže. Elemente KAN-therm Push sistema potrebno je transportirati pokrivenim transportnim sredstvima i skladištiti u standardnim skladišnim prostorima u uvjetima koji ne uzrokuju pogoršanje njihove kvalitete.

- Nemojte skladištiti u neposrednoj blizini kemikalija i izvora amonijaka (toaleti),
- Nemojte izlagati sunčevoj svjetlosti (zaštitite od topline i UV zračenja),
- Izbjegavajte skladištenje u blizini izvora jake topline,
- Tijekom skladištenja i transporta nije dopušten kontakt s oštrim predmetima,
- Izbjegavajte površine s oštrim rubovima ili labavim oštrim elementima na površini,
- Nemojte vući izravno po tlu ili betonskoj površini,
- Zaštitite od prljavštine, žbuke, ulja, masti, boja, otapala, vlage, kemikalija, itd.,
- Skladištite i transportirajte u originalnom pakiranju,
- Izvadite elemente iz originalnog pakiranja neposredno prije sastavljanja.



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

6 Tablice pada tlaka

Tab 1. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za grijanu vodu srednje temperature 52,5 °C (60/45 °C)

Q [Δt=15 °C] [W]	12 × 2,0		14 × 2,0		18 × 2,5		25 × 3,5		32 × 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,03	8	0,02	3	0,01	1				
200	0,06	17	0,04	7	0,02	2	0,01	1		
400	0,13	34	0,08	14	0,05	5	0,03	1		
600	0,19	101	0,12	21	0,07	7	0,04	2	0,02	1
800	0,26	164	0,16	58	0,10	17	0,05	3	0,03	1
1000			0,21	84	0,12	25	0,06	3	0,04	1
1200			0,25	114	0,15	33	0,08	7	0,05	1
1400			0,29	148	0,17	43	0,09	9	0,05	2
1600			0,33	186	0,19	54	0,10	12	0,06	4
1800					0,22	66	0,11	14	0,07	4
2000					0,24	79	0,13	17	0,08	5
2200					0,27	93	0,14	20	0,08	6
2400					0,29	108	0,15	23	0,09	7
2600					0,32	124	0,17	27	0,10	8
2800					0,34	141	0,18	30	0,11	9
3000					0,37	158	0,19	34	0,11	10
3200					0,39	177	0,20	38	0,12	12
3400					0,41	196	0,22	42	0,13	13
3600							0,23	47	0,14	14
3800							0,24	51	0,15	15
4000							0,25	56	0,15	17
4200							0,27	61	0,16	18
4400							0,28	66	0,17	20
4600							0,29	71	0,18	21
4800							0,30	76	0,18	23
5000							0,32	82	0,19	25
5200							0,33	88	0,20	26
5400							0,34	94	0,21	28
5600							0,36	100	0,21	30
5800							0,37	106	0,22	32
6000							0,38	112	0,23	34
6200							0,39	119	0,24	36
6400							0,41	126	0,24	38
6600							0,42	133	0,25	40
6800							0,43	140	0,26	42
7000							0,44	147	0,27	44
7200							0,46	154	0,28	46
7400							0,47	162	0,28	49
7600							0,48	170	0,29	51
7800							0,50	177	0,30	53
8000							0,51	185	0,31	56
8200							0,52	194	0,31	58
8400							0,53	202	0,32	61
8600									0,33	63
8800									0,34	66
9000									0,34	68
9200									0,35	71
9400									0,36	74
9600									0,37	76
9800									0,37	79
10000									0,38	82
11000									0,42	97
12000									0,46	113
13000									0,50	130
14000									0,53	148
15000									0,57	167
16000									0,61	187
17000									0,65	208

Tab 2. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za grijanu vodu srednje temperature 60 °C (70/50 °C)

Q [Δt=20 °C] [W]	12 × 2,0		14 × 2,0		18 × 2,5		25 × 3,5		32 × 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	6	0,02	2	0,01	1				
200	0,05	11	0,03	5	0,02	2				
400	0,10	23	0,06	9	0,04	3	0,02	1		
600	0,15	60	0,09	14	0,05	5	0,03	1		
800	0,19	97	0,12	34	0,07	6	0,04	2	0,02	1
1000	0,24	142	0,15	50	0,09	15	0,05	2	0,03	1
1200	0,29	193	0,19	68	0,11	20	0,06	3	0,03	1
1400			0,22	88	0,13	26	0,07	6	0,04	1
1600			0,25	110	0,15	32	0,08	7	0,05	1
1800			0,28	134	0,16	39	0,09	9	0,05	3
2000			0,31	161	0,18	47	0,10	10	0,06	3
2200			0,34	189	0,20	55	0,11	12	0,06	4
2400					0,22	64	0,11	14	0,07	4
2600					0,24	73	0,12	16	0,07	5
2800					0,26	83	0,13	18	0,08	5
3000					0,27	94	0,14	20	0,09	6
3200					0,29	104	0,15	23	0,09	7
3400					0,31	116	0,16	25	0,10	8
3600					0,33	128	0,17	28	0,10	8
3800					0,35	140	0,18	30	0,11	9
4000					0,37	153	0,19	33	0,11	10
4200					0,38	167	0,20	36	0,12	11
4400					0,40	181	0,21	39	0,13	12
4600					0,42	195	0,22	42	0,13	13
4800							0,23	45	0,14	14
5000							0,24	48	0,14	15
5200							0,25	52	0,15	16
5400							0,26	55	0,16	17
5600							0,27	59	0,16	18
5800							0,28	63	0,17	19
6000							0,29	66	0,17	20
6200							0,30	70	0,18	21
6400							0,31	74	0,18	22
6600							0,32	78	0,19	24
6800							0,32	82	0,20	25
7000							0,33	87	0,20	26
7200							0,34	91	0,21	27
7400							0,35	95	0,21	29
7600							0,36	100	0,22	30
7800							0,37	104	0,22	31
8000							0,38	109	0,23	33
8200							0,39	114	0,24	34
8400							0,40	119	0,24	36
8600							0,41	124	0,25	37
8800							0,42	129	0,25	39
9000							0,43	134	0,26	40
9200							0,44	139	0,26	42
9400							0,45	144	0,27	43
9600							0,46	150	0,28	45
9800							0,47	155	0,28	47
10000							0,48	161	0,29	48
11000							0,53	190	0,32	57
12000									0,34	66
13000									0,37	76
14000									0,40	87
15000									0,43	98
16000									0,46	110
17000									0,49	122
18000									0,52	135
19000									0,55	148
20000									0,57	162
22000									0,63	192

Tab 3. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za grijanu vodu srednje temperature 70 °C (80/60 °C)

Q [Δt=20 °C] [W]	12 × 2,0		14 × 2,0		18 × 2,5		25 × 3,5		32 × 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	5	0,02	2	0,01	1				
200	0,05	10	0,03	4	0,02	1				
400	0,10	20	0,06	8	0,04	3	0,02	1		
600	0,15	58	0,09	12	0,06	4	0,03	1		
800	0,19	93	0,12	33	0,07	6	0,04	2	0,02	1
1000	0,24	136	0,16	48	0,09	14	0,05	2	0,03	1
1200	0,29	185	0,19	65	0,11	19	0,06	4	0,03	1
1400			0,22	84	0,13	25	0,07	5	0,04	1
1600			0,25	106	0,15	31	0,08	7	0,05	2
1800			0,28	129	0,17	38	0,09	8	0,05	3
2000			0,31	155	0,18	45	0,10	10	0,06	3
2200			0,34	182	0,20	53	0,11	11	0,06	3
2400			0,37	212	0,22	61	0,12	13	0,07	4
2600					0,24	70	0,12	15	0,08	5
2800					0,26	80	0,13	17	0,08	5
3000					0,28	90	0,14	19	0,09	6
3200					0,29	101	0,15	22	0,09	7
3400					0,31	112	0,16	24	0,10	7
3600					0,33	123	0,17	27	0,10	8
3800					0,35	135	0,18	29	0,11	9
4000					0,37	148	0,19	32	0,12	10
4200					0,39	161	0,20	35	0,12	10
4400					0,40	174	0,21	37	0,13	11
4600					0,42	188	0,22	40	0,13	12
4800					0,44	203	0,23	44	0,14	13
5000							0,24	47	0,14	14
5200							0,25	50	0,15	15
5400							0,26	53	0,16	16
5600							0,27	57	0,16	17
5800							0,28	60	0,17	18
6000							0,29	64	0,17	19
6200							0,30	68	0,18	20
6400							0,31	72	0,18	22
6600							0,32	75	0,19	23
6800							0,33	79	0,20	24
7000							0,34	84	0,20	25
7200							0,35	88	0,21	26
7400							0,35	92	0,21	28
7600							0,36	96	0,22	29
7800							0,37	101	0,23	30
8000							0,38	105	0,23	32
8200							0,39	110	0,24	33
8400							0,40	115	0,24	34
8600							0,41	120	0,25	36
8800							0,42	125	0,25	37
9000							0,43	130	0,26	39
9200							0,44	135	0,27	40
9400							0,45	140	0,27	42
9600							0,46	145	0,28	43
9800							0,47	150	0,28	45
10000							0,48	156	0,29	47
11000							0,53	184	0,32	55
12000							0,58	214	0,35	64
13000									0,38	74
14000									0,40	84
15000									0,43	95
16000									0,46	106
17000									0,49	118
18000									0,52	131
19000									0,55	144
20000									0,58	157
22000									0,64	186

Tab 4. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za grijanu vodu srednje temperature 80 °C (90/70 °C)

Q [Δt=20 °C] [W]	12 × 2,0		14 × 2,0		18 × 2,5		25 × 3,5		32 × 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	4	0,02	2	0,01	1				
200	0,05	9	0,03	4	0,02	1				
400	0,10	17	0,06	7	0,04	2	0,02	1		
600	0,15	55	0,09	20	0,06	4	0,03	1		
800	0,20	90	0,12	32	0,07	9	0,04	1		
1000	0,24	131	0,16	46	0,09	13	0,05	3	0,03	1
1200	0,29	179	0,19	63	0,11	18	0,06	4	0,03	1
1400			0,22	81	0,13	24	0,07	5	0,04	2
1600			0,25	102	0,15	30	0,08	6	0,05	2
1800			0,28	125	0,17	36	0,09	8	0,05	2
2000			0,31	150	0,18	44	0,10	9	0,06	3
2200			0,34	176	0,20	51	0,11	11	0,06	3
2400			0,37	205	0,22	59	0,12	13	0,07	4
2600					0,24	68	0,13	15	0,08	4
2800					0,26	77	0,13	17	0,08	5
3000					0,28	87	0,14	19	0,09	6
3200					0,30	97	0,15	21	0,09	6
3400					0,31	108	0,16	23	0,10	7
3600					0,33	119	0,17	26	0,10	8
3800					0,35	131	0,18	28	0,11	9
4000					0,37	143	0,19	31	0,12	9
4200					0,39	156	0,20	33	0,12	10
4400					0,41	169	0,21	36	0,13	11
4600					0,43	183	0,22	39	0,13	12
4800					0,44	197	0,23	42	0,14	13
5000							0,24	45	0,15	14
5200							0,25	48	0,15	15
5400							0,26	52	0,16	16
5600							0,27	55	0,16	17
5800							0,28	59	0,17	18
6000							0,29	62	0,17	19
6200							0,30	66	0,18	20
6400							0,31	69	0,19	21
6600							0,32	73	0,19	22
6800							0,33	77	0,20	23
7000							0,34	81	0,20	24
7200							0,35	85	0,21	26
7400							0,36	89	0,21	27
7600							0,37	94	0,22	28
7800							0,38	98	0,23	29
8000							0,39	102	0,23	31
8200							0,40	107	0,24	32
8400							0,40	112	0,24	33
8600							0,41	116	0,25	35
8800							0,42	121	0,26	36
9000							0,43	126	0,26	38
9200							0,44	131	0,27	39
9400							0,45	136	0,27	41
9600							0,46	141	0,28	42
9800							0,47	146	0,28	44
10000							0,48	151	0,29	45
11000							0,53	179	0,32	54
12000							0,58	208	0,35	62
13000									0,38	72
14000									0,41	82
15000									0,44	92
16000									0,46	103
17000									0,49	115
18000									0,52	127
19000									0,55	140
20000									0,58	153
22000									0,64	181
24000									0,70	211

Tab 5. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za vodu temperature 10 °C

q [l/s]	12 x 2,0		14 x 2,0		18 x 2,5		25 x 3,5		32 x 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
0,01	0,20	130	0,13	53	0,08	19	0,04	5	0,02	2
0,02	0,40	471	0,25	166	0,15	49	0,08	11	0,05	3
0,03	0,60	931	0,38	326	0,23	95	0,12	21	0,07	6
0,04	0,80	1521	0,51	529	0,30	154	0,16	34	0,09	10
0,05	0,99	2233	0,64	774	0,38	224	0,20	49	0,12	15
0,06	1,19	3063	0,76	1059	0,45	306	0,24	66	0,14	20
0,07	1,39	4008	0,89	1381	0,53	398	0,28	86	0,17	26
0,10	1,99	7509	1,27	2570	0,75	735	0,39	157	0,24	48
0,13	2,59	11977	1,66	4077	0,98	1160	0,51	247	0,31	74
0,14			1,78	4648	1,05	1320	0,55	280	0,33	84
0,15			1,91	5252	1,13	1489	0,59	316	0,35	95
0,20			2,55	8774	1,51	2472	0,79	521	0,47	156
0,21					1,58	2695	0,83	567	0,50	169
0,22					1,66	2926	0,86	615	0,52	184
0,25					1,88	3673	0,98	769	0,59	229
0,27					2,03	4213	1,06	881	0,64	262
0,30							1,18	1060	0,71	315
0,35							1,38	1393	0,83	413
0,40							1,57	1766	0,95	522
0,45							1,77	2178	1,06	643
0,50							1,96	2630	1,18	774
0,55							2,16	3120	1,30	917
0,60									1,42	1071
0,65									1,54	1235
0,70									1,66	1410
0,75									1,77	1595
0,80									1,89	1791
0,85									2,01	1997

Tab 6. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za vodu temperature 60 °C

q [l/s]	12 x 2,0		14 x 2,0		18 x 2,5		25 x 3,5		32 x 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
0,01	0,20	107	0,13	37	0,08	7	0,04	2	0,02	1
0,02	0,40	349	0,26	121	0,15	35	0,08	8	0,05	2
0,03	0,61	706	0,39	244	0,23	70	0,12	15	0,07	5
0,04	0,81	1172	0,52	402	0,31	115	0,16	25	0,10	7
0,05	1,01	1741	0,65	595	0,38	170	0,20	36	0,12	11
0,06	1,21	2411	0,78	821	0,46	233	0,24	50	0,14	15
0,07	1,42	3179	0,91	1079	0,54	306	0,28	65	0,17	19
0,10	2,02	6066	1,30	2044	0,77	575	0,40	121	0,24	36
0,13			1,68	3284	1,00	918	0,52	192	0,31	57
0,14			1,81	3757	1,07	1049	0,56	219	0,34	65
0,15			1,94	4260	1,15	1187	0,60	247	0,36	73
0,20			2,59	7216	1,53	1997	0,80	412	0,48	122
0,21					1,61	2182	0,84	450	0,51	133
0,22					1,69	2374	0,88	489	0,53	144
0,25					1,92	2998	1,00	615	0,60	181
0,27					2,07	3451	1,08	707	0,65	207
0,30							1,20	855	0,72	250
0,35							1,40	1130	0,84	330
0,40							1,60	1441	0,96	420
0,45							1,80	1787	1,08	519
0,50							2,00	2167	1,20	629
0,55									1,32	747
0,60									1,44	876
0,65									1,56	1013
0,70									1,68	1160
0,75									1,80	1316
0,80									1,92	1482
0,85									2,05	1657

Tab 7. Linearni gubici tlaka u cijevima KAN-therm PEXC i PERT za mješavinu 50% etilen glikola srednje temp. 9,5 °C (7/12 °C)

Q [Δt=5 °C] [W]	12 × 2,0		14 × 2,0		18 × 2,5		25 × 3,5		32 × 4,4	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,11	297	0,07	122	0,04	43	0,02	12	0,01	4
200	0,23	594	0,15	243	0,09	85	0,05	23	0,03	8
400			0,29	487	0,17	170	0,09	46	0,05	17
600					0,26	256	0,14	70	0,08	25
800					0,35	341	0,18	93	0,11	34
1000							0,23	116	0,14	42
1200							0,27	139	0,16	50
1400							0,32	162	0,19	59
1600							0,36	185	0,22	67
1800							0,41	209	0,25	76
2000							0,45	232	0,27	84
2200							0,50	255	0,30	92
2400							0,54	278	0,33	101
2600									0,35	109
2800									0,38	118
3000									0,41	126
3200									0,44	134
3400									0,46	143
3600									0,49	160
3800									0,52	178

KAN-therm MULTISYSTEM

Cjeloviti višenamjenski instalacijski sistem koji se sastoji od suvremenih, komplementarnih tehničkih rješenja za cjevovodnu distribuciju vode, opreme za grijanje i hlađenje te tehnološke i protupožarne opreme.

ultra**LINE**

ultra**PRESS**

PP Green

Steel

Inox

Groove

Copper, Copper Gas

Sprinkler

**Površinsko grijanje i hlađenje
Upravljačka automatika**

**Football
Instalacije za stadione**

**Ormari
i razdjelnici**

