

Uponor

INSTALACIJSKA RJEŠENJA
TEHNIČKE SMJERNICE

Uponor MLCP sustav spajanja vodovodnih instalacija i radijatora



Uponor - partnerstvo sa profesionalcima



Uponor ispunjava obećanja

Ljudi sve više brinu o okolišu u kojem žive i rade: bez obzira da li su to poslovni objekti, stambeni ili otvoreni i javni prostori. Bez obzira na to, standardi i stilovi se mijenjaju i tako se ispunjavaju očekivanja ljudi. Kako bi se pronašli odgovarajući sustavi i podrška za ispunjavanje tih zahtjeva, neizostavno je važno znati „kome se obratiti i kome vjerovati“!

Uponor, partner s profesionalcima, zna kako zadovoljiti vaše potrebe. Budući da smo uvijek tijesno surađivali sa našim partnerima i klijentima, mi poznajemo i njihove potrebe. Želimo vam pružiti više i imamo za ponuditi nešto specijalno - sve u svrhu da vam pomognemo u postizanju većeg uspjeha.

U sve složenijem svijetu mi ćemo uvijek predstavljati prihvatljiviji izbor.



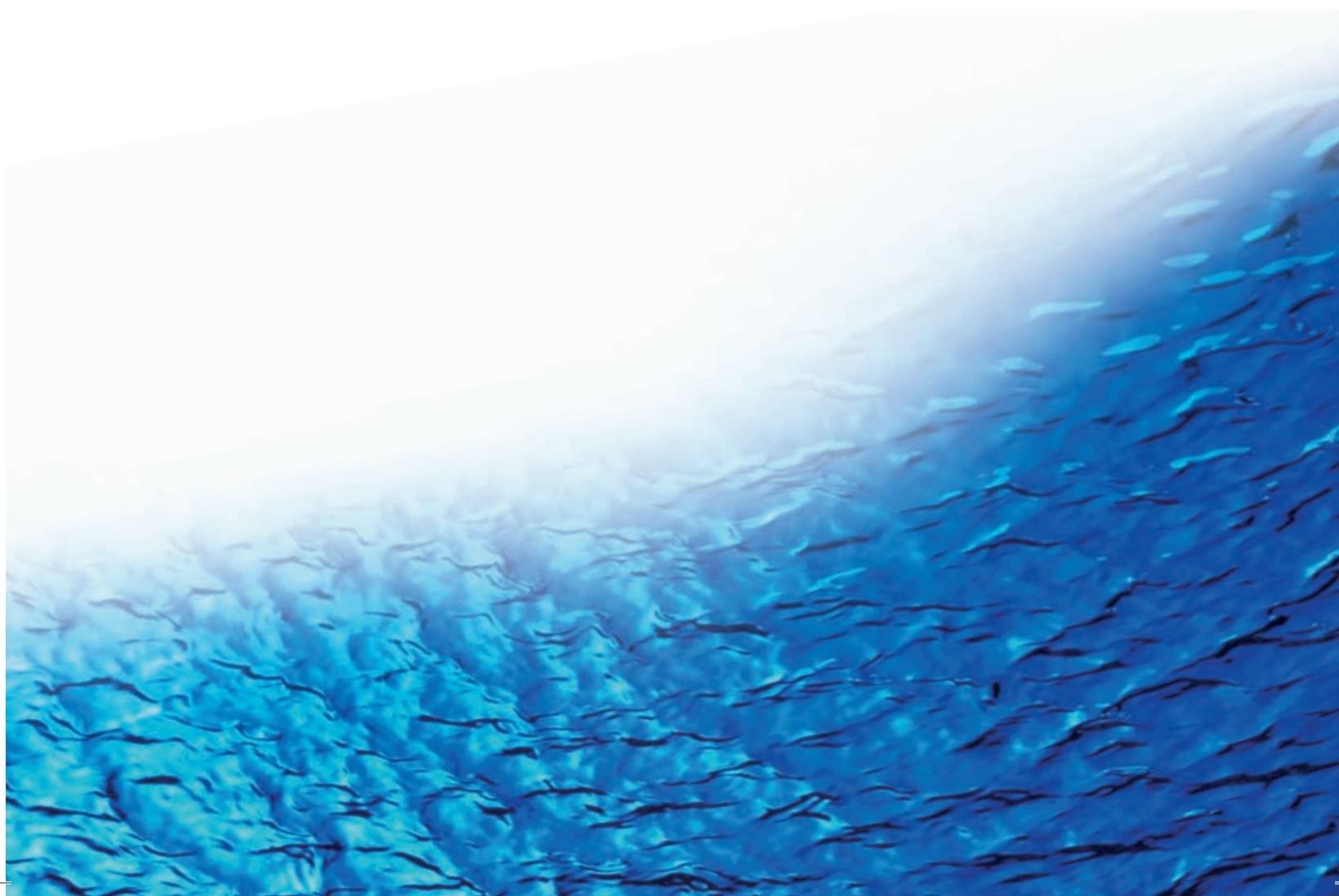
Kompetencija i iskustvo - Uponor višeslojni kompozitni cijevni sustav (MLCP)

Sa godišnjom proizvodnjom većom od 100 milijuna metara cijevi i više milijuna metalnih i kompozitnih fittinga, zastupljeni smo na tržištu sveobuhvatnog MLCP sustava u više od 60 zemalja širom svijeta - podcrtavajući naš pionirski proboj u svijetu današnjice. Ključ uspjeha je brzo i fleksibilno reagiranje na zahtjeve tržišta, kao i ponuda spektra proizvoda nenadmašnih po pitanju kvalitete, sigurnosti, servisa i asortimana. I sve to je projektirano, razvijeno i proizvedeno od strane pouzdane kompanije.

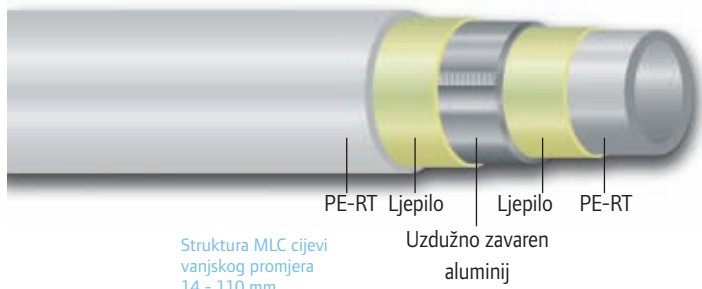
Naši partneri i kupci profitiraju jednostavnim i pouzdanim rješenjima za široki asortiman instalacija. Svi Uponor proizvodi su pouzdani, s dugim vijekom trajanja. Kvaliteta, servis i ekološka prihvatljivost su ključni ciljevi u procesu razvoja. Sustav se sastoji od kompozitnih cijevi i fittinga vlastite proizvodnje, koji su međusobno besprijekorno usklađeni. Sustav je dopunjen potrebnim programom pribora i usavršenih alata - sve na jednom mjestu.

Sadržaj

Opis osnovnog sustava	4
Tehnički podaci za MLC cijevi	9
Toplinsko širenje	10
Razvodni vodovi	10
Određivanje dužine kraka savijanja	11
Grafikon pada tlaka MLC cijevi	12
Osnove proračuna radijatorskog priključka	13
Upute za montažu	15
Tlačna proba sa vodom za vodovodne cijevi	23
Izveštaj o tlačnoj probi za radijatorski priključak	24
Popis skraćenica	25
Podaci za kontakt	25



Opis osnovnog sustava



Struktura MLC cijevi vanjskog promjera 14 - 110 mm

Osnovni asortiman Uponor proizvoda sadrži sve komponente sustava predviđene za različitu primjenu u raznim slučajevima primjene, npr. vodovodna voda i radijatorski priključak, kao i plošno grijanje/hlađenje.

Opis cijevi

Uponor višeslojna kompozitna cijev (MLCP) je generacija cijevi koja ujedinjuje prednosti plastičnih i metalnih cijevi i prema tome nudi visoki stupanj savitljivosti i žilavosti, povezano sa otpornošću na visoki tlak i temperaturu.

Uponor MLC cijev se sastoji od uzdužno zavarene aluminijske cijevi na koju se nanosi unutarnji i vanjski sloj visokotemperaturno otpornog polietilena (u skladu sa DIN 16833). Zbog specifičnog oblika lanaca na strani oktena u molekularnoj strukturi materijala, postižu se slični efekti kao kod umreženog polietilena.

Svi slojevi su trajno povezani pomoću međusloja ljepila. Specijalnom tehnikom zavarivanja jamči se maksimalna sigurnost. Debljina aluminija odabranog za Uponor MLC cijev točno je prilagođena zahtjevima za tlačnu čvrstoću kao i sposobnosti savijanja.

Manje dimenzije MLC cijevi izvedene su tako da aluminijski sloj neutralizira povratne sile plastičnog materijala, omogućavajući lakše instaliranje cijevi uz minimalne napore.

Veće dimenzije MLC cijevi i ravni komadi cijevi imaju deblji Al-sloj, čineći ih krućim i prikladnim za primjenu za cijevne razvođe. Aluminijska cijev je važna za toplinsko širenje. Zbog trajne veze između plastike i aluminija, toplinsko širenje se određuje preko faktora ekspanzije aluminija i grubo odgovara onom za metalnu cijev, tj. samo 1/7 od toplinskog širenja za čistu plastičnu cijev. Time se pružaju prednosti za instaliranje cijevi, budući da je u znatnoj mjeri nepotrebna primjena kompenzacijskih cijevi.

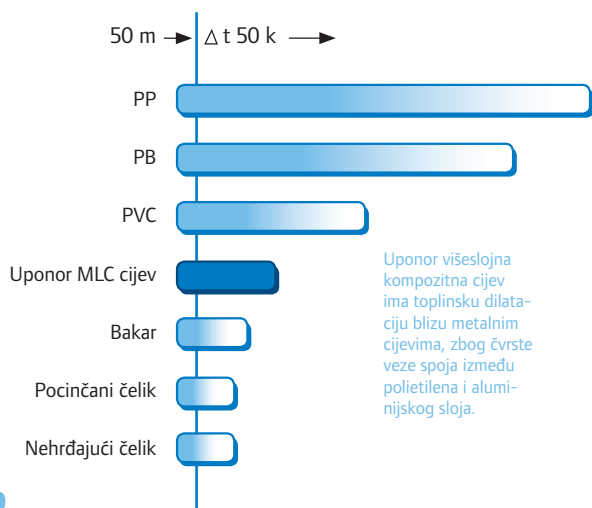
Glatkoća unutarnjeg plastičnog sloja ne pruža vodi mjesta djelovanja. Unutarnje naslage i korozija sprječavaju se normalnom primjenom. Prijenos šumova od strujanja ili šumova koje npr. proizvode cirkulacijske crpke smanjuje se na minimum zbog specifičnog svojstva osnovnog materijala.

Najvažnije prednosti koje pružaju MLC cijevi:

- Apsolutna nepropusnost za difuziju, premašuje zahtjeve DIN 4726
- Neškodljivost sa higijenskog stanovišta
- Minimalna hrapavost $k = 0,0004$ mm, omogućavajući manje trenje cijevi i padove tlaka
- Stabilan oblik, kompenziranjem i smanjenjem povratnih sila
- Visoka fleksibilnost koja čini manje dimenzije (do 32×3 mm) jednostavnijim za ručno savijanje ili sa odgovarajućim alatom
- Toplinsko širenje slično omom za metale, što omogućava veće razmake cijevnih obujmica
- Čisto i jednostavno instaliranje, bez zavarivanja i lemljenja, rezanja navoja ili lijepljenja
- Otpornost na koroziju zahvaljujući njihovom unutarnjem i vanjskom plastičnom sloju
- Odlična dugotrajna prijelomna čvrstoća pruža sigurnost u svakodnevnoj primjeni
- Maksimalna temperatura: $95\text{ }^{\circ}\text{C}^*$
- Maksimalni kontinuirani radni tlak: 10 bar kod $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ kontinuirane radne temperature, sa ispitanom dugotrajnom prijelomnom čvrstoćom od 50 godina, uz koeficijent sigurnosti 1,5*
- Mala težina, lagano rukovanje
- Koluti i ravni komadi u više veličina

DVGW odobrenje omogućava primjenu Uponor MLC cijevi za sustave opskrbe pitkom vodom, prema DIN 1988 TRWI. Odobrenje sadrži pozitivnu ocjenu materijala, prema zakonskim propisima koji se odnose na plastične artikle, za primjenu za pitku vodu, tzv. KTW preporuka.

* Za slučaj različitih parametara molimo kontaktirati Uponor



Opis osnovnog sustava

Prednosti sustava

MLCP instalacijski sustav pruža slijedeće prednosti:

Certifikacija:

- MLC cijev i sustav spajanja odobreni su u brojnim zemljama širom svijeta, npr. u Švicarskoj, Nizozemskoj, Italiji, Norveškoj, Poljskoj, Rusiji, Vel. Britaniji
- DVGW certifikacija MLCP sustava obuhvaća cijevi, fittinge i Uponor alat za prešanje
- Opći ispitni certifikat nadzornih organa (ABP) za penetracije MLC cijevi (stezne glave) R 30 do R 90 sa ROCKWOOL Conlit ljuskama 150 P / U, za vanjske promjere 14 do 110 mm.

Napomena:

Odobrenja ovise od stupnja razvijenosti tehnologije i napretku u ispitivanju. Na zahtjev se mogu dobiti detaljne informacije o trenutnom stanju sa odobrenjima u raznim institutima.



Kvaliteta materijala Uponor MLC cijevi:

- Odlična otpornost na unutarnji tlak u dugotrajnom prijelomnom ispitivanju, odnosno odlična dugotrajna prekidna čvrstoća
- Maksimalni radni vijek
- Ispitivanje kvalitete (SKZ)
- Zadovoljava zakonske propise za plastične artikle za pitku vodu (KTW preporuke)
- Malo toplinsko širenje
- Stabilnost oblika zahvaljujući kompenziranju povratnih sila
- Visoka fleksibilnost
- Mala hrapavost cijevi

Instaliranje:

- Jednostavno, brzo i čisto instaliranje
- Za sve slučajeve primjene potrebno je samo nekoliko alata
- Jednostavna primjena i instaliranje uz uštedu na vremenu
- Hladno instaliranje, bez punjenja toplom vodom, također sa malim radiusom savijanja
- Niski troškovi rada
- Ravnalo cijevi može se koristiti za ravnanje odrezanih komada MLC cijevi (isporučeni u kolutima ili kao ravni komadi), vanjskog promjera 14, 16, 18, 20 ili 25 mm
- Jednostavna tlačna proba sa čepom za tlačnu probu

Usluge

- Tim visoke kompetencije, u sjedištu kompanije, sa iskusnim stručnjacima koji su spremni pružiti kvalificirani servis za sve slučajeve primjene
- Vlastiti R&D odjel sa dugotrajnim iskustvom u potpunom proizvodnom procesu, posvećen tekućoj proizvodnji, inovativnog razvoja za Uponor
- Informacije koje se konstantno ažuriraju preko naše web stranice, sa širokim izborom detalja o seminarima za klijente i mogućnosti daljnjeg osposobljavanja za primjenu naših proizvoda
- Posjete tvornici, tečajevi obuke u našim prostorima ili na radilištu
- Savjeti koji se pružaju na radilištu i savjetodavne usluge za projekt, za sve proizvode, zajedno sa profesionalnim softverom za projektiranje koji seže od jednostavnih setova podataka do kompletnih CAD primjena, plus podrška u planiranju projekta za firme koje pružaju naše usluge
- Savjet za primjenu proračuna i programa troškova, HSE
- Iscrpna projektna dokumentacija, sa opsežnim primjerima stvarnog stanja
- Pomoć, od faze planiranja projekta do faze finalnog završetka, savjetodavne usluge za projekt
- Obrada reklamacija
- Za Uponor MLCP sustav (tj. cijevi i spojnice) daje se 10-godišnje ograničeno jamstvo

Opis osnovnog sustava

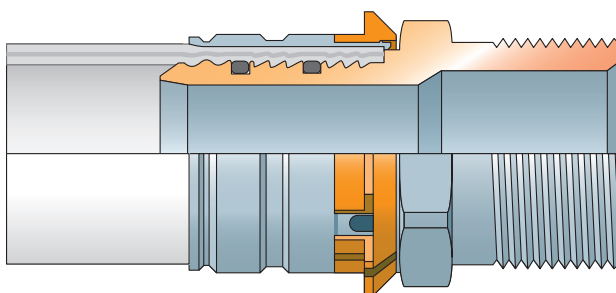
Press fitinzi

Patentirani MLCP sustav prešanja omogućava dobivanje spojeva za nekoliko sekundi, bez zavarivanja ili lemljenja. Vanjska fiksna press čahura koja je trajno spojena sa fittingom, pruža zaštitu od mehaničkih oštećenja O-brtvenih prstenova.. Press čahura ima otvor za

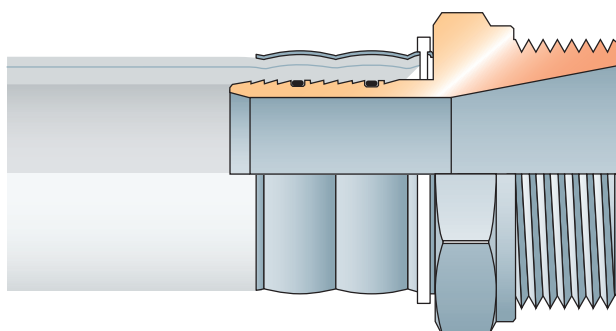
kontrolu dubine ulaska cijevi u fitting, prije prešanja. Plastični granični prsten na profilnoj aluminijskoj press čahuri pojednostavljuje spajanje press čeljusti. Granični prsteni su označeni bojom, kako bi se međusobno razlikovale dimenzije. Druga funkcija prstenova je se prilikom prešanja raspadnu i odvoje od tijela fittinga. Čeljusti za prešanje

obilježene su istom bojom kao i pripadajući fitting. Nakon montaže spoj je u stanju preuzeti sile savijanja zahvaljujući press čahuri stabilnog oblika, bez pojave propuštanja. Nakon prešanja cijev se može ponovno prilagoditi trasi..

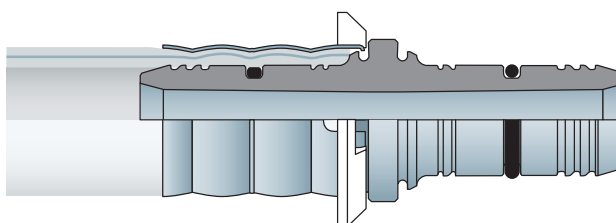
Presjek 14 - 32 mm
press metalnog
fitinga sa profilnom
aluminijском
čahurom i plastičnim
graničnim prstenom



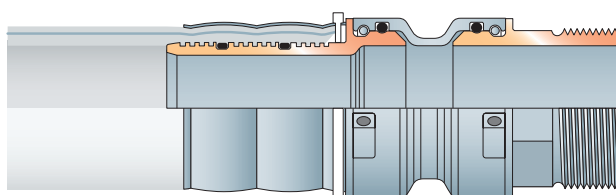
Presjek 40 - 50 mm
metalnog press
fitinga sa press
čahurom od
nehrđajućeg čelika



Presjek 16 - 32 mm
kompozitnog
press fitinga



Presjek 63 - 110 mm
press fitinga sa
press čahurom od
nehrđajućeg čelika



Opis osnovnog sustava

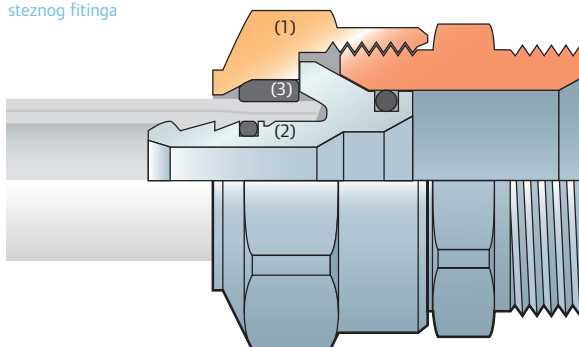
Stezni fitinzi

MLC asortiman steznih fittinga predviđen je za sve uobičajene slučajeve primjene.

MLC stezni fitinzi, stezanjem zakretne matice (1) pritišću umetnuti dio (2) sa fiksnim zatvore-
nim steznim prstenom (3) uz MLC cijev. Pritisni fitting se može ponovno otpustiti; umetnuti dio izrađen od PPSU ostaje trajno spojen sa cijevi. Svi 3/4" stezni adapteri sadrže eurocone navojne dijelove.

Press i stezni fitinzi ostaju trajno stegnuti i nepropusni, što je potvrđeno SKZ ispitnim izvješćem i DVGW certifikatima.

Presjek 14 - 25 mm steznog fittinga



Kontrola kvalitete

Konstantna kontrola kvalitete, prije i tijekom proizvodnje:

- Online kontrolni pregledi pomoću specijalnih kamera, test sa kuglom, spiralni test, mjerenja i vlačni pokus.
- U tvorničkom laboratoriju: ispitivanje osnovnog materijala, ispitivanje cijevi pomoću ispitnog komada (test ljuštenja, mjerenje debljine), tlačna i temperaturna ispitivanja i test na toplo uskladištenje.
- Testovi koje provode neutralni Njemački i međunarodni instituti za ispitivanje.

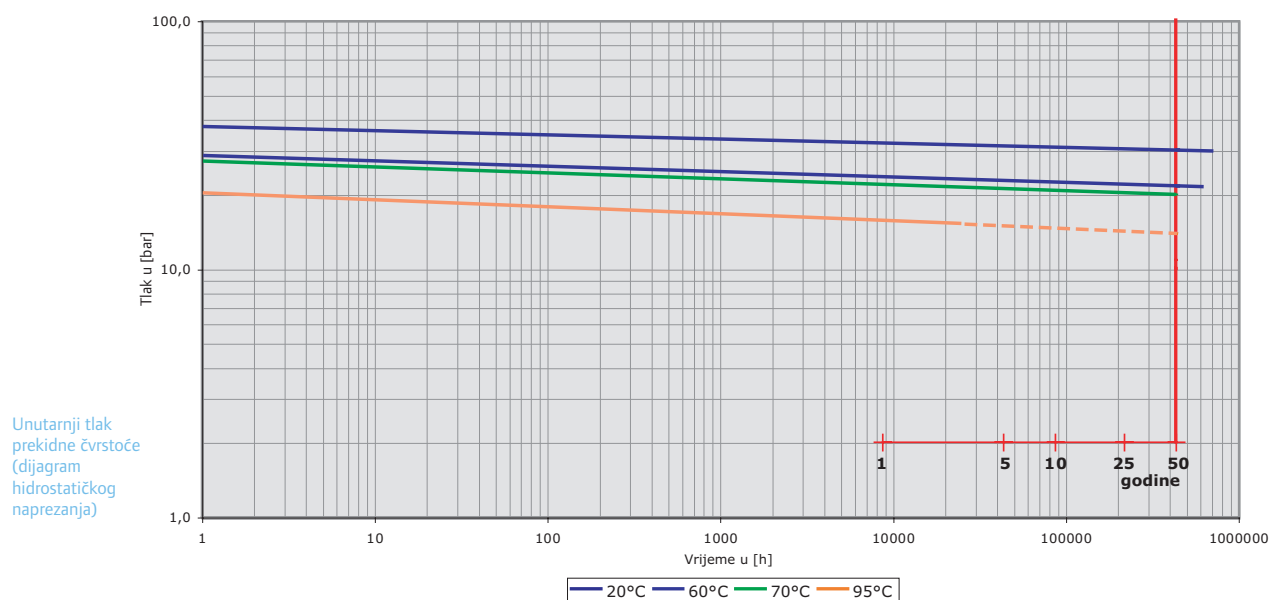
Prema DVGW radnom listu W 452, minimalna dugotrajna vlačna prekidna čvrstoća višeslojnih kompozitnih cijevi u razvodnim sustavima pitke vode, mora biti verificirana za period od najmanje 50 godina. U tu svrhu neovisni institut za ispitivanje provodi čitavi niz ispitivanja i priprema rezultirajuće dijagrame otpornosti na unutarnji tlak.

Ove vrijednosti osigurava SKZ za Uponsor MLCP. Osim daljnjih ispitivanja, vrijednosti prikazane u dijagramima dugotrajnog unutarnjeg tlaka čine osnovu za izdavanje DVGW ispitnog znaka sustava, za MLCP, sa povezanim spojnicama. Zajedno sa institutom za ispitivanje i DVGW, Uponsor stalno radi na ispitivanjima sustava cijevi u skladu sa pripadajućim DVGW radnim listovima.

Svrha ovih ispitivanja je da se osigura kvaliteta svih trenutačno odobrenih MLCP proizvoda, kao i proširenje DVGW odobrenja na nove dijelove, fittinge i dimenzije cijevi u MLCP asortimanu proizvoda.

Opis osnovnog sustava

Uponor višeslojne kompozitne cijevi imaju očekivani vijek trajanja od najmanje 50 godina, unutar propisanih radnih uvjeta.



Sposobnost opterećenja spojeva ispituje se redovitim vlačnim ispitivanjima. Osim kontinuiranog ispitivanja cijevi u laboratoriju, svaki kolut MLC cijevi se tlačno ispituje na nepropusnost.



Tehnički podaci za MLCP cijevi

Dimenzije $d_a \times s$ (mm)	14 × 2	16 × 2	18 × 2	20 × 2.25	25 × 2.5	32 × 3	40 × 4	50 × 4.5	63 × 6	75 × 7.5	90 × 8.5	110 × 10
Unutarnji promjer d_i (mm)	10	12	14	15.5	20	26	32	41	51	60	73	90
Dužina koluta (m)	200	200/500	200	100/200	50/100	50	-	-	-	-	-	-
Dužina ravnog komada (m)	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vanjski promjer koluta (cm)	80	80	80	100	120	120	-	-	-	-	-	-
Težina koluta/dužina ravnog komada (g/m)	91/-	105/118	125/135	148/160	211/240	323/323	-/508	-/745	-/1224	-/1788	-/2545	-/3597
Težina koluta/dužina ravnog komada sa vodom 10 °C (g/m)	170/-	218/231	277/289	337/349	525/554	854/854	-/1310	-/2065	-/3267	-/4615	-/6730	-/9959
Težina pojedinačnog koluta (kg)	18.2	21.0/52.5	24.6	14.8/29.6	10.6/21.1	16.2	-	-	-	-	-	-
Težina ravnog komada (kg)	-	0.59	0.68	0.80	1.20	1.62	2.54	3.73	6.12	8.94	12.73	17.99
Količina vode (l/m)	0.079	0.113	0.154	0.189	0.314	0.531	0.800	1.320	2.040	2.827	4.185	6.362
Hrapavost cijevi k (mm)	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Toplinska vodljivost λ (W/m × K)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Koeficijent širenja α (m/m × K)	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}
Minimalni radijus ručnog savijanja: $5 \times d_a$ (mm)	70	80	90	100	125	160	-	-	-	-	-	-
Minimalni radijus savijanja sa unutarnjom oprugom za savijanje $4 \times d_a$ (mm)	56	64	72	80	100	128	-	-	-	-	-	-
Minimalni radijus savijanja sa vanjskom oprugom za savijanje $4 \times d_a$ (mm)	56	64	72	80	100	-	-	-	-	-	-	-
Minimalni radijus savijanja sa alatom za savijanje (mm)	43	49	49	78	80	128	-	-	-	-	-	-
Maksimalni horizontalni razmak između pričvršćivača (m)	1.20	1.20	1.20	1.30	1.50	1.60	2.00	2.00	2.20	2.40	2.40	2.40

Temperaturna otpornost:

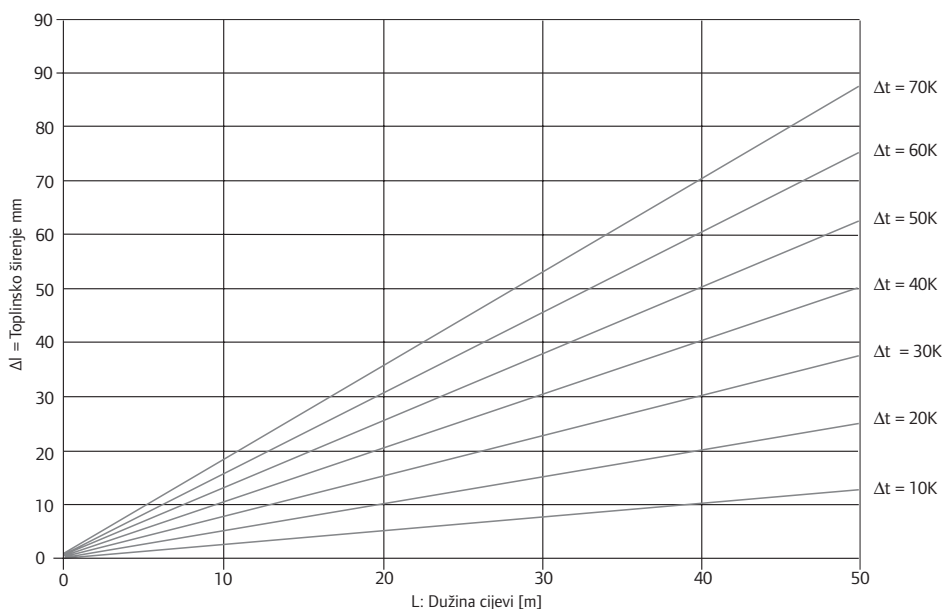
Vodovodna voda: Maksimalna stalna radna temperatura kreće se između 0°C i 70°C kod maksimalnog stalnog radnog tlaka od 10 bar*. Cijev može biti izložena temperaturi od 95°C kratkotrajno, odn. maksimalno 100 sati tokom njezinog radnog vijeka.

Grijanje: Maksimalna stalna radna temperatura je 80°C kod maksimalnog stalnog radnog tlaka od 10 bar*. Cijev može biti izložena temperaturi od 95°C kratkotrajno, odn. maksimalno 150 radnih sati godišnje.

* U nekim specijalnim proizvodima stalna radna temperatura je niža od 10 bar. Pazite na oznaku na cijevi.

Za slučaj kada očekujemo prekoračenje maksimalne radne temperature kao npr. u solarnim sustavima ili magistralnim toplovodima, MLCP sustav se ne može spojiti izravno na ovu vrstu sustava. Treba se osigurati da se u svakoj situaciji ne prekorače maksimalne granice primjene Uponor MLCP sustava. Za slučaj neke druge primjene Uponor MLCP sustava, treba se savjetovati sa Uponorom.

Toplinsko širenje



Toplinsko širenje koje nastaje ovisno o uvjetima rada mora se uzeti u obzir kod projektiranja cjevovoda. Temperaturna razlika Δt i dužina cijevi L imaju odlučujuću ulogu kod toplinskog širenja.

Za sve varijante instalacija mora se uzeti u obzir toplinsko širenje MLCP cijevi. Za cijevi namijenjene za podžbukno instaliranje ili instaliranje u estrih, toplinsko širenje se apsorbira na mjestima promjene smjera.

Toplinsko širenje se izračunava prema slijedećoj formuli:
 $\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$

Gdje je:

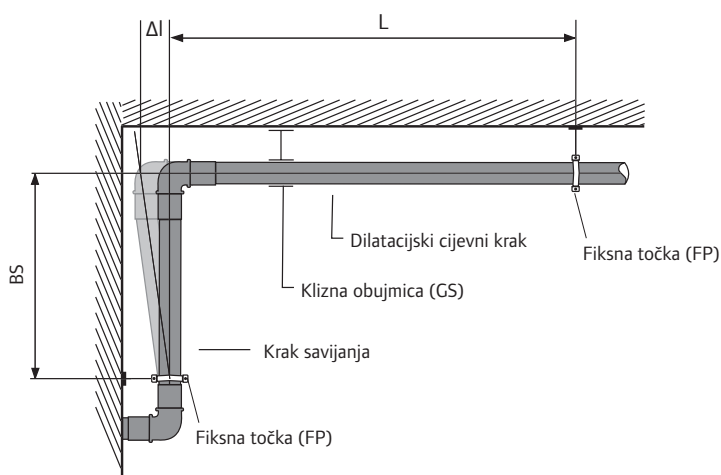
- Δl : Toplinsko širenje (mm)
- α : Koefficient toplinskog širenja (0,025 mm/(m x K))
- L : Dužina cijevi (m)
- Δt : Temperaturna razlika (K)

Razvodni vodovi

Za projektiranje i instaliranje mreže razvodnih vodova sa MLC cijevima, osim samih konstrukcijskih zahtjeva, treba se uzeti u razmatranje i toplinsko širenje.

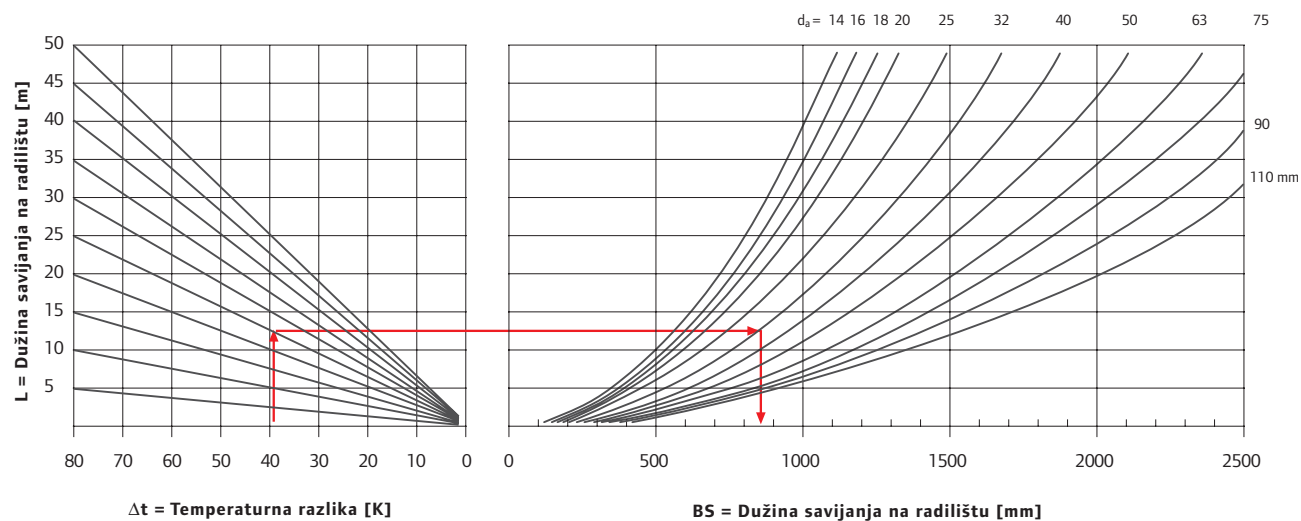
Kruto instaliranje sa MLC cijevima nije moguće. Toplinsko širenje cijevi mora se uvijek apsorbirati ili kontrolirati.

MLC cijevi potpuno izložene toplinskom širenju moraju se izvesti na način da se te dilatacije svladaju. U tu je svrhu potrebno poznavanje pozicije svih fiksnih točki. Kompenzacija se uvijek izvodi između dvije fiksne točke (FP) i promjena smjera (krak savijanja BS).



Određivanje dužine kraka savijanja

Grafikon za određivanje potrebne dužine kraka savijanja



Primjer:

Temperatura instalacije: 20 °C
Radna temperatura: 60 °C
Temperatura razlika ΔT : 40 K
Dužina dilatacijskog cijevnog kraka: 25 m

MLCP veličine $d_a \times s$: 32 × 3 mm

Potrebna dužina savijanja na radilištu BS : cca. 850 mm

Računska formula

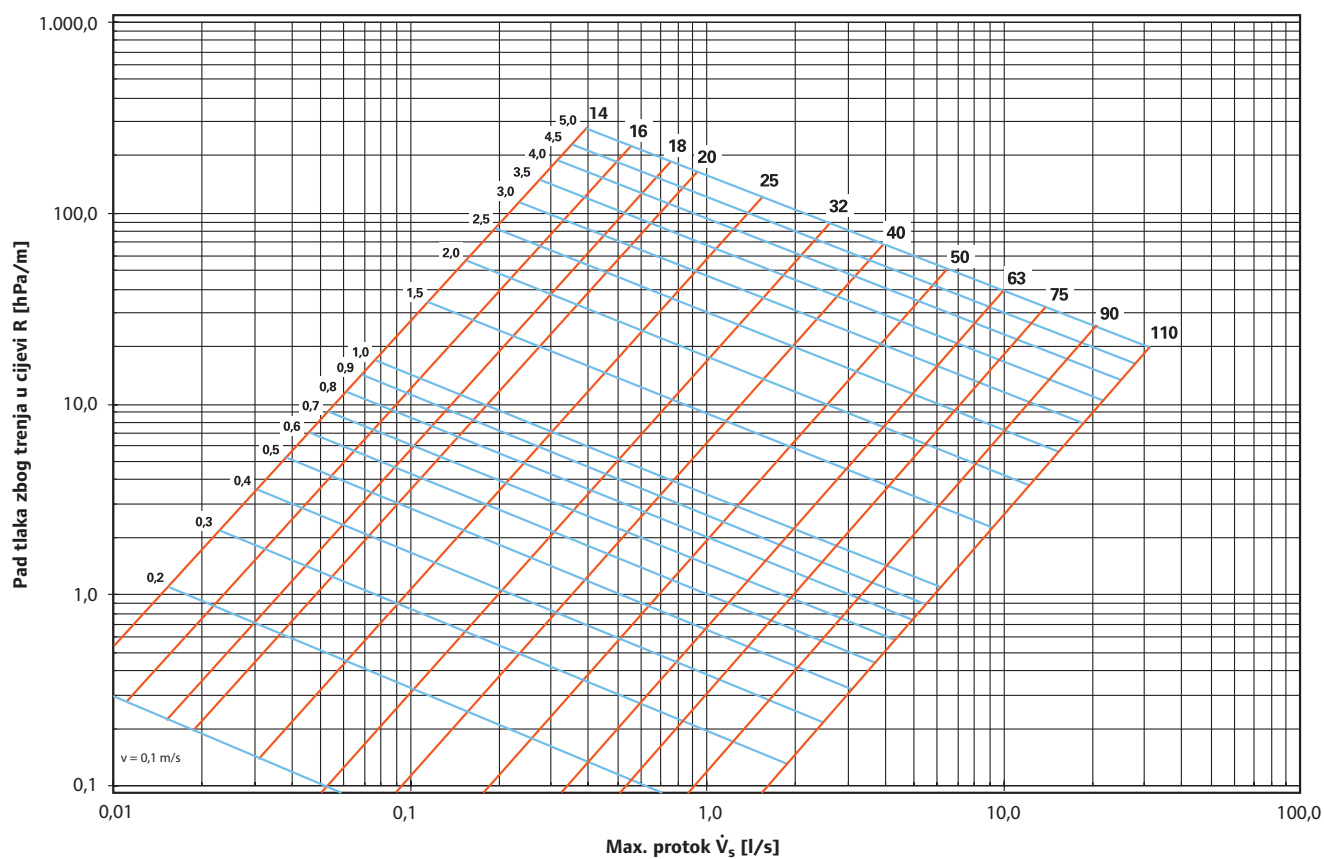
$$BS = 30 \times \sqrt{d_a \times (\Delta t \times \alpha \times L)}$$

d_a Vanjski promjer MLCP u mm
 L Dužina cijevi u m
 BS Dužina savijanja na radilištu u mm
 α Koefficient toplinskog širenja (0,025 mm/(m × K))
 Δt Temperaturna razlika u K

Grafikon pada tlaka MLC cijevi

Grafikoni pada tlaka pokazuju propusnu moć MLC cijevi za različite dimenzije i granične protoke.

Pomoću grafikona se može jednostavno odrediti otpor trenja u cijevi po metru - za zadani volumni protok - u odnosu na dimenzije cijevi i protok.



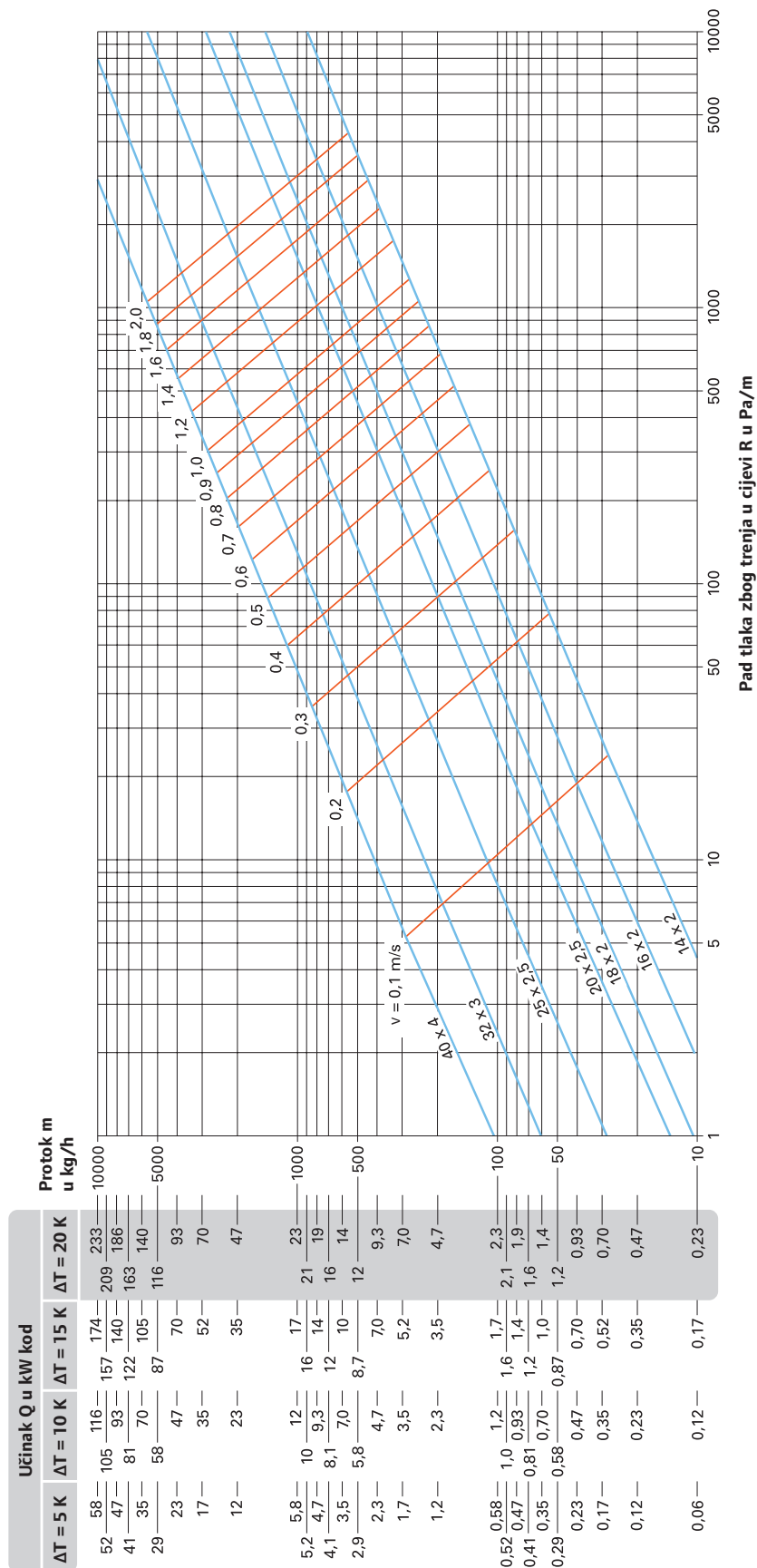
Osnove proračuna radijatorskog priključka

Grafikon pada tlaka MLC cijevi

Grafikoni pada tlaka pokazuju karakteristike provodljivosti cijevi za MLC cijev za različite dimenzije i granične protoke.

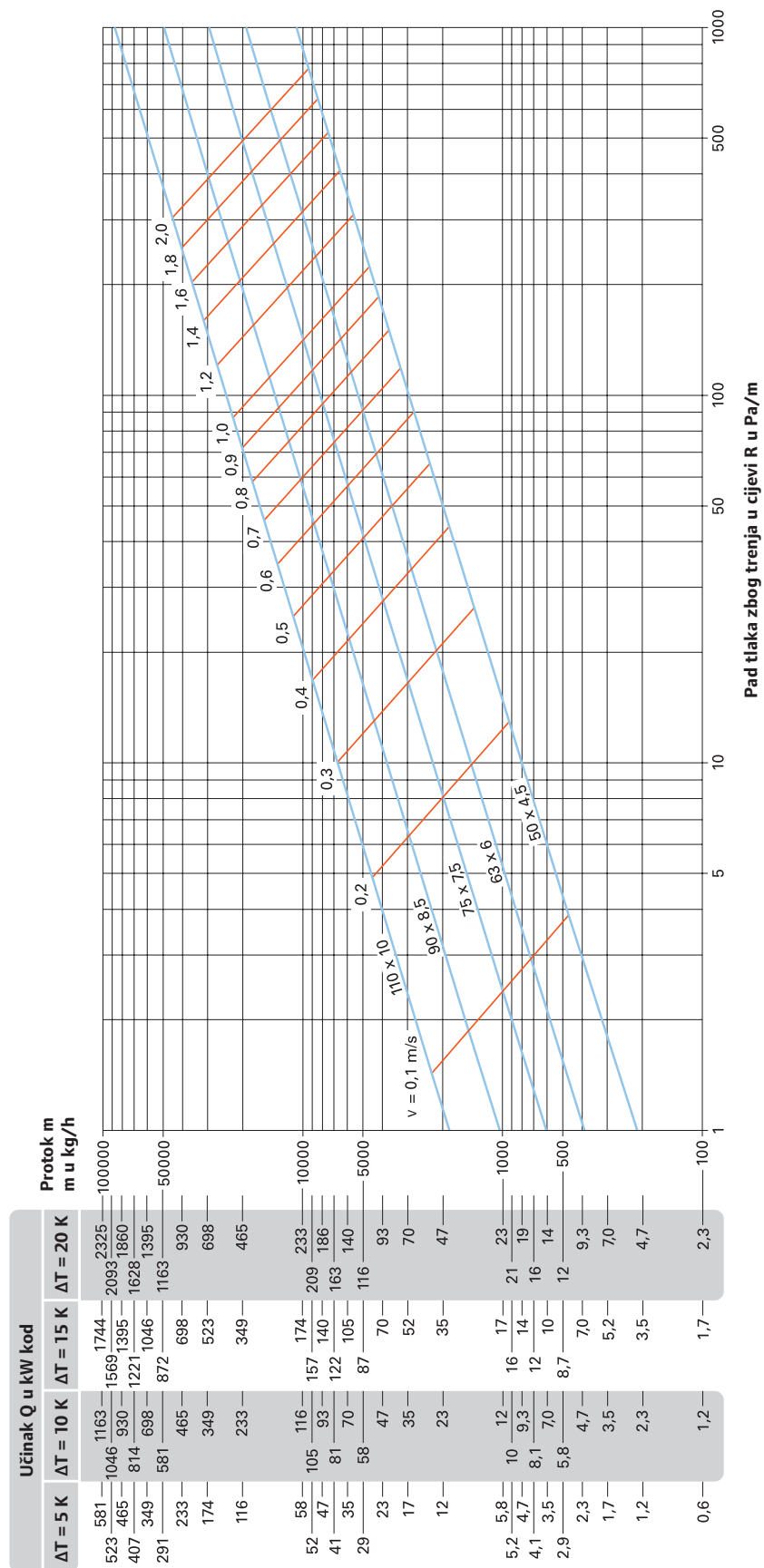
Pomoću grafikona se može jednostavno odrediti otpor trenja u cijevi po metru - za zadani volumni protok - u odnosu na dimenzije cijevi i protok.

Pad tlaka zbog trenja u cijevi, ovisno od protoka, kod srednje temperature vode od 60 °C



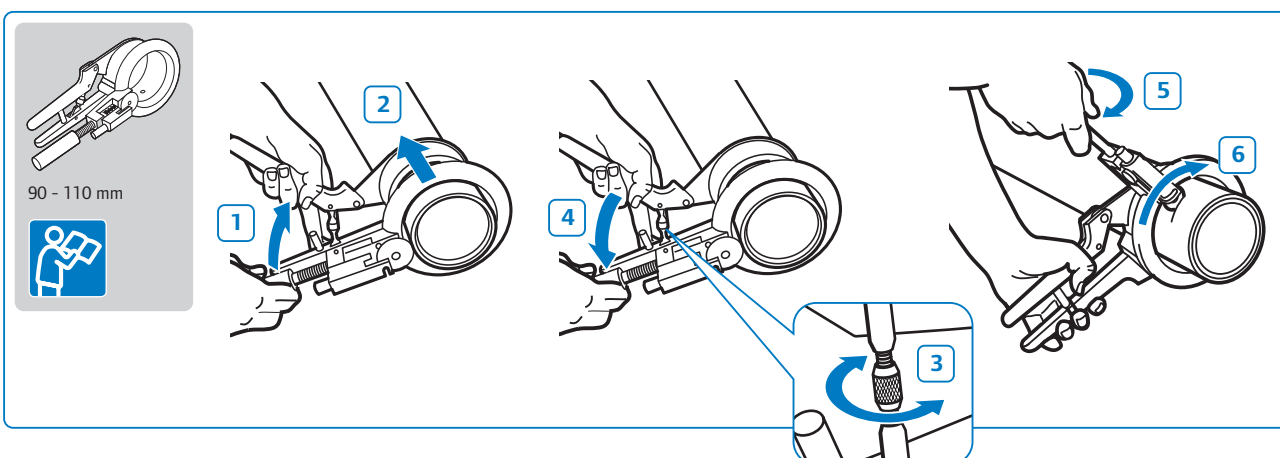
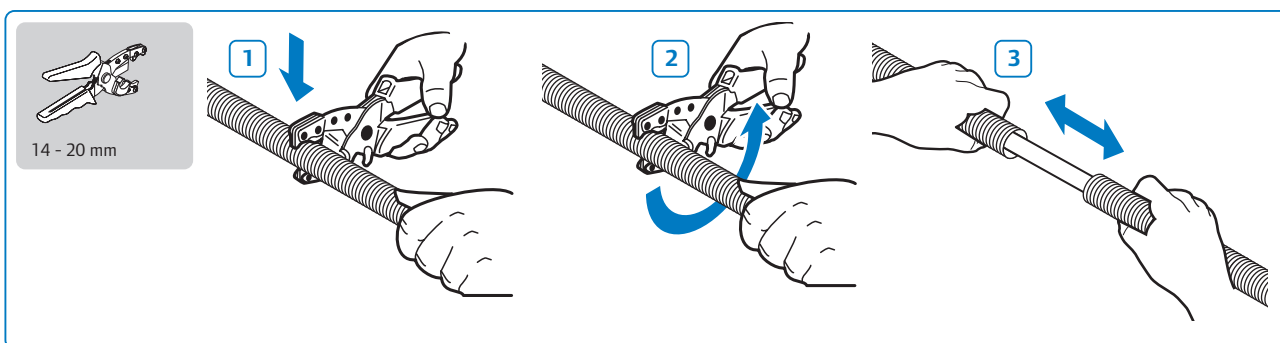
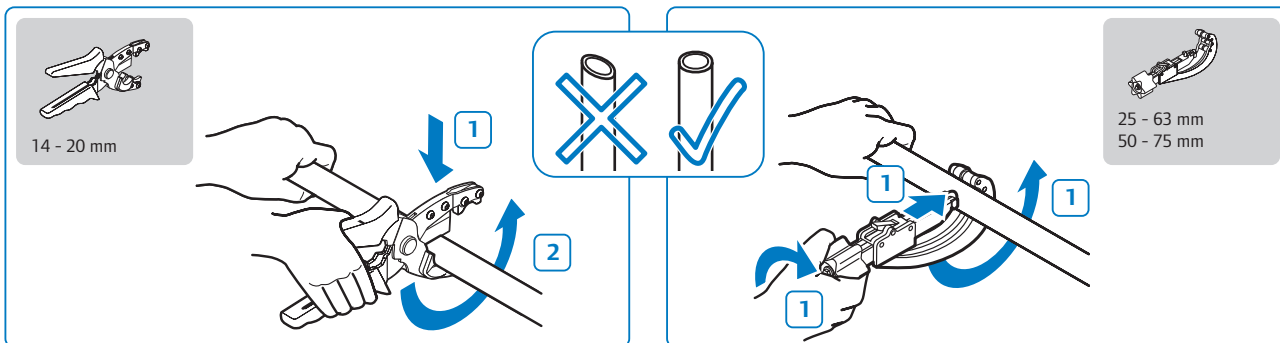
Osnove proračuna radijatorskog priključka

Pad tlaka zbog trenja u cijevi, ovisno od protoka, kod srednje temperature vode od 60 °C



Upute za montažu

Uponor Unipipe MLC cijev 14 - 110 mm



Upute za montažu



d_a [mm]	R_{min} [mm]
14	70
16	80
18	90
20	100
25	125
32	160

14 - 25 mm

d_a [mm]	R_{min} [mm]
14	56
16	64
18	72
20	80
25	100
32	128

14 - 25 mm

d_a [mm]	R_{min} [mm]
14	56
16	64
18	72
20	80
25	100

d_a [mm]	R_{min} [mm]
14	40
16	46
18	52
20	60
25	83
32	111

$$\Delta l \text{ [mm]} = \Delta\theta \text{ [K]} \cdot 0,025 \cdot L \text{ [m]}$$

$$BS \text{ [mm]} = 30 \cdot \sqrt{d_a \text{ [mm]}} \cdot (\Delta\theta \text{ [K]} \cdot 0,025 \cdot L \text{ [mm]})$$

Upute za montažu



14 - 32 mm

14 - 32 mm

16 - 32 mm

PPSU

14 - 25 mm

40 - 75 mm

max. 500 Umin⁻¹

min. 2 mm

90 - 110 mm

1

2

3

4


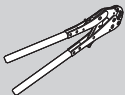


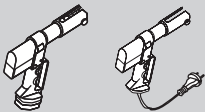
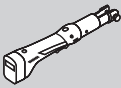
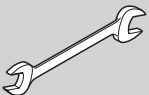

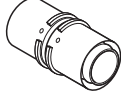
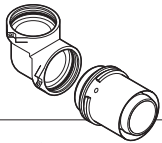

5

d_a

min. 4 mm

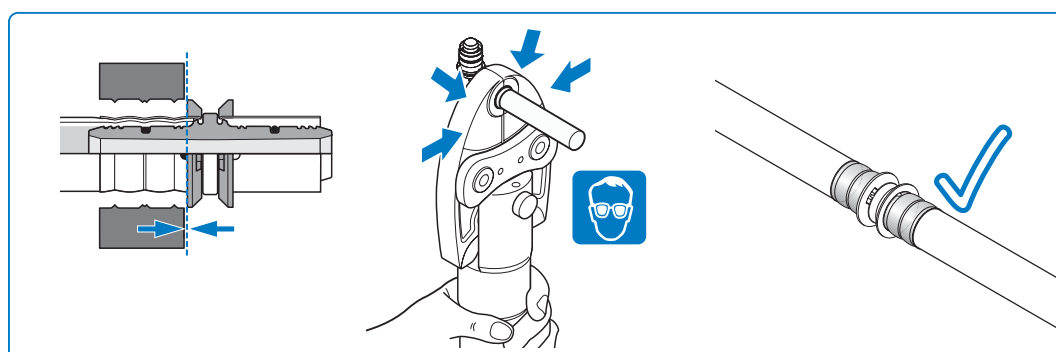
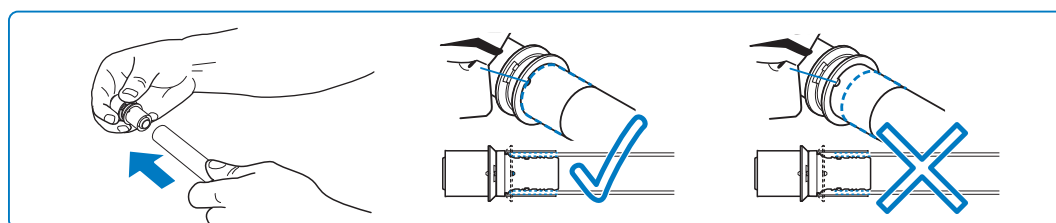
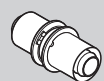
Upute za montažu



	 	 KSP0			
PPSU	14 – 20	16 – 32	–	–	16 – 32
	14 – 20	14 – 32	–	–	14 – 32
	–	–	40 – 50	–	–
	–	–	–	63 – 110	–
	–	–	–	–	14 – 25

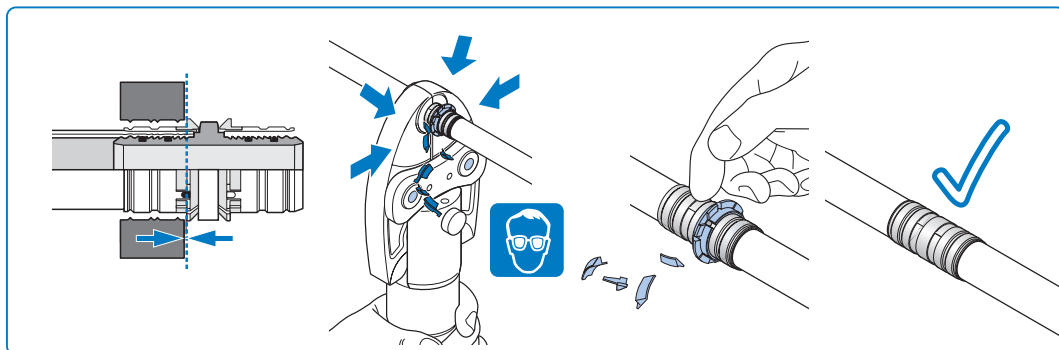
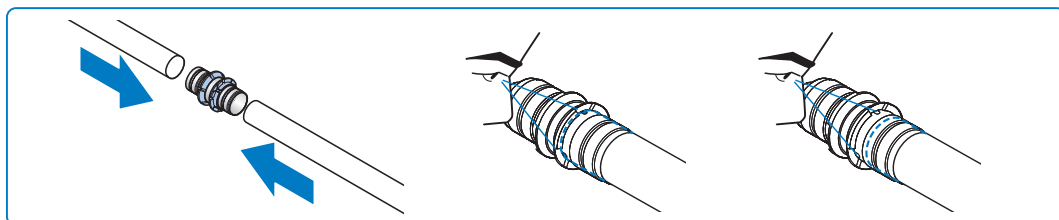
16 – 32 mm

PPSU

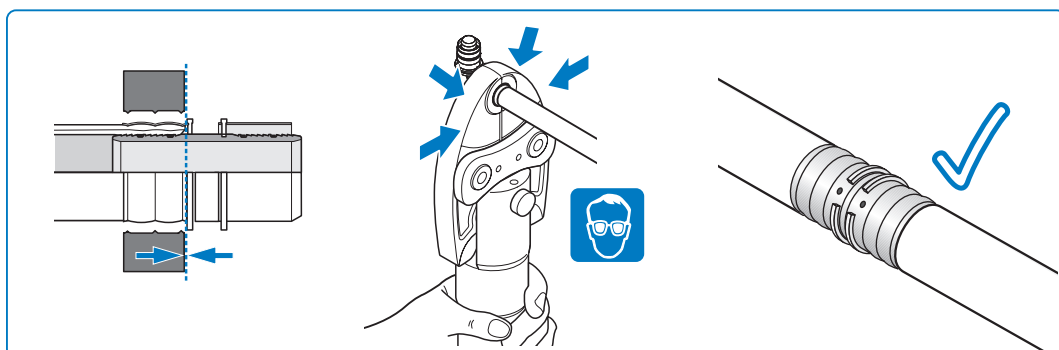
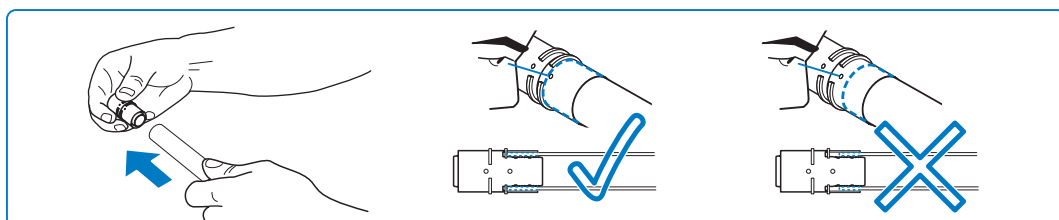
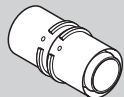


Upute za montažu

14 – 32 mm

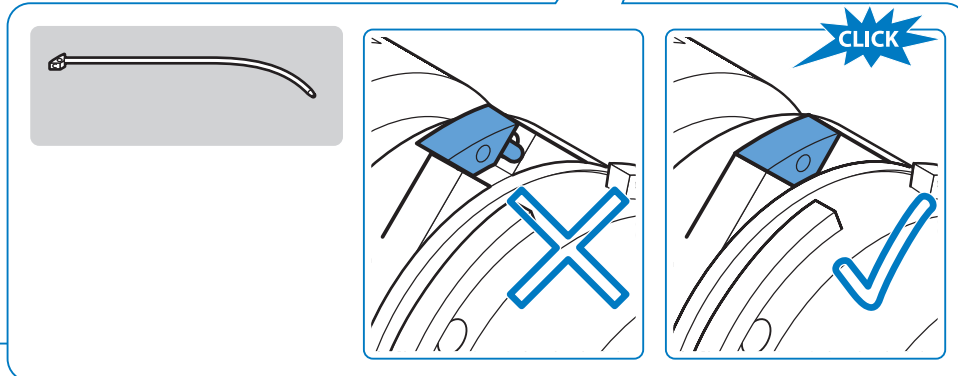
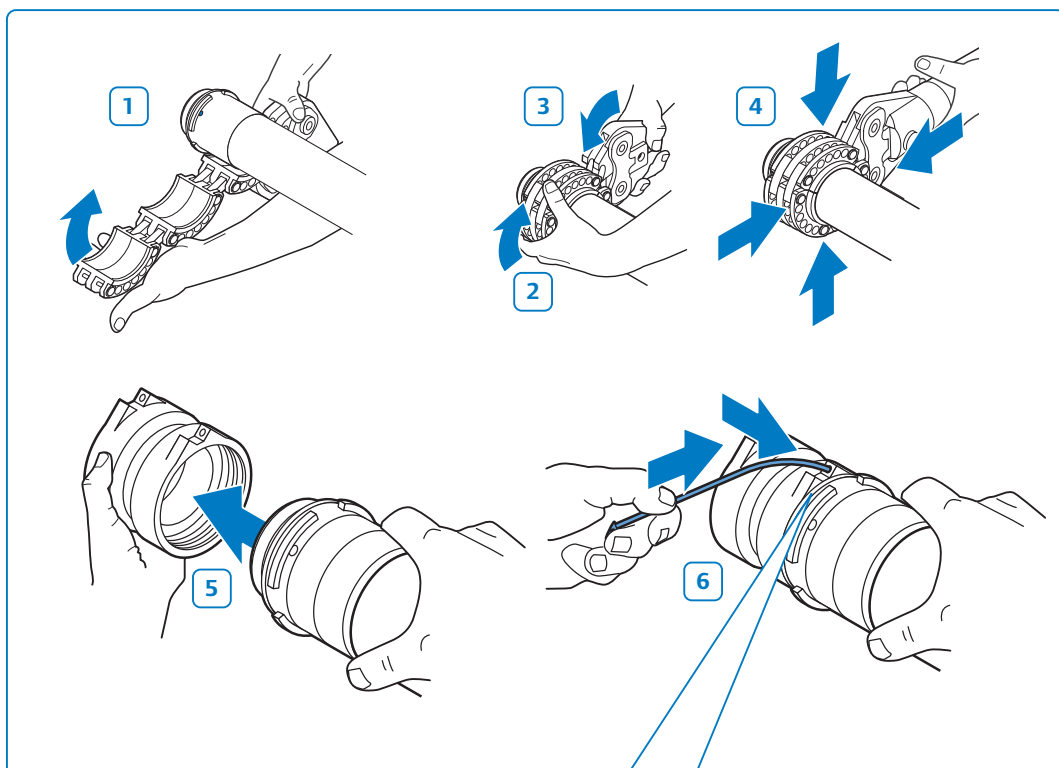
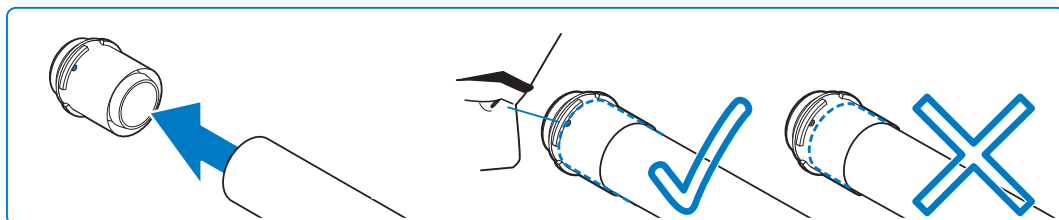
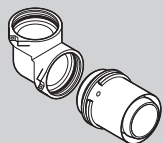


40 – 50 mm



Upute za montažu

63 - 110 mm



Upute za montažu

14 – 25 mm



1

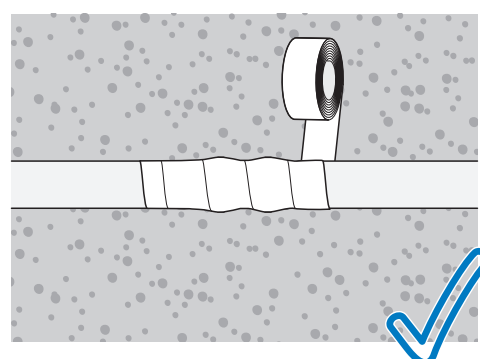
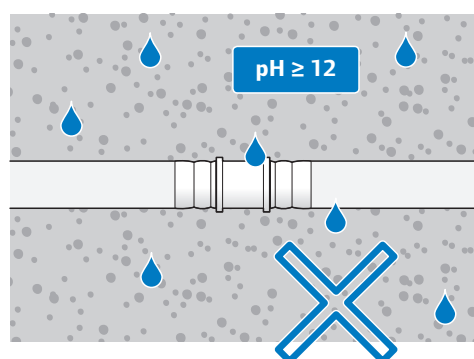
	S1	S2	S3
14 x 1/2"	■		
14 x 3/4"	■		
16 x 1/2"	■		
16 x 3/4"	■		
18 x 1/2"		■	
18 x 3/4"	■		
20 x 1/2"			■
20 x 3/4"	■		
25 x 3/4"			■

3

2

4

Upute za montažu



Tlačna proba vodom za vodovodne cijevi

Građevinski projekt: _____

Faza: _____

Osoba koja izvodi ispitivanje: _____

Ispitni tlak = max. dopušteni radni tlak + 5 bar ≤ 15 bar

(u odnosu na najnižu točku sustava)

Svi spremnici, oprema i fitinzi, npr. sigurnosni ventil i ekspanzijske posude koji se ne podvrgavaju tlačnoj probi moraju se demontirati sa sustava tijekom perioda tlačne probe. Sustav se puni sa filtriranom vodom i potpuno odzračuje. Tijekom ispitivanja mora se provesti vizualna kontrola cijevnih spojeva. Nakon dosizanja ispitnog tlaka mora proteći određeno vrijeme kako bi se omogućilo izjednačenje temperature između temperature okoline i temperature napunjene vode.

Ako je potrebno, nakon vremena čekanja mora se ponovno uspostaviti ispitni tlak.

Prethodno ispitivanje

Početak: _____

Datum

Vrijeme

Ispitni tlak: _____

bar

Ponovno uspostaviti ispitni tlak dva puta u toku 30 minuta, u intervalima od 10 minuta - nakon toga pričekati 30 minuta i očitati ispitni tlak (max. pad tlaka 0,6 bar).

Završetak: _____

Datum

Vrijeme

Ispitni tlak: _____

bar

(max. pad tlaka 0,6 bar!)

Glavno ispitivanje

Početak: _____

Datum

Vrijeme

Ispitni tlak: _____

bar

Završetak: _____

Datum

Vrijeme

Ispitni tlak: _____

bar

(max. pad tlaka 0,2 bar!)

Tijekom prethodnog i glavnog ispitivanja u gore navedenom sustavu nije pronađeno nikakvo propuštanje.

Ovjeravanje

Mjesto, datum

Potpis/pečat izvođača radova

Mjesto, datum

Potpis/vlasnika sustava

Izvještaj o tlačnoj probi za radijatorski priključak

Građevinski projekt: _____

Faza: _____

Osoba koja izvodi ispitivanje: _____

Maksimalno dopušteni radni tlak (u odnosu na najnižu točku sustava). _____ bar

Nadmorska visina sustava: _____ m

Projektni parametri – Temperatura na dovodu _____ °C

– Temperatura povratnog voda: _____ °C

Nakon dosizanja ispitnog tlaka mora proteći određeno vrijeme kako bi se omogućilo izjednačenje temperature između temperature okoline i temperature napunjene vode. Ako je potrebno, nakon vremena čekanja mora se ponovno uspostaviti ispitni tlak.

Svi spremnici, oprema i fitinzi, npr. sigurnosni ventil i ekspanzijske posude koji se ne podvrgavaju tlačnoj probi moraju se demontirati sa sustava tijekom perioda tlačne probe. Sustav se puni sa filtriranom vodom i potpuno odzračuje. Tijekom ispitivanja mora se provesti vizualna kontrola cijevnih spojeva.

Početak: _____
Datum Vrijeme

Ispitni tlak: _____ bar

Završetak: _____
Datum Vrijeme

Ispitni tlak: _____ bar
(max. pad tlaka 0,2 bar!)

Gore naveden sustav je bio zagrijan do računске temperature od _____ i nije pronađeno nikakvo propuštanje nakon hlađenja. Ako postoji opasnost od smrzavanja vode, treba poduzeti prikladne mjere za zaštitu od smrzavanja (npr. primjena antifriz, grijanje zgrade). Ako nije potrebna nikakva zaštita od smrzavanja za predviđenu primjenu sustava, antifriz treba ispustiti pražnjenjem i isprati sustav sa najmanje 3 promjene vode.

Antifriz je dodan u vodu: Da Ne

Ispuštanje je provedeno kako je navedeno: Da Ne

Ovjeravanje

Vlasnik sustava - datum/potpis

Vlasnik sustava - datum/potpis

Instalater - datum/potpis

Popis skraćenica

Skraćenica	Značenje
DIN	Njemački institut za normizaciju
EnEV	Uredba o štednji energije
EN	Europska norma
DVGW	Njemačka tehnička i znanstvena udruga za plin i vodu
ABP	Opći certifikati o ispitivanju građevnog nadzora
PPSU	Polifensulfon
SKZ	Centar za plastične mase Južne Njemačke (Würzburg)
KTW	Plastični artikli u instalacijama pitke vode
ZSVHK	Središnja udruga za instalacije tople vode, grijanja i klimatizacije
TRWI	Tehnička pravila za instalacije pitke vode

Podaci za kontakt

Predstavništvo u Republici Hrvatskoj
UPONOR GmbH
Dubravkin trg 2/1

T +385 1 61 97 158
F +385 1 61 97 157
E croatia@uponor.com

Zadržavamo pravo na promjenu tehničkih podataka.

Uponor partnerstvo sa profesionalcima

Uponor je vodeći proizvođač vodovodnih i sustava grijanja za stambene i poslovne objekte širom Europe i Sjeverne Amerike i vodeći proizvođač infrastrukture cjevovodnih sustava u skandinavskim zemljama. Ključna područja primjene Uponor proizvoda su klimatizacija zatvorenih prostora i vodovodni sustavi.

Uponor International Sales obuhvaća poslovne aktivnosti u zemljama Istočne Europe, Zapadne Europe, Središnje Europe i Istočne azije, Afrike i latinske Amerike.

Uponor. Simply more.

Predstavništvo u Republici Hrvatskoj

UPONOR GmbH **T** +385 1 61 97 158
Dubravkin trg 2/1 **F** +385 1 61 97 157
10 000 Zagreb **E** croatia@uponor.com
Hrvatska **W** www.uponor.hr

uponor
simply more