

## Uponor INOX

HU Műszaki információk



# Tartalom

<b>1</b>	<b>A rendszer leírása.....</b>	<b>3</b>
1.1	Vizuális présjelzések.....	3
1.2	Alkatrészek.....	3
<b>2</b>	<b>Tervezés és dizájn.....</b>	<b>4</b>
2.1	Általános információk.....	4
2.2	A rendszer szerelése.....	4
<b>3</b>	<b>Üzembe helyezési előkészületek.....</b>	<b>8</b>
3.1	Szállítás, tárolás és kihúzás.....	8
3.2	Uponor prészerszámok.....	8
<b>4</b>	<b>Telepítés.....</b>	<b>9</b>
4.1	Általános információk.....	9
4.2	Telepítési lépések áttekintése.....	9
4.3	Nyomáspróba.....	9
4.4	Uponor ivóvízellátó rendszerek átöblítése.....	10
<b>5</b>	<b>Műszaki adatok.....</b>	<b>11</b>
5.1	Uponor INOX Zeta értékek.....	11
5.2	Nyomásesés.....	11
5.3	Uponor INOX csövek.....	14
5.4	O-gyűrűk.....	14
5.5	Jóváhagyások és megfelelés.....	14

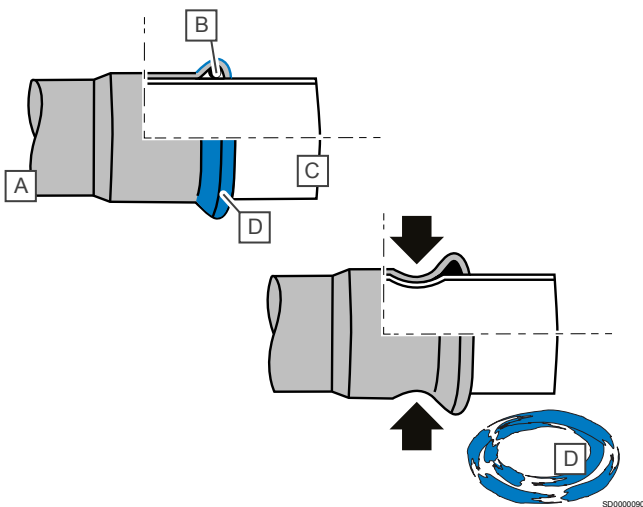
# 1 A rendszer leírása

Az Uponor INOX rozsdamentes acélból készült préscsatlakozó rendszer ideális megoldás ivóvízellátásra, mivel a rozsdamentes acél magas szintű higiéniát és jelentős korrózióállóságot biztosít.

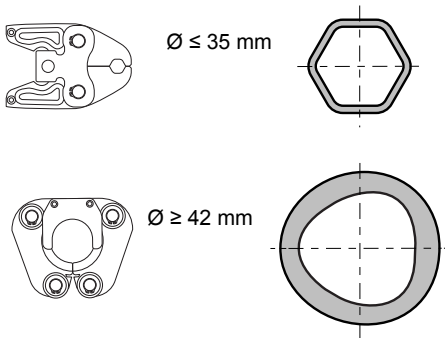
Az így létrehozott kötések rendkívül erősek, de elég rugalmasak ahhoz, hogy ellenálljanak a telepítéskor keletkező és a normál üzemi körülmények között, például a rezgések és a hőtágulás következtében fellépő feszültségeknek.

A préscsatlakozós csőkötések gyorsak, egyszerűek és kockázatmentesek.

A préselés két alakváltozást eredményez. Az első összenyomja az O-gyűrűt a formázott kamrában, és garantálja a cső víztömörtségét. A szerelvényt és a csővezeték is érintő második alakváltozás csúszás- és elforgatásálló fizikai kötést hoz létre. A művelet eredménye "oldhatatlan kötés", mivel az alkatrészeket nem lehet szétválasztani és visszatérni az eredeti állapotba.



Megjelölés	Leírás
A	Préscsatlakozó
B	O-gyűrű
C	Csővezeték
D	"Présellenőr" hüvely



Az ábrák eltűzöttak.

A kapott sokszögű présprofil az átmérő szerint változik. Lehet hatszögletű vagy háromszög alakú, de minden esetben egy homogén kötést hoz létre.

## 1.1 Vizuális présjelzések

A tapasztalat azt mutatja, hogy a préskötéses rendszerek szivárgásának abszolút többségét szerelési hiba (nem megfelelő vagy elmaradó préselés) okozza. A hibás kötések beazonosítását a "szivárgóutas" O-gyűrűk és "présellenőr" hüvelyek teszik egyszerűvé és hatékonyvá.

A préseletlen O-gyűrűk több utat hagynak a víz/levegő számára, így a szivárgás látható/hallható. Szintén jól láthatóan jelzi a préselés elmaradását a szerelvények sértetlen fóliahüvelye. A sikeres préselést követően a hüvely leszakad, szükség esetén tapintással is ellenőrizhető.

## 1.2 Alkatrészek

Az Uponor INOX rendszer a következő alkatóelemekből épül fel:

### Préscsatlakozók



#### MEGJEGYZÉS

Az alkatóelemek választékára, méretekre stb. vonatkozó részletes információk az termékkatalógusban található.

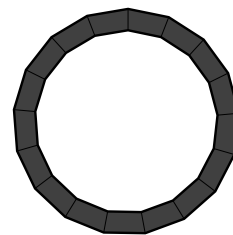
A préscsatlakozók ausztenites rozsdamentes acélból készülnek (1.4404; X2CrNiMo 17-12-2, AISI 316L), 15 és 54 mm közötti átmérővel.

A préscsatlakozók valamennyi préselhető végén egy formázott ülék található, amely megtartja az O-gyűrűt és megvezeti a prészerszámot.

A fóliagyűrű jelzi, hogy történt-e préselés.

- A fólia sértetlen - az idomot nem préselték le.
- A fólia szakadt - az idom le lett préselve.

### O-gyűrű



Ha az idom nincs lepréselve, az O-gyűrű különleges profilja levegő és vízszivárgással segít beazonosítani a helytelen állapotot vizuálisan/hallhatóan és a nyomáspróba során is. Ezt a jellemzőt általában úgy hívják, hogy „préseletlen/tömítetlen”. Az idom lepréselése után az O-gyűrű könnyen lezárja az összes kiáramlást, biztosítva a hagyományos típushoz hasonló víztömörséget.

### Csővek

A csővezetékek 15 - 54 mm közötti átmérőben kaphatók.

További információkért lásd a „műszaki adatok” című fejezetet.

# 2 Tervezés és dizájn

## 2.1 Általános információk

### Korrozióállóság

**Figyelem!**

Kerülje a kloridtartalmú szigetelőanyagokat, tömítőanyagokat vagy műanyag szalagokat. Legfeljebb 0,05 m/m% vízben oldódó kloridiontartalmú szigetelőanyagot vagy szigetelő csőhéjt használjon.

Csak olyan szigetelőanyagokat vagy szigetelőcsöveket használjon, amelyek tömegaránya legfeljebb 0,05% vízben oldódó kloridion.

### Belső korrózió

Az ivóvíznek semmilyen hatása nincs a rozsdamentes acélra, és a felhasznált AISI 316L anyag tökéletes higiéniát garantál.

### Szövet szerkezeti vagy fúrás korrózió

Rozsdamentes acél esetében szövet szerkezeti vagy fúrás korrózió csak rendkívül agresszív környezetben fordulhat elő, ha a kloridkoncentráció jelentősen meghaladja a 250 mg/l-t (a jelenlegi törvények által megengedett határérték).

Más körülmények hasonlóan agresszív feltételekhez vezethetnek:

- A rendszer leürítése után a maradék víz lassú elpárolgása megnövelheti a kloridkoncentrációt. Fúvassa át a rendszert száraz levegővel, hogy a rendszer teljesen kiszáradjon.
- Kizárólag klórmentes teflonszalagot, kloridmentes tömítőpasztával vagy klórmentes tömítőszalaggal ellátott kenderet használjon.
- Ügyeljen például a közelben lévő elektromos fűtőkábelekre. A külső hőforrások növelhetik a csőben lévő víz hőmérsékletét. A hőmérséklet nem lehet tartósan magasabb 60 °C-nál, illetve átmenetileg max. 70 °C-nál. Különben megváltozhat a rozsdamentes acél szerkezete, ami kristály-határmenti korrózióhoz vezethet.

### Bimetál korrózió (vegyes telepítés)

A rozsdamentes acél ellenáll a korrózióknak még olyan rendszerekben is, ahol színesfémekkel (bronz, réz és sárgarézt) érintkezik, függetlenül a víz áramlási irányától. Ha azonban közvetlenül érintkezik szénaccéllal, bimetál korrózió fordulhat elő. Ez a kockázat csökkenthető, ha a két fém közötti kötést színesfém szerelvénnyel készítik el, vagy teljesen kiküszöbölhető a legalább 50 mm hosszú színesfém közdarabok alkalmazásával.

Ne kössön össze szénacél és rozsdamentes acél csöveket/ídomokat egy rendszerben.

### Felületi korrózió

**Figyelem!**

Ne használjon filc vagy hasonló anyagú bilincshüvelyt, mert az hosszú ideig tarthatja a nedvességet, ami korrózióhoz vezethet.

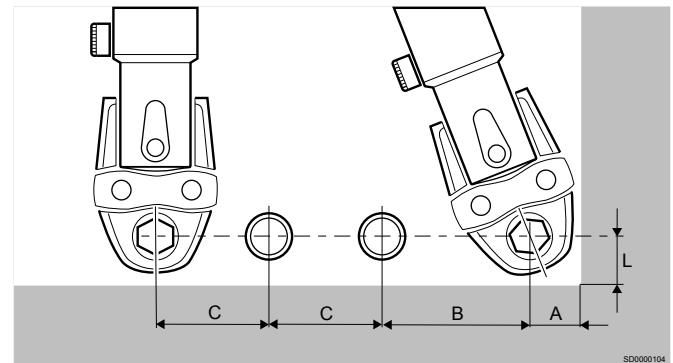
Kerülje a csővezetékek közvetlen érintkezését a talajjal, cementtel vagy tengervízzel.

A magas kloridkoncentrációval vagy annak vegyületeivel (például galvanikus helyzetek vagy fedett úszómedencék) való tartós érintkezés korróziót okozhat. Ilyen esetekben javasoljuk, hogy a csöveket burkolja be zárt cellás szigeteléssel, ügyelve arra, hogy

vízálló ragasztót alkalmazzon a vágási és csatlakozási pontokban. Alternatív megoldásként korrózióvédő szalag vagy festék is használható.

## 2.2 A rendszer szerelése

### A préseléshez szükséges minimális helyigény



Ø Cső [mm]	M présfőák					M préslánc	
	15	18	22	28	35	42	54
A [mm]	30	30	35	45	45	76	85
B [mm]	75	80	80	80	85	120	125
C [mm]	55	60	75	75	76	120	125
L [mm]	30	30	45	45	45	80	90

A 15–32 mm-es, 1119189–1119193 cikkszámú présfőákra érvényes

Érvényes 42 - 54 mm-es nyomóláncokra, cikkszám 1119194 - 1119195

### Préscsatlakozók minimális távolságai

Ø Cső [mm]	d <sub>min</sub> [mm]
15	10
18	10
22	10
28	10
35	10
42	20
54	20

Ha két préscsatlakozó túl közel kerül egymáshoz, az veszélyeztetheti a kötések tömörségét. Vegye figyelembe a minimális távolságokat.

## Rögzítés



### Figyelem!

A rögzítőbilincseket egymástól megfelelő távolságra kell elhelyezni.

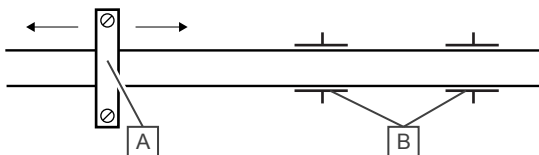
Ha a bilincsek túl közel vannak egymáshoz, a csövek nem tudnak tágulni. Ez veszélyes feszültségeket és károkat okozhat. Ha a rögzítőbilincsek túl messze vannak egymástól, az növelheti a rezgéseket és a zajokat.

Csőátmérő [mm]	15 / 18	22 / 28	35 / 42 / 54
Fix megfogások közötti távolság [m]	1.5	2.5	3.5

A csőbilincsek kettős célt szolgálnak. Megfelelő helyzetben tartják a csőrendszert, és szabályozzák a hőmérséklet-ingadozás által okozott tágulást.

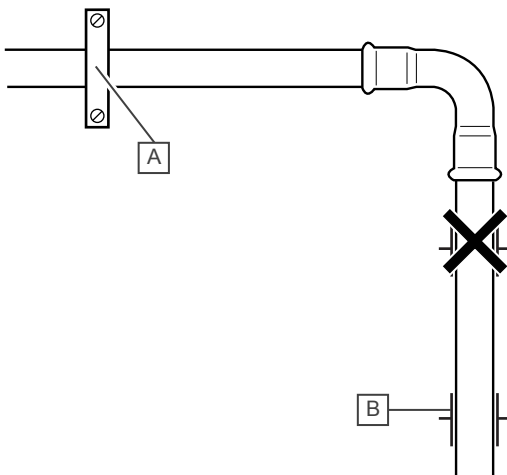
Kétféle bilincs létezik:

- fix, amely egy helyben rögzíti a csővezetékeket (A);
- csúszó, amely tengelyirányú elmozdulást tesz lehetővé (B).

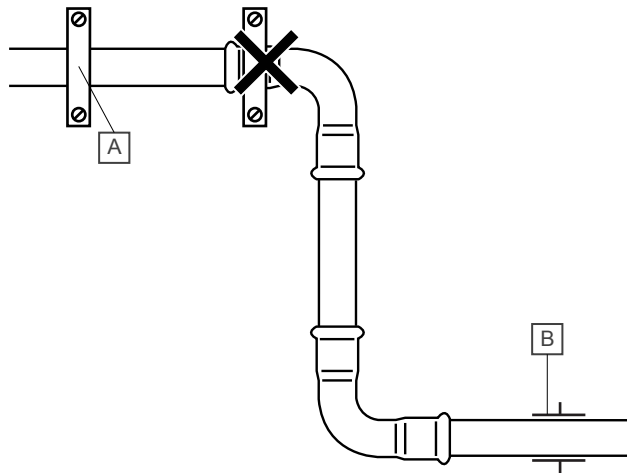


SD0000096

Írányváltás és kompenzátor nélküli csővezetékeket csak egy fix bilincssel (A) szabad szerelni. Hosszú csővezetékek esetében ezt a bilincset a csőszakasz közepe felé kell elhelyezni, hogy mindkét irányban tágulhasson. Ez a megoldás különösen alkalmas több emeleten áthaladó felszállók esetében, mert csökkenti az ágvezetésekre ható feszültségeket. További alátámasztáshoz használjon körültekintően csúszó bilincseket (B), ügyelve arra, hogy ne korlátozzák a csővezetékek hosszirányú elmozdulását.



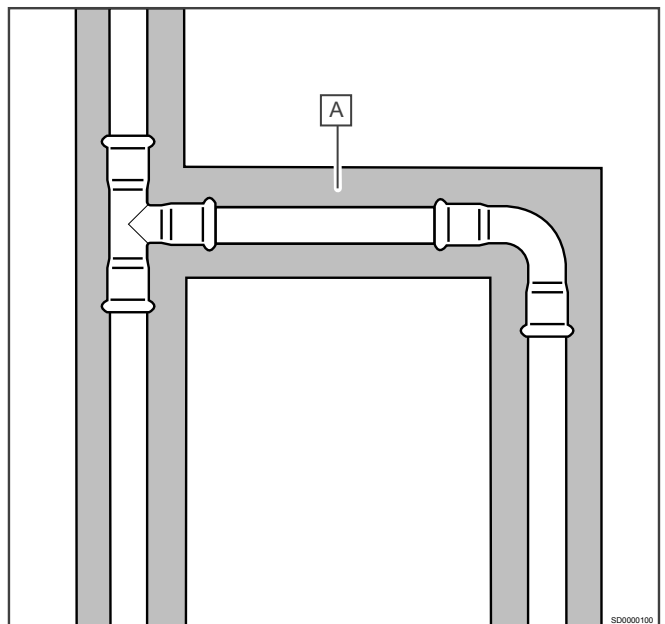
SD0000097



SD0000098

Soha ne szereljen fix megfogást csőidomra.

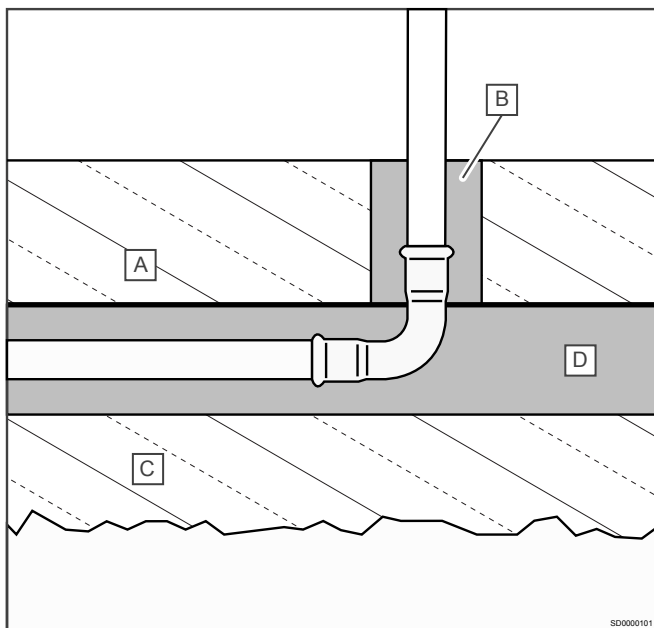
## Csővezetékek falhoronyban



SD0000100

A falhoronyba szerelt csövek nem érintkezhetnek közvetlenül a vakolattal. Be kell bugyolálni valamilyen rugalmas anyaggal (pl. üvegyapot vagy műanyaghab (A)). Ez a szerelésimód a gondoskodik a megfelelő hangszigetelésről is, de mindig tartsa be a helyi útmutatásokat és előírásokat is.

## Csővezetékek úsztatott padlóban



Megjelölés	Leírás
A	Úsztatott padló
B	Rugalmas szigetelőanyag
C	Födém/alaplemez
D	Szigetelőréteg

Az úsztatott padló szerkezetben a csővezetékek a szigetelő rétegben futnak és szabadon tudnak tágulni. A függőleges vezetékeket rugalmas szigetelőanyaggal kell körül venni. Ugyanazon típusú védőszigetelést kell alkalmazni a falakon és mennyezeten áthaladó csövek esetében.

## Csővezetékek hőtágulása

A fémcsövek az anyaguktól és a hőmérséklettől függően tágulnak vagy zsugorodnak, amit tervezésekor figyelembe kell venni.

A megfelelő eredmények érdekében tartsa be ezt a három szabályt:

- Hagyjon elegendő teret a táguláshoz.
- szükség esetén használjon kompenzátorokat.
- Pozícionálja megfelelően a fix és a csúszó bilincseket.

Csőszereléskor tegyen különbséget a következők között:

- Látható csövek, ahol a tágulás a teljes hosszon kerül felvételre, feltéve, hogy megfelelő a szerelés.
- Falhoronyba szerelt csövek, amelyek nem érintkezhetnek közvetlenül a vakolattal. Az üvegyapot vagy műanyaghab szigetelés például ezt biztosítja, ráadásul megfelelő hangszigetelést is garantál.
- Úsztatott padlóba szerelt csövek, amelyek a szigetelő rétegben futnak és szabadon tudnak tágulni. A függőleges vezetékeket rugalmas szigetelőanyaggal kell beburkolni. Ugyanazon típusú védőszigetelést kell alkalmazni a falakon és mennyezeten áthaladó csövek esetében.

A hosszirányú hőtágulás számítási képlete:

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

$\Delta L$  a tágulás mm-ben

$\alpha$  az anyag hőtágulási együtthatója mm/(m x K)-ben

L a cső hossza m-ben

$\Delta T$  a megengedett hőmérséklet-különbség K-ben

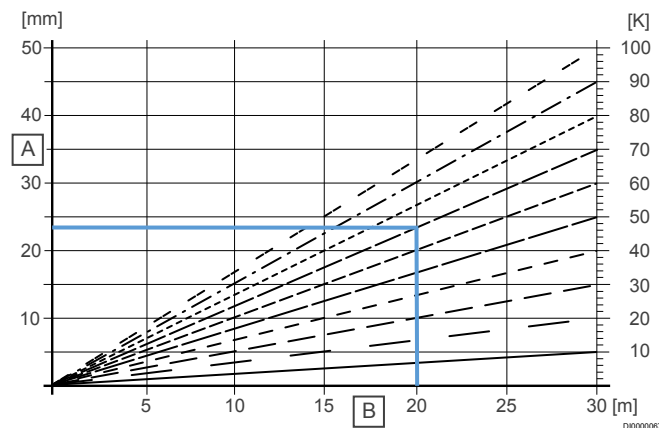
A rozsdamentes acél hőtágulási együtthatója  $\alpha = 0,0165$  mm/(m x K).

**Példa:**

Egy 20 méteres rozsdamentes acélcső hőtágulása 70 K hőmérséklet-változás (pl.  $-20^\circ\text{C}$  és  $+50^\circ\text{C}$  között) hatására a következő:

$$\Delta L = 0,0165 \text{ mm}/(\text{m} \times \text{K}) \times 20 \text{ m} \times 70 \text{ K} = 23,1 \text{ mm}$$

A diagram praktikusabb / hatékonyabb módja a hőtágulás meghatározásának, a cső hossza és a hőmérséklet-változás alapján.



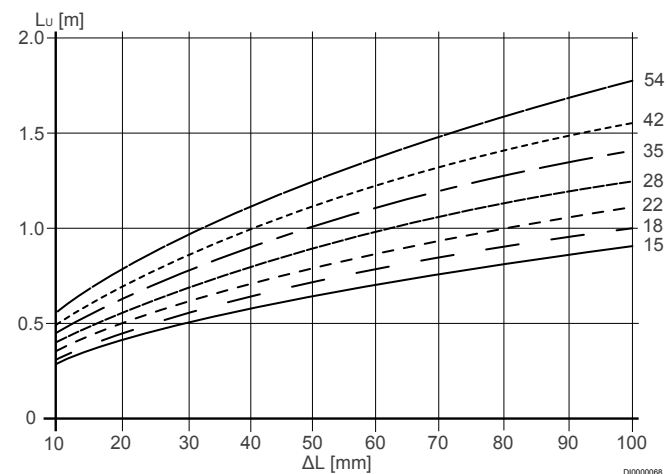
Megjelölés	Leírás
A	Tágulás [mm]
B	Csőhossz [m]

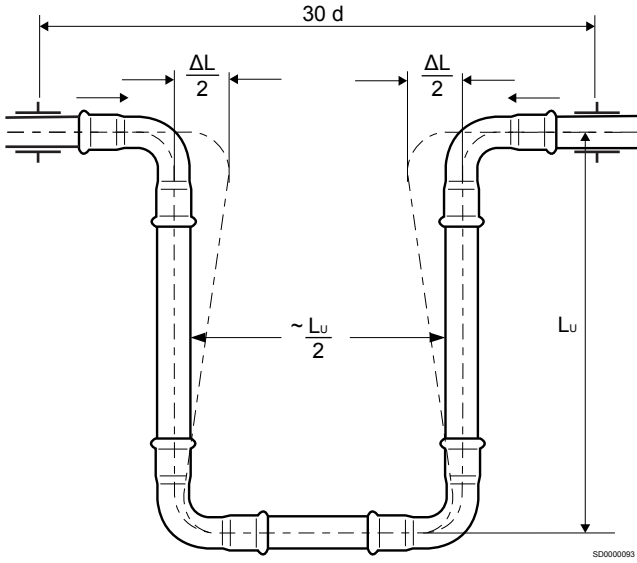
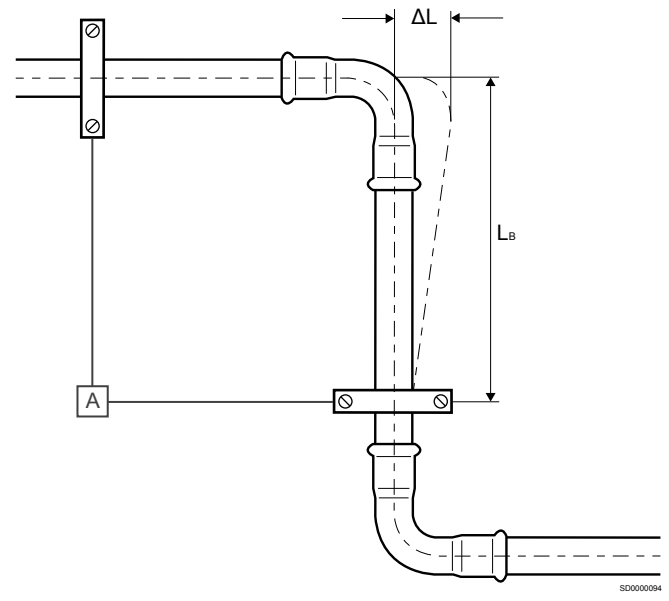
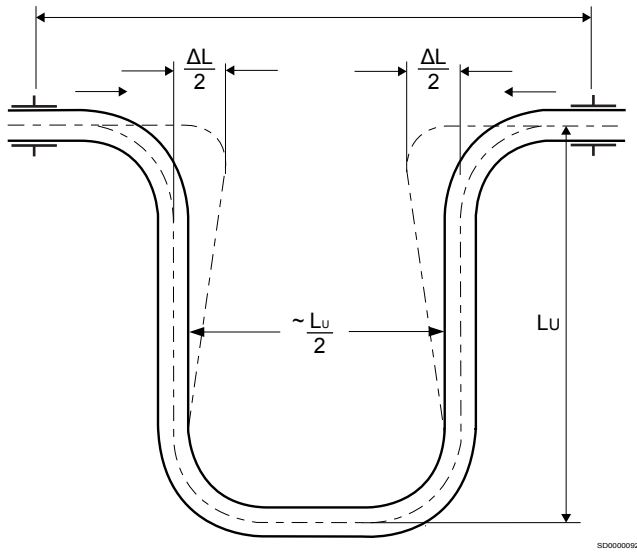
Rozsdamentes acél csövek hosszirányú hőtágulása

## Hőtágulás kompenzálása

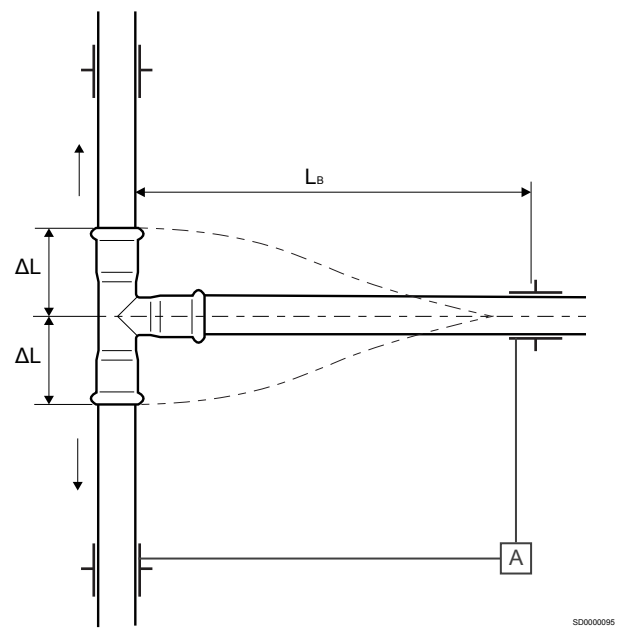
### U-alakú kompenzátor

Kompenzációs hossz meghatározása a becsült tágulás esetében U-alakú kompenzátorhoz.



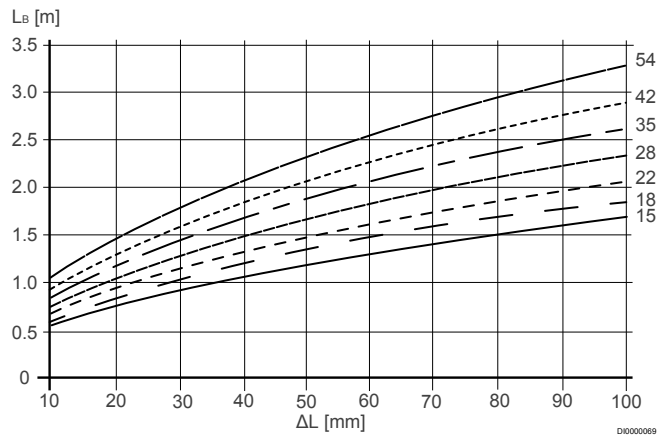


**T-elágazás**



**Z-alakú kompenzátor**





Kompenzációs hossz meghatározása a becsült tágulás esetében Z-alakú kompenzátorhoz.



A Z-kompenzátorok diagramja ebben az esetben is alkalmazható.

# 3 Üzembe helyezési előkészületek

## 3.1 Szállítás, tárolás és kihúzás

	<b>Figyelem!</b> A csővezetékek és szerelvények szállítása és tárolása során tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket, hogy elkerülje a szennyeződés és a nedvesség okozta sérüléseket. Ügyeljen azokra a hőmérséklet-változásokra, amelyek kondenzációt okozhatnak.
	<b>Figyelem!</b> Ne tegyen nehéz anyagokat a szerelvényekre, és ne dobálja azokat. Deformálódhatnak és megsérülhetnek a menetek, ami ronthatja a tömörségüket.
	<b>Figyelem!</b> Kerülje a rozsdamentes acél és a szénacél érintkezését.
	<b>Figyelem!</b> A csővezetékek kihúzását egyenként kell elvégezni, dörzsölődés nélkül, a karcolások elkerülése.


## 3.2 Uponor prészerszámok

Az Uponor rendszerkonceptió az egyes rendszerkomponensek tökéletes kölcsönhatásán alapul. Az elemek illeszkednek egymáshoz, amit cégünk az adott alkalmazási területen letesztelt és jóváhagyott. Az Uponor prészerszámok az Uponor felelősségi nyilatkozatának szerves részét képezik, és lehetővé teszik a biztonságos és egyszerű szerelést.

### Szerszámok prészatlakozókhoz

- Elismert gyártók bevált présgépei és présfói
- A prészerszámok opcionálisan akkumulátorról vagy 230 V feszültségről működnek
- Az Uponor felelősségi nyilatkozatának része

### Ajánlott Uponor présfók/láncok

	<b>MEGJEGYZÉS</b> Ivóvíz-ellátó rendszereken való használat esetén 12 havonta el kell végezni a présfók/láncok ellenőrzését.
---	---




Minden Uponor számszámot rendszeresen ellenőrizni kell, amit a kezelési útmutató ismertet.

Az Uponor présfókat és présláncokat kifejezetten az Uponor UP 110 (1083612) és az UP 75 akkumulátoros présgépekkel és az Uponor UP 75 EL (1007082) elektromos présgépekkel együtt történő használatra tervezték.





# 4 Telepítés

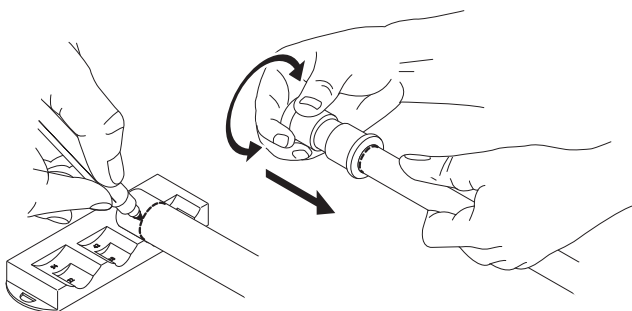
## 4.1 Általános információk

	<b>Figyelem!</b> Ez egy elektromos áramot vezető rendszer! A fém vízvezetékek lehetséges EP részeit be kell kötni az épület fő EPH rendszerébe. Ezt a munkát szakképzett személynek kell elvégeznie.
	<b>Figyelem!</b> Elektromos kísérőfűtés használata esetén a belső csőfal hőmérséklete nem haladhatja meg a 60 °C-ot. Az elektromos fűtőkábel gyártói szerelési utasításait be kell tartani.
	<b>MEGJEGYZÉS</b> Az Uponor INOX rendszer csővezetékét kizárólag hidegen és szabványos hajlító szerszámokkal hajlítsa meg. A hajlítószerszám alkalmassága és a hajlítási sugarak meghatározása érdekében kövesse a hajlítószerszám gyártójának utasításait. Hajlítási sugár: Hajlító szerszámmal hajlítsa meg: $r > 3,5 \times d$ ( $d \leq 28$ mm)

## 4.2 Telepítési lépések áttekintése

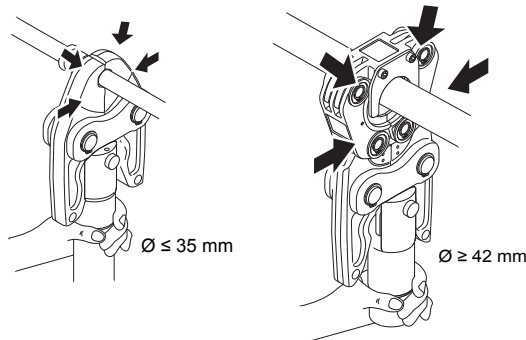
	<b>MEGJEGYZÉS</b> A telepítést hozzáértő személynek kell elvégeznie a helyi szabványok és előírások betartásával.
	<b>MEGJEGYZÉS</b> Kövesse az itt megadott utasításokat és az alkotóelemekkel és szerszámokkal együtt adott vagy a <a href="http://www.uponor.com">www.uponor.com</a> oldalról letöltött további utasításokat.

1. Jelölje meg az idom mélységét a csövön, hogy biztosítsa a teljes behelyezést.




S10000416

2. Préselje rá a préscsatlakozót a csőre a megfelelő szerszámmal, majd szemrevételezéssel ellenőrizze az eredményt.



S10000417

## 4.3 Nyomáspróba

	<b>MEGJEGYZÉS</b> <b>Jogi megjegyzés:</b> A nyomáspróbák munkaszerződés alapján végzett kiegészítő szolgáltatások, amelyek a Vállalkozó szerződéses teljesítésének részét képezik, még abban az esetben is, ha azokat a szolgáltatások leírása nem említi kifejezetten. A jelenlegi szabványok előírják, hogy a rendszer üzembe helyezése előtt kötelező nyomáspróbát végezni.
---	---

Mint minden ivóvíz-elosztó rendszer, az Uponor rendszert is a DIN EN 806-4 szabvány szerint kell nyomáspróbázni.

A nyomáspróba előtt meg kell győződni arról, hogy a rendszer összes rendszereleme látható és szabadon hozzáférhető, hogy így például megtalálhatók legyenek a helytelenül beépített csőidomok.

Ha a rendszert még nem töltik fel, akkor sűrített levegővel vagy inert gázzal végzett nyomáspróba elvégzése ajánlott. Ez akkor fordulhat elő, ha a rendszeres vízcseré legfeljebb hét nap elteltével nem garantálható.

A nyomáspróbát a felelős szakembernek nyomáspróba-jelentésben kell dokumentálnia, figyelembe véve a felhasznált anyagokat. Ellenőrizni, majd igazolni kell a rendszer tömörségét.


Ez a jelentés az Uponor szolgáltatások letöltési központjában áll rendelkezésre.



[www.uponor.com/services/download-centre](http://www.uponor.com/services/download-centre)

IC1000083

## Tömörségi próba sűrített levegővel vagy inert gázzal

	<b>MEGJEGYZÉS</b> Mindig tartsa be a helyi szabványokat és előírásokat.
---	--

A vízzel végzett tömörségi próba után a rendszer egyes részeiben az alapos leeresztés ellenére is maradhat víz. A hosszan tartó stagnálás ideális tenyésztési helyet teremt a baktériumok számára. Ezért ajánlott a tömörségi próbát olajmentes sűrített levegővel vagy inert gázzal elvégezni,

különösen a magas higiéniai követelményekkel rendelkező épületekben, például kórházakban, időotthonokban vagy sportlétesítményekben. Ezután, röviddel az üzembe helyezés előtt öblítse át és töltsse fel a rendszert szűrt csapvízzel.

Olajmentes sűrített levegővel vagy inert gázzal (általában nitrogénnel vagy szén-dioxiddal) végzett nyomásvizsgálatot két lépésben kell elvégezni. Tömörégi próba és terhelési teszt.

Szemrevételezéssel ellenőrizze az összes csőcsatlakozást a tömörégi próba előtt.

A próba során használt manométernek a mérendő nyomások mérési tartományában 1 mbar-os pontosságúnak kell lennie. A rendszert vesse alá 150 mbar-os (150 hPa) próbanyomásnak. 100 liter nem meghaladó rendszertérfogat esetében a próba ideje legalább 120 perc. Az időt további 20 perccel kell hosszabbítani minden 100 literenként.

A próba során a csatlakozók nem szivároghatnak.

A terhelési teszthez növelje a nyomást max. 3 bar (ha a cső külső átmérője  $\leq 54$  mm) vagy max. 1 bar (ha a cső külső átmérője  $> 54$  mm) értékre. 100 liter nem meghaladó rendszertérfogat esetében a próba ideje legalább 10 perc.

A vízzel történő öblítés után a minden beépített szűrőt és a szelepek előtti szűrőket meg kell tisztítani.

## 4.4 Uponor ivóvízellátó rendszerek átöblítése

### MEGJEGYZÉS

Az Uponor csapvízvezetéseket a DIN EN 806-4 szabvány 6.2.2. pontjának megfelelően kell átöblíteni a helyi víznyomással, kivéve, ha a szerződésben más öblítési eljárásban állapodtak meg, vagy mást írtak elő.

Az öblítéshez használt csapvizet szűrni kell (a DIN EN 13443-1 szabvány szerint).

Az átöblítést csak közvetlenül a tényleges rendszerindítás előtt szabad elvégezni.

A zavartalan működés érdekében az öblítési folyamatnak el kell távolítania a szennyeződések és a szerelésből visszamaradt anyagokat a csövek és a rendszer alkotóelemeinek belső felületéről. Ez biztosítja a csapvíz minőségét, és megakadályozza a korróziós károkat, valamint a szelepek vagy berendezések meghibásodását.

Az öblítési eljárást az illetékes szakembernek öblítési jegyzőkönyvben kell dokumentálnia.

A protokoll az Uponor szolgáltatások letöltési központjában áll rendelkezésre.



[www.uponor.com/services/download-centre](http://www.uponor.com/services/download-centre)

K0000063

## Átöblítés

Egy adott szinten teljesen nyisson ki minden csapolót, kezdve a felszállótól legtávolabb esővel. Az utolsó csapoló megnyitása után 5 perccel zárja el a csapolókat fordított sorrendben.

### Peremfeltételek:

- Az öblítéshez használt csapvizet szűrni kell.
- A karbantartó szerelvények (szinti elzárók, tartalékelzárók) teljesen nyitva kell lenniük.
- A sérülékeny idomokat és berendezéseket ki kell szerelni, és helyükre közdarabokat vagy flexibilis csőszakaszokat kell beépíteni.
- A légtelenítőket és áramláshatárolókat ki kell szerelni.

# 5 Műszaki adatok

## 5.1 Uponor INOX Zeta értékek

				DN 12	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
				Külső csőátmérő [mm]						
				15	18	22	28	35	42	54
TEE	Elágazás szétválásnál	TA		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Elágazás szétválásnál	TD		0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	Irányváltás szétválásnál	TG		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2
	Irányváltás szétválásnál	TVA		1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	Egyenes áramlás	TVD		3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6
	Ellentétes áramlás egyesülésénél	TVG		4.0	3.3	3.1	3.0	2.9	2.9	2.9
90°-os ÍV		W90		0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
45°-os ÍV		W45		0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
SZŰKÍTŐ		RED			0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
CSATOLÁS		K		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

## 5.2 Nyomávesztés

### Általános

A vezetékben áramló víz fokozatosan veszít a nyomásából a különböző ellenállások miatt. Ezek az ellenállások az egyenes csővezetékek csősúrlódásából és az egyes alaki ellenállásokból (pl. Irányváltások, szűkítések stb.) adódnak.

Ezért a csőrendszer teljes nyomávesztését a következő képlet alapján kell kiszámítani:

$$\Delta p = \Delta p_1 + \Delta p_2$$

[1]  $\Delta p$  a teljes nyomávesztés

$\Delta p_1$  az egyenes csővezetékek nyomávesztése

$\Delta p_2$  az egyes alaki ellenállások nyomávesztése

### Egyenesek

Az egyenes csővekben fellépő nyomávesztés kiszámításához a következő képletet kell használni:

$$\Delta p_1 = \Sigma R \times l$$

$\Sigma R$  az  $R_1 \times l_1 + R_2 \times l_2 + \dots + R_n \times l_n$  eredménye

R a fajlagos nyomávesztés mbar/m-ben vagy Pa/m-ben

l az egyenes cső hossza m-ben

A fajlagos nyomávesztés kiszámításához a következő képletet kell használni:

$$R = \lambda \times \rho \times v^2 / (2 \times d)$$

$\lambda$  a cső súrlódási együtthatója

$\rho$  a folyadék sűrűsége kg/m<sup>3</sup>-ben

v a folyadék áramlási sebessége m/s-ban

d a cső belső átmérője mm-ben

A nyomávesztés hatékony meghatározásához lásd még a következő táblázatokat.

Névleges méret	Csőméretek– külső átmérő x falvastagság							
$d_o \times s/OD \times t$ [mm]	15 x 1,0		18 x 1,0		22 x 1,2		28 x 1,2	
$d_i/ID$ [mm]	13.0		16.0		19.6		25.6	
Csúcstérfogat áram $V_p$ [l/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0.05	2.2	0.4	0.8	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1
0.10	7.3	0.8	2.7	0.5	1.1	0.3	0.3	0.2
0.15	14.8	1.1	5.5	0.7	2.1	0.5	0.6	0.3
0.20	24.5	1.5	9.1	1.0	3.5	0.7	1.0	0.4
0.25	36.2	1.9	13.5	1.2	5.1	0.8	1.4	0.4
0.30	50.0	2.3	18.6	1.5	7.1	1.0	2.0	0.6
0.35	65.6	2.6	24.3	1.7	9.3	1.2	2.6	0.7
0.40	83.2	3.0	30.8	2.0	11.7	1.3	3.3	0.8
0.45	102.5	3.4	38.0	2.2	14.4	1.5	4.0	0.9
0.50	123.7	3.8	45.7	2.5	17.3	1.7	4.9	1.0
0.55	146.6	4.1	54.2	2.7	20.5	1.8	5.7	1.1
0.60	171.3	4.5	63.2	3.0	23.9	2.0	6.7	1.2
0.65	197.5	4.9	72.9	3.3	27.6	2.2	7.7	1.3
0.70	225.5	5.3	83.2	3.5	31.5	2.3	8.8	1.4
0.75			94.2	3.8	35.6	2.5	10.0	1.5
0.80			105.6	4.0	39.9	2.7	11.1	1.6
0.85			117.8	4.3	44.5	2.9	12.4	1.7
0.90			130.4	4.5	49.2	3.0	13.7	1.8
0.95			143.7	4.8	54.2	3.2	15.1	1.9
1.00			157.6	5.0	59.4	3.3	16.5	1.9
1.05					64.8	3.5	18.0	2.1
1.10					70.4	3.7	19.6	2.1
1.15					76.3	3.8	21.2	2.3
1.20					82.3	4.0	22.9	2.3
1.25					88.6	4.2	23.9	2.4
1.30					95.0	4.3	26.4	2.5
1.35					101.7	4.5	28.2	2.6
1.40					108.6	4.6	30.1	2.7
1.45					115.6	4.8	32.0	2.8
1.50					122.9	5.0	34.0	2.9
1.55							36.1	3.0
1.60							38.2	3.1
1.65							40.4	3.2
1.70							42.6	3.3
1.75							44.9	3.4
1.80							47.2	3.5
1.85							49.6	3.6
1.90							52.0	3.7
2.00							54.5	3.8
2.05							57.0	3.9
2.10							59.6	4.0
2.15							62.2	4.1
2.20							64.3	4.2
2.25							67.7	4.3
2.30							70.5	4.4
2.35							82.8	4.8
2.40							86.0	4.9
2.45							89.2	5.0
2.50							92.5	5.1

Névleges méret	Cső külső átmérője x falvastagság					
$d_e \times s/OD \times t$ [mm]	35 x 1,5		42 x 1,5		54 x 1,5	
$d_{i/ID}$ [mm]	32		39		51	
Csúcstérfogat áram $V_p$ [l/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0	0.1
0.4	1.1	0.5	0.4	0.3	0.1	0.2
0.6	2.3	0.7	0.9	0.5	0.3	0.3
0.8	3.8	1.0	1.5	0.7	0.4	0.4
1.0	5.7	1.2	2.2	0.8	0.6	0.5
1.2	7.9	1.5	3.1	1.0	0.8	0.6
1.4	10.3	1.7	4.0	1.2	1.1	0.7
1.6	13.1	2.0	5.1	1.3	1.4	0.8
1.8	16.2	2.2	6.3	1.5	1.7	0.9
2.0	19.5	2.5	7.6	1.7	2.1	1.0
2.2	23.1	2.7	9.0	1.8	2.5	1.1
2.4	27.1	3.0	10.5	2.0	2.9	1.2
2.6	31.2	3.2	12.1	2.2	3.3	1.3
2.8	35.7	3.5	13.8	2.3	3.8	1.4
3.0	40.4	3.7	15.6	2.5	4.3	1.5
3.2	45.4	4.0	17.5	2.7	4.8	1.6
3.4	50.6	4.2	19.5	2.9	5.4	1.7
3.6	56.1	4.5	21.7	3.0	6.0	1.8
3.8	61.9	4.7	23.9	3.2	6.6	1.9
4.0	67.9	5.0	26.2	3.4	7.2	2.0
4.2	74.1	5.2	28.6	3.5	7.9	2.1
4.4			31.1	3.7	8.6	2.2
4.6			33.7	3.9	9.3	2.3
4.8			36.3	4.0	10.0	2.4
5.0			39.1	4.2	10.8	2.5
5.2			42.1	4.4	11.6	2.6
5.4			45.0	4.5	12.4	2.7
5.6			48.0	4.7	13.2	2.7
5.8			51.1	4.9	14.1	2.8
6.0			54.4	5.0	14.9	2.9
6.2					15.9	3.0
6.4					16.9	3.1
6.6					17.8	3.2
6.8					18.7	3.3
7.0					19.7	3.4
7.2					20.7	3.5
7.4					21.8	3.6
7.6					22.9	3.7
7.8					24.0	3.8
8.0					25.1	3.9
8.2					26.3	4.0
8.4					27.4	4.1
8.6					28.6	4.2
8.8					29.9	4.3
9.0					31.1	4.4
9.2					32.4	4.5
9.4					33.7	4.6
9.6					35.0	4.7
9.8					36.3	4.8
10.0					37.6	4.9

## 5.3 Uponor INOX csövek

Leírás	Érték
Anyag	Ausztenites rozsdamentes acél 1.4404 (X2CrNiMo 17-12-2, AISI 316L)
Szakítószilárdság	490–690 N/mm <sup>2</sup>
Folyáshatár	≥ 190 N/mm <sup>2</sup>
Hosszirányú meghosszabbítás	≥ 40 %
Hajlítási sugár	≥ 3,5 x d (≤ 28 mm)
Cső érdessége	0,0015 mm
Hővezető képesség	15 W/(m x K)
Lineáris tágulási együttható	0,0165 mm/(m x K)

Külső átmérő x Falvastagság a x s [mm]	Belső átmérő [mm]	DN	Vízmenyi ség [l/m]	Üres tömeg [kg/m]	Tömeg vízzel 10 °C [kg/m]
15,0 x 1,0	13,0	12	0,133	0,351	0,484
18,0 x 1,0	16,0	15	0,201	0,426	0,627
22,0 x 1,2	19,6	20	0,302	0,625	0,927
28,0 x 1,2	25,6	25	0,514	0,805	1,319
35,0 x 1,5	32,0	32	0,804	1,258	2,062
42,0 x 1,5	39,0	40	1,195	1,521	2,716
54,0 x 1,5	51,0	50	2,043	1,972	4,015

Csőhossz: 6000 mm

## 5.4 O-gyűrűk

Megjelölés	Érték
Anyag	EPDM fekete
Átmérő	15–54 mm
Raspon temperature	–20 – +120 °C
Nyomás	maximum 16 bar
Maximális kapcsolódó nyomásesés	–0,8 bar (abszolút nyomás: 0,2 bar)

## 5.5 Jóváhagyások és megfelelés

Az Uponor INOX préscsatlakozó-rendszer rendelkezik az ivóvízzel való érintkező felhasználáshoz szükséges, az alábbi szabványok és irányelvek szerinti tanúsítványokkal, az azokban szereplő (operatív) határértékekre és tűréshatárokra vonatkozóan.

- DVGW W 534
- DVGW GW 541
- DVGW W 270
- Kiwa BRL-K774
- Kiwa BRL-K762

## Vegyes telepítés

### MEGJEGYZÉS

#### Uponor Garancia Nyilatkozat:

A regisztrációs űrlap beszerzéséhez hívja a helyi Uponor kirendeltséget.



### MEGJEGYZÉS

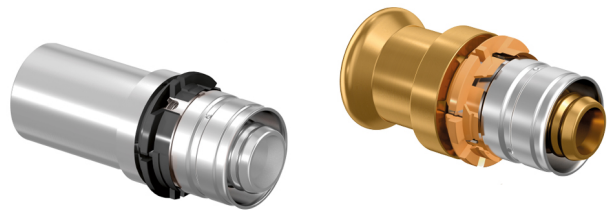
A különböző Uponor rendszerek elemei csak akkor keverhetők egymással, ha az Uponor kifejezetten feltüntette ezt a lehetőséget.

A vegyes szerelésekkel kapcsolatos vélemények és értelmezések eltérőek, és a piacon különböző információk érhetők el a termékeink korlátlan kompatibilitásáról, ezért elővigyázatosságból cégünk a következő nyilatkozatot teszi: Vállalatunk nem vállal garanciát arra, hogy egy érintett harmadik fél termékei kompatibilisek a termékeinkkel.

Az ezen kereskedőktől/gyártóktól az Uponor rendelkezésére álló dokumentációból nem egyértelmű, hogy az általuk ígért kompatibilitásra teljes garancia vonatkozik.

Vegyes szerelések esetén az Uponor 10 éves jótállási nyilatkozata általában nem vonatkozik az Uponor rendszerelemekre. A törvényes szavatossági idő továbbra is érvényes.

### Adapter csatlakozók



RP0000225

Közvetlen anyagváltás Uponor többrétegű csővezetékre a rozsdamentes acél / CU M Uponor S-Press csatlakozóval lehetséges.

# Uponor

**Uponor Épületgépészeti  
Kft.**

Lőrántffy Zsuzsanna utca 15/b.  
1043 Budapest

1121470 v1\_02\_2021\_HU  
Production: Uponor/DCO

Az Uponor fenntartja a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül módosítsa a rendszer összetevőinek tulajdonságait, a folyamatos fejlődésre és fejlesztésre kiemelt hangsúlyt fektető vállalati irányelveivel összhangban.



[www.uponor.hu](http://www.uponor.hu)