

# 2 Fűtéstechnika

## Réz vezetékrendszerek

### Rendeltetésszerű használat

#### Rendeltetésszerű használat

A Profipress egy préskötés-technikát alkalmazó fűtésszerelési rendszer, különösen kazánok és készülékek bekötésére melegvízes fűtési rendszerekben. A rendszert a EN 12828 rendelkezéseinek megfelelő fűtési rendszerekre méretezték.

- Üzemi hőmérséklet  $T_{\max} \leq 105^{\circ}\text{C}$
- Teljesítmény  $\leq 1\text{ MW}$ .

A vízellátás területén megkövetelt legalább 1,0 mm-es falvastagságú csövek mellett a fűtési rendszerekben a EN 1057<sup>1</sup> szerinti alacsonyabb falvastagságú rézcsövek is alkalmazásra kerülhetnek.

A Profipress rendszer fent ismertetett alkalmazásoktól eltérő használatát egyeztetni kell attendorni gyárunkkal.

<sup>1</sup> Tekintettel a minimális falvastagságra a H-1 táblázat értelmében

- Elosztószerelés
- Elosztó- és felszálló vezetékek
- Szolár berendezések
- Távfűtőberendezések (> 110 °C – FKM-tömítőelemmel)

#### További alkalmazási területek

#### Idomok

Préselhető és menetes csatlakozóval



ábra H – 1



ábra H – 2

**Csőanyag**

**A présösszekötő anyaga**

**Tömítőelem**

**Szállítási állapot**

**Engedélyek**

Rendszer

Csővek

**Névleges méretek [mm]**

Profipress

Profipress XL

**Műszaki adatok**

Vörösréz csövek az EN 1057 szerint (minimális falvastagság lásd *H-1 táblázat*)

- 12 – 108,0 mm vörösréz
- Présidomok menetes csatlakozóval
  - 12 – 54 mm vörösöntény
  - 64,0 – 108,0 mm vörösréz

EPDM, fekete (etilén-propilén-dién-kaucsuk); 110 °C-ig; nem ellenálló szénhidrogén-oldószerek, klórozott szénhidrogének, terpentin, benzín ellen szálak és tekercsek (ld. a táblázatot)

Profipress SC-Contur-ral

DVGW-reg.-sz. DW 8511 AP 3139

Profipress XL

DVGW-reg.-sz. DW 8511 AT 2347

Vörösréz csövek az EN 1057

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

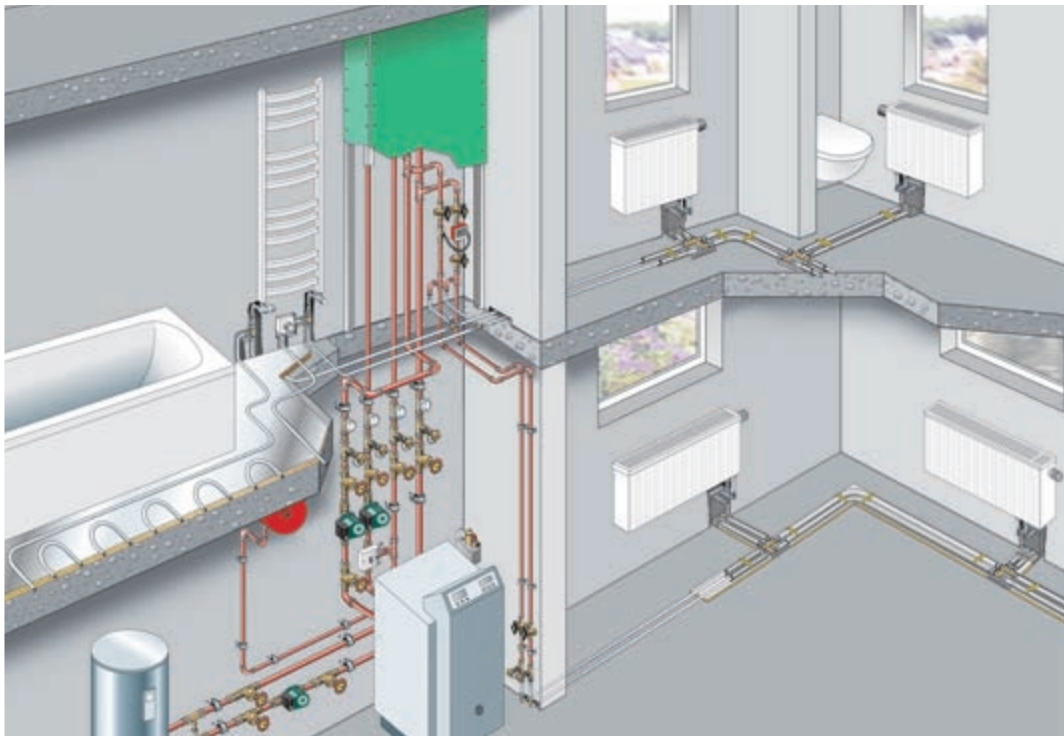
64,0/76,1/88,9/108,0

**Fűtési rendszerekben használható rézcsövek**

d x s <sub>min</sub> [mm]	Térfogat / folyóméter cső [Litre / m]	Méret	A présidomok anyaga
12 x 0,7	0,09	Standard	Vörösréz
15 x 0,8	0,14		
18 x 0,8	0,21		
22 x 0,9	0,32		
28 x 1,0	0,53		
35 x 1,0	0,83		
42 x 1,0	1,26		
54 x 1,2	2,04		
Profipress XL csövek			
64,0 x 2,0	2,83	XL	Vörösréz
76,1 x 2,0	4,08		
88,9 x 2,0	5,66		
108,0 x 2,5	8,33		

tábl. H – 1

## Rendszerelemek



ábra H – 3

### Csövek

A vízellátás területen megkövetelt legalább 1,0 mm-es falvastagságú csövek mellett a fűtési rendszerekben a EN 1057 szerinti alacsonyabb falvastagságú rézcsövek is alkalmazásra kerülhetnek (H-1. táblázatban található minimális falvastagságokat).

### Présidomok

A Profipress rendszerelemek átfogó választéka a kazán- és szerelvénybekötés, valamint a pinceszinti, elosztó- és felszálló vezetékek területén sokoldalú szerelési és csatlakoztatási változatokat kínál. Az XL-méretek azonosak az ivóvíz-szerelés méreteivel.

Az előregyártott csőelosztó rendszerek építése és a szelepek, szerelvények és készülékek bekötése karimákkal, adapterekkel és közvetlen préskötéses menetes csatlakozókkal lehetséges.

A Profipress-komponenseket lásd az „Ivóvíz szerelés” fejezetben

### Profipress idomok

A zöld jelölés az SC-Contur (biztonsági kontúr) jele



ábra H – 4

A Viega rendszeregység annak minden előnyével

- A W 534 sz. DVGW-munkalap szerint ellenőrizve
- SC-Contur (biztonsági kontúr)
- Présidomok csaknem minden csatlakozási változathoz
- Akkus vagy hálózatról működő prészerszámok
- Több mint 500 szerelem

### XL-méreték

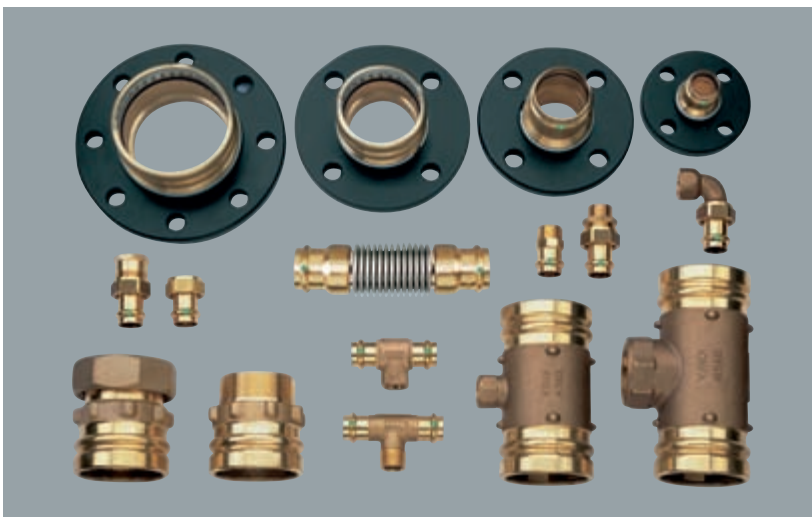
d x s [mm]	Térfogat / folyóméter cső [liter/m]	Méret	A prés-idomok anyaga
64,0 x 2,0	2,83	XL	Vörösréz
76,1 x 2,0	4,08		
88,9 x 2,0	5,66		
108,0 x 2,5	8,33		

tábl. H – 2

Minden méret azonos az ivóvíz-szerelés méreteivel. Az előregyártott csőelosztó rendszerek építését és a szelepek, szerelvények és armatúrák csatlakoztatását peremek, adapterek és menetes csatlakozók teszik lehetővé közvetlen préskötéssel.

### Vörösréz idomok

Szerelvények és szelepek csatlakoztatásához



ábra H – 5

### Easytop gömbcsapok

Az Easytop gömbcsapok a EN 12828 szerinti fűtési rendszerekhez megfelelőek és 105 °C-os maximális üzemi hőmérsékletre vannak méretezve. A csapokat előnyben részesítik elosztók készítésénél, csatlakozó- és karbantartó szerelvények, készülékek és berendezések, valamint felszálló vezeték-záró-szerelvények szerelésénél.

Színes kupakok teszik lehetővé a szállított közegek következetes megjelölését. Példa: fűtési előremenő: piros, fűtési visszatérő: kék. A termékválaszték új tagja a szivattyúhoz illeszkedő hollandival, opcionálisan súlyerőfékkel rendelkező Easytop golyócsap.



ábra H – 6

### Fűteselosztás a fűtésrendszer bővítésével

- Easytop gömbcsapok zárószerelvényként
- piros/kék cserélhető borítólapok az előremenő és a visszatérő ághoz

### Tömítőelemek

Gyárilag elhelyezett EPDM-tömítőelem

- Maximális ,biztonságtechnikai méretezési hőmérséklet‘ 120 °C
- Maximális megengedett üzemi nyomás 10 bar

■ FKM-tömítőelem (extra tartozék)

- Maximális megengedett üzemi hőmérséklet 140 °C
- Maximális megengedett üzemi nyomás 16 bar

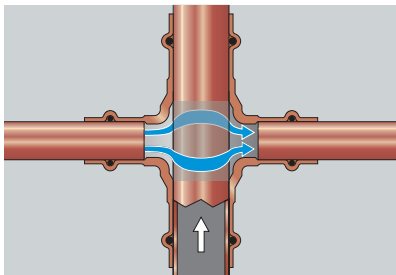
A gyárilag elhelyezett EPDM-tömítőelemek (fekete) a gyakori alkalmazásokhoz elegendő biztonsági tartalékokat kínálnak az épületgépészetben. Amennyiben nagyobb igénybevételek lépnek fel pl. vákuumcsöves kollektorok, az FKM-tömítőelemek utánrendelhetők és kézzel kicserélhetők. De lehetőség van Profipress S rendszer alkalmazására is. (Présidomok gyárilag elhelyezett FKM-tömítőelemmel).

Az FKM-tömítőelemeket nem szabad gáz- és vízellátó rendszerekben alkalmazni!

## Alkalmazástechnika

### Felszálló vezetékek

A keresztező idomban a víz körül folyja az átmenő, belül lévő csövet. Ezen az elven a csővezetékek egy síkban keresztezhetők. A szerelés laposan a falnál vagy a padlófelépítményben történik.

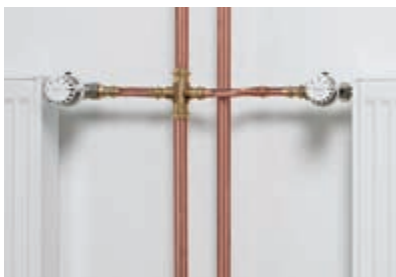


ábra H – 7

### Előnyök

- Csekély beépítési mélység
- Szerelés egy síkban
- Nem szükséges vésés
- Ideális szűk helyeken
- Könnyen szerelhető, a padlón is
- Csekély anyagráfordítás

A keresztező idom vagy az átvezető idom közvetlen rácsatlakozást tesz lehetővé a felszálló vezetékre, nagyon korlátozott helyviszonyok esetén is.



ábra H – 8

### Előnyök

- Időtakarékos szerelés
- A legszűkebb helyen használható
- Tetszetős falon kívüli szerelés
- Bevált megoldás középületeknél

### Fűtőtest csatlakozás

### Fűtőtest csatlakozás

A felszálló vezetékről mindkét oldalra leágazva

### Fűtőtest visszatérő csavarzatok

Könyök- vagy egyenes formában prérőhűvellyel a közvetlen préréléshez

### Visszatérő csavarzatok

A fűtőtest visszatérő csavarzatok könyök vagy egyenes formában kaphatók prérőcsatlakozóval.



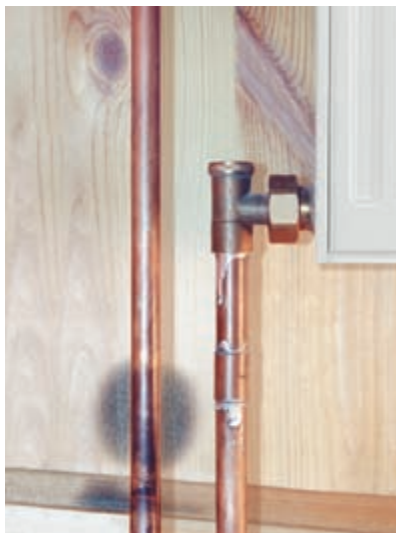
ábra H – 9

### Előnyök

- Hideg prérőkötéstechika: nem kell a forrasztót használni
- Nem okoz idővesztést a hőre érzékeny tömitések kiserelése és a lehűlési fázis utáni újbóli összeszerelés
- Nincsenek a forrasztás által elcsúfított kötések
- Tetszetős megjelenés: nikkelezett vörőöntvény

### Fűtőtest csatlakozás

Felújítás tűzvesztély nélkül



ábra H – 10

Forrasztáskor nem lehet kizárni az égésnyomokat és a szereléskor keletkeztő maradványokat



ábra H – 11

Hideg prérőkötéstechika – tiszta munka a kezdettől



## Fűtőtest csatlakozó

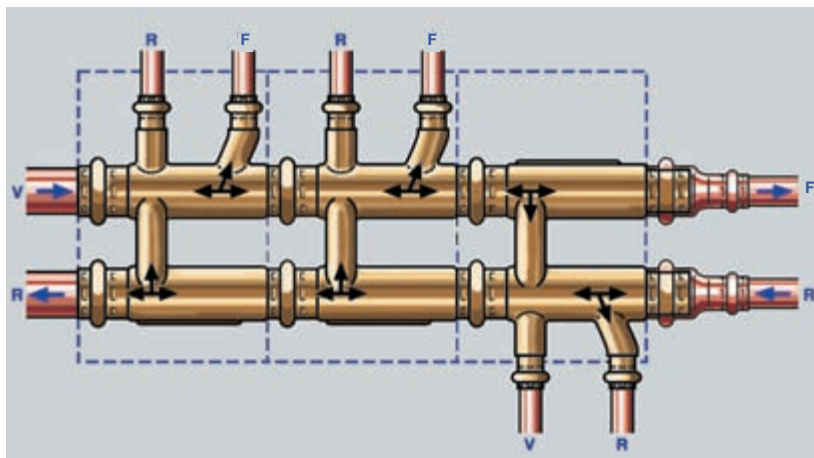
### Központi padló-csőelosztóval

Az esztrichbe építhető osztóval – használata nem hozzáférhető helyeken is megengedett – elkerülhető a csővezetékek keresztezése. A H-12 ábra mutatja több fűtőtest préselt, esztrichbe építhető osztón keresztüli rákötését, gyárilag szigetelt rézcsővel összekötve.

- Helytakarékos, mert nem szükséges lakásonkénti fűtési osztó
- Keresztezés nélküli vezetékek alacsony padlófelépítmény-magassággal
- Rövid szerelési idő
- Nem szükségesek további idomok
- A teljes szintelosztás szerelése présidomokkal

Három egymáshoz préselt, esztrichbe építhető osztó négy leágazást ad a fűtőtestek rákötéséhez. Az osztó végére pl. 22 x 15-ös méretű szűkítőidom préselhető rá.

Az esztrichbe építhető osztók forgatásakor ügyelni kell az előremenő és visszatérő leágazásaira.



ábra H – 12

**Az esztrichbe építhető osztó előnyei**

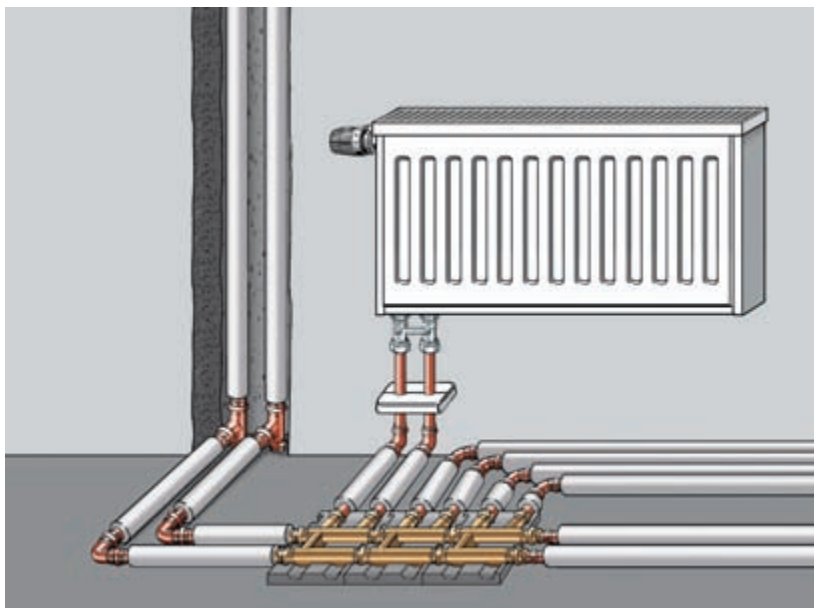
**Osztóbővítés**

**Esztrichbe építhető osztó**

Központi osztóként

### Fűtőtest csatlakozás

A padlóból az esztrichbe építhető osztón keresztül



ábra H – 13

### Alkalmazási lehetőségek

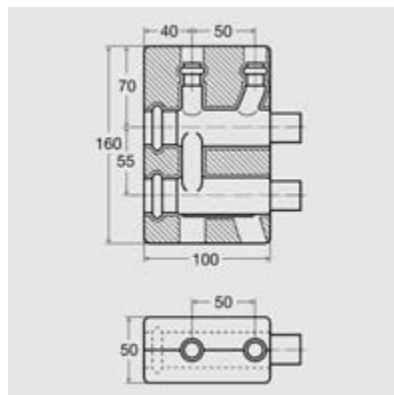
- Fűtőtestek bekötése több, egymáshoz préselt, esztrichbe építhető osztón keresztül
- Megközelíthetetlen területen való beszereléshez, segítségével elkerülhető a csővezetékek szintbeli keresztezése és lehetővé teszi a padlófelépítménybe való szakszerű beágyazást

### Esztrichbe építhető osztó

Szigetelődobozzal

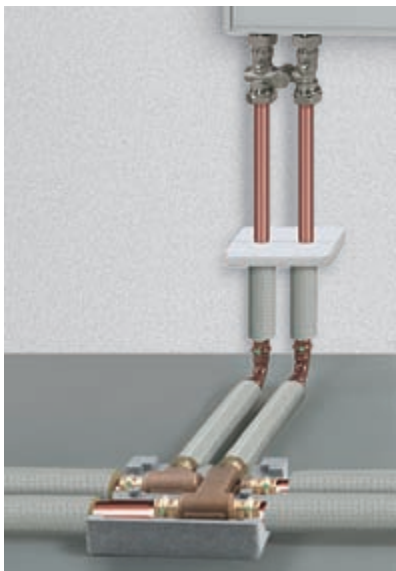


ábra H – 14



ábra H – 15

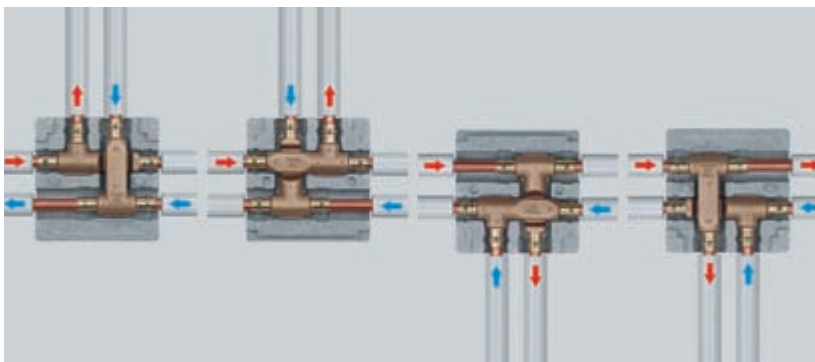
### Csatlakozás keresztező T-idommal



ábra H – 16

### Keresztező T-idomok

Rézcsővel a padlóban



ábra H – 17

### Keresztező T-idom

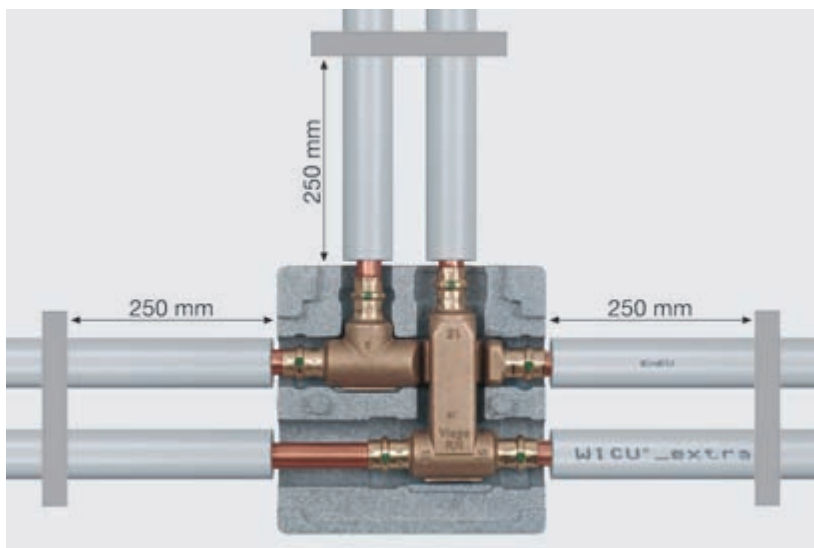
Emeleti szintelosztóban

A keresztező T-idomok forgatásakor ügyelni kell az előremenő (V) és a visszatérő ág (R) leágazásaira.

A csupasz csöveket és présidomokat szigetelni és védeni kell a külső mechanikus behatásoktól.

### Alkalmazási példa

A csővezeték rögzítési távolságai keresztező T-idommal összekapcsolva



ábra H – 18

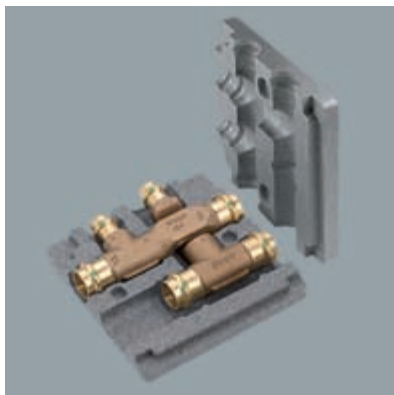
### Szerelési útmutatások

Csővezetékek fektetésekor ügyelni kell arra, hogy

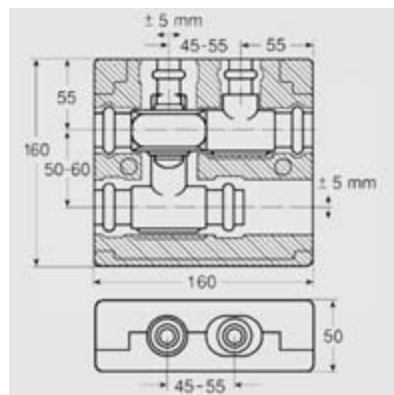
- a fektetés feszülésmentesen történjen,
- a csövek hőtágulás esetén ne okozzanak kárt és ne érintkezzenek egymással,
- olyan csúszó csőrögzítéseket használjanak, melyek nem korlátozzák a csövek hosszirányú hőtágulását,
- csőrögzítéseket ne használjanak akaratlanul fixpontokként

### Keresztező T-idom

Kétrészes szigetelődobozzal

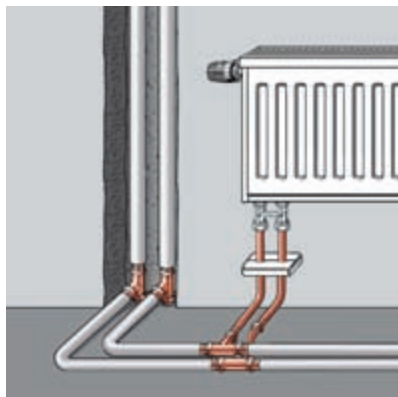


ábra H – 19

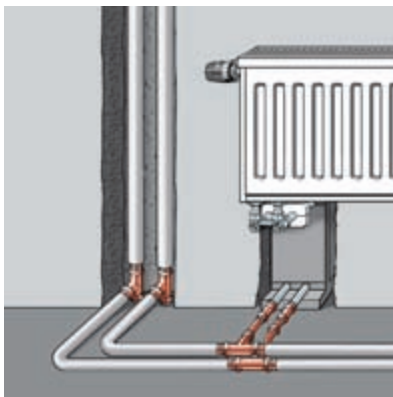


ábra H – 20

### Csatlakozás T-idomos szereléssel



ábra H – 21

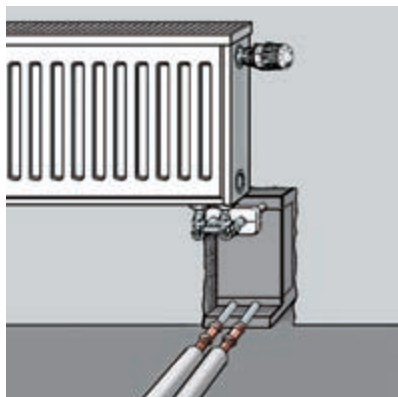


ábra H – 22

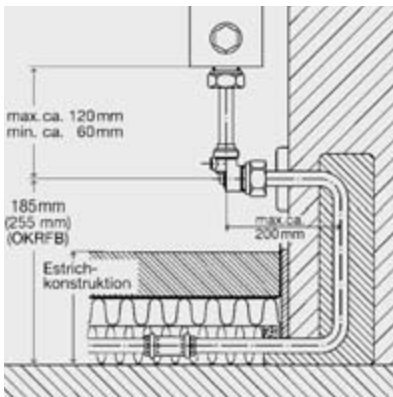
### Csatlakozás fűtőtest-csatlakozóblokkal

Fűtőtest csatlakozóblokkal és adapterkészlettel (belső vagy külső menetes, szelepes fűtőtesthez). A fűtőtest-csatlakozóblokk a falba van szerelve, csatlakozás vörösréz csövekkel, a csövek az esztrichszerkezet kiegyenlítő rétegébe vannak fektetve.

Amennyiben az esztrichszerkezet 90 mm-nél vastagabb, akkor a 255 mm-es csatlakozási magasságú fűtőtest-csatlakozóblokkot ajánljuk.



ábra H – 23



ábra H – 24

### Szerelés T-idommal

Csatlakozás a padlóból és a fűtőtest-csatlakozóblokkal a falból

### Beépítési helyzet

**Előnyök első ránézésre**

**A fűtőtest-csatlakozóblok szerelési előnyei**

- Előregyártott 50 mm-es csatlakozási távolság
- A fűtőtestek csatlakoztatása vakolási, csempézési, esztrich- és festési munkák befejezése után
- Nincs többletmunka a fűtőtestek többszöri fel- és leszerelése által
- A fűtőtestek és csatlakozóvezetékek nem sérülnek a csőszerelési munkálatok közben
- Nincs köztés tárolás, a fűtőtestek nem sérülnek a végleges felszerelésig
- Nem szükséges a fűtési vezetékek újbóli nyomáspróbája
- Nyomáspróba és próbafűtés a fűtőtest felszerelése nélkül (téli üzem)
- Csekély beépítési mélység a nyers falazatba
- A rozsdamentes acél és a nikkelezett fűtőtest-csatlakozódíom színben harmonizál

**Fűtőtest-csatlakozóblok**

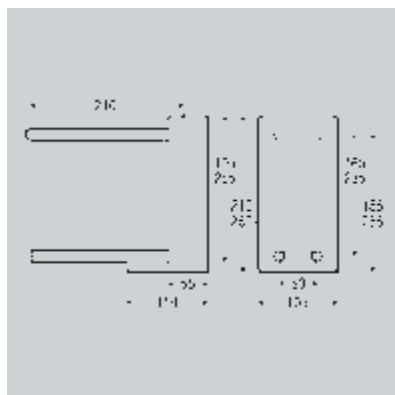
Beépítési méretek



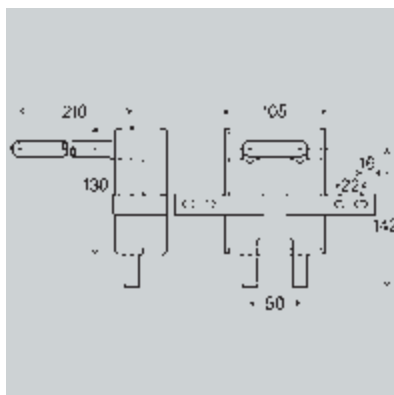
ábra H – 25



ábra H – 26



ábra H – 27



ábra H – 28

## Csatlakozás padlószegély csatlakozóidom-készlettel

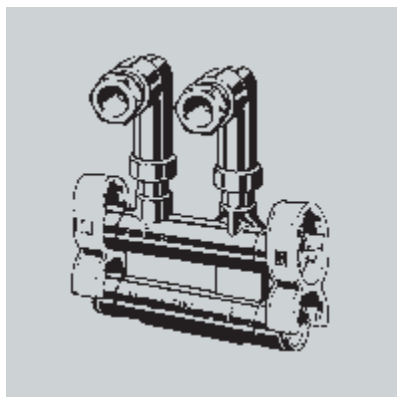


ábra H – 29

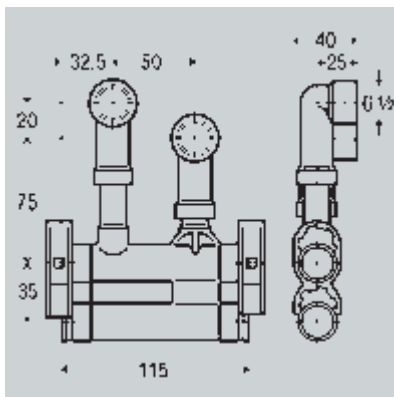
### Fűtőtest-csatlakozó-készlet kompakt fűtőtesttel

Mindkét oldalt, a padlószegélyből kivezetett fűtőtest-csatlakozó-készlettel

Szelepes fűtőtestekhez is megfelelő



ábra H – 30



ábra H – 31


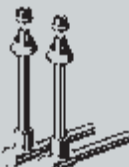








### Fűtőtest-csatlakozó-készlet padlószegély-hez

Beépítési méretek

- Kereskedelemben szokványos padlószegélyek
- A nikkelezett vörösöntvény csatlakozóidomok tetszetős megjelenésűek
- Minden használatos fűtőtestváltozathoz
- Nem szükségesek tűzvédelmi intézkedések

## Csatlakozókészletek szelepes fűtőtestekhez

Csatlakozókészletek

Szelepes fűtőtest		G ¾	Rp ½
Fűtőtest csatlakozó idomok / készletek		Csatlakozókészlet modell	Csatlakozókészlet modell
		 1022.5	 1022.6
		 1096.9	 1096.8
			

tábl. H – 3

Szükséges csatlakozókészlet és szelepes fűtőtest csatlakozóidom külső- és belsőmenetes fűtőtest esetén.



### Csővezetékek szigetelése és fektetése\*

Az alkalmazási területtől és a cső anyagától függően a következő okokból kell elvégezni a műszaki szabályozások alapján a csővezetékek szigetelését, fektetését és rögzítését:

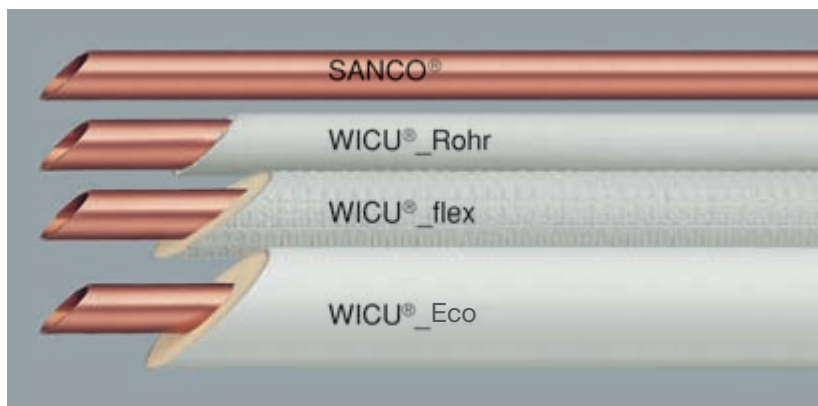
- Védelem harmatvíz képződése ellen
- A külső korróziók elkerülése
- Hővesztések korlátozása
- A hosszirányú hőtágulás következtében keletkező kattogó zajok elkerülése
- Az áramlási zajok átvitelének megakadályozása

A csöveket – amennyiben gyárilag nincsenek köpennyel ellátva, ill. szigetelve – valamint minden idom- és összekötődarabot a beépítés helyén szigetelni kell a külső korrózió ellen valamint az áramlási zajok átvitele elleni védelemre, függetlenül a hőszigetelésre vonatkozó követelményektől. A csövek fektetésekor úgy kell azokat rögzíteni, hogy az üzemfüggő hosszirányú hőtágulások ne okozzanak a felhasználó kényelmét erőteljesen csökkentő kattogó zajokat.

Amennyiben a csővezetékeket tartó alapzatra fektetik, akkor rögzíteni kell azokat. A szigetelőréteg, de legalább a lépészaj ellen szigetelő réteg kiegyenlítésével ismét sima felületet kell kialakítani. A csővezetékek feletti kiegyenlítéshez kötött ágyazatokat kell használni.

### Szigetelés hővesztés ellen\*

A hőleadóhoz, osztókhöz vezető vezeték hűleadásának csökkentéséhez a vezetékeket szigetelni kell. Vegye figyelembe a nemzeti szabályozásokat.



ábra H – 32

### Rézcsövek

SANCO®-cső, csupasz

WICU®-csövek,  
gyárilag szigetelve

Kivétel a szigetelési kötelezettség alól

### Hőelosztó vezetékek

A fűtési vezetékek hőelosztó vezetékeknek számítanak, és azokat a hőleadás csökkentéséhez az EnEV 5. függeléke szerint szigetelni kell. Lényeges útmutatások a padlóba fektetett csővezetékekhez

- A fűtött helyiségek közötti padlófelépítményben – akár eltérő felhasználó esetén is – elhelyezett csővezetékeket csak 9 mm-es réteggel –  $\lambda = 0,04 \text{ W/K-ra}$  vonatkoztatva – kell szigetelni.
- Amennyiben az 1-4 sornak megfelelő központifűtés-vezetékek fűtött helyiségekben vagy azonos felhasználó fűtött helyiségei közötti szerkezeti elemekben találhatók, és a hőleadást szabadon lévő zárószerelvények befolyásolhatják, akkor nincsenek követelmények szigetelőréteg minimális vastagságára vonatkozóan.

#### Minimális szigetelőréteg vastagságok

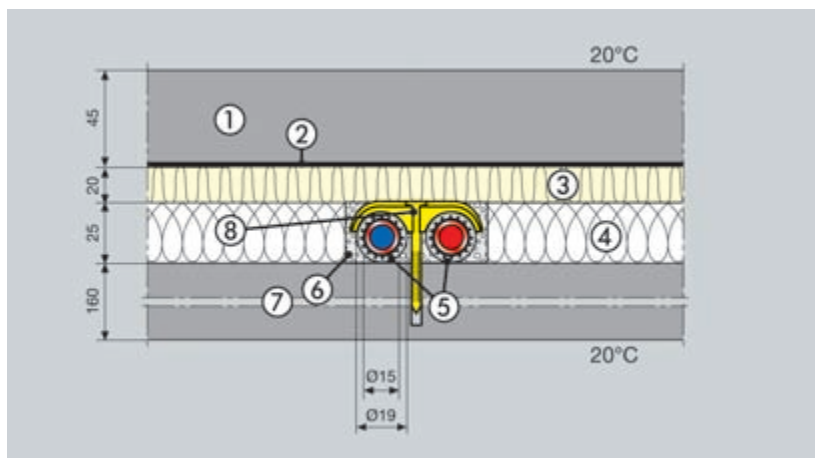
	A vezetékek / szerelvények fajtája	Minimális szigetelőréteg vastagság 0,035 W/mK hővezetőképességű hőszigeteléssel
1	Belső átmérő 22 mm-ig	20 mm
2	22 mm-nél nagyobb, max. 35 mm-es belső átmérő	30 mm
3	35 mm-nél nagyobb, max. 100 mm-es belső átmérő	A belső átmérővel megegyező
4	100 mm-nél nagyobb belső átmérő	100 mm
5	Az 1-4 soroknak megfelelő vezetékek, szerelvények fal- és födémáttörésekben, vezetékek kereszteződésének területén, vezetékek összekapcsolási pontjainál, központi vezetékhálózat-elosztóknál	Az 1-4 sor követelményeinek fele
6	Központi fűtések vezetékei, az 1-4 sor szerint, melyeket a rendelkezés életbe lépése után különböző használatú fűtött helyiségei közötti szerkezeti elemeiben kerülnek lefektetésre	Az 1-4 sor követelményeinek fele
7	Vezetékek a 6. sor szerint, a padlófelépítményben	6 mm
8	Hűtőközeg-elosztó és hidegvíz-vezetékek, valamint helyiség-légtechnikai és klímahűtő rendszerek szerelvényei	6 mm

tábl. H – 4

### Padlóban elvezetett csővezetékek

A H-4-as táblázat a minimális szigetelőréteg-vastagságok tekintetében a szigetelőréteg 0,035 W/mK értékű hővezetőképességére vonatkozik. Amennyiben a szigetelést a 035-ös hővezetési csoporttól eltérő szigetelőanyaggal végzik, akkor a szigetelőrétegek minimális vastagságát át kell számítani. A WICU®-extra csövek gyárilag szigetelt rézcsövek, melyek szigetelőanyaga 0,025 W/mK értékű hővezetőképességgel rendelkezik. Ez természetszerűleg a teljes külső átmérő minimálisra csökkentéséhez vezet, mely minimális padlófelépítmény-magasságokat tesz lehetővé.

### Példák



ábra H – 33

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| ① Cement esztrich   | ⑤ Bevonatos csővezeték    |
| ② PE-fólia  | ⑥ Ágyazat (meabit/perlit) |
| ③ Lépészaj szigetelés   | ⑦ Betonfödém              |
| ④ 040 hővezetésű kiegyenlítő réteg<br>(pl. polisztírol lemez) | ⑧ Beüthető tipli          |

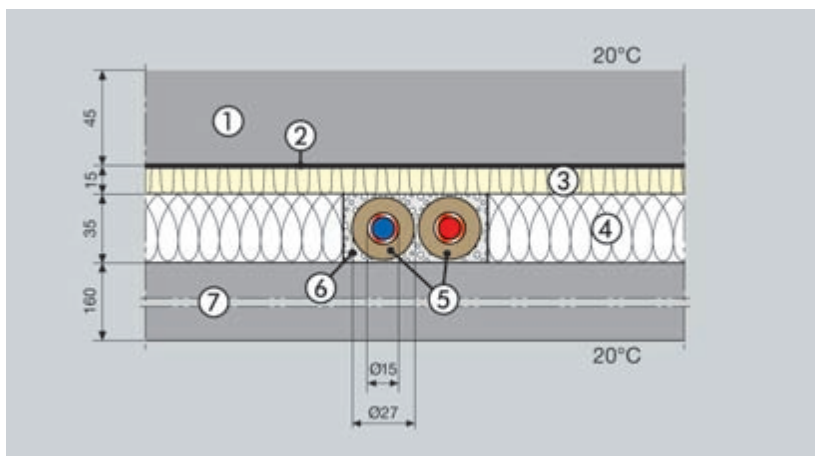
### Csővezetékek szigetelése a padlóban

15 mm-es vörösréz cső, műanyag köpennyel, azonos felhasználó fűtött helyiségei közötti emeletközi födémekben

>>

### Csővezetékek szigetelése a padlóban

15 mm-es vörösréz cső, gyári teljesen körbefutó szigeteléssel ( $\lambda = 0,026 \text{ W/mK}$ ), különböző felhasználók fűtött helyiségei közötti emeletközi fűdémekben

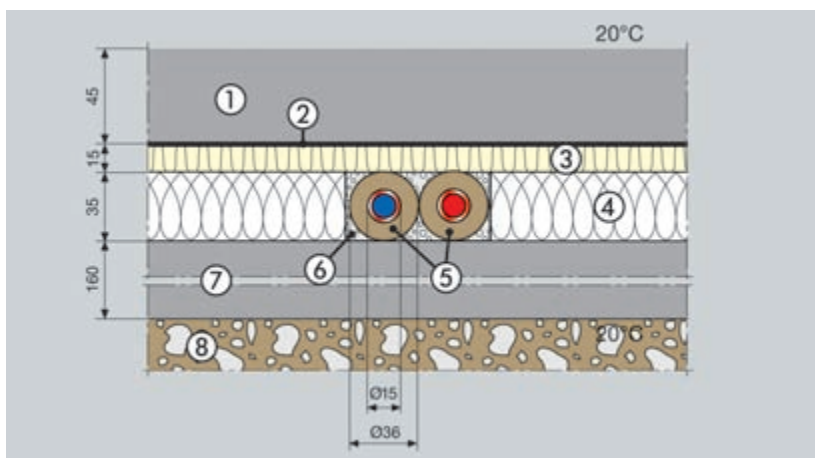


ábra H – 34

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ① Cement esztrich   | ⑤ Gyári szigetelés WLG 02   |
| ② PE-fólia  | ⑥ Ágyazat (meabit / perlit) |
| ③ Lépészaj szigetelés   | ⑦ Betonfödém                |
| ④ 040 hővezetésű kiegyenlítő réteg<br>(pl. polisztirol lemez) |                             |

### Csővezetékek szigetelése a padlóban

15 mm-es vörösréz cső, gyári teljesen körbefutó szigeteléssel ( $\lambda = 0,026 \text{ W/mK}$ ), in the padlóba talaj, külső levegő elleni vagy fűtlen helyiségek szigetelésére



ábra H – 35

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| ① Cement esztrich   | ⑤ Gyári szigetelés WLG 02 |
| ② PE-fólia  | ⑥ Ágyazat (meabit/perlit) |
| ③ Lépészaj szigetelés   | ⑦ Betonfödém              |
| ④ 040 hővezetésű kiegyenlítő réteg<br>(pl. polisztirol lemez) | ⑧ Talaj (murva)           |

### Vegyes anyagú szerelések

Mivel a rendszer felfűtésekor csaknem a teljes oxigéntartalom termikus úton kiválasztódik, a fűtési rendszerben lévő Profipress rendszer korrózióveszély nélkül keverhető más fém anyagból készült csövekkel és részegységekkel. A fűtővíz nem megengedett oxigénfelvételét a fűtési rendszer szakszerű tervezésével, üzembiztos szerelvényekkel és a zárt tágulási tartály szakszerű szerelésével lehet elkerülni.

Amennyiben a fűtési rendszerbe az oxigénbevitelt nem lehet biztonsággal elkerülni, a VDI 2035 műszaki szabályzat adja meg a további eljárasmódot – pl. az oxigén vegyi úton történő megkötése.

### Nyomáspróba

#### Nyomáspróba vízzel

Minden csővezeték elkészített, azonban még nem burkolt állapotban tömörségi vizsgálatnak kell alávetni. Ennek értelmében a vizsgálandó rendszert a biztonsági szelep lefúvatási nyomásának megfelelő nyomással vizsgálják.

#### Nyomáspróba levegővel

A fűtési rendszerekben használt Profipress rendszer nyomáspróbáját sűrített levegővel vagy inertgázokkal is el lehet végezni.

## Távhőrendszerek

A Profipress rendszer távhőberendezésekben alkalmazható

EPDM-tömítőelemmel (standard tömítőelem)

- Maximális ,biztonságtechnikai méretezési hőmérséklet' 110 °C
- Maximális megengedett üzemi nyomás 10 bar

FKM-tömítőelemmel (extra tartozék) / Profipress S rendszer

- Maximális megengedett üzemi hőmérséklet 140 °C
- Maximális megengedett üzemi nyomás 16 bar

### FKM-tömítőelem

Présrendszer	Profipress
Jelölés	Fluor-elasztomer
Alkalmazási terület	szolár berendezések vákuumcsövek távhőberendezések alacsony nyomású gőzrendszerek
Szín	fekete, matt
Méret	NA 10-től NA 100-ig

tábl. H – 5

### Rendelési adatok

Méret	Cikkszám	Darab/Cs,e,
12 x 2,35	459 376	10
15 x 2,50	459 390	
18 x 2,50	459 406	
22 x 3,00	459 413	
28 x 3,00	459 420	
35 x 3,00	459 437	
42 x 4,00	459 444	
54 x 4,00	459 451	5
76,1 x 5,0	459 468	
88,9 x 5,0	459 475	
108,0 x 5,0	459 482	

tábl. H – 6

## Távfűtés-átadóállomás

Külső melegvíztárolóval



ábra H – 36

Amennyiben a távfűtővíz adalékanyagokat (pl. korrózió vagy fagy ellen védő anyagok) tartalmaz, a Profipress rendszer használatát attendorni gyárunkkal kell egyeztetni.

## Profipress S-préscsatlakozó rendszerleírása

### Rendeltetésszerű használat

A Profipress S-préscsatlakozók alkalmasak 100 °C hőmérsékletű és 280 °C fölötti rövid ideig tartó csúcshőmérsékletű fűtési rendszerekben való használatra DIN EN 1057 szerinti rézcsövekkel együtt.

- Szolár rendszerek
- Kerületi fűtési rendszerek
- Kisnyomású gőzrendszerek

A Profipress-préscsatlakozókkal való használat akkor megengedett, ha FKM tömítőelemekkel került összeillesztésre (12 - 35 mm).

A rendszer használatát olyan üzemekben, ahol adalékszerek (pl. korróziógátló vagy fagyálló oldatok) vannak a hűtővízben, vagy a leírtaktól eltérő egyéb felhasználásokat attendorni központunknak jóvá kell hagynia.

### Üzemelési körülmények kerületi fűtési rendszerek esetén

- Üzemi nyomás  $p_{\max} \leq 16 \text{ bar}$
- Üzemi hőmérséklet  $T_{\max} \leq 140^\circ\text{C}$

### Üzemelési körülmények kisnyomású gőzrendszerek esetén

- Üzemi nyomás  $p_{\max} < 1 \text{ bar}$
- Üzemi hőmérséklet  $T_{\max} \leq 120^\circ\text{C}$

### Jelölés

- Fehér pont az SC-Contur redőjén.
- Fehér négyzet FKM azonosító jellel.

Profipress S- és Profipress-préscsatlakozók használata FKM tömítőelemekkel ivóvíz- és gázszerelésekben nem megengedett.



ábra H – 37



ábra H – 38

### Jelölés

Profipress S

Narancs színű  
csomagolás

## Alkalmazástechnika

### Csőrendszer

- Az előremenő ágot emelkedéssel, a visszatérő ágot lejtéssel kell kialakítani, hogy a rendszert szükség esetén le lehessen üríteni.
- Leürítéskor a hőhordozó közeget tartályba kell összegyűjteni.
- Kollektorcsövek lefektetésekor figyelembe kell venni a maximális várható termikus hosszváltozást.

Amennyiben a cső hossza 15 °C-os közeghőmérséklet esetén 15 m, akkor a közeg hőmérsékletének 100 °C-ra növekedésekor a cső kb. 21 mm-t hőtágul.

### Cső anyaga

Szolár rendszerekben, az EN 1057 szabványnak megfelelő, alacsony falvastagságú vörösréz csövekben történő használata Profipress-szel lehetséges (tekintettel a minimális falvastagságra a *H-1 táblázat* értelmében).

Figyelem: előszigetelt csöveknél!

A szigetelőanyag maximális megengedett üzemi hőmérséklete legtöbbször csupán 100 °C.

Figyelembe kell venni a gyártói adatokat.

### Öblítés

A csővezetékek öblítéséhez Profipress esetén elegendő az egyszerű öblítési eljárás, azaz vízzel és normál vezetéknyomással. Ki kell öblíteni a teljes kollektor-kört – beleértve a szolár berendezést, a kollektort és a víztárolót a szivattyú áramlási irányában.

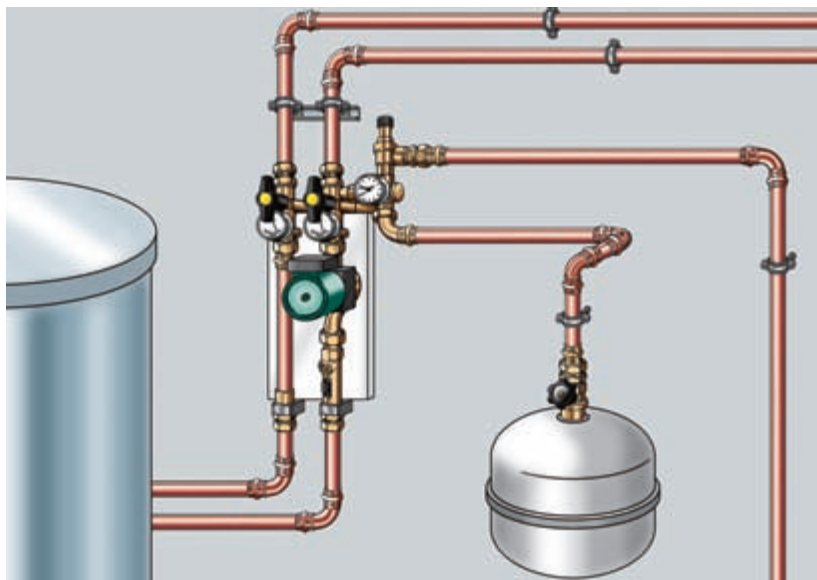
Az öblítőfolyadék felforrását ill. ráfagyását elkerülendő a rendszert nem szabad szélsőségesen magas vagy alacsony külső hőmérsékletnél öblíteni.

### Nyomáspróba

A nyomáspróbát a mindenkori kollektorgyártó adatai alapján kell elvégezni.

Fontos: részletes információk a szolár egységek szerelését illetően, például a Német Rézintézetől (Deutsches Kupfer Institut) szerezhetők be .





### Szolár berendezés

Házi bekötés

ábra H – 39

# Acél vezetékrendszerek

## Prestabo – Rendszerleírás

### Rendeltetésszerű használat

A Prestabo rendszert ipari és fűtési rendszerekben való alkalmazásra tervezték és nem alkalmas ivóvízrendszerekben történő használatra. A csövek és idomok ezért piros „Nem alkalmas ivóvízrendszerekhez” jelöléssel rendelkeznek.

A Prestabo rendszerelemek csak a rendszerhez tartozó elemekkel együtt használhatók. A rendszer ismertett alkalmazásoktól eltérő használatát le kell egyeztetni attendorni gyárunkkal.

A présidomok rendelkeznek az SC-Contur-ral és összepréséletlen állapotban láthatóan tömörtelenek.

### Üzemelési feltételek EPDM-tömítőelemmel való használat esetén

- Víz, zárt rendszer max. 110 °C-os üzemi hőmérsékletnél:  
 $p_{\max} \leq 16 \text{ bar}$

- Sűrített levegő, száraz és olajmentes:  $p_{\max} \leq 16 \text{ bar}$

### Üzemelési feltételek FKM-tömítőelemmel való használat esetén

- Víz: max. 140 °C-os üzemi hőmérséklet esetén:  $p_{\max} \leq 16 \text{ bar}$
- Sűrített levegő, száraz és olajtartalmú:  $p_{\max} \leq 16 \text{ bar}$

### Prestabo-csövek, présidomok és karimák

Piros jelöléssel:  
„Nem alkalmas ivóvíz-  
rendszerekhez”



ábra H – 40



ábra H – 41

## Műszaki adatok

Ötvöztelen acél, anyagszáma 1.0308 a EN 1035-3 szerint, kívül galvanikusan horganyzott. Csőméretek 15-től 54 mm-ig, 1,0 mm-es PP-köpennyel is szállítható

Gyárilag EPDM-tömítőelemmel O-gyűrűként max. 110 °C-os üzemi hőmérsékletekhez és max. 16 bar üzemi nyomásig.

6 m-es szálak, tömörség szempontjából ellenőrizve és megjelölve

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

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

- Szolár berendezések
- Klímaberendezések
- Fűtési rendszerek
- Sűrített levegős rendszerek
- Vákuumos berendezések
- Berendezések technikai gázokhoz (kérésre)

### A bevonat nélküli Prestabo-cső jellemző adatai

Cső külső Ø x s [mm]	Térfogat / folyó- méter [liter / m]	Súly / folyóméter [kg/m]	Súly / 6 m-es szál [kg]	Cikkszám
12 x 1,2	0,07	0,32	1,9	650339
15 x 1,2	0,13	0,41	2,5	559441
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0	559458
22 x 1,5	0,28	0,80	4,6	559465
28 x 1,5	0,49	1,00	5,9	559472
35 x 1,5	0,80	1,20	7,4	559496
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0	559489
54 x 1,5	2,04	2,00	11,7	559502
64,0 x 2,0	2,83	3,06	18,3	598327
76,1 x 2,0	4,08	3,66	21,9	598334
88,9 x 2,0	5,66	4,29	25,7	598341
108,0 x 2,0	8,49	5,23	31,4	598358

### A bevonatos Prestabo-cső jellemző adatai

17 x 2,2	0,13	0,45	2,7	577117
20 x 2,2	0,19	0,60	3,3	577124
24 x 2,5	0,28	0,82	4,9	577131
30 x 2,5	0,49	1,10	6,4	577148
37 x 2,5	0,80	1,30	8,1	577551
44 x 2,5	1,19	1,60	9,7	577568
56 x 2,5	2,04	2,10	12,6	577575

tábl. H – 7

**A cső és a présidom anyaga**

**Tömítőelem**

**Szállítási állapot  
Méretek [mm]**

Prestabo

Prestabo XL

**Alkalmazási területek**

**A cső jellemző adatai**

Bevonat nélküli cső

**A cső jellemző adatai**

Méretek az 1,0 mm-es PP-köpennyel együtt

**Csőkivitelek**

**Jelölés**

Nem alkalmas ivóvízhez  
(ld. a következő oldalt is)

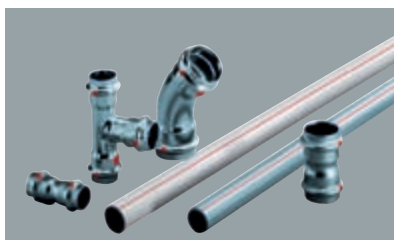
**Rendszerelemek**

**Csővek**

A Prestabo-csővek vékonyfalú, a hosszvarratnál hegesztett csövek a EN 10305-3 szerinti 1.0308 anyagszámú ötvözetlen acélból, kívül galvanikusan horganyzott; a horganyréteg vastagsága 8 – 15 µm (kék króm). Alacsony hőtágulás mellett formatartóak és így ideálisak fűtési rendszerek pincszinti és felszálló vezetékéhez.

**Csőkivitelek**

- Bevonat nélküli – minden méret: Süllyesztett szerelésekhez, és pincszinti valamint felszálló vezetékéhez.
- Bevonatos – 15-től 54 mm-ig: PP-köpennyel igényes megjelenésű falon kívüli szerelésekhez.
- 6 m-es hosszúságú szálak, fémes fényű külső és belső felülettel.
- A csővégek szennyeződés ellen piros műanyag kupakkal vannak lezárva.
- Minden cső ellenőrizve van tömörség szempontjából.



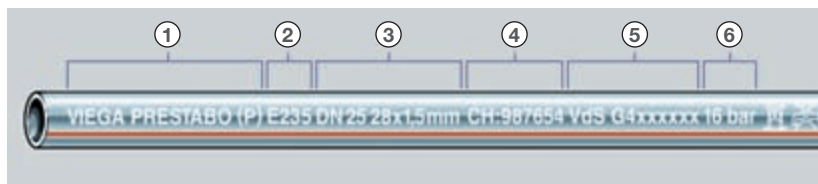
ábra H – 42

## Jelölés



ábra H – 43

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| ① Rendszerforgalmazó/Rendszernév | ⑤ A csőgyártó rövid jele |
| ② DIN szerinti anyagnév          | ⑥ Gyártási dátum         |
| ③ A bevonat anyaga               | ⑦ Gyártási tételszám     |
| ④ Névleges átmérő x falvastagság |                          |



ábra H – 44

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| ① Rendszergyártó/rendszernév    | ④ kötegszám            |
| ② DIN-anyagszám                 | ⑤ Tanúsítási jel/-szám |
| ③ Névleges bőség x falvastagság | ⑥ Nyomásszint          |

## Tárolás és szállítás

A Prestabo acélcsövek megalkuvást nem ismerő minőségének biztosításához a következő irányelveket számításba kell venni a csövek szállításakor és tárolásakor

- A csővégeket végsapkákkal le kell zárni szállításkor használat előtt.
- Ne tárolja a csöveket védelem nélkül beton aljzaton.
- Ne ragasszon védőfóliákat vagy hasonlókat a csövekre.
- Ne húzza a csöveket a rakodó párnafák fölött.
- Csak rozsdamentes acélhoz való tisztítószer használjon a csövek felületének tisztítására.

## Cső-jelölés

Bevonat nélküli és bevonatos cső

## Figyelem!

„Használata nem megengedett ivóvíz-szerelésekhez!”



## Csőjelölés

Sendzimir horganyzott cső.

**Prestabo**

Présrendszer  
SC-Contur-ral

Idomok 15-től  
108,0 mm-ig ötvözetlen  
acélból, kívül galvaniku-  
san horganyzott

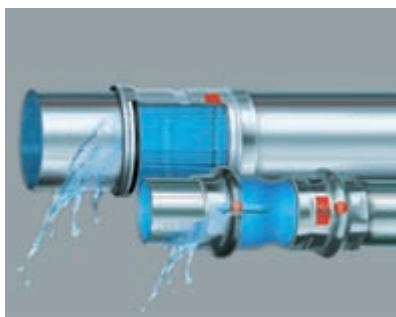
Gyárilag EPDM-tömítő-  
elemmel

**Présidomok**

Minden présidom EN 1035-3 szerinti 1.0308 anyagszámú ötvözetlen acélból készült, kívül galvanikusan horganyzott; a horganyréteg vastagsága 8 – 15 µm (kék króm).

**SC-Contur (biztonsági kontúr)**

Az SC-Contur (biztonsági kontúr) láthatóvá teszi a véletlenül préseletlenül maradt préskötéseket a rendszer feltöltésekor. Az összepréséletlen prés-idomok az 1 bar-tól 6,5 bar-ig terjedő nyomástartományban vízkifolyásról vagy a vizsgáló manométeren regisztrálható nyomáscsökkenésről biztonságosan felismerhetők, és a kötések azonnal összepréselhetők.



ábra H – 45

**Műszaki jellemzők**

- SC-Contur – piros jelöléssel a hornyon
- Precíz betölési zónák átmérőben, hosszúságban és egyenességben
- Meghatározott bedugási mélység a kialakított ütköző által
- Gyárilag behelyezett EPDM-tömítőelem
- A présatok hornyok térfogata pontosan a tömítőelemhez van igazítva
- Megfelel a műszaki előírásoknak
- Széles idom választék
- Viega présgépek – akkus vagy hálózatról üzemelő – a gazdaságos „egy emberes” szereléshez

## Tömítőelemek

### EPDM

A Prestabo présidomok gyárilag olyan EPDM-tömítőelemekkel vannak felszerelve, melyek a legtöbb alkalmazási területhez megfelelőek. Néhány tipikus alkalmazási eset található a következő táblázatban:

**Prestabo idom EPDM-tömítőelemmel**

Alkalmazási terület	Felhasználási terület	T <sub>max</sub> [°C]	P <sub>max</sub> [bar]	Megjegyzések
Fűtés	Szivattyús melegvizet fűtés 95 °C fűtőtest-rákötés	max. 105	–	EN 12828
Szolár berendezések	Szolár kör	–	6	Síkcsöves kollektorokhoz
Klímaberendezések	Zárt szekunder kör	–	10	Inhibitorok hidegvíz-lerakódásokhoz, ld. az anyag-ellenállóságot
Sűrített levegő	Minden vezetékrész	20	16	Száraz, max. olajkoncentráció 25 mg/m <sup>3</sup>
Vákuum	Minden vezetékrész	20	-0,8	
Technikai gázok	Minden vezetékrész	20	–	Feedback required!

tábl. H – 8

### FKM

A magasabb hőmérsékletű és nyomású felhasználási területekhez a prés-idomok FKM-tömítőelemmel szerelhetők fel.

Ehhez a gyárilag behelyezett EPDM-tömítőelemeket ki kell cserélni az FKM-tömítőelemekre. Példák erre a következő táblázatban találhatók.

**Prestabo idom FKM-tömítőelemmel**

Alkalmazási terület	Felhasználási terület	T <sub>max</sub> [°C]	P <sub>max</sub> [bar]	Megjegyzések
Távhő	Távfűtőberendezések a házba való bevezetés után	140	16	
Gőz	Kisnyomású gőzberendezések	120	< 1	
Szolár berendezések	Szolár kör	–	6	Vákuumcsöves kollektorokhoz

tábl. H – 9

**Az FKM-tömítőelemek megrendelési adatai**

Méret [mm]	Cikkszám	Méret [mm]	Cikkszám
12 x 2,35	459 376	42 x 4,00	459 444
15 x 2,50	459 390	54 x 4,00	459 451
18 x 2,50	459 406	64,0 x 5	614 461
22 x 3,00	459 413	76,1 x 5	614 485
28 x 3,00	459 420	88,9 x 5	614 478
35 x 3,00	459 437	108,0 x 5	614 492

tábl. H – 10



Az FKM-tömítőelemeket nem szabad ivóvízellátó és gázellátó rendszerekben alkalmazni!

**Korrozív hatású építőanyagoknál kiegészítő korrózióvédelem szükséges**

Pl.: kiegyenlítő esztrich, simítómassza stb.

**A hőszigetelésre külön ügyelni kell!**

## Alkalmazástechnika

### Külső korrózió elleni védelem

A Prestabo csöveket és összekötőket külső horganyzás védi. Ennek ellenére tartósan ható nedvesség ellen vagy korrozív hatású építőanyagokkal való érintkezés esetén kiegészítő védelmi intézkedésekre van szükség.

- Zártcellás szigetelő anyagok használata minden összeillesztés és vágott szél megfelelő ragasztással történő szakszerű tömítésével.
- A padlófelépítményben lévő elválasztó fóliák ellenőrzése a teljes felületi tömítettség szempontjából.
- Fektetés a nedvességtől veszélyeztetett tartományokon kívül.
- A padló gyakori, vízzel és / vagy tisztító-/fertőtlenítő szerekkel történő tisztítása esetén pl. időssek otthonában és ápolóotthonokban, valamint kórházakban kerülni kell a padlóból kiálló látható fűtőtest-csatlakozókat. A falból kiálló csatlakozók megkönnyítik a tisztítási munkákat és ráadásul kizárják a korróziós kockázatokat.
- A padlóból kiálló fűtőtest-csatlakozóknál biztosítani kell a szakszerű korrózióvédelmet és a hézagok szakszerű lezárását, hogy a behatoló tisztítóvíz okozta korróziós kockázat kizárható legyen.
- Köpennyel ellátott csövek (Prestabo) használata – más minőségű csöveket a gyártó utasítása szerint kiegészítő korrózióvédelemmel kell ellátni.

A fűtőtestek falból kiálló csatlakozója, a hézagok szakszerű lezárása és a köpennyel ellátott csövek használata mindig a legjobb, korrózió elleni intézkedésnek minősül.

Ha a fenti intézkedés ellenére sem biztosítható a nedvesség elleni tartós védelem vagy különleges követelményekkel rendelkező alkalmazási területekről van szó – pl. hűtőköröknél – , akkor az adott esetben megvizsgálandó korrózióvédelmi intézkedéseket kell tenni, és a felhasznált termék gyártójának információit, valamint a Q 151 számú AGI-munkalapot figyelembe kell venni.

Hőszigetelés elhelyezését a korrózióvédelemtől függetlenül egyedi esetenként meg kell vizsgálni.

### Ipari alkalmazás

Agresszív környezeti levegő általi terheléssel rendelkező ipari területen lévő szerelt rendszereknél az idevágó belső gyári szabványokat figyelembe kell venni. Fürdők, nagykonyhák vagy húsboltok nedvesség által tartósan igénybevett épületelemeiben elhelyezett csővezetékeknek a következő óvintézkedések váltak be

- Zártcellás szigetelő tömlők használata minden összeillesztés és vágott szél megfelelő ragasztással történő gondos tömítése esetén.
- A lefektetett csővezetékek elválasztó fóliákkal megvalósított nedvesség elleni szigetelése a padlófelépítésben.
- A csöveknek a veszélyeztetett területeken kívüli lefektetése.



## Hűtővízkörök

A Viega Prestabo préscsatlakozó rendszer minden olyan zárt hűtővízkörben használható, amelyekbe üzem közben oxigén nem tud bejutni.

A hűtővízrendszerekben fennálló üzemi feltételek miatt szükség lehet a hordozóközegnek fagyvédőszerrel történő ellátására. A teljes víztartalom 50%-os glikoltartalmáig EPDM-ből készült standard tömítőelemek használhatók. A Viega szendzimirhorganyzott csövei erre a használatra nem alkalmasak.

A DIN EN 14868 (2005.11) szerint egy rendszer ismételt feltöltése normál esetben nem okoz lényeges oxigénbevitelt. Az oxigénbevitel azonban káros hatással lehet a rendszerre (korrózió), ha a rendszerben cirkuláló vizet a veszteségek következtében rendszeresen újratöltik vagy – pl. automatikus adagolással – jelentős mennyiségű friss víz kerül hozzáadásra.

A 2035. sz. VDI-irányelv 1. táblázatának megfelelően az oxigéntartalomnak sóban szegény víz esetén 0,1 mg/l alatt, sót tartalmazó víz esetén pedig 0,02 mg/l alatt kell lennie.

## Védelem belső korrózió ellen (háromfázis-határ)

Fém anyagoknál a korrózió a háromfázis-határ – víz/anyag/levegő – környéken léphet fel. Ez a korrózió elkerülhető, ha a rendszer az első feltöltés és légtelenítés után vízzel teljesen feltöltve marad.. Amennyiben a rendszert a szerelés után nem kell azonnal üzembe helyezni, ajánlatos levegővel vagy inert gázokkal nyomás- és tömörség-ellenőrzést végezni.

## Szigetelés és fektetés\*

Az alkalmazási területtől és a cső anyagától függően a csővezetékek a technika elismert szabályai szerinti szigetelésére, fektetésére és rögzítésére a következő okok miatt van szükség

- Védelem harmatvíz képződése ellen
- Külső korrózió elkerülése
- Hővesztések korlátozása
- A hosszirányú tágulás következtében keletkező kattogó zajok elkerülése
- Az áramlási zajok átvitelének megakadályozása

A csupasz Prestabo csöveket és minden idomot, valamint összekötőt a helyszínen – az energia-takarékossági rendeletről függetlenül – külső korrózió és áramlási zajok ellen szigetelni kell. A csővezetékek fektetésekor úgy kell azokat rögzíteni, hogy az üzemfüggő hosszirányú tágulások ne okozzanak a felhasználó kényelmét erősen zavaró kattogó zajokat.

Ha a szigetelést tűzszakaszokon kell átvezetni, akkor a fűtési vezetékeknél figyelembe kell venni a szigetelőanyag gyártójának termékinformációit.

Glikoladalék

Megengedett oxigéntartalom

Az energia-takarékossági rendelet követelményei érvényesek

### Hővesztések elleni szigetelés

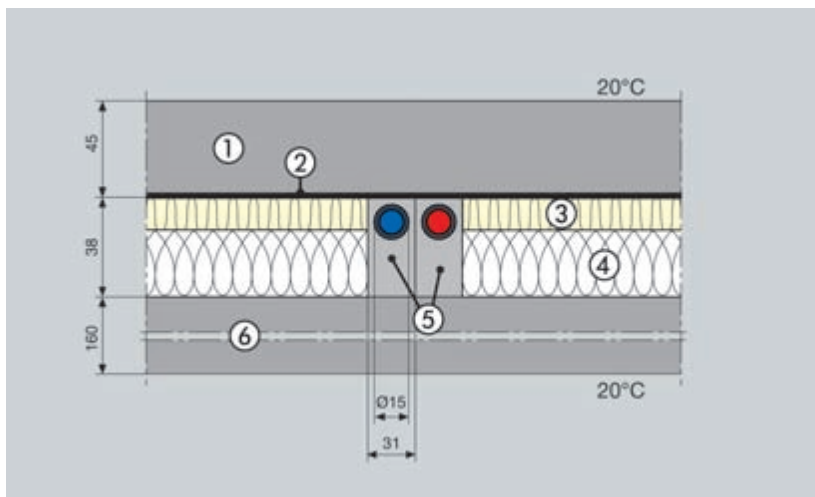
A hőelosztásra szolgáló csővezetékek hőátadásának korlátozására javasoljuk azoknak az energiatakarékosági rendelet 5. függeléké szerinti szigetelését. A nemzeti szabályzatokat figyelembe kell venni.

### Példák padlóba fektetett csővezetékekkel

#### Példa:

##### Padlófelépítésben lévő csövek szigetelése

Prestabo cső, 15 mm,  
Exzentroflex szigeteléssel ( $h=38$  mm) fűtőtest-csatlakozóvezeték-ként különböző használatok fűtött helyiségei közötti emeletközi földében  
Energia-takarékosági rendelet, 5. függelék, 1. táblázat, 7. sor



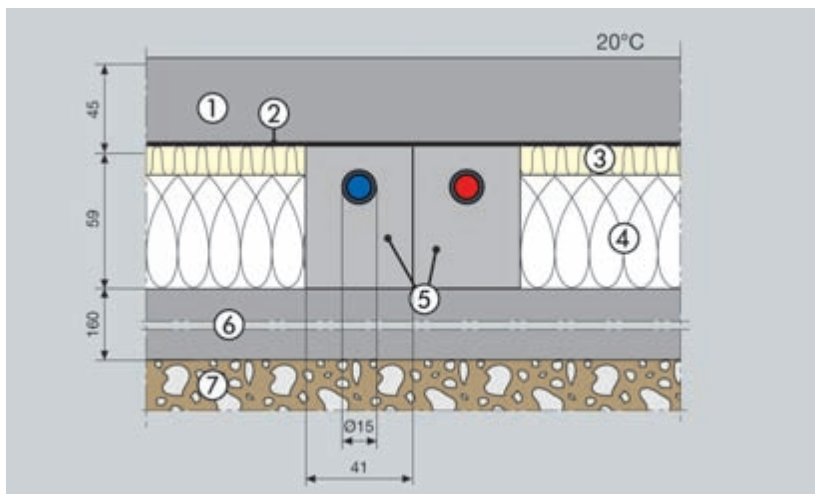
ábra H – 46

#### Példa:

##### Padlófelépítésben lévő csövek szigetelése

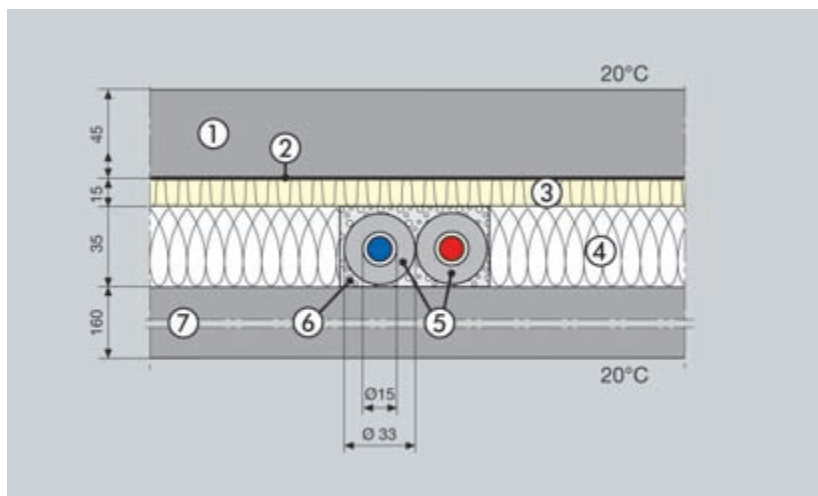
Prestabo cső, 15 mm,  
Exzentroflex szigeteléssel ( $h=59$  mm) fűtőtest-csatlakozóvezeték-ként talaj, külső levegő vagy fűtetlen helyiségek felőli padlófelépítésben

Energia-takarékosági rendelet, 5. függelék, 1. táblázat, 1. sor



ábra H – 47

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| ① Cementesztich             | ⑤ Cső hőszigetelése |
| ② PE fólia                  | ⑥ Nyers földm       |
| ③ Lépéshang-szigetelés      | ⑦ Talaj (közútalék) |
| ④ WLG 040 kiegyenlítő réteg |                     |



ábra H – 48

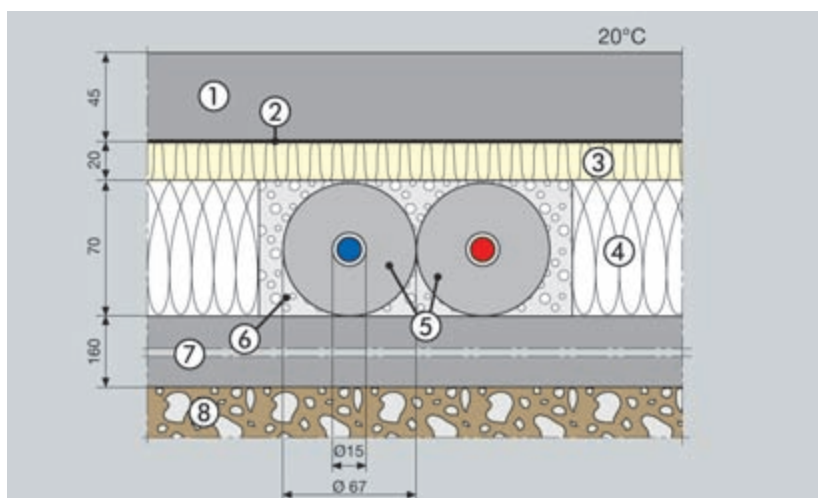
**Példa:**

**Padlófelépítésben lévő csövek szigetelése**

Prestabo cső, 15 mm, körülvéve 9 mm szigeteléssel

( $\lambda = 0,04 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) különböző használók fűtött helyiségei közötti emeletközi födém

Energia-takarékossági rendelet, 5. függelék, 1. táblázat, 7. sor



ábra H – 49

**Példa:**

**Padlófelépítésben lévő csövek szigetelése**

Prestabo cső, 15 mm, körülvéve 26 mm szigeteléssel

( $\lambda = 0,04 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) talaj, külső levegő vagy fűtetlen helyiségek felől

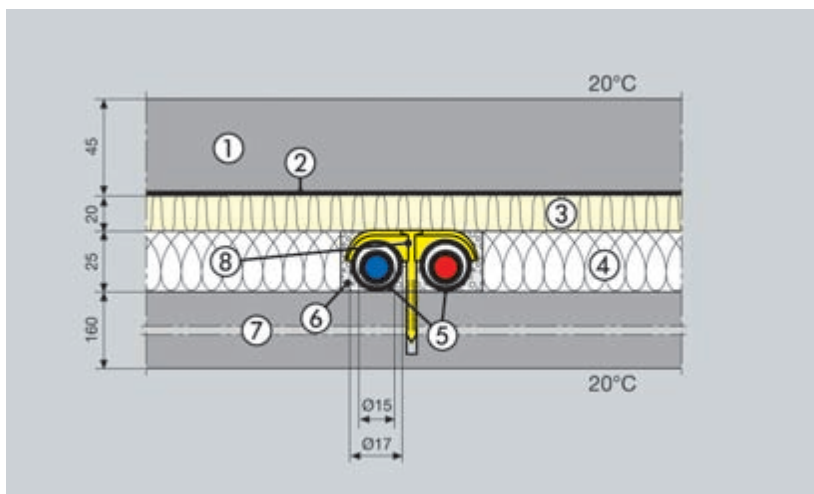
Energia-takarékossági rendelet, 5. függelék, 1. táblázat, 1. sor

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ① Cementesztich             | ⑤ Cső hőszigetelése        |
| ② PE fólia                  | ⑥ Ágyzat (meabit / perlit) |
| ③ Lépéshang-szigetelés      | ⑦ Nyers födém              |
| ④ WLG 040 kiegyenlítő réteg | ⑧ Talaj (kőzúzalék)        |

**Példa:**

**Padlófelépítésben  
lévő csövek szigete-  
lése**

Prestabo cső, 15 mm,  
műanyag köpennyel,  
különböző használok  
fűtött helyiségei közötti  
emeletközi földémben



ábra H – 50

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ① Cementesztrich            | ⑤ Csővezeték (PP köpennyel) |
| ② PE fólia                  | ⑥ Ágyazat (meabit/perlit)   |
| ③ Lépéshang-szigetelés      | ⑦ Nyers földém              |
| ④ WLG 040 kiegyenlítő réteg | ⑧ Beüthető tipli (nylon)    |

**Potenciálkiegyenlítés\***

A Prestabo rendszer egy elektromosan vezető rendszer és így be kell vonni a potenciálkiegyenlítésbe. Amennyiben egy csővezetékrendszert vagy annak részeit szerelik, vagy felújítás keretében kicserélik azt, a potenciálkiegyenlítést elektromos szakemberrel kell ellenőriztetni! A potenciálkiegyenlítésért a villamos rendszer létesítője felelős!

**Vegyes anyagú szerelések**

A Prestabo rendszert egyes vörösoöntvény szerkezeti elemekkel (Viega Sanpress) lehet összeszerelni. A Prestabo rendszerek réz vagy rozsdamentes acél rendszerre történő átmeneteit vörösoöntvény idomokkal, szerelvényekkel kell kivitelezni. Mivel a rendszer felfűtésekor a teljes oxigéntartalom termikus úton kiválasztásra vagy a fém felületen megkötésre kerül, nem áll fenn korrózióveszély. A fűtővíz oxigénfelvételét a fűtési rendszer és a tágulási tartály szakszerű szerelésével és megfelelő szerelvények használatával kell elkerülni. Amennyiben elkerülhetetlen az oxigénbevitel, a VDI 2035 útmutatásokat ad a további intézkedésekhez – pl. az oxigén vegyi úton történő megkötésével. Komplet szerelési rendszerek keverése nem megengedett.

### Vezetékelrendezés és rögzítés

A csövek rögzítéséhez kereskedelembe szokványos, klórmentes zajvédő betétekkel felszerelt csőbilincseket kell használni.

A rögzítéstechnika általános szabályait figyelembe kell venni

- Rögzített csővezetéseket nem szabad tartóként használni más csővezetékhez és szerkezeti elemekhez.
- A csőkampók használata nem megengedett
- Be kell tartani a távolságot az idomokhoz képest
- Figyelembe kell venni a tágulás irányát – fix- és csúszópontokat kell betervezni

A vibrációk által keltett zajok elkerüléséhez be kell tartani a táblázatban szereplő rögzítési távolságokat.

#### Javasolt rögzítési távolságok

Csőméret [mm]	Merev cső rögzítési távolsága [m]	Csőméret [mm]	Merev cső rögzítési távolsága [m]
12	1,25	42	3,00
15	1,25	54	3,50
18	1,50	64,0	4,00
22	2,00	76,1	4,25
28	2,25	88,9	4,75
35	2,75	108,0	5,00

tábl. H – 11

### Hosszirányú tágulás – kiegyenlítő elemek

A csővezetékek anyaguktól függően a felmelegedés következtében eltérő mértékben tágulnak.

A csőhálózatban fellépő nemkívánatos feszültségek elkerüléséhez ezt figyelembe kell venni a csővezeték rendszerek tervezéskor és kivitelezésekor. Különösen ügyelni kell a következők megfelelő alkalmazására:

- fix- és csúszópontok,
- táguláskiegyenlítő vezetékszakaszok, mint pl. csőlírák
- axiálkompenzátorok

A csővezetékek  $\Delta l$  hosszirányú tágulása a következő fizikai mennyiségektől függ:

- a szállított közeg  $\Delta T$  hőmérséklet különbségétől,
- az  $l_0$  vezetékhosszúságtól és
- az  $\alpha$  hosszirányú tágulási együtthatótól.

A  $\Delta l$  értéke diagramokról H-48 ábra olvasható le vagy számítással lehet meghatározni.

### Példa

Adott üzemelési feltételek

- Az üzemi hőmérséklet értéke 10 és 60 °C között van – így  $\Delta T = 50 \text{ K}$ .
- A vezetékszakaszhossza  $l_0 = 20 \text{ m}$
- A horganyzott acélcsövek hosszirányú tágulási együtthatója  
 $\alpha = 0,0120 [\text{mm/mK}]$

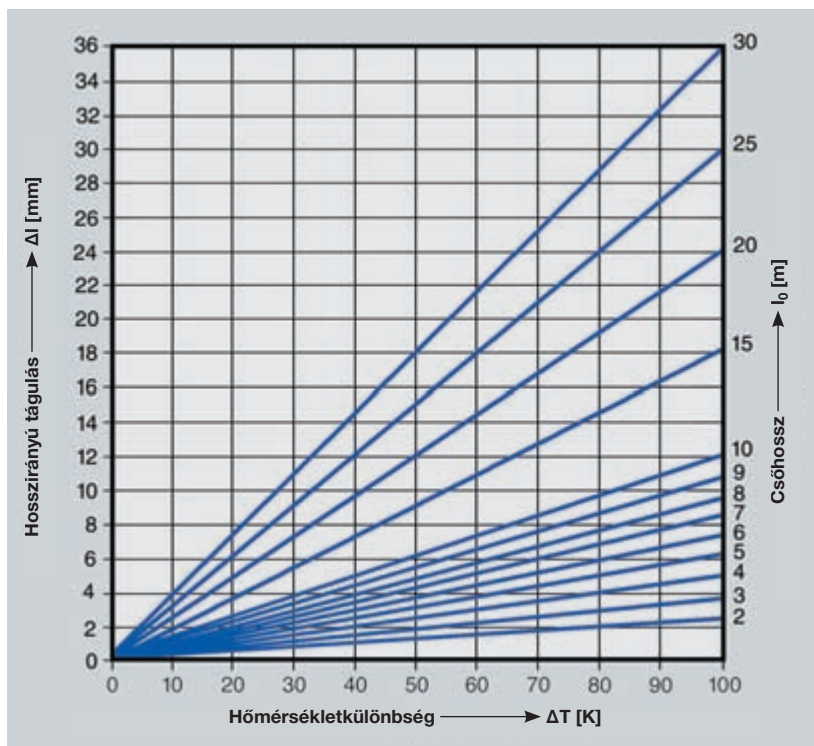
ebből következik:  $\Delta l = \alpha [\text{mm/mK}] \cdot L [\text{m}] \cdot \Delta T [\text{K}]$

### Eredmény

$\Delta l = 0,0120 [\text{mm/mK}] \cdot 20 [\text{m}] \cdot 50 [\text{K}] = 12 \text{ mm}$  hosszirányú tágulás

A hosszirányú tágulás  
kiszámítása

Prestabo csővezetékek hosszirányú tágulása



ábra H – 51

Hosszirányú tágulás számítása

Kövesse az x-tengelyt a csőhosszhoz tartozó hőmérsékletkülönbségig, majd a bal oldalon az y-tengelyen megtalálja a hosszirányú tágulási értéket.

Különféle anyagok hosszirányú tágulása

	Hőtágulási együttható $\alpha$ [mm/mK]	Hosszirányú tágulás 20 m-es csőhossznál és $T = 50$ K esetén [mm]
Rozsdamentes acél (1.4401)	0,0165	16,5
Horganyzott acél	0,0120	12,0
Vörösréz	0,0166	16,6
Műanyag	0,08 – 0,18	80 – 180

tábl. H – 12

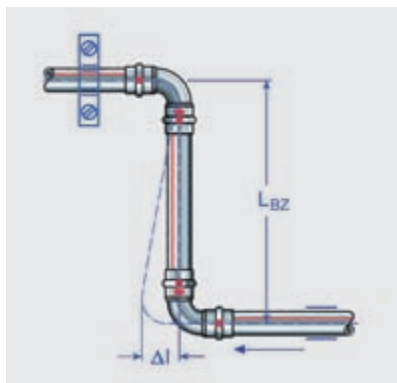
### U- vagy Z-alakú kiegyenlítő elemek – számítás

A csővezetékek felmelegedéskor bekövetkező hosszirányú tágulása túlnyomórészt a csőhálózat rugalmasságával kerül kompenzálásra. Amennyiben ez hosszabb csőszakaszoknál nem lehetséges, akkor táguláskiegyenlítő beépítését kell előírni. A kiegyenlítő Z- vagy U-alakú kivitelben készülhetnek. A táguláskiegyenlítő olyan rögzítési pontokkal rendelkező vezetékszakaszok, melyek úgy vannak elrendezve, hogy a csővezetékek hosszirányú tágulása tartósan ne okozzon mechanikus sérüléseket.

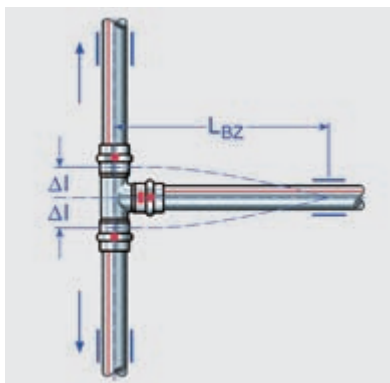
Ezt úgy lehet elérni, hogy a tágulási mozgást célzottan azokra a vezetékrészekre irányítják, melyek hosszúságuk révén elegendő rugalmasságúak. Ezeket nevezzük hajlítási szárnak.

A szükséges hajlítási szárhossz kiszámítása egyszerű:

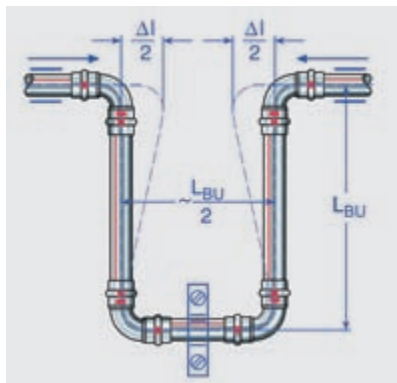
- Meg kell határozni a lehető legnagyobb „ $\Delta T$ ” hőmérsékletkülönbséget.
- Meg kell határozni az „ $\rho_0$ ” csőhosszúságot.
- Ezekkel az értékekkel ki kell számítani azt a hosszúságot, amennyivel a vezetékszakasz összességében hosszabb lesz, az előző fejezet példájában  $\Delta l = 12$  mm.
- A diagramokról (H-52 és H-53-ös ábra) ezután azonnal leolvasható a szükséges  $L_{BZ}$  ill.  $L_{BU}$  csőszárhossz.



ábra H – 53



ábra H – 54



ábra H – 52

### A hajlítási szárhossz kiszámítása

#### Hajlítási szár

Z-alakban  $L_{BZ}$  hajlítási szárral T-kötésként  $\varnothing \leq 54$  mm

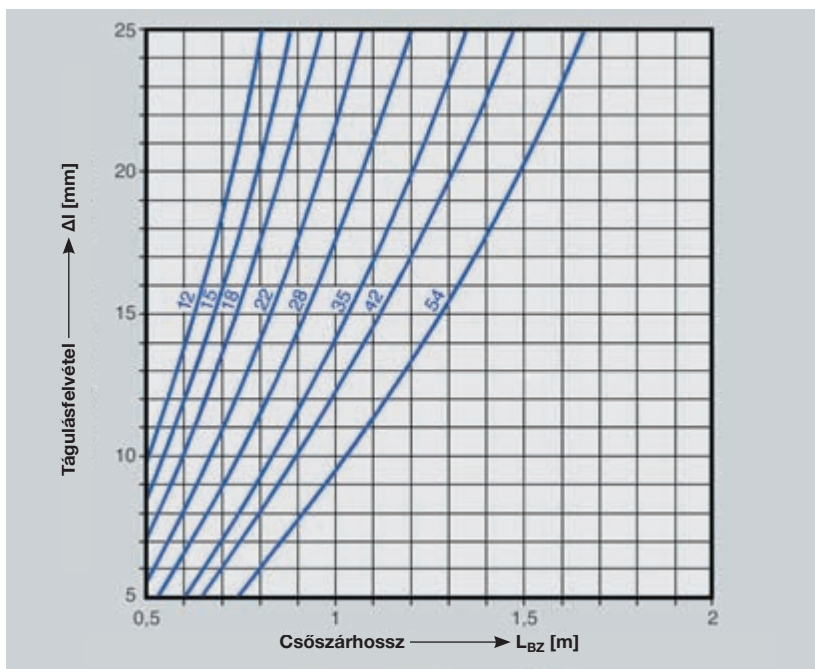
#### Hajlítási szár

U-alakban  $L_{BU}$  hajlítási szárral  $\varnothing \leq 54$  mm



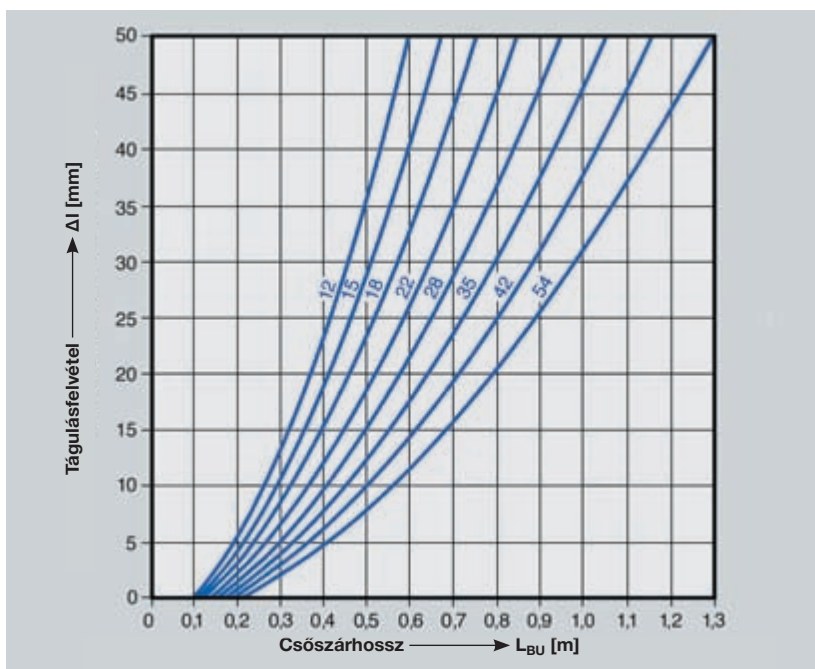
**Hajlítási szár  
Z- és t-idom**

Hajlítási szár hosszának  
számítása ( $\varnothing \leq 54 \text{ mm}$ )



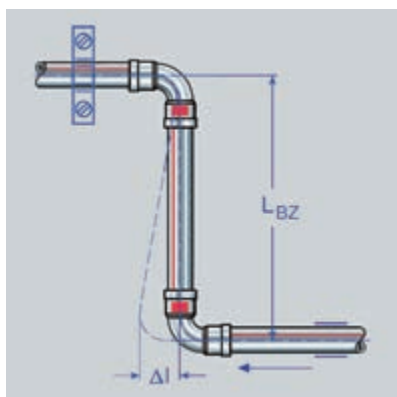
ábra H – 55

**U-idom hajlítási szár**

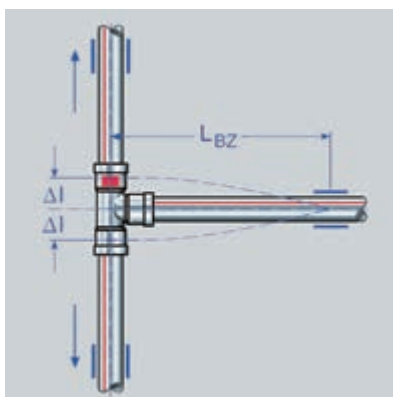


ábra H – 56





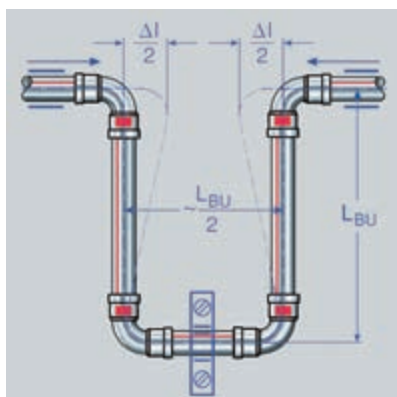
ábra H – 58



ábra H – 59

#### Hajlítási szár

Z-alakban  $L_{BZ}$  hajlítási szárral és T-kötésként  $\varnothing \geq 64,0$  mm



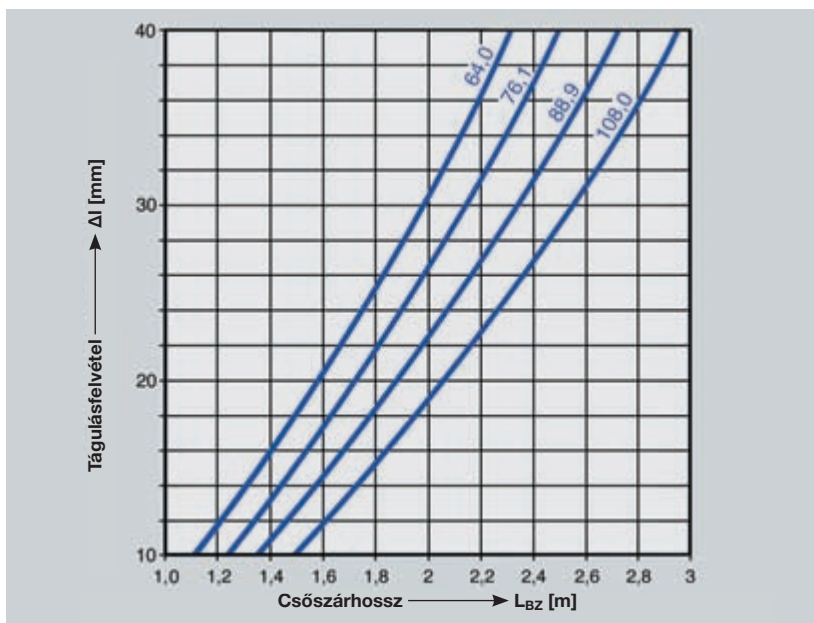
ábra H – 57

#### Hajlítási szár

U-alakban  $L_{BU}$  hajlítási szárral  $\varnothing \geq 64,0$  mm

**Hajlítási szár  
Z- és t-idom**

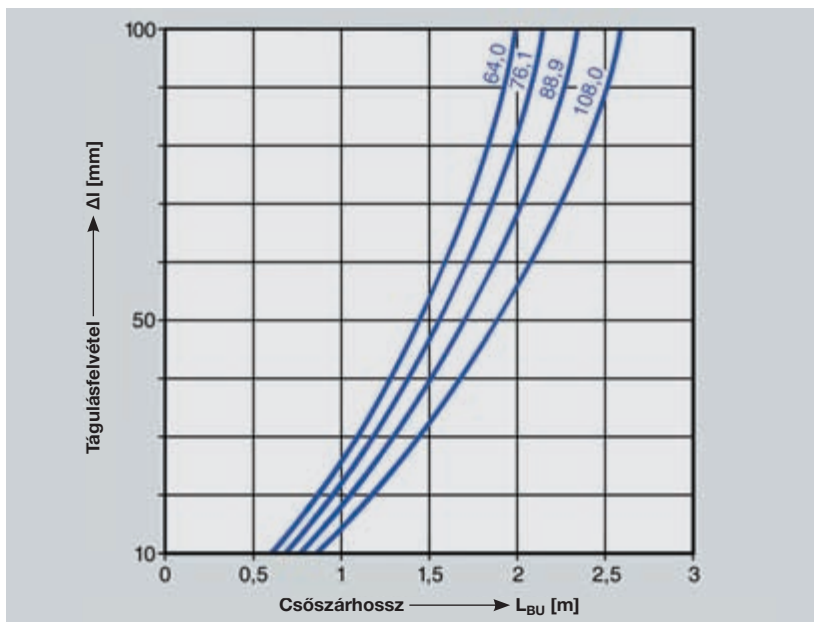
Hajlítási szár hosszának  
számítása ( $\varnothing \geq 64 \text{ mm}$ )



ábra H – 60

**Hajlítási szár**

U-alakú



ábra H – 61

## Szerelés

### Tárolás és szállítás

A horganyréteg sérülésének elkerüléséhez a csöveket nem szabad közvetlenül a padlón tárolni. A csöveket szállításkor óvni kell a sérülésektől, és rako-  
daskor nem szabad a rakodóperemeken áthúzni!

### Előkészítés

#### Méretre vágás

A bevonat nélküli csöveket csővágóval, finomfogú fémfűrészszel vagy auto-  
matikus fűrészszel lehet elvágni. Vágókorongok (flex) vagy lángvágók haszná-  
lata nem megengedett.

A bevonatos csöveknél a présidomok préselési tartományában el kell távolí-  
tani a műanyag köpenyt. A Prestabo hántolókészülék garantálja a bedugási  
mélységre történő korrekt hántolást.

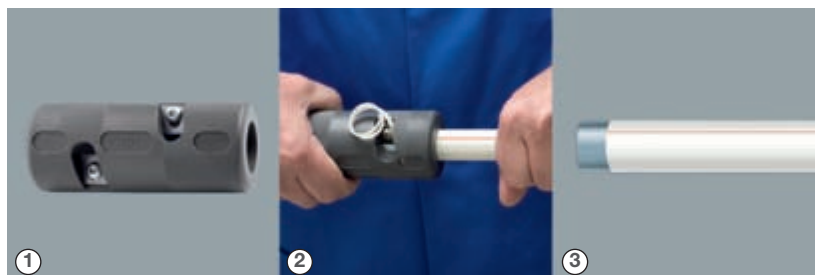
A cső felületén kerülni kell a hosszirányú vágatok keletkezését.

#### Hántolás

A hántolószerszám szerszám ① lehetővé teszi a műanyag burkolat precíz  
eltávolítását a préhüvely ② helyén, megakadályozza a fémfelület károsodá-  
sát és csak annyi anyagot távolít el, amennyi a behelyezési mélységhez ③  
szükséges.

Nem tanácsos más szerszámok használata.

**Fontos:** A vágópengéket nem szabad utánélezni, hanem ki kell cserélni.



ábra H – 62

#### Hántolókészülék

Pontosan a szükséges  
betolási mélységnyi  
anyagot távolítja el a  
préstokhoz

(A hántolókészülék  
színe változó lehet)

#### Minimális szárhossz

U-idom  $L_{BU} \varnothing \geq 64,0 \text{ mm}$   
hajlítási szárral

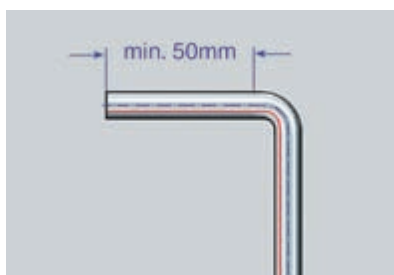
#### Sorjátlanítás

A tömítőelem sérülésének vagy a présidom felszerelésekor bekövetkező elgörbülésének elkerüléséhez a csöveket levágás után belül és kívül gondosan sorjátlanítani kell.

#### Hajlítás

A 12, 15, 18, 22 és 28 mm-es bevonat nélküli Prestabo csöveket hidegen, kereskedelembe szokványos hajlítókészülékekkel lehet hajlítani. A csővégeknek legalább 50 mm hosszúságúnak kell lenniük, hogy a présidomokat megfelelően fel lehessen helyezni.

Fontos: A bevonatos Prestabo csöveket nem szabad hajlítani, mert pillanatnyilag nem állnak rendelkezésre alkalmas hajlítószerszámok.



ábra H – 63

## Szerelési példák



ábra H – 64

### Fűtési rendszer

Elosztószerelés  
Prestabo-val



ábra H – 65



ábra H – 66

### Fűtőtest csatlakozás

Easytop  
gömbcsapok



ábra H – 67



ábra H – 68

### Présszerszámok

Préstechnika nehezen  
hozzáférhető helyeken

### Rögzítési mód – rögzített és csúszó pontos

A csővezetéseket fixpontokkal vagy csúszó rögzítésekkel lehet fektetni.

- A fixpontok mereven kapcsolódnak a szerkezeti elemhez
- A csúszópontok tengelyirányú tágulást tesznek lehetővé

A fixpontokat úgy kell elrendezni, hogy

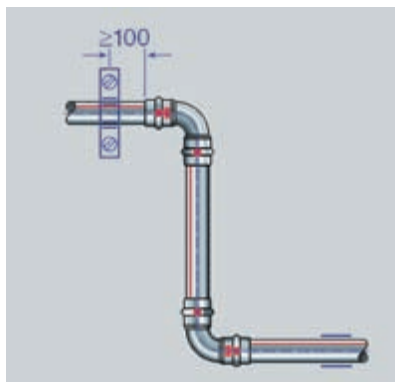
- messzemenően kizártak legyenek a hosszváltozás általi torziós feszültségek
- az irányváltást nem tartalmazó egyenes csővezetékeknek csak egy fixpontja legyen

A csúszó rögzítési pontokat elegendő távolságban kell elhelyezni az idomoktól, itt figyelembe kell venni a – felmelegedés miatt bekövetkező – hosszirányú tágulást.

#### Fixpontok és csúszópontok

Távolságot kell tartani az idomoktól

Figyelembe kell venni a tágulás irányát

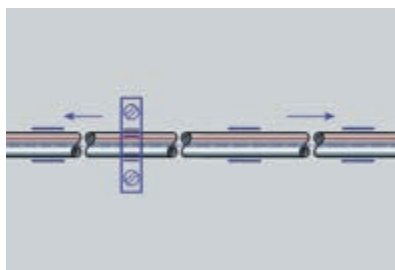


ábra H – 69



ábra H – 70

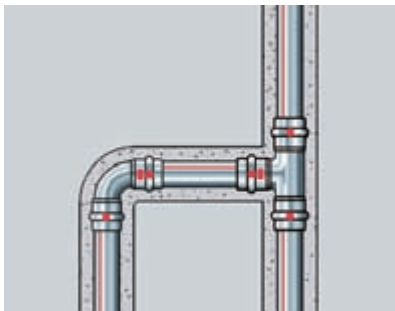
#### Rögzítés egy fixponttal



ábra H – 71

### Vakolat alatti szerelés

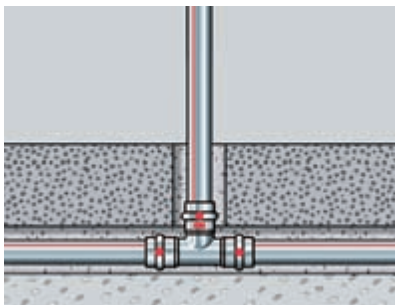
Egy vakolaton vagy szerelőaknában elhelyezett csőnek elegendő helye van a tágulási mozgásokhoz. Vakolat alatti vagy esztrichszerkezetekbe történő fektetés esetén puha szigetelőanyaggal – pl. habanyaggal – kell ezt a helyet megteremteni. Ez különösen érvényes T-idomok és ívek tartományában, mert a mechanikus erők itt különösen erős hatást fejtenek ki.



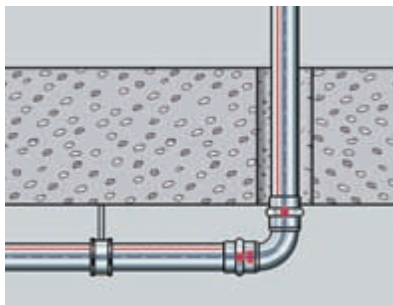
ábra H – 72

### Fektetés esztrichben

Az úsztatott esztrich alá fektetett csővezetékek elhelyezése legtöbbször a kiegyenlítő rétegbe vagy a lépésszaj ellen szigetelő rétegbe történik, ahol elegendő tágulási tér áll rendelkezésre. Azokon a helyeken, ahol a csővezetékeket függőlegesen kivezetik az esztrichből, megfelelő szigetelőanyaggal ki kell alakítani a szükséges helyet.



ábra H – 73



ábra H – 74

### Csővezetékek vakolat alatti fektetése

Szigeteléssel

### Csővezetékek esztrich szerkezetekbe fektetése

Leágazó vezetékekkel

### Födémátvezetés

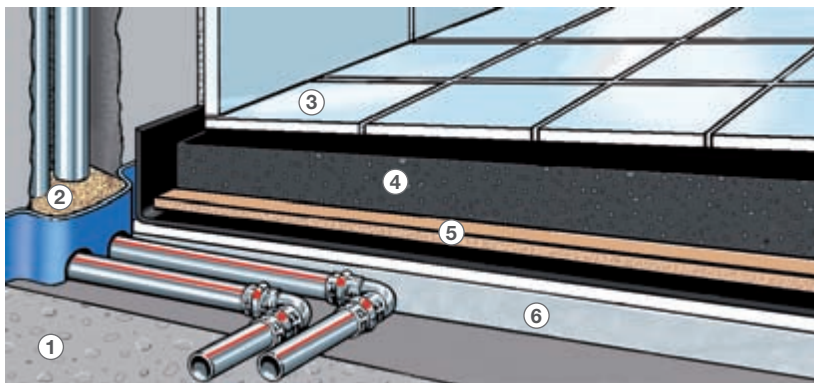
**Kátrányos esztrich (öntött aszfalt)**

Szakszerűen kivitelezett padlófelépítmény

**Fektetés kátrányos esztrichben (öntött aszfalt)**

A Prestabo idomokkal kialakított szintenkénti elosztóvezetékek szakszerűen kivitelezett padlófelépítményt igényelnek.

Padlófűtésekben a Prestabo présidomokat minden oldalon 20 cm-es hosszúságban nem éghető anyaggal kell védeni. A rendszert az esztrich felhordása előtt fel kell tölteni.



ábra H – 75

- |   |  |
|---|--|
| ① Nyersbeton födém                          | ④ Kátrányos esztrich (öntött aszfalt) borítással |
| ② Homokágyazat a peremszigetelő csík mögött | ⑤ Karton borítás                                 |
| ③ Csempe                                    | ⑥ Kiegyenlítő-/szigetelőréteg                    |



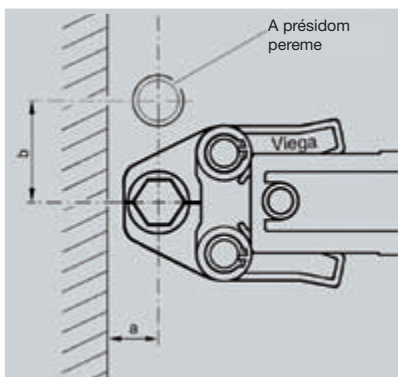
## Préselés helyigénye

Csőméret: 12-től 54 mm-ig

A kényelmes, gyors szereléshez az alábbi táblázatokban található a minimális helyigény a préskötés elkészítéséhez. Figyelembe kell venni az akkus és hálózatról működő présgépek eltérő helyigényét.

Vegye figyelembe, hogy a hálózati üzemeltetés értékei különböznek az akkumulátoros üzemeltetés értékeitől.

### Préselés csővezetékek között



ábra H – 76

Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]
12	20	50
15	20	50
18	20	55
22	25	60
28	25	70
35	30	85
42	45	100
54	50	115

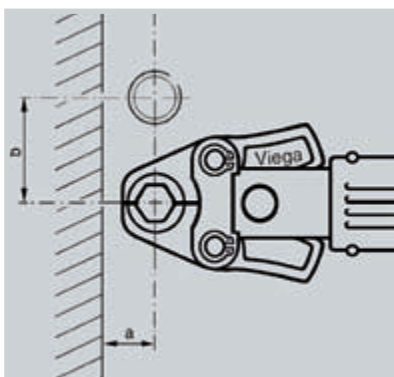
tábl. H – 13

#### Hálózati megtapalas

Pressgun 5  
Pressgun 4E  
PT2  
PT3-EH

#### Akku

Pressgun 5/4B  
PT3-AH



ábra H – 77

Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]
12	25	60
15	25	60
18	25	60
22	25	65
28	25	65

tábl. H – 14

#### Akku

Picco, Pressgun Picco

### Minimális helyigény

Préselés falszerkezetnél

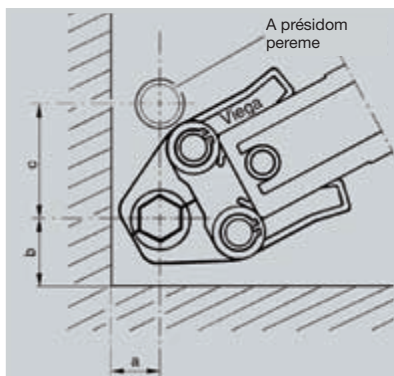
### Présszerszámok

Eltérő helyigénnyel

**Minimális helyigény**

**Préselés cső és fal között**

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

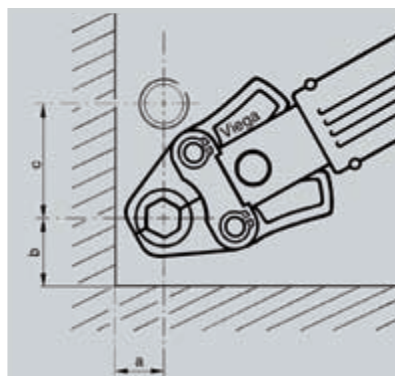


ábra H – 78

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

tábl. H – 15

Pressgun Picco/Picco



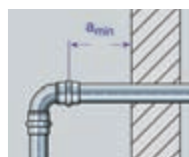
ábra H – 79

Cső- $\varnothing d_a$ [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12	30	40	70
15	30	40	70
18	30	40	70
22	30	40	75
28	30	40	80

tábl. H – 16

**Préselések fal- és földemáttöréseknél**

Behúzópofával kombináltan, az  $a_{\min}$  csökkenthető



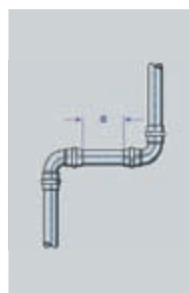
tábl. H – 17

**Minimális helyigény  $a_{\min}$  [mm]**

NA	Cső- $\varnothing d_a$ [mm]	PT2	PT3-AH PT3-EH	Pressgun Picco Picco	Pressgun 5/4B/4E
10–50	12–54	45	50	35	50

**A préselt kötések közötti távolság**

Hajlás kerülendő  
Tömítés biztosítva

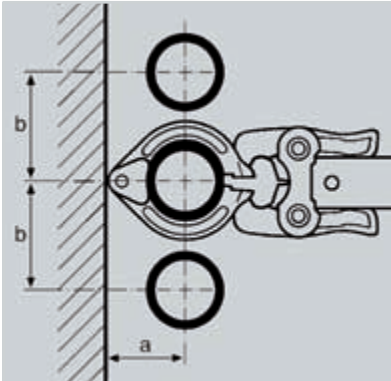


tábl. H – 18

NA	Cső- $\varnothing d_a$ [mm]	Minimális távolság a [mm]
10	12	0
12	15	0
15	18	0
20	22	0
25	28	0
32	35	10
40	42	15
50	54	25

## 64,0 – 108,0 mm-es csőméretek – Prestabo XL

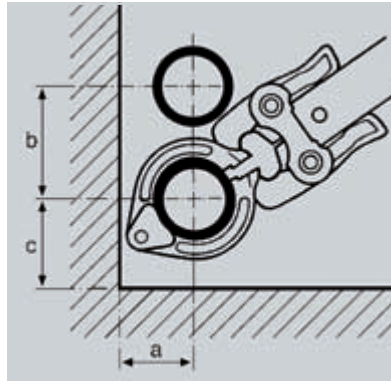
### Elemek helyigénye



ábra H – 80

Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]
64,0	110	185
76,1	110	185
88,9	120	200
108,0	135	215

tábl. H – 19



ábra H – 81

Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
64,0	110	185	130
76,1	110	185	130
88,9	120	200	140
108,0	135	215	155

tábl. H – 20

### Minimális helyigény

### Helyigény idomok között

	Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	Minimális távolság a [mm]
	64,0	15
	76,1	
	88,9	
	108,0	

tábl. H – 21

	Cső- $\varnothing$ d <sub>a</sub> [mm]	Minimális távolság a [mm]
	64,0	20
	76,1	
	88,9	
	108,0	

tábl. H – 22

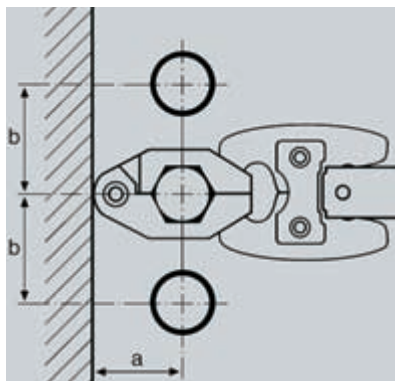
### A préselt kötések közötti távolság

Elkerülhető a megdőlés

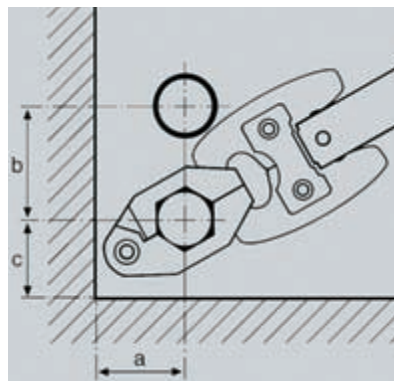
így biztosított a tömítési funkció

### Távolság a falaktól

Préselés 12 – 54 mm méretű présgyűrűkkel



ábra H – 82



ábra H – 83

Cső- $\varnothing$ $d_a$ [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12	40	45	35
15		50	
18		55	
22	45	60	40
28		70	
35		75	
42	60	85	55
54		90	

tábl. H – 23

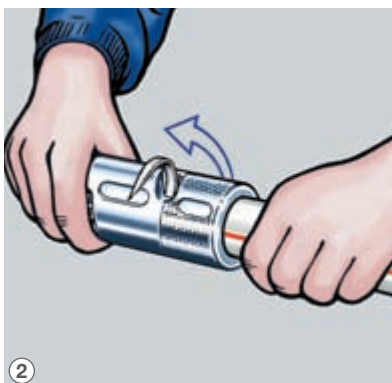
### Préskötés készítése 12-től 54 mm-ig

A Prestabo csövek présidomokkal történő összekapcsolása egyszerűen és biztonságosan történik. A bevonatos csövek végeit a Viega-hántolókészülékkel először le kell hántolni a présatokok tartományában – a szerelés minden további lépése azonos a két csőfajtánál.

- Csővágó vagy finomfogú acélfűrész
- Sorjátlanító és alkoholos filc bejelöléshez
- Viega présgép a csőátmérőhöz megfelelő présprofával
- Hántolókészülék



Lehántolt Prestabo-cső vágja le a csövet a derékszöget a lehető legjobban megközelítően egy finom fogú fűrészszel.



Csupaszítsa le a csővéget a csőhántolóval.

**Bevonatos Prestabo cső**

ábra H – 84

ábra H – 85



Sorjátlanítsa le belül és kívül.  
Folytassa a csupasz Prestabo-csőre vonatkozó lépésekkel, (lásd a következő oldalt)

ábra H – 86

Csővágót vagy finomfogú acélfűrészszel használjon. Ne használjon olajat vagy zsírt!

Prestabo cső, bevonat nélkül

ábra H – 87

ábra H – 88



1  
Lehántolt Prestabo-cső vágja le a csövet a derékszöveget a lehető legjobban megközelítően



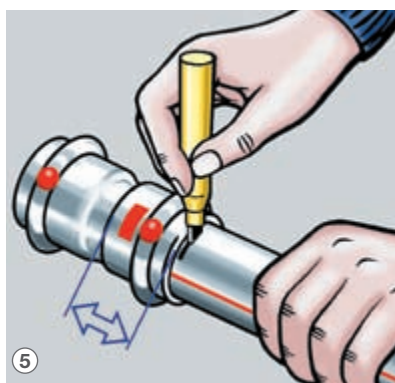
2  
Sorjátlanítsa le belül és kívül.



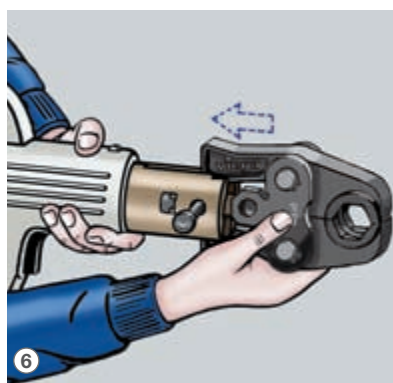
3  
Ellenőrizze, hogy a tömítőelem megfelelően ül-e.



4  
Csúsztassa a préscsatlakozót a csőre ütközésig..



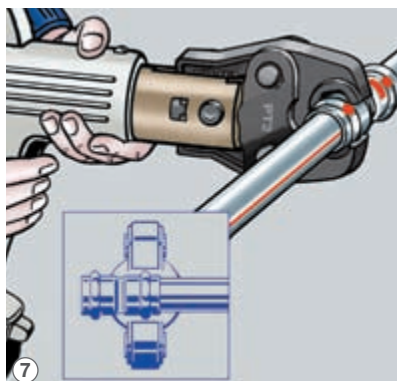
5  
Jelölje meg a behelyezési mélységet.



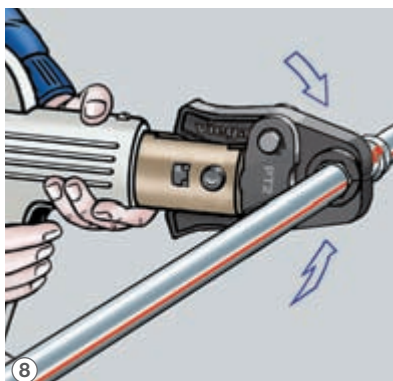
6  
Helyezze a présprofát a prészsámra. Tolja be a rögzítő csapszeget, míg a helyére pattan.

ábra H – 91

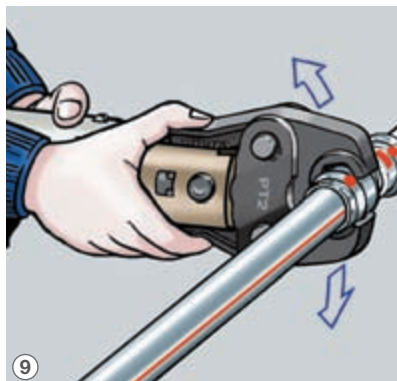
ábra H – 92



7 Nyissa ki a présprofát és állítson be derékszö-  
get a csatlakozóhoz.



8 Ellenőrizze a behelyezési mélységet és kezdje  
el a préselést.



9 Ha a préskötés kész, nyissa ki a présprofát.

Prestabo cső, bevo-  
nat nélkül

ábra H – 93

ábra H – 94

ábra H – 95



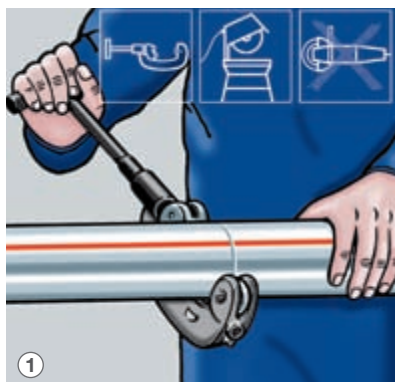
**Szükséges szerszámok**

**Bevonatos Prestabo cső**

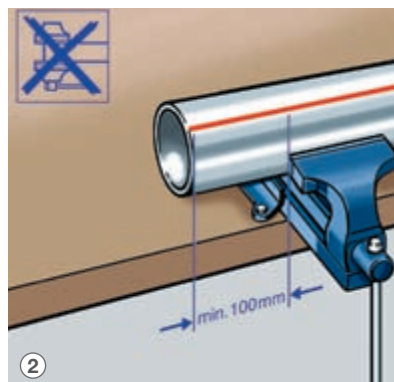
**Préskötés készítése 64,0-től 108,0 mm-ig**

A Prestabo csövek présidomokkal történő összekapcsolása egyszerűen és biztonságosan történik.

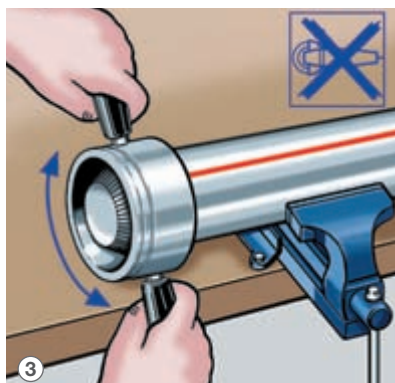
- Csővágó vagy finomfogú acélfűrész
- Sorjátlanító és alkoholos filc bejelöléshez
- Viega prés gép a csőmérethez megfelelő behúzó pófával és megfelelő présgyűrűvel



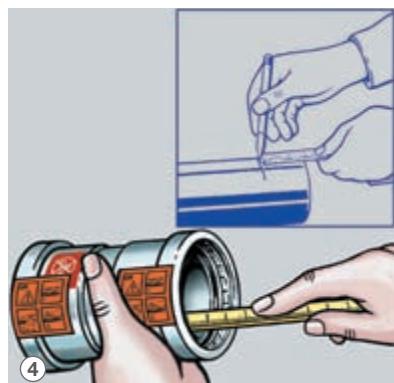
Vágja el a csövet csővágóval vagy finomfogú acélfűrészszel derékszögben. Ne használjon olajat vagy zsírt!



Figyelni kell befogáskor! A csővégeknek teljesen kereknek kell lenniük.



Sorjátlanítsa a csövet belül és kívül.



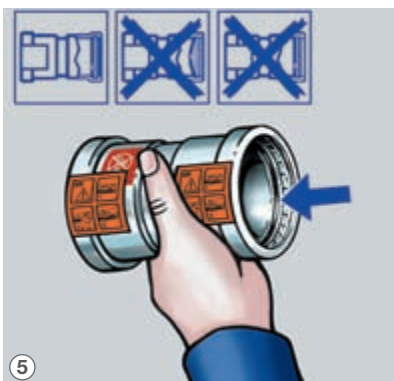
Jelölje be a bedugási mélységet.

- ø 64,0 mm = 43 mm
- ø 76,1 mm = 55 mm
- ø 88,9 mm = 55 mm
- ø 108,0 mm = 65 mm

ábra H – 96  
ábra H – 97

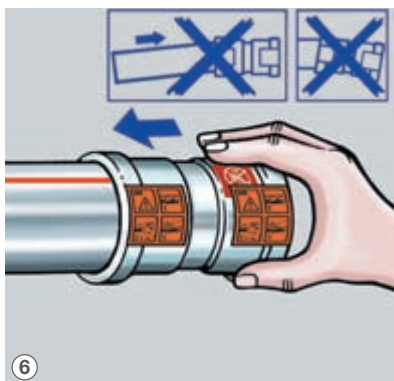
ábra H – 98  
ábra H – 99





5

Ellenőrizze a tömítőelem és a vágógyűrű megfelelő illeszkedését.



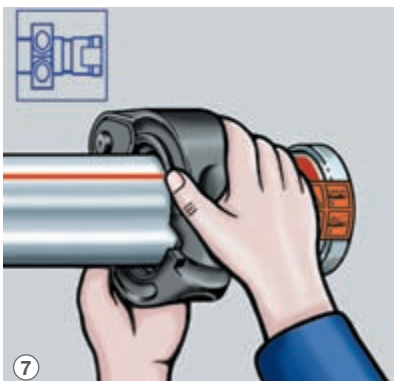
6

Tolja rá a présidomot a csőre a bejelölt bedugási mélységig.

Prestabo cső, bevonat nélkül

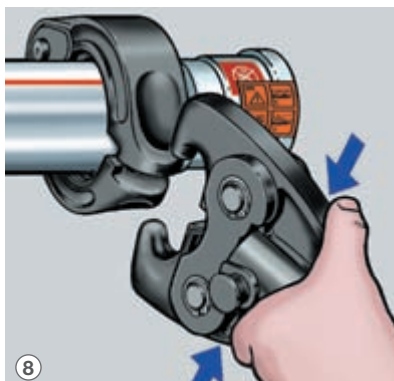
ábra H – 100

ábra H – 101



7

Tegye rá a présgyűrűt az idomra és ellenőrizze a megfelelő helyzetét.

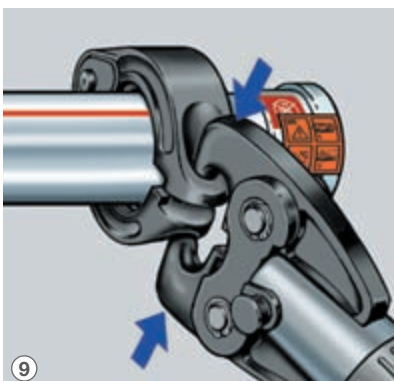


8

Nyissa ki a behúzó pófát, és akassza be a préslánc felfogatásaiba.

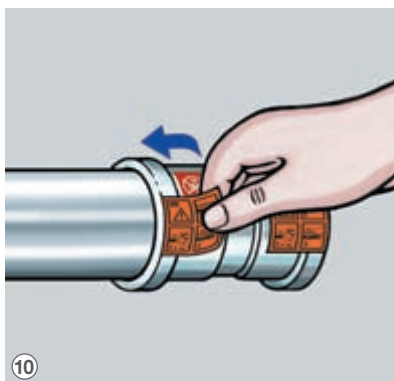
ábra H – 102

ábra H – 103



9

Helyezze fel a présgépet és végezze el a préselést.



10

Távolítsa el az ellenőrzőfület. A kötés most „összepréselt”-nek van megjelölve.

ábra H – 104

ábra H – 105

## Nyomáspróba

### Kritériumok

- A víznyomás ellenőrzések a vállalkozási szerződés keretében teljesítendő mellékszolgáltatások, melyek a megbízást teljesítő szerződéses teljesítéséhez tartoznak. Ennek értelmében a vizsgálandó rendszert a biztonsági szelep bekapcsolási nyomásának megfelelő nyomással vizsgálják.
- Az olajmentes sűrített levegővel vagy inertgázokkal végzett tömörség ellenőrzések esetén részletes teljesítési leírásokat kell készíteni és vállalkozási szerződés formájában megállapodást kell kötni.
- Minden csővezetékét elkészített, azonban még nem burkolt állapotban nyomáspróbának kell alávetni.
- Fűtési rendszerek nyomáspróbáját sűrített levegővel vagy inertgázokkal is el lehet végezni.
- A nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni.