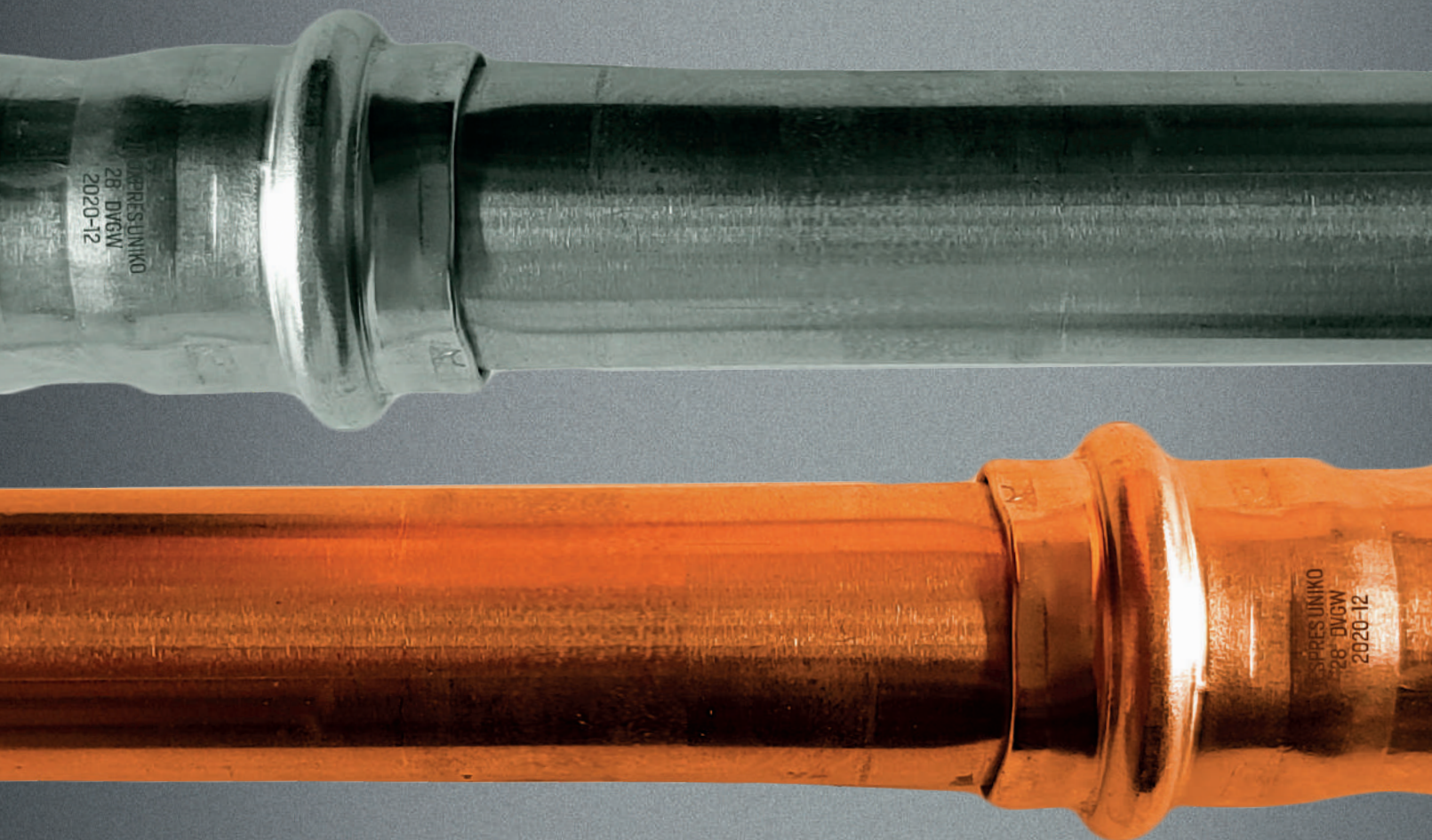




UNIKO présidom rendszerek

Műszaki kézikönyv



**M & V PROFILE
COMPATIBLE**

















inoxPRES

UNIKO®

AES PRES UNIKO®

AES PRES UNIKO® GAS

ROM
RACCORDERIE METALLICHE

	Ország/ Régió	Tanúsító szervezet	Méreték	Ország/ Régió	Tanúsító szervezet	Méreték	Ország/ Régió	Tanúsító szervezet	Méreték
inoxPRES UNIKO			Ø 15-54 mm			Ø 12-54 mm			Ø 15-54 mm
			Ø 15-54 mm			Ø 12-54 mm			Ø 15-54 mm
						Ø 12-54 mm			Ø 15-54 mm

Ennek a kézikönyvnek a megjelenésével a korábbi kiadványok érvényüket veszítik.

Tartalomjegyzék

➤	1.0 Bevezetés	5
➤	1.1 Raccorderie Metalliche S.p.A	5
➤	1.2 Présidomos rendszerek víz-, fűtési és hűtési rendszerekben	6
➤	2.0 Présidom rendszerek	7
➤	2.1 Kötéstechnika – UNIKO profil	7
➤	2.2 inoxPRES UNIKO présidomok	7
➤	2.3 inoxPRES UNIKO 304L présidomok	8
➤	2.4 inoxPRES UNIKO 304L és csőrendszer	8
➤	2.5 aesPRES UNIKO présidomok	9
➤	2.6 aesPRES UNIKO GAS présidomok	9
➤	2.7 aesPRES UNIKO – aesPRES UNIKO GAS réz csővezetékek	10
➤	2.8 Tömítő elemek	11
➤	2.8.1 Tömítőgyűrű profil	11
➤	2.8.2 Anyagok, jellemzők, alkalmazási lehetőségek	12
➤	2.9 Préselő szerszámok	13
➤	2.9.1 Alapok	13
➤	2.9.2 Engedélyezett préselő szerszámok	13
➤	2.9.3 Eszközök időszakos karbantartása	15
➤	3.0 Alkalmazási terület	16
➤	3.1 Alkalmazások	18
➤	3.1.1 Ivóvíz, kezelt víz, tűzcsap-hálózatok	18
➤	3.1.2 Fűtés	19
➤	3.1.3 Hűtő- és hűtéstechnikai körök	19
➤	3.1.4 Sűrített levegő és inert gáz	19
➤	3.1.5 Földgáz / LPG szerelési kivitelezés	20
➤	3.1.6 Napenergia-, vákuum- és gőzkondenzációs rendszerek	20
➤	3.1.7 Ipari alkalmazások	21
➤	3.1.8 Tűzoltó rendszerek, sprinkler berendezések	21
➤	3.1.9 Glikolok használata	22
➤	4.0 Feldolgozás	23
➤	4.1 Tárolás és szállítás	23
➤	4.2 Csövek – méretre vágás, sorjázás, hajlítás	23
➤	4.3 A beillesztési mélység jelölése	24
➤	4.4 Présidom tömítőgyűrűjének ellenőrzése	24
➤	4.5 12 – 54 mm-es préskötés	25
➤	4.6 Préseléshez szükséges minimális távolság és helyigény	27
➤	4.7 Menetes vagy karimás kötések	27
➤	5.0 Tervezés	28
➤	5.1 Csőrögztetés, bilincsek közötti távolság	28
➤	5.2 Hőtágulás kompenzáció	28
➤	5.3 Hőleadás	33
➤	5.4 Szigetelés	34
➤	5.5 Hangszigetelés (DIN 4109)	35
➤	5.6 Tűzmegeelőzés	35
➤	5.7 Potenciálkiegyenlítés	36

➤ 5.8 Méretezés	36
➤ 5.9 Kísérőfűtés	36
➤ 6.0 Üzembehelyezés	39
➤ 6.1 Nyomáspróba	39
➤ 6.2 Rendszeröblítés és üzembehelyezés	39
➤ 6.3 Rendszeres karbantartás	40
➤ 7.0 Korrózió	40
➤ 7.1 inoxPRES UNIKO	40
➤ 7.1.1 Bimetál korrózió (vegyes rendszer) – DIN 1988 – 200. rész	40
➤ 7.1.2 Réskorrózió, pontkorrózió (három fázisú korrózió)	40
➤ 7.1.3 Külső korrózió	41
➤ 7.2 aesPRES UNIKO	42
➤ 7.2.1 Bimetál korrózió (vegyes anyagú szerelés)	42
➤ 7.2.2 Pontkorrózió	42
➤ 7.2.3 Külső korrózió	42
➤ 7.3 aesPRES UNIKO GAS	43
➤ 7.4 Anyagkompatibilitás – kétféle fém kombinációja	43
➤ 8.0 Fertőtlenítés	44
➤ 9.0 Higiénia	44
➤ 10.0 Kompatibilitási kérelem	45
➤ 11.0 Nyomáspróba jegyzőkönyv	46
➤ 11.1 Ivóvízrendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve „vizes feltételek” esetén	46
➤ 11.2 Melegvízes fűtési rendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve	47
➤ 11.3	Ivóvízrendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve 48
➤ 12.0 Garancia	49

1.0 Bevezetés

1.1 Raccorderie Metalliche S.p.A

A Raccorderie Metalliche S.p.A. (RM) családi vállalkozásként alakult Olaszország Mantova tartományában 1970-ben, és az alábbi termékek gyártására és forgalmazására specializálódott:

- karmantyúk;
- szénacél idomok;
- rozsdamentes acél idomok;
- radiátorokhoz való dugók és tartozékok.

1999-ben a vállalat bevezette az **inoxPRES**, rozsdamentes acél présidom rendszert, majd ezt követte a **steelPRES**, szénacél présidom rendszer.

2010-ben a Raccorderie Metalliche kiterjesztette a présidom rendszerek gyártását rézre (aesPRES), valamint réznikkel anyagokra (marinePRES) is.

Az épületekbe és a korszerű, modern gépparkokba történő jelentős beruházások biztosítják a jelenlegi, évente mintegy 14 millió présidom gyártási kapacitást. Az európai szaniter- és fűtéstechikai nagykereskedelmet, valamint az Európán kívüli piacokat háromszintű értékesítési rendszeren keresztül szolgálják ki; piaci támogatást nyújtó leányvállalatok működnek Németországban, Franciaországban és Spanyolországban.

A vállalat egyedi minőségirányítási rendszert működtet, amely a UNI EN ISO 9001:2015 szabvány szerinti tanúsítvánnyal rendelkezik.

A jelen kézikönyvben ismertetett **inoxPRES**, **steelPRES**, **aesPRES** és **marinePRES** présidom rendszerek meghatározott alkalmazásokra való alkalmasságát a németországi DVGW, valamint számos más nemzetközi szervezet vizsgálta be és tanúsította.



1. Ábra – Campitello központ és gyártelep



















2. Ábra – EN ISO 9001:2015 RM tanúsítvány

1.2 Présidomos rendszerek víz-, fűtési és hűtési rendszerekben

Az acélból és rézből készült présidomokat Svédországban fejlesztették ki az 1950-es évek végén, és az 1980-as évek elejétől kezdve Európában egyre nagyobb piaci részesedést értek el. A csatlakoztatási technológia ma is innovatívnak tekinthető, mivel a bevált, egyszerű „hideg” szerelési eljárás gyors, szilárd és tartós csökötetést tesz lehetővé, különösen ivóvíz-, gáz- és fűtési rendszerek esetében. Időközben a présidomos kötési technológia nemcsak a különböző fémekre – például szénacélra, rozsdamentes acélra, rézre, vörösrézre stb. – terjedt ki, hanem a műanyag és műanyag kompozit csövekre is, és Európában vezető csatlakoztatási technológiává vált.

A Raccorderie Metalliche S.p.A. (RM) továbbfejlesztette a szénacél és rozsdamentes acél présidomok kínálatát, és napjainkban már réz, illetve réz–nikkel rendszereket is gyárt. Emellett jelentősen egyszerűsítette a rendszer szerelését az O-gyűrű alakja és a toroid kamra módosításával. Megnövelték a tömítőfelületet is, és egy biztonsági tömítőgyűrű kialakításával minimalizálták a véletlen, préselés nélküli kötés kockázatát.

Termékskála	Anyag	O-gyűrű	Átmérő	Megjegyzés
 inoxPRES	ROZSDAMENTES ACÉL AISI 316L (1.4404)	 EPDM	Ø 15 ÷ 108 mm	--
 inoxPRES GAS	ROZSDAMENTES ACÉL AISI 316L (1.4404)	 HNBR	Ø 15 ÷ 108 mm	--
 inoxPRES HT FREE SILICONE	ROZSDAMENTES ACÉL AISI 316L (1.4404)	 FKM	Ø 15 ÷ 54 mm	Szilikonmentes
 inoxPRES STEAM	ROZSDAMENTES ACÉL AISI 316L (1.4404)	 STEAM	Ø 15 ÷ 54 mm	Lásd a külön műszaki kézikönyvet
 steelPRES OVERSIZE	ROZSDAMENTES ACÉL AISI 316L (1.4404)	 EPDM	Ø 139,7 ÷ 168,3 mm	--
 aesPRES GAS	HORGANYZOTT SZÉNACÉL	 EPDM	Ø 12 ÷ 108 mm	--
	RÉZ-BRONZ ÖTVÖZET	 EPDM	Ø 12 ÷ 54 mm	--
	RÉZ-BRONZ ÖTVÖZET	 HNBR	Ø 15 ÷ 54 mm	--
 MARINE PRES	RÉZ-NIKKEL ÖTVÖZET	 FKM	Ø 15 ÷ 108 mm	--

Az **inoxPRES** rozsdamentes acél présidomrendszerrel az ivóvíz- és gázszerelésekhez, a **steelPRES** rendszerrel zárt melegvízes fűtési rendszerekhez, az **aesPRES** rendszerrel ivóvíz- és gázszerelésekhez, valamint a **marinePRES** rendszerrel a hajóipari felhasználáshoz a gyártó egy átfogó présidomkínálatot biztosít a 12 ÷ 168,3 mm külső átmérő tartományban, csővezetékekkel, préselészszerzőkkel és tartozékokkal együtt.

A szerelési munkák megkönnyítése érdekében az idomok préskialakítása úgy lett megtervezve, hogy a vezető présidomgyártók által jóváhagyott valamennyi szerszám – azaz a présgépek, a présfák vagy prészorítók – az RM rendszerekhez is engedélyezett. Az ivóvíz- és fűtési rendszerek tervezése és kivitelezése átfogó szaktudást igényel, valamint számos ipari szabvány és műszaki irányelv ismeretét teszi szükségessé. Különösen fontosak a DIN 1988 100–600 részei, a VDI 6023 irányelv, a DIN EN 806, a DIN EN 1717, a DIN EN 12329, valamint az ivóvíz-jogszabály (TrinkwV) 2003. január 1-jén hatályba lépett módosítása, továbbá a DVGW W 534 és GW 541 munkalapok. Ez a műszaki kézikönyv elsősorban a tervezők és szerelők számára készült, hogy alapvető információkat nyújtson számukra az alkalmazási terület felméréséhez, valamint a szakszerű telepítés elvégzéséhez.

Ez a kézikönyv főként olyan ipari szabványokra és előírásokra hivatkozik, amelyek Németországban érvényesek. Különösen fontosak a DIN 1988 100–600 részei, a VDI 6023 irányelv, a DIN EN 806, a DIN EN 1717, a DIN EN 12329, valamint az ivóvíz-jogszabály (TrinkwV) 2003. január 1-jén hatályba lépett módosítása, továbbá a DVGW W 534 és GW 541 munkalapok.

További információkért kérjük, vegye fel a kapcsolatot a Raccorderie Metalliche S.p.A. műszaki osztályával. A nevek, címek és egyéb részletek a raccorderiemetalliche.com weboldalon találhatóak.

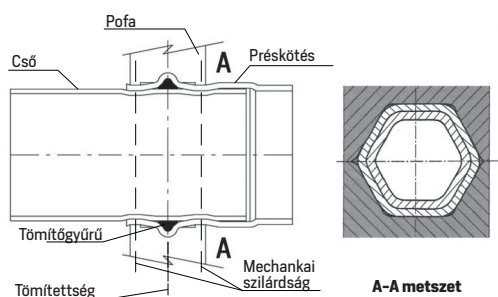
2.0 Présidom rendszerek

2.1 Kötéstechnika – UNIKO profil

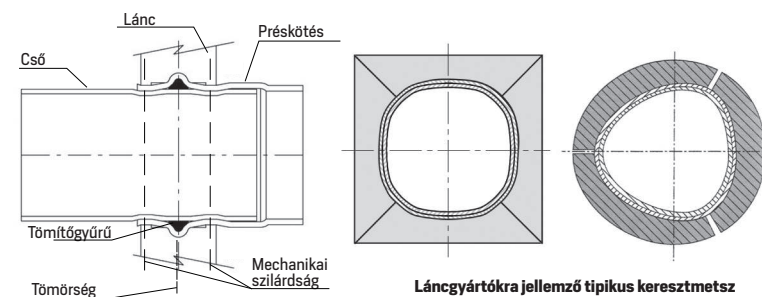
A préskötés úgy jön létre, hogy a csövet a jelölt beillesztési mélységig be kell tolni a présidomba. A préskötést ezután egy jóváhagyott préselőszerszámmal végzik el (lásd 2.9 pont: préselőszerszámok).

A $\varnothing 12 \div 35$ mm mérettartományú présidomokat présprofákkal, a $\varnothing 42 \div 54$ mm méretűeket présgyűrűkkel/láncokkal kell összesajtolni.

A kötés hosszirányú és összenyomósos záró jellege jól látható a 4. és 5. ábrán. A préselési folyamat során két síkban történik deformáció. Az első sík tartós kötést hoz létre, és mechanikai szilárdságot biztosít a présidom és a cső alakváltozása révén. A második síkban a tömítőgyűrű keresztmetszete deformálódik, és rugalmas tulajdonságai révén biztosítja a tartósan tömített, szivárgásmentes kötést.



A-A metszet



Láncgyártóra jellemző tipikus keresztmetsz

4. Ábra – Metszet egy **inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO** kötésen, a présprofa még a helyén. A $\varnothing 12 \div 35$ mm mérettartományban hatszögletű présprofil jön létre.

5. Ábra – Metszet egy **inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO** kötésen, a prészorító lánc még a helyén. A $\varnothing 42 \div 54$ mm mérettartományban egy jól definiált – a használt prészorító láncától függően eltérő – profil alakul ki.

Az **inoxPRES UNIKO**, az **inoxPRES UNIKO 304L** és az **aesPRES UNIKO** présidom rendszerek teljes választéka a vonatkozó „Termékkínálat” katalógusban található.

2.2 inoxPRES UNIKO présidom

Az **inoxPRES UNIKO** présidomok magasötvözetű ausztenites króm–nikkel–molibdén rozsdamentes acélból készülnek, AISI 316L [1.4404] anyagszámmal.

A présidomok maradandó, lézeres jelöléssel vannak ellátva, amely tartalmazza a gyártó nevét, az átmérőt, a DVGW teszt jelölést és a belső kódot. A présidomok kialakított végei alapértelmezetten fekete EPDM tömítőgyűrűvel vannak ellátva ivóvízes alkalmazásokhoz.



6. Ábra – **inoxPRES UNIKO** présidom

2.3 inoxPRES UNIKO 304L présidomok

Az **inoxPRES UNIKO 304L** présidomok magasötvözetű ausztenites króm–nikkel rozsdamentes acélból készülnek, AISI 304L [1.4307] anyagszámmal.

A présidomok maradandó, lézeres jelöléssel vannak ellátva, amely tartalmazza a gyártó nevét, az átmérőt, az anyagot, a belső kódot, valamint egy fekete, téglalap alakú jelölést is. A présidomok kialakított végei fekete EPDM tömítőgyűrűvel vannak ellátva.



7. Ábra - inoxPRES UNIKO 304L présidom

2.4 inoxPRES UNIKO and piping

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** csövek különböző anyagokban érhetők el, és az alkalmazási területeknek megfelelően eltérő engedélyekkel rendelkeznek. A hosszvarrattal hegesztett csövek vékony falúak, és a DVGW GW 541 munkalap, az EN 10217-7 (DIN 17455) és az EN 10312 szabványok szerint készülnek.

A különböző csőanyag-típusok a következők:

- ▶ ausztenites, magasötvözetű króm–nikkel–molibdén acél AISI 316L [1.4404] anyagminőségben, DVGW tanúsítvánnyal;
- ▶ „nikkelmentes” ferrites rozsdamentes acél, AISI 444 [1.4521] anyagminőségben, DVGW tanúsítvánnyal;
- ▶ magasötvözetű ausztenites króm–nikkel acél, AISI 304L [1.4307] anyagminőségben, DVGW tanúsítvány nélkül.

A különböző anyagok szerinti alkalmazási területek:

- ▶ ivóvíz-hálózatok DVGW tanúsítvánnyal, AISI 316L [1.4404] vagy AISI 444 [1.4521] „nikkelmentes” anyagú csövekkel;
- ▶ olyan alkalmazások, ahol nem szükséges DVGW tanúsítás, az AISI 304L [1.4307] is használható, például fűtési, hűtési, sűrített levegős rendszerekben, illetve olyan ivóvízrendszerekben, ahol nem előírás a DVGW tanúsítás stb.

A belső és külső felületek csupasz fémfelületek, amelyek hőhatásos elszíneződésektől és a korróziót elősegítő anyagoktól mentesek.

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** csövek a nem éghető csőanyagok 'A' anyagcsoportjába tartoznak. Anyagtól függően 6 méteres vagy 3 méteres szálhosszban szerezhetők be, a végeik műanyag dugókkal/záróelemekkel vannak ellátva.

1.TÁBLÁZAT: INOXPRES UNIKO ÉS INOXPRES UNIKO 304L CSÖVEK – ÁTMÉRŐK ÉS JELLEMZŐK

Cső külső átmérő x falvastagság mm	Névleges átmérő DN	Cső belső átmérő mm	Tömeg kg/m	Víz térfoga l/m
15 x 1	12	13	0,351	0,133
18 x 1	15	16	0,426	0,201
22 x 1,2	20	19,6	0,625	0,302
28 x 1,2	25	25,6	0,805	0,514
35 x 1,5	32	32	1,258	0,804
42 x 1,5	40	39	1,521	1,194
54 x 1,5	50	51	1,972	2,042

2.5 aesPRES UNIKO présidomok

Az **aesPRES UNIKO** présidomok DHP Cu-DHP 99,9 [CW024A] rézből, CuSn5Zn5Pb2-C [CC499K] bronzból és CuZn21Si3P [CW724R] sárgarézből készülnek, Ø 12-től Ø 54 mm-ig bezárólag.

Az aesPRES UNIKO idomok maradandó, lézeres jelöléssel vannak ellátva, amely tartalmazza a gyártó nevét, az átmérőt, a DVGW ellenőrző jelölést, valamint egy belső kódot. Présidomok kialakított (duzzasztott) végein fekete EPDM O-gyűrű található.



8. Ábra - aesPRES UNIKO présidom

2.6 aesPRES UNIKO GAS présidomok

Az **aesPRES UNIKO GAS** Ø 15 ÷ 54 mm présidomok DHP Cu-DHP 99,9 [CW024A] rézből, CuSn5Zn5Pb2-C [CC499K] bronzból és CuZn21Si3P [CW724R] sárgarézből készülnek. A présidomok a DVGW G 5614 munkalap követelményei szerint tanúsítottak.

Az **aesPRES UNIKO** [ivóvízrendszerhez készült változat] termékektől az alábbi jellemzőkben térnek el:

- sárga HNBR gyűrű, a gyártás végén kerül beszerelésre;
- sárga maradandó RM Gas, valamint MOP5 GT5n-yomástartomány jelölés, az aesPRES UNIKO márkánév mellett.



9. Ábra - aesPRES UNIKO GAS présidom

Különböző gyártók alkatrészeiből álló vegyes szerelés (kevert rendszer) gázvezetékek esetében nem megengedett. Németországban, gázrendszerek esetén, a TRGI előírásainak való megfelelést kell biztosítani.

Kérjük, a gázrendszerek szerelésére vonatkozóan az Egyesült Királyságban érvényes helyi előírásoknak, szabályoknak megfelelően járjon el az **aesPRES UNIKO GAS** gázrendszerek szerelésékor.

2.7 aesPRES UNIKO - aesPRES UNIKO GAS réz csővezetékek

A réz ivóvíz- és gázszereléseknél használt csővezetékeknek meg kell felelniük az EN 1057:2010 szabványnak: „Réz és rézötveze-tek – Hegesztés nélküli, kör keresztmetszetű rézcsövek víz- és gázszereléshez egészségügyi és fűtési alkalmazásokban”.

2.TÁBLÁZAT: RÉZCSÖVEK MECHANIKAI JELLEMZŐI - EN 1057 SZABVÁNY SZERINT

Ellenállási osztály	Szállítási állapot	ø (mm)
R220	Lágyított - tekercs	12 ÷ 22
R250	Félkemény - rúd	12 ÷ 28
R290	Kemény - rúd	12 ÷ 54

Ellenállási osztály	Minimális szakítószilárdság Rm (Mpa)	Minimális szakadási nyúlás (%)
R220	220	40
R250	250	20
R290	290	3

Az aesPRES UNIKO és aesPRES UNIKO GAS présidomokkal használható csőméretek a mellékelt táblázatokban találhatók.

3a. Táblázat: VÍZRENDSZEREK – CSŐFALVASTAGSÁG EN 1057 SZABVÁNY SZERINT

Vizsgálat	Cső külső átmérője [mm]	12	15	18	22	28	35	42	54
Jóváhagyott és tanúsított	Névleges MINIMÁLIS falvastagság [mm]	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2
	Szerszámprofil	M/V	M/V	M/V	M/V	M/V	M/V	M/V	M/V
RM belső vizsgálat után jóváhagyott	Névleges MINIMÁLIS falvastagság [mm]	1	1	1	1	1	1	1	1,5
	Szerszámprofil	M/V	M/V	M/V	M/V	csak V	csak V	csak V	csak V
Cső szállítási állapot		R220-R250-R290				R250 R290	R290		

3b. Táblázat: GÁZRENDSZEREK – CSŐFALVASTAGSÁG EN 1057 SZABVÁNY SZERINT

Vizsgálat	Cső külső átmérője [mm]	12	15	18	22	28	35	42	54
Jóváhagyott és tanúsított	Névleges MINIMÁLIS falvastagság [mm]	-	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2
	Szerszámprofil	-	M/V						
	Cső szállítási állapot	-	R290						
RM belső vizsgálat után jóváhagyott	Névleges MINIMÁLIS falvastagság [mm]	-	1	1	1	1	1	1	1,5
	Szerszámprofil	-	M/V	M/V	M/V	csak V	csak V	csak V	csak V
	Cső szállítási állapot	-	R220-R250-R290				R290		

2.8 Tömítő elemek

2.8.1 Tömítőgyűrű profil

A hagyományos présidomos rendszerek kerek tömítőgyűrűket használnak, amelyek gondatlan szerelés esetén könnyen megsérülhetnek.

Az RM ezzel szemben egy szabadalmaztatott, lencseprofilú tömítőgyűrűt alkalmaz, amely pontosan illeszkedik a préseit hornyba.

Ez a következő előnyöket biztosítja:

- a tömítőfelület 20%-os növelése;
- a tömítőgyűrű kinyomódásának vagy sérülésének kockázata jelentősen csökken;
- a kialakítás megkönnyíti a csövek illesztését.

A fekete EPDM és a sárga HNBR tömítőgyűrűk a \varnothing 15–54 mm mérettartományban egy további biztonsági funkcióval vannak ellátva, amely nyomáspróba során szivárgást okoz a nem megfelelően préselt kötések esetén.



10. Ábra – Tömítőgyűrű profil

- A tömörségi / nyomáspróbákat még a csövek befedését megelőzően [pl. szigetelés céljából] kell elvégezni;
- A vizsgálatokat a DVGW előírásaival összhangban a W534 munkalap, valamint a ZVSHK „Tömörségi vizsgálatok ivóvíz-szereléseknél sűrített levegővel, inert gázzal vagy vízzel” című adatlapja szerint kell elvégezni;
- Levegővel végzett nyomáspróbák esetén, kövesse a „DVGW-TRGI” gázszerelési műszaki szabályzat előírásait;
- A préskötések szakszerű kivitelezéséért a szerelő, kivitelező cég felelős. Az úgynevezett „unpressed-un-tight” elv kiegészítő segítségként értelmezendő a szerelési hibák – jelen esetben a préselés elmaradásának – felismerésére. Ennek feltétele az előírt tömörségi és nyomáspróbák megfelelő elvégzése; ez nem mentesíti a szerelőt a vizuális és hangalapú ellenőrzések elvégzése alól annak érdekében, hogy a szerelés megfelelően történt-e

A vizuális és hangalapú ellenőrzéseket vizsgálati jegyzőkönyvben kell rögzíteni.



11. Ábra – Biztonsági EPDM tömítőgyűrű (\varnothing 15 ÷ 54 mm).




2.8.2 Anyagok, jellemzők, alkalmazási lehetőségek

A présidomos rendszereket eredetileg ivóvíz- és fűtési rendszerekhez fejlesztették ki, és ezekhez az alkalmazásokhoz egységes, szabványosított tömítőgyűrűvel látták el őket.

A további alkalmazási területek – mint például a gáz-, napenergia- és gőzrendszerek – a rozsdamentes acél anyag alkalmazásával váltak elérhetővé, ami ösztönzően hatott a fent említett alkalmazásokhoz megfelelő tömítőgyűrűk kifejlesztésére. Az RM három különböző tömítőgyűrűt kínál; ezek jellemzői és alkalmazási területei a 4. táblázatban láthatók.

A fekete, szabványos EPDM tömítőgyűrű kizárólag szilikonozott kivitelben kerül gyárilag beépítésre az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** présidomokba.

4.TÁBLÁZAT: TÖMÍTŐGYŰRŰK - ALKALMAZÁSI TERÜLETEK ÉS MŰSZAKI ADATOK

Műszaki megnevezés	Szín	Üzemi hőmérséklet Min / Max fok Celsius	Maximális üzemi nyomás (bar)	Az engedélyezés és tanúsítás alapja	Alkalmazási területek	Gyárilag beépített
EPDM	Fekete 	-20* / +120 °C	16	KTW W 270 DVGW W 534	Ivóvíz Fűtés Hűtő- és hűtőköri rendszerek Kezelt víz Sótalanított víz Esővíz Sűrített levegő (1-4 osztály)	IGEN
HNBR	sárga 	-20 / +70 °C	5	G 260HTB DVGW G 5614	Földgáz Metángáz GPL (gázhalmazállapot)	IGEN
FKM	zöld 	-20 / +220 °C	16	-	Szolár Sűrített levegő (5 osztály) Hajózási	NEM

[*] 30 °C-ig alkalmi / nem folyamatos munkavégzés esetén

Az ivóvíz-, fűtés-, napenergia-, sűrített levegő- és gázalkalmazások kivételével a fenti táblázatban szereplő értékek kizárólag tájékoztató jellegűek; ezért minden egyes esetre külön vizsgálat és az RM általi jóváhagyás szükséges.

2.9 Préselő szerszámok

2.9.1 Alapok

A préselő szerszámok alapvetően a présgépből és a présprofákból vagy prészüvelyekből/láncokból állnak. Számos présfogó illetve présfofa általában kompatibilis az azonos gyártó présgépeivel. Emellett a prészszerzők gyártói közül többen olyan mértékben szabványosították a pofarögzítést, hogy más gyártók présfofái is alkalmazhatók.

A $\varnothing 12 \div 35$ mm mérettartományú présidomokat présprofákkal, a $\varnothing 42 \div 54$ mm méretűeket présgyűrűkkel/láncokkal kell összesajtolni.

Alapvetően minden fém préskötéses rendszer esetében a présidomokon olyan préskontúr található, amely illeszkedik a présprofák/prészüvelyek profiljához. Ezért szükséges, hogy az alkalmazni kívánt szerzőrendszer a présidom gyártója jóváhagyja. Emellett fontos a préselő szerző gyártója által kiadott karbantartási és szervizelési utasítások pontos betartása is.

Présidom beépítési hőmérséklet elektromos préselő szerzők esetén: -20 °C-tól $+40$ °C-ig

Présidom beépítési hőmérséklet akkumulátoros préselő szerzők esetén: -10 °C-tól $+40$ °C-ig



12. Ábra – – Klauke UAP332BT



13. Ábra – Novopress ACO203 BT

2.9.2 Engedélyezett préselő szerzők

Az RM jóváhagyja a Klauke és Novopress által gyártott, az alábbi 5., 6. és 7. táblázatokban felsorolt szerzőket, azok megfelelő présfofáival és láncjaival együtt. Az **aesPRES UNIKO GAS** rendszere kizárólag az alábbi táblázatban szereplő présgépek, présfofák és láncok alkalmazása esetén vonatkozik a garancia.

5.TÁBLÁZAT: PRÉSFŰTÉSŰ ÉS LÁNCOK AZ AESPRES UNIKO GAS RENDSZEREKHEZ

Profil	Model - KN	Márka	Méret
V	Mini 19 KN	Mini Klauke	Ø 12 ÷ 35 mm
		Mini Novopress	
	STD 32 KN	Klauke Novopress Viega	Ø 12 ÷ 35 mm présfűtésű Ø 42 ÷ 54 mm láncok
M	Mini 19 KN	Mini Klauke	Ø 12 ÷ 35 mm
		Mini Novopress	
	STD 32 KN	Klauke Novopress	Ø 12 ÷ 35 mm présfűtésű Ø 42 ÷ 54 mm láncok

6.TÁBLÁZAT: KLAUKE GYÁRTÓ

Típus	Préselési erő	Mérettartomány	Súly	Kompatibilis az alábbi présfűtésűvel
MAP2L_19 MAP2119BT	19 KN	12 ÷ 35 mm	~ 1,7 Kg	--
UAP2 - UAP3L	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 3,5 Kg	Novopress EFP2 - EFP201 - AFP201 - EFP202 - AFP202 - ECO1 - ACO1
UNP2	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 3,5 Kg	Novopress EFP2 - EFP201 - AFP201 - EFP202 - AFP202 - ECO1 - ACO1
UAP4 - UAP4L UAP432BT	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 4,3 Kg	Novopress EFP2 - EFP201 - AFP201 - EFP202 - AFP202 - ECO1 - ACO1 12-54 mm
AH- P700LS	PKUAP3	32 KN	~ 12,3 Kg	Novopress EFP2 - EFP201 - AFP201 - EFP202 - AFP202 - ECO1 - ACO1 12-54 mm
	PKUAP4	32 KN	~ 12,6 Kg	

7.TÁBLÁZAT: NOVOPRESS GYÁRTÓ

Típus	Préselési erő	Mérettartomány	Súly	Kompatibilis a következő présfűtésűvel
ACO102 - ACO103	19 KN	12 ÷ 35 mm	~ 1,7 Kg	--
EFP2	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 6,1 Kg	EFP201 - AFP201 - ECO1 - ACO1
EFP201 - EFP202 EFP203	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 4,4 Kg	ECO1 - ACO1
AFP201 - AFP202	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 4,3 Kg	EFP2 - ECO1 - ACO1
ECO202 - ACO202 ECO203 - ACO203	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 3,3 Kg	ECO201 - ACO201 - ECO1 - ACO1
ACO202XL ACO203XL	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 4,6 Kg	ECO202 - ACO202
ACO3	36 KN	15 ÷ 54 mm	~ 5,0 Kg	ECO3
ECO301	45 KN	12 ÷ 54 mm	~ 5,0 Kg	ACO3

2.9.3 Eszközök időszaksos karbantartása

A présfofa- és láncsajtoló egységeket a megfelelő kötés kialakítása érdekében karban kell tartani. A prészszerzőket a gyártó előírásai szerint hivatalosan felhatalmazott szerviznek kell ellenőriznie (legalább évente egyszer, vagy szabványos présgép esetén, 10 000 sajtolási ciklus után). Ezen felül minden mozgó alkatrészt (hajtógörgők), valamint a présfófa és a lánc felületeit (belső profilok) naponta kell karbantartani, tisztítani és kenni.

Az oxidáció, festékmарadványok vagy egyéb szennyeződések rontják a szerző megbízhatóságát, és sajtolás közben megcsúszást okozhatnak az illesztéseknél.



14. Ábra - Eszköz - présfofa



15. Ábra - Eszköz lánc



Tartsa tisztán a láncot



A csapokat kenje olajjal



Figyelem: törésveszély

3.0 Alkalmazási terület

TABLE 8a: INOXPRES UNIKO / INOXPRES UNIKO 304L / AESPRES UNIKO PRÉSIDOM RENDSZEREK ALKALMAZÁSI TERÜLETE

Alkalmazás	Rendszer	O-gyűrű	Megjegyzések	PN max. (bar)	T °C
Ivóvíz	inoxPRES UNIKO (AISI 316L / 444 cső)	Fekete EPDM	-	16	0 / +120 °C
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	-	16	0 / +120 °C
Fűtés	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	-	16	0 / +120 °C
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	-	16	0 / +120 °C
Oltóvíz ⁽¹⁾	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	Méretek $\varnothing 15 \div 54$ mm	16	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	Méretek $\varnothing 15 \div 54$ mm	16	Szoba- hőmérséklet
Sprinkler rendszer ⁽²⁾	inoxpres UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	Méretek $\varnothing 22 \div 54$ mm	16	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO ⁽³⁾ (rézcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	Méretek $\varnothing 22 \div 54$ mm	16	Szoba- hőmérséklet
Hűtés	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	-	16	-20 / +120 °C
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	-	16	-20 / +120 °C
Szolár	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Zöld FKM	-	6	-20 / +220 °C
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	Zöld FKM	-	6	-20 / +220 °C
Metángáz Földgáz LPG (gáz- halmazállapot)	aesPRES UNIKO GAS (rézcső 2-3b. táblázat)	Sárga HNBR	Méretek $\varnothing 15 \div 54$ mm	5	-20 / +70 °C
Sűrített levegő	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	⁽⁴⁾ Fekete EPDM 1÷4 osztály (maradék olaj < 5 mg/m ³) FKM 5 osztály (maradék olaj > 5mg/m ³)	A rendszer nem szilikonmentes, ezért nem használható lakkozási rendszerekhez	16	környezeti hőm.
	aesPRES UNIKO (rézcső 2-3a. táblázat)	⁽⁴⁾ EPDM fekete 1÷4 osztály (maradék olaj < 5 mg/m ³) Zöld FKM 5 osztály (maradék olaj > 5mg/m ³)	A rendszer nem szilikonmentes, ezért nem használható lakkozási rendszerekhez	10 (EN 1254-7)	+5 / +35° C

⁽¹⁾ Minden országban be kell tartani a présidomok tűzoltó- és sprinkler rendszerekben történő alkalmazására vonatkozó helyi jogszabályokat és előírásokat.

⁽²⁾ Az EN 12845 szabvány meghatározza a sprinkler rendszerek lehetséges alkalmazási területeit. Minden országban a helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelően kell eljárni a présidomok tűzoltó rendszerekben és sprinkler berendezésekben történő alkalmazására vonatkozóan.

⁽³⁾ Kizárólag nedves rendszerek telepítésére, LH, OH1, OH2 és OH3 tűzveszélyességi osztályok esetén.

⁽⁴⁾ ISO 8573-1/2010 szabványnak megfelelően

A fent említett információ/kompatibilitás nem mentesíti a tervezésért felelős vezetőt azon kötelezettsége alól, hogy részletes megvalósítási tervet és kockázatelemzést készítsen a 217/68/CE nyomástartó rendszerekre vonatkozó irányelv rendelkezéseinek megfelelően.

8B. TÁBLÁZAT: INOXPRES UNIKO / INOXPRES UNIKO 304L / AESPRES UNIKO PRÉSIDOM RENDSZEREK ALKALMAZÁSI TERÜLETE

Alkalmazás	Rendszer	O-gyűrű	Megjegyzések	max. PN (bar)	T °C
Nitrogén gáz halmazállapotban	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	16	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO (részcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	10 (EN 1254-7)	+5 / +35° C
Argon gáz-halmazállapotban	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	16	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO (részcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	10 (EN 1254-7)	+5 / +35° C
Száras szén-dioxid gázhalmazállapotban	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	16	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO (részcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM	Csak ipari célokra (élelmiszer- és gyógyszeripar kizárva)	10 (EN 1254-7)	+5 / +35° C
Telített gőz	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (cső AISI 316L / 304L)	Zöld FKM	-	Max 2 bara Max 1 barg	Max 120 °C
Vákuum	inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L (AISI 316L / 444 / 304L cső)	Fekete EPDM Zöld FKM	-	- 0,8 bar (legfeljebb -0,95 / -0,98 bar)	Szoba- hőmérséklet
	aesPRES UNIKO (részcső 2-3a. táblázat)	Fekete EPDM Zöld FKM	-	- 0,8 bar (legfeljebb -0,95 / -0,98 bar)	Szoba- hőmérséklet

A fent említett információ/kompatibilitás nem mentesíti a tervezésért felelős vezetőt azon kötelezettsége alól, hogy részletes megvalósítási tervet és kockázatelemzést készítsen a 217/68/CE nyomástartó rendszerekre vonatkozó irányelv rendelkezéseinek megfelelően.

3.1 Alkalmazások

3.1.1 Ivóvíz, kezelt víz, tűzcsap-hálózatok

Az **inoxPRES UNIKO** és az **inoxPRES UNIKO 304L** présidom rendszer nagy ötvözetartalmú auszteniites Cr–Ni–Mo rozsdamentes acélból készül, AISI 316L [1.4404] anyagminőségben. Kiemelkedő korrózióállóságának és higiéniai alkalmasságának köszönhetően az **inoxPRES UNIKO** és az **inoxPRES UNIKO 304L** az alábbi területeken alkalmazható:

➤ a német ivóvízszabályozás (TrinkwV) szerint valamennyi ivóvízes alkalmazásban, **inoxPRES UNIKO** (AISI 316L / 444 DVGW tanúsítással);

➤ olyan ivóvízes alkalmazásokban, ahol a nemzeti előírások megengedik, **inoxPRES UNIKO 304L** (AISI 304L, DVGW tanúsítás nélkül);

Mivel az anyagból nem oldódik ki nehézfém a vízbe, az ivóvíz tisztasága az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** présidom rendszer használata során nem változik.

Az **aesPRES UNIKO** présidom rendszer réz, valamint bronz/sárgarézt kivitelben érhető el, és minden ivóvízrendszerhez alkalmazható, mivel bakteriosztatikus tulajdonságú, így gátolja a baktériumok szaporodását.

A hidro-szsaniter rendszerekben használt rézcsöveknek és idomoknak meg kell felelniük a DIN 50930 Teil 6 szabvány által meghatározott határértékeknek:

➤ $\text{pH} \geq 7,4$ vagy

➤ $7,0 \leq \text{pH} \leq 7,4$ e $\text{TOC} \leq 1,5 \text{ g/m}^3$

.A TOC (Total Organic Carbon – összes szerves szén) a vízben jelen lévő összes szerves anyag koncentrációjának mutatója.

A fekete EPDM tömítőgyűrű megfelel a KTW ajánlásoknak, valamint a DVGW W 270 munkalap követelményeinek.

Az **inoxPRES UNIKO** és az **aesPRES UNIKO**, fekete EPDM tömítőgyűrűkkel, az alábbi területeken alkalmazhatók:

- hideg-, meleg- és cirkulációs ivóvízes rendszerekben;
- kezelt vizekben, például lágyított, karbonátmentesített és sóatlanított víz esetén;
- tűzvíz-hálózatokban (UNI 10779:2021 hivatkozás alapján).

Az **inoxPRES UNIKO 304L**, fekete EPDM tömítőgyűrűkkel, az alábbi területeken alkalmazható:

- hideg-, meleg- és cirkulációs ivóvízes rendszerekben, olyan alkalmazásokban, ahol a nemzeti szabályozások



16. Ábra- **inoxPRES UNIKO** – Ivóvíz



17. Ábra - **aesPRES UNIKO** – Fűtési rendszer

ezt lehetővé teszik.

- kezelt vizekben, például lágyított, karbonátmentesített és sóatlanított víz esetén;
- tűzvíz-hálózatokban (UNI 10779:2021 hivatkozás alapján).

A korróziógátló vagy fagyálló adalékok használatához az RM jóváhagyása szükséges.

inoxPRES UNIKO, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** rendszerek nem alkalmasak olyan alkalmazásokhoz, amelyek a ivóvíz minőségénél magasabb víztisztasági követelményeket igényelnek, például gyógyszeripari vízhez vagy a legtisztább víztípusokhoz.

3.1.2 Fűtés

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** présidom-rendszerek fekete EPDM tömítőgyűrűkkel melegvízes fűtési rendszerekhez alkalmazhatók a DIN 4751 szabvány szerint, legfeljebb 120 °C előremenő hőmérséklet és PN16 maximális nyomás mellett (zárt és nyitott rendszerekhez egyaránt).

Alkalmasak falon kívüli és falon belüli szerelésre is (megfelelő védelem alkalmazása mellett).

Padlófűtési csatlakozások esetén gondoskodni kell megfelelően tartós korrózióvédelemről, valamint magas színvonalon kialakított tömített kötésről. Ellenkező esetben fennáll a veszélye annak, hogy a szivárgó víz behatol, nedvesíti a szigetelést, és ezáltal növeli a korrózió kockázatát.

A korróziógátló vagy fagyálló adalékok használatához az RM jóváhagyása szükséges.

A korrózióvédelemről további információk a 40. oldalon, a 7.0 fejezetben találhatók.

3.1.3 Hűtő- és hűtéstechnikai körök

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** fekete EPDM tömítőgyűrűkkel ellátott idomok alkalmazhatók hűtő- és hűtéstechnikai körökben történő alkalmazásra, zárt és nyitott rendszerekben egyaránt, -20 / +120 °C üzemi hőmérséklettartományban.

Korróziógátló vagy fagyálló adalékok alkalmazásához az RM jóváhagyása szükséges (kivéve a 22. oldalon, a 10. táblázatban szereplő glikolokat.)

A korrózióvédelemre és szigetelésre vonatkozóan kövesse az AGI Q151 adatlap előírásait.

3.1.4 Sűrített levegő és inert gáz

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** présidom-rendszerek alkalmasak pneumatikus vezetékekhez és inert gázokhoz. Az ISO 8573-1/2010 szerinti 1-4. olajtartalom-osztályú rendszerek esetén fekete EPDM tömítőgyűrű alkalmazható.

Az ISO 8573-1/2010 szerinti 5. olajtartalom-osztályú rendszerek esetén zöld FKM tömítőgyűrű használható. Ez laza kivitelben kerül szállításra, és a gyárilag beépített fekete EPDM tömítőgyűrűt a beépítést végző szakembernek kell kicserélnie.

A sűrített levegő vagy vákuumvezetékek optimális tömítettségének biztosítása érdekében javasolt a tömítőgyűrűt összeszerelés előtt vízzel megnedvesíteni. Tiszta levegő alkalmazása esetén, pormentes környezetben, az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** rendszer használata ajánlott.



18. Ábra - **inoxPRES UNIKO** – Sűrített levegő

3.1.5 Földgáz / LPG szerelési kivitelezés

Az **aesPRES UNIKO GAS** présidom-rendszer földgázhoz és cseppfolyós (LPG) gázhoz alkalmas az alábbi feltételek szerint:

- Németországban, földgázhoz és cseppfolyós gázokhoz a DVGW G 260 és **DVGW G 5614 munkalapok, valamint az EN 682 szabvány követelményei szerint** a \varnothing 15–54 mm külső átmérővel, gyárilag sárga HNBR tömítőgyűrűvel ellátott **aesPRES UNIKO GAS** engedélyezett.
- **aesPRES UNIKO GAS** idomok 42 és 54 mm-es méretben kizárólag sajtólánccal sajtolhatók; pofás sajtolás nem megengedett.

Kérjük, a gázrendszerek szerelésére vonatkozóan az Egyesült Királyságban érvényes helyi előírásoknak, szabályoknak megfelelően járjon el az **aesPRES UNIKO GAS** gázrendszerek szerelésekor.



19. Ábra - AesPRES UNIKO GAS – Gázszerelési kivitelezés

3.1.6 Napenergia-, vákuum- és gőzkondenzációs rendszerek

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** zöld FKM tömítőgyűrűvel, amely fokozott hő- és olajállósággal rendelkezik, az alábbi alkalmazási területeken használható:

- napkollektoros csővezeték rendszer, $-20 / +220$ °C hőmérséklettartományban.
A megadott hőmérséklettartomány kizárólag víz-glikol keverékkel üzemelő napelemes rendszerek esetén engedélyezett.
- vákuumvezetékek, legfeljebb 200 mbar abszolút nyomásig [$-0,8$ bar relatív nyomásig, legfeljebb $-0,95 / -0,98$ bar értékig].

A sűrített levegő és vákuumvezetékek optimális tömítettségének biztosítása érdekében javasolt a tömítőgyűrűt összeszerelés előtt vízzel megnedvesíteni.

A zöld FKM tömítőgyűrűk laza kivitelben kerülnek szállításra; a gyárilag beépített fekete EPDM tömítőgyűrűket a beépítést végző szakembernek kell kicserélnie.

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** zöld FKM tömítőgyűrűkkel az alábbi alkalmazási területeken használhatók:

- gőz- és kondenzátumvezetékek, legfeljebb 120 °C hőmérsékleten, maximum 2 bar abszolút gőznyomás mellett [1 bar relatív nyomás].

3.1.7 Ipari alkalmazások

A magasabb hőállóságának köszönhetően az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** különösen alkalmas ipari környezetben. Ipari alkalmazás esetében egyedi RM jóváhagyás szükséges.

3.1.8 Tűzoltó rendszerek, sprinkler berendezések

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** rendszerek fekete EPDM tömítőgyűrűvel tűzoltó rendszerekben alkalmazhatók (hivatkozási szabvány: UNI 10779/2021). Emellett a présidom-rendszerek alkalmasak vizes és száraz sprinkler berendezésekhez (hivatkozási szabvány: EN 12845), \varnothing 22–54 mm átmérőtartományban, az alábbi táblázat szerint:

9. TÁBLÁZAT: PRÉSIDOMOS RENDSZEREK TŰZOLTÓ ÉS SPRINKLER RENDSZEREKHEZ

ALKALMAZÁS	INOXPRES UNIKO INOXPRES UNIKO 304L	AESPRES UNIKO
Tűzoltó rendszerek	✓	✓
Sprinkler rendszer (száraz telepítés)	✓	✗
Sprinkler rendszer (nedves telepítés)	✓	✓

A tűzoltó rendszerekben és sprinkler berendezésekben alkalmazott présidom-rendszerek kizárólag „felszín feletti” kialakításban használhatók (föld alatti alkalmazásuk nem megengedett). Az EN 12845 szabványra hivatkozva a réz anyagú rendszerek nedves sprinkler rendszerekben (száraz rendszerekben nem) alkalmazhatók, az LH, OH1, OH2 és OH3 veszélyességi osztályokban.

Minden országban a helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelően kell eljárni a préskötések tűzoltó rendszerekben és sprinkler berendezésekben történő alkalmazására vonatkozóan.

3.1.9 Glycols for installation

Az alábbi táblázat a fűtési rendszerekben, hűtő- és szolár rendszerekben általánosan használt glikolokat tartalmazza. Amennyiben a táblázatban nem szereplő glikolok alkalmazására van szükség, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a Raccorderie Metallische műszaki részlegével.

10. TÁBLÁZAT: GLIKOLOK KOMPATIBILITÁSA

GLIKOL	Gyártó	Felhasználási terület
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Fűtés Hűtés
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Fűtés Hűtés
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Szolár
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Szolár
PEKASOLar F	BMS Energy	Szolár
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Fűtés Hűtés
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Fűtés Hűtés Szolár
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Szolár
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Fűtés Hűtés Szolár rendszer
Antifrogen N	Clariant	Fűtés Hűtés
Antifrogen L	Clariant	Fűtés Hűtés
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Szolár
DOWNCAL 100	DOW	Fűtés Hűtés
DOWNCAL 200	DOW	Fűtés Hűtés
SOLARLIQUID L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Szolár
STAUBCO® COOL N	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Fűtés Hűtés
STAUBCO® COOL L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Fűtés Hűtés
Glysofor N	WITTIG Umweltchemie GmbH	Fűtés Hűtés
Glysofor L	WITTIG Umweltchemie GmbH	Fűtés Hűtés

MEGJEGYZÉS: Kérjük, tartsa be a gyártó felhasználásra vonatkozó előírásait. Az EPDM tömítő O-gyűrű legfeljebb 40% glikol és 60% víz keverékével használható..

4.0 Feldolgozás

4.1 Tárolás és szállítás

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** rendszerelemeket a szállítás és tárolás során védeni kell a szennyeződésektől és a sérülésektől. A csövek végei gyárilag dugókkal/védősapkákkal vannak ellátva a szennyeződések bejutásának megakadályozása érdekében.

A csöveket olyan tárolóeszközben kell elhelyezni, amely műanyag ötvözzel vagy védőbevonattal rendelkezik, hogy ne érintkezhessenek más anyagokkal. Ezenkívül a csöveket és a présidomokat fedett, a páratartalom hatásaitól védett helyen kell tárolni a korrózió és/vagy a felületi oxidáció elkerülése érdekében.

4.2 Csövek – méretre vágás, sorjázás, hajlítás

A csöveket, a felhasznált anyagnak megfelelő, professzionális csővágó szerszámokkal kell méretre vágni. Alternatív megoldásként finom fogazású kézfűrész vagy megfelelő elektromos fűrész is használható. A vágásnak merőlegesnek kell lennie, hogy ne befolyásolja negatívan az idom és a cső közötti mechanikai szilárdságot.

Kizárólag olyan szerszámokat szabad használni, amelyek alkalmasak az adott anyag megmunkálására. Különös figyelmet kell fordítani például a megfelelő fűrészlapok vagy vágókorongok kiválasztására.

A vágó- és sorjázó szerszámoknak tisztának, lerakódástól vagy forgácstól mentesnek kell lenniük. A vágást/sorjázást követően a vágási éleket vagy csővégeket meg kell tisztítani, el kell távolítani róluk a forgácsot és a szennyeződéseket.

Nem megengedettek:

- a vágás során elszíneződést (oxidációt) okozó szerszámok;
- olajhűtéses fűrészek;
- lángvágó vagy sarokcsiszoló használata.

A tömítőgyűrű sérülésének elkerülése érdekében a cső présidomba történő beillesztése előtt a csövet a méretre vágást követően gondosan sorjázni kell, kívül és belül egyaránt.

Az említett tevékenységek az adott anyagnak megfelelő kézi sorjázó szerszámokkal végezhetők el, míg nagyobb méretek esetén megfelelő elektromos csősorjázó eszközök vagy reszelők használhatók. A csövek 22 mm külső átmérőig hagyományos hajlítószerszámokkal hajlíthatók ($R \geq 3,5 \times D$). Az EN 1057 szabvány szerinti rézcsövek az alábbi minimális hajlítási sugárral hajlíthatók:

DN 12 – R=45 mm DN 15 – R=55 mm

DN 18 – R=70 mm DN 22 – R=77 mm.

Cső meleg hajlítása nem megengedett.



20. Ábra – Cső méretre vágása



21. Ábra – Cső sorjázása

HAJLÍTÓGÉPEK

DN	Radiális hajlítás: Megengedett	Axiális hajlítás: Nem megengedett
12 mm		
15 mm		
18 mm		
22 mm		

A hajlítógépek használati és kezelési utasításait gondosan be kell tartani.

4.3 A beillesztési mélység jelölése

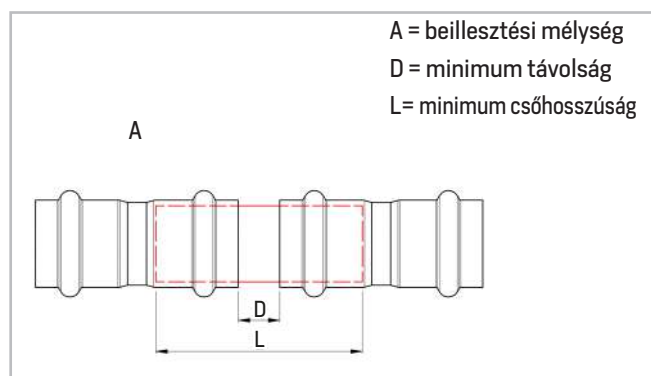
A préselés megfelelő mechanikai szilárdsága csak akkor biztosítható, ha a 11. táblázatban megadott beillesztési mélységeket betartják. Ezek a beillesztési mélységek a csővégekre, vagy a betolható véggel rendelkező idomokra (azaz préselt vég nélküli idomokra) érvényesek, és megfelelő jelöléssel kell őket megjelölni.

A beillesztési mélység jelölésének a csövön közvetlenül a préselt idomvég mellett, a préselés után is jól láthatónak kell lennie. A csövön/idomon lévő jelölés távolsága a préselt idomvégtől, nem haladhatja meg a szükséges beillesztési mélység 10%-át, mivel ellenkező esetben a kötés mechanikai stabilitása nem garantálható.

11. TÁBLÁZAT:
BEILLESZTÉSI MÉLYSÉG ÉS MINIMÁLIS TÁVOLSÁG

Cső külső átmérője mm	A (*) mm	D mm	L mm
12	18	20	56
15	22	20	64
18	22	20	64
22	24	20	68
28	24	20	68
35	27	20	74
42	36	40	112
54	41	40	122

(*) Tűréshatár: ± 2 mm



22. Ábra – Beillesztési mélység és minimális távolság

4.4 Présidom tömítőgyűrűjének ellenőrzése

Összeszerelés előtt ellenőrizni kell a tömítőgyűrűt, hogy megfelelően illeszkedik-e a prëshoronyba, valamint hogy tiszta és sérülésmentes-e.

Szükség esetén a tömítőgyűrűt ki kell cserélni.

Ezenkívül a szerelőnek ellenőriznie kell, hogy a tömítőgyűrű alkalmas-e az adott rendszerben való alkalmazásra, vagy szükséges-e egy másik tömítőgyűrű alkalmazása.

4.5 12 - 54 mm-es préskötés

Enyhe nyomást alkalmazva és egyidejűleg forgató mozdulatot végezve a csövet a jelölt beillesztési mélységig be kell tolni a présidomba. Ha a tőrésmezők olyan szűkek, hogy a cső présidomba történő behelyezéséhez további erő szükséges, akkor víz vagy szappanos víz használható kenőanyagként.

Olaj és zsír nem használható kenőanyagként.

A préselést megfelelő elektromechanikus / elektrohidraulikus préselő szerszámokkal, valamint méretben illeszkedő préselő pofákkal vagy karmantyúkkal/láncokkal kell elvégezni. A bevizsgált és jóváhagyott préselő szerszámok, illetve préselő pofák/karmantyúk/láncok az 5., 6. és 7. táblázatban (jóváhagyott préselő szerszámok) vannak feltüntetve.



23. Ábra – Beillesztési mélység jelölése



24. Ábra – A tömítőgyűrű ellenőrzése

A megfelelő préspofát a présgépre kell felszerelni, vagy mérettől függően, a megfelelő karmantyút/láncot kell az idomra helyezni. A préspofa/karmantyú hornya pontosan a présidom kialakított vége fölé kell, hogy kerüljön.



25. Ábra – Cső behelyezése a présidomba



26. Ábra – Préskötés elkészítése

A préselést követően a teljes kötést ellenőrizni kell annak érdekében, hogy meg lehessen állapítani azt, hogy a munkavégzés megfelelően történt-e, a beillesztési mélység helyes-e.

A szerelőnek továbbá meg kell győződnie arról, hogy minden kötés ténylegesen préselt.

Szokatlan préskép esetén azonnal intézkedni kell.

A teljesen préselt, de hibás présképet vagy profilt mutató rendszerek nem minősülnek reklamációs alapnak.

A préselést követően a préskötések mechanikailag nem terhelhetők. A csövek pozicionálását és beállítását, valamint a menetes kötések tömítését a préselés elvégzése előtt kell elvégezni. A csövek enyhe mozgatása és megemelése – például festési munkák miatt – megengedett.



27. Ábra – Préskötés ellenőrzése

4.6 Préseléshez szükséges minimális távolság és helyigény

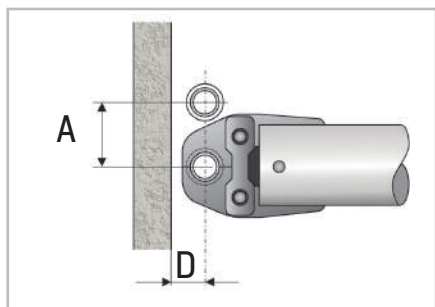
A préselés szakszerű elvégzéséhez a cső és az épületszerkezet között, valamint a csövek között minimális távolságot kell biztosítani, a 12. és 13. táblázatban megadottak szerint.

12.TÁBLÁZAT: MINIMÁLIS TÁVOLSÁG ÉS HELYIGÉNY 12 - 35 mm
MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK ÉS HELYIGÉNY, 12-35 mm

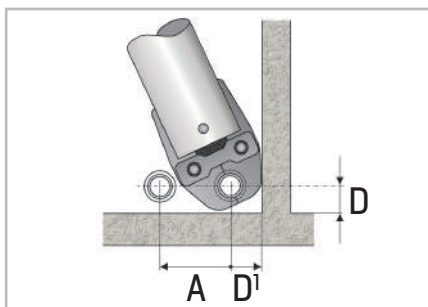
Cső	28.Ábr		29bra			30.Ábra				31.Ábra	
	A	D	A	D	D1	A	C	D	D1	D	E
12	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
15	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
18	60	30	75	30	40	85	165	30	40	40	60
22	75	40	80	40	40	85	165	40	40	40	61
28	82	40	90	40	45	90	180	40	45	40	63
35	85	40	90	40	45	90	180	40	45	40	66

13.TÁBLÁZAT: MINIMÁLIS TÁVOLSÁG 42 - 54 mm

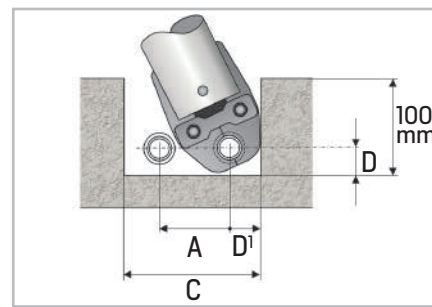
Cső	31. Ábra		32. Ábra		
	D	E	A	B	C
42	50	80	150	150	110
54	50	85	150	150	110



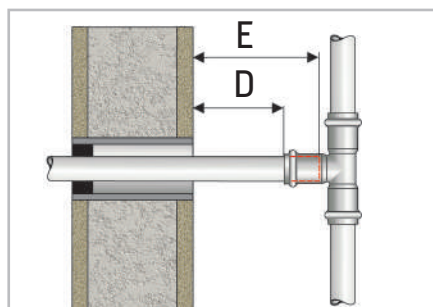
28. Ábra – Minimális távolság és helyigény



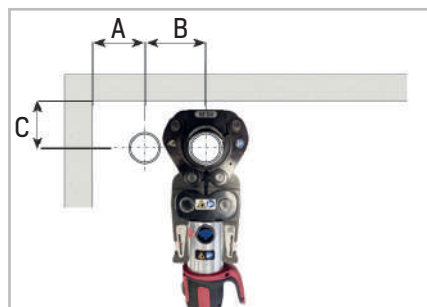
29. Ábra – Minimális távolság és helyigény



30. Ábra – Minimális távolság és helyigény



31. Ábra – Minimális távolság és helyigény



32- Ábra – Minimális távolság a présláncoktól/ bilincsektől

4.7 Menetes vagy karimás kötések

A présidomok hagyományos kereskedelmi forgalomban kapható menetes idomokkal köthetők össze az ISO 7-1 (menetszabvány: DIN 2999) vagy az ISO 228 (menetszabvány: DIN 259) szerint, illetve rozsdamentes acélból vagy színesfémekből készült idomokkal. A menetes kötések tömítéséhez nem használható kloridtartalmú tömítőanyag (például teflonszalag). Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** termékcsalád karimái szabványos PN 6 / 10 / 16 nyomásfokozatú karimákkal csatlakoztathatók. A szerelés során először a menetes/karimás kötést kell elkészíteni, majd ezt követően a préskötést.

FONTOS

Biztonsági okokból a Raccorderie Metalliche présidomrendszerek és a többretegű csőrendszerek közötti átmenetet mentes kötésen keresztül kell megvalósítani. Ez azért szükséges, hogy elkerülhető legyenek az esetleges szivárgások a préselést követően, amelyek különböző gyártók idomainak, illetve eltérő anyagok (sárgaréz / acél) illeszkedéséből adódhatnak.

5.0 Tervezés

5.1 Csőrögztítés, bilincsek közötti távolság

A csőtartók a csövek mennyezethez vagy falhoz történő rögzítésére szolgálnak, valamint felveszik a hőmérséklet-változásokból eredő hosszbeli dilatációt.

A fix és csúszó pontok kialakításával a csővezeték hosszbeli változásai a kívánt irányba terelhetők.

A csőtartókat nem szabad idomokra felszerelni. A csúszó alátámasztásokat úgy kell elhelyezni, hogy ne akadályozzák a csővezeték mozgását.

A csövek rögzítéséhez és szereléséhez a UNI EN 806-4 szabvány, valamint a kiegészítő nemzeti DIN 1988-200 szabvány előírásait kell betartani. Meghatározó tényezők továbbá az alkalmazott közegek és az üzemi hőmérséklet is. Gáz-, sprinkler- és tűzivíz-berendezések esetén a 14. táblázatban megadott méretek nem érvényesek.

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** csövek megengedett maximális támasztávolságai a 14. táblázatban találhatóak.

14. TÁBLÁZAT: MEGENGEDETT MAXIMÁLIS TÁMASZTÁVOLSÁG - EN 806-4

DN	Cső külső átmérője (mm)	Vízszintes távolság méterben (ajánlott)	Függőleges távolság méterben (ajánlott)
10	12	1,2	1,8
12	15	1,2	1,8
15	18	1,2	1,8
20	22	1,8	2,4
25	28	1,8	2,4
32	35	2,4	3,0
40	42	2,4	3,0
50	54	2,7	3,6

5.2 Hőtágulás kompenzáció

A fémes anyagok hő hatására eltérő mértékben tágulnak.

A különböző hőmérséklet-különbségek hatására bekövetkező hosszirányú változást az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** rendszerek esetében a 15. táblázat ábrázolja. A hosszirányú dilatáció megfelelően kompenzálható a fix és csúszó pontok helyes kialakításával, kompenzátorok, S- és U-idomok, illetve dilatációs kompenzátorok beépítésével, valamint elegendő dilatációs tér biztosításával. A tipikus kialakításokat a 33 a–c ábrák szemléltetik.

15.TÁBLÁZAT: HOSSZIRÁNYÚ VÁLTOZÁSOK

	L [m]	Δt [°K]									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
INOXPRES UNIKO INOXPRES UNIKO 304L	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	4	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6
	5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
	6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
	7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2	10,4	11,6
	8	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	9,2	10,6	11,9	13,2
	9	1,5	3,0	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	13,4	14,9
	10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
	12	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8
	14	2,3	4,6	6,9	9,2	11,6	13,9	16,2	18,5	20,8	23,1
	16	2,6	5,3	7,9	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8	26,4
	18	3,0	5,9	8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7
20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0	
aesPRES UNIKO	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1
	4	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8
	5	0,9	1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5
	6	1,0	2,0	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,2	10,2
	7	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,1	8,3	9,5	10,7	11,9
	8	1,4	2,7	4,1	5,4	6,8	8,2	9,5	10,9	12,2	13,6
	9	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,2	13,8	15,3
	10	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17,0
	12	2,0	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	14,3	16,3	18,4	20,4
	14	2,4	4,8	7,1	9,5	11,9	14,3	16,7	19,0	21,4	23,8
	16	2,7	5,4	8,2	10,9	13,6	16,3	19,0	21,8	24,5	27,2
	18	3,1	6,1	9,2	12,2	15,3	18,4	21,4	24,5	27,5	30,6
20	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0	

Teljes hosszirányú hőtágulás

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

ΔL = hosszirányú hőtágulás mm-ben

L = csőhosszúság m-ben

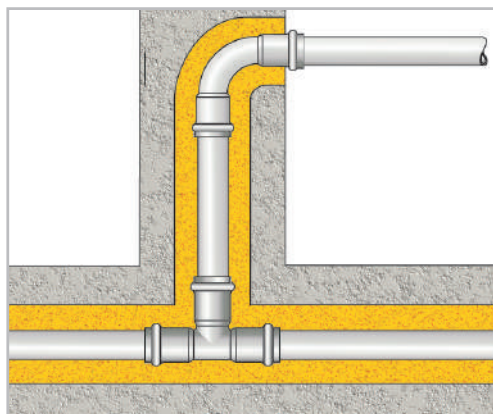
α = hosszirányú hőtágulási együttható

inoxPRES UNIKO $\alpha = 0,0165 \text{ mm} / (\text{m} \times ^\circ\text{K})$

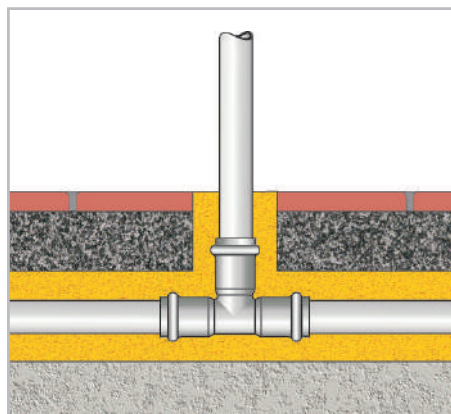
inoxPRES UNIKO 304L $\alpha = 0,0165 \text{ mm} / (\text{m} \times ^\circ\text{K})$

aesPRES UNIKO $\alpha = 0,017 \text{ mm} / (\text{m} \times ^\circ\text{K})$

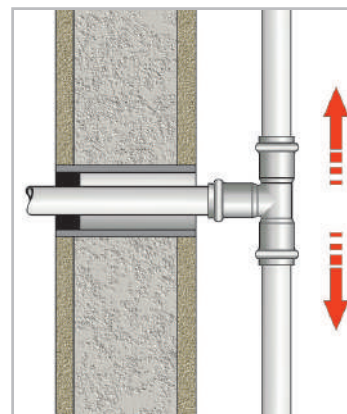
Δt = hőmérséklet-különbség $^\circ\text{K}$ -ben



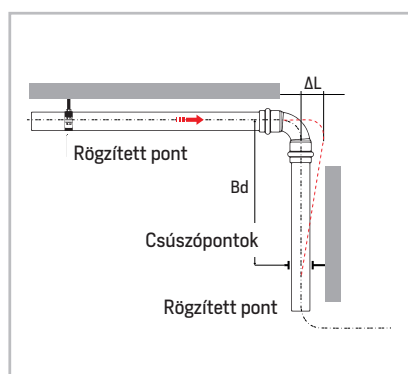
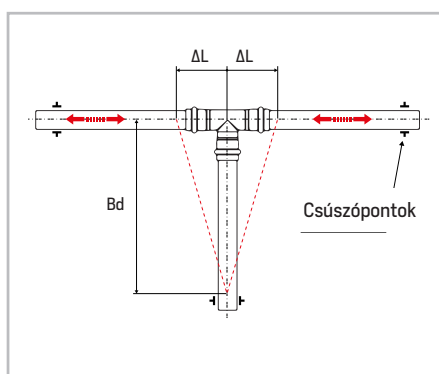
33a. Ábra - Dilatációs terek kialakítása



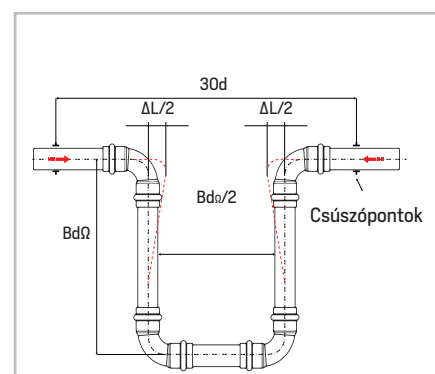
33b. Ábra - Dilatációs terek kialakítása



33c. Ábra - Dilatációs terek kialakítása

34. Ábra- derékszögű
(ortogonális) kompenzációs
szakasz

35. Ábra - kompenzációs leágazás

36. Ábra - U-idom $Bd\Omega = Bd / 1,8$

Számítási képlet derékszögű (ortogonális) könyök és T-idom esetén (34. és 35. ábrák)

$$Bd = k \times \sqrt{da \times \Delta L} \text{ [mm]}$$

k = állandó anyag

inoxPRES UNIKO = 60 for σ (szigma) 190 N/mm²

inoxPRES UNIKO 304L = 60 per σ (szigma) 190 N/mm²

aesPRES UNIKO = 51 for σ (szigma) 140 N/mm²

da= cső külső átmérője (mm)

ΔL= hosszirányú hőtágulás (mm)

Számítási képlet U-idom esetén (36. ábra)

$$Bd\Omega = k \times \sqrt{da \times \Delta L} \text{ [mm]} \text{ vagy} \\ Bd\Omega = Bd / 1,8$$

k = állandó anyag

inoxPRES UNIKO = 34 for σ (szigma) 190 N/mm²

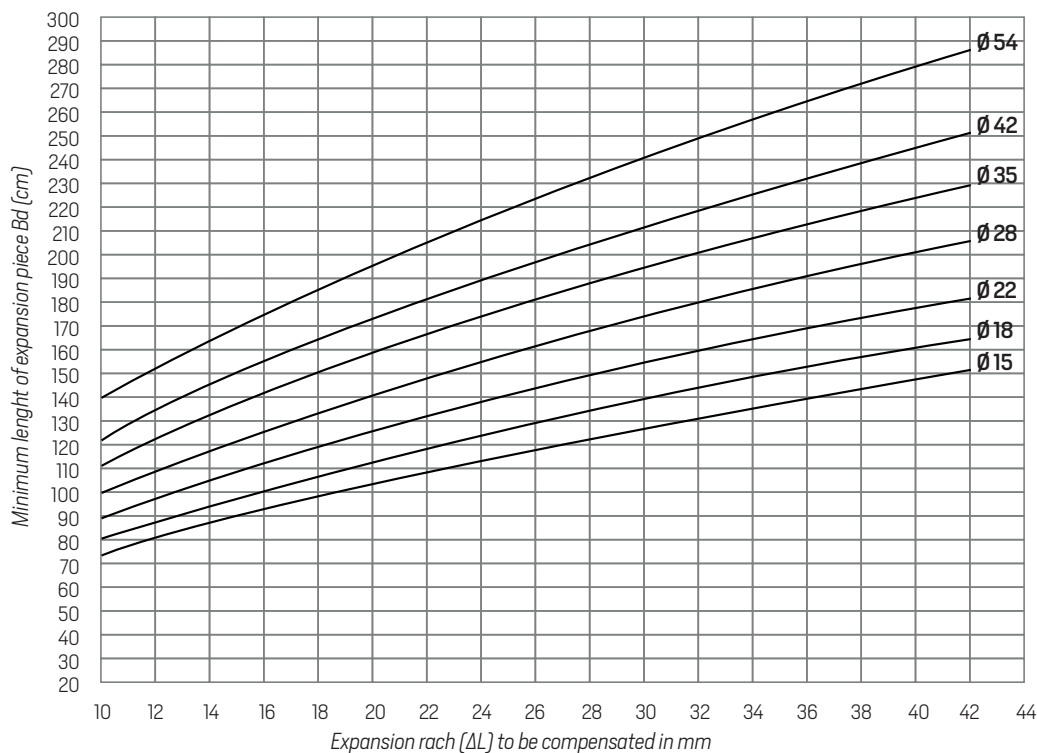
inoxPRES UNIKO 304L = 34 per σ (szigma) 190 N/mm²

aesPRES UNIKO = 28 for σ (szigma) 140 N/mm²

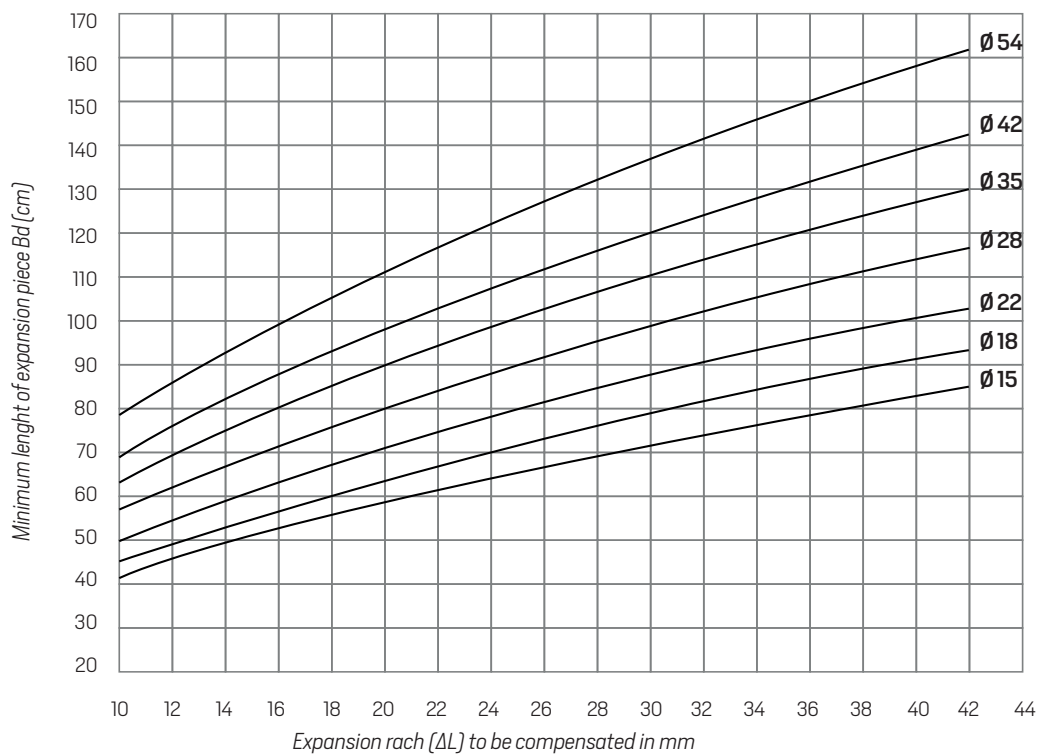
da= cső külső átmérője (mm)

ΔL= hosszirányú hőtágulás (mm)

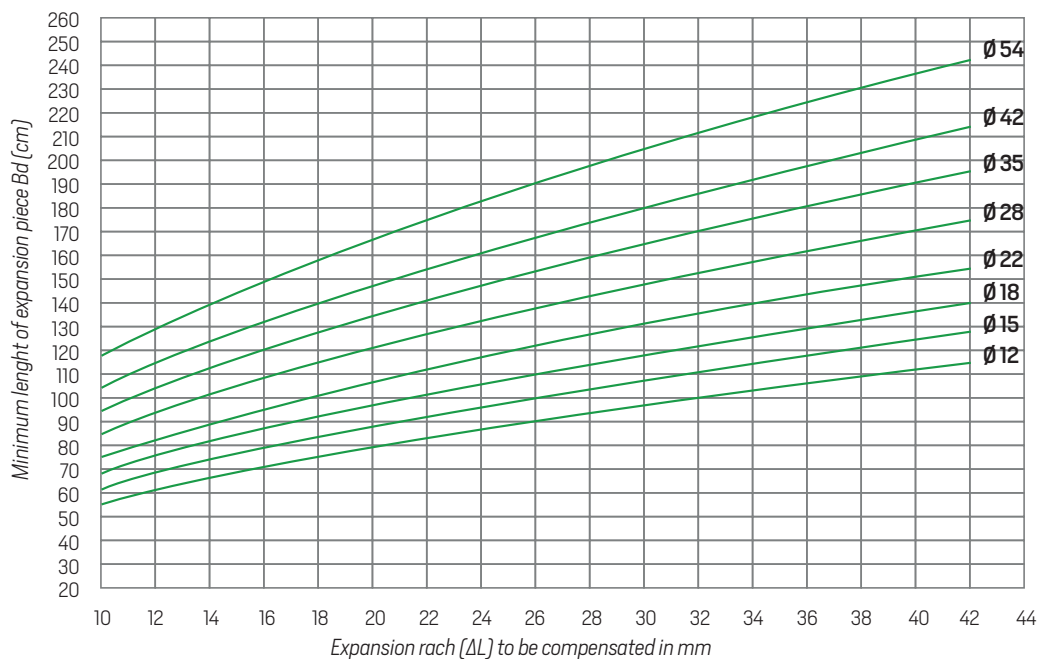
**16.TÁBLÁZAT: KOMPENZÁCIÓS SZAKASZ SZÁMÍTÁSA $\rho 15 \div 54$ mm
(Bd)INOXPRES UNIKO ÉS INOXPRES UNIKO 304L ESETÉN**



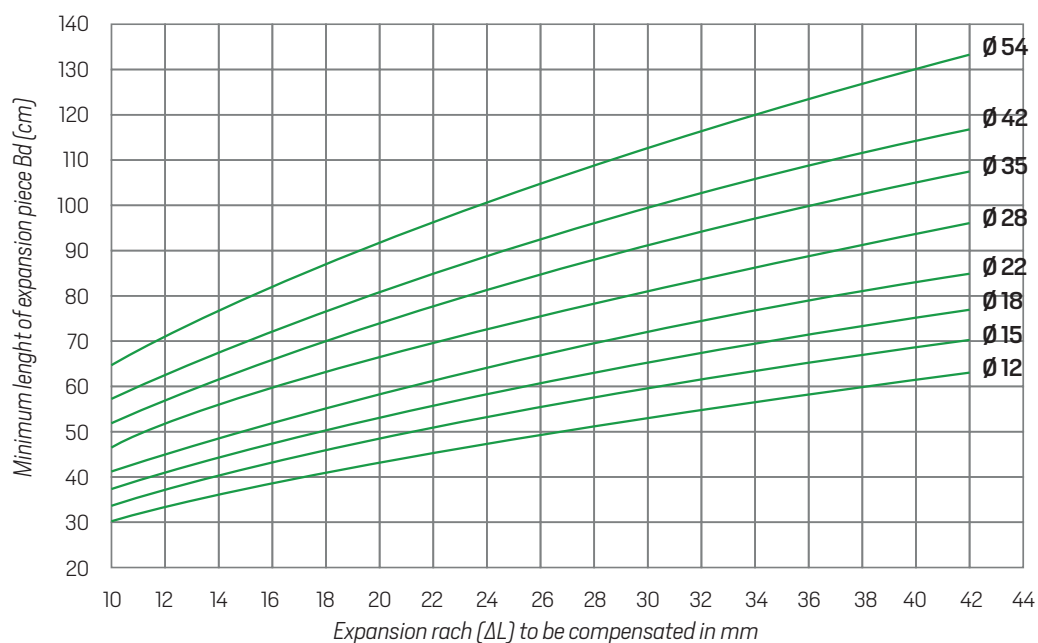
**17.TÁBLÁZAT: U-IDOMHOZ TARTOZÓ DILETÁCIÓS ELEM $\rho 15 \div 54$ mm
(Bd Ω)INOXPRES UNIKO ÉS INOXPRES UNIKO 304L**



**18.TÁBLÁZAT: KOMPENZÁCIÓS SZAKASZ SZÁMÍTÁSA $\rho 12 \div 54$ mm
(Bd) AESPRES UNIKO ESETÉN**



**19.TÁBLÁZAT: U-IDOMHOZ TARTOZÓ DILETÁCIÓS ELEM $\rho 12 \div 54$ mm
(Bd Ω) AESPRES UNIKO**



5.3 Hőleadás

A hőmérséklet-különbségtől függően a meleg csővezeték hőt ad le a környezetének.

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** csövek hőleadása a 20. táblázatban látható.

20.TÁBLÁZAT: INOXPRES UNIKO és inoxPRES UNIKO 304L CSÖVEK HŐLEADÁSA [W/m] SZABADON SZERELVE

d x s (mm)	ΔT HŐMÉRSÉKLETKÜLÖNBSÉG (°K)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15 x 1	4,7	9,3	14,0	18,6	23,3	28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
18 x 1	5,6	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	55,9
22 x 1,2	6,8	13,7	20,5	27,4	34,2	41,0	47,9	54,7	61,5	68,4
28 x 1,2	8,7	17,4	26,1	34,8	43,5	52,2	60,9	69,6	78,3	87,1
35 x 1,5	10,9	21,8	32,7	43,5	54,4	65,3	76,2	87,1	98,0	108,8
42 x 1,5	13,1	26,1	39,2	52,3	65,3	78,4	91,4	104,5	117,6	130,6
54 x 1,5	16,8	33,6	50,4	67,2	84,0	100,8	117,6	134,4	151,2	168,0

Külső hőátadási tényező $ae = 11 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{°K})$

Az **aesPRES UNIKO** csövek hőleadása a 21. táblázatban látható.

21.TÁBLÁZAT: AESPRES UNIKO CSÖVEK HŐLEADÁSA [W/m] SZABADON SZERELVE

d x s (mm)	ΔT HŐMÉRSÉKLETKÜLÖNBSÉG (°K)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
12 x 1	4,1	8,2	12,3	16,4	20,5	24,6	28,7	32,8	36,9	41,0
15 x 1	5,1	10,2	15,4	20,5	25,6	30,7	35,9	41,0	46,1	51,2
18 x 1	6,1	12,3	18,4	24,6	30,7	36,9	43,0	49,2	55,3	61,5
22 x 1	7,5	15,0	22,6	30,1	37,6	45,1	52,6	60,1	67,7	75,2
28 x 1,5	9,6	19,1	28,7	38,3	47,8	57,4	67,0	76,5	86,1	95,7
35 x 1,5	12,0	23,9	35,9	47,8	59,8	71,8	83,7	95,7	107,6	119,6
42 x 1,5	14,4	28,7	43,1	57,4	71,8	86,1	100,5	114,8	129,2	143,5
54 x 2	18,5	36,9	55,4	73,8	92,3	110,8	129,2	147,7	166,1	184,6

Külső hővezetési együttható $ae = 11 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{°K})$

5.4 Szigetelés

A csővezetékek nem kívánt hőleadásának minimalizálása érdekében be kell tartani a minimális szigetelési vastagságokat. Az alábbi előírásokat figyelembe kell venni:

- DIN 4108 Hőszigetelés épületekben;
- energy Saving Ordinance (EnEV);
- Hőszigetelési rendelet (WSchutzV).

Ezen túlmenően szükség esetén a nemzeti előírásokat is figyelembe kell venni.

Mindezekon túl a csővezetékek szigetelése megakadályozhatja a páralecsapódást, a külső korróziót, a szállított közeg nem kívánt felmelegedését, valamint a zaj keletkezését és terjedését. A hidegvizes vezetékeket úgy kell szigetelni, hogy az ivóvíz minősége a felmelegedés miatt ne változzon.

A szerelést végző személy felelős a szigetelés szakszerű és megfelelő kivitelezéséért.

Kiemelten fontos annak biztosítása, hogy a szigetelés az átvezetések, csatlakozások és idomok mentén is tömített, vagy ragasztott legyen, hogy minden esetben megakadályozhassa a nedvesség bejutását.

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** csövek szigeteléséhez kizárólag olyan szigetelőanyagok használhatók, amelyek vízdoldható kloridion-tartalma kevesebb mint 0,05%. Az AGI-Q135 szerinti AS minőségű szigetelőanyagok jóval ez alatt az érték alatt maradnak, ezért alkalmasak az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** rendszerekkel való alkalmazásra.

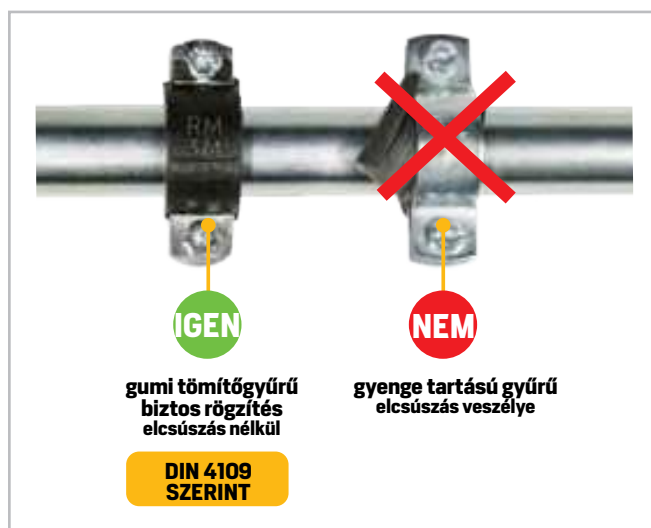
A minimális szigetelőanyag-vastagság irányértékei a 22. táblázatban találhatók.

22.TÁBLÁZAT: MINIMÁLIS SZIGETELŐANYAG VASTAGSÁG

Hidegvíz-vezeték		Melegvíz-vezeték	
Belépítés típusa	Szigetelőanyag- vastagság mm-ben $\lambda = 0,040 \text{ W/ (m x } ^\circ\text{K)}$	Külső átmérő mm-ben	Szigetelőanyag- vastagság mm-ben
			$\lambda = 0,040 \text{ W/ (m x } ^\circ\text{K)}$
Csővezeték szabadon, fűtetlen térben (pl. pince)	4	12	20
Csővezeték szabadon, melegvizes vezeték nélkül	9	15	20
Csővezeték szabadon, melegvizes vezeték nélkül	4	18	20
Csővezeték csatornában, melegvizes vezetékkel együtt	13	22	20
Csővezeték falhoronyban, felszálló vezeték	4	28	30
Csővezeték falrészben, melegvizes vezetékkel együtt	13	35	40
Csővezeték betonpadlón elhelyezve	4	42	40
		54	50

5.5 Hangszigetelés (DIN 4109)

Az ivóvizes és fűtési berendezésekben a zaj főként a csaptelepeknél és a szaniter szerelvényeknél keletkezik. A csővezeték továbbíthatja ezt a hangot az épületszerkezetben, amely így zavaró, léghang formájában jelentkezhet. Hangszigetelt csőtartók alkalmazásával, valamint a csővezeték hangszigetelésével a hangterjedés jelentősen csökkenthető.



37. Ábra – PRATIKO gumi gyűrű a DIN 4109 szabványnak megfelelően (RM 355/G – 351/G – 555/G – 156/G sorozat)

5.6 Tűzmegelőzés

Az **inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO** csövek a DIN 4102-1 szabvány szerinti 'A' építőanyag-osztályba tartoznak, mint nem éghető anyagok. A tűzmegelőzésre vonatkozó további követelmények leginkább tűzgátló tömítési technológiák alkalmazásával teljesíthetők.

5.7 Potenciálkiegyenlítés

A DIN VDE 0100 szabvány szerint az épület fő potenciálkiegyenlítésébe be kell kötni minden olyan fémes víz- és gázvezeték-rendszer elemet, amely vezeti a villamos áramot.

Az **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** vezetőképes rendszerek, ezért ezeket is be kell kötni a potenciálkiegyenlítő hálózatba.

Ezen munkák elvégzéséért az elektromos berendezést kivitelező személyeket terheli a felelősség.

5.8 Méretezés

A csővezetékrendszer megfelelő méretezésének célja, a rendszer hibamentes működésének biztosítása, gazdaságos csőátmérők alkalmazásával.

Ennek biztosítására, különösen az alábbi előírásokat kell figyelembe venni:

Ivóvízes rendszerek:

- DIN 1988:300
- EN 806 2008:2012
- DVGW W531-553
- VDI 6023 irányelv

Figyelembe kell venni továbbá a CEN/TR 16355: 2012 szabványt is (ajánlások a Legionella baktérium elszaporodásának megelőzésére az emberi fogyasztásra szánt vizet szállító épületen belüli rendszerekben).

Fűtési rendszerek:

- UNI EN 12828:2014
- DIN 4751

Gázszerelvények:

- TRGI / TRF

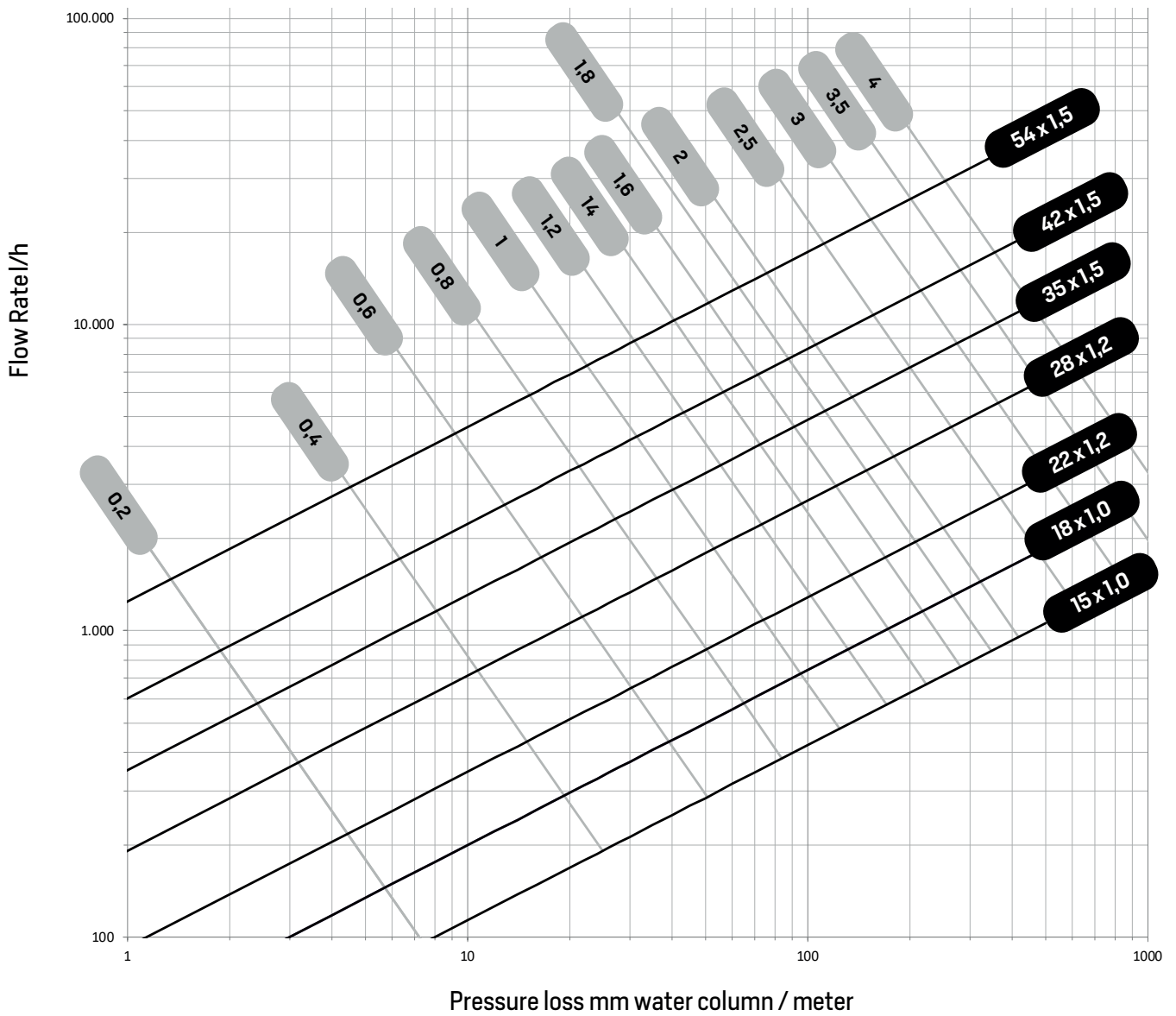
Az **inoxPRES UNIKO** / **inoxPRES UNIKO 304L** / **aesPRES UNIKO** csővezetékek súrlódási nyomásvesztése a 23a-b. táblázatban található.

5.9 Kísérőfűtés

Kísérőfűtés alkalmazása esetén a falon belüli csővezeték hőmérséklete nem haladhatja meg a 60 °C-ot.

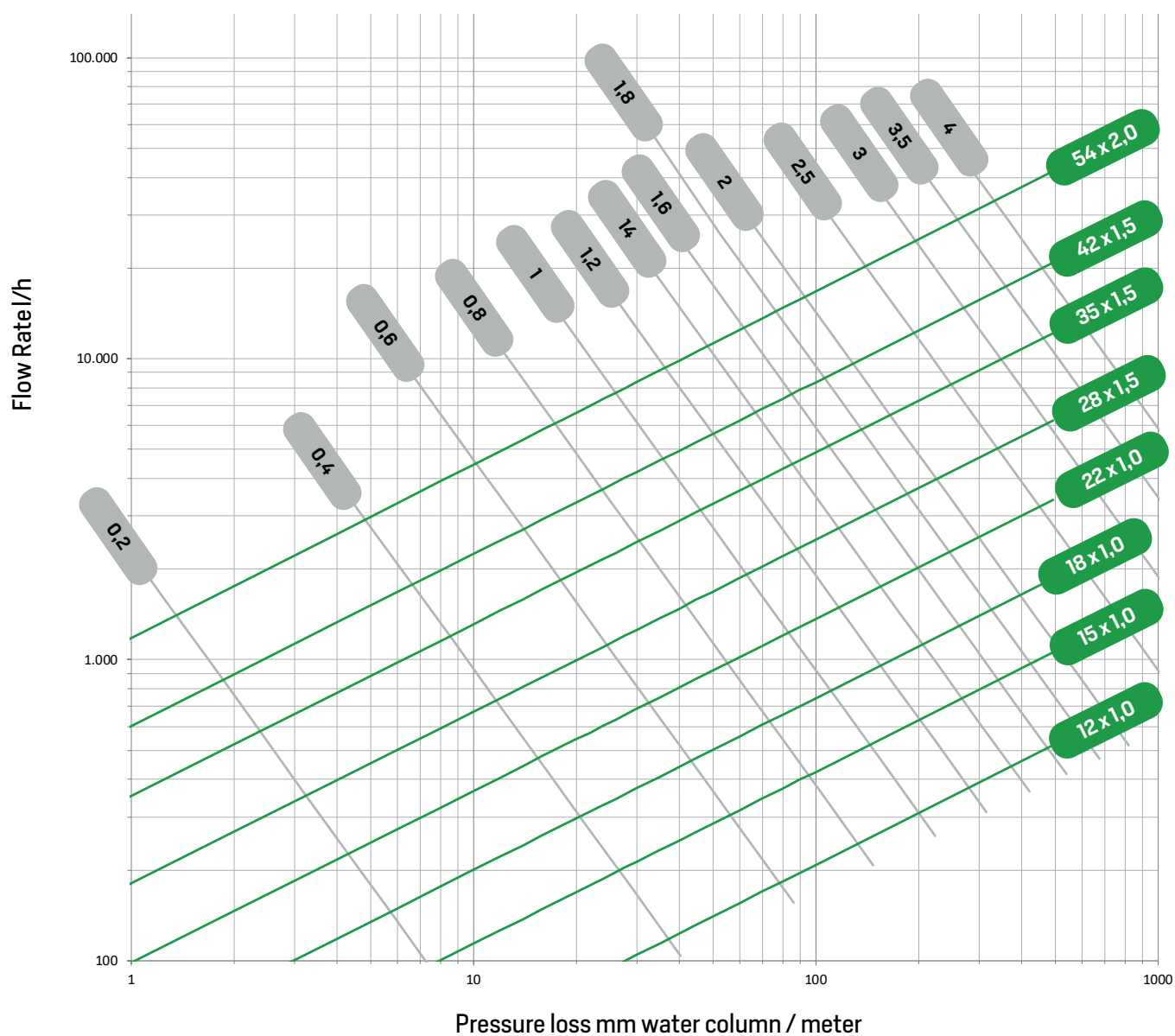
Hőfertőtlenítési célból napi 1 órás időtartamig a 70 °C-ra történő átmeneti hőmérséklet-emelés megengedett. Azoknál a csővezetékeknél, amelyek leeresztő szelepekkel vagy visszafolyás-gátló szelepekkel vannak ellátva, a felmelegedésből adódó túlzott nyomásnövekedés ellen védelmet kell biztosítani. A kísérőfűtés gyártói által kiadott szerelési utasításokat szigorúan be kell tartani.

23A. TÁBLÁZAT: SÚRLÓDÁSI NYOMÁSCSÖKKENÉS AZ INOXPRES UNIKO ÉS INOXPRES UNIKO 304L CSŐVEZETÉKEKBEN



Velocity m/s

23b. TÁBLÁZAT : SÚRLÓDÁSI NYOMÁSCSÖKKENÉS AESPRES UNIKO CSŐVEZETÉKEKBEN



Velocity m/s

6.0 Üzembehelyezés

Németországban a következő irányelveket kell figyelembe venni az üzembehelyezés és a nyomáspróba végrehajtása során:

Ivóvízes rendszerek:	DIN 1988 – 100 ZVSHK „Ivóvíz-vezetékek tömörségvizsgálata sűrített levegővel, inert gázzal vagy vízzel” (Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser) BTGA 5.001 szabály VDI 6023
Fűtési rendszerek	DIN-VOB 18380
Gázrendszerek:	DVGW G 600 TRGI (gázszerelés műszaki előírásai) TRF (cseppfolyós gáz műszaki előírásai)

6.1 Nyomáspróba

Ivóvíz-vezetékek esetén a nyomáspróbát (lásd a 46. oldalt) a DIN EN 806, a DIN 1988 100. része és a GW534 munkalap előírásai szerint, szűrt ivóvíz felhasználásával kell elvégezni. Az ivóvízrendszert az üzembehelyezésig teljesen feltöltve kell tartani. A csővezetékben visszamaradó vízmennyiség jelentősen növeli a korrózió kialakulásának veszélyét fémcsővezetékek esetén (háromfázisú korrózió). Ez a hatás elkerülhető azzal, hogy a rendszert az üzembehelyezésig vízzel teljesen feltöltött állapotban tartják, ellenkező esetben a korrózió kockázata jelentősen megnő a rendszerben maradó víz miatt (víznek és levegőnek egyidejűleg kitett fém esetén). Amennyiben az ivóvízrendszert a nyomáspróbát követően nem helyezik rövid időn belül üzembe, a nyomáspróbát sűrített levegővel vagy inert gázokkal kell elvégezni.

- ▶ A tömörségi / nyomáspróbákat még a csövek befedését megelőzően (pl. szigetelés céljából) kell elvégezni;
- ▶ A vizsgálatokat a DVGW W534 munkalap, valamint a ZVSHK „Ivóvíz-berendezések tömörségvizsgálata sűrített levegővel, inert gázzal vagy vízzel” című adatlapja szerint kell végrehajtani”
- ▶ Levegővel végzett nyomáspróbák esetén, kövesse a „DVGW-TRGI” gázszerelési műszaki szabályzat előírásait;
- ▶ A préskötések szakszerű kivitelezéséért a szerelő, kivitelező cég felelős. Az úgynevezett „unpressed-untight” elv kiegészítő segítségként értelmezendő a szerelési hibák – jelen esetben a préselés elmaradásának – felismerésére. Ennek feltétele az előírt tömörségi és nyomáspróba végrehajtása; ez ugyanakkor nem mentesíti a szerelőt azon kötelezettsége alól, hogy vizuális és akusztikai ellenőrzésekkel meggyőződjön a szerelés megfelelő kivitelezéséről.

A vizuális és hangalapú ellenőrzéseket vizsgálati jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

6.2 Rendszeröblítés és üzembehelyezés

ADIN1988100.része, azEN1717és aVDI6023előírásaiszerint az ivóvízcsövek korróziójának megelőzése érdekében víz–levegő keveréssel történő öblítés szükséges. Korróziós szempontból azonban az ivóvíz-berendezések esetében elegendő az egyszerű öblítés szűrt ivóvízzel, mivel a speciális csatlakoztatási technológia révén nincs szükség további anyagok, például vágóolajok vagy egyéb segédanyagok alkalmazására. Az épületen belüli betápláló vezetékblől származó pangó víz nem juthat be az ivóvíz-berendezésbe.

Higiéniai okokból magas szintű rendszeröblítési eljárás alkalmazása válhat szükségessé (például kórházak, gondozási intézmények esetében). Ilyen esetben a ZVSHK / BTGA adatlapok előírásait kell alkalmazni. A rendszer nyomáspróbáját, öblítését és üzembehelyezését dokumentálni kell. Az üzemeltetőt a rendszer megfelelő működtetésére vonatkozóan oktatásban kell részesíteni.

6.3 Rendszeres karbantartás

Az ivóvíz minőségének fenntartása csak a rendszer rendszeres ellenőrzésével biztosítható; ezért az üzemeltető részére karbantartási szerződés megkötését kell felajánlani.

7.0 Korrózió

7.1 inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L

Az **inoxPRES UNIKO** és az **inoxPRES UNIKO 304L** préskötéses rendszer korróziós viselkedését a felhasznált alapanyag határozza meg. Az **inoxPRES UNIKO** és az **inoxPRES UNIKO 304L** préskötéses rendszerek korróziós tulajdonságait a Cr–Ni–Mo ötvözetű acélok – AISI 316L [1.4404], valamint a Cr–Mo ötvözetű AISI 444 [1.4521] – határozzák meg. Ezekből az alábbi tulajdonságok következnek:

- Alkalmos minden ivóvízrendszerhez:
 - AISI 316L [1.4404] és AISI 444 [1.4521] „nikkelmentes” anyag DVGW minősítéssel;
 - AISI 304L [1.4307] olyan alkalmazásokhoz, ahol DVGW minősítés nem szükséges.
- Teljes mértékben higiénikus;
- Alkalmos vegyes rendszerekhez;
- Alkalmos kezelt, lágyított és sóatlanított vízhez.

7.1.1 Bimetál korrózió (vegyes rendszer) – DIN 1988 – 200. rész

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** rendszerek minden fajta színesfémmel (réz, sárgarézt, vörösréz) kombinálhatók vegyes rendszerben, az áramlási szabályok figyelembevétele nélkül.

A bimetál korrózió csak akkor léphet fel horganyzott (cinkbevonatú) elemek esetében, ha azok közvetlen érintkezésben vannak az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** elemekkel. A bimetál korrózió megelőzhető, ha egy legalább > 80 mm hosszúságú, színesfémből készült közbetét szakaszt építenek be (például elzáró szelep).

7.1.2 Réskorrózió, pontkorrózió (három fázisú korrózió)

Az ivóvízben és az építőanyagokban található, elfogadhatatlanul magas kloridtartalom rozsdamentes acél esetében korrózió kialakulásához vezethet. Réskorrózió vagy pontkorrózió léphet fel olyan víz használata esetén, amelynek kloridtartalma meghaladja az ivóvízre vonatkozó jogszabályi határértéket (max. 250 mg/l). Az ivóvíz kloridtartalmára vonatkozó adatok a helyi vízszolgáltatótól szerezhetők be. Bár az ivóvízre vonatkozó klorid-határérték 250 mg/l, laboratóriumi és kivitelezési tapasztalatok alapján az érték nem haladhatja meg a 100 mg/l-t. A keringő közeg esetleges pangását, valamint a rendszerben előforduló vakvezetékeket a tervezés és az üzemeltetés során vizsgálni kell, figyelembe véve a vízminőségi paramétereket, valamint az összes olyan beépítési és környezeti paramétert, amelyek korróziós jelenségek kialakulását idézhetik elő. Az ivóvízrendszerek esetében különösen fontos a folyamatos áramlás biztosítása, elkerülve a pangást [EN 806-1]. Ezen alkalmazási és üzemeltetési feltételek betartása hozzájárul az Inoxpres termékcsalád anyagainak hosszú távú állagmegőrzéséhez, ezáltal növelve azok tartósságát.

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** alkatrészek réskorrózió vagy pontkorrózió kockázatának vannak kitéve, amennyiben:

- a nyomáspróbát követően a rendszert leürítik, és a csővezetékekben – amelyek a léggörrel érintkeznek – víz marad vissza. A visszamaradt víz lassú párolgása a kloridkoncentráció elfogadhatatlan mértékű növekedéséhez vezethet, ami a „víz–anyag–levegő” határfelületen pontkorróziót (háromfázisú korróziót) indíthat el. Ha a rendszer a vízzel végzett

nyomáspróbát követően rövid időn belül nem helyezhető üzembe, akkor a nyomáspróbát levegővel kell elvégezni. További részletekért lásd a 6.1 „Nyomáspróba” című fejezetet;

- a víz hőmérséklete a csőfalon keresztül külső hatásra megemelkedik (például elektromos kísérőfűtés alkalmazása esetén). Ilyen üzemeltetési körülmények között a cső belső falán képződő lerakódásokban megnövekedhet a kloridionok koncentrációja. További információkért lásd az 5.9 „Kísérőfűtés” című fejezetet;
- nem jóváhagyott tömítőanyagokat vagy kloridtartalmú műanyag szalagokat alkalmaznak. A tömítőanyagokból a kloridionok az ivóvízbe jutnak, ezáltal kloridkoncentráció-növekedést okoznak, amely réskorrózióhoz vezethet. További információkért lásd a 4.7 „Menetes vagy karimás kötések” című fejezetet;
- az anyag helytelen hőkezelés következtében érzékennyé válik. Minden olyan hőhatás, amely elszíneződést okoz, megváltoztatja az anyag mikroszerkezetét, és szemcseközi korrózióhoz vezethet. A csövek melegen történő hajlítása vagy saroksiszolóval végzett darabolása nem megengedett.

7.1.3 Külső korrózió

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** elemek külső korrózióknak vannak kitéve az alábbi esetekben:

- nem jóváhagyott hőszigetelő anyagokat vagy burkolatokat alkalmaznak. Kizárólag olyan hőszigetelő anyagok és burkolatok használhatók, amelyek megfelelnek az AGI Q 135 szerinti AS minőségi követelményeknek, és vízzeloldható kloridion-tartalmuk tömegszázalékban legfeljebb 0,05%;
- **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** elemek kloridtartalmú gázokkal vagy gőzökkel érintkeznek (pl. horganyzó üzemekben, uszodákban);
- **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** elemek kloridtartalmú építőanyagokkal kerülnek érintkezésbe nedvesség jelenlétében;
- a csővezetékek felületén a víz párolgása következtében kloridkoncentráció halmozódik fel (pl. uszodai környezetben).

Az **inoxPRES UNIKO** és **inoxPRES UNIKO 304L** alkatrészek külső korrózióval szemben az alábbi módokon védhetők:

- zártcellás szerkezetű hőszigetelő anyag vagy burkolat alkalmazásával;
- bevonat kialakításával;
- festéssel;
- olyan beépítési helyek elkerülésével, ahol a korrózió kockázata magasabb (pl. alápincézetlen padló szerkezetekben).

A tervező és a kivitelező felelős a korrózióvédelmi intézkedések kiválasztásáért és szakszerű beépítéséért.

7.2 aesPRES UNIKO

Az **aesPRES UNIKO** rendszer korróziós viselkedése a présidomrendszert alkotó fő alapanyag – a réz – és ötvözeteinek minőségétől függ.

Az **aesPRES UNIKO** rendszer az alábbi jellemzőkkel rendelkezik:

- alkalmas ivóvíz-szállításra;
- higiéniai szempontból biztonságos, mivel a réz és ötvözetei gátolják a baktériumok elszaporodását a felületükön (bakteriosztatikus hatás);
- Alkalmas vegyes rendszerekhez;
- Alkalmas kezelt, lágyított és sóatlanított vízhez.

7.2.1 Bimetál korrózió (vegyes anyagú szerelés)

Az aesPRES UNIKO rendszer különböző anyagokkal – vas- és egyéb anyagokkal egyaránt – kombinálható. Fontos azonban odafigyelni a katód- és anódfelületek arányára, annak érdekében, hogy a korrózió szempontjából kedvező feltételek kialakulása elkerülhető legyen. A réz ugyanis általában katódos viselkedést mutat, ami bizonyos esetekben az eltérő anyagú elemek korróziójához vezethet.

Nyitott körfolyamatú rendszerek esetén, a vegyes anyagú szereléseknel fellépő korrózió elkerülése érdekében az alábbi általános szabályok betartása szükséges:

- a víz áramlási irányát figyelembe véve a rézből és rézötvözetekből készült elemeket a vasalapú anyagokból készült szakaszok után, az áramlás irányában lejjebb kell beépíteni;
- a két eltérő anyagú szakasz között nemvas anyagú elválasztó elemeket kell beépíteni (> 80 mm), például visszacsapó szelepeket, bronz- vagy sárgaréz kötéseket.

7.2.2 Pontkorrózió

A pontkorrózió (lyukadásszerű korrózió) az utóbbi évtizedekben a növekvő vízszennyezéshez köthető, amely szorosan összefügg az iparosodással. Ez a probléma teljes mértékben megoldható a szénmaradványoktól mentes rézcsövek bevezetésével.

7.2.3 Külső korrózió

A réz és rézötvözetek ellenállnak a külső korróziós hatásoknak, ezért alapvetően nem igényelnek külön védelmet, ugyanakkor a kén-, nitrit- és ammóniatartalmú környezetben szükség van a csövek védelmére.

Az aesPRES UNIKO elemeket külső korrózióval szemben az alábbi módokon kell védeni:

- zártcellás hőszigetelő anyagok alkalmazásával;
- bevonat kialakításával;
- festéssel;
- olyan beépítési helyek elkerülésével, ahol a korrózió kockázata magasabb (pl. alapincézetlen padlószerkezetekben).

A tervező és a kivitelező felelős a korrózióvédelmi intézkedések kiválasztásáért és szakszerű beépítéséért.

7.3 aesPRES UNIKO GAS

Az **aesPRES UNIKO GAS** kötés kiemelkedő külső korrózióállósága miatt nem igényel további korrózióvédelmet, kivéve azokat az eseteket, amikor különleges védelmet igénylő korrozív hatóanyagok vannak jelen.

A VDE (Német Villamos-, Elektronikai és Informatikai Szövetség) előírásai szerint az **aesPRES UNIKO GAS** rendszert be kell kötni az egyenpotenciálra hozó főhálózatba (a csatlakoztatást szakképzett személyzetnek kell elvégeznie.)

Az **aesPRES UNIKO GAS** elemeket külső korrózióval szemben az alábbi módokon kell védeni:

- zártcellás hőszigetelő anyagok alkalmazásával;
- bevonat kialakításával;
- festéssel;
- olyan beépítési helyek elkerülésével, ahol a korrózió kockázata magasabb (pl. alapincézetlen padlószerkezetek).

A tervező és a kivitelező felelős a korrózióvédelmi intézkedések kiválasztásáért és szakszerű beépítéséért.

7.4 Anyagkompatibilitás – kétféle fém kombinációja

A különböző anyagok közötti kötések összefoglaló táblázata nyitott és zárt körfolyamatú rendszerek esetén az alábbiakban látható.

24. TÁBLÁZAT: ANYAGKOMPATIBILITÁS – KÉTFÉLE FÉM KOMBIÁCIÓJA

PRÉSIDOM		CSŐVEZETÉK			
Rendszer	Rendszer típusa	Rozsdamentes acél	Szénacél	Réz	Cupronickel
inoxPRES UNIKO inoxPRES UNIKO 304L	nyitott				
	zárt		1)		
aesPRES UNIKO	nyitott				
	zárt		1)		

Megengedett kombináció

Figyeljen a megjegyzésekre

Tiltott kombináció

MEGJEGYZÉS:

- 1) Bármely szénacél csővezeték-szakaszt, nemvas fém áthidaló elemmel kell elválasztani a rozsdamentes acéltól (pl. szelep, bronz vagy sárgaréz kötés).
Egyedi szénacél idomok alkalmazása rozsdamentes acél / réz / réz-nikkel ötvözetű rendszerben nem megengedett.

A táblázatban szereplő kompatibilitások a víz szállítására vonatkoznak szabványos feltételek mellett (PN 16 bar, T = 20 °C). A táblázat nem kötelező érvényű: korróziós szempontból minden esetben az egyes elemek felületeit és a tényleges üzemi körülményeket kell figyelembe venni.

8.0 Fertőtlenítés

Az ivóvízrendszerek fertőtlenítése az alábbi esetekben válhat szükségessé:

- kórokozók jelenléte esetén;
- fokozott higiéniai követelmények esetén.

A présidomos rendszert hidrogén-peroxiddal (H_2O_2) kell fertőtleníteni a DVGW W 291 munkalap – vízellátó rendszerek fertőtlenítése – előírásainak megfelelően.

Amennyiben a fertőtlenítés klórral történik, akkor a lenti áttekintésben megadott előírt koncentrációkat és fertőtlenítési időtartamokat szigorúan be kell tartani.

Klórtartalom (szabad klór)	50 mg/l	100 mg/l
Fertőtlenítési időtartam	max. 24 h	max. 16 h

A fertőtlenítő anyag üzemi hőmérséklete a rendszer egyetlen pontján sem haladhatja meg a 25 °C-ot.

A klóros fertőtlenítést követően a rendszert alaposan át kell öblíteni ivóvízzel, amíg az egész ivóvízrendszerben a maradék szabad klór koncentrációja < 1 mg/l értékre nem csökken.

A klórral végzett helytelen fertőtlenítési intézkedésekből eredő korrózióveszély miatt a hidrogén-peroxidos fertőtlenítés vagy termikus fertőtlenítés alkalmazását javasoljuk.

A fertőtlenítési műveleteket minden esetben kizárólag tapasztalt, megfelelően képzett szakember végezheti.

A fertőtlenítést a meglévő vezetékekre is ki kell terjeszteni, amennyiben azok bővítésre vagy javításra kerülnek. Ehhez a ZVSHK „Ivóvíz–berendezések átöblítése, fertőtlenítése és üzembe helyezése” című irányelvét kell alkalmazni és maradéktalanul betartani.

9.0 Higiénia

Az új ivóvíz-rendelet (TrinkwV) bevezetése nagy hangsúlyt helyez az ivóvízrendszerek higiéniai szempontokat figyelembe vevő tervezésére, kivitelezésére és üzemeltetésére. Különös figyelmet kell fordítani az adott országban érvényes hatályos előírásokra, kiemelten az üzemi követelményekre, a fertőtlenítésre és a karbantartásra.

A következő intézkedések alkalmasak mind a szükséges ivóvízminőség biztosítására, mind a kórokozók elszaporodásának minimalizálására:

- anyagválasztás a DIN 50930–6 szabvány szerint;
- csőhálózat méretezésekor a lehető legkisebb átmérők kiválasztása;
- higiéniai szempontokat figyelembe vevő rendszerkialakítás (hurkolt rendszerek); kerülni kell a vakvezetékeket, valamint azokat az elágazásokat, amelyek higiéniai szempontból egyirányú áramlás esetén kritikusak lehetnek;
- pangó szakaszok (pl. leürítési vezetékek, biztonsági gyűjtő elemek) kialakítása nem megengedett;
- egyedi biztonsági szerelvények előnyben részesítendő;
- oltóvíz-rendszerek elkülönítése az ivóvízhálózattól;
- teljes ivóvízmelegítő rendszerben a célhőmérséklet elérésének biztosítása;
- keringtető vezetékek W 553 irányelvnek megfelelő méretezése;
- komplex hálózatok esetén meg kell vizsgálni a fővezetéken kialakítható bypass lehetőségét, hogy a rendszer leállítása nélkül teljes átöblítés legyen végezhető, ezáltal növelve a fertőtlenítés hatékonyságát;
- hidegvíz-vezetékek felmelegedés elleni védelme;
- anyagok higiéniai szempontok szerinti kezelése;
- csővezetékrendszer dokumentálása;
- rendszeresen rendszerkarbantartás [karbantartási szerződés keretében].

10.0 Kompatibilitási kérelem

PÁLYÁZÓ ADATAI

Pályázó / Vállalat _____
 Név _____
 Cím _____
 Kapcsolattartó _____
 Dátum _____

PROJEKT ADATOK

Leírás _____
 Rendszerkialakítás _____
 Csőátmérő _____
 Felelős tervező _____
 Műszaki specifikáció _____

A RENDSZER, AMELYRE A KOMPATIBILITÁS VONATKOZIK

inoxPRES UNIKO <input type="checkbox"/>	inoxPRES UNIKO 304L <input type="checkbox"/>	aesPRES UNIKO <input type="checkbox"/>	aesPRES UNIKO GAS <input type="checkbox"/>
AISI 316L cső <input type="checkbox"/>	AISI 304L cső <input type="checkbox"/>	Rézcső <input type="checkbox"/>	Rézcső <input type="checkbox"/>
AISI 444 cső <input type="checkbox"/>			

A KÖZEG, AMELYNEK A KOMPATIBILITÁSÁT VIZSGÁLNI KELL

Csatolmányok	Műszaki adatlap <input type="checkbox"/>
	Biztonsági adatlap <input type="checkbox"/>
	Kémiai elemzés <input type="checkbox"/>
Rendszerkezelés [pl. tisztítás, korrózióvédelem, fóliázás stb.]	

RENDSZE

Leírás / munkakörnyezet _____

ÜZEMI FELTÉTELEK

Hőmérséklet	min _____ °C	max _____ °C
Nyomás	min _____ bar	max _____ bar
PH	min	max
Közegarány	% min	% max

EGYÉB ANYAGOK

Üzem típusa	Nyitott <input type="checkbox"/>	Zárt <input type="checkbox"/>
Beépítés	Zárt térben kívül <input type="checkbox"/>	Zárt térben belül <input type="checkbox"/>

11.0 Nyomáspróba jegyzőkönyv

11.1 Ivóvízrendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve „vizes feltételek” esetén

inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO présidomos rendszerekhez

Projekt / Konstrukció _____

Megbízott / Képviselő _____

Megrendelő / Képviselő _____

Anyagok _____

Ivóvíz hőmérséklet _____ °C Szobahőmérséklet _____ °C

A nyomáspróbák elvégzése az EN 806-4, a VDI 6023 és a ZVSHK irányelvei szerint történik, az ivóvíz-berendezések tömörségi vizsgálata sűrített levegővel, inert gázzal vagy vízzel végezhető.

- A rendszert szűrt és légtelenített vízzel kell feltölteni.
- Kizárólag a présidomrendszer kerül vizsgálatra (a tartályokat, szelepeket stb. el kell különíteni).

Szivárgásvizsgálat

- Az első feltöltést követően legalább 30 perces várakozási idő biztosítása a hőmérséklet-kiegyenlítődés érdekében.
- A szivárgásvizsgálat során a maximális próbanyomás **6 bar**
- Nyomáskereső a szivárgásvizsgálat során
- Nyomásmérő pontossága **0,1 bar**
- A csőkötések szemrevételezéses ellenőrzése megtörtént a szakszerű kivitelezés igazolására

A rendszer nyomáspróbája

- A próbanyomás legalább **12 bar**
- Választott próbanyomás _____ bar
- Vizsgálat kezdete _____ óra Vizsgálati időtartam (min. 45 perc) _____
- Nyomáskereső a nyomáspróba során

Megjegyzések

A megfelelő értékelés megtörtént!

A szabályszerűen elvégzett vizsgálat érvényességéhez mindkét fél aláírása szükséges!

Kelt: Hely _____

Dátum _____

Megrendelő aláírása

Megbízott aláírása

11.2 Melegvizetes fűtési rendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve

inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO présidomos rendszerekhez

Projekt / Konstrukció _____

Megbízott / Képviselő _____

Megrendelő / Képviselő _____

Anyagok _____

Közeg ivóvíz hőmérséklet °C _____ Szobahőmérséklet °C _____

- ☒ A rendszert szűrt és légtelenített vízzel kell feltölteni a DIN EN 12828 szabvány szerint.
- ☒ Kizárólag a présidomrendszer kerül vizsgálatra (a tartályokat, szelepeket stb. el kell különíteni).

Próbanyomás

A VOB/C rész, DIN 18380 szerint, a biztonsági szelep nyomásértékének megfelelően.

- ☒ Választott próbanyomás _____ bar
- ☒ Vizsgálat kezdete _____ óra Vizsgálati időtartam (min 45 perc) _____ óra

Szivárgásvizsgálat

- ☒ Az első feltöltést követően legalább 30 perces várakozási idő biztosítása a hőmérséklet-kiegyenlítődés érdekében.
- ☒ Nyomáskereső a szivárgásvizsgálat során
- ☒ Nyomásmérő pontossága **0,1 bar**
- ☒ A csőkötések szemrevételezéses ellenőrzése megtörtént a szakszerű kivitelezés igazolására

Megjegyzések

A megfelelő értékelés megtörtént!

A szabályszerűen elvégzett vizsgálat érvényességéhez mindkét fél aláírása szükséges

Kelt: Hely _____

Dátum _____

Megrendelő aláírása

Megbízott aláírása

11.3 Ivóvízrendszerek nyomáspróba jegyzőkönyve sűrített levegővel végzett vizsgálathoz

inoxPRES UNIKO / inoxPRES UNIKO 304L / aesPRES UNIKO présidom rendszerekhez

Projekt / Konstrukció

Megbízott / Képviselő _____

Megrendelő / Képviselő _____

Anyagok _____

Tesztfolyadék hőmérséklet _____

Teszt hőmérséklet _____ °C

Szobahőmérséklet _____ °C

A nyomáspróbák elvégzése az EN 806-4, a VDI 6023 és a ZVSHK irányelvei szerint történik. Az ivóvíz-berendezések tömörségi vizsgálata sűrített levegővel, inert gázzal vagy vízzel végezhető.

- A tartályokat, szerelvényeket, nyomástartó edényeket stb. el kell választani a vezetékrendszertől, a nyílásokat fém záródugókkal kell lezárni.
- Minden csatlakozás / préskötés szemrevételezéses ellenőrzése megtörtént a szakszerű kivitelezés igazolására.

Előzetes vizsgálat / szivárgásvizsgálat

- Próbanyomás 150 mbar
- Vizsgálati idő 100 liter csővezeték-térfogatig: min. **120 perc**
- Minden további 100 liter esetén a vizsgálati idő 20 perccel növelendő
- Csővezeték térfogata [liter] _____ Vizsgálati időtartam [perc] _____
- Hőmérséklet-kiegyenlítődést követően kezdődött meg a vizsgálat
- Nyomásmérő pontossága **1 mbar / 1hPa**
- A csőkötések szemrevételezéses ellenőrzése megtörtént a szakszerű kivitelezés igazolására
- A szivárgásvizsgálat során / után nem volt kimutatható nyomásesés

Szivárgásvizsgálat

- Névleges méretek ≤ DN50 esetén: maximális próbanyomás 3 bar; névleges méretek > DN50 esetén: maximális próbanyomás 1 bar;
- Vizsgálati idő: **10 perc**
- Nyomásmérő pontossága **100 mbar / 100 hPa**
- Hőmérséklet-kiegyenlítődést követően kezdődött meg a vizsgálat
- Választott próbanyomás _____ bar
- Vizsgálat kezdete
- A csőkötések szemrevételezéses ellenőrzése megtörtént a szakszerű kivitelezés igazolására
- A szivárgásvizsgálat után nem volt kimutatható nyomásesés
- A rendszer / csővezetékek szivárgásmentesek

Megjegyzések

A megfelelő értékelés megtörtént!

A szabályszerűen elvégzett vizsgálat érvényességéhez mindkét fél aláírása szükséges!

Kelt: Hely _____

Dátum _____

Megrendelő aláírása

Megbízott aláírása

12.0 Garancia

Az RM által gyártott és forgalmazott **inoxPRES UNIKO**, **inoxPRES UNIKO 304L** és **aesPRES UNIKO** préskötéses rendszerek garanciálisak.

Az üzemi feltételekre vonatkozó valamennyi információval kapcsolatban kérjük, vegye fel a kapcsolatot értékesítési osztályunkkal.

A képviselőink és üzleti partnereink referenciáinak teljes listáját a weboldalunkon találja.
raccorderiemetalliche.com



RACORDERIE METALLICHE

A RACORDERIE METALLICHE S.P.A.

Központi iroda és gyártó üzem:

Strada Sabbionetana, 59

46010 Campitello di Marcaria (MN) ITALY

Tel. +39 0376 96001

info@racmet.com

racorderiemetalliche.com