

„Kármentes”, biztonságos rendszerkialakítás a vízellátó rendszerekben

Bíróságon jártam. Mint gyártói képviselő, tanú voltam. Idegen csővel építették össze az idomjainkat, és a bíróság kíváncsi volt, hogy ezt lehet-e. Mondtam lehetni lehet, csak ha baj van, akkor nincs gyártói felelősségvállalás, azaz garancia! Az általam is ismert kivitelező sajnos nagy valószínűséggel veszíteni fog.

A rendszerek keverésének oka az olcsósítás volt évekkel ezelőtt, amit persze a megrendelő akkor örömmel fogadott, most viszont már nem emlékszik arra, hogy ő erre valaha is az áldását adta, nem beszélve arról, hogy ő kérte volna. Persze mindannyian tudjuk, hogy ez így történt, így történik a mai napig. Kereskedő partnerünk is járt a bíróságon. Horganyzott csövei egy ideje folyamatosan kilyukadnak. Hát elvitte a beszállítót a bíróságra, miután több milliós kár keletkezett egy nagyobb kivitelezésen. Elvesztette a pert. Miért? Mert a szabványok alapján nem lehetne ilyen horganyzott csövet beépíteni vízellátó rendszerbe, és a bírónő a szabványokat meg az engedélyeket nézte, nem az árakat! Sajnos a beszállítónak semmilyen engedélye nem volt (ÉMI, ÁNTSZ).

Tanuljunk ezekből a példákból is, meg a szabványokból is. A cikkben megpróbálom bemutatni az aktuális szabványok és rendeletek segítségével, hogy ivóvíz-rendszerekben hogyan szüntethetők meg az anyagválasztással (horganyzott acél és sárgaréz anyagok alkalmazásának szigorítása) és a vezetéknom-vonal helyes megválasztásával az ivóvízfertőzés és a korrózió lehetséges kockázati forrásai.

Anyagválasztás

Az ivóvízhálózatok fém csővezetékeinek anyagválasztásához ad segítséget az MSZ EN 12502 szabvány („Fémes anyagok korrózióvédelme - a vízelosztó- és -tárolórendszerekben előforduló korrózió valószínűségének becsülésére vonatkozó útmutatások”), mely 2005-ben lépett életbe. A szabvány öt részből áll:

1. rész: Általános követelmények
2. rész: A réz és rézötvözetek befolyásoló tényezői

3. rész: A tűzi horganyzott vasanyagok befolyásoló tényezői
4. rész: A korrózióálló acélok befolyásoló tényezői
5. rész: Az öntöttvas, az ötvözetlen és gyengén ötvözött acélok befolyásoló tényezői.

Amitől ennek a szabványnak az ismerete és alkalmazásának kérdése érdekessé válik, az az „Általános követelmények” részben olvasható kitétel, miszerint:

„A korróziós károk fellépését minimalizálni kell, amennyiben - ennek segítségével a rendszer, a szerelés és az üzemeltetés megvédhető,...”

Azaz a tervezés, a szerelés és az üzemeltetés is felelősséggel tartozik az ivóvízes vezetékszerek hosszú élet-tartamáért.

Az egyes részek a hozzájuk tartozó fémes anyagok ivóvízes hálózatokban történő felhasználása során jelentkező korróziós fajtáit, és az azokat elősegítő, ill. gátló tényezőket mutatja be.

Réz és rézötvözetek

A rezes rendszerekben kialakulhatók korróziós fajták (lyuk-, szelektív-, bimetál-, eróziós-, és feszültségkorrózió) egy része a közműszolgáltató által biztosított ivóvízben lévő anyagok hatására fellépő, egyes fajtái szerelésteknológiától függő, míg más fajtái a vegyes szerelési rendszerek alkalmazásától függő korróziós fajták. Talán ez utóbbi a legismertebb korróziós fajta, olvashatjuk és hallhatjuk mindig, hogy a folyási irány milyen fontos dolog, és a réz mindig a horganyzott szakasz után legyen.

Tényleg fontos, de nem elégséges ez a kitétel. Ahhoz, hogy elégséges legyen, még fent kell álljon egyrészt az a feltétel is, hogy ne legyen a rendszerben olyan cirkulációs szakasz, melynek segítségével a réz ionok ismét találkozni tudnak az acél vezetékszakasszal. Másrészt fontos

kritérium az is, amiről csak nagy ritkán, akkor is inkább csak a radiátorok esetében szokott szó esni. Ez pedig a különböző fémes anyagok közvetlen érintkezése, azaz az átmeneti idomok kérdése. A korróziós fajták befolyásoló tényezőit áttekintve a szabványból kiolvasható, hogy az olcsósága miatt közkedvelt sárgaréz idomok alkalmazását nem javasolja ivóvízes rendszerekben, míg a vörösréz (csővezeték) és a vörösoöntvény (idom) alkalmazásával a korróziós fajták nagy része elkerülhető, azaz emlékeztetőül az „Általános követelményekre”, minimalizálható. A sárgaréz idom esetében, bármily meglepő, maga a vörösréz is képes bimetálkorróziót okozni, ill. ennél az anyagnál kell számolni a feszültségkorrózióval, mely akadályt jelent a beépíthetőségére nézve. A korróziós fajtákkal szemben a legellenállóbb rezes anyag a vörösoöntvény, ezért ivóvízes rendszerekbe vörösoöntvény idomok (csaphosszabbítók, menetes átmeneti idomok) alkalmazásával elégítjük a szabvány által előírt korrózió minimalizálást! Érdemes megjegyezni, hogy az ötrétegű csővezeték-rendszerek gyártói közül az ivóvízes rendszerekhez nagyon kevesen kínálnak a szabványnak megfelelő vörösoöntvény idomválasztékot és ÁNTSZ engedélyt!

Tűzi horganyzott vasanyagok

A horganyzott csővezetékek alkalmazásával kapcsolatban a szabvány megemlíti, hogy az alacsony pH értékű víz és klór ellensége a horganyzott csővezetéknek. Melegvíz hálózatokban történő alkalmazását pedig melegen NEM ajánlja, mert 35°C-nál magasabb hőmérsékletű vízben a fokozott buborékképződés garantálja a horganyzott cső lyukkorrózióját, mely különösen problematikus lehet a meglévő rendszerek termikus fertőtlenítése esetén alkalmazott még magasabb hőmérsékletek esetén. Új létesítéseknél és felújításoknál nem árt tehát nemcsak az úgynevezett folyási szabályra odafigyelni, azaz még egyszer, hogy réz vezetékszakasz után NE következzen acél (különös figyelemmel a cirkulációra, ill. az átöblítésekre), hanem az említett közműszolgáltatói, anyagösszetételre vonatkozó adatszolgáltatásra is!

Bármilyen rendszert tervezünk vagy vitelezünk ki, ne legyünk restek elkérni a közműszolgáltatók, gyártók adatait, az engedélyeket, és ne elégedjünk meg az engedélyek tulajdonképpen semmit-

mondó első oldalával. Kérjük el a komplett engedélyeket, mert azok részletes kitételeket tartalmazhatnak a felhasználhatósággal kapcsolatban (víz hőmérséklet, ivóvízes felhasználás, aljzatbetonba történő szerelés lehetősége).

A tervezést, a csővezeték méretezést segíti az MSZ EN 806 szabvány (Épületeken belüli, emberi fogyasztásra szánt vizet szállító vezetékek követelményei). A szabvány három részből áll:

1. rész: Általános követelmények
2. rész: Tervezés
3. rész: Csőméretezés, egyszerűsített módszer.

Ez a szabvány is hivatkozik a 3.4.1 pont alatt az előbb említett korrózióvédelmi szabványra. A 3.6 pontban pedig az üzemeltetési hőmérsékletre vonatkozó előírások olvashatóak, miszerint 30 másodperccel a vízvételi hely teljes nyitása után a hidegvíz vezeték hőmérséklete ne legyen magasabb, mint 25 °C, a melegvíz hőmérséklete ne legyen alacsonyabb, mint 60 °C. A termikus fertőtlenítés érdekében legyen lehetőség arra, hogy a melegvíz hőmérséklete a 70 °C-ot elérje.

A szabvány „A” melléklete tartalmazza az engedélyezett anyagok listáját, ahol a cinktelenedésnek kitett (lyukkorrózió) idomok (sárgaréz) alkalmazását NEM engedélyezi, a horganyzott csövet pedig csak abban az esetben, ha a horganyzott acélső nem fémes bevonattal rendelkezik a külső korrózió elkerülése érdekében...

A 4.4 pont nevesíti az egyszerűsített csőméretezéshez ajánlott maximális sebességértékeket, miszerint cirkulációs vezeték esetén 0,7 m/s, gerinc vezeték esetén 2 m/s, csapolót ellátó vezeték esetén 4 m/s. Az 5.4 pont az egyes csapolók terhelési értékeit tartalmazza, melyek összesítése után a 3. táblázat egyes pontjaiban a különböző anyagú

csővezetékek mérete határozható meg. Az említett szabványok mellett a 201/2001 (X.25.) Kormányrendelet (Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről) ad útmutatást, hogy a felhasznált víz mikor felel meg az ivóvíz minőségének.

Az ivóvíz minőségére vonatkozó mikrobiológiai (baktérium telepszámok) és kémiai határértékeket az 1. számú melléklet A és B pontja tartalmazza. Az 5. számú melléklet 2. pontja az ivóvízek termelésére, szállítására, vezetésére, tárolására, kezelésére felhasználható hagyományos anyagok listáját tartalmazza.

A) Korlátozás nélkül felhasználható anyagok:

- Saválló acél,
- Öntöttvas...

B) Termékek, amelyek előállítása nemzetközi előírásoknak megfelelő minőségbiztosítás mellett történik:

- Vörösréz,
- Bronz (vörösoöntvény),
- Sárgaréz,
- Horganyzott vas,
- Alumíniumötvözetek...

A B) csoportba tartozó anyagok felhasználása során csatolni kell a gyártók műbizonylatait!

Fokozottabb vízcserélődés

Higiéniai szempontból nagyon fontos az ivóvíz vezetékek folyamatos átöblítése, mely megfelelő módon csak a csővezeték-hálózat szakszerű tervezésével biztosítható:

■ Csapolóvezetékek esetén a DVGW W 553-as munkalap szerint figyelembe kell venni, hogy a cső víztartalma maximum 3 liter legyen. Ez azonban egy felső határérték; a tervezéskor alacsonyabb értékekre érdemes törekedni.

■ Csapolóvezetékeknel a leggyakrabban használt csapolót a szakasz végére kell elhelyezni. Hosszabb ellátó-

szakaszok esetén alakítsunk ki körvezetési hálózatokat, így hidraulikailag kiegyenlített és átöblített hálózatot hozunk létre.

■ A fürdőszobákban lévő csapolóvezetékeknel ügyelni kell a csapolók sorrendjére. A zuhanyozókat az általános feltevés ellenére gyakran csak ritkán használják. A WC-t ezzel szemben lényegesen gyakrabban, így ez a leggyakrabban használt csapoló.

a) körvezeték (hidraulikailag és higiéniai-lag a legjobb)

b) soros vezetékelrendezés (állandó nyomás és vízmennyiség ingadozások egyidejű használatkor)

c) párhuzamos, osztós elrendezés (szakszolható, de vízminőség szempontjából aggályos)

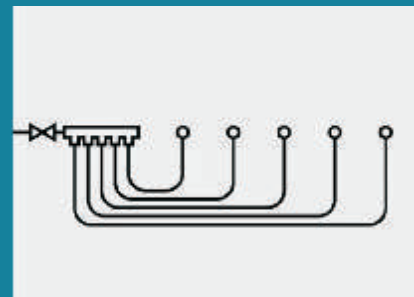
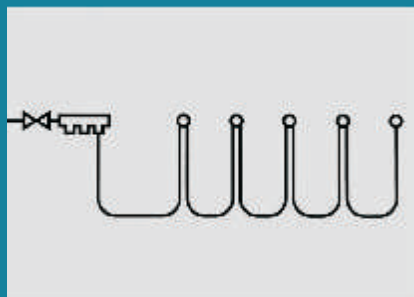
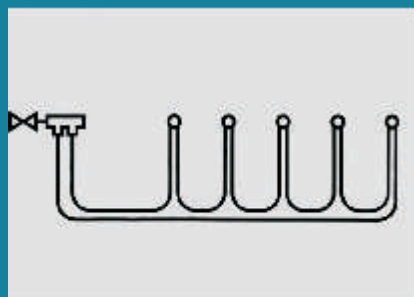
Dupla biztonság. A tömörség ellenőrzése

A mai gyakorlatban alkalmazott préselt idomok dupla biztonságot kínálnak a szerelés folyamata során. Elsősorban a hideg préselésnek köszönhetően nem kell tűzveszéllyel számolni, ill. a menetes kötések minimalizálásával a szerelésből adódó hibalehetőségek is a minimumra csökkennek.

Nyílt láng használata nem szükségeltetik, mint pl. a hegesztésnél, forrasztásnál. De a legextrémebb helyzetekre is van megoldás, ahol robbanás-veszélyes környezetben kell szerelni, és a présgép sem elfogadható megoldás, ott felhasználható bizonyos kézi prés-szerszám is. 28 mm-es átmérőig pedig lehetőség van a csővezeték előírás szerinti hajlítására is.

Az új préselt rendszerek nem igényelnek új szerszámokat. Az eddig használt prészserszámok megfelelnek az új rendszerekhez is. Újdonság a présfőák présgyűrűs kialakítása, melynek alkalmazásával a szűk, kevésbé hozzáférhető helyeken is biztonsággal és kényelmesen lehet az idomokat leprésselni.

1. ábra: Csapolóvezetékeknel a leggyakrabban használt csapolót a szakasz végére kell elhelyezni, ill. körvezetékkel érdemes kialakítani (a) körvezeték, b) soros elrendezés





2. ábra: Présgyűrűs préselés a szűk, nehezen hozzáférhető helyeken, már kis átmérőknél is



3. ábra: Nincs menetes kötés, nincs szivárgás lehetőség (a szerelvények is préscsatlakozásúak)

Biztonság szempontjából a másik lényeges momentum és talán ez a lényegesebb, hogy bizonyos gyártók idomjai a piacon SC-Contur-t, azaz biztonsági kontúrt tartalmaznak. Ez azt jelenti, hogy a le nem préselt kötések már a nyomáspróbánál megmutatják a tömörtelenséget. Ilyen idomokkal csak akkor lehet egy sikeres nyomáspróbát végrehajtani, ha az összes idom összes tokja garantáltan és megfelelően le van préselve. Egyéb gyártók esetén a le nem préselt kötés valamikor az átadás után

csúszik szét és okozhat jelentős károkat, miközben a nyomáspróbát meg lehetett velük tartani.

A tömörség ellenőrzés módjáról valamint az üzembe helyezésről minden esetben jegyzőkönyvet kell készíteni. A munkálatok higiéniai szempontból kifogástalan lezárásának megbízható igazolása a szerelést végző szakember számára az ivóvíz minőségére vonatkozó mikrobiológiai lelet „készítése”, azaz az ÁNTSZ által kiadott negatív vízminta.

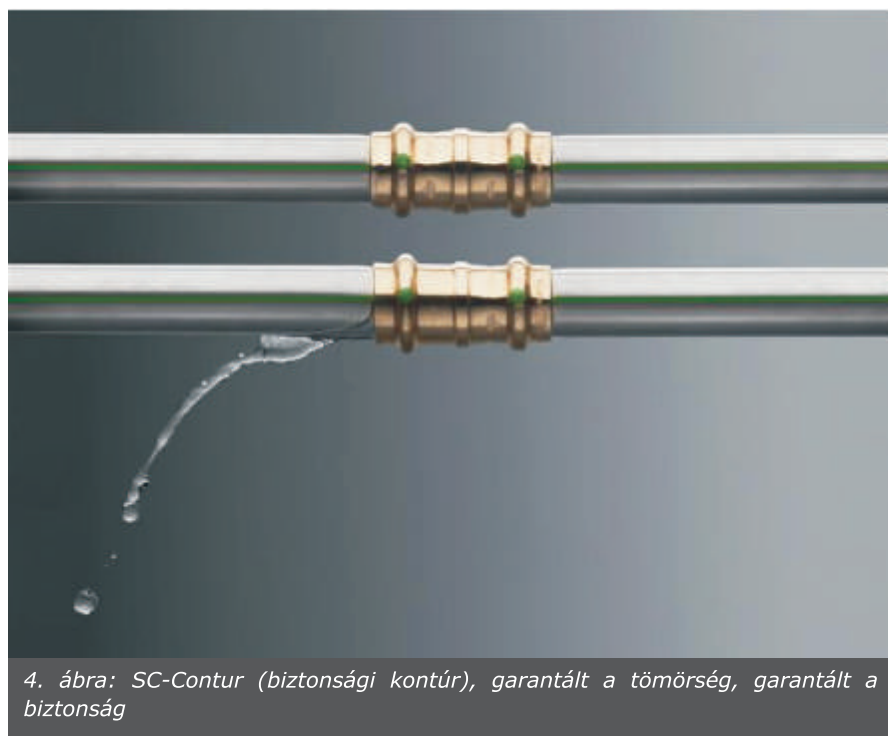
A komplex ivóvízhálózat kizárólag szakszerűen végzett méretezése, szerelése és üzembe helyezése képezheti alapját az ivóvíz minőségének tartós fenntartásának. A kifogástalan szereléstechika, a vízmelegítő berendezés W 553-as munkalap szerinti hőmérséklet-vezérlése, a vezetékekagag korrekt termikus kiegyenlítése - ezek mind feltétlenül szükséges feltételei a higiéniai szempontból kifogástalan ivóvíz-minőségnek. Ezt követi közvetlenül a rendszer szakszerű üzemeltetése, hogy középtávon ne forduljanak elő a vezetékhálózat felújítása előtti azonos problémák.

Összefoglalás

Az optimális vízminőség érdekében szakmánkra fokozott felelősség hárul. Legyen szó az anyagok kiválasztásáról, a vezetékelrendezésről vagy az üzemeltető oktatásáról:

A Viega teljes mellszélességgel támogatja Önt! A Viega rendszerek igényes termékvalasztéket képviselnek, mely tökéletes megoldás minden ivóvíz-szereléshez. Ráadásul az SC-Contur-nak köszönhetően a legbiztonságosabbak is.

Nagy Zoltán
Okl. gépészmérnök
Viega
Képek forrása: Viega



4. ábra: SC-Contur (biztonsági kontúr), garantált a tömörség, garantált a biztonság

