

### Miért kell a tápvizet lágyítani a Gőzkazánokhoz?

A természetben előforduló víz sohasem tiszta H<sub>2</sub>O, hanem mindig tartalmaz oldott anyagokat, amely a talajjal való kapcsolatából, vagy a levegőből származik. A talajvízben első sorban szilikátok, szulfátok, kloridok és nitrátok vannak oldott állapotban, valamint kalcium és magnézium karbonátjai, amelyek csupán szabad szénsav jelenlétében válnak a vízben oldhatókká. Ez a kalcium-bikarbonát 60 C fok felett, kazánüzemi körülmények között leadja ezt a felvett CO<sub>2</sub>-t és CaCO<sub>3</sub> (vízkő) rakódik ki. Kemény lágyítatlan vízzel való kazánüzem esetén a hőátadó felületekre a kazánkő kirakódhat és gőzkazán típusoktól függően akár órák alatt képes a kazán üzemeltetését teljesen ellehetetleníteni.

Enyhébb esetekben a kirakódott kazánkő a hőátadó felületeken mint hőátadást rontó réteg jeleneik meg, mely által az kazán hatásfoka csökken és így az üzemeltetési költségek nőnek. Extrémabb esetben a hőátadás hatékonyság csökkenése kiégésüket, mechanikai sérülésüket okozhatja. Ezért a gőzfejlesztőket és gőzkazánokat kemény vízzel, vagy nem megfelelően lágyított vízzel tilos tovább üzemeltetni, megelőzendő a tetemes kárt és termelés kiesést, amit a vízkő okozhat! Certuss gőzfejlesztők üzemeltetéséhez a 0,1 német keménységi fok alatti keménységű alkalmas (1 nk°=10 gramm/m<sup>3</sup> CaO-nak felel meg).

Ezért javasolja a Bepatek Kft, hogy az általa forgalmazott gőzfejlesztőhöz a vízkezelő rendszert automatikusan ellenőrző [TESTOMAT 808](#) automatát építsenek be, ez a készülék előre meghatározott időközönként mintát vesz a kezelt vízből és amennyiben a kezelt víz maradék keménysége egy bizonyos szintet túllép, akkor kimeneti portjaira előre beállított vészjelezést küld, melyeket akár hangjelző kürtbe, vagy pedig a gőzfejlesztőbe lehet elvinni, ami által a gőzfejlesztő automatikusan kivehető az üzemből.

### Hogyan működik a vízlágyító?

A nyersvízből a keménységet okozó Ca és Mg sók kivonására többféle megoldás létezik. A fordított ozmózis (RO) eljárás során félig áteresztő, mechanikailag szilárd membránon áramlik át a víz, amely felfogja ezeket a részecskéket. Nagyon hatékony, de meglehetősen drága eljárás ezért csak akkor szokták használni, ha az átlagostól rosszabb vízminőségű tápvíz áll csak rendelkezésre vagy a technológia rendkívül tiszta vízminőséget igényel.

Magyarországon általános esetben, a Bepatek Kft. által eladott gőzfejlesztők ca. 95%-nak a vízkezelésének elegendő a hagyományos ioncserélős technológiával működő vízkezelő rendszer. Ezek viszonylag alacsony ár, üzemeltetési költségek mellett tudják garantálni a gőzfejlesztők biztonságos üzemeltetéséhez megfelelő minőségű tápvizet. Az ioncserélő, miközben átáramlik rajta a víz, a vízkövet képező  $Ca^{++}$  és  $Mg^{++}$  ionokat ( $Na^{+}$ ) ionokra cseréli ki,  $Na$ -sókká alakítva a kalcium és magnézium karbonátokat, amelyek már vízben jól oldódnak és nem képeznek kazánkövet.

Az ioncserélő lágyító hatásának megőrzéséhez a vízlágyító gyantát bizonyos mennyiségű, adott keménységű víz lelágyítása után le kell regenerálni, melynek során a benne felhalmozódott  $Ca^{++}$  és  $Mg^{++}$  ionokat, valamint a sóoldat kloridionjait ki kell öblíteni belőle, és telített sóoldattal való átmosás által pótolni kell a tápvíznek átadott nátriumot. Ez a regenerálás négy fázisban történik:

- 1- Ellenáramú mosás. Ennek során a normál folyási iránnyal ellentétes irányú mosással fellazítjuk a használatban letömörödött gyantát.
- 2- Sólé felszívása. Ekkor történik a tulajdonképpeni regenerálás.
- 3- Gyors mosás. Ennek során folyásirányban átöblítjük a gyantát.
- 4- Sólé visszatöltése a sólé tartályba.

### Hogyan üzemeltessük a vízlágyítót?

A vízlágyító napi üzemeltetése az esetek többségében rendszeres, műszakonkénti ellenőrzést, és a sólétartály megfelelő mennyiségű, a gyártó vagy forgalmazó által meghatározott minőségű tablettás ipari sóval való feltöltését jelenti.

Gőzfejlesztő üzemeltetésekor naponta, ill. műszakonként, műszak kezdet előtt ellenőrizendő:

-

Tápvíz keménysége. Ezt mindig a táptartályból vett hideg mintán végezzük. Hiszen ha a lágyító kapacitása nem megfelelő, akkor is lehetséges, hogy oszlopváltás után már lágy víz jön a lágyítóból, annak ellenére, hogy órákig üzemelt a kazánunk kemény vízzel, és a táptartály is ezzel van tele. Harmadik, védőlágyító oszlopot is tartalmazó készülékeknél a védő lágyító előtt is javasolt mérni a keménységet. A keménységnek mindig  $0,1 \text{ nk}^\circ$  alatt kell lennie. A Bepatek kft által forgalmazott Caldur vízkeménység teszternél ez egyértelmű, zöld színt jelent egy csepp reagens hatására.

-

Sólétartályban lévő só szintje, állaga. A sólétartályban lévő sóoldat csak akkor tudja elvégezni megfelelően a gyanta regenerálását, ha teljesen telített az oldat. Emiatt szükséges, hogy megfelelő mennyiségű oldatlan só legyen mindig a tartályban. Fontos az is, hogy a sólé felszívásakor a lágyító mindig a són keresztül tudja átszívni a sólevet, ezzel is biztosítva annak megfelelő telítettségi fokát. Ha a só letömörödik keményre, akkor a szívócső a só tetejéről szívja le a vizet, ez pedig elégtelen regeneráláshoz vezethet.

-

Gőzfejlesztő betáp oldali víz előnyomásának folyamatos ellenőrzése. Ha eltér jelentősen (5-10 bar-ral) a megszokottól, azonnal fel kell függesztenünk az üzemeltetést, és kérni kell a Bepatek szerviz részlegétől a mielőbbi vegyszeres tisztítását a csőkígyónak.

### **Mi a teendő, ha a táptartályban kemény vizet mértünk?**

Ha a táptartályban kemény vizet mértünk, akkor a gőzfejlesztő készülék csak a megfelelő műveletek elvégzése után üzemeltethető akár csak ideiglenesen is!

1.

A vízlágyító oszlop után lévő mintavételi ponton, miután jól átöblítettük a mintavételi ágot, mintát veszünk és megbizonyosodunk róla, hogy jelenleg lágy vizet ad-e a vízlágyító.

2.

Ha nem, akkor elindítunk egy kézi regenerálást. Ennek módja digitális vezérlőfejek esetén az első, nyílás négyzetet ábrázoló gombot meg kell nyomni 3 másodpercig, majd elengedni. Mechanikus vezérlőfejeknél a nem számozott, bordázott tárcsát fordítsuk el az óramutató járásával megegyező irányban kissé. Ekkor elindul a regenerálás.

3.

Egy oszlopos lágyítónál ekkor megvárjuk a regenerálás végét (max 1 óra), kétoszlopos lágyítónál pedig a regenerálás elindulása után, mikor már oszlopot váltott, a lágyító utáni mintavételi csapon, annak alapos átöblítése után (legalább egy vödör vizet engedjük át rajta) újra mérjük meg a víz keménységét.

4.

Ha megfelelő, akkor eresszük le a táptartályban lévő kemény vizet, öblítsük át a táptartályt alaposan és töltsük fel lágy vízzel. A gőzfejlesztő csak fokozott felügyelet mellett használható a szerviz kiérkeztéig. Javasolt a gyakori (akár óránkénti) vízkeménység mérés, főleg mikor az oszlop merülőben van. Ez digitális készülékeknél villogva látszik (literben a hátralévő vízmennyiség regenerálásig), mechanikus fejnél pedig a számozott tárcsa átlátszó füle és a regenerálást mutató tárcsa bevágása közti távolság.

5.

Vegyék fel a kapcsolatot a [BEPATEK](#) szervizrészlegével, és kérjék a vízlágyító mielőbbi ellenőrzését.

### Mi okozhatja a nem megfelelő regenerálást?

-

Sólétartályban lévő kevés, vagy letömörödött só.

-

Elromlott a vezérlőfej. Így nem képes megfelelően végrehajtani a regenerálás folyamatát, vagy nem tudja megfelelően mérni a rajta átfolyó víz mennyiségét és így nem regenerálja le a kimerült oszlopokat.

-

Alacsony bejövő áramló nyersvíznyomás. A vízlágyító fej venturi-szelepeken keresztül szívja fel a sólevet. Ha a bejövő víznyomás nem megfelelő (3,5 bar, de minimum 2,5), akkor előfordulhat, hogy kevesebb sólevet szív fel a vízlágyító, és így jóval kevesebb vizet bír leágyítani, mint az előre meghatározott, az utolsó x m<sup>3</sup>-en az oszlopváltás előtt már kemény vizet ad. Ezért szükség esetén nyomásfokozó házi vízmű beépítése javasolt.

-

Jelentősen megnőtt nyersvízkeménység. Ha a beállított értéknél jelentősen (20-30%-al) megnő a bejövő nyersvíz keménysége, akkor lecsökken a gyanta lágyító kapacitása, és az előzőekhez hasonlóan az oszlop használatának bizonyos szakaszában kemény vizet adhat. Ez elsősorban a saját fűt kútról való üzemeltelésnél jellemző probléma.

-

A bejövő nyersvíz nagy vastartalma. A nyersvízben lehetnek olyan elemek (pl.: vas), amelyek bevonva a gyantát csökkentik annak hasznos felületét, csökkentve annak lágyító kapacitását. Ebben az esetben csak a gyanta teljes cseréje lehet a megoldás. A magas vastartalom ezen kívül kiváló kazánkő képző is! Ezért is javasolt nagy bejövő vastartalom esetén vastalanító felszerelése.

-

Nagyon változó keménységű víznél, ahol nagyon fontos a kazán üzembiztossága javasolt TESTOMAT készülék felszerelése. Ez automatikusan, beállított időközönként (pl. 15 perc) mintát vesz a tápvízből és megméri a keménységét. Nem megfelelő eredmény esetén

## Vízlágyítás a savazás elkerülése érdekében

Írta: Slakta Norbert

2016. november 10. csütörtök, 10:46

---

riasztást ad, valamint igény esetén leállítja a kazánt, megakadályozva a berendezés károsodását.

Ezeket az egyszerű szabályokat betartva biztosíthatjuk, hogy nem ér bennünket kellemetlen meglepetés, és gőzfejlesztőnk üzemünk megbízható, problémamentes alapja lesz.