

Datum: 8. 1. 2020

Naše čís. jednací:

Stanovisko Národního referenčního centra (NRC) pro pitnou vodu k zařízením na úpravu pitné vody na bázi reverzní osmózy, destilace a kondenzace vzdušné vlhkosti

Zajištění kvalitní a zdravé pitné vody patří k stálým prioritám jak společnosti, tak stále většího počtu jednotlivců, kteří v posledních 20 letech mají možnost zvolit nějakou alternativu k dodávané vodě vodovodní a vzít tak péči o kvalitu „své“ vody (do určité míry) „do svých rukou“. Svědčí o tom poměrně vysoká spotřeba balených vod i vybavení mnoha domácností přístroji na úpravu pitné vody (laicky označovanými jako „vodní filtry“).

Trh s těmito přístroji prodělal za posledních 30 let několik výkyvů. Po velkém „boomu“ na počátku 90. let, kdy k nám bylo dovezeno též mnoho nekvalitních a zastaralých přístrojů, navíc prodávaných obchodníky bez patřičné odbornosti, následovala u veřejnosti celkem oprávněná vlna zklamání spojená s propadem prodeje. Toto období přežilo nemnoho firem s kvalitnějšími výrobky a serióznějším přístupem, které se snažily obnovit důvěru zákazníků. Jejich výrobky a servis povětšinou byly schopné splnit základní hygienické požadavky kladené na „vodní filtry“ a jejich prodej: nezhoršit kvalitu vstupní vody, neumožnit pomnožování bakterií, nenarušit základní minerální složení, aplikovat specifický typ filtru na specifické znečištění, poskytnout jasný návod k použití a instrukci zajišťující správnou obsluhu, nezveličovat možnosti filtrů atd. Nicméně průběžně vstupují na trh také prodejci, jejichž jediným cílem je prodat výrobek, i za cenu klamavých obchodních praktik a bez ohledu na to, jaký užitek či škodu to spotřebiteli přinese.

Hygienici tradičně přistupují k „vodním filtrům“ spíše s nedůvěrou, protože za základ „zdravé“ vody vždy považovali kvalitní zdroj vody, která již nemusí být nijak upravována, a protože mají obavy z miniaturizované vodárenské úpravy svěřené do rukou laiků bez možnosti průběžné kontroly účinnosti zařízení a kvality upravené vody. Přesto uznávají, že **vhodný typ** „vodního filtru“ se správnou obsluhou může být v řadě případů racionálním řešením některých místních problémů s kvalitou vody.

Přibližně od konce 90. let se na český trh (často v rozporu s hygienickými předpisy) dostávají přístroje určené pro doúpravu pitné vody v domácnosti, které pracují na principu tzv. reverzní osmózy a destilace. Technologie reverzní osmózy je známa již dlouho a byla (spolu s destilací) běžně používána na přípravu technické či laboratorní vody; k výrobě pitné vody se používala pouze na některých vodárnách na mořském pobřeží nebo zámořských lodích vyrábějících pitnou vodu ze slané (mořské) vody. Reverzní osmóza je jakýsi „ultrajemný filtr“ (membránová filtrace), který vyrábí z (pitné) vody vodu tak „čistou“ (zbavenou nejen potenciálních škodlivých látek, ale i všech minerálních látek vodě přirozeně vlastních a pro zdraví člověka nezbytných), že se blíží čisté sloučenině H₂O a stává se tím nepitnou. Taková, všech rozpuštěných látek zbavená (tj. demineralizovaná) voda je totiž vhodná k různým technickým účelům, nikoliv pro trvalou konzumaci člověkem! Ani symbolické zpětné obohacení takto upravené vody minerály, které někteří výrobci těchto zařízení inzerují, nedělá z této vody vodu bezpečnou pro trvalou lidskou spotřebu. Stejně, z hlediska konzumace nevhodné vlastnosti, má i voda vyrobená destilací nebo v poslední době kondenzací vzdušné vlhkosti.

Použití demineralizované (osmotické, destilované, kondenzované) vody jako vody pitné může vést k nedostatku a poruchám metabolismu takových základních minerálních látek, jako je vápník, hořčík a sodík, i k poruchám vodního hospodářství a acidobazické rovnováhy lidského organismu. Projevuje se širokou škálou zdravotních poruch akutní i chronické povahy.

Vedle literárních údajů¹ má SZÚ k dispozici zkušenosti desítek osob, které pily demineralizovanou (resp. o minerály jen symbolicky zpětně obohacenou) osmotickou vodu ze zařízení u nás prodávaných. Přestože se v naprosté většině případů jednalo o zdravé osoby středního a mladšího věku, které se snažily o zdravou životosprávu a které byly přesvědčeny o blahodárnosti této vody, již po několika týdnech až měsících se u nich objevily zdravotní problémy, které do té doby neznaly: křeče končetin, abnormální únava či srdečně-cévní poruchy. Jednalo se o patologické projevy akutní hořčikové a možná i vápníkové deficiencie. Ve vzácných případech došlo již po několika málo dnech k hyponatremii, projevující se mimořádnou ochablostí a únavou, u kojenců na umělé výživě (připravované z osmotické vody) i k metabolické acidóze².

Pravidelná konzumace vody s nízkým obsahem vápníku a hořčíku vede prokazatelně k zvýšenému riziku úmrtnosti (až o 25 %) na kardiovaskulární choroby (infarkt myokardu, ischemická choroba srdeční, hypertenze, mozková mrtvice)³ a velmi pravděpodobně též k odvápnění kostí, zvýšenému riziku vzniku některých druhů nádorů, náhlého úmrtí, některých těhotenských komplikací a neurodegenerativních onemocnění.⁴ Nedávné studie z Číny ukázaly, že u školních dětí pijících čtyři roky pitnou vodu upravenou reverzní osmózou se projeví poruchy kostního metabolismu, opožděný růst a vyšší kazivost zubů oproti stejně starým vrstevníkům, kteří pili vodovodní vodu bez úpravy.⁵

Pití demineralizované vody představuje také zvýšené riziko toxického působení těžkých kovů přijímaných např. stravou.⁶

Vařením v demineralizované nebo měkké vodě dochází k vysokým ztrátám potřebných minerálních látek z potravin – ztráty mohou dosahovat až 70 % – takže dochází i

¹ Kozisek F. Health risks from drinking demineralised water. In: *Nutrients in Drinking Water*; p. 148-163. World Health Organization, Geneva 2005. Dostupné online: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutrientsindw.pdf

² Tento jev je také popsán v zahraniční odborné literatuře: Anonymous. Hyponatremic seizures among infants fed with commercial bottled drinking water – Wisconsin, 1993. *MMWR* 1994; 43: 641-643.

³ Na tom se shodly tři nezávislé meta-analýzy kvalitních epidemiologických studií:

A) Catling L.A., Abubakar I., Lake I. R., Swift L., Hunter P. R. A systematic review of analytical observational studies investigating the association between cardiovascular disease and drinking water hardness. *Journal of Water and Health* 2008, 6 (4), 433-442.

B) Jiang L., He P., Chen J., Liu Y., Liu D., Qin G., Tan N. Magnesium Levels in Drinking Water and Coronary Heart Disease Mortality Risk: A Meta-Analysis. *Nutrients* 2016, 8 (1), 5.

C) Gianfredi V., Bragazzi N. L., Nucci D., Villarini M., Moretti M. Cardiovascular diseases and hard drinking waters: implications from a systematic review with meta-analysis of case-control studies. *Journal of Water and Health* 2017, 15 (1), 31-40.

⁴ Aktuální review těchto prací: Rosborg, I., Kozisek, F., (eds.), *Drinking Water Minerals and Mineral Balance*. 2nd ed. Springer International Publishing, London 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-18034-8>

⁵ Huang Y., Wang J., Tan Y., Wang L., Lin H., Lan L., Xiong Y., Huang W., Shu W. Low-mineral direct drinking water in school may retard height growth and increase dental caries in schoolchildren in China. *Environmental International* 2018, 115, 104-109.

Huang Y., Ma X., Tan Y., Wang L., Wang J., Lan L., Oiu Z., Luo J., Zeng H., Shu W. Consumption of very low mineral water is associated with lower bone mineral content in children. *Journal of Nutrition* 2019, 149, 1994-2000.

⁶ Kozisek F., Rosborg I. Water hardness may reduce the toxicity of metals in drinking water. In: International Conference *METEAU – Metals and Related Substance in Drinking Water*, Antalya, 24-26 October 2007; Proceedings Book; Cost Action 637. Brussels 2008, p. 224-226.

ke sníženému přísunu potřebných látek z potravy. Z toho důvodu je používání reverzně osmotické nebo destilované vody, zbavené všech minerálních látek (jde vlastně o extrémní případ měkké vody), nevhodné nejen k přímému pití, ale i k vaření, protože vede k ochuzování potravin o esenciální prvky a sníženému příjmu těchto látek člověkem.

Díky nízké konzumaci přírodních potravin není dnes pravidlem, že by běžná strava v průmyslově vyspělých zemích dokázala dostatečně pokrýt celou potřebu všech esenciálních prvků – naopak, opakované průzkumy v různých zemích, včetně ČR, ukazují, že značná část populace má nedostatečný příjem vápníku, hořčíku i dalších prvků. Ale i když má člověk stravu maximálně vyváženou, i tehdy se pravidelný příjem nízkomineralizované vody na zdraví může negativně projevit, jak ukazují epidemiologické studie i studie na laboratorních zvířatech. Někteří odborníci považují pití demineralizované vody za provokační, zátěžový test pro lidi se skrytým, dosud nerozpoznaným deficitem nebo poruchou minerálního metabolismu. Pití demineralizované vody odsoudila m. j. i Německá společnost pro výživu.⁷ Prakticky stejné vlastnosti jako voda osmotická má i voda destilovaná nebo voda vzniklá vzdušnou kondenzací.

Distributoři zařízení na bázi reverzní osmózy sice tvrdí, že „zařízení na základě řízené mineralizace dodává zpět ionty minerálních látek v ideálním množství“, ale dále si vysvětlíme, jak to s tímto tvrzením ve skutečnosti je.

Protože je z výše uvedených důvodů úprava vody pomocí reverzní osmózy (i destilace) považována hygieniky za rizikovou, byla po roce 2000 přijata legislativní opatření, aby se na trh mohla dostávat jen zařízení pro spotřebitele bezpečná. Jedná se o zákon o ochraně veřejného zdraví (č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a prováděcí vyhlášku č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházejícími do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění pozdějších předpisů. Jaké požadavky tedy musí dnes splnit zařízení na úpravu vody v domácnosti (včetně reverzní osmózy)? Jedná se o následující čtyři zásady:

- a) Výluhová zkouška jednotlivých součástí (materiálů), při které nesmí dojít k uvolnění nežádoucích látek do vody.
- b) Funkční zkouška zařízení, při které se ověřuje, zda zařízení nezhoršuje kvalitu vstupní vody v mikrobiologických a základních chemických ukazatelích.
- c) **Funkční zkouška zařízení, při které se ověřuje, zda zařízení nesnižuje obsah vápníku a hořčíku v pitné vodě o více než 10 % anebo – v případě použití technologie snižující záměrně obsah těchto prvků nebo všech rozpuštěných látek – zda v upravené vodě je zachován určitý minimální obsah vápníku (Ca) a hořčíku (Mg), který je definován ve vyhlášce⁸ na kvalitu pitné vody (vápník nejméně 30 mg/l, hořčík nejméně 10 mg/l), a minimální obsah rozpuštěných látek (150 mg/l).**
- d) Vybavení výrobku návodem k použití, jak bezpečně výrobek používat („uvedením podmínek nutných s ohledem na specifickou povahu výrobku a jeho používání“).

Ad a) Dnes se používají takové plastické hmoty, že s nimi většinou není při výluhovém testu problém. Problematické mohou být kovové komponenty a pryžový vak v tlakové nádobě, protože osmotická (demineralizovaná) voda je vůči všem materiálům mimořádně agresivní a snadno z nich vyluhuje těžké kovy a různé organické látky používané při výrobě (např.

⁷ Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Destilliertes Wasser trinken? *Medizinische Monatsschrift für Pharmazeuten* 1993; 16: 146.

⁸ Vyhláška č.252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody; ve znění pozdějších předpisů.

změkčovadla). Občas se proto stává, že v osmotické vodě je více kovů a ftalátů než ve vodě před úpravou.

Ad b) Protože zařízení na bázi reverzní osmózy v sobě nemají žádný mechanismus bránící pomnožování bakterií na vnitřních plochách zařízení, není jejich bezpečné provozování možné bez konečné průběžné (kontinuální) dezinfekce pomocí UV-lampy, jelikož občasná chemická dezinfekce nemůže zajistit mikrobiální nezávadnost. Protože však tlaková pryžová nádoba je umístěna až za UV-lampou, bývá často osmotická voda více mikrobiálně oživena než vstupní voda před úpravou.

Ad c) Klíčový požadavek – zachování potřebných minerálních látek – není možné u správně (tj. normálně) fungující reverzní osmózy zajistit. Osmotická membrána totiž odstraňuje z vody o běžné mineralizaci až 95 – 98 % všech rozpuštěných látek a jakékoli pokusy se zpětnou mineralizací pomocí zvláštní patроны naplněné vápencem (dolomitem) se u těchto malých zařízení ukázaly jako prakticky neúčinné, protože tyto „remineralizační“ patроны nejsou schopny do vody při běžném průtoku uvolnit více než několik málo miligramů vápníku a hořčíku (běžné jsou hodnoty hořčíku i pod 1 mg/l, max. 2-3 mg/l; vápník bývá obvykle do 5 mg/l). Problém však není jen v samotném vápníku a hořčíku, ale i v dalších minerálních látkách (hydrogenuhlíčitanech, síranech, chloridech, sodíku, draslíku ad.), které jsou v přírodních vodách vždy přítomny, i když je samotný obsah hořčíku i vápníku nízký, a které působí spolu s vápníkem a hořčíkem komplexním ochranným způsobem proti celé řadě chorob. Zajišťují také příjemnou chuť vody, zatímco chuť samotné destilované nebo osmotické vody dobrá není.

Proto se někteří distributoři těchto zařízení rozhodli dostat požadavkům na zachování minerálních látek (především Ca, Mg) poněkud nestandardním způsobem – pomocí tzv. „přídavné mineralizace“ čili by-passu. Co tato „mineralizace“ konkrétně znamená? Část „upravované“ vstupní vody se vede obtokem okolo filtrů a osmotické membrány bez jakékoli úpravy, a tato voda se pak na konci směšuje s vodou jdoucí přes filtry. Jaký má být poměr obou vod, to záleží na obsahu vápníku, hořčíku a rozpuštěných látek ve vstupní vodě.

- Více než polovina pitných vod z veřejných vodovodů v ČR obsahuje vápníku a hořčíku méně než je jejich doporučený obsah.⁹ Je to dáno přírodními faktory (geochemických složením podloží) a nedá se s tím moc dělat. To znamená, že u těchto vod je jakékoli další snižování jejich obsahu nežádoucí, resp. že u těchto vod by se reverzní osmóza neměla vůbec používat.
- Necelá čtvrtina pitných vod v ČR obsahuje vápník a hořčík na úrovni doporučených hodnot; zde je sice také snižování jejich obsahu nežádoucí, ale šlo by tolerovat snížení max. o 10 % – to znamená, že u reverzní osmózy by muselo nejméně 90 % vody téci bez úpravy obtokem kolem filtru. Taková „úprava“ či „přídavná mineralizace“ však potom postrádá jakéhokoli smyslu! Pro zákazníka to znamená, že investuje do něčeho, co pak prakticky vůbec není při slibované funkci přístroje využito, resp. co je v zařízení zcela zbytečné, protože z přístroje vytéká voda v prakticky stejné kvalitě, jaká mu jinak vytéká z kohoutku.
- Jediným případem, kdy může být použití této technologie oprávněné a nebezpečné, je úprava vody o vysoké celkové mineralizaci (1 000 mg/l a více). Takových vod je však mezi pitnými vodami v ČR velmi málo (méně než 1 %). I zde však musí být podmínkou jednak (osmotická) úprava jen části objemu vody a její smíchání s vodou takto neupravenou v takovém poměru, aby zůstal zachován určitý minimální obsah

⁹ Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2018. SZÚ, Praha 2019. Dostupné online: http://szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/monit/voda_2018.pdf

rozpuštěných látek, vápníku a hořčíku ve finální vodě, jednak průběžné mikrobiální zabezpečení takto upravené vody. Zde nutno zdůraznit, že správné nastavení směšovacího poměru lze provést pouze na základě rozboru vody před úpravou a po úpravě, ale v žádném případě ne na základě měření konduktivity či vodivosti (konduktometrem či „TDS-metrem“), což však některé firmy přesto používají.

Použití reverzní osmózy na úpravu vody, která celkovou mineralizací odpovídá pitné vodě a obsahem vápníku a hořčíku nepřevyšuje výrazně doporučený obsah¹⁰, považujeme za neodůvodněné i nebezpečné. Proto vyhláška č. 409/2005 Sb. již také výslovně uvádí, že „technologie snižující obsah rozpuštěných látek a tvrdost může být použita jen v případě, kdy obsah vápníku a hořčíku v pitné vodě je výrazně vyšší než horní hranice doporučeného rozmezí hodnot, tedy obsah vápníku více než 80 mg/l a hořčíku více než 30 mg/l.

Ad d) Častým nedostatkem některých popisovaných zařízení, resp. chybou jejich distributorů, je zcela nedostatečná, neurčitá či nesrozumitelná informace o funkci, účelu použití a podmínkách provozu („vždy zaručená kvalita čisté vody“ apod.).

Dealeři některých těchto firem navíc k přesvědčení potenciálních zákazníků o nutnosti zakoupení jejich přístroje používají klamný a podvodný trik s elektrolýzou vody, při kterém zákazníkovi jeho vodu znečistí kovy a pomocí toho dokazují její závadnost, nebo měření vodivosti vody jako údajné míry kontaminace vody (tyto triky jsou blíže popsány v příloze k tomuto stanovisku).

ZÁVĚR

- Zařízení na úpravu pitné vody, včetně zařízení pracujících na principu reverzní osmózy, destilace a kondenzace vzdušné vlhkosti, musí odpovídat hygienickým požadavkům podle § 5 zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění, specifikovaným ve vyhlášce č. 409/2005 Sb. Konkrétně to znamená, že musí být vybavena správným návodem k použití a musí obstát ve výluhovém testu i funkční zkoušce, která prokáže, že nezhoršuje kvalitu vody v mikrobiologických ukazatelích a zachovává v upravené vodě potřebné minerální látky (vápník, hořčík a obecně rozpuštěné látky). Pokud je zařízení použito na (surové) vodě, která díky vysokému obsahu minerálních látek neodpovídá vodě pitné, musí upravená voda ve všech ukazatelích odpovídat pitné vodě. Pokud je zařízení použito na „dopředu“ vody pitné, nesmí snížit obsah vápníku a hořčíku o více než 10 %.
- **Varujeme veřejnost před pitím demineralizované, osmotické, destilované nebo kondenzované vody a používáním této vody jako vody pitné, protože nedostatek v ní obsažených minerálních látek jako jsou hořčík, vápník, hydrogenuhličitan, křemík a další představuje mnohonásobně vyšší zdravotní riziko než podlimitní přítomnost některých nežádoucích škodlivin, které se v pitné vodě mohou vyskytnout.** Ani dodatečný stupeň „remineralizace“ či „přídavné mineralizace“, který někteří výrobci za osmózu zařazují a který má vodě zpětně dodat alespoň ionty vápníku a v menší míře i hořčíku, není schopen vodu dostatečně obohatit těmito prvky na minimální potřebnou úroveň, nehledě k jiným prospěšným prvkům ve vodě obvykle přítomným. Pokud je splněn požadavek snížení obsahu vápníku a hořčíku ne o více než 10 % pomocí tzv. by-passu, znamená to, že přes 90 % objemu vstupní vody je vedeno obtokem okolo filtru, čímž však takové zařízení postrádá jakéhokoli smyslu a užitku, protože z filtru vytéká bez úpravy prakticky stejná voda, jako do něj vstupuje.

¹⁰ Doporučený obsah vápníku a hořčíku v pitné vodě, jako optimální ze zdravotního hlediska, je podle vyhlášky o jakosti pitné vody (č. 252/2004 Sb. v platném znění) následující: vápník 40-80 mg/l, hořčík 20-30 mg/l.

- **Zařízení na bázi reverzní osmózy nejsou vhodná jako konečný stupeň úpravy pitné vody, pokud nejde o výjimečné případy vod s nadlimitním obsahem celkových minerálních látek – nad 1 000 mg/l – což se však týká jen necelého 1 % vod v ČR.** Pouze v těchto případech může být úprava vody pomocí reverzní osmózy odůvodnitelná a ze strany hygienických orgánů tolerovatelná. Pak je však nezbytné, aby pouze část vody byla upravována a poté míchána ve vhodném poměru s vodou neupravenou tak, aby výsledný produkt odpovídal ve všech ukazatelích požadavkům na pitnou vodu a zachoval si určitou mineralizaci (obsah rozpuštěných látek). Nezbytné je odborné nastavení tohoto procesu na základě rozboru vody (nikoliv pouhého měření konduktivity!) s průběžnou následnou kontrolou kvality výstupní vody.
- Na trh se, bohužel, běžně dostávají výrobky, které neodpovídají výše uvedeným hygienickým předpisům, i když se jejich distributoři prokazují různými certifikáty. Pro jejich majitele však naštěstí existuje jednoduchý způsob, jak si účinnost ověřit: nechat si stanovit obsah vápníku a hořčíku, hodnotu konduktivity¹¹ a případně též počty kolonií při 22 a 36 °C ve vodě, která do přístroje vstupuje a která z ní vystupuje. Pokud výsledky neodpovídají výše uvedeným požadavkům, doporučujeme výrobek reklamovat.
- Z hygienického hlediska nelze mít námitky proti použití reverzní osmózy k úpravě vody pro technické účely, kde není voda používána k pití ani vaření.
- Jsme si vědomi toho, že někdy dochází k případům, kdy voda odpovídá ve všech rizikových ukazatelích požadavkům normy, ale spotřebitel nevyhovuje z hlediska vzhledu, chuti nebo pachu nebo chce spotřebitel z různých důvodů ještě snížit obsah některých látek. Pokud k takové situaci dojde a je nutné ji řešit dodatečnou úpravou pitné vody v místě spotřeby, nabízí se použití různých specifických zařízení (obvykle na bázi kombinace mikrofiltru a aktivního uhlí, popř. speciálního iontoměniče k odstranění dusičnanů), které nezasahují do vody tak „drasticky“ jako zde popisovaná zařízení a nesnižují obsah důležitých esenciálních prvků. Proto je důležité, aby každý zájemce, který si chce zlepšit kvalitu své vody pomocí nějakého zařízení, nepřistupoval k věci „od konce“, tedy náhodnou koupí nějakého nabídnutého zařízení, ale „od začátku“, což znamená zjistit si kvalitu své vody (dnes už je vodárenská společnost povinna sdělit odběrateli na vyžádání aktuální kvalitu dodávané vody), zhodnotit tuto kvalitu s ohledem na možný problém – a pokud existuje, obrátit se na dvě až tři firmy s poptávkou, jaké řešení a za jakou (nákupní i provozní) cenu by nabídly, a pak se rozhodnout. Více informací naleznete v našem osvětovém materiálu „Vodní filtry. Problematika domácí úpravy pitné vody. Informace pro širokou veřejnost“, který je přístupný na Internetu (<http://www.szu.cz/voda>).

MUDr. František Kožíšek, CSc.
vedoucí Národního referenčního centra pro pitnou vodu

Příloha: Klamavé způsoby přesvědčování potenciálních zákazníků ke koupi reverzní osmózy

¹¹ Konduktivita je nepřímý ukazatel obsahu všech minerálních (rozpuštěných) látek.

Příloha: Klamavé způsoby přesvědčování potenciálních zákazníků ke koupi reverzní osmózy – elektrolýza vody a měření vodivosti vody

Klamavé praktiky při podomních rozbořech vody jsou podrobně popsány v příloze k našemu dokumentu „Vodní filtry. Problematika domácí úpravy pitné vody. Informace pro širokou veřejnost“, který je přístupný na Internetu (<http://www.szu.cz/voda>).

Dealeři některých firem používali nebo ještě občas používají podvodný trik, aby zájemce a potenciální zákazníky přesvědčili, že jejich dosavadní (vodovodní, studniční) voda je špatná a závadná a že filtr s reverzní osmózou z ní učiní vodu mnohem kvalitnější.

Reklamní trik, údajně dosvědčující účinnost filtru, spočívá v tom, že se zájemci předvede několikaminutová elektrolýza vody vodovodní (studniční) a vody upravené „filtrem“. Po 3 – 5 minutách elektrolýzy filtrovaná voda pouze slabě zežloutne, zatímco vodovodní voda se intenzivně hnědě zbarví a vytvoří sraženinu na hladině. Během několika málo minut se tak původní čirá nezávadná vodovodní (studniční, dokonce i balená kojenecká) voda změní v silně zkalenou a odporně zbarvenou kapalinu ničím nepřipomínající pitnou vodu. Jak je to možné? Obsahuje skutečně „taková svinstva“?

Vysvětlení je prosté. U obou vzorků vody podrobených elektrolýze dochází k rozpouštění elektrod, kdy materiál nekvalitních elektrod v elektrolyzátoru uvolňuje velmi rychle vysoké koncentrace kovů, zejména železa, hliníku a manganu. Reakcí těchto kovů vznikají hydroxidy, které jsou ve vodě málo rozpustné, vytvářejí hnědočerné částice, shlukují se do vloček a silně mění vzhled vody. U vody filtrované reverzní osmózou je množství uvolňovaných kovů z elektrod výrazně menší (proto je tato voda jen nažloutlá), protože oproti vodě vodovodní (studniční, balené...) byla tato voda filtrací silně demineralizována a je tedy i méně vodivá. Zatímco každá přírodní voda, i ta nejkvalitnější z podzemního chráněného zdroje (např. voda kojenecká) je díky přirozenému obsahu rozpuštěných minerálních látek vodivější, více podporující elektrolýzu, a proto vytvoří hnědé zbarvení a zákal.

Akreditovaná laboratoř hygienické stanice (nyní zdravotního ústavu) provedla rozbor vody před a po elektrolýze a zjistila, že vlivem elektrolýzy se ve vodovodní vodě zvýšil obsah hliníku více než 1 200x, železa 600x, arsenu téměř 60x, chromu 160x, manganu 140x, niklu 850x a olova téměř 90x (krát), čímž byly překročeny i samotné limity pro pitnou vodu u hliníku (160x), železa (100x), niklu (8,5x) a manganu (35x). Dealer tedy záměrně kontaminuje zákazníkovu vodu, aby mu poté mohl názorně „ukazovat“, že ji má nevyhovující!!

Poté, co bylo toto klamání zákazníků veřejně pranýřováno, začali někteří dealeři používat jiný „odborný způsob“ prezentace „kvality vody“ – měření vodivosti vody pomocí přenosného konduktometru („TDS-metru“). Tímto způsobem dealeři na místě ukazují, jak je voda „kontaminována“, resp. jak ji dokáže zařízení na bázi reverzní osmózy „vyčistit“. Usuzovat z míry konduktivity (vodivosti) na míru znečištění vody je výrazem buď naprosté neznalosti problematiky vody, nebo opět záměrným klamáním zákazníka. Konduktivita vody je totiž určena soumou všech přítomných aniontů a kationtů (rozpuštěných minerálních látek) a sama o sobě nevypovídá naprosto nic o úrovni znečištění. U neznečištěných vod jsou všechny minerální látky (vápník, hořčík, sodík, chloridy, sírany, hydrogenuhličitaný atd.) přírodního původu a jejich určitý obsah ve vodě být prostě musí, aby voda byla vůbec pitná a chutná. I u vod znečištěných např. dusičnany je „dusičnanový“ podíl na celkové konduktivitě menšinový. A obsah rizikových látek, kterých se lidé nejvíce obávají (olovo a jiné těžké kovy, arsen, pesticidy, chlorované uhlovodíky apod.) se na hodnotě konduktivity prakticky vůbec neprojeví, i kdyby jejich hodnoty mnohonásobně překračovaly povolené limity.

Limitní (mezní) hodnota konduktivity pro pitnou vodu podle platné vyhlášky je 125 mS/m (milisiemens na metr), což odpovídá hodnotě rozpuštěných látek asi 1 g/l (tradiční hranice mezi vodou pitnou a minerální). Ani zvýšená hodnota konduktivity nad tento limit nemusí ještě znamenat, že voda je nevhodná k pití – o tom by šlo totiž rozhodnout až na základě podrobné analýzy jednotlivých aniontů a kationtů (minerálních látek).

Měření konduktivity neříká nic ani o obsahu škodlivých látek ve vodě a bez podrobné analýzy vody je jen orientačním technickým ukazatelem. Jedině je-li konduktivita extrémně nízká (což je typický případ právě osmotické vody), lze říci, že taková voda je kvůli absenci zdraví prospěšných látek k pravidelné konzumaci nevhodná.