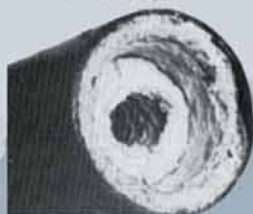


ANTICALC - ÚPRAVA VODY



Máte problémy s usadzovaním
vodného kameňa a hľadáte alternatívne riešenia?
Chcete zariadenie, ktoré Vám ušetrí peniaze a nevyžaduje údržbu?
Uprednostňujete kvalitu za rozumnú cenu?



Vodovodná trubka pred
použitím zariadenia ANTICALC



Po 3 mesiacoch
používania

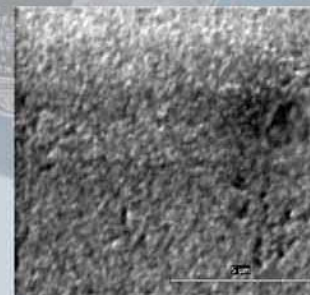
Firma **SLOVECO**[®] má pre Vás riešenie – ANTICALC:

- zariadenie ANTICALC je určené na fyzikálnu úpravu vody;
- zabraňuje tvorbe vodného kameňa a usadenín;
- chráni rozvody studenej a teplej vody, bojlyery, prietokové ohrievače, práčky, umývačky riadu, vodovodné batérie, sprchovacie ružice, splachovacie súpravy, rýchlovarné kanvice, napařovacie žehličky, kuchynský riad, kotol, bazén...;
- čistí zariadenia už zanesené vodným kameňom;
- používanie takto upravenej vody priaznivo pôsobí na živé organizmy;
- používaním zariadenia dochádza až k 50-percentnej úspore prací a čistiacich prostriedkov;
- bezenergetická a bezobslužná prevádzka;
- bez chemikálií;
- životnosť je minimálne 50 rokov;
- jednoduchá montáž;
- záručná lehota je 5 rokov.

Pred úpravou



Po úprave



Sloveco s.r.o.
Popradská 66
040 11 Košice
tel./fax: 055/6405 301-3

PRINCÍP ČINNOSTI

Voda vo svojej prirodzenej podobe obsahuje množstvo prvkov dôležitých a nevyhnutných pre život. Niektoré z týchto pre život nevyhnutných prvkov spôsobujú problémy predovšetkým pri tepelnej úprave vody, resp. pri jej využití pre technologické účely.

Najväčší problém spôsobuje vápnik a horčík. Jeho kvantitatívna prítomnosť vo vode sa technicky označuje ako tvrdosť vody. Štruktúra vápnika vo vode spôsobuje, že zariadenia prichádzajúce do styku s ním sú znehodnocované tvrdými nánosmi – vodným kameňom. Hrúbka vrstvy vodného kameňa úmerne rastie s časom a množstvom vápnika a horčíka vo vode. Rast tvrdých nánosov značne podporuje zvyšovanie teploty vody. Ohrievaním vody sa výrazne zvyšuje hrúbka vodného kameňa. Ten spôsobuje veľké problémy v celom komplexe zariadenia zabezpečujúceho ohrievanie vody. Vodný kameň takto znehodnocuje potrubie, ohrievače vody, vodovodné batérie, armatúry, práčky, umývačky riadu, meraciu a regulačnú techniku. V dôsledku prítomnosti vyzrážaného vodného kameňa dochádza nielen k znehodnocovaniu zariadení, ale aj k výrazným energetickým stratám (až 30 %).

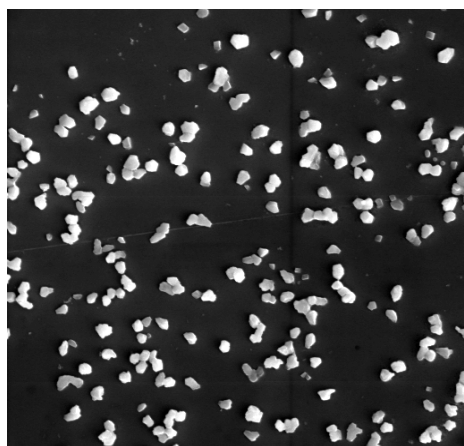
Tvorbe tvrdých nánosov vápnika je možné zabrániť úpravou vody, resp. úpravou štruktúry vápnika vo vode. Z principiálneho hľadiska je možné tieto zariadenia rozdeliť na:

- chemická úprava – na odstránenie vápnika sa využívajú chemické procesy.
- fyzikálna úprava – pracuje na princípe fyzikálnej premeny, bez použitia chemikálií.

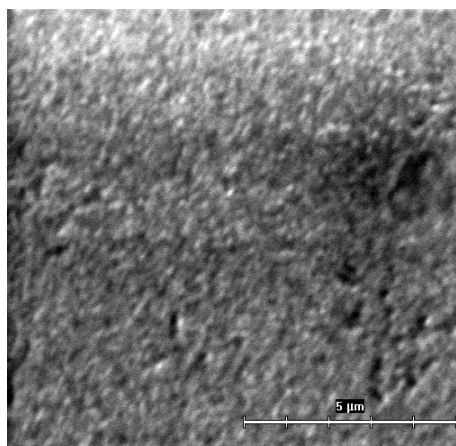
Tvorba nánosov v zariadeniach prichádzajúcich do styku s vodou je podmienená prítomnosťou solí vo vode, hlavne obsahom hydrogénuhličitanu vápenatého $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, resp. horečnatého $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, a uhličitanu vápenatého CaCO_3 , resp. horečnatého MgCO_3 . Ak koncentrácia týchto uhličitanov prekročí hodnotu rozpustnosti vo vode, dochádza k vylučovaniu v tuhej forme na stenách zariadení. Kryštály sa pevne prichytia na stenu a začína sa proces tvorby tuhého nánosu – inkrustácií.

V prípade fyzikálnej úpravy vody, použitím magnetického poľa a využitím hydrodynamických vlastností vody sa tvorbe kryštálov na pevnom povrchu zariadenia zabráni. Dostatočne silné a špeciálne usmernené magnetické pole spôsobí rezonančné rozkmitanie molekúl, kryštalická štruktúra je rozbitá a vzniká kal uvedených solí. Vytvorí sa podstatne viac malých kryštálov (niekoľko stotín pôvodného rozmeru) so zaobleným povrchom, ktoré nemajú tendenciu usadzovať sa a v prípade potreby ich je možné ľahko odfiltrovať.

Použitím tejto fyzikálnej úpravy nedochádza k odstráneniu pevných látok z vody, tie sú vo vode zachované, čo je veľmi dôležité, ak sa takáto voda používa ako pitná.



V neupravenej vode sú viditeľné kryštály CaCO_3 , ktoré sú v praxi pevne prichytené na stenu potrubia, kotlov a pod. Tento proces pokračuje tvorbou tuhého nános, ktorého hrúbka s časom rastie.



Pôsobením magnetického poľa v objeme vody vzniká namiesto pevných kryštálov vodného kameňa jemný disperzný migrujúci kal.

Aplikácia magnetickej úpravy vody vedie k zjednodušeniu a zlacneniu prevádzky zariadení pracujúcich s horúcou vodou bez potreby jej chemickej úpravy. Ušetrí sa náklady na chemickú úpravu a zariadenie je šetrnejšie k životnému prostrediu.

Zariadenie ANTICALC[®] vyrábané našou firmou pracuje na fyzikálnom princípe. Takto upravená voda je preto vhodná aj na konzumáciu ako pitná.

POUŽITIE

Zariadenie ANTICALC je určené na úpravu technologickej a pitnej vody. Zariadenie zabraňuje tvorbe tvrdých nánosov v potrubiach, batériách, bojleroch, práčkach, umývačkách riadu a iných technologických zariadeniach na prepravu a ohrev vody.

Dlhodobým pôsobením vody upravenej ANTICALC-om na technické zariadenia dochádza k pozvoľnému rozpúšťaniu už existujúcich nánosov. V priebehu niekoľkých mesiacov sú zariadenia úplne čisté, bez znečistenia a znehodnotenia vodným kameňom.

Voda upravená ANTICALC-om sa správa ako mäkká, čím dochádza k úspore prací a čistiacich prostriedkov - mydla, saponátov, pracích práškov až do výšky niekoľko desiatok percent.

Pretože ide o fyzikálnu úpravu, pri ktorej sa prvky z vody neodstraňujú, ale sú zachované v zmenenej štruktúre, takto upravená voda je vhodná aj na pitie. Konzumácia upravenej vody priaznivo vplýva na činnosť organizmu a podporuje liečbu niektorých kožných ochorení.

Pri použití takto upravenej vody na zavlažovanie sa výrazne podporí rast vegetácie.

Zariadenie je možné využiť:

- **v rodinných domoch resp. bytoch:**

bojlery, prietokové ohrievače, práčky, batérie, umývačky riadu, sprchové ružice, rýchlovarné kanvice, naparovacie žehličky, kuchynský riad, kotol na ohrev teplej vody, ústredné kúrenie, splachovacích zariadení, nižšia spotreba energie,

- bazény, fontány – dodatočná ochrana pred tvorbou rias a úspora chemických prostriedkov,

- **v zdravotníckej oblasti** – ochrana špirály v zariadeniach na výrobu destilovanej vody, ochrana trysiek zdravotníckych nástrojov, napr. zubárskych, priaznivý vplyv na ľudský organizmus,

- **v poľnohospodárstve** - ochrana trysiek a potrubí zavlažovacích zariadení; dodatočne úspora na hnojivách, vyššia odolnosť rastlín voči škodcom, vyšší výnos o 10 – 20%

V priemyselnej oblasti:

- ochrana zariadení na ohrev a chladenie kvapalín (vody, pary, oleja);
- vo výmenníkových staniciach – ochrana nádrží na teplú vodu, ventilov, potrubí atď.;
- na čerpacích staniciach – celková ochrana a najmä možnosť využitia v umývačkách áut;
- ochrana okruhov s konštantným prietokom, napr. ústredné kúrenie, klimatizácia, okruh chladenia kompresorov a čerpadiel;
- ochrana umývacích liniek (napr. na fľaše, poháre, sklo)
- ochrana plniacich zariadení (nápojov), zaváracích zariadení

VÝHODY

Bezenergetická a bezobslužná prevádzka. Zariadenie po inštalácii nepotrebuje na svoju spoľahlivú činnosť žiadnu energiu (pracuje bez potreby pripojenia na el. sieť). Zariadenie pracuje počas celej svojej životnosti bez potreby obsluhy či údržby.

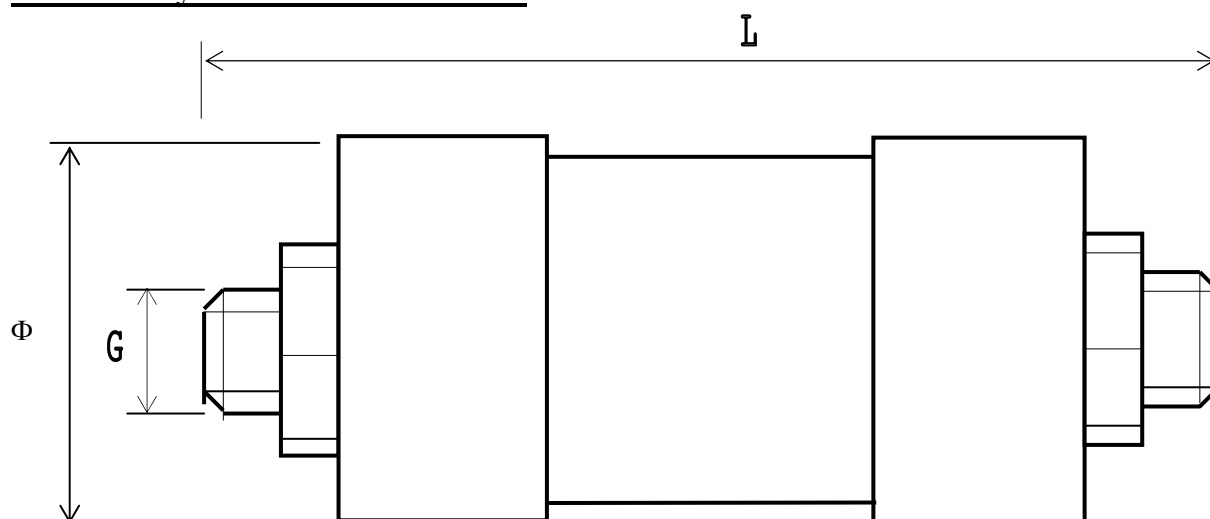
Neobmedzená životnosť. Pokiaľ nedôjde k mechanickému znehodnoteniu zariadenia, jeho životnosť je neobmedzená.

Zariadenie pracuje bez použitia chemikálií.

Malé rozmery zariadenia a jeho jednoduchá montáž. Montáž sa vykoná pri použití typizovaných závitových spojov G 1/2“, G 3/4“, resp. G 1“. Malé rozmery umožňujú vykonať montáž aj do existujúcich rozvodov vody v objektoch.

Použitá technológia je zárukou vysokej účinnosti a spoľahlivosti. Každé zariadenie je priebežne počas montáže kontrolované. Pred expedovaním je vykonaná ešte výstupná kontrola, čím je zaručená funkčnosť a kvalita výrobku.

Rozmerový náčrtok zariadenia :



Nižšie uvedené dva typy zariadenia ANTICALC sú určené na **úpravu vody**. Zariadenie je vhodné montovať do potrubia priamo na vstupe do objektu, vtedy je chránený pred vodným kameňom celý systém rozvodu studenej a teplej vody v objekte. Ak sa ANTICALC namontuje pred zariadenie, ktorým sa voda ohrieva, napr. ohrievač vody, práčku, umývačku riadu a pod., je chránené len toto zariadenie. Ako už bolo uvedené v tabuľke s technickými parametrami, je určené na montáž do potrubí od 1/2“ do 1“. **Na úpravu teplej vody (do 80 °C)**, napr. na úpravu vody v cirkulačných systémoch kúrení a pod., je určený typ PT 20 MM zariadenia ANTICALC.

Technické parametre zariadení ANTICALC

W-M.H.D. 436 3	P 20 MM	PT 20 MM
Φ - priemer	80 ± 2 mm	80 ± 2 mm
L – dĺžka	316 ± 5 mm	301 ± 5 mm
Spoj vstupu a výstupu	G 3/4“ – plastová koncovka s vonkajším závitom	G 3/4“ – plastová koncovka s vonkajším závitom
Prevádzkový tlak		
Pri teplote	23 °C - 3,33 MPa	60 °C - 1,51 MPa
Pri teplote	45 °C - 1,50 MPa	80 °C - 0,68 Mpa
Maximálna teplota	45 °C	80 °C
Montáž do potrubia	1/2“ - 3/4“ - 1“	1/2“ - 3/4“ – 1“

Obal zariadenia ANTICALC je vyrábaný z recyklovateľného materiálu.

Zariadenie je dodávané v ochranej škatuli s opisom zariadenia, jeho technickými parametrami a záručným listom. Pri preprave a montáži sa treba vyvarovať prudkých nárazov, resp. pádu zariadenia na zem. Náraz môže narušiť špeciálne vytvorené a usmernené magnetické pole a tým znížiť účinnosť zariadenia.

ÚSPORY:

Rozvody studenej vody

- nižšia spotreba energie
- vyššia priepustnosť potrubia

Rozvody teplej vody

- nižšia spotreba energie
- vyššia priepustnosť potrubia

Vodovodné batérie

- predĺženie životnosti až o 50%

Práčky

- predĺženie životnosti až o 50%
- 30% úspora pracích práškov
- zníženie spotreby energie

Splachovacie súpravy

- bez výmen a opráv

Ohrev vody - bojler

- zníženie spotreby energie až o 30%
- predĺženie životnosti zariadenia

Umývačka riadu

- predĺženie životnosti až o 50%
- 50% úspora práškov a solí
- zníženie spotreby energie

Kotol - kúrenie

- zníženie spotreby energie až o 30%
- predĺženie životnosti zariadenia o 50%

Rýchlovarné kanvice

- zabezpečenie životnosti udávanej výrobcom

Naparovacia žehlička

- zabezpečenie životnosti udávanej výrobcom

Kuchynský riad

- predĺženie životnosti

Záhrada

- úspora na hnojivách
- zvýšenie výnosov
- vyššia odolnosť rastlín voči škodcom

Bazény

- zabránenie tvorbe rias
- úspora chemických prostriedkov

Stavebníctvo - lepšie vlastnosti betónu

Rozvody studenej a teplej vody / potrubia /

Životnosť potrubí je daná materiálom použitým na ich výrobu. Pri prevádzkovaní potrubia bez úpravy vody dochádza k znehodnoteniu potrubia vodným kameňom. Po 10 rokoch sa priemer potrubia zmenší min. o 20 až 60 %. Čím je vyššia tvrdosť tým je vrstva nánosov vodného kameňa vyššia. Náklady na výmenu potrubia sú vysoké. Výmena potrubí umiestnených v stenách, podlahe a pod. znamená búranie a znehodnotenie stien, dlažby, podláh, obkladov a pod. Tieto náklady sú min. oveľa vyššie než cena úpravy vody zariadením ANTICALC. Po jeho inštalácii počas 6 – 9 mesiacov prevádzky dôjde k odstráneniu starých nánosov vodného kameňa a zabráni tvorbe nových nánosov. Tým sa dosiahne životnosť potrubí od 60 – 140 rokov (tak ako ju udáva výrobca). Vtedy je životnosť daná použitým materiálom na toto potrubie /pozinkované potrubie, kovové resp. plastové /.

Batérie

Výrobcovia udávajú životnosť cca 15 rokov. Vodný kameň spôsobuje opotrebovanie klzných plôch, tesnení a lôžok. Pri vode tvrdosti nad 15 °N (nemeckých stupňov) je životnosť batérie max. 5 rokov. Doba životnosti tesnení sa skraca až na 1 mesiac. Výmena takéhoto tesnenia odborným pracovníkom (inštalátorom) predstavuje náklady od 180 Sk vyššie. Neskôr nepomáha ani výmena tesnenia- je potrebné batériu vymeniť. Ak je cena pákovej batérie dnes 2000 Sk a viac, stojí za to, zvážiť použitie úpravy vody ANTICALC-om.

Práčky

Automatické práčky používajú množstvo regulačných a elektronických ovládacích prvkov, ktoré sú v styku s vodou. Ich životnosť je priamo závislá od kvality vody. Priamo sú postihnuté elektromagnetické napúšťacie ventily, ohrievacie telesá, hladinové spínače, semeringy, rotačné bubny a v neposlednom rade aj klzné ložiská. Opotrebovanie týchto prvkov, spôsobuje potrebu častejších menších či väčších opráv. Od 5-8 rokov (závisí priamo na tvrdosti vody) používania automatickej práčky je nutná generálna oprava. Len bežná výmena vyhrievacieho telesa či vypúšťacieho čerpadla Vás bude stáť min. 1200 Sk. Generálna oprava dnes stojí od 7000 Sk vyššie (podľa druhu a typu práčky). Použitím ANTICALC-u sa predĺži životnosť spomenutých komponentov na dobu udávanú výrobcom a Vaša práčka bude funkčná bez poruchy spôsobenej vodným kameňom aj 10 rokov.

Upravená vody v práčke spôsobí, že potreba práškov, aviváže a pod. klesne o 15-30 %. Pri cenách týchto prostriedkov sú zaujímavé aj tieto úspory.

Tvrdosť vody spôsobuje nielen zničenie vyhrievacieho telesa. Po 1-2 rokoch prania sa zvýši energetická náročnosť až o 30 %. Spotreba el. energie na jedno pranie predstavuje 2,5 – 3 kWh u novej práčky. Po 2 rokoch je to už 3,25 – 3,9 kWh. Pri použití ANTICALC-u nebude spotreba el. energie rásť. Bude stála.

Bojlery

Bojlery sú konštruované na ohrev vody systémom akumulárnym. V čase nižšieho odberu el. energie je bojler uvedený do činnosti z energetického dispečingu. Zvyčajná doba ohrevu je 6-8 hodín. Za túto dobu nový bojler vodu ohreje na požadovanú teplotu. Čím je bojler starší, vodný kameň pôsobí, že teleso „zabétonované“ vodným kameňom nie je schopné vodu ohriať, a ak áno tak za cenu vyššej spotreby el. energie. Straty spôsobené tvrdosťou vody predstavujú 30 %. Ak sa po 2-och rokoch neurobí čistenie nádrže od vodného kameňa straty el. energie sú až 50 %. Pri výkone vyhrievacieho telesa min 2,4 kW sú ročné straty vysoké.

Vodný kameň v bojleroch ešte spôsobí, že je z činnosti vyradená aj katódová ochrana proti korózií. Tak ako vyhrievacie teleso tak aj elektróda katódovej ochrany je obalená vodným kameňom. V dôsledku toho dochádza k pozvoľnému korodovaniu aj nádoby bojlera. Životnosť bojlera sa zníži o 40 %. Pri použití ANTICALC-u sa po celú dobu prevádzky zachovávajú jeho technické parametre (spotreba el. energie, životnosť všetkých komponentov ako aj celého bojlera).

Stacionárne spotrebiče s ohrevom vody

Naparovacie žehličky, kávovary, rýchlo-ohrievače a pod. Vodný kameň u týchto zariadení vytvára tvrdý nános – kameň, ktorý sa nedá mechanicky odstrániť bez poškodenia zariadenia. Pri použití ANTICALC-u sa tvrdý nános zmení na nanokryštalický kal. Ten sa dá ľahko odstrániť výplachom resp. za použitia mäkkej kefy či textílie.

Energetické straty spôsobené vodným kameňom dosahujú až 40 %. Trysky u naparovacej žehličky sa upchávajú v priebehu 1-2 rokov a vyradia zariadenie z prevádzky.

Použitie zariadenia ANTICALC v priemysle:

- výroba betónu, výrobkov na báze cementu a iných väzobných látok
 - podporuje tvrdnutie betónu, sadry a iných spojív
 - zvýšená pevnosť keramických kanalizačných rúr
 - za účelom zníženia tvorby nánosov sa môže použiť v nízkotlakových kotloch s veľkým vodným objemom, vo výmenníkoch tepla, v tepelných rozvodoch, v kondenzátoroch tlakových turbín, v kompresoroch, v spaľovacích motoroch, v expanzných a destilačných zariadeniach
 - v tepelnej energetike
 - v zariadeniach naftového priemyslu
 - v čistiacich zariadeniach vodného hospodárstva
 - v chemickom priemysle
 - na zachytávanie prachu upravenou vodou v banskom priemysle
 - pri výrobe keramiky, tehál a zlievárenských foriem
 - pri výrobe papiera
 - pri výrobe peliet, syntetických vlákien a kaučuku
 - pri farbení tkanín
 - pri kalení ocele
 - pri výrobe kyseliny fosforečnej, uhličitanu sodného, chlóru
 - pri vylúhovaní kovov z rúd
 - vo vodnom staviteľstve
 - v potravinárskom priemysle – pri výrobe vína
 - v poľnohospodárstve – na zavlažovanie siatín, máčanie semien, odsolovanie pôd
 - v hydínárstve a chove dobytká
 - v medicíne
-
- bazény, fontány – dodatočná ochrana pred tvorbou rias a úspora chemických prostriedkov,
-
- **v zdravotníckej oblasti** – ochrana špirály v zariadeniach na výrobu destilovanej vody, ochrana trysiek zdravotníckych nástrojov, napr. zubárskych, priaznivý vplyv na ľudský organizmus,
-
- **v poľnohospodárstve** - ochrana trysiek a potrubí zavlažovacích zariadení; dodatočne úspora na hnojivách, vyššia odolnosť rastlín voči škodcom, vyšší výnos o 10 – 20%

V priemyselnej oblasti:

- **ochrana zariadení na ohrev a chladenie kvapalín (vody, pary, oleja);**
- **vo výmenníkových staniciach – ochrana nádrží na teplú vodu, ventilov, potrubí atď.,**
- **na čerpacích staniciach – celková ochrana a najmä možnosť využitia v umývačkách áut;**
- **ochrana okruhov s konštantným prietokom, napr. ústredné kúrenie, klimatizácia, okruh chladenia kompresorov a čerpadiel;**
- **ochrana umývacích liniek (napr. na fľaše, poháre, sklo)**
- **ochrana zariadenia pre chladenie vstrekovacích lisov;**
- **ochrana zváracích automatov;**
- **ochrana cirkulačných zariadení v plavárni;**
- **ochrana zariadení v pivovaroch, sódovkárňach;**
- **ochrana plniacich zariadení (nápojov), zváracích zariadení**

Možnosť použitia fyzikálnej úpravy vody ANTICALC na benzínových čerpacích staniach

Anticalc je možné použiť v nasledujúcich prípadoch :

Na hlavný prívod vody

Budú chránené všetky rozvody vody od nánosov vodného kameňa.
Ochrana spotrebičov, úspora na servise a predĺženie životnosti.
Ohrev teplej vody, kotol ostáva čistý a bez nánosov.
Umývačka riadov, úspora na saponátoch a čistiacich prostriedkoch.
Kávovar.
Tlakové umývacie systémy.

Teplá voda

Do cirkulácie ústredného kúrenia.

Voda upravená anticalcom si zachováva tieto vlastnosti len nejaký čas a tak je nutné na udržanie požadovaného javu na vodu pôsobiť magnetickým poľom v cirkulácií za pomoci fyzikálnej úpravy, čím dosiahneme zníženie nákladov na plyn z dôvodu nevytvárania sa biomasy a nánosov na potrubí o 8 až 15 percent.

Umývanie áut

Prvý stupeň

Obsahuje uzavretý cirkulačný režim kde nastáva úspora cca 10 až 20 % z dôvodu, že upravená voda sa javí ako mäkká a lepšie sa v nej rozpúšťajú saponáty potrebné na umytie auta.

Druhý stupeň

Po oplachu neostávajú na karosériách automobilov viditeľné stopy po vápniku z vody a lak sa lepšie ošetruje.

Nezanášajú sa trysky na umývačke a klesá spotreba vody potrebná na oplach.

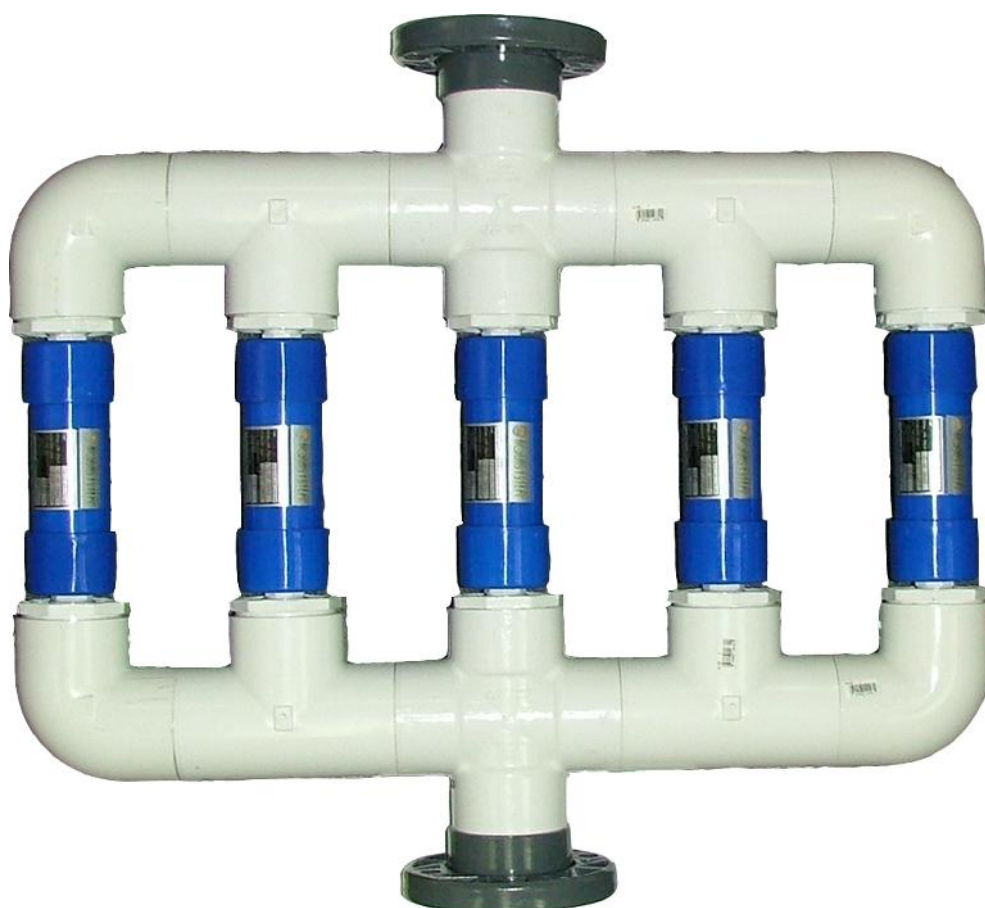
Používanie Anticalcu, prináša úsporu na vode, energiách a chemikáliách , čím sa vložené investície vrátia za krátky čas.

Tlaková strata

Na technologickom zariadení na úpravu vody Anticalc nevzniká iná tlaková strata, len strata spôsobená typom materiálu t.j. PVC a tá je vzhľadom na jeho vlastnosti zanedbateľná z technického hľadiska.

Výrobná technológia zariadenia Anticalc nedovoľuje opotrebovanie vnútorných magnetických telies v priebehu minimálne 50 rokov,

Návrh usporiadania ANTICALCOV

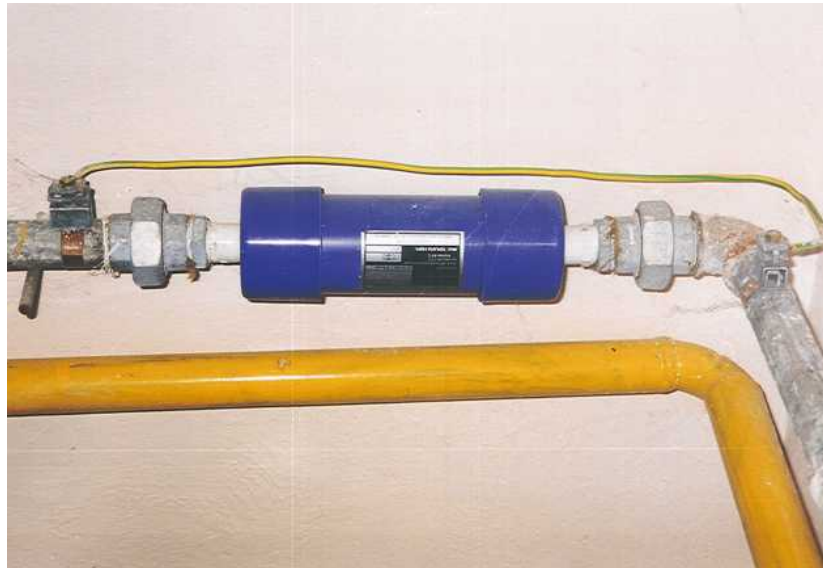


ZAPOJENIE ZARIADENIA ANTICALC

Počet zariadení ANTICALC sa riadi podľa prietoku a tlaku vody.

STUDENÁ VODA A TEPLÁ VODA:

Jeden kus má parametre: $\frac{3}{4}$ " priemer potrubia,
prietok vody max. 50 l/min,
tlak pri teplote 23 °C – 3,30 MPa
pri teplote 45 °C – 1,50 MPa

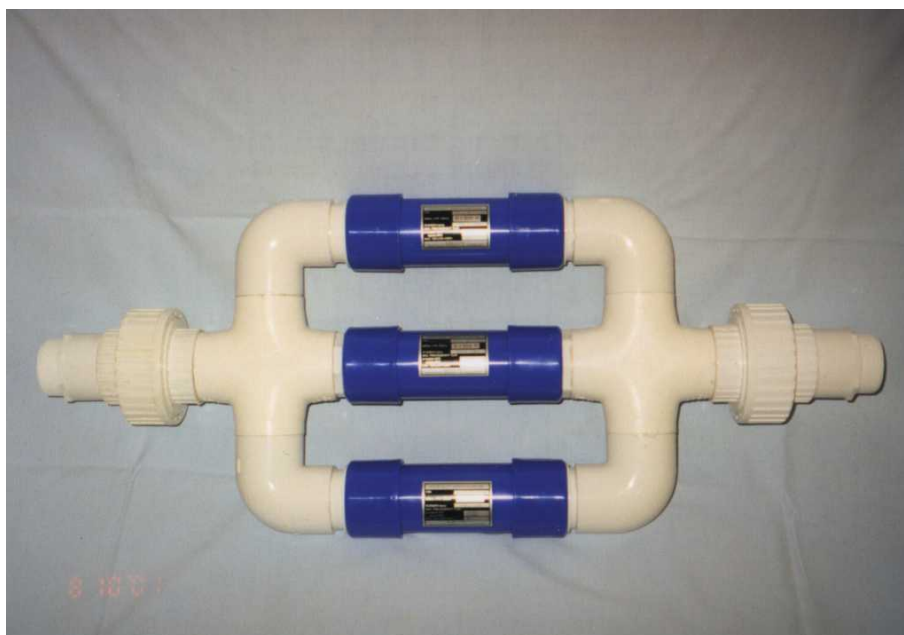


Pri väčších priemeroch potrubia a aby nedochádzalo k úbytku tlaku používame paralelné zapojenie viacerých kusov zariadenia ANTICALC.

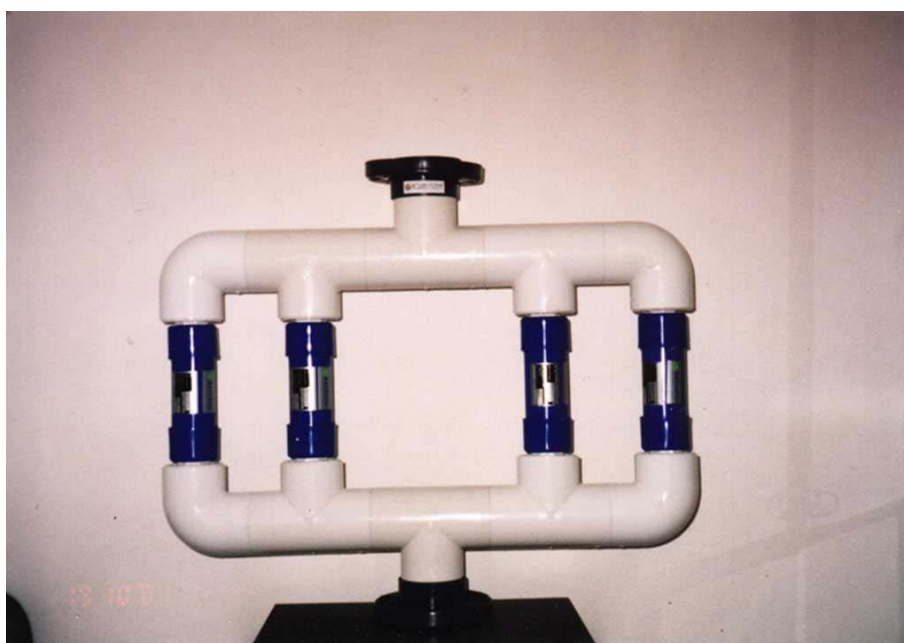
Paralelné zapojenie dvoch kusov: 6/4 " priemer potrubia,
prietok vody max. 100 l/min,
tlak pri teplote 23 °C – 3,30 MPa
pri teplote 45 °C – 1,50 MPa



Paralelné zapojenie troch kusov: 2 ″ priemer potrubia,
prietok vody max. 150 l/min,
tlak pri teplote 23 °C – 3,30 MPa
pri teplote 45 °C – 1,50 MPa



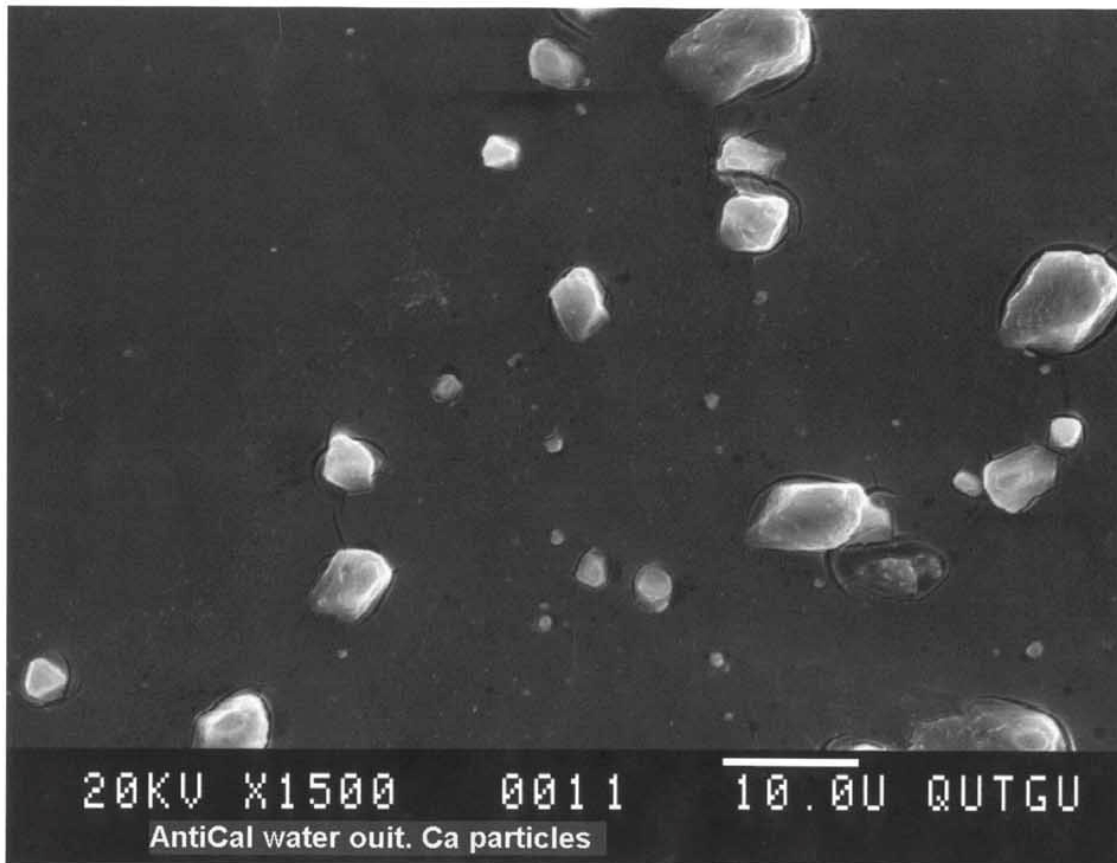
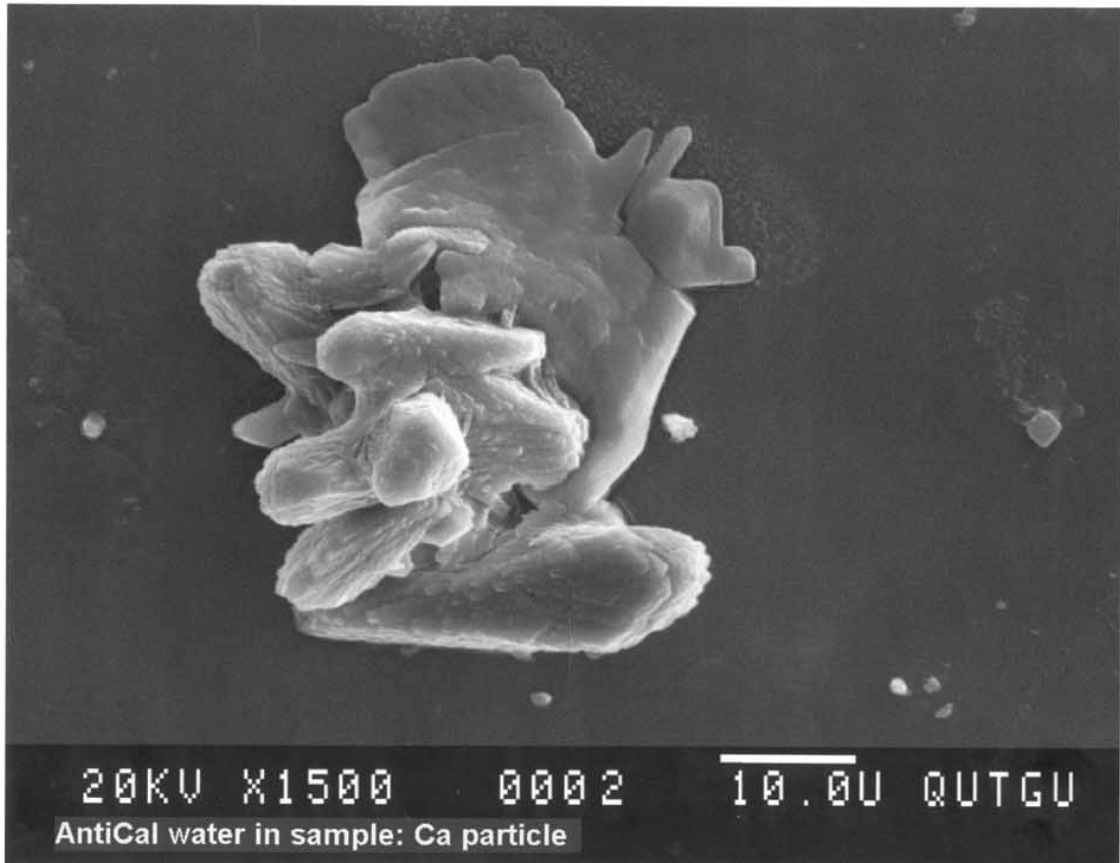
Paralelné zapojenie štyroch kusov: 3 ″ priemer potrubia,
prietok vody max. 200 l/min,
tlak pri teplote 23 °C – 3,30 MPa
pri teplote 45 °C – 1,50 MPa



KÚRENIE:

Jeden kus má parametre: $\frac{3}{4}$ " priemer potrubia,
prietok vody max. 50 l/min,
tlak pri teplote 60 °C – 1,51 MPa
pri teplote 80 °C – 0,68 MPa





SLOVECO, s.r.o.
Popradská 66
040 11 Košice
[www. sloveco.sk](http://www.sloveco.sk)
sloveco@sloveco.sk