# AquaAnode

## APARAT ECOLOGIC ANTICALCAR SI ANTICOROZIUNE PENTRU APA POTABILA, PROIECTAT SI FABRICAT PE PRINCIPIUL ELECTROLIZEI NATURALE A APEI, CARE DIZOLVA CARBONATUL CRISTALIN SI ADERENT.

- INLATURA CARBONATUL DE CALCIU, PREVINE COROZIUNEA
- SE MONTEAZA PE CONDUCTE APA CALDA, APA RECE, PANOURI SOLARE, PISCINE, CENTRALE, BOILERE, CASE, VILE, BLOCURI, HOTELURI
- NU SCHIMBA CALITATILE APEI
- INLOCUIESTE DEDURIZATOARELE CU SARE SI OSMOZA
- NU CONSUMA ENERGIE
- 7 ANI GARANTIE

Compressor Pump Industrial SRL
Strada Lizeanu 23, Et. 2, Ap. 7, Sector 2, Bucuresti, Romania
Tel: 021 212 3646 / 0722 600 111 • Mobil: 0722 609 144
**www.ecocleanpipe.ro**

# CUPRINS


| | |
|---|---|
| Tratarea ecologica a apei impotriva depunerilor de carbonati si a coroziunii | 1 |
| Solutia tehnica si ecologica de tratare a apei | 4 |
| Avantaje AquaAnode | 6 |
| Conditii de montaj AquaAnode | 8 |
| Domenii de utilizare AquaAnode | 8 |
| Certificat de calitate si garantie | 12 |
| Declaratie de conformitate | 17 |

# AQUAANODE
# tratamentul galvanic al apei

## Tratarea ecologica a apei impotriva depunerilor de carbonati si a coroziunii, fara chimicale, fara service si fara energie

Apa curata de izvor contine, in stare naturala, cantitati variate de minerale si carbonati, care provin din straturile geologice pe care le parcurge spre suprafata si din contactul cu mediul inconjurator. In bazinele hidrografice si lacurile de acumulare, artificiale si naturale, apa de izvor se combina cu apa pluviala si cu aluviuni.

Din punct de vedere tehnic, sursa pentru retelele de alimentare cu apa, pentru aplicatii industriale sau apa potabila variaza de la caz de caz, in functie de configuratia geografica si de amenajarile naturale sau artificiale din zona sursei.

In aproape toate situatiile, carbonatii dizolvati in apa precipita, se solidifica si se depun sub forma de straturi cristaline pe peretii interiori ai conductelor, schimbatoarelor de caldura si ai echipamentelor cu care intra in contact in retelele de apa.

Aceste depuneri au ca rezultat obturarea circuitelor hidraulice, pierderea eficientei energetice si pierderi mari de debit, cumulate cu cresterea costurilor de operare si de intretinere.

In mod frecvent, aceste depuneri duc la obturarea partiala sau completa a conductelor si a schimbatoarelor de caldura si necesita, in cele din urma, inlocuiri de conducte si schimbatoare de caldura, cu costuri foarte mari.

Pentru a preveni aceste efecte nedorite, am dezvoltat un echipament ecologic de ionizare si de tratare a apei sub numele de marca AquaAnode, care functioneaza pe principiul electrolizei naturale a unor elemente chimice in apa.

Pentru a intelege modul de functionare si solutia tehnica oferita de noi, vom prezenta in paginile urmatoare cateva detalii tehnice cu privire la carbonatii de calciu, compozitia acestora, starea de agregare, conditiile tehnice de crestere a depunerilor de carbonati si regresia acestora, in conditii de reactie chimica naturala cu ionizatorul AquaAnode in circuitele de apa.

**Carbonatii de calciu** (substante solide sub forma de aglomerari cristaline) sunt foarte frecvent intalniti in natura, in straturile geologice sub forma de roci: calcit si aragonit, sau ca substante solide cristaline, rezultate in urma unor reactii chimice.

**Calcit** (Carbonatul de calciu – $CaCO_3$)

- nehidratat,cristalizeaza romboedric, in stare solida, aglomerat in roca;
- creeaza agregate cristaline de la incolor la alb-laptos, cenusiu si dupa natura impuritatilor: galben, verde, rosu, albastru, brun sau combinatii ale acestor culori;
- acest tip de carbonat are tendinta de aparitie / cristalizare si aglomerare pe conductele de apa si pe schimbatoarele de caldura;
- textura solida, cristalina, este relativ dura. Este dizolvabil in apa in anumite conditii de echilibru chimic si temperatura.

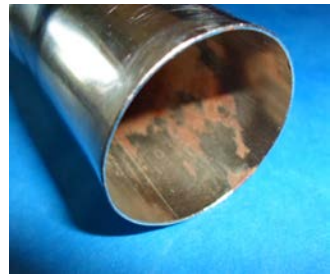
**Aragonit** (Carbonatul de calciu – $CaCO_3$)

- cristalizeaza ortorombic in varianta anhidra a carbonatului de calciu, fara ioni straini;
- cu variatii de textura, duritate si agregare cristalina, sub forma de calcar, creta si marmura;
- apare in special prin oxidare, in procesele geotermale, langa zacamintele geologice de siderita si pirita sau ca rezultat al unor reactii chimice in procesele industriale;
- acest tip de cristal este mult mai dur si mai abraziv. Nu are tendinta de aglomerare si aderenta in circuitele de apa.

**Carbonatul de calciu** este cel mai raspandit carbonat din natura si se formeaza dupa urmatoarea formula:

$Ca^{2+} + 2HCO_3^- \rightleftarrows CaCO_3 + H_2O + CO_2$

**Efecte nefavorabile directe:**



In mod natural si favorizat de prezenta variatiei temperaturii , **carbonatul de calciu se depune pe conducte, schimbatoare de caldura si echipamente din circuitul de apa**.

Depunerile au ca efect micsorari de sectiune cu pierderi de eficienta energetica majore, atat pentru transferul de caldura, cat si pentru energia necesara transportului apei pe circuitul respectiv. Depunerile de carbonati includ si diverse suspensii solide existente in apa care contribuie la viteza de crestere a aglomerarilor de substante pietrificate pana la obturatia completa a sectiunii de trecere.

- Depunerile de carbonati de 1 mm au ca efect o pierdere energetica de transport de 10%.
- Depunerile de carbonati de 12 mm au ca efect o pierdere energetica de transport de peste 60% sau mai mult.

Carbonatul de calciu, in apa, are doua directii de evolutie : una de generare a carbonatului din stare dizolvata in apa in stare cristalina, cu reactie chimica de formare din calciu si radicali liberi si cealalta de disociere din starea de carbonat in ioni de calciu si radical liber, dupa cum urmeaza:

$CaCO_3 \rightleftarrows Ca^{2+} + CO_3^{2-}$

Ambele reactii sunt conditionate de starile de echilibru chimic si de temperatura apei la un anumit moment. Intotdeauna variatiile de temperatura faciliteaza cristalizarea si depunerea carbonatilor, cu alternante mai reduse de disociere in

ioni de calciu si radicali liberi, motiv pentru care tendinta preponderenta este de crestere a stratului de carbonat depus sub forma cristalina si aglomerata pe peretii conductelor si a schimbatoarelor de caldura. Aceasta tendinta de crestere este data de debitul de apa care curge prin conducta. Cu cat creste debitul de apa si durata de exploatare a instalatiei este mai lunga, cu atat cantitatea depunerilor si probabilitatea de micsorare a sectiunilor de trecere sunt mai mari.

Depunerea de carbonat cristalin si aderent pe conducte si echipamente din instalatiile de apa potabila, apa calda menajera, incalzire sau racire, este favorizata de variatiile de temperatura din instalatiile prin care circula apa (potabila, de racire, de incalzire, apa industriala, apa tehnologica).

Depunerea de piatra este un fenomen natural si frecvent intalnit in toate instalatiile de apa.

## Solutia tehnica si ecologica de tratare a apei Aquaanode, generator de ioni, cu element galvanic in apa

**AquaAnode** respecta principiul simplu si natural al electrolizei naturale a apei, in prezenta unor elemente chimice anod, cu caracteristici fizico-chimice naturale si electrice pentru ape mineralizate.

**AquaAnode** este un aparat cu electrozi din aliaj metalic din zinc alimentar, realizat pe un suport de sprijin dielectric, special profilat pentru o pierdere hidraulica minima si izolatie electrica eficienta.

Imersarea electrozilor in apa duce la aparitia naturala a fenomenului de electroliza, pentru elemente chimice metalice care au in mod natural in apa o diferenta de potential de pana la 1V.

Ca urmare, **AquaAnode** emite cantitati foarte mici de ioni **$Zn^{2+}$** pe unitatea de timp conform calibrarii si **in conformitate cu legea apei potabile**, in solutia in care exista deja radicali liberi **$CO_3^{2-}$**

In procesul de electroliza al **AquaAnode**-ului imersat in apa, mineralele (Mg, Zn, Ca, Fe) vor migra in mod natural in apa. Efectul acestei reactii este schimbarea echilibrului chimic din apa, cu schimbarea ecuatiilor reactiilor chimice si a starilor de echilibru anterioare.

Ionii din zinc, produsi de ionzator prin electroliza naturala reactioneaza cu radicalii liberi si formeaza carbonatul de zinc, preponderent in stare cristalina:

$Zn^{2+} + CO_3^{2-} \rightleftarrows ZnCO_3$

Carbonat de zinc – roca naturala de zacamint

Carbonatul de zinc precipita in apa sub forma cristalina si inoculeaza cristale fragile si neaderente de carbonat de zinc intre cristalele de carbonat de calciu – calcit. Carbonatul impurificat include cristale fragile care se rup si desprind odata cu ele si cristalele de carbonat depus pe conducta. In acest fel se impiedica aglomerarea acestora si incepe procesul reversibil de fragilizare, rupere si micsorare a stratului de carbonat de calciu depus anterior. Cristalele fragile sunt de dimensiuni de pana la 1 micron sau mai mari, dar invizibile pentru ochiul uman (perceptia vizuala a ochiului sanatos este de 25 de microni).

Noul echilibru chimic din apa creaza posibilitatea transformarii carbonatului de calciu sub forma de calcit, cu tendinta de aglomerare, in carbonat de calciu sub forma de aragonit impurificat cu carbonat de zinc, cu tendinta de fragmentare. Aceste fragmente devin abrazive si reduc, de asemenea, tendinta de aderenta si aglomerare la stratul existent, precum si erodarea acestuia pana la indepartarea stratului de carbonat de calciu depus anterior.

Modificarile compozitiei chimice dupa trecerea prin ionizator sunt infime. Practic, duritatea apei nu se schimba si nici calitatile organoleptice ale acesteia. Se modifica esential carbonatul cristalin aderent in carbonat cristalin neaderent si fragmentat, cu efect de curatare a conductelor sau de prevenire a depunerilor de carbonat, concomitent cu inhibarea coroziunii.

## Avantaje **Aquaanode**

- Nu necesita alimentare cu energie sau cu elemente chimice pentru functionare.
- Nu necesita service, asigurand o functionare continua de minim 7 ani de exploatare.
- Nu necesita calificare exceptionala pentru montaj.

**AquaAnode** dizolva carbonatii din circuitele de apa si din schimbatoarele de caldura, in timp, fara a cauza consecinte imediate si defavorabile in circuit (infundari, blocaje, colmatari a impuritatilor desprinse in cantitati mari si transportate de apa pe circuit in alte zone in care, prin aglomerare, creeaza obturatie).

**AquaAnode** mentine parametrii de transfer de caldura la un nivel optim pentru instalatiile noi sau permite revenirea transferului de caldura la eficienta initiala si reduce pierderile energetice.

Eficienta cistigata la izolarea cu polistiren a unui bloc de locuinte cu costurile aferente este de cel putin 5 ori mai mica decit pierderea energetica (caldura propriu-zisa si pierderea de debit) datorata caloriferelor infundate sau a circuitelor colmatate.

**AquaAnode** reduce pierderile hidraulice si inclusiv pe cele energetice pentru circuitele de apa pentru incalzire sau racire. Eficienta transferului energetic pentru incalzire sau racire scade cu peste 50% sau chiar cu pana la 100% in cazul colmatarii totale a schimbatoarelor de caldura. In mod frecvent, schimbatoarele de caldura, in placi in special, necesita inlocuirea in totalitate in cazul in care apare fenomenul de depunere a carbonatului de calciu.

**Aquaanode dizolva in mod natural depunerile de carbonati**. Prevenirea depunerilor de carbonati sau inlaturarea acestora se face in mod clasic, cu tratarea chimica a apei sau prin spalarea circuitelor de apa cu solutie de fosfat de sodiu sau alti compusi chimici. Aceste tratamente, precum si operatiile de spalare, polueaza mediul si creeaza costuri suplimentare.

**AquaAnode** permite inlocuirea tratarii chimice a apei cu o tratare ecologica a acesteia, alaturi de care se pot implementa echipamente eficiente de filtrare.

**AquaAnode** realizeaza efecte anticorozive in circuitele de apa. Apa bogata in ioni de zinc pierde din oxigenul liber dizolvat in apa prin reactia cu ionii de $Zn^{2+}$ si prin aparitia oxidului de zinc in cantitate foarte mica, dar suficienta pentru a anula componenta coroziva a apei datorita prezentei oxigenului in exces.

**AquaAnode** poate deveni o componenta cheie in tratamentul apei pentru turnurile de racire cu ventilare fortata. Forma constructiva de exceptie, realizata prin combinarea formelor speciale ale izolatorului si selectarea precisa a compozitiei chimice a anodului permit producerea apei ionizate in procesul de racire a apei la turnurile de racire.

Detaliile de montaj si formele constructive se stabilesc in functie de aplicatie, pe baza foilor de date furnizate de client.

Tratarea ecologica a apei cu **AquaAnode** este compatibila cu apa potabila si cu pastrarea mineralelor si are efecte benefice asupra organismului. AquaAnode nu altereaza calitatea apei si nu influenteaza negativ sanatatea omului. AquaAnode reprezinta o varianta ecologica si de succes pentru inlocuirea tratarii apei cu compusi chimici sau utilizarea echipamentelor de osmoza inversa cu demineralizarea apei. Aceste doua variante presupun fie introducerea de compusi chimici in apa, fie separarea completa a compusilor minerali din apa cu producerea apei demineralizate, coroziva si nerecomandata pentru consumul uman. De regula, toate echipamentele de osmoza contin si elementele tehnologice de remineralizare a apei, ceea ce complica solutia tehnica si altereaza calitatile naturale ale apei.

Utilizarea **AquaAnode** pe circuitele de apa potabila sau pe cele industriale de racire / incalzire realizeaza inhibarea oxigenului din apa cu rezultat imediat in scaderea vitezei de aparitie si a dezvoltarii masei microbiologice in apa, cu consecinta directa asupra cantitatilor de clor sau a tehnologiilor si consumurilor aferente pentru clorinare si dezinfectie, urmate ulterior de declorinare si purificare. Costurile pentru aceste proceduri cresc proportional, odata cu cantitatea de masa microbiologica dezvoltata in apa. Reducerea acestei cantitati, cu Aquaanode, are ca rezultat reduceri de cost si, implicit, a cantitatilor de chimicale care ar fi fost necesare pentru tratare.

Nu in ultimul rand, **AquaAnode** reprezinta un produs flexibil, versatil si aplicabil la toate circuitele de apa mineralizata inclusiv procese industriale.

## Conditii de montaj:

**AquaAnode** se monteaza pe circuitele de apa, in reductii sau in recipiente care permit fixarea acestora in conformitate cu conditiile de montaj pentru fiecare tip de aplicatie in parte.

**AquaAnode** lucreaza in imersie, in apa, fara pierdere hidraulica.

Montajul permite pozitie reversibila.

Apa mineralizata trebuie sa aiba pH-ul mai mare de 5 pentru actionarea eficienta a **AquaAnode**.

Nu se monteaza in apa demineralizata.

Montajul **AquaAnode** este simplu si cu costuri minime si se realizeaza pe circuitele de intrare / alimentare cu apa.

Ansamblul se monteaza pe conducta si ramane in circuitul de apa. La trecerea apei prin grupul de ionizatori, electroliza naturala va realiza eliberarea ionilor de zinc cu reactiile chimice si efectele mentionate mai sus care au ca rezultat prevenirea aparitiei si reducerea depunerilor de carbonati prin actiunea directa a ionizatorului.

## Domenii de utilizare Aquaanode

1. **aplicatii industriale diverse** – incalzire centralizata centrale pe gaz, pe lemne sau combustibil lichid, incalzire cu panouri solare cu circuit de apa fara agent termic, cu schimbator de caldura intermediar, racire centralizata, alimentare cu apa potabila, retele de apa pentru blocuri de locuit, imobile, cartiere, sate, orase, hoteluri, mall-uri etc.
2. **alimentari cu apa echipamente sau instalatii dedicate** apa baie, bucatarie. Previne depunerea de piatra pe bateriile de dus, bateriile de la chiuvete, dozatoarele de cafea, fiare de calcat, fierbatoare, plutitoare, valve, clapete, rezervoare toaleta, cada, corp chiuveta, corp toaleta (vasele propriu-zise nu mai au depuneri, nu mai necesita consum de detergenti si chimicale tip detartrant si altele pe baza de acizi sau agenti chimici care dizolva depunerile de carbonati).
3. **montat pe alimentarea cu apa a imobilului**. Aceasta configuratie nu are restrictii din punct de vedere dimensional si produce efect indiferent de DN-ul conductei. In egala masura, un DN considerabil mai mare va impune o solutie tehnica corespunzatoare dimensiunii conductei si debitului de apa vehiculat. Dimensionarea se face in functie de aplicatie.

4. **in echipamente electrocasnice de spalat** (masina de spalat rufe sau vase), pe alimentare, in cuva sau in compartimentul de detergenti. Ionizatorul produce efecte odata cu trecerea apei prin circuit si prin ionizator (se introduce in cuva odata cu rufele de spalat); materialul suportului dielectric rezista pana la 90 °C.

**Marca inregistrata AQUAANODE: M2014/04078 – OSIM**
**Autorizatie de model industriaL nr: F2014/0180 – OSIM**
**Aviz sanitar nr. 05CRSPB/17.03.2017**
**emis de Institutul National de Sanatate Publica Bucuresti**
**Raport de incercare nr. 3915/B-14.12.2016 emis de INCD - ECOIND Bucuresti**
**Fabricat in Romania de Compressor Pump Industrial SRL**
**www.ecocleanpipe.ro**

1. Aparatul **AquaAnode** respecta normele de siguranta pentru piese standardizate la presiune: DIN EN 10241:2000 (DIN 2982,DIN 2993); fitinguri pt instalatii de apa potabila PN10
2. Aparatul **AquaAnode** respecta DIRECTIVA UE 98/83/EC (LEGEA 458). Metoda de incercare acreditata RENAR conform SREN ISO /CEI 17025/2005-INCD-ECOIND, EN10240 si DIN2444, ASTM A90, ASTM A53, EN ISO 1461, NFA 49-700, UNI 5745 BS 729.
3. Aparatul **AquaAnode** respecta ISO 1043.1 si ISO 9988 listat in EU 10/2011 si 21CFR177.2470

Configuratiile valabile pe care le producem sunt: 1”,1½”, 2½”, 3½” si afisate pe:

**www.ecocleanpipe.ro**

**COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL SRL**
Sos. Stefan cel Mare nr. 36, Bucuresti, Romania
Tel: 021.212.3646 / Fax: 021.212.3648

Fig. 1: Modul testare - vedere de ansamblu

Fig. 2: Modul testare - vedere de ansamblu

Fig. 3: Modul testare - detaliu

Stand de proba realizat la INCD ECOIND BUCURESTI pentru realizarea determinarilor conform programului de incercare si a masuratorilor cu aparatura de laborator certificata RENAR, utilizata la analize fizico-chimice si determinari apa potabila si compusi chimici.

*Prezenta lucrare a fost realizata in baza Contractului de cercetare nr. 975/07.11.2016 (BG3645/2016), incheiat intre S.C. Compressor Pump Industrial S.R.L. Bucuresti si INCD-ECOIND Bucuresti.*

**DIRECTOR GENERAL**
Dr. Chim. Luoana Florentina Pascu

**DIRECTOR ADJUNCT STIINTIFIC**
Dr. Ing. Carol Blaziu Lehr

**SEF DEPARTAMENT**
Dr. Ing. Batrinescu Gheorghe

**RESPONSABIL PROIECT**
Dr. Ing. Bumbac Costel
Dr. Ing. Gabriela Vasile

**COLECTIV DE LUCRU**
Ing. Dinu Laurentiu Razvan
Chim. Cristiana Cosma
Dr. Ing. Gabriela Vasile
Chim. Stefanescu Mihai
Chim. Niculescu Marcela
Dr. Ing. Badescu Valeriu
Tehn. Mariana Grama
Tehn. Ioana Slave

# CERTIFICAT DE CALITATE SI GARANTIE

## PRODUS AQUAANODE
## – MARCA INREGISTRATA COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL

## MODEL INDUSTRIAL INREGISTRAT LA OSIM CU NR 23445 / 02.03.2015

## FABRICAT IN ROMANIA DE CATRE
## COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL SRL CU PIESE DE ORIGINE EU

Valabil pentru factura nr. _____

**Produsul**: AquaAnode este destinat circuitelor de apa si functioneaza ca ionizator pentru tratament anticalcar.

Descriere - Ionizatorul este compus din:

- carcasa metalica (inox sau otel zincat) cu capete filetate
- izolator din material plastic, rezistent la apa rece sau apa calda pana la +90°C; izolatorul este prevazut cu o camera de cavitatie si cu un electrod dintr-un material special.

Echipamentul este o celula de electroliza naturala a apei, in care apa circula in mod natural ca electrolit si realizeaza o diferenta de potential de pana la 1 V.

**Functionare**:

Marea majoritate a apelor, in functie de sursa, au un continut diferit de carbonat de calciu. Acest carbonat are tendinta de cristalizare sub forma solida, aglomerata pe peretii interiori ai conductelor, schimbatoarelor de caldura sau a altor echipamente din circuit. Aceasta depunere variaza in functie de continutul de carbonat de calciu existent in apa si de variatiile de temperatura din circuit.

Echipamentul AquaAnode, in conditii functionale, emite ioni metalici care impurifica cristalele de carbonat de calciu depuse pe conducte sau pe aparatele din circuitul de apa si, de asemenea, impurifica cristalele de carbonat de calciu dizolvate in apa, care au tendinta de a cristaliza (precipitat sub forma solida). Ca urmare a reactiei naturale se formeaza cristale cu carbonat de calciu modificat, neaderente si fragmentate. Aceste cristale de carbonat modificat, nu permit cresterea depunerilor de carbonat in stare impurificata si realizeaza, concomitent, reducerea depunerilor de carbonat existente.

Acest echipament nu modifica compozitia chimica a apei si practic nu influenteaza compozitia acesteia inainte si dupa ionizare; efectul anticalcar nu modifica componenta substantelor chimice dizolvate in apa de la sursa de alimentare a utilizatorului.

Tratamentul prin ionizare este complet ecologic si nesesizabil prin analiza chimica de laborator standard.

**Conditii de garantie**:

Aparatul este in garantie pentru o durata de 7 ani de la data cumpararii, in conditiile mentionate in prezentul certificat.

Nu este permisa demontarea in componente, prelucrarea, inlocuirea sau modificarea acestora, indiferent de motivatia cumparatorului.

Nu se admit deformari la montaj. Nu se monteaza prin lovire. Nu se monteaza prin insurubare pe filete neconforme in asa fel incat, prin strangere, sa se produca tensiuni sau deformatii asupra camerei de cavitatie. Nu vor intra in contact, la montaj, capetele de teava in care se monteaza ionizatorul cu izolatorul din interior. In acest sens, se vor face verificarile corecte de catre instalator, pentru realizarea pozitionarii corespunzatoare a ionizatorului la ambele capete fata de conductele de legatura si fata de camera de cavitatie din interior. Nu se utilizeaza la temperaturi sub 1°C si peste 90 °C. Nu se monteaza in ape cu chimicale in exces. Destinatia produsului este in concodranta cu apa utilizata in circuitele de apa potabila, apa industriala de racire / incalzire sau apa menajera de la o sursa de apa (izvor, put) aprobat pentru consum uman de catre autoritatea sanitara.

Se coreleaza tipodimensiunea aleasa cu orificiul liber de curgere din interiorul celulei cu diametrul interior al tevii pe care se monteaza, pentru a nu crea pierderi de presiune. Se etanseaza cu calti, banda de teflon sau etansant filete pentru apa. Se strange la cuplu, corespunzator cu tipodimensiunea tevii in care se monteaza si marimea filetului.

Nu se admit impuritati mai mari decat spatiul de trecere liber a apei prin ionizator, pentru diametrul cel mai mic. Se utilizeaza la presiuni pana la 4 bar; pentru presiuni mai mari se va solicita avizul fabricantului.

In termen de 30 de zile de la primirea certificatului utilizatorul / cumparatorul are obligatia de a transmite, in scris, catre fabricant, precizari referitoare la montajul efectuat, dimensiunea conductelor de legatura, sursa de apa, debitul de apa utilizat si buletinul de analiza al apei. Aceste date vor fi transmise prin posta, la adresa mentionata mai jos, cu confirmare de primire.

Aparatul poate fi returnat dupa primul an de functionare in starea in care a fost primit, in cazul in care utilizatorul nu este multumit de efectele realizate. Aparatul nu trebuie sa prezinte urme de deteriorari, lovituri sau alte degradari care sa nu faca posibila refolosirea acestuia. La returnare in termenul specificat, cumparatorul va primi contravaloarea integrala a aparatului, in conformitate cu documentele fiscale care atesta achizitia acestuia.

## Montaj

Se monteaza in linie pe conducta de apa, corespunzator cu dimensiunile capetelor filetate, pe tur sau pe intrare bransament sau alimentare casa, imobil, apartament sau echipament (panou solar, boiler, centrala, instalatii de incalzire / racire, masini de spalat, masini de calcat, espresoare cafea si altele).

Montajul se poate face vertical sau orizontal cu electrozii orientati in jos sau lateral pentru a facilita amorsarea directa.

Se vor utiliza scule de montaj corespunzatoare pentru montajul si etansarea corecta.

La montaj, strangerea la cuplu a mufelor reduse nu afecteaza elementele componente din interiorul Aquaanode.

Strangerea se va realiza in conformitate cu tipo-dimensiunea tevii si eforturile de strangere la cuplu maxim admise pentru filete pe racorduri metalice pe domeniul 1” – 4”.

Mufele reduse de la ambele capete contin pasta de etansare Griffon – Fitterskit, care nu se intareste si este valabila pentru circuite de apa potabila. In cazul in care etansarea nu reuseste, se demonteaza, se adauga fire de calti sau banda teflon si se strange la loc.

La montaj mufele reduse se strang la cuplu, corespunzator cu dimensiunea conductei pe care se monteaza.

Echipamentele AquaAnode nu se lovesc, nu se expun la temperaturi ridicate, de peste 100°C.

Pentru aplicatii la care apa vehiculata (de la sursa sau din linia tehnologica) are o compozitie aparte, se vor furniza, obligatoriu, date complete cu privire la compozitia chimica a apei si la caracteristicile specifice ale aplicatiei.

Este recomandat ca utilizatorul sa transmitacatre fabricant, inainte sau imediat dupa achizitie, un buletin de analiza al apei vehiculate.

Pentru instalatiile de apa din materiale metalice in care exista surse parazite de campuri electromagnetice induse, se poate monta un strap (trecere) intre capetele de conducta metalica de care este fixat AquaAnode. Montajul este simplu: cablu electric multifilar, flexibil, cu manta din PVC si doua coliere metalice (protectie electrica cu by-pass pentru curenti indusi).

Nu se demonteaza in subansamble.

Depozitarea se va face in spatii special amenajate, fara deteriorarea ambalajului.

Nu se utilizeaza pentru apa demineralizata sau namoluri, ape reziduale.

Nu se utilizeaza pentru apa cu substante chimice (ape acide sau alte ape cu compusi chimici in exces, rezultate din operatii tehnologice).

Pe durata garantiei nu se admit lovituri, inlocuiri, spargeri, prelucrari, demontari si/sau inlocuirea, lovirea sau indepartarea etichetelor cu elementele de identificare.

Nu se accepta montajul AquaAnode cu urme de deformatii sau lovituri, ca urmare a unui montaj neconform.

### Utilizare

Se utilizeaza in oricare aplicatii de incalzire, racire sau transport pentru apa potabila, apa menajera, apa de irigatii, apa de incalzire, apa de racire, apa tehnologica.

AquaAnode transforma carbonatul de calciu dizolvat in apa cu tendinte de precipitare sub forma solida in cristale de carbonat de calciu aderente, in cristale de carbonat de calciu fragmentate, neaderente, cu dimensiuni la nivel de micron. Acest fenomen se desfasoara datorita celulei de reclasificare si electroliza naturala a apei din interiorul aparatului.

Ca urmare a acestui fenomen fizico-chimic, un strat de carbonat depus pe peretii conductei intra in regres si, treptat, incepe sa dispara vizibil sau o conducta noua nu mai are depunerile evidente si masive de carbonat.

AquaAnode este un echipament ecologic care nu necesita service si nu consuma energie si reprezinta o alternativa simpla, eficienta si ieftina la tratamentul apei cu fosfati, tratamentul apei cu saruri in dedurizatoare, tratamentul apei anticalcar cu compusi chimici.

AquaAnode realizeaza tratamentul ecologic anticalcar al apei, cu pastrarea mineralelor benefice pentru consumul uman si poate sa inlocuiasca cu succes alte echipamente de tratare anticalcar dedicate, mult mai complexe, neecologice si cu preturi ridicate de achizitie si exploatare.

Verificarile comparative pentru rezultatele din functionare se vor face in timp, cu conditii identice de verificare pentru circuite de apa in care s-a montat AquaAnode si circuite de apa in care nu s-a montat AquaAnode de la aceeasi aplicatie.

Regresul depunerilor de carbonat la o instalatie existenta se face in timp de 3-6 luni de zile de la montaj.

Pentru instalatiile de apa noi, fenomenul depunerilor de carbonat este stopat sau redus dupa montajul AquaAnode.

AquaAnode nu este un echipament de filtrare si nu inlatura suspensiile solide de la sursa utilizatorului.

Efectul anticalcar al AquaAnode este corelat ca durata de actiune cu caracteristicile fizico-chimice ale apei vehiculate in retea.

AquaAnode nu modifica in mod evident compozitia chimica (inclusiv cantitatea si natura contaminantilor) a apei vehiculate in retea.

AquaAnode este proprietate intelectuala Compressor Pump Industrial S.R.L. conform legii nr. 129/29.12.1992 – republicata si legii nr. 8/14.03.1996.

### Clarificari tehnice si functionale suplimentare

Debitul in functie de DN e prezentat pe site WWW.ECOCLEANPIPE.RO in josul paginii si in tabelul prezentat in pagina urmatoare.

Alegerea simplificata a marimii de aparat este data de 2 factori:

1. marimea existenta de conducta de alimentare sau bransament apa potabila pe care se monteaza trebuie sa fie egala sau mai mica decat marimea aparatului;
2. distanta maxima de la emitator (aparat AquaAnode) pana la cel mai indepartat punct al retelei trebuie sa fie de 50 pana la 100 metri.

Aceste 2 conditii sunt acoperitoare pt dimensionarea aparatului in raport cu suprafata de expunere interioara a retelei:

- pe circuite deschise apa potabila si calda menajera se utilizeaza un aparat AquaAnode care va alimenta continuu cu ioni debitul de apa consumat. Cantitatea de ioni se reface odata cu consumul de apa proaspata care va intra in contact cu reteaua.
- pe circuitele inchise de la centralele de incalzire care merg cu apa de la retea se monteaza un aparat separat, pentru a mentine activitatea de ionizare a apei in permanenta cu apa recirculata de incalzire in circuit inchis. Aceasta apa nu se va consuma ca apa potabila prin masuri constructive si solutii de montaj reglementale prin proiectul de insatlatii al imobilului sau prin grija instalatorului centralei.

Pentru marime egala de conducta, DN in toli, aparatele AquaAnode prezentate pe site au dimensiunea de cuplare echivalenta in toli filet gaz cu spatiul liber de trecere la interior, in asa fel incat pierderea hidraulica suplimentara este “zero”(diametrul interior al conductei este egal cu diametrul liber de trecere prin aparat).

| Tip | Diametrul interior minim liber de trecere (mm) | Debit maxim $m^3/h$ | Diametru de cuplare capete | Tip filet | Conducte recomandate | Material |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AquaAnode ½" x 50 | 6 | 0.3 | ½" MF | BSP / BSPT | 1/8" | Alama cromata |
| AquaAnode ¾" x 50 | 12 | 1.5 | ¾" MF | BSP / BSPT | 3/8" | |
| AquaAnode 1" x 50 | 18 | 2.5 | 1" MF | BSP / BSPT | ½" | |
| AquaAnode 1" x 200 | 28 | 5 | 1" FF / MM | BSP / BSPT | 1" | Otel zincat sau inox AISI 316 |
| AquaAnode 1 ½" x 200 | 41 | 11 | 1 ½" FF / MM | BSP / BSPT | 1 ½" | |
| AquaAnode 2" x 200 | 54 | 20 | 2" FF / MM | BSP / BSPT | 2" | |
| AquaAnode 2 ½" x 200 | 68 | 30 | 2 ½" FF / MM | BSP / BSPT | 2 ½" | |
| AquaAnode 3" x 200 | 85 | 40 | 3" FF/MM | BSP / BSPT | 3" | |
| AquaAnode 3.5" x 400 | 97 | 80 | 3 ½" FF/MM | BSP / BSPT | 3 ½" | |

* Dimensiuni mai mari la cerere

** pentru debite mai mari la aceleasi dimensiuni de aparat se contacteaza firma; vitezele de curgere reies din tabelul de mai sus (debit/sectiune de trecere)

MF = male – female; filet exterior / filet interior

MM = male – male; filet exterior / filet exterior

FF = female – female; filet interior / filet interior

## Note

- La montaj se va alege, obligatoriu, tipodimensiunea aparatului pentru care valoarea diametrului interior al conductei cu care se monteaza este mai mica sau egala cu diametrul interior minim, liber de trecere in mm. Ulterior se aleg elementele corespunzatoare de legatura pentru teava si diametrul de cuplare pe capat. In aceste conditii, pierderea hidraulica prin AquaAnode este practic nula. Altfel apar caderi de presiune din cauza micsorarii sectiunii de curgere. Aceasta conditie este obligatorie pentru oricare niplu de legatura utilizat la montaj, intre AquaAnode si conducta;
- viteza de curgere admisa este cea din operarea curenta. De regula vitezele din retelele de apa sunt sub 1 m /secunda la consumatorii casnici, inclusiv cladiri de birouri, hoteluri sau imobile cu alta destinatie exceptie aplicatii industriale;
- curentul electric se propaga in celula independent de viteza apei;
- aparatul nu are parti mecanice in miscare;
- ce se intampla la stagnarea apei in dispozitiv: aparatul lucreaza incontinuare cu apa din el, dar aceasta apa nu se combina cu apa existenta in retea pentru ca viteza de circulatie este zero (cand e apa inchisa si reteaua plina);
- la repornire, debitul de apa din intrare se combina cu apa existenta din retea si cu apa proaspata din alimentare la debitul disponibil instantaneu la pornire;
- in conditii de testare la un debit de picurare al sursei de alimentare(5l/h) ratia de zinc maxima este de 0,1mg/l la o curgere aproape de zero, fata de limita de 5mg/l zinc admis, conform legii nr. 458 a apei potabile;
- in conditii normale si reale de exploatare ratia scade odata cu cresterea debitului. O baterie de chiuveta curge normal la minim 5 l/minut sau mai mult 10 l/min. Acest lucru inseamna ca reduce ratia de zinc la 0,0016mg/l pana la 0,0008 mg/l (sau si mai putin). Daca apare un consum mai mare dupa o lipsa indelungata din imobil este uzual si recomandat sa reporneasca apa in imobil, cu un timp de curgere libera, pentru a elimina eventuale sedimente depuse pe tevi sau pur si simplu pentru a deversa apa stationata in retea in timpul de neutilizare cand aduna oxizi sau alte elemente metalice sau chimice care migreaza in apa, pe timpul opririi curgerii apei in retea (migratia metalelor in coductele de apa face obiectul unui program de cercetare in desfasurare). Utilizarea aparatului in retelele de apa potabila se face conform autorizatiei INSP.
- ce se intampla daca apa contine fier sau mangan si azotati/azotiti: daca sursa este apa potabila, atunci apa va respecta conditiile impuse de legea 458 si, in aceste conditii, aparatul va functiona indiferent de sursa de apa si de variatiile ei in limita legii. Legea impune o duritate minima de 5 grade germane fara limitare superioara a duritatii. Legea 458 impune

limite maxime pentru fier sau mangan si azotati/azotiti sau alte elemente aparatul nu modifica esential compozitia chimica si parametri apei conform raportului INCD ECOIND. Comportamentul electrolizei indica un efect usor alcalin, ceea ce este benefic pentru consumatorul uman. Duritatea apei nu se modifica prin utilizarea aparatului AquaAnode. Constituentii chimici ai sursei de apa potabila pot sa varieze in timp real la aceeasi sursa;

- in general, aparatul functioneaza in oricare apa dulce curata si necontaminata excesiv, apa potabila sau apa de put utilizabila la nivelul consumului uman (fara acizi, petrol, sare etc.). Nu se utilizeaza la ape sarate, apa de mare sau ape demineralizate;
- pentru surse de apa - altele decat retele de alimentare omologate - utilizatorul va pune la dispozitie un buletin de analiza apa;
- aparatul nu are legatura cu contaminarea microbiologica existenta care apartine sursei de apa;
- aparatul functioneaza pe baza potentialului de electrod;
- in carbonatii din apa exista variatii ale constituentilor, dar dominanti sunt cei de calciu si de magneziu sub forma cristalina si aderenta CALCIT sau CALCAR;
- ionii de zinc impurifica cristalizarea. Afinitatea de a realiza carbonat cu zinc este data de afinitatea ionica (electrica) a metalului existent in apa sub forma de ioni, cu eficienta maxima in reteaua de apa, pe o distanta de 50-100 metri fata de emitor. Ca urmare, este de preferat sa se monteze pe bransamentul de apa rece al cladirii si cat mai aproape de reteaua acesteia. In functie de configuratia imobilului se aleg solutiile constructive de bransare pe reteaua principala sau pe coloane. Pentru imobile de marime mica sau medie, case, vile, bransamentul se va face in camin sau in cel mai convenabil loc apropiat de imobil. Se poate monta direct pe conducta de refulare a pompelor de put;
- carbonatul rezultat este neaderent si fragmentat datorita impurificarii cristaline si a atensiunii superficiale a cristalului da carbonat fara metal fata de cel cu metal impurificat. Aceasta tensiune rupe cristalele aderente de calcar si apare, astfel, fenomenul de cristalizare fragmentata si neaderenta. Piatra existenta intra in regres si dispare sau nu se mai depune;
- AquaAnode nu modifica proprietatile existente ale sursei de apa. Suplimentul de zinc este mult sub limita recomandata de 5mg/l;
- dupa ionizator, apa ramane neschimbata fata de sursa, cu proprietati conforme cu legea 458. In raport de incercare INCD, in functie de zilele de testare, apa potabila de la reteaua Apa Nova contine zinc neionizat pana la 0,137 mg/l cu variatii pana spre 0,044mg/l practic apa poate veni de la retea la fel cum iese din AquaAnode. In ambele situatii se indeplinesc conditiile din legea 458. In conditii reale de exploatare, aportul de zinc al aparatului AquaAnode este de la 0,0016mg/l  pana la 0,0008 mg/l, mult sub limita admisa de 5mg/l, conform legii 458;
- datele de iesire ale apei din acest dispozitiv sunt in raport INCD si INSP mentionate mai sus;
- nu se petrec schimbari si /sau in afara conditiilor legale conform legii 458 a apei potabile;
- minimele schimbari sunt ecologice si benefice 0,0016mg/l - 0,0008 mg/l de zinc ionic. Zincul este necesar pentru o buna dieta si pentru sanatate in cantitati de sub 5mg/l. La un aport zilnic de 2 litri de apa, un adult poate ingera 10 mg de zinc. Zincul nu e considerat element toxic pentru organism si este necesar pentru mentinerea sanatatii, cu conditia pastrarii ratiei. Incadrarea in legea 458 este suficienta.

AquAnode este fabricat in Romania si este singurul aparat de acest tip care are pierdere hidraulica zero la montajul in retea.

AQUAANODE este Marca inregistrata: M2014/04078 – OSIM

Autorizatie de model industrial nr.: F2014/0180 – OSIM

Aviz sanitar nr. 05CRSPB/17.03.2017 emis de INSP

Raport de incercare nr. 3915/B-14.12.2016 emis de INCD - ECOIND Bucuresti

Fabricat in Romania de Compressor Pump Industrial S.R.L.

Director

Ing. Prodan Marian

CE

SALONUL INTERNAŢIONAL AL CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE,
INOVĂRII ŞI INVENTICII

# PRO INVENT

**EDIŢIA XVI, 21-23 MARTIE 2018,**
**CLUJ-NAPOCA**

# DIPLOMA

## DE EXCELENŢĂ

Se acordă Marian Prodan

De la SC Compressor Pump Industrial

Pentru IONIZATOR APA CU CELULE ELECTROLITICE IN DEBITCONTINUU DE APA POTABILA

**PREŞEDINTELE SALONULUI,**
**Prof. dr. ing. VASILE ŢOPA**
**Rector al**
**Universităţii Tehnice din Cluj-Napoca**

**PREŞEDINTELE JURIULUI,**
**Prof. dr. ing. RADU MUNTEANU**

EURO INVENT
10 EDITION
EUROPEAN EXHIBITION OF CREATIVITY AND INNOVATION
2018

MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

100 ROMÂNIA

CONCEPUT ÎN ROMÂNIA
Ministerul Cercetării și Inovării

IAȘI - ROMÂNIA

# DIPLOMA

## OF SILVER MEDAL is awarded to:

**Electrolytic and ecological water treatment solution with metallic ion generator for drinking water - removing scale and preventing corrosion in water system**

**Prodan Marian**

President of International Jury
Dr.Eng. Mohd Mustafa Al Bakri ABDULLAH

President of Exhibition
Prof. Ion SANDU

May 19, 2018

europe direct Iași

FIR ROMANIA

IFIA
INTERNATIONAL FEDERATION OF INVENTORS' ASSOCIATIONS

WIIPA

EURO INVENT

# COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL S.R.L.

**CUI: RO17651453**
**Nr. Reg. Com.: J40/9962/2005**
**Sos. Stefan cel Mare nr. 36, bl. 30B, sc. B, ap. 65, Sector 2, Bucuresti, Romania**
**Cont: Raiffeisen Bank – Agentia Lizeanu**
**IBAN: RO78RZBR0000060012664376**

**Tel: +40 21 212 3646**
**Fax: +40 21 212 3648**
**Email: cpiromania@b.astral.ro**
**info@etansari.ro**
**www.compresor.ro**
**www.etansari.ro**

## DECLARATIE DE CONFORMITATE

**Nr. _____**

Noi, **Compressor Pump Industrial S.R.L.**, asiguram, garantam si declaram pe propria raspundere, conform prevederilor art. 5 din Hotararea Guvernului nr. 1.022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului, ca produsul:

**AQUAANODE**

la care se refera aceasta declaratie si care face obiectul facturii nr. _____ nu pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii, nu produce un impact negativ asupra mediului.

Locul si data emiterii,

Bucuresti, _____

Semnatura,

**Referințe: AQUAANODE APLICATII INDUSTRIALE**

**Client: Prysmian**

**Țara: Italia**

Fabrica de cabluri fibră optică Slatina Romania

Circuitul de apa de răcire pe linia de producție a cablurilor de fibra optica este de tip deschis, cu răcire în aerul atmosferic, prin celulele turnurilor de răcire cu ventilare fortata amplasate in afara halei de productie; apa este contaminată cu praf și semințe aduse de vânt de pe terenul agricol de lângă fabrică; configurația circuitului de apa de răcire din interiorul fabricii, include cate o baie de apă de răcire de tip deschis la fiecare din cele 84 linii de fabricatie, în care mantaua exterioară a cablului de fibră este răcită după ce materialul plastic este injectat pe cablu; mantaua exterioară, din plastic, trebuie răcită după injecție conform procesului de fabricație.

**Țintă / soluție:** dizolvarea carbonatul de calciu cristalin aderent din apa de răcire, fără utilizare de substanțe chimice ca inhibitori.

Orice tratament chimic al apei nu a fost acceptat, din cauza deteriorării chimice a mantalei exterioare a cablului.

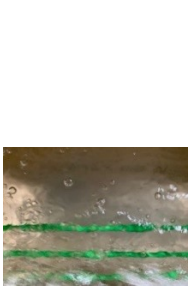
**Soluție**: tratarea apei de către Aquaanode prin emisia de ioni metalici în apă

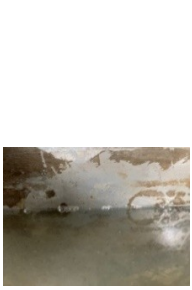
**Timp de testare**: 6 luni pe baile de la 4 linii de fabricatie din 84 de linii;

În funcțiune de acum 2 ani (2018)

Rezultatele testelor pot fi vizualizate in imaginile de mai jos apartinand liniilor de fabricatie de cablu unde a fost instalat Aquaanode.

Acțiunea inhibitorilor se poate constata in imaginile de mai jos prin indepartarea carbonatului de pe peretii cuvelor băii de răcire; carbonatul de calciu existent anterior in baie nu a fost indepartat pentru a avea relevanta testul pentru zona curata si zona cu depunere anterioara echiparii bailor cu ionizatoarele Aquaanode.





Fotografii cu bai de racire la care nu s-au montat ionizatoare Aquaanode.

**Concluziile raportului de testare:**

Aquaanode s-a dovedit a fi de succes pentru această aplicație si în concordanță cu tehnologia de fabricație a cablului de fibră optică.

**Țintă**: extinderea utilizării Aquaanode la toate cele 84 linii de producție.

**Client: ALRO/VIMETCO SLATINA**
**Țara: Romania**
Stație compresoare centrifugale aer industrial
4 compresoare, 3trepte, Ingersoll Rand
**Țintă / soluție** inhibarea coroziunii electrochimice și chimice a schimbătoarelor de căldură din aluminiu, pentru configurația compresorului - țevi cu aripioare și introducerea protecției anodice prin emisia ionilor metalici, pentru eliminarea carbonatului de calciu cristalin si aderent
**Cost existent avarie inainte de montaj Aquaanode**
Tr. I schimbator de caldură = 28000 USD
Tr. a II-a schimbator de caldură = 22000 USD
Tr. a III-a schimbator de caldură = 18000 USD
Durată de viață: 3 până la 9 luni, pentru fiecare schimbator
In stație sunt 12 schimbătoare de căldura.
Se produc dese opriri pentru mentenanță plus răcirea ineficientă a compresoarelor datorată depunerii de carbonat de calciu si a spargerii schimbatoarelor de caldura
**Soluție**: instalarea a 2 cartușe Aquaanode 3,5 ”x 400 mm pe intrare in sistemului de apă de răcire a compresorului, la un singur compresor din cele 4 compresoare din stație (compresorul nr. 4)
Test comparativ- în funcțiune timp de 2 luni începând cu februarie 2020.

**Evaluarea rezultatului în mai 2020**
S-a efectuat evaluarea fiecărui PLC al compresoarelor centrifuge, verificând temperatura aerului după schimbătorul de căldură, iar citirile indică o eficiență mai bună la răcirea aerului realizată la compresorul nr. 4 – valori mai scăzute a temperaturii de evacuare a aerului: 36°C; Putem concluziona că schimbătorul de căldură are o absorbție mai bună a căldurii ca urmare a montării echipamentelor Aquaanode cu scăderea și îndepărtarea carbonatului din interiorul schimbătorului de căldură. Este de asteptat ca preluarea sarcinii anodice sa se efectueze de catre echipamentul Aquaanode, avand ca rezultat scaderea vitezei de coroziune a schimbatoarelor din aluminiu si prelungirea semnificativa a duratei de functionare a acestora.

**Client: ALRO/VIMETCO SLATINA**
**Țară: Romania**
Unitate industrială de Osmoza Inversă (RO) pentru apa tehnologica procesare lingouri aluminiu pur, la ALRO Slatina
**Țintă / soluție pentru:** scăderea costurilor de funcționare a stației preliminare de dedurizare industrială și eliminarea consumului și a costurilor uriașe cu consumul de sare; prelungirea duratei de viață a ultrafiltrării preliminare a stației RO industriale.
Au fost instalate 2 cartușe Aquaanode de 2,5 ”x 200 mm pe conducta de alimentare cu apă a stației RO. Apa de răcire provine din râul Olt, parcurgând aproape 2 km de la stația de pompare a apei până la RO; apa de racire este pompata direct din râul Olt, cu turbiditate fluctuantă, cauzată de frecventa si intensitatea ploilor și de cantitatea aluviunilor afluenților; contaminantul colmatează des dedurizatoarele și RO cu noroi.

Sistemul existent nu poate face față nivelului de contaminanți din apă; este necesara realizarea unui canal lung pentru sedimentarea solidelor în suspensie; se recomandă utilizarea unei unități de floculare pentru a face posibilă îndepărtarea contaminanților solizi și a substanțelor coloidale, inainte de intrarea in RO.
**Scop**: instalarea celor 2 unități Aquaanode pentru a menține porozitatea cartușelor filtrante, înainte de membrană, prin capacitatea tratamentului cu ioni metalici de a inhiba formarea carbonatului pe partea exterioară a cartusului filtrant si blocarea totala a elementului filtrant. De la momentul instalarii echipamentelor Aquaanode, pe durata a 4 luni de functionare, clientul a decis să oprească stația de dedurizare, eliminând consumul mare de sare. Aceasta configuratie se afla in functionare si la data prezenta (Septembrie 2020).

**Client: COLTERM Timisoara**
**Tara: Romania**
Schimbătoare de căldură în plăci ALPHA LAVAL
**Țintă / soluție pentru:** depuneri de carbonat care duc la scăderea capacității de transfer de căldură în schimbătoarele de căldură, cauzând pierderi hidraulice mari pentru stația de pompare pentru reciclarea apei calde pentru încălzire
**Testarea** a 3 Aquaanode 3,5 ”x 400mm pe apa tratată (demineralizată) pentru sistemul de încălzire

**Damen Shipyard** - protectie instalatii sanitare, august 2019
**Hamerrer Aluminium Industry Arad**- aplicatie reciclare aluminiu: protectie generala instalatia de apa si bazin de adaos, februarie 2020
**Raureni** - protectie pompa si turn racire, august 2020
**Enet Focsani** - distributie energie termica: protectie schimbator caldura, septembrie 2020
**Magneto Wheels** – automotive: protectie schimbatoare caldura de pe linia de productie

**CLIENTI AQUAANODE**

**Euroconstruct – blocuri Otopeni**
**Bloc As. Prop. Zagazului**
**Play Star Europe – 32 vile Popasului, 3 blocuri cu 92 apartamente**
**Voluntari**
**TechnoElectric SRL Suceava**
**Kargo Auto Glass Constanta**
**International Print Suppliers Bucuresti**
**Strong MND Corporation Suceava**
**MAN Business Group Suceava**
**Therme Nord Bucuresti**
**Bico Industries**
**Hotel Edmond Eforie Sud**
**Hotel Cosmos Eforie Sud**
**Hotel Delta Saturn**
**BOXLINE PRINT**
**ANNABELLA Vrancea**
**Clienti persoane fizice: Bucuresti, Suceava, Constanta, Costinesti, Piatra Neamt, Corbeanca, Balotesti, Ostratu, Iasi, Ploiesti, Mogosoaia, etc**.

# AquaAnode

## Aviz tehnic MDRAPFE 017-05/2768-2017

Reduce pierderile energetice de transport al apei cu peste 50%

Creste eficienta energetica la incalzirea cladirilor cu peste 70%

Dispozitivul beneficiaza de 7 ani garantie

Inlatura eficient carbonatul de calciu si previne coroziunea

Pastreaza calitatile organoleptice ale apei

Utilizare casnica sau industriala

**FABRICAT IN ROMANIA DE COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL S.R.L. CONFORM DIN EN 10241:2000 (DIN 2982,DIN 2993); ISO 1043.1; ISO 9988, EU 10/2011; 21CFR177.2470**
**EN10240, DIN2444, ASTM A90, ASTM A53, EN ISO 1461, NFA 49-700, UNI 5745 BS 729**
**DIRECTIVA UE 98/83/EC (LEGEA 458); SREN ISO/CEI 17025/2005**

**AUTORIZATIE DE MODEL OSIM NR. 23445/2015**
**MARCA INREGISTRATA OSIM NR. 134037/2015**
**AVIZ SANITAR APA POTABILA 05CRSPB/17.03.2017 INSP**
**DIRECTIVA 2012/27/UE**

Pentru detalii, va rugam sa accesati magazinul online
**www.ecocleanpipe.ro**