

Proceduri de tratare a apei si intretinere a schimbatoarelor de caldura si a instalatiilor



Tratarea apei - notiuni de principiu



Apa potabila – parametri de calitate:

- Parametri organoleptici (culoare, **turbiditate**)
- Parametri fizico-chimici uzuali (**PH**, Mg, K, Na, sulfati, cloruri, reziduuri dupa uscare)
- Substante nedorite (Amoniu, Al, Cu, **Fe**, F, P, Nitrati, Nitriti, Fenoli)
- Substante toxice (As, Cd, Cr, Cianuri, Hg, Ni, Pb)
- Pesticide
- Parametrii microbiologici

- **DURITATEA:** - saruri de Ca si Mg – mg/l

- duritatea temporara (bicarbonati de Ca si Mg)

- duritatea permanenta (sulfati si silicati de Ca si Mg)

1 grad francez TH = 1 mg CaCO₃/litru

1 grad german TH = 1 mg CaO/litru

Analiză realizată de Laboratorul Apa Nova București acreditat RENAR nr. LI 299
 Data primirii probei: 02-03-10
 Punct de recoltare nr. 7 → Piața Dorobanți - cișmea publică
 Data efectuării analizelor: 02-03-10

Tabel 1

Indicatori organoleptici și fizico-chimici	Unitate de măsură	Valori obținute	Valori maxime admise	Referențial de analiză
Miros	-	Acceptabilă	Acceptabilă consumatorilor și nici o modificare anormală	SR EN 1622/ 2007
Gust	-	Acceptabilă	Acceptabilă consumatorilor și nici o modificare anormală	SR EN 1622/ 2007
Culoare	grade	1	Acceptabilă consumatorilor și nici o modificare anormală	SR EN ISO 7887/ 2002
	-	Acceptabilă		
Turbiditate	UNT	1,23	≤ 5	SR EN ISO 7027/ 2001
pH	unități pH	7,15	≥6,5 ; ≤9,5	SR ISO 10523/ 2009
Conductivitate	μS/cm la 20° C	444	2500	SR EN 27888/ 1997
Clor rezidual liber	mg/l	0,38	0,50	SR EN ISO 7393-2/ 2002
Amoniu	mg/l	0,009	0,50	SR ISO 7150 -1/ 2001
Nitriți	mg/l	0,01	0,50	SR EN 26777/ C91/ 2006
Nitrati	mg/l	5,3	50	SR ISO 7890 -1/ 1998
Fier	μg/l	36	200	SR ISO 6332/ C91/ 2006
Oxidabilitate	mgO ₂ /l	1,35	5,0	SR EN ISO 8467/ 2001
Duritate totală	grade germane	10,64	≥ 5	SR ISO 6059/ 2008
Aluminiu	μg/l	24	200	SR ISO 10566/ 2001

Tabel 2

Indicatori bacteriologici	Unitate de măsură	Valori obținute	Valori admise	Referențial de analiză
Bacterii coliforme	(numar/100 ml)	0	0	SR EN ISO 9308 -1/ 2004/ AC2009
Escherichia coli	(numar/100 ml)	0	0	SR EN ISO 9308 -1/ 2004/ AC2009
Enterococi	(numar/100 ml)	0	0	SR EN ISO 7899 - 2/ 2002
Clostridium perfringens	(numar/100 ml)	0	0	Met.spec.de L458/ 2002 și L311/ 2004

Concluzie: Proba de apă este conformă cu Legea 458/2002 și Legea 311/ 2004 privind calitatea apei potabile

Apa – agent termic pentru instalatii – parametrii importanti:

Parametrii fizico - chimici:

- PH – aciditatea - 7 - 8
- TH – duritatea - între 5 și 15 grade franceze
- saruri dizolvate (conductivitatea)
- gaze dizolvate



Materii in suspensie in apa din instalatie:

- din apa de alimentare (de la retea sau din sursa proprie)
- din radiatoare
- rugina
- resturi de la instalare

Prevederile conform certificatelor de garantie **ARISTON**:

- instalația hidraulică la care este racordată microcentrala termică (încălzire și/sau producere de apă caldă menajeră) trebuie să fie:
- dimensionată și executată corect, conform unui proiect de specialitate și a normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare;
- spălată de orice fel de impurități înainte de racordarea microcentralei termice;
- umplută corect și complet, de preferat cu apă dedurizată, aerisită și cu probele de presiune la rece efectuate;
- în zonele geografice în care apa prezintă un grad ridicat de duritate (peste 7° F) sau conține substanțe chimice ce favorizează sau accelerează apariția fenomenului de coroziune la umplerea instalației sau în cazul în care instalația, datorită unor deficiențe tehnice, este supusă continuu la completări de apă, sau la goliri și umpleri repetate din motive de întreținere și nu s-a utilizat o apă tratată (dedurizată sau cu inhibitori de coroziune). Conform STAS 7313/82 și ISCIR C.18/85 apa de alimentare a cazanelor sau microcentralelor trebuie să aibă caracteristici fizico-chimice care să nu determine depuneri și/sau să favorizeze fenomenul de coroziune;

Filtrarea si dedurizarea apei de alimentare

Filtrarea apei:

Tipuri uzuale de filtre:

- filtre "Y"
(cu sita inox de 0,2-1 mm)



- filtre sanitare cu sita Nylon de 10 – 100 microni



Dedurizarea apei:

Tipuri uzuale de dedurizatoare:

- filtre cu polifosfat – maxim 10 – 12 grade F

- filtre magnetice – efect variabil

- Statii de dedurizare cu rasini anionice



DETERMINAREA CONDITIILOR INITIALE:

1. Ce tip de schimbator avem?

- Cupru
- Aluminiu-siliciu
- INOX
- Fonta

2. Care sunt caracteristicile instalatiei?

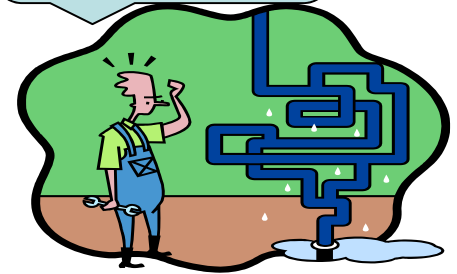
- Instalatie noua sau veche?
- Tevi din pexal, polipropilena, cupru, otel, otel zincat
- Radiatoare din otel, cupru, aluminiu, fonta - noi sau vechi?

3. Calitatea apei sau a agentului termic = CE DEPUNERI AVEM?

- Calcar + rugina
- Reziduuri din calorifere de otel noi (praf negru + ulei)
- Reziduuri minerale, mal, materiale de constructii
- Antigel auto sau antigel alterat

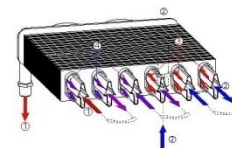


Noisy boiler?
Limescale?
Iron oxide sludge?

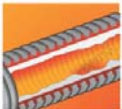
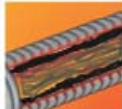


Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON**

SCHIMBATOARE PRIMARE DIN CUPRU: (monotermice sau bitermice)



Sesizare defect: “fierbe”, “nu face ACM”, temperatura gaze arse ridicata, pocnituri in functionare pe putere maxima

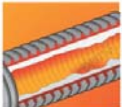
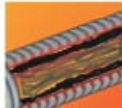
	DEPUNERE	SOLUTIE CURATARE	NEUTRALIZARE
	Calcar Rugina	Solutie ACIDA 30 - 50% pompa de spalare: 20 - 30 min cu inversare la 5 min	Solutie ALCALINA 50% pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri din calorifere de otel noi (praf negru =Fe ₃ O ₄ + ulei)	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA 30 – 50 % pompa de spalare: 30 min cu inversare la 5 min	NEUTRALIZATOR 50% Pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri minerale, resturi din materiale de instalatii Antigel auto sau antigel alterat	Solutie ALCALINA 25-50% pompa de spalare: 1 h cu inversare la 20 min	
	Depuneri exterioare pe schimbator	PRODUS SPECIAL Pulverizare + ardere	

Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON**

SCHIMBATOARE PRIMARE DIN INOX:



Sesizare defect: “fierbe”, “nu face ACM”, temperatura gaze arse ridicata, pocnituri in functionare pe putere maxima

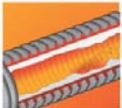
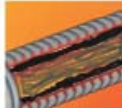
	DEPUNERE	SOLUTIE CURATARE	NEUTRALIZARE
	Calcar Rugina	Solutie ACIDA INOX 30 - 50% pompa de spalare: 20 - 30 min cu inversare la 5 min	Solutie ALCALINA 50% pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri din calorifere de otel noi (praf negru (Fe_3O_4 + ulei)	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA INOX 30 – 50 % pompa de spalare: 30 min cu inversare la 5 min	NEUTRALIZATOR 50% Pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri minerale, resturi din materiale de instalatii Antigel auto sau antigel alterat	Solutie ALCALINA 25-50% pompa de spalare: 1 h cu inversare la 20 min	
	Depuneri exterioare pe schimbator	PRODUS SPECIAL Pulverizare + ardere	

Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON**

SCHIMBATOARE PRIMARE DIN AI-Si:



Sesizare defect: “fierbe”, “nu face ACM”, temperatura gaze arse ridicata, pocnituri in instalatie

	DEPUNERE	SOLUTIE CURATARE	NEUTRALIZARE
	Calcar Rugina	Solutie ACIDA pt ALUMINIU 30 - 50% pompa de spalare: 20 - 30 min cu inversare la 5 min	Solutie ALCALINA 50% pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri din calorifere de otel noi (praf negru (Fe_3O_4 + ulei)	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA pt ALUMINIU 30 – 50 % pompa de spalare: 30 min cu inversare la 5 min	NEUTRALIZATOR 50% Pompa de spalare: 30 min cu inversare la 15 min
	Reziduuri minerale, resturi din materiale de instalatii Antigel auto sau antigel alterat	Solutie ALCALINA 25-50% pompa de spalare: 1 h cu inversare la 20 min	
	Depuneri exterioare pe schimbator	PRODUS SPECIAL Pulverizare + ardere	

Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON**

INSTALATII:

- **instalatie:** nu se incalzesc complet radiatoarele, nu se incalzesc ultimele radiatoare
- **centrala:** fierbe schimbatorul, pompa blocata frecvent, nu face ACM, vana cu 3 cai blocata

DEPUNERE	SOLUTIE CURATARE	NEUTRALIZARE	PROTEJARE CU INHIBITORI
Instalatii noi = inainte de PIF! (Fe ₃ O ₄ , ulei din radiatoare, resturi de la instalare - <u>in suspensie</u>)	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA 3-5% din volumul instalatiei Circulare: - cu pompa speciala sau - cu pompa centralei - 1 ora		NEUTRALIZATOR 0,5 – 3% din volumul instalatiei - 1 ora PROTECTOR 1-2% volumul instalatiei – 5 ani garantie
Instalatii vechi (Fe ₂ O ₃ , Fe ₃ O ₄ , calcar = <u>depuneri</u>)	Solutie ACIDA Clatirea instalatiei Spalare 5-10% din volumul instalatiei (circulare cu pompa centralei 2-4 ore, max 60 grd)	Solutie ALCALINA 3-5% din volumul instalatiei Circulare cu pompa centralei 1 ora, max 60 grd	NEUTRALIZATOR 0,5 – 3% din volumul instalatiei - 1 ora PROTECTOR 1-2% volumul instalatiei – 5 ani garantie
Instalatii cu pierderi mici (neetanseitati, pori in tevi sau radiatoare)			ETANSEIZANT 2,5lt/ 120 lt instalatie 3 ore la 80 grade
Instalatii cu pericol de inghet	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA Clatirea instalatiei Spalare 5-10% din volumul instalatiei (circulare cu pompa centralei 2-4 ore, max 60 grd)	NEUTRALIZATOR 3-5% din volumul instalatiei Circulare cu pompa centralei 1 ora, max 60 grd	ANTIGEL SANITAR POLIPROPILENGLICOL (centrale cu ACM) 15 - 30 – 50% (-5 pana la -35 grade) ANTIGEL MONOETILENGLICOL (circuite doar incalzire) TOXIC!!! 15 - 30 – 50% (-5 pana la -35 grade)

Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON** cu produsele **PRONET TRANSILVANIA**

SPALARE COMPLETA CENTRALA + INSTALATIE:

* Pentru cazurile complexe, in care spalările normale nu au dat rezultate (OPC...):

CIRCUIT	SOLUTIE CURATARE	NEUTRALIZARE
Circuit primar centrala	SOLUTIE ALCALINA DE CURATARE 25-50% pompa de spalare: 30 min cu inversare la 10 min CLATIRE CU APA SOLUTIE ACIDA PENTRU CUPRU/INOX/AL-Si 30 - 50% pompa de spalare: 20 - 30 min cu inversare la 5 min	NEUTRALIZATOR 50% pompa de spalare: 10 min cu inversare la 5 min
Circuit ACM centrala	SOLUTIE ACIDA PENTRU INOX 30 - 50% pompa de spalare: 20 - 30 min cu inversare la 5 min	NEUTRALIZATOR 50% Pompa de spalare: 10 min cu inversare la 5 min
Instalatie	Solutie ALCALINA/NEUTRA/ACIDA 3-5% din volumul instalatiei Circulare: - cu pompa speciala sau - cu pompa centralei - 1 ora	NEUTRALIZATOR/ PROTECTOR 3-5% din volumul instalatiei Circulare cu pompa centralei 1 ora (max 60 grd)

Proceduri de curatare chimica a schimbatoarelor de caldura **ARISTON**

PRINCIPII GENERALE PENTRU SPALARI CHIMICE:

* Se vor respecta indicatiile furnizorului produselor de spalare!

• Depunerile de **calcar, oxizi, sulfati** se curata cu **solutii acide**:

- un schimbator monotermic de **24 kw** poate contine **max 40-50 g CaCo₃**
- **1 litru de ACID** poate dizolva pana la **320 g de calcar in 20 de minute.**
- eficienta solutiilor acide se testeaza cu **ciment, tencuiala, etc. (nu creta!)** => **spuma**
- trebuie asigurata **evacuarea vaporilor** din pompa sau din instalatii in timpul spalarii

• Depunerile de **substante grase, uleiuri, vaseline, antigel deteriorat** se curata cu **solutii alcaline.**

• Intotdeauna se va face **clatirea cu apa inaintea spalarii**, pentru a elimina materiile in suspensie (economie de solutie).

• Se vor respecta **concentratiile recomandate** – solutiile **NU** actioneaza eficient **fara apa!**

• Se vor respecta **timpii de spalare** – solutiile contin inhibitori si sunt inofensive pentru materialele componente **doar pe timpul indicat** de producator.

• Se vor folosi solutiile acide special recomandate pentru diferite materiale:

- Solutiile acide pentru INOX nu ataca inoxul (pe timpul spalarii!) deoarece nu contin acid clorhidric
- Solutiile acide pentru Aluminiu sunt cele mai “blande” pentru curatarea calcarului

• Pompele de spalare trebuie sa asigure **debitul/ presiunea corecte** pentru a fi eficiente:

- Debit/ Presiune mici = efect de “infundare”
- Debit/ Presiune prea mari = efect de “lustruire”

• **Pompele se golesc si se spala** dupa fiecare utilizare (NU se lasa solutiile in pompe!)

• **Antigelul auto** ataca garniturile si infunda schimbatoarele de caldura

• **Antigelul ne-alimentar este extrem de toxic** – NU se va folosi in instalatii in care exista pericolul amestecarii agentului termic cu ACM – un singur pahar de antigel este letal!

