



---

# MANUAL TEHNIC

INSTRUCTIUNI: INSTALARE – UTILIZARE – INTRETINERE

---



**TRINOx**

CAZANE PENTRU APA CALDA

---

---

Stimate client,

Vă mulțumim pentru faptul că ați ales cazanul companiei I.VAR. INDUSTRY. Vă recomandăm, în propriul interes, să urmați instrucțiunile acestui manual tehnic iar întreținerea utilajului să o efectuați cu ajutorul personalului calificat, pentru a întreține echipamentul la nivelul maxim de eficiență și durată de viață. Amintim că nerespectarea instrucțiunilor acestui manual tehnic, va duce la pierderea garanției.



0085

### **IMPORTANT**

Este posibilă instalarea pe aceste cazane a altor arzătoare (chiar dacă nu sunt prezente în listele omologate), cu condiția să respecte valorile puterii emise de către focar și a contrapresiunii.

---

## **CUPRINS**

pag. 4	–	INFORMATII GENERALE
pag. 5	–	REGULI FUNDAMENTALE DE SECURITATE
pag. 6	–	DESCRIEREA UTILAJULUI
pag. 7	–	FISA TEHNICA
pag. 8	–	ELEMENTE DE IDENTIFICARE
pag. 8	–	LISTA PIESELOR DE SCHIMB
pag. 9	–	INSTALAREA
pag. 9	–	LOCUL INSTALARII
pag. 9	–	EVACUAREA PRODUSELOR DE COMBUSTIE
pag.10	–	CONEXIUNEA HIDRAULICA
pag.11	–	INSTALATIA SI CONEXIUNILE ELECTRICE
pag.12	–	PROBLEMA CONDENSULUI
pag.13	–	ALIMENTAREA CU COMBUSTIBIL
pag.14	–	INSTALAREA ARZATORULUI
pag.15	–	OPERATIUNI PRELIMINARE LA PRIMA PORNIRE
pag.15	–	PRIMA PORNIRE
pag.16	–	CONTROALELE IN TIMPUL SI DUPA PRIMA PORNIRE
pag.16	–	INTRETINEREA CHIMICA A CAZANULUI DE APA CALDA
pag.17	–	OPRIREA CAZANULUI
pag.18	–	INTRETINEREA
pag.18	–	CONTROALELE DUPA CURATAREA CAZANULUI
pag.19	–	POSIBILE NEREGULI SI REMEDIEREA LOR
pag.22	–	APA IN INSTALATIILE DE INCALZIRE

### ATASAMENTE:

- CERTIFICAT DE CONSTRUCTIE SI TESTARE

---

## **INFORMATII GENERALE**

Manualul de utilizare constituie parte integrantă și esențială al produsului.

Dacă utilajul va trebui să fie vândut sau transferat la un alt proprietar sau va trebui să-l mutați sau lăsați altei persoane, întotdeauna asigurați-vă ca utilajul să fie însoțit de manual tehnic, astfel încât să poată fi consultată de noul proprietar și/ sau de instalator.

Acest aparat este destinat doar uzului pentru care a fost conceput.

Este exclusă orice tip de răspundere contractuală și extracontractuală a producătorului pentru daune cauzate persoanelor, animale sau lucrurilor, de erorile de instalație, reglaj, întreținere și utilizării improprii.

Orice responsabilitate a producătorului este exclusă pentru daune cauzate persoanelor și/sau lucrurilor ca urmare a unor acțiuni evident periculoase pentru utilizator și, care s-au răsfârânt asupra lui, prin urmare, care puteau fi evitate prin adoptarea unor măsuri de securitate adecvate.

Instalarea trebuie efectuată în conformitate cu normele în vigoare, după instrucțiunile producătorului și a personalului specializat. Prin personal specializat se presupune persoana care are competența tehnică specifică în domeniul instalațiilor de încălzire pentru clădiri civile și industriale.

Pentru a asigura eficiența utilajului și pentru funcționarea corectă a acestuia e indispensabil de efectuat, de personal calificat, întreținerea periodică conform instrucțiunilor producătorului.

Reparația utilajului trebuie efectuată folosind doar piese de schimb originale.

Nefolosirea utilajului pe o perioadă mai lungă necesită intervenția personalului calificat care trebuie să urmeze operațiunile necesare de conservare ale cazanului (vezi capitolul "oprirea cazanului" pag.17).

---

## **REGULI FUNDAMENTALE DE SECURITATE**

Utilizarea produselor care folosesc energia electrică și combustibil comportă respectarea unor reguli de bază:

Este interzisă folosirea utilajului de către copii și persoane lipsite de experiență;

Este interzisă declanșarea întrerupătoarelor electrice, electrodomesticilor, telefonului și a orice altor obiecte care poate să provoace scânteii, dacă se simte miros de gaz:

În astfel de cazuri:

- deschideți imediat ușile și ferestrele pentru a aerisi încăperea;
- închideți robinetele de alimentare cu combustibil;
- chemați persoanele calificate pentru remedierea avariei.

Este interzisă atingerea utilajului cu părți umede ale corpului și/sau cu picioarele goale.

Este interzisă efectuarea operațiunilor de întreținere și curățenie fără a deconecta sursa de alimentare cu electricitate și închiderea sistemului de alimentare cu combustibil.

Este interzisă tragerea, deconectarea, deformarea firelor electrice a cazanului, chiar dacă aceasta e deconectat de la rețeaua de alimentare.

Este interzisă astuparea sau reducerea orificiilor de ventilare din încăpere pentru a evita, în cazul de pierderilor de gaz, formarea amestecurilor de gaze toxice și explozive; în plus aceste acțiuni sunt nerentabile și poluante, fiindcă este afectat procesul de ardere.

Este interzisă expunerea utilajului la agenții atmosferici.

Generatorul de abur nu este proiectat pentru funcționarea în exterior și nu dispune de sisteme automate de protecție la îngheț. Dacă este pericol de îngheț cazanul trebuie să rămână în funcțiune.

Alte avertismente importante care trebuie respectate:

- în cazul deteriorării cablului electric de alimentare al utilajului adresați-vă la persoane calificate pentru a-l înlocui;
- nu fixați (și verificați ca aceasta să nu fie făcută de către alții) cablurile electrice pe sistemul de conducte sau alături de sursele de căldură;
- controlați ca nu cumva cablurile pentru instalația de împănare să fie în legătură cu instalația sanitară;
- nu atingeți părțile fierbinți ale utilajului (în particular ușa din față, ușile de inspecție și camera de fum) pentru că în mod normal rămân fierbinți după mult timp.

În caz de pierderi de apă, închideți instalația și adresați-vă doar persoanelor calificate.

---

## **DESCRIEREA UTILAJULUI**

Cazanul de otel TRINOx, este un generator de caldura cu eficienta ridicata pentru instalatiile de incalzire, cu trei trasee de fum, trecerea flacarii si camera de intoarcere umeda.

Flacara traverseaza focarul si in partea posterioara, dupa ce strabate camera de intoarcere patrunde in fasciculul de tevi al celui de al 2-lea traseu de gaze arse.

Gazele arse se intorc in partea anterioara si patrund in fasciculul de tevi al celui de al 3-lea traseu de gaze arse. Odata ce ies din fasciculul de tevi gazele de ardere sunt colectate in camera posterioara si transportate catre cosul de fum.

Separarea neta a gazelor de ardere la intoarcerea din focar este esentiala pentru reducerea de noxe NOx; Timpul de stationare a gazelor de ardere in zona cu temperaturi inalte influenteaza formarea de noxe NOx.

Pot fi instalate arzătoare care funcționează pe orice tip de combustibil tradițional lichid sau gazos.

Arzatorul este montat pe un capac fixat cu suruburi captusit la interior cu material refractar.

Intretinerea si curatarea se efectueaza prin intermediul usitelor de control in ceea ce priveste gazele de ardere (cu balamale cele anterioare, cu suruburi cele posterioare) iar in ceea ce priveste controlul apei aceasta se efectueaza prin intermediul unei usite (de la modelul 5000 la modelul 9000 este prezenta si o trapa de inspectie in ceea ce priveste controlul apei).

Izolarea termică a corpului generatorului de abur este obținută prin aplicarea vatei minerale cu o puternică capacitate de izolare termică pentru a împiedica pierderile de caldura la nivelele extrem de mici.

Finisajul exterior este realizat din panouri elegante din aluminiu.

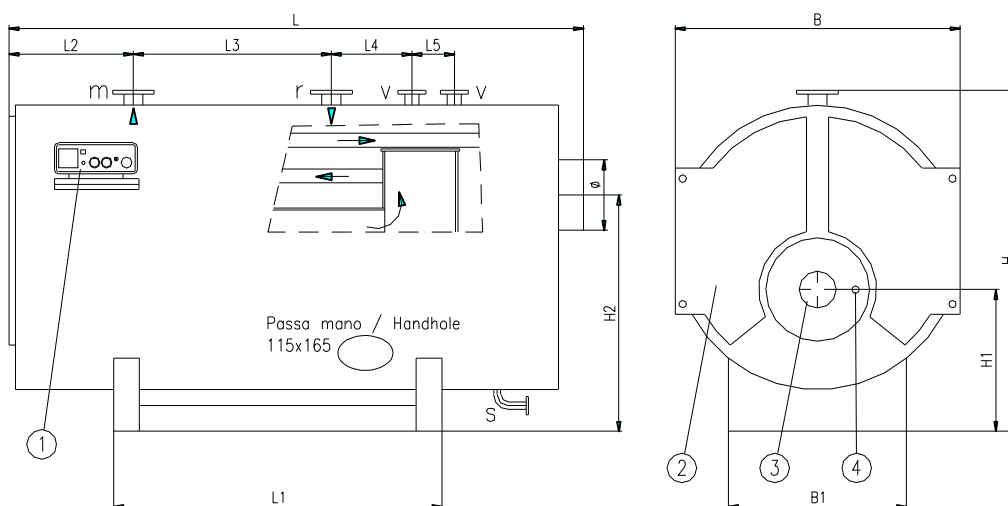
Diferenta maxima de temperatura admisa de cazan (diferenta de temperatura a apei intre tur si retur) este de 30°C in orice conditii de functionare: in caz contrar adoptati solutii adecvate (de exemplu, instaland o pompa de recirculatie).

Tabloul electric este montat pe partea laterala a cazanului si permite functionarea automata a acestuia.

In interiorul taboulului electric este prezenta schema instalatiei electrice.

La cerere se poate instala centrala electronica de reglarea climei: aceasta permite functionarea in functie de temperatura exterioara si a multor altor functii.

## FISA TEHNICA



1 – panou de comanda  
2 – usite de inspectie

3 – gaura racord arzator  
4 – lampa pt.controlul flacarii

Presiunea max de functionare: 5 bar - 8 bar  
Temperatura max functionare: 110°C

MODELUL - TIP	TRINOx	1000	1200	1500	1750	2150	2580	3000	3500	4000	4300	5000	6000	7500	9000
Puterea nominala Nominal capacity	kW	1165	1410	1760	2040	2510	3020	3520	4090	4680	5030	5830	7020	8760	10560
Puterea focarului Furnace capacity	Kw	1260	1522	1902	2210	2710	3260	3810	4420	5050	5450	6310	7590	9460	11400
Presiunea cam. de ardere Combustion chamber press.	mbar	4,5	6,6	5,3	5,6	5,6	5,5	7,7	5,4	7	8,2	5,6	8,4	8,1	8,7
Pierderi de sarcina partea de apa Water side loos pressure (15°C)	mbar ( t)	75	105	72	90	55	72	95	130	170	180	120	150	220	180
Continut apa - Water content	dm <sub>3</sub>	2247	2476	3388	3649	5020	5610	6332	7793	8561	8561	11984	13227	16952	19733
Dimensiuni Dimensions	B mm	1580	1580	1800	1800	1930	2050	2050	2260	2260	2260	2500	2500	2750	2910
	H mm	1930	1930	2200	2200	2330	2450	2460	2660	2660	2660	2950	2950	3200	3360
	L mm	3240	3490	3650	3900	4510	4510	4960	5100	5550	5550	6070	6570	7020	7320
	B1 mm	1100	1100	1250	1250	1250	1310	1310	1500	1500	1500	1620	1620	1800	1900
	H1 mm	790	790	915	915	960	995	995	1070	1070	1070	1225	1225	1305	1355
	H2 mm	1250	1250	1450	1450	1530	1650	1650	1780	1780	1780	1955	1955	2110	2210
	L1 mm	1750	2000	1850	2000	2400	2400	2720	2750	3000	3000	3200	3500	3700	4000
	L2 mm	640	640	720	720	830	830	830	860	860	860	922	922	1022	1022
	L3 mm	1300	1550	1400	1650	1970	1970	2420	2450	2800	2800	3000	3450	3600	3900
	L4 mm	650	650	700	700	750	750	750	750	800	800	900	900	1000	1000
L5 mm	200	200	220	220	220	220	220	250	250	300	300	300	350	350	
Racorduri Connections	m / r DN	125	125	150	150	200	200	200	200	200	200	250	250	250	300
	v 2xDN	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"	2"	65	65	80	80	80	100	100	100
	Scarico / discharge DN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	camino / stack Ø mm	400	400	450	450	500	500	500	600	600	600	700	700	800	900
Greut. fara apa Empty weight	(5 bar) kg	3320	3550	4700	4950	5700	7110	7650	9250	10050	10200	13300	14200	17800	22000
	(6 bar) kg	3480	3820	4850	5000	5950	7530	8150	9700	10050	10200	13800	14660	18250	22600
	(8 bar) kg	3720	3990	5220	5500	6450	8120	8750	10400	11350	11500	14950	15950	18950	23500

I.VAR. INDUSTRY își rezervă dreptul de a aduce modificările pe care le consideră necesare pentru a ameliora procesul de productie.

---

## **ELEMENTE DE IDENTIFICARE**

Aparatul poate fi identificat prin intermediul PLACUTEI TEHNICE care contine datele tehnice si de identitate.

Placuta se monteaza pe partea dreapta a cazanului catre partea anterioara.

Pentru asistenta tehnica si piesele de schimb este necesara identificarea corecta a modelului de cazan, pentru a facilita toate operatiunile ulterioare.

**IMPORTANT:** verificati prezenta placutei tehnice pe cazan, in caz contrar cereti instalatorului montarea acesteia.

## **LISTA PIESELOR DE SCHIMB**

Piesele de schimb recomandate a fi inlocuite dupa doi ani de functionare sunt:

- n.1 termostat de lucru
- n.1 termostat de siguranta
- n.3 seturi garnituri pt.portitele de inspectie
- n.3 garnituri pt.usita
- n.3 garnituri pt.trapa (doar modelele de la 5000 la 9000)
- n.1 sticla pt.lampa de control a flacarii
- n.1 garnitura pt. sticla lampii de control a flacarii



---

## **INSTALAREA**

### **LOCUL INSTALĂRII**

Cazanul trebuie instalat într-un loc care respectă normele de securitate și distanțele minime prevăzute de către normele în vigoare având o aerisire potrivită pentru acest utilaj.

Bazamentul trebuie să fie orizontal și să susțină uniform secțiunile bazei. Se recomandă ca suprafața pe care se va monta cazanul să fie la un nivel mai înalt decât al pardoselii.

**ATENȚIE:** în cazul în care arzătorul este alimentat cu gaz a cărui greutate este superioară celei a aerului, părțile electrice trebuie amplasate la o înălțime mai mare de 0,5 m de la podea.

Este interzisă amplasarea cazanului în aer liber fiindcă acesta nu este proiectat pentru o astfel de utilizare și nu are sisteme automate anti-îngheț.

### **EVACUAREA PRODUSELOR DE COMBUSTIE**

Cuplarea corectă arzător/cazan/coș de fum permite o reducere considerabilă a consumului de combustibil, o ardere optimă cu o poluare redusă și o bună protecție împotriva formării condensului.

**COȘUL DE FUM** trebuie să fie rezistent la căldură și la condens, izolat termic, ermetic, fără îngustări sau ocluzii, poziționat vertical (pe cât e posibil) și să aibă dimensiunile conform prevederilor existente ale legii.

**CONEXIUNEA DINTRE GENERATOR DE ABURI ȘI COȘ DE FUM** trebuie realizată în conformitate cu legislația în vigoare, din conducte rigide, rezistente la temperatură, condens, presiuni mecanice și să fie ermetică. Pentru rezistența racordurilor, folosiți materiale rezistente la cel puțin 250°C.

Dacă coșul de fum și elementele de legătură între generator de abur și coș sunt dimensionate imprecis și profilate necalitativ, se poate amplifica zgomotul de ardere și să afecteze negativ parametrii de ardere, sau să provoace condensul.

**ATENȚIE:** conductele de evacuare neizolate sunt o sursă potențială de pericol.

---

## **CONEXIUNEA HIDRAULICA**

Alegerea și instalarea componentelor instalației este responsabilitatea instalatorului care va trebui să lucreze în conformitate cu legislația în vigoare.

Mai jos sunt cateva recomandari care trebuiesc respectate:

- Racordurile cazanului nu trebuie să fie forțate de greutatea conductelor de conexiune la instalatie: din acest motiv acestea trebuiesc sustinute si montate astfel incat sa nu creeze eforturi periculoase racordurilor cazanului.
- Este interzisa montarea oricaror organi d'intercettazione între cazan si vasul de expansiune si între cazan si supapele de siguranta.
- Vasul de expansiune trebuie sa fie dimensionat corect (nu trebuie sa existe scurgeri de apa ca urmare a expansiunii normale) si, in cazul vasului de expansiune inchis, supapele de siguranta trebuie sa se deschida doar in cazuri exceptionale. Dimensionarea trebuie realizata corect pentru ca orice alimentare ulterioara cu apa sa fie limitata si, in orice caz, trebuie sa fie realizata si controlata de la un singur punct al instalatiei.
- Asigurați-vă că punctele de golire ale supapelor de siguranță sunt conectate la o palnie de evacuare. In caz contrar, daca supapele ar interveni ar inunda centrala termica si acest lucru nu este responsabilitatea constructorului.
- Asigurați-vă că conductele hidraulice nu sunt utilizate ca contact de împământare a utilajului electric sau telefonic. Nu sunt potrivite pentru o astfel de utilizare deoarece pot să apară în scurt timp daune grave la conductele hidraulice.
- Toate conductele, înainte de instalarea cazanului, trebuiesc spalate bine pentru a indeparta orice resturi care pot compromite functionarea corecta a acestuia
- Apa pentru umplerea instalatiei trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici duritatea < 1 °F, aciditate pH > 9; altfel trebuie montata o instalatie de tratare a apei.
- Daca sunt prezente impuritati in reseaua de alimentare cu apa, instalati un filtru adecvat.
- Evitati orice contact accidental între apa din instalatia de incalzire si cea pentru uz casnic deoarece prima nu este potabila.

---

Dupa conectarea la instalatia hidraulica controlati ca aceasta este complet aerisita.

Se recomanda izolarea conductelor instalatiei de incalzire pentru a reduce pierderile de caldura care ar necesita un consum major de combustibil si o poluare mai ridicata.

## **INSTALATIA SI CONEXIUNILE ELECTRICE**

Rețeaua electrică trebuie să fie realizată în conformitate cu legislația în vigoare și de către personal calificat.

Securitatea electrică a aparatului este garantată numai atunci când el este conectat corect la un utilaj eficient de împământare realizat în conformitate cu standardele actuale de siguranță.

Producătorul nu este responsabil de eventualele prejudicii cauzate de împământarea incorectă a utilajului.

Trebuie verificat de un personal calificat că utilajul electric este adecvat puterii maxime absorbite de aparat, asigurându-se în special că secțiunea cablurilor utilajului este adecvată puterii de absorbție a aparatului.

Pentru alimentarea aparatului de la rețeaua electrică, nu este permisă utilizarea de adaptoare, prize multiple, și/sau prelungitoare.

Pentru conectarea la rețea este necesar un întrerupător bipolar conform normelor în vigoare.

Tabloul pentru fiecare consumator este deja instalat pe cazan.  
Tensiunea de alimentare 220 V - 50 Hz.

Pentru realizarea legaturilor electrice deschideti tabloul desuruband suruburile.

Toate sondele de tip capilar al panoului de comanda , sunt montate in orificiile pozitionate pe racordul conductei de tur al instalatiei .

Efectuati legaturile electrice asa cum le gasiti in schema electrica prezenta in tablou.

Este interzisa fixarea cablurilor electrice pe partea din fata a cazanului, pe usi sau pe camera de fum.

La sfarsit inchideti tabloul.

---

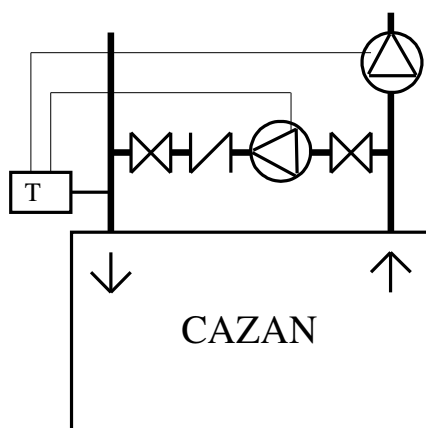
## PROBLEMA CONDENSULUI

Condensarea vaporilor de apa prezenti in gazele de ardere ale cazanului (condens) apare atunci cand temperatura apei de retur in cazan este mai mica de 50 °C si este relevanta in mod special dimineata dupa ce cazanul a ramas inchis pe timpul noptii.

Condensul este acid si coroziv si, in timp, corodeaza partile metalice ale cazanului.

Pentru a minimiza pe cat posibil formarea condensului trebuie sa se instaleze o pompa impotriva condensului conform schemei prezente mai jos.

La pornirea arzatorului, termostatul instalat pe returul apei in cazan calibrat la 55°C cu contact de schimb, actioneaza pornirea pompei impotriva condensului pana cand se ajunge la temperatura setata; apoi, in mod simultan, va comanda oprirea pompei impotriva condensului si pornirea pompelor instalatiei.



Pentru a elimina complet problema trebuie imbunatatita schema prezenta mai sus, astfel incat sa se mentina intotdeauna temperatura cazanului la (55°C) chiar si noaptea si, instaland un alt termosta de limitarea temperaturii care sa comande supapei de amestec a instalatiei de a nu trimite la cazan apa cu temperatura inferioara valorii de 55°C.

Acest lucru va asigura viata lunga a cazanului.

Debitul pompei impotriva condensului are o valoare in jur de 25-30% luand in considerare debitul pompei instalatiei, in timp ce inaltimea coloanei de apa a acesteia este modesta deoarece trebuie sa invinga contrapresiunea cazanului si a supapelor .

---

In camera de fum ale cazanelor TRINOx este prezent un racord pentru golirea eventualului condens format in faza de pornire.

Nu conectati racordul direct la sistemul de canalizare, dar la un recipient pentru a controla amploarea fenomenului.

Pentru o verificare acurata si precisa a fenomenului verificati ca nu ajunge in recipient si condensul care se formeaza in semineu.

Condensul este acid si coroziv si, deci, poluant daca ajunge in sistemul de canalizare.

Prin urmare, este necesar, inainte de golirea recipientului in sistemul de canalizare de a aduce sistemul de aciditate la valori ale pH-ului cuorinse intre 6,5 si 9 folosind produse de neutralizare.

### **ALIMENTAREA CU COMBUSTIBIL**

Sistemul de aprovizionare cu combustibil trebuie să fie efectuat în conformitate cu legislația în vigoare și de personal calificat.

Înainte de instalare, se recomandă curățarea minuțioasă a părții interioare a tuturor conductelor de alimentare cu combustibil, în scopul eliminării impurităților, care ar putea afecta buna funcționare a cazanului.

Verificați starea părții interne și externe a utilajului de alimentare cu combustibil.

În cazul utilizării combustibilului gazos conexiunile trebuie să fie perfect izolate.

Verificați dacă instalația de alimentare cu combustibil este dotată cu dispozitivele de siguranță și control prevăzute de legislația în vigoare.

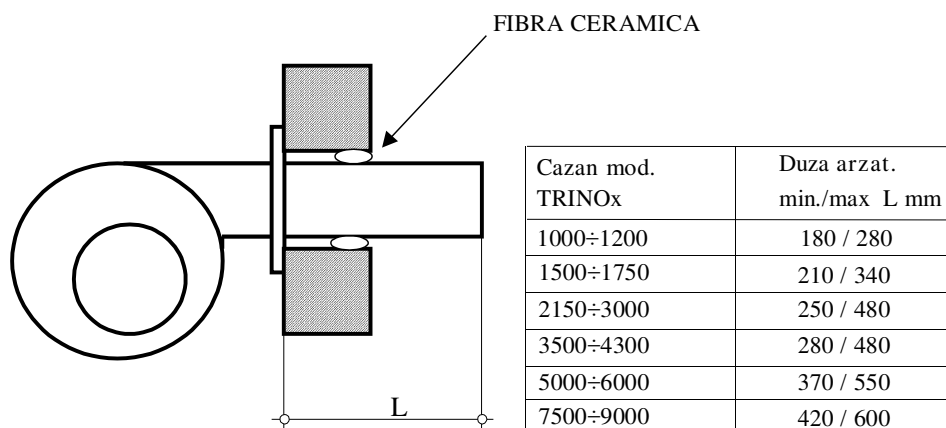
Nu utilizați conductele instalației de alimentare cu combustibil pentru împământarea instalațiilor electrice sau telefonice.

Asigurați-vă ca cazanul să funcționeze cu combustibilul disponibil.

## INSTALAREA ARZATORULUI

Pentru instalarea arzătorului, conexiunilor electrice și setărilor necesare, consultați manualul de tehnic cu instrucțiunile de instalare a arzătorului. Ve Asigurați-vă de alegerea corectă a arzătorului pentru cazan, verificând datele tehnice ale ambelor.

Duza arzătorului trebuie să posede următoarele dimensiuni:



Fixati foarte bine arzatorul la capacul cazanului astfel incat flacara sa fie paralela si centrata in focar; daca arzatorul nu este bine fixat se pot ivi mari probleme de ardere dar si deteriorarea serioasa a cazanului.

**IMPORTANT:** după instalarea arzătorului, se umple eventuala fisură apărută între duză și gaura uşii cu material rezistent la 1000°C(căptuşeală din fibră ceramică).

Această operaţiune previne supraîncălzirea placii care de altfel s-ar deforma iremediabil.

Dacă arzătorul este prevăzut cu o priză de aer, conectați-o printr-un tub de cauciuc, la priza vizorului flăcării: în acest fel sticla va rămâna transparentă. Dacă arzătorul nu e prevăzut cu o priză de aer, înlăturați priza vizorului flăcării cu buşon de 1/8"BSP.

Circulația combustibilului către arzător trebuie să fie în așa fel ca să permită deschiderea completă a ușilor cazanului cu arzătorul montat.

---

## **OPERATIUNI PRELIMINARE LA PRIMA APRINDERE**

Înainte de a pune în funcțiune:

- Verificați ca sondele instrumentelor de reglare și control sunt poziționate corect în lacăsurile de montaj;
- Verificați ca instalația să fie plină cu apă, aerisită și la presiunea de preîncărcare corectă (minim 1,5 bar);
- Verificați ca toate dispozitivele de control și siguranța să fie eficiente și calibrate în mod corect;
- Verificați ca camera de combustie să nu conțină corpuri străine;
- Verificați ca învelișul refractor să nu fi suferit rupturi;
- Verificați ca etanșeitatea duzei arzătorului să fie executată în mod corespunzător (vezi pag. 14);
- Verificați ca supapele de golire să fie închise și ca supapele de interceptare ale instalației să fie deschise complet;
- Asigurați-vă de prezența combustibilului și că robinetele de alimentare cu combustibil sunt deschise.
- Verificați ca motoarele electrice ale ventilatorului arzătorului și ale pompelor de circulație să aibă sensul corect de rotație;
- Verificați funcționarea corectă a instalației de tratare a apei (dacă este prezentă);
- Porniți pompele de circulație și verificați ca circulația apei să fie stabilă (instalația trebuie aerisită).

## **PRIMA PORNIRE**

După efectuarea controalelor preliminare, pentru a porni cazanul sunt necesare următoarele operații:

- Reglați termostatul/ele cazanului prezent pe tabloul electric între 60 și 90°C, în funcție de tipul instalației;
- Rotiți întrerupătorul general pe poziția "deschis";
- Apăsăți butonul principal de pe panoul de comandă (se aprinde lampa butonului).

Cazanul va porni și va funcționa până când temperaturile setate ale instalației vor ajunge la valorile respective.

Ulterior funcționarea va fi automată.

---

## **CONTROALELE IN TIMPUL SI DUPA PRIMA PORNIRE**

Dupa prima pornire trebuie verificata oprirea acestuia si pornirea ulterioara:

- Modificand calibrarea termostatului cazanului;
- Actionand butonul principal al panoului de comanda.

Efectuarea controlului tuturor garniturilor de pe circuitul apei si cel al gazelor de ardere;

Trebuie efectuata o noua strangere la cald pentru a asigura o etansare perfecta.

Aceasta operatie este de o importanta fundamentala pentru garniturile portilor, placa arzatorului si pentru camera gazelor de ardere pentru a impiedica eliminarea gazelor de ardere toxice si periculoase in centrala termica.

Trebuie efectuata o noua strangere la cald pentru a asigura o etansare perfecta.

Este, de asemenea foarte importanta verificarea etanseitatii racordului cazan/cos de fum pentru motivele mentionate mai sus.

Este, de asemenea important ca odata cu cresterea temperaturii sa se stranga in mod progresiv garniturile usitei de control si a trapei pentru o etansare perfecta: altfel, la prima scurgere, garnitura ar trebui inlocuita.

Controlati oprirea completa a cazanului actionand butonul general al instalatiei.

Dupa ce toate conditiile au fost indeplinite arzatorul va trebui calibrat la puterea maxima permisa de cazan, analizand gazele de ardere pentru a obtine o ardere corecta si gaze toxice in cantitate cat mai mica.

Din moment ce, in timpul functionarii, presiunea apei din instalatie creste, asigurati-va ca valoarea maxima a acesteia nu depaseste presiunea nominala.

## **SPALAREA ALCALINA SAU "FIERBEREA"**

Este un proces care se efectuează cazanului nou, efectuat de către firme specializate.

Se elimină depunerile de ulei, grăsimi și oxizi metalici prezenți ca urmare a confecționării și montării cazanului.

Aceste substanțe, dacă nu sunt eliminate, favorizează apariția coroziunii, ca urmare a obstacolului în formarea peliculei de pasivare pe suprafețele expuse la apă.



---

Efectuarea spalarii alcaline:

Se umple cazanul cu apa.

Inainte de a incepe spalarea se demonteaza instrumentele (presostatul, manometrul etc.).

Introducerea de soda caustica sau carbonat de sodiu sau fosfat trisodic in cantitati variind intre 0,3 pana la 1% din continutul total de apa.

Cu aceste substante se adauga si anumite subsante specifice tensoactive cu valori ce oscileaza intre 0,05 si 0,15% din continutul total de apa.

Incalziti apa (prin intermediul arzatorului) la temperatura de 80-90°C si puneti-o sa circule in cazan pentru 12-14 ore.

Goliti in mod lent continutul de apa si in acelasi timp alimentati cu apa proaspata peentru a obtine o clatire buna.

### **OPRIREA CAZANULUI**

În cazul opririi cazanului pentru o perioadă lungă de timp, procedați în felul următor:

- Efectuați procedura de conservare a circuitului de apă, care poate să fie "umedă" sau "uscată";
- Deconectați întrerupătorul principal de la panoul electric și dezuniți-l de la sursa de alimentare electrică;
- Inchideți supapa de interceptare a combustibilului;
- Efectuați procedura de conservare a circuitului de fum;
- Protejați de praf și umiditate toate dispozitivele de control, reglaj și protecție.

"Conservarea la umed" presupune umplerea completă a cazanului cu apă și adăugarea în apă a conservanților sau neutralizatorilor. Deci utilajul trebuie ermetizat închizând toate supapele de interceptare.

Acest tip de conservare nu se recomandă dacă există pericol de ger.

"Conservarea la uscat" în schimb, necesită golirea cazanului.

Deschideți ușița, uscați în întregime interiorul cazanului cu aer și introduceți substanțe higroscopice (de exemplu var nestins).

Închideți toate supapele de interceptare și ușița, în așa fel se închide ermetic cazanul.

Păstrarea circuitului de fum se efectuează în următorul mod: deschideți ușitele de control, demontați arzatorul și capacul, curățați bine toate suprafețele de funingine (poate conține sulf, care la contactul cu umiditatea devine acid sulfuric) și introduceți în camera de combustie și în camera de fum substanțe higroscopice (de exemplu var nestins).

Inchideți ermetic toate ușitele de control, montați la loc capacul arzatorului și arzatorul.

---

## **INTRETINEREA**

Întreținerea periodică este esențială pentru securitatea, randamentul și durata de viață a cazanului.

De asemenea, este obligatorie prin lege și trebuie să fie efectuată de către personal calificat.

Înainte de orice intervenție, este recomandată efectuarea unei analize a arderii pentru a cunoaște condițiile de funcționare și informații utile cu privire la operațiunile care urmează să fie efectuate.

După efectuarea analizei arderii și înainte de orice altă intervenție:

- Așteptați răcirea instalației;
- Debransați alimentarea electrică deconectând întrerupătorul general al instalației;
- Închideți robinetele de interceptare ale combustibilului.

Curățirea circuitului de fum se va efectua odată la trei luni în cazul folosirii păcurii (țigeliului), odată la șase luni în cazul folosirii motorinei, în fiecare an în cazul folosirii combustibilului gazos.

Curățirea circuitului de fum se face în felul următor: deschideți ușile de control, demontați arzătorul și capacul acestuia și curățați bine toate suprafețele și fasciculul de țevi de funingine folosind o perie. Scoateți toată funinginea din camera de ardere și din gurile de curățare.

În cazul în care există dubii cu privire la prezenta depunerilor în interiorul cazanului, goliti-l și deschideți ușa de control/ trapa; depunerile nu trebuie să aibă o grosime mai mare de 0,5 mm. În caz contrar efectuați o spălare chimică (efectuată de către firme specializate) și verificați sistemul de dedurizare a apei.

Atenție: înlocuiți garniturile ușii de curățare/trapei după fiecare deschidere și efectuați reglajele treptat la rece și la cald.

## **CONTROALELE DUPĂ CURĂȚAREA CAZANULUI**

După efectuarea operațiilor de întreținere și curățare, repetați controalele preliminare la aprindere (vezi pag.15), verificați calibrarea arzătorului și faceți o analiză a gazelor de ardere, pentru a verifica corectitudinea.

Verificați etanșeitatea instalației de alimentare cu combustibil:  
în mod special pentru combustibilul gazos acest control este foarte important.

---

Verificați etanșeitatea circuitului de fum și, dacă este necesar, înlocuiți garniturile uzate.

Verificați etanșeitatea instalației de apă pentru a evita eventuale alimentări cu apă care pot influența în mod negativ depunerile de calcar.

Verificați eficiența instrumentelor de securitate și control.

Nu lăsați recipiente din materiale ușor inflamabile în încăperea în care este instalat cazanul.

### **POSSIBILE NEREGULUI ȘI REMEDIEREA LOR**

Mai jos sunt descrise cauzele cele mai frecvente a situațiilor de avarie și remedierea acestora.

**NEREGULI:** arzătorul nu se aprinde.

**REMEDIERE:**

- Verificați conexiunile electrice;
- Verificați reglajul fluxului de combustibil;
- Verificați integritatea și lipsa impurităților în sistemul de alimentare cu combustibil care trebuie să fie dezaerat;
- Verificați formarea corectă a scânteilor de aprindere și funcționarea instalației de ardere;
- Verificați funcționarea termostatului de siguranță al cazanului cu rearmare manuală;
- Verificați calibrarea presostatului de reglare.

**NEREGULUI:** arzătorul se aprinde corect dar se stinge îndată după.

**REMEDIERE:**

- Verificați detectorul de flacără, calibrarea fluxului de aer și funcționarea instalației de ardere.

**NEREGULUI:** dificultate în reglarea arzătorului și/sau lipsa de randament.

**REMEDIERE:**

- Verificați să fie curate, arzătorul, cazanul, racordul cazan/coș de fum și camera de ardere;
- Verificați etanșeitatea circuitului de fum (ușile de control, placa arzătorului, camera de ardere, racordul cazan/coșul de fum);
- Verificați fluxul uniform al combustibilului și puterea reală furnizată de arzător;
- verificați eventuala prezență a calcarului și efectuați întreținerea chimică.

---

NEREGULI: în cazan se îngrămădește ușor funinginea.

REMEDIERE:

- verificați reglajele arzătorului (analiza fumului);
- verificați calitatea combustibilului;
- verificați înfundarea coșului de fum și curățenia tuburilor de aer a arzătorului (praful).

NEREGULI: miros de gaz și/sau de produse de ardere incompletă.

REMEDIERE:

- verificați etanșeitarea sistemului de alimentare cu combustibilul (dacă e gazos);
- verificați etanșeitarea circuitului de fum (ușitele de control, placa arzătorului, camera de ardere, racordul cazan/coșul de fum);
- verificați ca niplul de la orificiul pentru inspecție să fie legat la priza de aer al arzătorului sau fie închis.

NEREGULI: cazanul nu incalzeste.

REMEDIERE:

- verificați starea de curățenie a circuitelor de fum și de apă ale cazanului;
- verificați în paralel, reglajele și performanța arzătorului;
- verificați temperatura setată a termostatelor și funcționarea lor corectă;
- verificați corectă poziție a sondelor termostatelor;
- asigurați-vă că cazanul are suficientă putere pentru sistemul dat.

NEREGULUI: cazanul incalzeste dar instalatia de incalzire nu functioneaza

REMEDIERE:

- verificați ca instalatie este aerisita;
- verificați functionarea corecta a pompelor de circulatie;

NEREGULUI: intervine termostatul de siguranta.

REMEDIERE:

- verificați ca instalatie electrica este corecta;
- verificați corectă poziție a sondelor termostatelor;
- verificați calibrarea termostatelor și funcționarea lor corectă;

NEREGULUI: intervenția supapei de siguranță a cazanului.

REMEDIERE:

- verificați presiunea de pre-incarcare a instalatiei;
- verificați dacă dimensionarea vasului de expansiune este corectă;
- verificați calibrarea corectă a supapelor de siguranță.

---

NEREGULUI: supraîncălzirea membranelor din lipsa apei în cazan.

REMEDIERE:

- stingeți arzătorul, nu introduceți apă și nu deschideți ușile de control și așteptați revenirea la temperatura ambientală înainte de a efectua orice acțiune.

NEREGULUI: prezenta apei pe podea langa camera gazelor de ardere (condens).

REMEDIERE:

- verificați corecta poziție a sondelor, corecta funcționare și calibrare a termostatului de reglare al cazanului (minim 60°C);
- verificați dacă golirea din camera gazelor de ardere este conectată la un vas de colectare;
- Verificați dacă pompa împotriva condensului și reglarea acesteia (dacă sunt prezente) funcționează corect;
- verificați ca temperatura apei pe returul instalației să nu fie mai mică de 50 °C.

---

## APA IN INSTALATIILE DE INCALZIRE

(informatii luate din documentul oficial 01 "Anica")

Linii directe pentru proiectarea, instalarea si utilizarea instalatiilor de incalzire.

### 1. Caracteristici chimico-fizice

Valorile prescrise si indicatiile de referinta conform STAS UNI-CTI 8065 "Tratarea apei in instalatiile de incalzire pentru constructii civile" (editia iunie 1989).

Norma UNI-CTI 8065 considera ca proprietatile fizico-chimice ale apei sunt similare cu cele ale apei potabile.

A stabilit, pentru toate instalatiile, anumite valori standard ale apei pentru protectia tuturor componentelor instalatiei si obligatia de filtrare a apei la intrarea in instalatie pentru a preveni introducerea de substante solide in suspensie, ce pot duce la coroziune si la depozitarea de namol.

Parametrii fizico-chimici ale apei ceruti de catre norma UNI-CTI 8065

parametrii	Unitatea de masura	Apa de alimentare	Apa din circuit
Valoarea ph *		-	7-8
Duritatea totala (CaCo <sub>3</sub> )	°f	<15	-
Fier (Fe)**	Mg/kg	-	<0.5
Cupru (Cu)**	Mg/kg	-	<0.1
Aspect		limpede	Posibil limpede

\*limita maxima de 8 se aplica radiatoarelor cu elemente din aluminiu sau aliaje usoare

\*\*valori mai mari se intalnesc in conditiile prezentei coroziunii

Identificarea tratamentelor apei sunt enumerate in norma UNI-CTI 8065. Indulcitorul este clasificat de tipul cu rasini cu scimb ionic. Filtrul poate fi cu material filtrant de unica folosinta.

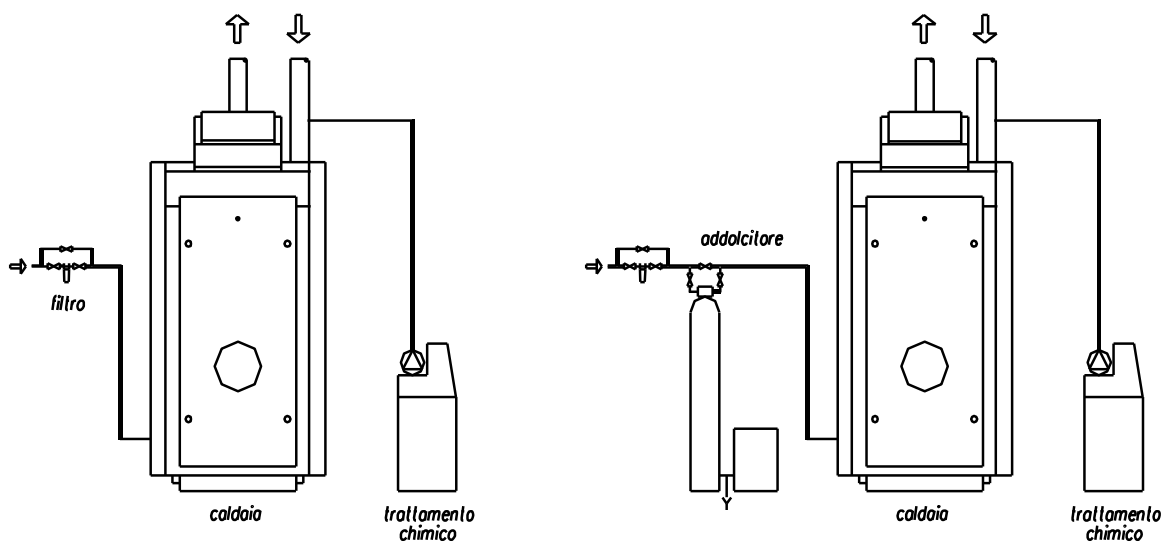
Tratamentul chimic adecvat consta in adaugarea de produse chimice (corectoare) in apa pentru:

- determinarea diminuarii duritatii;
- a dispersa depozitele incoerente anorganice si organice ;
- dezoxigenare apei si pasivizarea suprafetelor;
- controlul dezvoltarii - propagarii subsantelor de natura biologica ;
- protectia impotriva inghetului.

Atentie: produsele chimice utilizate pentru tratamente trebuie sa fie compatibile cu legile in vigoare privind poluarea apei. Norma UNI-CTI 8065, daca este aplicata corect unei instalatii de incalzire este o garantie de functionare in conditii de siguranta, dar totul poate fi subminat din cauza erorilor instalatiei sau de utilizare a acesteia, printre care realimentarea excesiva a instalatiei sau reciclarea apei in vasele de expansiune deschise.

In multe cazuri regulile nu sunt respectate; in special, in instalatiile deja existente, nu se da importanta necesara in ceea ce priveste caracteristicile apei si de necesitatea de a adopta masurile necesare.

Schema de tratarea apei asa cum este prevazut de catre norma UNI-CTI 8065 in functie de puteream termica complessiva a instalatiei.



Schema de tratament necesar pentru instalatii:

- cu puterea termica < 350 kW si apa de Alimentare cu duritatea < 35 °f
- cu puterea termica > 350 kW si apa de Alimentare cu duritatea < 15 °f
- cu puterea < 350 kW se recomanda filtrul
- cu puterea > 350 kW filtrul este obligatoriu

Schema de tratament necesar pentru instalatii:

- cu puterea termica < 350 kW si apa de alimentare cu duritatea > 35 °f
- cu puterea termica > 350 kW si apa de alimentare cu duritatea > 15 °f
- cu puterea < 350 kW se recomanda filtrul
- cu puterea > 350 kW filtrul este obligatoriu

---

## 2. Instalatiile de incalzire

Fenomene de coroziuni si de depuneri, cauze posibile.

Pana in urma cu cateva decenii, incalzirea in constructiile civile era destul de limitata, in timp ce in zilele noastre instalatiile de incalzire sunt realizate cu sisteme superioare, astfel incat problemele create din cauza apei erau necunoscute.

Criza de energie, utilizarea pe scara larga a instalatiilor termice si relativa pregatire au stimulat proiectantii, constructorii de cazane si instalatorii sa obtina cu materiale mai sofisticate si cu solutii mai ingenioase (destul de des mai delicate), instalatii cu randament termic ridicat, neglijand in schimb elementul "apa", pentru care imbunatatirile in termeni de randament obtinute, de multe ori au fost zadarnicite de prezenta depunerilor si a coroziunilor.

In instalatiile de incalzire, pot exista:

- sparturi din cauza incalzirii puternice a suprafetelor provocate de catre izolarea termica cauzate de depunerile de calciu pe circuitul de apa;
- coroziune de la oxigen;
- coroziuni de la depuneri-sedimente ;
- coroziune din cauza curenților de dispersie (mult cupru);
- coroziuni acide difuze si localizate (din cauza agresivitatii apei cu  $\text{pH} < 7$ )

### 2.1 Depozitele de calcar

Formarea de calcar se datoreaza faptului ca bicarbonatii de calciu si magneziu, dizolvati in apa la temperatura ambientului, sufera o modificare chimica atunci cand apa este incalzita.

Bicarbonatul de calciu se transforma in carbonat de calciu, apa si dioxid de carbon, in timp ce bicarbonatul de magneziu se transforma in hidroxid de magneziu si dioxid de carbon.

Bicarbonatul de calciu  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  -----cresterea temperaturii-----  
-  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Bicarbonatul de magneziu  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  ----cresterea temperaturii-----  
-  
-  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2$

Carbonatul de calciu si hidratul de magneziu se depun formand depozite nedizolvate aderente si compacte (calcar), cu o putere foarte mare de izolare termica: coeficientul de schimb de caldura al unui strat de calcar de 3mm este identic cu cel al unei placi de otel cu grosimea de 250mm!

S-au efectuat calcule care demonstreaza ca depunerile generalizate de calcar cu o grosime de 2mm, determina o crestere a consumului de 25%!

Reactiile care produc formarea depunerilor de calcar accelereaza odata cu cresterea temperaturii: in mod normal, marea majoritate a apelor din Italia,

---



---

deosebit de bogate in saruri de calciu si magneziu (prin urmare "dure"), sunt in masura sa produca depunerile de calcar deja peste temperatura de 40°C.

Depunerea de calcar in cazan apare mai ales in zonele supuse unei incalziri intense: din acest motiv este foarte comun sa se gaseasca depuneri localizate doar in numite puncte, in zonele cu o mare incarcare termica.

O depunere de 1 sutime de milimetru de calcar, incepe sa scada racirea foii de mai jos.

O crestere suplimentara a grosimii de calcar poate cauza supraincalzirea componentelor metalice si provoca ruperea lor din cauza stresului termic.

Bicarbonatul de calciu si cel de magneziu prezenti in volumul de apa din prima umplere nu sunt in cantitate suficienta pentru a afecta integritatea cazanului: sunt alimentarele suplimentare de apa cele care provoaca depunerile care apoi duc la rupturi.

## 2.2 Coroziunea de la oxigen

Coroziunea de la oxigen este rezultatul unui fenomen natural:oxidarea otelului.

Fierul nu se gaseste in natura in stare pura, dar intotdeauna in combinatie si aproape intodeauna in combinatie cu oxigenul (oxid de fier).

Separarea fierului din oxidul de fier este posibila si are loc numai in cuptor atunci cand minereul este topit.

Odata solidificat sub forma de otel (compus cu alte elemente), are tendinta de a absorbi oxigenul (din aer sau apa) pentru a restabili echilibrul initial (oxidare).

In cazul foilor, tuburilor cazanelor sau conductelor instalatiilor acestea nu absorb oxigenul din moleculele apei (H<sub>2</sub>O), ci din bulele mici de aer dizolvate in aceasta.

Reamintim ca aerul dizolvat in apa are un continut superior de oxigen decat in starea libera, in valoare de aproximativ 35%.

Rezulta ca otelul in contact cu apa absoarbe oxigenul prezent in bulele mici de aer formand oxidul de fier Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (rugina), de culoare rosie.

$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$  (tetraoxid de fier, magnetita)

---

### 2.3 Coroziuni de la depozitarea sedimentelor

Coroziunea de la depozitarea sedimentelor, este un fenomen electrochimic, ca urmare a prezentei corpurilor straine in masa de apa (nisip, rîgina, etc.). Aceste substante solide se depoziteaza in general pe fundul cazanului (namol).

In acest moment se poate declansa o reactie chimica de micro-coroziune din cauza diferentei de potential electrochimic care se creeaza intre material (otelul) in contact cu impuritatile si cele din jurul lui.

### 2.4 Coroziuni din cauza curenților de dispersie

Coroziunea din cauza curenților de dispersie este in zilele noastre foarte rara si poate aparea din cauza diferitelor potentiale electrice intre apa din cazan si masa de metal a cazanului sau a tevilor acestuia din cauza efectului catod / anod.

Este deci necesara realizarea unei instalatii de impamantare chiar daca este cunoscut faptul ca aceste corozii apar odata cu trecerea curentului electric continuu, lucru care in zilele noastre nu se mai utilizeaza. Fenomenul lasa urme de neconfundat, adica gauri mici conice si regulate.

### 2.5 Coroziuni acide difuze si localizate

Sunt mai putin evidente decat alte tipuri de corozii, dar, de asemenea, potential periculoase, deoarece acestea afecteaza toata instalatia de incalzire si nu numai cazanul.

Se datoreaza in principal din cauza aciditatii apei ( $\text{pH} < 7$ ) cauzata de:

- din indulcirea incorecta a apei si de la prezenta dioxidului de carbon (care micșoreaza  $\text{pH}$ -ul mai repede). Dioxidul de carbon este eliberat mai usor in apa dedurizata si se produce si in procesul de formare a calcarului. Coroziunea este larg raspandita si afecteaza mai mult sau mai putin uniform intreaga instalatie;
- printr-o spalare acida prost realizata (de ex. fara agenti pasivi). In acest caz se pot manifesta corozii perforate localizate ca urmare a esecului de eliminarea acidului in anumite puncte ale instalatiei.

Prezenta procesului de corozii este usor de detectat efectuand o analiza chimica a apei: chiar si un continut minim de fier in apa instalatiei indica faptul ca corozii are loc.

### Avertismente

Indicatiile tehnice din acest documento sunt dedicate in mod expres instalatiilor de incalzire civile si industriale care functioneaza cu apa calda cu temperaturi de pana la  $100^\circ$ .

---

In aceste instalatii (spre deosebire de instalatiile cu abur si apa supraincalzita) sunt adesea subestimate defectiunile si daunele cauzate din lipsa tratamentelor corecte ale apei si a erorilor de instalatie. Din pacate, rezultatul este aproape intotdeauna acelasi, adica deteriorarea cazanului si a intregii instalatii.

Legea 46/90, cu privire la tratarea apei potabile, prevede la art.7 ca instalatiile de incalzire si de producerea apei calde menajere sa fie realizate in conformitate cu normele UNI si CEI de referinta (uni 8065). In faza de proiectare, in functie de caracteristicile apei brute, trebuiesc prevazute instalatiile de tratare necesare pentru ca apa sa indeplineasca caracteristicile prevazute de normativa.

Utilizatorul instalatiei trebuie sa efectueze controalele necesare si sa adopte interventiile in caz de nevoie pentru a mentine caracteristicile apei in limitele impuse de lege.

### 3. Noile instalatii de incalzire Greseli de evitat si precautiuni.

Din ceea ce a fost evidentiat este important sa se evite doi factori care pot duce la fenomenele mentionate, acestia fiind: evitarea contactului intre apa din instalatie si aer si completarea periodica a instalatiei cu apa.

Pentru a elimina contactul intre aer si apa (evitand astfel oxigenarea acesteia), este necesar ca:

- sistemul de expansiune sa fie cu vas inchis, dimensionat in mod corect si cu presiunea la incarcare corecta (de verificat in mod periodic);
- instalatia sa aiba intotdeauna, in orice punct o presiune superioara celei atmosferice (inclusiv pe partea de aspiratie a pompei) si in orice conditii de functionare (intr-o instalatie toate garniturile si imbinarile sunt proiectate pentru a rezista la presiunea hidraulica catre exterior, dar nu la depresiune);
- instalatia nu a fost realizata cu materiale permeabile la gaze (de exemplu tevi de plastic pentru instalatii de incalzire prin pardoseala fara bariera anti-oxigen).

Avertismente:

- apa initiala de alimentare si cea care va fi eventual adaugata trebuie sa fie mereu filtrata (filtri cu plasa sintetica sau metalica cu o capacitate de filtrare de nu mai putin de 50 de microni) pentru a evita depozitele care pot declansa fenomenul de coroziune da depunerea sedimentelor.
- Pierderile de apa si alimentariile ulterioare de apa pot sa fie cauzate ori din cauza pierderilor in instalatie ori din cauza dimensionarii incorecte a vasului de expansiune si a presiunii la incarcare (supapa de siguranta se deschide deoarece presiunea in instalatie se mareste din cauza expansiunii dincolo de limita cu care aceasta a fost calibrata).

O instalatie de incalzire din momentul alimentarii cu apa si a aerisirii nu ar trebui sa mai aiba nevoie de alte alimentari suplimentare.

---

In caz contract este evident ca ne aflam in prezenta unor proaste functionari care ne conduc la ceea ce a fost descris mai devreme. Eventuale alimentari suplimentare trebuiesc monitorizate (contoare), conducte si inregistrate in libretul centralei termice si nu trebuie considerat ca prezenta in instalatie a dedurizatorului si a sistemului de incarcare automat sunt o garantie in ceea ce priveste functionarea instalatiei.

Adaugarea continua in instalatie a apei chiar si la 15°f, va duce in scurt timp la aparitia depozitelor/cruste de calcar pe membranele cazanului, in special in zonele mai calde.

Prima punere in functiune a unei instalatii trebuie sa fie lenta si adusa la temperatura maxima de functionare pentru a facilita aerisirea (o temperatura prea scazuta impiedica eliminarea de gaz).

In cazul cazanelor multiple, trebuie sa fie in functiune simultan pentru a distribui in mod egal depozitul initial de calcar.

#### 4. Reciclarea

Instalatiilor de incalzire vechi. Erori de evitat si avertismente.

Reciclarea unei centrale termice pentru incalzire si anume inlocuirea cazanului vechi se intampla des dar fara posibilitatea modificarii instalatiei existente.

De asemenea, daca nu se da atentie cuvenita necesara se pune in pericol integritatea noului cazan.

Intr-o instalatie veche s-a acumulat de-a lungul anilor de functionare un strat de protectie de culoare neagra format in mare parte din magnetit ( $Fe_3O_4$  din cauza oxidarii pariale a fierului) care are o putere buna de protectia impotriva coroziunii.

Rezulta ca orice instalatie ulterioara de noi elemente in circuit cu suprafetele metalice curate, cum ar fi cazanul, vor deveni anodul de sacrificiu al intregului sistem de incalzire. In situatiile in care pierderile in instalatie nu pot fi reparate si alimentariile ulterioare devin indispensabile, este necesara abordarea problemei cu multa atentie in special in alegerea instalatiei de tratarea apei care va fi similara cu cea folosita in instalatiile cu abur pentru a indulci complet apa ( $duritate < 0.5^\circ Fr$ ) mentinand un neagresiv.

Va fi deasemenea necesara dozarea produselor pelicule dezoxidante si o filtrare fizica pentru eliminarea impuritatilor la intrare.

Punerea in functiune trebuie efectuata asa cum este specificat mai sus.

---

---

## 5. Eliminarea aerului si a gazelor

In instalatiile de incalzire.

Un alt aspect intalnit destul de des si trecut cu vederea si in faza de proiectare a instalatiilor de incalzire este formarea de aer si gaz si eliminarea lor.

Trebuie retinut, ca dupa umplerea initiala a instalatiei, nu sunt necesare alte aerisiri.

Din acest motiv instalatia este destul de des realizata fara puncte adecvate pentru aerisire, sau ca acestea nu sunt realizate in mod corect.

Destul de des sunt utilizate guri de aerisire automate prea mici, care se blocheaza dupa prima umplere pur si simplu din cauza racordului de conexiune al acestora la conducta deoarece avand o sectiune prea mica este suficienta doar pentru a favoriza trecerea bulelor de aer sau gaz de mici dimensiuni.

Trebuie reamintit faptul ca prezenta aerului si a gazului in circuit in afara problemelor de coroziune create, contribuie la scaderea randamentului termic, influenteaza in mod negativ functionarea pompelor si provoaca zgomot si vibratii in instalatie.

In timpul functionarii in instalatia de incalzire se dezvoltă bule de aer si gaz in special in cazul in care nu sunt respectate indicatiile descrise mai sus, in mod particular:

- odata cu cresterea temperaturii solubilitatea oxigenului se micșoreaza si prin urmare acesta se elibereaza formand bule de aer;
- precipitarea carbonatilor de calciu si magneziu (calcar) duce la dezvoltarea CO<sub>2</sub> (dioxid de carbon);
- procesul de oxidare al metalului produce o reactie chimica prin care hidrogenul vine eliberat.

Este importanta si esentiala eliberarea acestor gaze prin realizarea instalatiei in asa fel incat operatiile de aerisire sa se faca in mod corect, simplu, rapid si in mod radical.

O solutie este aceea de a instala un colector de gaze in partea superioara, cu un rasflator manual de marime corespunzatoare.

In acest caz, un sistem automat de aerisire este inutil (jolli) deoarece plamanul se umple cu apa impiedicand functia sa.

### Concluzii

Experienta confirma faptul ca o subestimare a problemelor prezentate aici pot avea consecinte grave, cu daune la cazanele de caldura si la celelalte componente ale instalatiei de incalzire.

In aceste situatii motivele sunt imputate cazanului, vinovata pentru "producerea aerului", pentru "cruste din cauza circulatiei proaste", pentru "rupturi din cauza

---

placilor de proasta calitate”, etc., in timp ce pentru cazanele construite in conformitate cu legile in vigoare adevaratele cauze sunt altele.

Sa nu uitam ca un tratament corect al apei si un proiect in regula al instalatiei de incalzire nu reprezinta doare garantie si siguranta, dar aduce, de asemenea beneficii economice substantiale in ceea ce priveste intretinerea si eficienta termica globala. Amintiti-va in cele din urma, ca defectele suferite de cazan cauzate de cruste si corozioni, nu sunt acoperite de garantie.



---

**I.VAR INDUSTRY S.r.l.**

Via S. Pierino, 4 (Z.A.I.) - 37060 Trenzuelo – VERONA - Italy Telefono  
045/6680082 - Telefax 045/6680051 - P.IVA 02835480233 e-mail:  
[info@ivarindustry.it](mailto:info@ivarindustry.it) – Web site: [www.ivarindustry.it](http://www.ivarindustry.it)

codice: ist-TRINOx rev.02 30/04/2009