

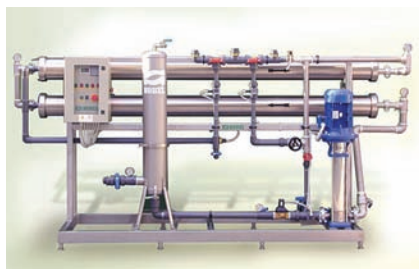
Caracteristici tehnice	Apa produsă		Apa brută (min-max)	membrane	Putere electrică kW
	t=15°C l/h	t=25°C l/h			
Model					
RO 404E	1000	1200	1600 ÷ 2400	4	3,0
RO 406E	1500	1800	2000 ÷ 3600	6	4,0
RO 409E	2250	2700	3600 ÷ 5400	9	7,5
RO 412E	3000	3600	4800 ÷ 7200	12	7,5



RO/M

stalațiilor de osmoză inversă, cu cele mai avansate standarde europene, inclusiv cele privind marcajul CE, ca și respectarea strictă a procedurilor prevăzute de standardul ISO 9000.

Cea mai nouă serie de instalații de osmoză inversă NOBEL este RO8, echipate cu membrane osmotice de 8", care permit atingerea unor debite de apă tratată de până la 18.000 l/h (la o temperatură de 25°C). Ca o caracteristică distinctivă, în afara componentelor descrise mai sus, modelele RO/8 sunt dotate cu pre-filtru din oțel inoxidabil de 5µm și debitmetre cu afișaj digital.



Caracteristici tehnice	Apa produsă		Apa brută (min-max)	Membrane (8")	Putere electrică kW
	t=15°C l/h	t=25°C l/h			
Model					
RO804E	4000	4800	6400÷10000	4	7,5
RO806E	6000	7200	9600÷14000	6	11,0
RO809E	9000	10800	14400÷22000	9	15,0
RO812E	12000	14400	19000÷29000	12	18,5
RO815E	15000	18000	24000÷30000	15	22,0

Pre-Tratarea

Tratamentul primar al apei de alimentare a unui sistem de purificare prin osmoză inversă este fundamental pentru funcționarea optimă a întregii instalații.

Duritatea, conținutul de fier, siliciu sau substanțe organice sunt deseori cauza unei scăderi rapide a eficienței membranelor osmotice și a reducerii duratei lor de viață; acești parametri trebuie controlați în mod adecvat. Produsele tradiționale NOBEL includ gama completă de echipamente pentru o pre-tratare a apei de alimentare a unui sistem de osmoză inversă:

- » clorinare;
- » filtrare cu nisip cuarțos (dual media);
- » filtrare cu cărbune activ;
- » dedurizare;
- » deferizare;
- » condiționare chimică.

Practic, tehnologia osmozei inverse constă în cea mai mare parte în proiectarea atentă, pe baza caracteristicilor apei brute disponibile, a pre-tratamentului corect al acesteia.

Cei peste 30 de ani de experiență în domeniu sunt cea mai bună referință NOBEL și cea mai bună garanție pentru utilizatorul final.

Specialiștii NOBEL sunt capabili să definească și să selecteze cel mai corect sistem ce se recomandă, garantând standardul tehnologic ridicat al întregii game de produse NOBEL, care include atât pre-tratarea cât și sistemul de osmoză inversă propriu-zis.

Post-tratarea

Apa tratată de grupul de osmoză inversă poate fi utilizată imediat în diverse aplicații. Dimpotrivă, uneori, sunt necesare tratamente ulterioare ale apei produse prin procesul de osmoză inversă, pentru a-i îmbunătăți și mai mult proprietățile și pentru a garanta calitatea și siguranța în diverse domenii de utilizare (apă potabilă, procese industriale, aplicații farmaceutice sau industriale).

În acest sens se pot adopta procedee de post-tratare cum ar fi:

- » turnuri de degazare;
- » demineralizare cu rășini de schimb ionic (straturi mixte);
- » sterilizare cu raze UV;
- » filtrare absolută sub-micronică.

Selecția și aplicarea tehnologică corecte ale sistemului cel mai potrivit scopului urmărit sunt o parte a experienței dobândite de NOBEL de-a lungul anilor, experiența pusă la dispoziția potențialilor utilizatori pentru o mai bună garanție a rezultatului final.

Instalații pentru aplicații speciale

Deși osmoza inversă este un procedeu relativ tânăr în ceea ce privește multe aplicații, ea este utilizată din ce în ce mai frecvent în multe cazuri în care în trecut trebuia recurs la procese mai complexe, mai delicate sau, pur și simplu mai costisitoare.

În domeniul acestei tehnologii noi, NOBEL a câștigat deja o experiență notabilă, realizând o serie de instalații specifice pentru aplicații speciale, chiar și în condiții delicate, acolo unde este necesară respectarea unor limite riguroase în ceea ce privește calitatea apei produse și caracteristicile generale ale instalației. Câteva exemple de aplicații ar fi:

- » instalații de osmoză în două trepte pentru producerea de apă ultra-pură pentru industria electronică, optică și farmaceutică și pentru instalații spitalicești;
- » instalații de osmoză în două trepte pentru producerea de apă de alimentare a aparatelor de hemodializă;
- » instalații de osmoză pentru desalinizarea apei marine în scopul potabilizării;
- » instalații de osmoză pentru producerea de apă utilizată în industria băuturilor;
- » instalații de osmoză pentru producerea de apă utilizată în procese industriale.

Evident, pentru fiecare aplicație, proiectarea și realizarea instalației pentru fiecare caz în parte presupune analiză în detaliu a fiecărui aspect tehnic și a fiecărui parametru al apei brute disponibile.

În final, oferta NOBEL este perfect adaptată aplicației specifice, incluzând și echipamentele de pre-tratare și post-tratare a apei, în funcție de calitatea apei disponibile și de calitatea cerută pentru apa produsă.

Un exemplu recent îl constituie furnizarea și punerea în funcțiune la Buzău, împreună cu specialiștii ASCOMI TRADE COMPANY, a celei mai mari instalații de osmoză inversă din România, cu două linii RO8 15E, de câte 18 mc/h fiecare. Instalația este destinată producerii de apă de alimentare a unor cazane de abur acvatubulare, fiind preferată unei instalații de demineralizare în primul rând datorită eliminării apariției efluenților poluanți rezultați din procesul de demineralizare. În afara sistemului de osmoză inversă, fiecare linie include și instalația de pre-tratare, care este compusă din:

- » Filtru cu nisip cuarțos FC 30/D, debit 32 mc/h
- » Stație de dozare clor cu pompa dozatoare DPZ 901 cu debit proporțional
- » Filtru deferizator FD 30/D, debit 30 mc/h
- » Filtru cu cărbune activ FAC 30/D, debit 30 mc/h
- » Stație de dedurizare automată AM 3600/V DUPLEX, debit 28 mc/h

În final, apa osmotizată este condiționată printr-o instalație de supraveghere automată a pH-ului și dozarea chimicale, obținându-se astfel un control total asupra calității sale, în conformitate cu prevederile Prescripțiilor Tehnice ISCIR în domeniu.

Ascomi Trade Company prezintă: Instalațiile de purificare a apei prin osmoza inversă Nobel

- Aplicații în centrale termice -

Principiul de funcționare

Osmoza este un fenomen natural: trecerea spontană a apei dintr-o soluție diluată într-una mai concentrată, printr-o membrană semipermeabilă. Forța exercitată de soluție asupra membranei reprezintă presiunea sa osmotică. Presiunea osmotică este în funcție de concentrația soluției, sau în cazul nostru în funcție de salinitatea apei.

Osmoza inversă este procesul prin care fluxul osmotic este inversat. Inversarea este realizată aplicând o presiune, superioară presiunii osmotice, asupra unei soluții concentrate: în acest fel numai apa (teoretic, în practica apa conținând totuși o cantitate minimă de săruri dizolvate), va trece prin membrană.

Procesul de *osmoză inversă* permite îndepărtarea sărurilor dizolvate în apă și a eventualelor impurități în procent de 90÷99%. Membrana semipermeabilă este constituită din diferite straturi de fibre speciale, de diferite tipuri și configurații (spirală, fibre cave, etc.). Cu termenul *permeat* se numește apa produsă, în vreme ce prin termenul *concentrat* se înțelege fluxul de apă evacuată ce conține sărurile eliminate și care nu mai sunt prezente în permeat.



Date constructive

Sistemele de purificare a apei prin osmoză inversă NOBEL sunt rezultatul a peste 30 de ani de experiență în producția de echipamente de tratare a apelor primare. Chiar dacă osmoza inversă este un procedeu relativ nou în ceea ce privește aplicarea pe scară largă, garanția reală pentru o bună funcționare a unei instalații de osmoză inversă o asigură cunoașterea profundă a pre-tratamentului corect al apei de alimentare. În acest fel se asigură o funcționare constantă a întregului sistem și se garantează o durată de viață prelungită a membranelor osmotice. Alegerea atentă a componentelor, soluțiile tehnice adoptate și încercările severe efectuate sunt premisele de la care se pleacă pentru a obține o fiabilitate maximă, o durată de viață cât mai mare și costuri de funcționare cât mai reduse.

Șasiul de susținere, pompa de ridicare a presiunii, recipientii pentru membrane, toate realizate din oțel



Caracteristici generale		RO/M - RO/E	RO/D
Salinitate max. apă brută	ppm	5000	1000
Salinitate apă produsă (% din cea a apei brute)		< 3	< 8
Presiune de lucru	bar (kPa)	14÷22 (1400÷2200)	14÷16 (1400÷1600)
Φ membrane		4"	2,5"
Temperatura apă brută	°C (°F)	10÷40 (50÷104)	10÷40 (50÷104)
Presiune apă brută	bar (kPa)	1÷6 (100÷600)	1÷6 (100÷600)
Încărcare bacteriologică		absență	absență
Clor liber	ppm Cl	< 0,1	< 0,1
Fier	ppm Fe	< 0,1	< 0,1
Duritate		în funcție de pre-tratamentul utilizat	
Alimentare electrică	V-ph-Hz	380-3-50	220-1-50



RO/D

inoxidabil, garantează o calitate intrinsecă a echipamentului, mai ales în medii de aplicare în care asemenea caracteristici constructive au o importanță semnificativă, cum ar fi spitalele, industria alimentară sau cea farmaceutică.

Toate unitățile de osmoză inversă sunt prevăzute cu gestiunea computerizată a sistemului, precum și cu o serie de accesorii (opționale, pentru unele modele) cum ar fi flushing automat, predispunere pentru spălare sau sterilizări ale circuitului, alarme de joasă presiune sau calitate necorespunzătoare a apei produse, interfața de comunicare cu aparatele de pre-tratare a apei. Trebuie subliniată, nu în ultimul rând, conformitatea tuturor produselor NOBEL, deci și a in-



Caracteristici tehnice	Apa produsă		Apa brută	membrane	Putere electrică
	t=15°C	t=25°C	(min-max)		
Model	l/h	l/h	l/h		kW
RO 214D	25	35	70 ÷ 150	1	0,37
RO 221D	45	60	120 ÷ 250	1	0,37
RO 201D	90	120	240 ÷ 550	1	0,37
RO 202D	180	240	500 ÷ 1000	2	0,55
RO 203D	270	360	700 ÷ 1500	3	0,55
RO 402M	500	600	800 ÷ 1200	2	3,0
RO 403M	750	900	1200 ÷ 1800	3	3,0
RO 404M	1000	1200	1600 ÷ 2400	4	3,0