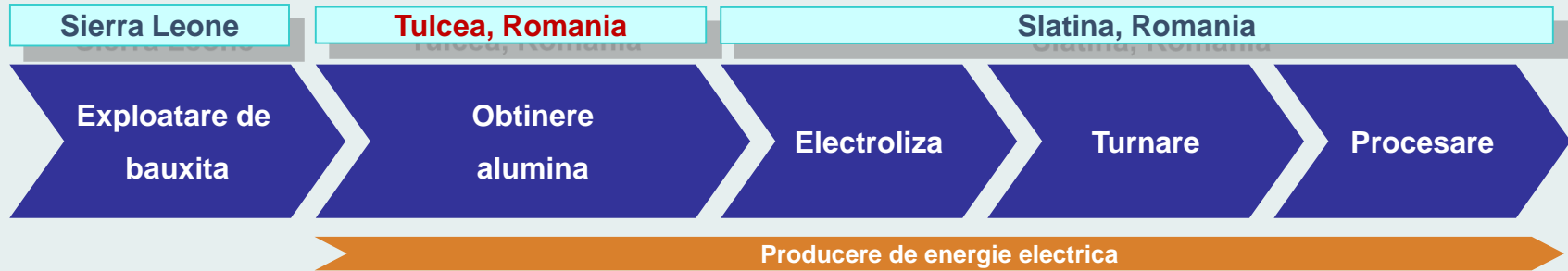




# ALUM SA Tulcea

**"Cresterea eficientei energetice prin optimizarea transferului termic si imbunatatirea arderii"**

# I. Alum Tulcea este parte integrată în Grupul ALRO și în linia de producție a aluminiului românesc de la materii prime până la produse aeronautice



- Mina Sierra Minerals principalul furnizor de bauxita pentru Alum, cu ~31 mil. MT resurse de bauxita
- ALUM cu o capacitate de 600 kt/an, principalul furnizor de alumina calcinată pentru ALRO Slatina (80%)



**Materie prima cheie**

**Anozi**

- Activitate Grup
- Furnizori externi
- Locatie

- Uzina de producție de la Slatina, care include uzina de aluminiu, secția anozi și turnătoria, are o capacitate totală de 265kt aluminiu electrolitic și 340kt aluminiu turnat;
- Capacitatea fabricii de procesare de la Slatina este de 96kt aluminiu procesat, funcție de mixul de producție;



## II. Strategia de dezvoltare a Companiei

(Strategie Integrata cu Obiectivele de Performanta a grupului ALRO)

*Strategia de dezvoltare la nivel de grup s-a axat pe următoarele direcții principale:*

- ❖ Dezvoltare eco-eficienta si sustenabila in conformitatea deplină cu regulamentele UE referitoare la protecția mediului si la emisiile de gaze cu efect de seră prin implementarea celor mai bune tehnici disponibile pe plan mondial (BAT);
- ❖ Asigurarea securității energetice și a continuității proceselor tehnologice;
- ❖ Creșterea eficienței energetice corelat cu reducerea consumurilor de energie, gaze naturale și alte utilități specific fluxului tehnologic;
- ❖ Extinderea competitivității companiei prin implementarea celor mai eficiente tehnici si tehnologii existente pe plan mondial;
- ❖ Dezvoltarea si creșterea ponderii produselor cu valoare adăugată.

*totalizand investiții de peste 500,000,000 USD pentru proiectele si programele mai sus menționate*

### *Principalele etape de eficientizare tehnologica in cadrul ALUM:*

- ❑ 2006: In urma investitiilor si a optimizarilor tehnologice realizate, ALUM atinge capacitatea de productie de 600,000 t/an, asigurand integral alumina necesară pentru ALRO si exportand producția suplimentară.
- ❑ 2008: Conversie instalatii de ardere cu functionare cu pacura la gaze naturale;
- ❑ 2010: Conversia modalitatii de depozitare a slamului rosu din faza lichida in faza densa conform cerintei Comunitatii Europene;
- ❑ 2012: Diminuarea semnificativa a umiditatii hidroxidului de aluminiu fabricat de la 12% la maxim 6%;
- ❑ 2014: Imbunatatirea mixului de productie prin diversificarea gamei de produse non-metalurgice cu valoare mare si foarte mare;
- ❑ 2017-2018: Instalarea de sisteme de ardere cu recirculare gaze de ardere si NOx redus;
- ❑ 2018: Creșterea competitivității si profitabilitatii prin dezvoltarea de produse speciale cu valoare adaugata mare (ex: hidroxidul de aluminiu uscat destinat unor aplicatii de nisa de inalta calificare)

### III. Definirea si aplicarea de programe competitive de crestere a eficientei energetice axate pe reducerea consumului specific de energie termica si gaze naturale

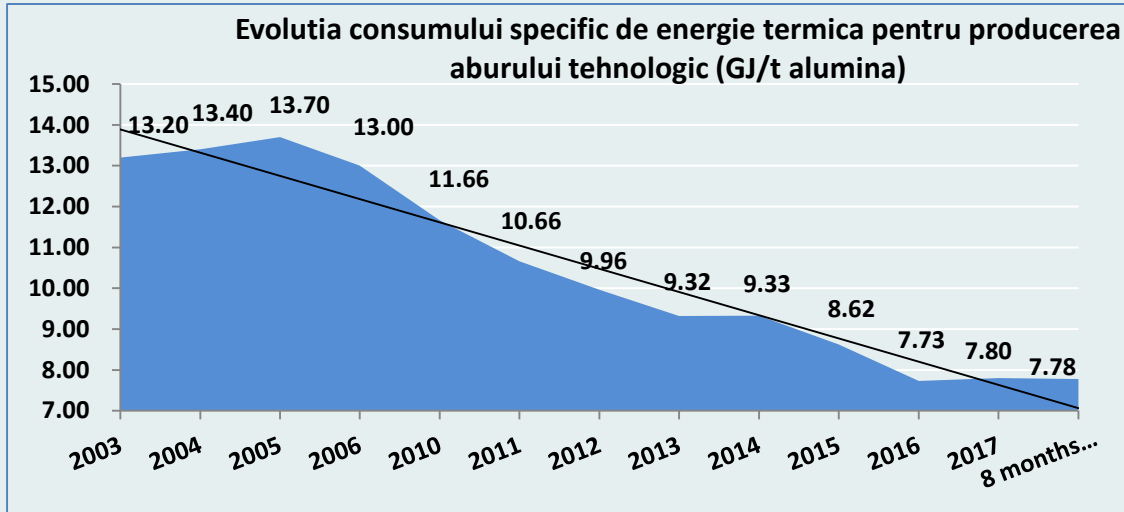
Alum are o preocupare continua pentru aplicarea celor mai avansate tehnologii axate pe cresterea eficientei energetice in concordanta cu principiile Comunitare de dezvoltare durabila si in conformitate cu prevederile BAT.

Corelat cu acest trend de evolutie inregistrat pe plan mondial, in cadrul Alum au fost elaborate si aplicate programe complexe incluzand actiuni cu obiective de inalta performanta energetica, respectiv:

- Optimizarea sistemelor de ardere prin aplicarea rezultatelor generate de studii de specialitate complexe;
- Cresterea eficientei energetice prin aplicarea de programe sustenabile axate pe noi tehnologii de ardere la cazanele de abur si la calcinatoare;
- Cresterea eficientei energetice prin introducerea in fluxul tehnologic de schimbatoare de caldura performante pentru recuperarea semnificativa a energiei termice;
- Optimizarea capacitatilor de productie prin cresterea factorului de utilizare si monitorizare digitalizata;
- Optimizarea parametrilor tehnologici pentru eficientizarea consumurilor energetice;
- Extinderea functionalitatii sistemului de control proces al uzinei;
- Monitorizarea consumurilor de abur tehnologic si gaze naturale prin dipecerizare on-line cu asigurare de puncte de feed back structurate astfel incat se ofera posibilitatea aplicarii operative de masuri corective



## IV. Definirea si aplicarea de programe competitive axate pe diminuarea progresiva a consumului specific de energie termica si gaze naturale

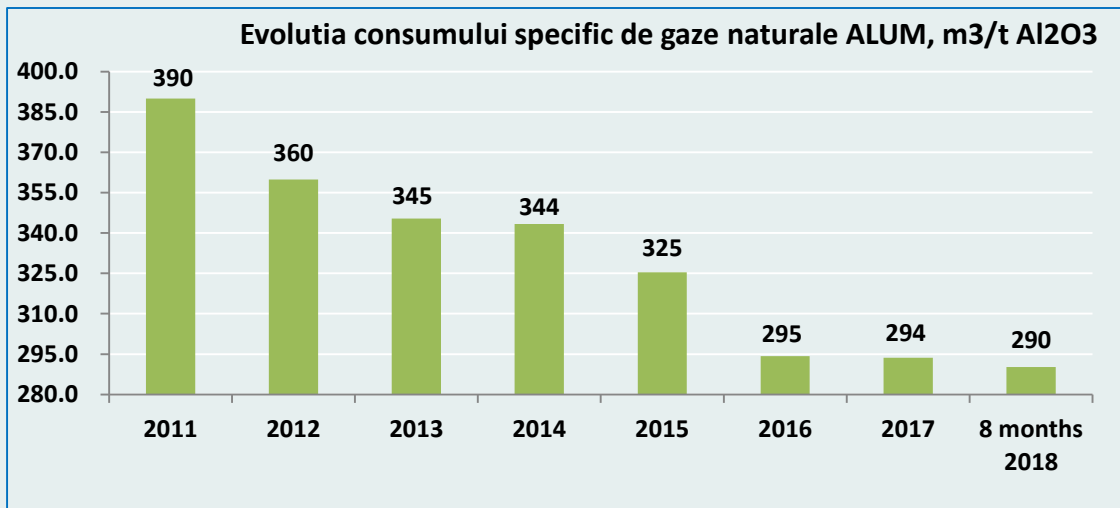


Consumul specific de energie termica la cazanele de productie a aburului tehnologic s-a redus cu ~ 41% în ultimii 12 ani

Consumul specific de gaze naturale s-a redus în ultimii 7 ani cu 28%.

### Dezvoltarea strategica preconizata

- Aplicarea unui plan coerent de operatiuni tehnologice focalizate pe exploatarea eco-eficienta a unui sistem de recuperare a energiei termice din gazele de ardere.
- Extinderea operationalitatii instalatiei de lesiere prin integrarea unor sisteme de:
  - schimb termic cu eficienta termica crescuta;
  - recuperarea avansata a condensului la liniile tehnologice.

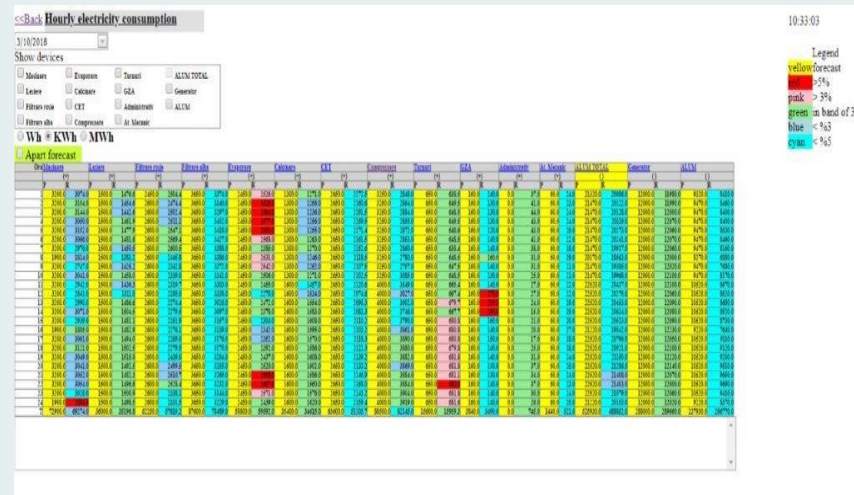


## V. Definirea si aplicarea de programe competitive axate pe diminuarea progresiva a consumului specific de energie electrica

Raportat la faptul ca optimizarea consumurilor de energie electrica reprezinta un deziderat prioritar in cadrul strategiei Comunitare de dezvoltare durabila, Alum a intrepris o serie de actiuni fundamentate pe integrarea in acest obiectiv.

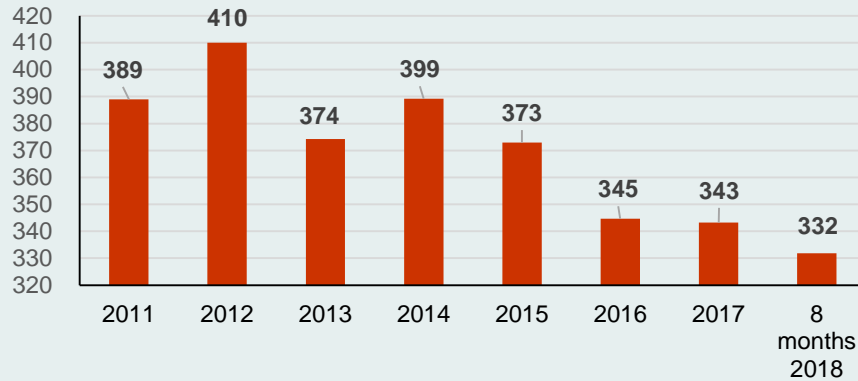
Aceste actiuni sunt constituite din masuri strategice cu aplicabilitate directa pe specificul tehnologic si operational al companiei, incluzand:

- Eficientizarea procesului tehnologic prin modernizarea si cresterea capacitatii echipamentelor tehnologice;
- Aplicarea de programe eco-eficiente axate prioritar pe electropompe și convertizoare de frecvență cu eficiență energetică foarte ridicată;
- Cresterea eficienței energetice prin aplicarea unui program de iluminat economic la nivel de uzina;
- Optimizarea consumului de aer si apa industrială;



La momentul actual este implementat un sistem dispecerizat de previzionare si monitorizare a consumurilor de energie electrica la nivel de uzina cu analiza la intervale regulate de timp (15 minute)

**Evolutia consumului specific total de energie electrica kWh/t**

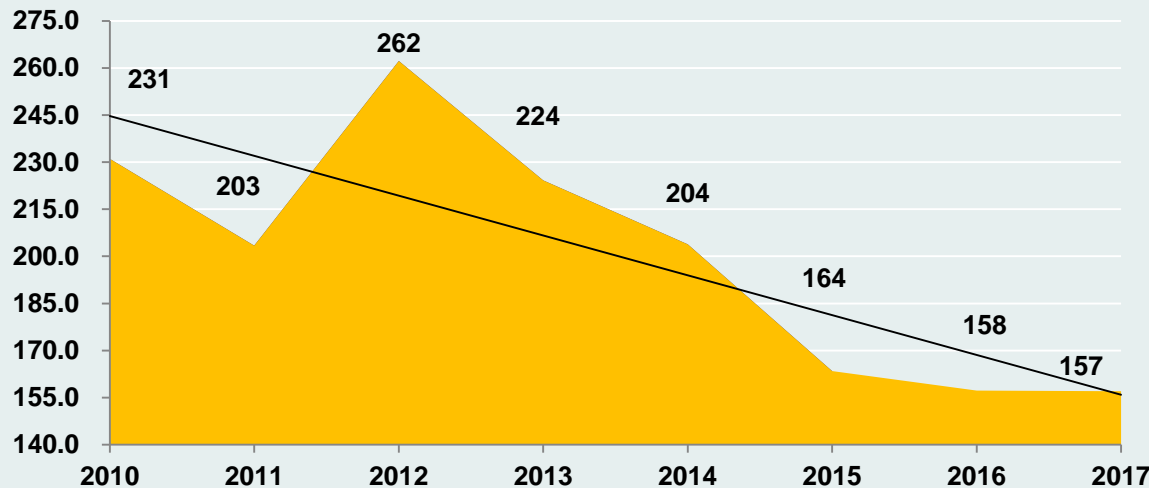


*Consumurile specifice s-au redus in ultima perioada cu:*

- 19% pentru consumul specific total de energie electrica;
- 32% pentru energia electrica consumata din SEN;

In cadrul strategiei de dezvoltare se remarca – ca si element central - focalizarea pe solutii de crestere a eficientei energetice ca si rezultat direct a intrebuintarii sistemelor de cogenerare de inalta eficienta

**Consum specific de energie electrica din SEN, kWh/t Al2O3**



Raportat la consumul specific de energie ALUM se situeaza actual la nivelul consumului specific al uzinelor producatoare de alumina calcinata care au implementate cele mai noi tehnologii din domeniu.

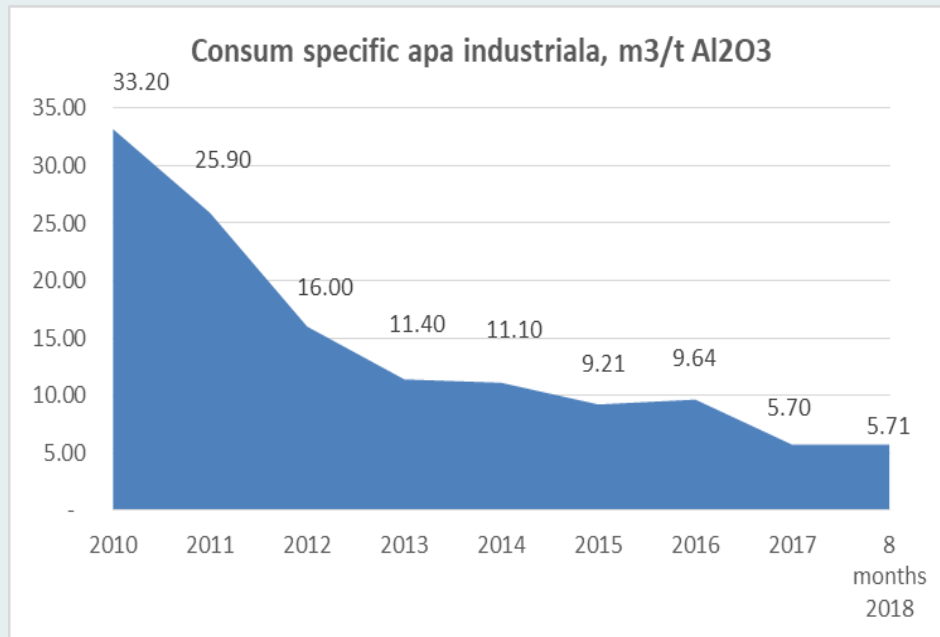
## VI. Definirea si aplicarea de programe competitive axate pe diminuarea progresiva a consumului specific de apa industrială

### Rezultatele Programelor:

Consumul specific de apa industrială s-a redus in perioada 2010 - 2018 de 5.8 ori ajungand in prezent la 5.71 m<sup>3</sup>/t alumina produsa.

**Diminuarea progresiva a consumului specific de apa industrială – ca si obiectiv strategic major de conservare a resurselor – a fost axata pe tehnologii performante pe segmentul racirii apei prin reculare fortata. Aceste tehnologii au presupus exclusiv echipamente performante sub raport al consumurilor:**

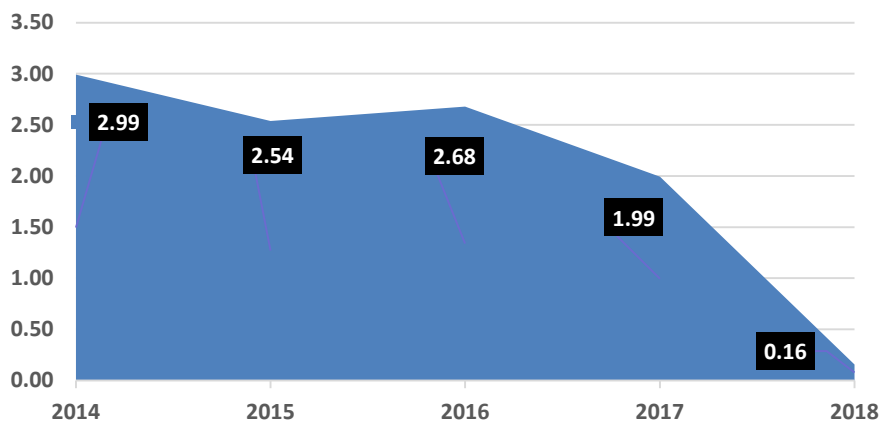
- ❑ turnuri de racire cu circulatie fortata;
- ❑ pompe de apa captata din Dunare avand capacitate adaptata noilor debite si echipate cu electromotoare cu eficienta energetica ridicata;



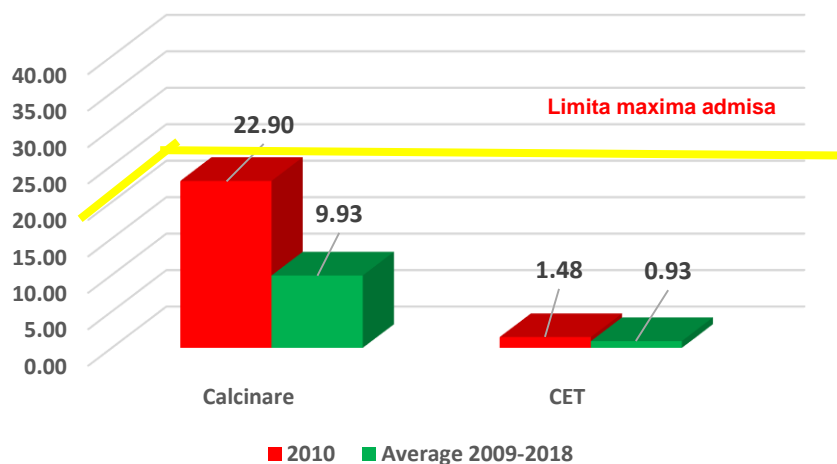


## VII. Definirea si aplicarea de programe competitive axate pe diminuarea progresiva a emisiilor de pulberi

**Pulberi silozuri de alumina calcinata, mg/Nm<sup>3</sup>**



**Emisiile de pulberi Calcinare si CET ALUM, mg/Nm<sup>3</sup>**



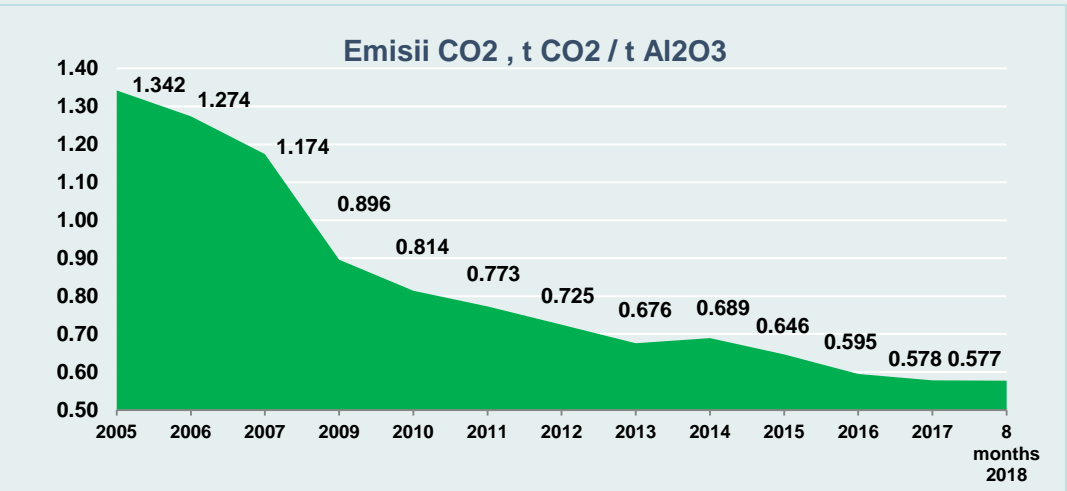
### Emisiile de pulberi s-au redus:

- cu 30% la Calcinare;
  - si de 18.7 ori la silozurile de alumina calcinata.
- Filtrarea gazelor de ardere si racirea in strat fluidizat a aluminei calcinate;
  - Filtrarea aerului de transport pneumatic si degazare silozuri de alumina calcinata;
  - Filtre Statie de preparare lapte de var;

Realizarea acestor investiții, efectuate in concordanta cu prevederile BAT, a avut efecte benefice în eficientizarea fluxurilor de producție, în special în reducerea emisiilor de noxe, relevante fiind următoarele aspecte:

- Raționalizarea și folosirea eficientă a materiilor prime;
- Utilizarea eficientă a energiei și controlul permanent al resurselor;
- Monitorizarea permanentă a surselor generatoare de noxe și încadrarea emisiilor în limitele prevăzute în autorizațiile emise pentru societate

# VIII. Alum Tulcea este o uzina cu emisii reduse de gaze cu efect de sera si urmareste incadrarea in cota alocata de certificate



Aplicarea de programe competitive axate pe diminuarea progresiva a emisiilor de CO2 au avut ca rezultat reducerea cu 57% comparativ cu anul 2005 a acestor emisii.

Un efect direct al reducerii consumului de energie termică, respectiv de combustibil, îl reprezintă reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

## Sistem de monitorizare continua a emisiilor Alum Tulcea

### Parametri proces

Parametru	CALCINARE		CET	U.M.
	Valoare masurata	Valoare masurata	Valoare masurata	
SO2	0.00	1.52		ppm
CO	17.00	0.98		ppm
NO	3.66	56.06		ppm
O2	17.51	11.94		%
Pulberi	1.51	0.04		mg/m3
Debit	160925.05	231810.42		Nm3/h
Temperatura	69.26	127.79		grd_C
Presiune abs.	1053.78	1053.43		mbar

### Parametri calculati

M	CALCINARE		CET	U.M.
	Valoare	Valoare	Valoare	
M SO2	0.00	8.61		mg/Nm3
M CO	109.75	2.44		mg/Nm3
M NOx	38.79	228.32		mg/Nm3
M Pulberi	9.40	0.10		mg/Nm3

### Alarmer proces

Denumire	CAL.	CET
	Alarma filtru incalzit	●
Alarma linie incalzita	●	●
Alarma racitor	●	●
Alarma senzor condens	●	●
Alarma pulberi/debitmetru	●	●
Alarma purjare	●	●
Mentenananta	●	●
Alarma analizor gaze	●	●
Alarma defect PLC	●	●
Alarma mentenananta remote	●	●
Alarma comunicatie	●	●

Mentenananta CEM Calcinare	S	R
Mentenananta CEM CET	S	R

- **Procesul tehnologic de fabricare al aluminei calcinate a fost eficientizat semnificativ** prin integrarea celor mai avansate tehnologii disponibile pe plan mondial, in corelare directa cu atingerea dezideratelor de mediu implicate de reducerea progresivă a emisiilor, consumului de gaze naturale, energie electrică și a consumului de apă industrială.
  
- **In perioada actuala sunt in curs de finalizare investitii semnificative axate pe urmatoarele obiective principale:**
  - ❑ Cresterea eficientei energetice si reducerea emisiilor prin instalarea de sisteme de ardere cu NOx redus de (maxim 100 mg/Nm<sup>3</sup>) conform Planului National de Tranzitie si cu sistem de recirculare a gazelor de ardere in conformitate cu prevederile BAT;
  - ❑ Extinderea competitivitatii companiei prin diversificarea gamei de produse non-metalurgice cu valoare mare si foarte mare;
  - ❑ Operarea de sisteme performante de recuperare a caldurii din gazele de ardere;
  
- **Pentru perioada imediat urmatoare sunt prevăzute programe de dezvoltare si eficientizare tehnologica care să continue trendul optimizarii consumurilor de energie electrică și termică.** Astfel:
  - ❑ Se va asigura cresterea eficientei energetice si optimizarea procesului tehnologic prin instalarea de noi tipuri de filtre;
  - ❑ Se va asigura reducerea consumului de apa industriala prin cresterea gradului de recirculare, obiectiv realizat ca si efect direct al operarii unor echipamente de inalta eficienta tehnologica;

***Ca si deziderat prioritar de ecoficienta este reducerea consumului de gaze naturale cu ~ 1 GJ / tona de alumina calcinata (aproximativ cu 10% raportat la consumul actual).***

**Mulțumim pentru  
atenția acordată !**