

HeidelbergCement România S.A.

Fabrica de ciment Fieni

str. Aurel Rainu nr. 34,135100, Fieni,

jud. Dâmbovița, România

Tel.: 0245 606 424

Fax: 0245 774 091

SINTEZĂ A RAPORTULUI ANUAL DE MEDIU - 2021

HeidelbergCement România S.A. - Fabrica de Ciment Fieni

- 1. Date de identificare a titularului activității;**
- 2. Prezentarea modului de derulare a procesului de co-incinerare a deșeurilor;**
- 3. Funcționarea și monitorizarea instalației de co-incinerare;**
- 4. Nivelul emisiilor în aer și în apă comparativ cu valorile limită de emisie stabilite în autorizația integrată de mediu.**

1. Date de identificare a titularului activității

- Denumirea unității: **HEIDELBERGCEMENT ROMÂNIA S.A. – Fabrica de ciment Fieni**, oraș Fieni, str. Aurel Rainu, nr. 34, județul Dâmbovița, J40/5389/1998, CUI 10640589, tel.: 0245 606 425, fax: 0245 774 091
- **HEIDELBERGCEMENT ROMÂNIA S.A. – Fabrica de ciment Fieni** deține Autorizația Integrată de Mediu nr. 70 din data de 09.04.2012, revizuită la data de 04.05.2021 și Autorizația de Gospodărire a Apelor nr. 90/12.10.2021 valabilă până la data de 30.09.2026.
- **Categoria de activitate** conform Anexei nr.1, Legea 278/20013 privind emisiile industriale: Cap. 3 Industria mineralelor, pct. 3.1. Instalatii pentru producerea clincherului de ciment in cuptoare rotative cu o capacitate de producție mai mare de 500 t/zi .
- **Activități autorizate, coduri CAEN:**
 - Fabricarea cimentului și a clincherului de ciment, **cod CAEN: 2351**;
 - Recuperarea materialelor reciclabile sortate, **cod CAEN: 3832**;
 - Colectarea deșeurilor nepericuloase, **cod CAEN: 3811**;
 - Colectarea deșeurilor periculoase, **cod CAEN: 3812**;
 - Tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase **cod CAEN: 3821**;
 - Tratarea și eliminarea deșeurilor periculoase, **cod CAEN: 3822**;
 - Comerț cu ridicata a deșeurilor **cod CAEN: 4677**
 - Producția de energie electrică **cod CAEN: 3511**.

2. Prezentarea modului de derulare a procesului de co-incinerare a deșeurilor

Prepararea făinii pentru producerea clincherului

Producția cimentului începe în cariere, cu excavarea calcarului și a argilei. Acestea sunt concasate și apoi transportate în fabrică, prin sisteme de benzi transportoare și/ sau pe calea ferată. Calcarul, marna/ argila și materiile prime alternative sunt dozate conform unei rețete stabilite de laboratorul fabricii și transportate la turnul de uscare, iar de aici la moara de faină.

Uscarea materiilor prime se face cu gaze de la cuptorul de clincher, iar atunci când acesta nu funcționează se folosesc gaze de la focarul auxiliar. Măcinarea făinii se face în moara cu bile bicamerală, pe procedeu cu circuit închis. Din moară, materialul este transportat la 2 separatoare dinamice. Partea fină este transportată pneumatic și cu elevatoare la silozurile de faină, iar partea grosieră se reîntoarce în moară.

Producerea clincherului

Utilizăm materii prime alternative pe bază de deșeuri sau subproduse din alte industrii la producerea clincherului, precum și la măcinarea cimentului, urmărind cu strictețe ca produsul final să respecte în totalitate exigențele impuse de standardul european de produs SR EN 197-1:2011.

Făina din silozurile de depozitare este dozată și transportată la schimbătorul de căldură în 4 trepte, unde are loc preîncălzirea acesteia de la 60 0 C la aprox. 8500 C. Căldura este preluată de la gazele fierbinți din cuptor care străbat schimbătorul de căldură în contracurent cu făina alimentată pe la partea superioară. Făina preîncălzită, parțial decarbonată în schimbătorul de căldură, atinge în cuptor temperatura de aproximativ 1.450 °C și se transformă prin răcire bruscă într-un material nou, cristalin, cu aspect granular, numit clincher Portland, care este un produs intermediar – însă esențial – în fabricarea cimentului. Răcirea bruscă a materialului are loc în răcitorul grătar, de la aproximativ 1350°C la 100°C, cu ajutorul aerului de la ventilatoare.

După o condiționare prealabilă, gazele rezultate de la cuptor trec printr-un sistem de depoluare (filtru cu saci), în vederea separării prafului înainte de evacuare la coș.

Căldura necesară procesului de clincherizare se obține prin arderea de combustibili tradiționali și alternativi. Alimentarea și dozarea combustibililor, precum și parametrii de proces la ardere sunt monitorizați continuu din camera de comandă și control.

O parte din căldura reziduală rezultată din gazele calde este folosită la producerea energiei electrice cu ajutorul unei instalații cu o capacitate de max. 4,2 MW/h. Principiul care stă la baza funcționării instalației este Ciclul Organic Rankine (ORC). Turbogeneratorul ORC convertește energia termică în energie electrică cu eficiență ridicată. Energia termică care intră în sistem la temperaturi ridicate este furnizată printr-un circuit cu fluid organic de transfer termic. Energia termică care părăsește sistemul la temperatură joasă este eliberată printr-un condensator de aer.

Combustibili

Căldura necesară procesului de clincherizare se obține prin arderea de combustibili tradiționali (cărbune, cocs de petrol, gaz natural) și combustibili alternativi. Pentru o dozare corespunzătoare la alimentare în fluxul tehnologic de fabricare a clincherului și pentru a ne asigura că sunt îndeplinite condițiile de acceptare în vederea co-incinerării, se realizează analiza chimică atât a materiilor prime, cât și a combustibililor alternativi.

Toți combustibilii alternativi admiși pentru co-incinerare la Fabrica de ciment Fieni fac parte din lista deșeurilor acceptate în vederea co-incinerării, fără impact semnificativ asupra mediului, menționate în **“Ghidul pentru co-incinerarea deșeurilor în fabricile de ciment”**.

Zonele cuptorului prin care sunt introduse deșeurile la ardere și capacitatea maximă de alimentare sunt stabilite în funcție de tipul deșeurilor utilizate, astfel încât sunt asigurate temperaturile

necesare pentru combustia completă și controlul emisiilor. Alimentarea este continuă, exceptând perioadele de pornire/ oprire, când se utilizează numai combustibili convenționali.

Cărbunele, cocsul de petrol și substituenții acestora sunt aduși în depozitul de combustibili solizi, de unde sunt preluați și transportați la instalația de măcinare, zonă în care se aduc la finețea stabilită. Din silozul de depozitare materialul este extras, dozat și transportat pneumatic la arzătorul principal al cuptorului.

Combustibilii alternativi valorificabili energetic sunt transportați la buncărele de alimentare și după dozare sunt transportați la instalația de co-incinerare.

Datorită temperaturilor înalte din cuptorul de clincher, conținutul organic al deșeurilor folosite drept combustibili alternativi este distrus în totalitate. **Caracteristicile tehnice ale procesului de fabricare a clincherului**, în cazul folosirii **combustibililor alternativi**, prezintă diverse **avantaje din perspectiva prevenirii poluării mediului**:

- timpul de staționare al gazelor reziduale în cuptoarele de clincher este de cca. 5 secunde la temperaturi de peste 1.100°C,
- absorbția componentelor gazoși, cum ar fi HF, HCl și SO₂ în materia primă alcalină introdusă în cuptorul de clincher (făina),
- cenușa rezultată în urma combustiei totale este înglobată ca parte componentă a clincherului format, rezultând simultan o recuperare atât materială cât și energetică a deșeurilor utilizate drept combustibili alternativi,
- fixarea din punct de vedere chimic și mineralogic în clincher a elementelor de metale grele aflate în concentrații foarte mici,
- conservarea resurselor naturale folosite tradițional la fabricarea cimentului, prin substituirea lor parțială cu resurse alternative provenite din deșeuri,
- utilizarea deșeurilor pentru a înlocui combustibilii fosili, în special a biomasei din deșeuri, reprezintă una dintre principalele pârghii de reducere a emisiilor de CO₂ în procesul de fabricare a cimentului,
- co-procesarea poate reduce volumul deșeurilor depozitate la gropile de gunoi sau incinerate și valorifică în mod foarte eficient energia și materialele conținute în deșeuri.

Măcinarea cimentului

Zgura granulată de furnal este uscată într-un uscător rotativ folosind aer cald recuperat de la răcitorul grătar și/ sau gaze naturale de la focarul auxiliar și un uscător în pat fluidizat cu gaze naturale. Gipsul este transportat din hala de adaosuri la buncărele de omogenizare ale morilor de ciment. Clincherul, gipsul și adaosurile de măcinare sunt extrase din silozuri, dozate și alimentate în mori de ciment. Morile de ciment sunt mori tubulare cu bile, bicamerale și funcționează pe procedeu închis. Materialul din moară este transportat la un separator dinamic, care separă partea fină (cimentul) de partea grosieră. Cimentul este preluat de un releu de transport și depozitat în silozurile de ciment, partea grosieră reîntorcându-se în moară.

Expediția cimentului

Din silozuri, cimentul poate fi livrat atât vrac cât și înscăcut. Înscăuirea se realizează cu mașini rotative automate, după care sacii sunt paletizați cu mașina de paletizat și înfoliați cu folie din polietilenă.

3. Funcționarea și monitorizarea instalației de co-incinerare

Funcționarea, respectiv monitorizarea instalației de producere a clincherului de ciment se realizează permanent prin sistemul de control al fluxului tehnologic. Parametrii de control urmăriți pentru a preveni poluarea mediului sunt:

- debitele de alimentare cu material al utilajelor;
- concentrații de oxigen;
- gaze de combustie și emisiile de pulberi;
- presiuni și temperaturi la cuptorul de clincher;
- temperaturile de intrare în instalațiile de desprăfuire pentru asigurarea unui randament maxim de desprăfuire;
- consumul de energie electrică în instalații;
- consumul de combustibili (combustibili convenționali și combustibili alternativi);
- indicatorul nivelului rezervorului de apă amoniacală;

Reducerea emisiilor de NO_x din gazele evacuate de cuptor se face cu ajutorul unei instalații de dozare și injectare a soluției de apă amoniacală în gazele de ardere (sistem de reducere non-catalitică selectivă - SNCR). Astfel, se injectează o cantitate de apă amoniacală în coloana ascendentă de la cuptor, transformându-se oxizii de azot din gazele de ardere în azot liber și apă.

Conform sistemului de automatizare la oprirea unei instalații de desprăfuire se întrerupe fluxul tehnologic. Pornirea fluxului se poate realiza numai dacă funcționează instalațiile de desprăfuire.

Concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale pentru producerea cimentului (DECIZIA CE 2013/163/UE) sunt aplicate în activitatea desfășurată:

- definirea de către conducere a unei politici de mediu care include îmbunătățirea continuă a instalației, punerea în aplicare a procedurilor sistemului de management de mediu;
- optimizarea controlului procesului, inclusiv sisteme de control automat computerizat;
- măsurători continue ale parametrilor de proces (temperatura, conținut de O₂, presiune, debit);
- măsurători continue pentru: pulberi, NO_x, SO₂, HCl, HF, COT, NH₃, CO;
- condiții de referință pentru emisiile atmosferice: 273 K, p= 101,3 hPa, gaz uscat, 10%O₂; aceste condiții de referință sunt condiții standard pentru procesele care au loc în cuptor;
- măsurători periodice ale PCDD/F și ale emisiilor de metale grele;
- minimizarea consumului de energie printr-o monitorizare continuă a consumurilor și aplicarea unei politici de reducere a pierderilor precum și substituirea combustibililor convenționali cu deșeuri.

Emisiile de la cuptorul de clincher sunt monitorizate continuu prin intermediul unui sistem de monitorizare automată. Calitatea sistemului automat de măsurare este asigurată atât prin realizarea acțiunilor stabilite în planificarea internă de întreținere și mentenanță a acestuia, cât și prin intermediul unor laboratoare externe acreditate, conform standardelor și legislației în vigoare aplicabile. Sistemul de măsurare continuă a emisiilor rezultate cuptorul rotativ de clincher deține certificat QAL1 (QAL = Nivel de asigurare a calității) și este supus procedurilor de asigurare a calității: QAL 2, QAL3 și AST (AST = Testare anuală de supraveghere). Aceste proceduri sunt implementate în conformitate cu cerințele standardului european SR EN 14181/2015.

4. Nivelul emisiilor în aer și în apă comparativ cu valorile limită de emisie stabilite în autorizația integrată de mediu

I. Situația emisiilor în aer pentru anul 2021

În anul 2021 monitorizarea calității aerului a fost realizată după cum urmează:

- monitorizarea emisiilor de pulberi și gaze la cuptorul de clincher & moara de faină:

Indicator de analiză	Punct de emisie	U.M.	Valoare medie anuală	Frecvența de monitorizare	Valoare limită conf. Autorizație de mediu
NO _x	Coș filtru cu saci	mg/Nmc	395,22	continuă	500
SO ₂		mg/Nmc	0,93	continuă	400
CO		mg/Nmc	1460,01	continuă	2000
Pulberi		mg/Nmc	1,15	continuă	30
COT		mg/Nmc	14,15	continuă	60
HCl		mg/Nmc	0,77	continuă	10
HF		mg/Nmc	0,25	continuă	1,0
NH ₃		mg/Nmc	26,65	continuă	150
PCDD/PCDF		ng/Nmc	< 0,099556	anuală	0,1
Σ (Cd, Tl)		mg/Nmc	≤ 0,0025	anuală	0,05
Σ(Sb,As,Pb,Cr,Co,Cu, Mn,Ni,V)		mg/Nmc	≤ 0,3954	anuală	0,5
Hg		mg/Nmc	≤ 0,0002	anuală	0,05

- monitorizarea emisiilor de pulberi la surse și procese tehnologice (exclusiv cuptor):

Nr. crt.	Sursa de emisie	Punct de emisie	Valoare medie anuală mg/Nmc	Valoare limita conf. Autorizație de mediu mg/Nmc
1.	Concasor calcar (reconcasare)	Filtru cu saci	3,12	10
2.	Buncăr cărbune/cocs	Filtru cu saci	4,53	10
3.	Uscător zgură nr.1	Filtru cu saci	-	10
4.	Uscător zgură nr.2	Filtru cu saci	2,99	10
5.	Uscător zgură nr.3	Filtru cu saci	1,81	10
6.	Moară ciment nr. 8	Filtru cu saci	3,96	20
7.	Separator moară ciment nr. 8	Filtru cu saci	3,70	10
8.	Moară ciment nr.9	Filtru cu saci	5,05	20
9.	Separator moară ciment nr.9	Filtru cu saci	4,24	10
10.	Moară ciment nr.10	Filtru cu saci	4,67	20
11.	Separator moară ciment nr.10	Filtru cu saci	4,43	10
12.	Moară de ciment nr.4	Filtru cu saci	2,22	20
13.	Separator moară de ciment nr.4	Filtru cu saci	2,14	10
14.	Răcitor grătar	Electrofiltru	6,48	20
15.	Mașină de însăcuit Haver	Filtru cu saci	3,00	10
16.	Mașină de însăcuit cimenturi speciale Z100	Filtru cu saci	2,20	10
17.	Descărcare de pe transportor în siloz clincher	Filtru cu saci	3,58	10
18.	Transport calcar – alimentare cu calcar MC	Filtru cu saci	3,63	10

Pentru calitatea aerului în zona de impact, verificarea încadrării în valorile limită a indicatorilor de calitate a aerului s-a realizat în două puncte de măsură. Valorile măsurate sunt:

Nr. Crt.	Indicatori	Valoare medie măsurată		Valoare limită
		SUD	VEST	
1	Pulberi în suspensie fracția PM10	30,45	28,07	50 µg/mc
2	Pulberi sedimentabile	7,40	9,50	17 g/mp/luna

II. Situația evacuărilor în apă

Monitorizarea calității apelor uzate industriale (tehnologice) s-a realizat conform cerințelor Autorizației de Gospodărire a Apelor, prin laboratoare acreditate RENAR. Valorile indicatorilor monitorizați s-au încadrat în limitele impuse.

Monitorizarea apelor industriale (tehnologice) uzate se realizează în punctul de deversare a acestora în emisar. Valorile măsurate sunt după cum urmează:

Apa industrială (tehnologică)	U.M.	Concentrație medie anuală	Valori maxime admise
Reziduu filtrat la 105°C	mg/dmc	310,83	1500
pH	unit. pH	8,15	6,5-8,5
Materii totale in suspensie	mg/dmc	22,33	35
Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dmc	<20	20
Crom total	mg/dmc	0,01	1,0
Cu	mg/dmc	0,07	0,1
Zn	mg/dmc	0,07	0,5
Ni	mg/dmc	0,02	0,5
Produse petroliere	mg/dmc	<0,35	5,0
Sulfați	mg/dmc	74,68	600
Cloruri	mg/dmc	28,98	500
Mercur	mg/dmc	<0,000020	0,05
Plumb	mg/dmc	0,0157	0,2
Calciu	mg/dmc	83,37	300
Magneziu	mg/dmc	7,20	100
Fe total	mg/dmc	1,42	5,0
Aluminiu	mg/dmc	1,09	5,0

Întocmit,

02.02.2022

Responsabil de mediu