

**DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2016/1032 A COMISIEI****din 13 iunie 2016****de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului, pentru industria metalelor neferoase***[notificată cu numărul C(2016) 3563]***(Text cu relevanță pentru SEE)**

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării) <sup>(1)</sup>, în special articolul 13 alineatul (5),

întrucât:

- (1) Concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) reprezintă referința pentru stabilirea condițiilor de autorizare a instalațiilor care fac obiectul capitolului II din Directiva 2010/75/UE; autoritățile competente trebuie să stabilească valori-limită de emisie care să asigure faptul că, în condiții normale de funcționare, emisiile nu depășesc nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, prevăzute în concluziile privind BAT.
- (2) Forumul compus din reprezentanții statelor membre, industriile implicate și organizațiile neguvernamentale care promovează protecția mediului, instituit prin Decizia Comisiei din 16 mai 2011 <sup>(2)</sup>, a transmis Comisiei, la 4 decembrie 2014, avizul său referitor la conținutul propus al documentului de referință privind BAT pentru industria metalelor neferoase. Avizul forumului a fost pus la dispoziția publicului.
- (3) Concluziile privind BAT stabilite în anexa la prezenta decizie constituie elementul esențial al documentului de referință respectiv privind BAT.
- (4) Măsurile prevăzute în prezenta decizie sunt conforme cu avizul comitetului instituit în temeiul articolului 75 alineatul (1) din Directiva 2010/75/UE,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

*Articolul 1*

Se adoptă concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru industria metalelor neferoase, care figurează în anexă.

*Articolul 2*

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 13 iunie 2016.

*Pentru Comisie*  
Karmenu VELLA  
*Membru al Comisiei*

---

<sup>(1)</sup> JO L 334, 17.12.2010, p. 17.

<sup>(2)</sup> JO C 146, 17.5.2011, p. 3.

## ANEXĂ

## CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU INDUSTRIA METALELOR NEFEROASE

## DOMENIUL DE APLICARE

Prezentele concluzii privind BAT vizează anumite activități specificate în secțiunile 2.1, 2.5 și 6.8 din anexa I la Directiva 2010/75/UE, și anume:

- 2.1: Prăjirea sau sinterizarea minereurilor metalice (inclusiv a minereurilor de sulf);
- 2.5: Prelucrarea metalelor neferoase:
  - (a) producerea de metale neferoase brute din minereuri, concentrate sau materii prime secundare prin procese metalurgice, chimice sau electrolitice;
  - (b) topirea, inclusiv realizarea de aliaje, de metale neferoase, precum și de produse recuperate și exploatarea de turnătorii de metale neferoase, cu o capacitate de topire de peste 4 tone pe zi pentru plumb și cadmiu sau 20 de tone pe zi pentru toate celelalte metale;
- 6.8: Producerea de cărbune (cărbune sărac în gaze) sau de electrografit prin incinerare sau grafitizare.

Prezentele concluzii privind BAT vizează, în special, următoarele procese și activități:

- producția primară și secundară a metalelor neferoase;
- producerea de oxid de zinc din vapori în timpul producerii altor metale;
- producerea de compuși de nichel din soluții în timpul producerii unui metal;
- producerea de silicat de calciu (CaSi) și siliciu (Si) în același furnal utilizat pentru producerea de ferosiliciu;
- producerea de oxid de aluminiu din bauxită înainte de producerea de aluminiu primar, în cazul în care aceasta este parte integrantă a procesului de producție a metalului;
- reciclarea zgurii de săruri de aluminiu;
- producerea de carbon și/sau de electrozi din grafit.

Prezentele concluzii privind BAT nu vizează următoarele activități sau procese:

- Sinterizarea minereului de fier. La această activitate se referă concluziile privind BAT pentru producerea fontei și oțelului.
- Producția de acid sulfuric din SO<sub>2</sub> gazos provenit din producția de metale neferoase. La această activitate se referă concluziile privind BAT pentru produsele chimice anorganice în cantități mari – amoniac, acizi și îngrășăminte.
- Topitorii, la care se referă concluziile privind BAT pentru sectorul forjelor și topitorilor.

Alte documente de referință care ar putea fi relevante pentru activitățile vizate de prezentele concluzii privind BAT sunt următoarele:

Document de referință	Obiect
Eficiență energetică (ENE)	Aspecte generale privind eficiența energetică
Sisteme comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale în sectorul chimic (CWW)	Tehnici de tratare a apelor uzate pentru reducerea emisiilor de metale în apă
Produse chimice anorganice în cantități mari – amoniac, acizi și îngrășăminte (LVIC-AAF)	Producerea acidului sulfuric
Sisteme industriale de răcire (ICS)	Răcirea indirectă cu apă și/sau aer
Emisii generate de depozitare (EFS)	Depozitarea și manipularea materialelor
Efecte economice și intersectoriale (ECM)	Efectele economice și intersectoriale ale tehnicilor

Document de referință	Obiect
Monitorizarea emisiilor în aer și în apă provenite de la instalații DEI (ROM)	Monitorizarea emisiilor în aer și în apă
Industriile de tratare a deșeurilor (WT)	Manipularea și tratarea deșeurilor
Instalații de ardere mari (LCP)	Instalațiile de ardere care produc abur și/sau energie electrică
Tratamentul de suprafață cu solvenți organici (STS)	Decapare neacidă
Tratamentul de suprafață al metalelor și al materialelor plastice (STM)	Decapare acidă

## DEFINIȚII

În sensul prezentelor concluzii privind BAT, se aplică următoarele definiții:

Termen utilizat	Definiție
Instalație nouă	O instalație autorizată pentru prima oară pe amplasamentul fabricii după publicarea prezentelor concluzii privind BAT sau înlocuirea completă a unei instalații de pe fundația existentă a fabricii, efectuată după publicarea prezentelor concluzii privind BAT
Instalație existentă	O instalație care nu este o instalație nouă
Modernizare majoră	O schimbare majoră a proiectării sau tehnologiei unei instalații și cu adaptări majore sau înlocuiri ale elementelor de proces și echipamentelor asociate
Emisii primare	Emisiile evacuate direct de la cuptoare, care nu se răspândesc în zonele din jurul cuptoarelor
Emisii secundare	Emisiile care emană din căptușeala cuptorului sau în timpul unor operațiuni precum încărcarea sau evacuarea și care sunt captate cu o hotă sau într-o incintă (de exemplu, de tip cușcă);
Producție primară	Producția de metale utilizând minereuri și concentrate
Producție secundară	Producția de metale utilizând reziduuri și/sau resturi, inclusiv prin procese de retopire și de aliere
Măsurare continuă	Măsurarea cu ajutorul unui „sistem de măsurare automată” instalat permanent în unitate pentru monitorizarea continuă a emisiilor
Măsurare periodică	Stabilirea unei mărimi măsurate (cantitate specifică supusă măsurării), la intervale de timp specificate, folosind metode manuale sau automate

## CONSIDERAȚII GENERALE

**Cele mai bune tehnici disponibile**

Tehnicile indicate și descrise în prezentele concluzii privind BAT nu sunt nici prescriptive, nici exhaustive. Se pot utiliza și alte tehnici care asigură cel puțin un nivel echivalent de protecție a mediului.

Cu excepția cazului în care se precizează altfel, concluziile privind BAT sunt general aplicabile.

**Nivelurile de emisii în aer asociate BAT**

Nivelurile de emisii asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile în aer, indicate în prezentele concluzii privind BAT, se referă la condițiile standard: gaz uscat la o temperatură de 273,15 K și o presiune de 101,3 kPa.

**Perioadele de calculare a valorilor medii pentru emisiile în aer**

Pentru perioadele de calculare a valorilor medii pentru emisiile în aer, se aplică următoarele definiții.

Media zilnică	Valoarea medie pe o perioadă de 24 de ore a mediilor valide pe jumătate de oră sau pe oră, obținute prin măsurare continuă
Media pe perioada de prelevare	Valoarea medie a trei măsurători consecutive de cel puțin 30 de minute fiecare, cu excepția cazului în care se specifică altfel <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Pentru seturile de procese, poate fi utilizată valoarea medie a unui număr reprezentativ de măsurători efectuate pe întreaga perioadă de desfășurare a setului sau rezultatul unei măsurători efectuate pe întreaga perioadă de desfășurare a setului.

**Perioadele de calculare a valorilor medii pentru emisiile în apă**

Pentru perioadele de calculare a valorilor medii pentru emisiile în apă, se aplică următoarele definiții.

Media zilnică	Media pe o perioadă de prelevare de 24 de ore, calculată ca probă compozită proporțională cu debitul (sau ca probă compozită proporțională cu timpul, cu condiția să se demonstreze că debitul este suficient de stabil) <sup>(1)</sup>
---------------	---

<sup>(1)</sup> Pentru debite discontinue, poate fi utilizată o altă procedură de prelevare, care furnizează rezultate reprezentative (de exemplu, prelevarea spontană).

## ACRONIME

Termen	Sens
BaP	Benzo[a]piren
ESP	Electrofiltru
I-TEQ	Indici de echivalență toxică obținuți prin aplicarea factorilor internaționali de echivalență toxică, astfel cum sunt definiți în anexa VI partea 2 la Directiva 2010/75/UE
NO <sub>x</sub>	Cantitatea totală de monoxid de azot (NO) și dioxid de azot (NO <sub>2</sub> ) exprimată ca NO <sub>2</sub>
PCDD/F	Dibenzo- <i>p</i> -dioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (17 congeneri)
HAP	Hidrocarburi aromatice policiclice
TCOV	Cantitatea totală de carbon organic volatil; cantitatea totală de compuși organici volatili măsurată cu ajutorul unui detector cu ionizare în flacără (FID) și exprimată sub forma cantității totale de carbon
COV	Compuși organici volatili, astfel cum sunt definiți la articolul 3 alineatul (45) din Directiva 2010/75/UE

## 1.1. CONCLUZII GENERALE PRIVIND BAT

În plus față de concluziile generale privind BAT menționate în prezenta secțiune, se aplică concluziile privind BAT relevante specifice proceselor, incluse în secțiunile 1.2-1.9.

## 1.1.1. Sisteme de management de mediu (EMS)

BAT 1. În vederea îmbunătățirii performanței generale de mediu, BAT constă în punerea în aplicare și aderarea la un sistem de management de mediu (EMS) care are toate caracteristicile următoare:

- (a) angajamentul conducerii, inclusiv al conducerii superioare;
- (b) definirea de către conducere a unei politici de mediu care include îmbunătățirea continuă a instalației;
- (c) planificarea și stabilirea procedurilor, a obiectivelor și a țintelor necesare, corelate cu planificarea financiară și investițiile;
- (d) punerea în aplicare a procedurilor, acordând o atenție deosebită:
  - (i) structurii și responsabilității;
  - (ii) recrutării, formării, conștientizării și competenței;
  - (iii) comunicării;
  - (iv) participării angajaților;
  - (v) documentării;
  - (vi) controlului eficient al proceselor;
  - (vii) programelor de întreținere;
  - (viii) pregătirii și intervenției în caz de urgență;
  - (ix) garantării respectării legislației de mediu;
- (e) verificarea performanței și luarea de măsuri corective, acordând o atenție deosebită:
  - (i) monitorizării și măsurării (a se vedea, de asemenea, Raportul de referință privind monitorizarea emisiilor în aer și în apă provenite de la instalațiile IED-ROM);
  - (ii) acțiunilor corective și preventive;
  - (iii) păstrării evidențelor;
  - (iv) auditului intern sau extern independent (dacă este posibil), pentru a stabili dacă sistemul de management de mediu respectă sau nu dispozițiile prevăzute și dacă a fost pus în aplicare și menținut în mod corespunzător;
- (f) revizuirea de către conducerea superioară a sistemului de management de mediu și a permanentei adecvări și eficacități a acestuia;
- (g) urmărirea evoluției tehnologiilor curate;
- (h) luarea în considerare în etapa de proiectare a unei noi fabrici și pe tot parcursul perioadei de funcționare a acesteia, a efectelor produse asupra mediului de eventuala dezafectare a instalației;
- (i) aplicarea de evaluări comparative sectoriale în mod regulat.

Stabilirea și punerea în aplicare a unui plan de acțiune pentru emisiile difuze de pulberi (a se vedea BAT 6) și aplicarea unui sistem de management al întreținerii care să vizeze în special performanța sistemelor de reducere a pulberilor (a se vedea BAT 4) reprezintă, de asemenea, o parte a sistemului de management de mediu.

#### *Aplicabilitate*

Domeniul de aplicare (de exemplu, nivelul de detalii) și natura EMS (de exemplu, standardizat sau nestandardizat) vor fi, în general, corelate cu natura, dimensiunea și complexitatea instalației, precum și cu gama de efecte pe care aceasta le-ar putea avea asupra mediului.

1.1.2. **Gestionarea energiei**

BAT 2. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Sistem de gestionare a eficienței energetice (de exemplu, ISO 50001)	General aplicabilă
b	Arzătoare cu regenerare sau recuperare	General aplicabilă
c	Recuperarea căldurii (de exemplu, abur, apă caldă, aer cald) reziduale rezultate din procese	Se aplică numai pentru procesele pirometalurgice
d	Oxidant termic de regenerare	Se aplică numai atunci când este necesară reducerea emisiilor provenite de la un combustibil poluant
e	Preîncălzirea încărcăturii din cuptor, a aerului sau a combustibilului de ardere utilizând căldura recuperată din gazele fierbinți rezultate din etapa de topire	Se aplică numai pentru prăjirea sau topirea minereului/concentratului sulfidic și pentru alte procese pirometalurgice
f	Creșterea temperaturii soluțiilor de lixiviere folosind aburi sau apă caldă provenită din recuperarea căldurii reziduale	Se aplică numai pentru alumină sau procesele hidrometalurgice
g	Utilizarea gazelor fierbinți provenite din jgheabul de scurgere ca aer de combustie preîncălzit	Se aplică numai pentru procesele pirometalurgice
h	Utilizarea de aer îmbogățit cu oxigen sau de oxigen pur în arzătoare, pentru a reduce consumul de energie permițând topirea autogenă sau arderea completă a materialului carbonic	Se aplică numai pentru cuptoarele care utilizează materii prime ce conțin sulf sau carbon
i	Concentrate uscate și materii prime umede la temperaturi scăzute	Se aplică numai dacă are loc un proces de uscare
j	Recuperarea energiei chimice a monoxidului de carbon produs într-un cuptor electric sau într-un cuptor cu cuvă/furnal, prin utilizarea drept combustibil a gazelor reziduale, după îndepărtarea metalelor, în alte procese de producție sau pentru producerea de abur/apă caldă sau energie electrică	Se aplică numai pentru gazele reziduale cu un conținut de CO > 10 vol-%. Aplicabilitatea este, de asemenea, influențată de compoziția gazului rezidual și de lipsa unui debit continuu (de exemplu, în procesele discontinue)
k	Recircularea gazelor de ardere printr-un arzător cu oxicomustie, pentru recuperarea energiei conținute în carbonul organic total prezent	General aplicabilă
l	Izolarea adecvată a echipamentelor cu temperaturi ridicate, precum conductele de abur și de apă caldă	General aplicabilă
m	Utilizarea căldurii generate în producția de acid sulfuric din dioxid de sulf pentru a preîncălzi gazul trimis către fabrica de acid sulfuric sau pentru a genera abur și/sau apă caldă	Aplicabilă numai pentru fabricile de metale neferoase în care se produce acid sulfuric sau SO <sub>2</sub> lichid
n	Utilizarea de motoare electrice cu randament ridicat, echipate cu convertizor de frecvență, pentru echipamente precum ventilatoarele	General aplicabilă
o	Utilizarea de sisteme de control care activează automat sistemul de extragere a aerului sau adaptează rata de extracție în funcție de emisiile reale	General aplicabilă

### 1.1.3. Controlul proceselor

BAT 3. În vederea îmbunătățirii performanței generale de mediu, BAT constă în asigurarea stabilității proceselor, prin utilizarea unui sistem de control al proceselor împreună cu o combinație a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Inspectarea și selectarea materialelor de intrare în funcție de proces și de tehnicile de reducere a emisiilor aplicate
b	O bună amestecare a materiilor prime pentru a atinge un nivel optim de eficiență a conversiei și a reduce emisiile și rebuturile
c	Sisteme de cântărire și de dozare a materiilor prime
d	Procesoare pentru reglarea vitezei de alimentare cu materii prime, a parametrilor și a condițiilor critice ale procesului, inclusiv a alarmei, a condițiilor de ardere și a adaosurilor de gaze
e	Monitorizarea online a temperaturii, presiunii și debitului de gaz al cuptorului
f	Monitorizarea parametrilor de proces critici din instalația de reducere a emisiilor în aer, cum ar fi temperatura gazelor, dozarea reactivului, căderea de presiune, curentul și tensiunea în ESP, debitul și pH-ul lichidului de epurare și componentele gazoase (de exemplu, O <sub>2</sub> , CO, COV)
g	Controlul pulberilor și mercurului din gazele reziduale înainte de a fi transferate către instalația de acid sulfuric, pentru instalațiile care includ producerea de acid sulfuric sau de SO <sub>2</sub> lichid
h	Monitorizarea online a vibrațiilor pentru a detecta eventualele blocaje sau avarii ale echipamentului
i	Monitorizarea online a curentului electric, a tensiunii și temperaturii de contact electric în cazul proceselor electrolitice
j	Monitorizarea și controlul temperaturii în cuptoarele de topire și de fuziune pentru a împiedica emanațiile de vapori de metale și de oxizi metalici prin supraîncălzire
k	Procesor pentru reglarea alimentării cu reactivi și a performanței stației de tratare a apelor uzate, prin monitorizarea online a temperaturii, turbidității, pH-ului, conductivității și fluxului

BAT 4. În vederea reducerii emisiilor dirijate de pulberi și de metale în aer, BAT constă în utilizarea unui sistem de management al întreținerii care vizează, în special, performanța sistemelor de reducere a pulberilor, ca parte a sistemului de management de mediu (a se vedea BAT 1).

### 1.1.4. Emisii difuze

#### 1.1.4.1. Abordare generală a prevenirii emisiilor difuze

BAT 5. Pentru a preveni sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil, pentru a reduce emisiile difuze în aer și în apă, BAT constă în colectarea emisiilor difuze cât mai aproape de sursă și tratarea acestora.

BAT 6. Pentru a preveni sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil, pentru a reduce emisiile difuze în aer, BAT constă în elaborarea și punerea în aplicare a unui plan de acțiune privind emisiile difuze de pulberi, ca parte a sistemului de management de mediu (a se vedea BAT 1), care cuprinde următoarele măsuri:

(a) identificarea celor mai relevante surse de emisii difuze de pulberi (utilizând, de exemplu, standardul EN 15445);

(b) definirea și punerea în aplicare de măsuri și tehnici adecvate pentru prevenirea sau reducerea emisiilor difuze pe parcursul unei anumite perioade.

#### 1.1.4.2. Emisii difuze provenite din depozitarea, manipularea și transportul materiilor prime

BAT 7. Pentru a preveni emisiile difuze provenite din depozitarea materiilor prime, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Clădiri sau silozuri/compartimente închise pentru depozitarea materialelor care produc pulberi, cum ar fi concentratele, materialele pentru sudură sau lipire și materialele fine
b	Depozite acoperite pentru materialele care nu produc pulberi, cum ar fi concentratele, materialele pentru sudură sau lipire, combustibilii solizi, materialele în vrac și cocsul, precum și materialele secundare care conțin compuși organici solubili în apă
c	Ambalaje sigilate pentru materialele care produc pulberi sau materialele secundare care conțin compuși organici solubili în apă
d	Zone de depozitare acoperite pentru materialele care au fost peletizate sau aglomerate
e	Utilizarea de dispozitive de stropire cu apă sau de dispozitive care produc ceață, cu sau fără aditivi cum ar fi latexul, pentru materialele care produc pulberi
f	Dispozitive de extragere a pulberilor/gazelor, instalate la punctele de transfer și basculare a materialelor care formează pulberi
g	Vase sub presiune certificate, destinate depozitării clorului gazos sau amestecurilor care conțin clor
h	Materiale de construcție pentru rezervoare, rezistente la materialele depozitate în rezervoare
i	Sisteme fiabile de detectare a scurgerilor și de afișare a nivelului din rezervor, cu alarmă pentru prevenirea umplerii excesive
j	Depozitarea materialelor reactive în rezervoare cu pereți dubli sau în rezervoare amplasate în cuve rezistente la acțiunea substanțelor chimice, de aceeași capacitate, și utilizarea unei zone de depozitare impermeabile și rezistente la materialul depozitat
k	Proiectarea de zone de depozitare astfel încât: — orice scurgere din rezervoare și din sistemele de alimentare să fie interceptată și izolată în cuve cu o capacitate de depozitare cel puțin egală cu volumul celui mai mare rezervor de depozitare; — punctele de distribuție să fie amplasate în interiorul cuvei, pentru a se putea colecta materialele deversate în mod accidental
l	Utilizarea unui gaz inert ca izolator pentru depozitarea materialelor care reacționează cu aerul
m	Colectarea și tratarea emisiilor provenite de la depozitare, cu ajutorul unui sistem de reducere proiectat să trateze compușii stocați. Colectarea și tratarea înainte de deversare a apei utilizate la îndepărtarea pulberilor.
n	Curățarea periodică a zonei de depozitare și, dacă este necesar, umezirea cu apă
o	În cazul depozitării în aer liber, amplasarea axei longitudinale a haldei paralel cu direcția predominantă a vântului
p	În cazul depozitării în aer liber, amplasarea de garduri de protecție împotriva vântului sau de bariere în direcția opusă vântului, în vederea atenuării vitezei vântului
q	În cazul depozitării în aer liber, amplasarea unei singure halde în loc de mai multe acolo unde acest lucru este fezabil
r	Utilizarea de interceptori de ulei și de solide pentru drenarea zonelor de depozitare în aer liber. Utilizarea de zone betonate care să dispună de borduri sau de alte dispozitive de izolare pentru depozitarea materialelor care pot elibera ulei, cum ar fi șpanul

#### Aplicabilitate

BAT 7.e nu este aplicabilă pentru procesele care necesită materii uscate sau minereuri/concentrate care au în mod natural suficientă umiditate pentru a preveni formarea pulberilor. Aplicabilitatea poate fi limitată în regiunile cu deficit de apă sau cu temperaturi foarte scăzute.

BAT 8. Pentru a preveni emisiile difuze provenite de la manipularea și transportul materiilor prime, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.



	Tehnică
a	Benzi transportoare sau sisteme pneumatice închise, care să transfere și să manipuleze concentrate, materiale pentru sudură sau lipire și materiale cu granulație fină, care formează pulberi
b	Benzi transportoare acoperite pentru manipularea materialelor solide care nu formează pulberi
c	Extracția pulberilor de la punctele de distribuție, de la aerisirile pentru silozuri, de la sistemele de transfer pneumatice și de la punctele de transfer cu benzi transportoare și conectarea la un sistem de filtrare (pentru materialele care formează pulberi)
d	Saci sau cilindri închiși pentru manipularea materialelor cu componente dispersabile sau hidrosolubile
e	Containere adecvate pentru manipularea materialelor peletizate
f	Stropire pentru umezirea materialelor la punctele de manevră
g	Reducerea la minimum a distanțelor de transport
h	Diminuarea înălțimii de cădere în cazul benzilor transportoare, a lopeților mecanice sau a graiferelor
i	Reglarea vitezei benzilor transportoare deschise (< 3,5 m/s)
j	Reducerea la minimum a vitezei de coborâre sau a înălțimii de cădere liberă a materialelor
k	Amplasarea benzilor transportoare și a conductelor în zone sigure și deschise, deasupra solului, astfel încât scurgerile să poată fi detectate rapid, iar deteriorările provocate de vehicule și de alte echipamente să poată fi prevenite. Dacă se utilizează conducte îngropate pentru materialele nepericuloase, se documentează și se marchează traseul acestora și se adoptă sisteme sigure de excavare
l	Reizolarea automată a racordurilor de distribuție pentru manipularea lichidelor și a gazelor lichefiate
m	Ventilarea gazelor emise spre vehiculul de distribuție pentru a reduce emisiile de COV
n	Spălarea roților și a șasiului vehiculelor utilizate la livrarea sau manipularea materialelor care produc pulberi
o	Campanii planificate de măturare a drumurilor
p	Separarea materialelor incompatibile (de exemplu, agenții oxidanți și materiile organice)
q	Reducerea la minimum a transferurilor de materiale între procese

#### Aplicabilitate

BAT 8.n. poate să nu fie aplicabilă în cazul formării gheții.

#### 1.1.4.3. Emisii difuze provenite din producția de metale

BAT 9. Pentru prevenirea sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil, pentru reducerea emisiilor difuze provenite din producția de metale, BAT constă în optimizarea eficienței colectării și tratării gazelor reziduale, prin utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Pretratarea termică sau mecanică a materiilor prime secundare în vederea reducerii la minimum a contaminării cu substanțe organice a încărcăturii cuptorului	General aplicabilă
b	Utilizarea unui cuptor închis cu un sistem bine conceput de desprăfuire sau etanșarea cuptorului și a altor elemente de proces cu un sistem de ventilație adecvat	Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângeri legate de siguranță (de exemplu, tipul/proiectarea cuptorului, risc de explozie)

	Tehnică	Aplicabilitate
c	Utilizarea unei hote secundare pentru încărcarea și evacuarea cuptorului	Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângeri legate de siguranță (de exemplu, tipul/proiectarea cuptorului, risc de explozie)
d	Colectarea pulberilor sau a fumului la transferarea materialelor care produc pulberi (de exemplu, puncte de încărcare și de evacuare ale cuptorului, jgheaburi acoperite)	General aplicabilă
e	Optimizarea proiectării și funcționării hotelor și a conductelor de captare a fumului generat la portul de alimentare și la descărcarea și evacuarea de metal fierbinte, mată sau zgură în jgheaburi acoperite	Pentru instalațiile existente, aplicabilitatea poate fi limitată de restricții legate de configurarea spațiului și a instalațiilor
f	Incinte pentru cuptoare/reactoare, de tipul „incintă în incintă” sau „cușcă”, pentru operațiunile de evacuare și încărcare	Pentru instalațiile existente, aplicabilitatea poate fi limitată de restricții legate de configurarea spațiului și a instalațiilor
g	Optimizarea fluxului de gaze reziduale din cuptor, cu ajutorul studiilor pe calculator de dinamica fluidelor și al marcatorilor	General aplicabilă
h	Sisteme de încărcare pentru cuptoare semiînchise pentru adăugarea de materii prime în cantități mici	General aplicabilă
i	Tratarea emisiilor colectate într-un sistem de reducere adecvat	General aplicabilă

#### 1.1.5 Monitorizarea emisiilor în aer

BAT 10. BAT constă în monitorizarea emisiilor la coș, cel puțin cu frecvența indicată mai jos și în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea de standarde ISO, standarde naționale sau alte standarde internaționale, care asigură furnizarea de date de calitate științifică echivalentă.

Parametru	Monitorizare asociată cu	Frecvență minimă de monitorizare	Standard (e)
Pulberi (2)	<p><b>Cupru:</b> BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Aluminiu:</b> BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 67, BAT 81, BAT 88</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 94, BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 119, BAT 122</p> <p><b>Metale prețioase:</b> BAT 140</p> <p><b>Feroaliaje:</b> BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p><b>Nichel, cobalt:</b> BAT 171</p> <p><b>Alte metale neferoase:</b> emisiile provenite din etapele de producție, cum ar fi pretratarea materiilor prime, încărcarea, fuziunea, topirea și evacuarea</p>	Continuă (1)	EN 13284-2

Parametru	Monitorizare asociată cu	Frecvență minimă de monitorizare	Standard (e)
	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Aluminiu:</b> BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 66, BAT 67, BAT 68, BAT 80, BAT 81, BAT 82, BAT 88</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p><b>Metale prețioase:</b> BAT 140</p> <p><b>Feroaliaje:</b> BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p><b>Nichel, cobalt:</b> BAT 171</p> <p><b>Carbon/grafit:</b> BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181</p> <p><b>Alte metale neferoase:</b> emisiile provenite din etapele de producție, cum ar fi pretratarea materiilor prime, încărcarea, fuziunea, topirea și evacuarea</p>	O dată pe an <sup>(1)</sup>	EN 13284-1
Stibiul și compușii acestuia, exprimat ca Sb	<p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 96, BAT 97</p>	O dată pe an	EN 14385
Arsen și compușii acestuia, exprimat ca As	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Zinc:</b> BAT 122</p>	O dată pe an	EN 14385
Cadmium și compușii acestuia, exprimat ca Cd	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 122, BAT 132</p> <p><b>Feroaliaje:</b> BAT 156</p>	O dată pe an	EN 14385
Crom (VI)	<p><b>Feroaliaje:</b> BAT 156</p>	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN

Parametru	Monitorizare asociată cu	Frecvență minimă de monitorizare	Standard (e)
Cupru și compușii acestuia, exprimat ca Cu	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 96, BAT 97</p>	O dată pe an	EN 14385
Nichel și compușii acestuia, exprimat ca Ni	<p><b>Nichel, cobalt:</b> BAT 172, BAT 173</p>	O dată pe an	EN 14385
Plumb și compușii acestuia, exprimat ca Pb	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Feroaliaje:</b> BAT 156</p>	O dată pe an	EN 14385
Taliu și compușii acestuia, exprimat ca Tl	<p><b>Feroaliaje:</b> BAT 156</p>	O dată pe an	EN 14385
Zinc și compușii acestuia, exprimat ca Zn	<p><b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 113, BAT 114, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p>	O dată pe an	EN 14385
Alte metale, dacă este cazul (?)	<p><b>Cupru:</b> BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p><b>Plumb, staniu:</b> BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p><b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p><b>Metale prețioase:</b> BAT 140</p> <p><b>Feroaliaje:</b> BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p><b>Nichel, cobalt:</b> BAT 171</p> <p><b>Alte metale neferoase:</b></p>	O dată pe an	EN 14385
Mercur și compușii acestuia, exprimat ca Hg	<p><b>Cupru, aluminiu, plumb, staniu, zinc, cadmiu, feroaliaje, nichel, cobalt, alte metale neferoase:</b> BAT 11</p>	Continuă sau o dată pe an (1)	EN 14884 EN 13211

Parametru	Monitorizare asociată cu	Frecvență minimă de monitorizare	Standard (e)
SO <sub>2</sub>	<b>Cupru:</b> BAT 49 <b>Aluminiu:</b> BAT 60, BAT 69 <b>Plumb, staniu:</b> BAT 100 <b>Metale prețioase:</b> BAT 142, BAT 143 <b>Nichel, cobalt:</b> BAT 174 <b>Alte metale neferoase</b> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>	Continuă sau o dată pe an <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>	EN 14791
	<b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 120	Continuă	
	<b>Carbon/grafit:</b> BAT 182	O dată pe an	
NO <sub>x</sub> , exprimat ca NO <sub>2</sub>	<b>Cupru, aluminiu, plumb, staniu, FeSi, Si (procese pirometalurgice):</b> BAT 13 <b>Metale prețioase:</b> BAT 141 <b>Alte metale neferoase</b> <sup>(7)</sup>	Continuă sau o dată pe an <sup>(1)</sup>	EN 14792
	<b>Carbon/grafit</b>	O dată pe an	
TCOV	<b>Cupru:</b> BAT 46 <b>Aluminiu:</b> BAT 83 <b>Plumb, staniu:</b> BAT 98 <b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 123 <b>Alte metale neferoase</b> <sup>(8)</sup>	Continuă sau o dată pe an <sup>(1)</sup>	EN 12619
	<b>Feroaliaje:</b> BAT 160 <b>Carbon/grafit:</b> BAT 183	O dată pe an	
Formaldehidă	<b>Carbon/grafit:</b> BAT 183	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
Fenol	<b>Carbon/grafit:</b> BAT 183	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
PCDD/F	<b>Cupru:</b> BAT 48 <b>Aluminiu:</b> BAT 83 <b>Plumb, staniu:</b> BAT 99 <b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 123 <b>Metale prețioase:</b> BAT 146 <b>Feroaliaje:</b> BAT 159 <b>Alte metale neferoase</b> <sup>(5)</sup> <sup>(7)</sup>	O dată pe an	EN 1948, părțile 1, 2 și 3
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<b>Cupru:</b> BAT 50 <b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 114	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
NH <sub>3</sub>	<b>Aluminiu:</b> BAT 89 <b>Metale prețioase:</b> BAT 145 <b>Nichel, cobalt:</b> BAT 175	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN

Parametru	Monitorizare asociată cu	Frecvență minimă de monitorizare	Standard (e)
Benzo[a]piren	<b>Aluminiu:</b> BAT 59, BAT 60, BAT 61 <b>Feroaliaje:</b> BAT 160 <b>Carbon/grafit:</b> BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181	O dată pe an	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Fluoruri gazoase, exprimate ca HF	<b>Aluminiu:</b> BAT 60, BAT 61, BAT 67	Continuă <sup>(1)</sup>	ISO 15713
	<b>Aluminiu:</b> BAT 60, BAT 67, BAT 84 <b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 124	O dată pe an <sup>(1)</sup>	
Fluoruri totale	<b>Aluminiu:</b> BAT 60, BAT 67	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
Cloruri gazoase, exprimate ca HCl	<b>Aluminiu:</b> BAT 84	Continuă sau o dată pe an <sup>(1)</sup>	EN 1911
	<b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 124 <b>Metale prețioase:</b> BAT 144	O dată pe an	
Cl <sub>2</sub>	<b>Aluminiu:</b> BAT 84 <b>Metale prețioase:</b> BAT 144 <b>Nichel, cobalt:</b> BAT 172	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
H <sub>2</sub> S	<b>Aluminiu:</b> BAT 89	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
PH <sub>3</sub>	<b>Aluminiu:</b> BAT 89	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN
Sumă de AsH <sub>3</sub> și SbH <sub>3</sub>	<b>Zinc, cadmiu:</b> BAT 114	O dată pe an	Nu sunt disponibile standarde EN

Notă: „alte metale neferoase” înseamnă producția de metale neferoase, altele decât cele menționate în mod specific în secțiunile 1.2-1.8.

- (1) Pentru sursele de emisii în volum semnificativ, BAT constă în măsurători continue sau, dacă nu se poate efectua o măsurare continuă, în monitorizarea periodică mai frecventă.
- (2) Pentru sursele mici (< 10 000 Nm<sup>3</sup>/h) de emisii de pulberi rezultate din depozitarea și manipularea materiilor prime, monitorizarea s-ar putea efectua prin măsurarea parametrilor surogat (cum ar fi căderea de presiune).
- (3) Metalele care se monitorizează depind de compoziția materiilor prime utilizate.
- (4) În ceea ce privește BAT 69 (a), se poate utiliza bilanțul masic pentru a calcula emisiile de SO<sub>2</sub> pe baza măsurării conținutului de sulf din fiecare lot de anozii consumat.
- (5) Dacă este relevant, având în vedere factori precum conținutul de compuși organici halogenați din materiile prime utilizate, evoluția temperaturii etc.
- (6) Monitorizarea este relevantă dacă materiile prime conțin sulf.
- (7) Monitorizarea ar putea să nu fie relevantă pentru procesele hidrometalurgice.
- (8) Dacă este relevant, având în vedere conținutul de compuși organici din materiile prime utilizate.

#### 1.1.6. Emisiile de mercur

BAT 11. Pentru a reduce emisiile de mercur în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) rezultate în urma unui proces pirometalurgic, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

Tehnică	
a	Utilizarea de materii prime cu un conținut scăzut de mercur, inclusiv prin cooperarea cu furnizorii, astfel încât să se elimine mercurul din materialele secundare.
b	Utilizarea de adsorbanți (de exemplu, cărbune activat, seleniu) în combinație cu filtrarea pulberilor <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 1.

Tabelul 1

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de mercur în aer (altele decât cele direcționate către fabrica de acid sulfuric) provenite dintr-un proces pirometalurgic ce utilizează materii prime care conțin mercur**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Mercur și compușii acestuia, exprimat ca Hg	0,01-0,05

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe perioada de prelevare a probelor

<sup>(2)</sup> Cu excepția proceselor care folosesc cuptoare Waeltz, valorile inferioare sunt asociate cu utilizarea adsorbanților (de exemplu, cărbune activ, seleniu) în combinație cu filtrarea pulberilor

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

**1.1.7. Emisiile de dioxid de sulf**

BAT 12. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> din gazele reziduale cu conținut ridicat de SO<sub>2</sub> și pentru a evita generarea de deșeuri provenite din sistemul de epurare a gazelor de ardere, BAT constă în recuperarea sulfului pentru a produce acid sulfuric sau SO<sub>2</sub> lichid.

*Aplicabilitate*

Se aplică numai la instalațiile care produc cupru, plumb, zinc primar, argint, nichel și/sau molibden.

**1.1.8. Emisiile de NO<sub>x</sub>**

BAT 13. Pentru a preveni emisiile de NO<sub>x</sub> în aer provenite dintr-un proces pirometalurgic, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

Tehnică <sup>(1)</sup>	
a	Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>
b	Arzătoare cu oxicomcombustibil
c	Recircularea gazelor de ardere (prin arzător pentru a reduce temperatura flăcării) în cazul arzătoarelor cu ardere cu oxicomcombustibil

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

**1.1.9. Emisiile în apă, inclusiv monitorizarea acestora**

BAT 14. Pentru a preveni sau a reduce generarea de ape uzate, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Măsurarea cantității de apă dulce utilizată și a cantității de ape uzate evacuate	General aplicabilă
b	Reutilizarea, în cadrul aceluiași proces, a apelor uzate provenite din operațiunile de curățare (inclusiv apa de clătire a anodului și catodului), precum și a apei deversate	General aplicabilă
c	Reutilizarea fluxurilor de acizi slabi generați într-un electrofiltru umed sau în epuratoare umede	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metale și de solide din apele uzate
d	Reutilizarea apelor uzate provenite din granulara zgurii	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metale și de solide din apele uzate
e	Reutilizarea apei de scurgere de suprafață	General aplicabilă
f	Utilizarea unui sistem de răcire cu circuit închis	Aplicabilitatea poate fi limitată dacă, din motive legate de proces, este necesară o temperatură scăzută
g	Reutilizarea apei tratate din instalația de tratare a apelor uzate	Aplicabilitatea poate fi limitată de conținutul de sare

BAT 15. Pentru a preveni contaminarea apei și a reduce emisiile în apă, BAT constă în separarea fluxurilor de apă uzată necontaminată de fluxurile de apă uzată care necesită tratare.

#### Aplicabilitate

Separarea apelor pluviale necontaminate ar putea să nu fie aplicabilă în cazul sistemelor existente de colectare a apelor uzate.

BAT 16. BAT constă în aplicarea standardului ISO 5667 pentru prelevarea de probe de apă și pentru monitorizarea, cel puțin o dată pe lună <sup>(1)</sup>, a emisiilor în apă în punctul de ieșire din instalație, în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea de standarde ISO, standarde naționale sau alte standarde internaționale, care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

Parametru	Se aplică în cazul producției de <sup>(1)</sup>	Standard (e)
Mercur (Hg)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 17852, EN ISO 12846
Fier (Fe)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arsen (As)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel și cobalt	
Cadmiu (Cd)		
Cupru (Cu)		
Nichel (Ni)		
Plumb (Pb)		
Zinc (Zn)		

<sup>(1)</sup> Frecvența monitorizării poate fi adaptată dacă seriile de date demonstrează în mod clar că emisiile sunt suficient de stabile.



Parametru	Se aplică în cazul producției de <sup>(1)</sup>	Standard (e)
Argint (Ag)	Metale prețioase	
Aluminiu (Al)	Aluminiu	
Cobalt (Co)	Nichel și cobalt	
Crom total (Cr)	Feroaliaje	
Crom (VI) [Cr (VI)]	Feroaliaje	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Stibiu (Sb)	Cupru, plumb și staniu	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Staniu (Sn)	Cupru, plumb și staniu	
Alte metale, dacă este cazul <sup>(2)</sup>	Aluminiu, feroaliaje și alte metale neferoase	
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 10304-1
Fluor (F)	Aluminiu primar	
Totalul materiilor solide în suspensie (TSS)	Aluminiu	EN 872

<sup>(1)</sup> Notă: „Alte metale neferoase” reprezintă producția de metale neferoase, altele decât cele menționate în mod specific în secțiunile 1.2-1.8.

<sup>(2)</sup> Metalele monitorizate depind de compoziția materiilor prime utilizate.

BAT 17. Pentru a reduce emisiile în apă, BAT constă în tratarea scurgerilor din depozitele de lichide și a apelor uzate provenite din producția de metale neferoase, inclusiv din etapa de spălare inclusă în procesul Waelz și, de asemenea, în eliminarea metalelor și a sulfatilor prin utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Precipitare chimică	General aplicabilă
b	Sedimentare	General aplicabilă
c	Filtrare	General aplicabilă
d	Flotație	General aplicabilă
e	Ultrafiltrare	Se aplică doar unor fluxuri specifice în producția de metale neferoase
f	Filtrare cu cărbune activat	General aplicabilă
g	Osmoză inversă	Se aplică doar unor fluxuri specifice în producția de metale neferoase

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile directe către un corp de apă receptor, provenite din producția de cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și feroaliaje sunt prezentate în tabelul 2.

Aceste BAT-AEL se aplică în punctul în care emisiile ies din instalație.

Tabelul 2

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile directe într-un corp de apă receptor, provenite din producția de cupru, plumb, staniu, zinc (inclusiv din etapa de spălare inclusă în procesul Waelz), cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și feroaliaje**

BAT-AEL (mg/l) (medie zilnică)						
Parametru	Producție de					
	Cupru	Plumb și/sau staniu	Zinc și/sau cadmiu	Metale prețioase	Nichel și/sau cobalt	Feroaliaje
Argint (Ag)	NR			≤ 0,6	NR	
Arsen (As)	≤ 0,1 <sup>(1)</sup>	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Cadmiu (Cd)	0,02-0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Cobalt (Co)	NR	≤ 0,1	NR		0,1-0,5	NR
Crom total (Cr)	NR					≤ 0,2
Crom (VI) [Cr (VI)]	NR					≤ 0,05
Cupru (Cu)	0,05-0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Mercur (Hg)	0,005-0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nichel (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Plumb (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Zinc (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

NR: Nu se aplică

(<sup>1</sup>) În cazul unui conținut ridicat de arsen în materialul introdus în instalație, BAT-AEL pot fi de până la 0,2 mg/l.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 16.

#### 1.1.10. Zgomot

BAT 18. Pentru a reduce emisiile de zgomot, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea de terasamente pentru a ecrana sursa de zgomot
b	Închiderea instalațiilor sau a componentelor generatoare de zgomot în structuri fonoabsorbante
c	Utilizarea de suporturi și interconexiuni antivibrații pentru echipamente
d	Orientarea echipamentelor generatoare de zgomot
e	Schimbarea frecvenței sunetului

1.1.11. **Miros**

BAT 19. Pentru a reduce emisiile de mirosuri, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Depozitarea și manipularea corespunzătoare a materialelor urât mirositoare	General aplicabilă
b	Reducerea la minimum a utilizării de materiale urât mirositoare	General aplicabilă
c	Proiectarea, exploatarea și întreținerea atente ale oricărui echipament care ar putea genera emisii de mirosuri	General aplicabilă
d	Tehnici postardere sau de filtrare, inclusiv filtre biologice	Aplicabilă numai în cazuri limitate (de exemplu, în etapa de impregnare în procesul de producție specifică din sectorul carbonului și grafitului)

## 1.2. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE CUPRU

1.2.1. **Material secundare**

BAT 20. Pentru a crește randamentul de recuperare a materialelor secundare din deșeuri, BAT constă în separarea componentelor nemetalice de metale, altele decât cuprul, prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Separarea manuală a componentelor vizibile mari
b	Separarea magnetică a metalelor feroase
c	Separarea optică sau prin curenți turbionari a aluminiului
d	Separarea pe baza densității relative a diferitelor componente metalice și nemetalice (utilizând un lichid cu densitate diferită sau aerul)

1.2.2. **Energie**

BAT 21. În vederea utilizării eficiente a energiei în producția de cupru primar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Optimizarea utilizării energiei conținute în concentrat cu ajutorul unui cuptor de fuziune-fulger	Aplicabilă numai pentru instalații noi și pentru modernizări substanțiale ale instalațiilor existente
b	Utilizarea gazelor fierbinți rezultate din etapele de topire pentru încălzirea încărcăturii cuptorului	Aplicabilă numai cuptoarelor cu cuvă
c	Acoperirea concentratelor în timpul transportului și al depozitării	General aplicabilă
d	Utilizarea surplusului de căldură produsă în timpul etapelor de fuziune sau prelucrare primară pentru topirea materialelor secundare care conțin cupru	General aplicabilă
e	Utilizarea căldurii din gazele provenite de la cuptoarele a anozilor în cascadă pentru alte procese, cum ar fi uscarea	General aplicabilă

BAT 22. În vederea utilizării eficiente a energiei în producția de cupru secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Reducerea conținutului de apă din materiile prime	Aplicabilitatea este limitată atunci când conținutul de umiditate al materialelor este utilizat ca o tehnică de reducere a emisiilor difuze
b	Producerea de abur prin recuperarea excesului de energie termică de la cuptorul de fuziune pentru a încălzi electrolitul în rafinării și/sau pentru a produce electricitate în instalații de cogenerare	Se aplică în cazul în care există o cerere de abur viabilă din punct de vedere economic
c	Topirea resturilor utilizând excesul de căldură produsă în timpul procesului de fuziune sau de transformare	General aplicabilă
d	Menținerea metalului topit la temperatura necesară în cuptor între etapele de prelucrare	Se aplică numai în cazul topitoarelor cu funcționare discontinuă, în care este necesară o capacitate-tampon de material topit
e	Preîncălzirea încărcăturii cuptorului cu ajutorul gazelor fierbinți de proces provenite din etapele de topire	Aplicabilă numai în cazul cuptoarelor cu cuvă

BAT 23. În vederea utilizării eficiente a energiei în operațiunile de electrorafinare sau de extragere electrolitică, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Izolarea și acoperirea rezervoarelor de electroliză	General aplicabilă
b	Adăugarea de agenți tensioactivi în celulele de extragere electrolitică	General aplicabilă
c	Proiectarea îmbunătățită a celulelor pentru un consum redus de energie prin optimizarea următorilor parametri: spațiul dintre anod și catod, geometria anodului, densitatea curentului, compoziția și temperatura electrolitului	Aplicabilă numai pentru instalații noi și pentru modernizări substanțiale ale instalațiilor existente
d	Utilizarea de eboșe de catod din oțel inoxidabil	Aplicabilă numai pentru instalații noi și pentru modernizări substanțiale ale instalațiilor existente
e	Modificări automate ale catodului/anodului pentru a realiza o amplasare exactă a electrozilor în celulă	Aplicabilă numai pentru instalații noi și pentru modernizări substanțiale ale instalațiilor existente
f	Detectarea scurtcircuitelor și controlul calității pentru a se asigura că electrozii sunt drepecți și plani și că anodul are greutatea exactă	General aplicabilă

### 1.2.3. Emisiile în aer

BAT 24. Pentru a reduce emisiile în aer secundare, provenite de la cuptoarele și de la dispozitivele auxiliare utilizate în producția de cupru primar, și pentru a îmbunătăți performanța sistemului de reducere a emisiilor, BAT constă în colectarea, amestecarea și tratarea emisiilor secundare într-un sistem centralizat de epurare a gazelor reziduale.

#### Descriere

Emisiile secundare provenite din diverse surse sunt colectate, amestecate și tratate într-un singur sistem centralizat de epurare a gazelor reziduale, destinat tratării eficiente a poluanților prezenți în fiecare dintre fluxuri. Se are în vedere evitarea amestecării fluxurilor incompatibile din punct de vedere chimic și a reacțiilor chimice nedorite între diferitele fluxuri colectate.

*Aplicabilitate*

Aplicabilitatea poate fi limitată pentru instalațiile existente, în funcție de proiectarea și structura acestora.

1.2.3.1. *Emisiile difuze*

BAT 25. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze, provenite din operațiunile de pretratare (cum ar fi malaxarea, uscarea, amestecarea, omogenizarea, trierea și peletizarea) a materialelor primare și secundare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea de benzi transportoare sau de sisteme pneumatice de transfer acoperite pentru materialele care produc pulberi	General aplicabilă
b	Desfășurarea într-un spațiu închis a activităților cu materiale care produc pulberi, cum ar fi amestecarea	Pentru instalațiile existente, aplicarea poate fi dificilă din cauza cerințelor de spațiu
c	Utilizarea de sisteme de suprimare a prafului, cum ar fi tunuri de apă sau aspersoare de apă	Nu este aplică în cazul operațiunilor de amestecare efectuate în spații închise. Nu este aplică în cazul proceselor care necesită materiale uscate. Aplicarea este, de asemenea, limitată în regiunile cu deficit de apă sau cu temperaturi foarte scăzute
d	Utilizarea echipamentului închis pentru operațiunile cu materiale care produc pulberi (precum uscarea, amestecarea, măcinarea, separarea pe bază de aer și peletizarea) cu un sistem de extracție a aerului conectat la un sistem de reducere a emisiilor	General aplicabilă
e	Utilizarea unui sistem de extracție pentru emisiile de pulberi și gaze, cum ar fi o hotă în combinație cu un sistem de reducere a emisiilor de pulberi și gaze	General aplicabilă

BAT 26. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze generate de operațiunile de încărcare, topire și evacuare care au loc în topitoarele de cupru primar și secundar și în cuptoarele de topire și de menținere a metalului topit la temperatura necesară, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Brichetarea și peletizarea materiilor prime	Se aplică numai în cazul în care procesul și cuptorul pot utiliza materii prime peletizate
b	Sistem de încărcare închis, cum ar fi arzător cu un singur jet, ușa etanșă (!) sau sisteme de transportare sau de alimentare acoperite, prevăzute cu un sistem de extracție a aerului în combinație cu un sistem de reducere a emisiilor de pulberi și gaze	Arzătorul cu jet este aplicabil numai pentru cuptoarele de topire-fulger
c	Operarea cuptorului și a traseului gazelor sub presiune negativă și la un ritm suficient de extracție a gazelor pentru a preveni presurizarea	General aplicabilă
d	Hote de captare/incinte închise la punctele de încărcare și evacuare în combinație cu un sistem de reducere a emisiilor de gaze reziduale (de exemplu, carcasă/tunel pentru operarea oalei de turnare în timpul evacuării și care se închide cu o ușa/barieră mobilă echipată cu un sistem de ventilație și de reducere a emisiilor)	General aplicabilă
e	Încăstrarea cuptorului într-o carcasă ventilată	General aplicabilă
f	Menținerea etanșeității cuptorului	General aplicabilă

	Tehnică	Aplicabilitate
g	Menținerea temperaturii în cuptor la nivelul minim necesar	General aplicabilă
h	Sisteme cu aspirație stimulată <sup>(1)</sup>	General aplicabilă
i	Spațiu închis în combinație cu alte tehnici de colectare a emisiilor difuze	General aplicabilă
j	Sistem de încărcare cu dublu clopot pentru cuptoarele cu cuvă/furnale	General aplicabilă
k	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de tipul de cuptor utilizat și de tehnicile folosite pentru reducerea emisiilor	General aplicabilă
l	Utilizarea unor capace pe găturile rotative ale cuptoarelor de coacere a anozilor	General aplicabilă

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

BAT 27. Pentru a reduce emisiile difuze provenite din producția de cupru primar și secundar, de la cuptorul convertor de tip Peirce-Smith (PS), BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Operarea cuptorului și a traseului gazelor sub presiune negativă și la un ritm suficient de extracție a gazelor pentru a preveni presurizarea
b	Îmbogățire cu oxigen
c	Hotă primară deasupra gurii convertorului pentru colectarea și transferul emisiilor primare spre un sistem de reducere a emisiilor
d	Adăugarea de materiale (de exemplu, resturi și flux de sudură sau de lipire) prin hotă
e	Sistem de hote secundare în plus față de hota principală care să capteze emisiile produse în cursul operațiunilor de încărcare și evacuare
f	Cuptor situat într-un spațiu închis
g	Se aplică în cazul hotelor secundare mobile, în vederea deplasării lor în funcție de etapa procesului și a creșterii eficienței colectării emisiilor secundare
h	Sisteme cu aspirație stimulată <sup>(1)</sup> și control automat pentru a preveni suflarea atunci când convertorul este „desfășurat” sau „strâns”

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

BAT 28. Pentru a reduce emisiile difuze provenite din producția de cupru primar, de la un cuptor convertor de tip Hoboken, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Operarea sub presiune negativă a cuptorului și a traseului gazelor în timpul operațiunilor de încărcare, îndepărtare a zgurii și evacuare
b	Îmbogățire cu oxigen
c	Gura convertorului cu capacele închise în timpul funcționării
d	Sisteme cu aspirație stimulată <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

BAT 29. Pentru a reduce emisiile difuze provenite din procesul de transformare a mamei, BAT constă în utilizarea unui cuptor de convertire-fulger.

#### Aplicabilitate

Aplicabilă numai pentru instalații noi sau pentru modernizări substanțiale ale instalațiilor existente.

BAT 30. Pentru a reduce emisiile difuze provenite din producția de cupru secundar, de la un cuptor convertor rotativ cu injecție superioară (TBRC), BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Operarea cuptorului și a traseului gazelor sub presiune negativă și la un ritm suficient de extracție a gazelor pentru a preveni presurizarea	General aplicabilă
b	Îmbogățire cu oxigen	General aplicabilă
c	Cuptor situat într-un spațiu închis în combinație cu tehnici de colectare și transferare a emisiilor difuze provenite în urma operațiunilor de încărcare și de evacuare, către un sistem de reducere a emisiilor	General aplicabilă
d	Hotă primară deasupra gurii convertorului pentru colectarea și transferul emisiilor primare către un sistem de reducere a emisiilor	General aplicabilă
e	Hote sau o hotă montată pe podul rulant pentru colectarea și transferul emisiilor provenite din operațiunile de încărcare și de evacuare către un sistem de reducere a emisiilor	Pentru instalațiile existente, o hotă montată pe podul rulant poate fi introdusă numai cu ocazia unor modernizări semnificative ale halei cuptorului
f	Adăugarea de materiale (de exemplu, resturi și flux de sudură sau de lipire) prin hotă	General aplicabilă
g	Sistem de aspirație stimulată <sup>(1)</sup>	General aplicabilă

(1) Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

BAT 31. Pentru a reduce emisiile difuze provenite de la recuperarea cuprului cu un concentrator de zgură, BAT constă în utilizarea tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Tehnici de suprimare a pulberilor, cum ar fi pulverizarea de apă în vederea manipulării, depozitării și concasării zgurii
b	Măcinare și flotație efectuate cu ajutorul apei
c	Transportarea zgurii în zona de depozitare finală prin intermediul transportului apei într-o conductă închisă
d	Menținerea unui strat de apă în iaz sau utilizarea unui inhibitor de praf, precum laptele de var în zonele aride

BAT 32. Pentru a reduce emisiile difuze provenite de la tratarea în cuptor a zgurilor bogate în cupru, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Tehnici de suprimare a pulberilor, cum ar fi pulverizarea de apă în vederea manipulării, depozitării și concasării zgurii finale
b	Funcționarea cuptorului sub presiune negativă
c	Cuptor închis
d	Carcasă, incintă și hotă pentru colectarea și transferul emisiilor către un sistem de reducere a emisiilor
e	Jgheab acoperit

BAT 33. Pentru a reduce emisiile difuze provenite de la turnarea anodului în producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea unui distribuitor închis
b	Utilizarea unei oale de turnare intermediare închise
c	Utilizarea unei hote, echipată cu un sistem de extracție a aerului, situată deasupra oalei de turnare și a discului de turnare

BAT 34. Pentru a reduce emisiile difuze provenite de la celulele de electroliză, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Adăugarea de agenți tensioactivi în celulele de extragere electrolitică	General aplicabilă
b	Utilizarea de capote sau hote pentru a colecta și a transfera emisiile către un sistem de reducere a emisiilor	Se aplică numai celulelor de extragere electrolitică sau celulelor de rafinare pentru anozii de o puritate redusă. Nu se aplică atunci când celula trebuie să rămână neacoperită pentru ca temperatura acesteia să se mențină la niveluri de funcționare (aproximativ 65 °C)
c	Conducte închise și fixe pentru transferul de soluții electrolitice	General aplicabilă
d	Extracția de gaze din camerele de spălare ale instalației de curățare a catodului și ale instalației de spălare a resturilor de pe anod	General aplicabilă

BAT 35. Pentru a reduce emisiile difuze provenite de la turnarea aliajelor de cupru, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea de incinte sau de hote pentru a colecta și a transfera emisiile către un sistem de reducere a emisiilor
b	Utilizarea de capace pentru materiile topite din cuptoarele pentru menținerea metalului topit la temperatura necesară și pentru cele de topit
c	Sistem cu aspirație stimulată <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

BAT 36. Pentru a reduce emisiile difuze provenite din decaparea acidă și neacidă, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Introducerea liniei de decapare într-o soluție de izopropanol, în circuit închis	Se aplică numai în cazul decapării sârmei de cupru în operațiuni continue
b	Introducerea într-o incintă a liniei de decapare în vederea colectării și transferului emisiilor către un sistem de reducere a emisiilor	Se aplică numai pentru operațiunile continue de decapare acidă



1.2.3.2. *Emisiile dirijate de pulberi*

Descrierile tehnicilor menționate în această secțiune sunt incluse în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT sunt furnizate în tabelul 3.

BAT 37. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din operațiunile de recepție, depozitare, manipulare, transportare, dozare, amestecare, malaxare, concasare, uscare, tăiere și sortare a materiilor prime, precum și din tratarea pirolitică a șpanului de cupru în producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

BAT 38. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din uscarea concentratelor în producția de cupru primar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

*Aplicabilitate*

În cazul unui conținut ridicat de carbon organic în concentrate (de exemplu, aproximativ 10 wt-%), filtrele cu saci ar putea să nu fie aplicabile (din cauza colmatării sacilor), putând fi folosite alte tehnici (de exemplu, electrofiltrul).

BAT 39. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub> sau către centrala electrică) provenite de la topitorul și convertorul de cupru primar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac și/sau a unui epurator umed.

BAT 40. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) provenite de la topitorul și convertorul de cupru secundar și din prelucrarea intermediarilor de cupru secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

BAT 41. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite de la cuptorul de menținere a cuprului secundar topit la temperatura necesară, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

BAT 42. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din prelucrarea în cuptor a zgurii bogate în cupru, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau unui epurator în combinație cu un electrofiltru.

BAT 43. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite de la cuptorul de coacere a anozilor în producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau a unui epurator în combinație cu un electrofiltru.

BAT 44. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din turnarea anodului în producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau, în cazul gazelor reziduale cu un conținut de apă aproape de punctul de condens, a unui epurator umed sau a unui separator de picături.

BAT 45. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite de la cuptorul de topire a cuprului, BAT constă în selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de tipul cuptorului și de sistemul de reducere a emisiilor utilizat, precum și în utilizarea unui filtru cu sac.

Tabelul 3

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer generate de producția de cupru**

Parametru	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	BAT 37	Recepția, depozitarea, manipulara, transportul, dozarea, amestecarea, malaxarea, concasarea, uscarea, tăierea și sortarea materiilor prime, precum și tratarea pirolitică a șpanului de cupru în producția de cupru primar și secundar	2-5 <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>
	BAT 38	Uscarea concentratului în producția de cupru primar	3-5 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
	BAT 39	Topitoarea și convertorul de cupru primar (alte emisii decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO <sub>2</sub> sau către centrala electrică)	2-5 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>

Parametru	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
	BAT 40	Topitoarea și convertorul de cupru secundar și prelucrarea intermediarilor de cupru secundar (alte emisii decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric)	2-4 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>
	BAT 41	Cuptorul pentru menținerea cuprului secundar topit la temperatura necesară	≤ 5 <sup>(1)</sup>
	BAT 42	Prelucrarea în cuptor a zgurii bogate în cupru	2-5 <sup>(1)</sup> <sup>(6)</sup>
	BAT 43	Cuptorul de coacere a anozilor (în producția de cupru primar și secundar)	2-5 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>
	BAT 44	Turnarea anodului (în producția de cupru primar și secundar)	<sup>(7)</sup>
	BAT 45	Cuptorul de topire a cuprului	2 –5 <sup>(2)</sup> <sup>(8)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(3)</sup> Ca medie zilnică.

<sup>(4)</sup> Emisiile de pulberi ar trebui să tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile de metale grele depășesc următoarele niveluri: 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru plumb, 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cupru, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru arsen, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cadmiu.

<sup>(5)</sup> Dacă concentratele utilizate au un conținut ridicat de carbon organic (de exemplu, aproximativ 10 wt-%), se recomandă emisii de până la 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

<sup>(6)</sup> Emisiile de pulberi ar trebui să tindă spre limita inferioară a intervalului atunci când emisiile de plumb depășesc 1 mg/Nm<sup>3</sup>.

<sup>(7)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea filtrului cu sac.

<sup>(8)</sup> Emisiile de pulberi ar trebui să tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile de cupru depășesc 1 mg/Nm<sup>3</sup>.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.2.3.3. Emisiile de compuși organici

BAT 46. Pentru a reduce emisiile de compuși organici în aer provenite din tratarea pirolitică a șpanului de cupru și din uscarea, fuziunea și topirea materiilor prime secundare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Postarizator sau cameră de postcombustie sau oxidant termic de regenerare	Aplicabilitatea este limitată de aportul de energie al gazelor reziduale, care trebuie să fie tratate, întrucât gazele reziduale cu un conținut mai redus de energie necesită utilizarea unei cantități mai mari de combustibil
b	Injectarea de adsorbant în combinație cu un filtru cu sac	General aplicabilă
c	Proiectarea cuptorului și a tehnicilor de reducere a emisiilor în funcție de materiile prime disponibile	Aplicabilă numai în cazul cuptoarelor noi sau al modernizărilor semnificative ale cuptoarelor existente
d	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptorul și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate	General aplicabilă
e	Distrugerea termică a TCOV la temperaturi înalte în cuptor (> 1 000 °C)	General aplicabilă

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 4.

Tabelul 4

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de TCOV în aer provenite din tratarea pirolitică a șpanului de cupru și din uscarea, fuziunea și topirea materiilor prime secundare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
TCOV	3-30

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui oxidant termic de regenerare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 47. Pentru a reduce emisiile de compuși organici în aer provenite din extracția cu solvenți în producția hidrometalurgică a cuprului, BAT constă în utilizarea ambelor tehnici indicate mai jos și în determinarea anuală a emisiilor de COV, de exemplu, cu ajutorul bilanțului masic.

	Tehnică
a	Reactiv în proces (solvent) cu un nivel scăzut de presiune a aburului
b	Echipamente închise, cum ar fi rezervoare de amestecare închise, rezervoare de decantare închise și rezervoare de depozitare închise

BAT 48. Pentru a reduce emisiile de PCDD/F în aer provenite din tratarea pirolitică a șpanului de cupru, din operațiunile de fuziune, topire, rafinare termică și conversie în producția de cupru secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptorul și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate
b	Optimizarea condițiilor de ardere pentru a reduce emisiile de compuși organici
c	Utilizarea de sisteme de încărcare, pentru cuptoare semiînchise, care să realizeze mici adăugări de materii prime
d	Distrugerea termică a PCDD/F în cuptor la temperaturi înalte (> 850 °C)
e	Utilizarea injectării de oxigen în zona superioară a cuptorului
f	Sistem de arzătoare interne
g	Cameră de postcombustie sau postarzător sau oxidant termic de regenerare <sup>(1)</sup>
h	Evitarea sistemelor de evacuare cu acumulare mare de pulberi la temperaturi > 250 °C
i	Stingere rapidă <sup>(1)</sup>
j	Injectarea unui agent de adsorbție în combinație cu un sistem eficient de colectare a pulberilor <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 5.

Tabelul 5

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de PCDD/F în aer provenite din tratarea pirolitică a șpanului de cupru, din operațiunile de fuziune, topire, rafinare termică și conversie în producția de cupru secundar**

Parametru	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
PCDD/F	≤ 0,1

<sup>(1)</sup> Ca medie pe o perioadă de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.2.3.4. Emisiile de dioxid de sulf

Descrierile tehnicilor menționate în această secțiune sunt incluse în secțiunea 1.10.

BAT 49. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub> sau către centrala electrică) provenite din producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Epurator uscat sau semiuscat	General aplicabilă
b	Epurator umed	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debite foarte ridicate ale gazelor reziduale (ca urmare a cantităților considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (ca urmare a volumului mare de apă necesar, precum și a nevoii de tratare a apelor uzate)
c	Sistem de adsorbție/desorbție bazat pe polietilene	Nu se aplică în cazul producției de cupru secundar. Nu se aplică în absența unei instalații de acid sulfuric sau de SO <sub>2</sub> lichid

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 6.

Tabelul 6

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub> sau către centrala electrică) provenite din producția de cupru primar și secundar**

Parametru	Proces	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
SO <sub>2</sub>	Producerea cuprului primar	50-500 <sup>(2)</sup>
	Producerea cuprului secundar	50-300

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> În cazul utilizării unui epurator umed sau a unui concentrat cu un conținut redus de sulf, BAT-AEL pot fi de până la 350 mg/Nm<sup>3</sup>.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.2.3.5. Emisiile de acid

BAT 50. Pentru a reduce emisiile de gaz acid în aer provenite din gazele de evacuare emanate din celulele de extragere electrochimică, celulele de electrorafinare, camera de spălare a instalației de curățare a catodului și a instalației de spălare a resturilor de pe anod, BAT constă în utilizarea unui epurator umed sau a unui separator de picături.

#### 1.2.4. Solul și apele subterane

BAT 51. Pentru prevenirea contaminării solului și a apelor subterane, generate de recuperarea cuprului în concentratorul de zgură, BAT constă în utilizarea unui sistem de evacuare în zonele de răcire, precum și în proiectarea corectă a spațiului de depozitare a zgurii finale pentru colectarea apei în exces și pentru evitarea scurgerilor de lichid.

BAT 52. Pentru prevenirea contaminării solului și a apelor subterane ca urmare a electrolizei în producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea unui sistem etanș de evacuare
b	Utilizarea de pardoseli impermeabile și rezistente la acizi
c	Utilizarea de rezervoare cu pereți dubli sau amplasarea în zone îndiguite și cu pardoseli impermeabile

#### 1.2.5. Generarea de ape uzate

BAT 53. Pentru a preveni generarea de ape uzate provenite din producția de cupru primar și secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea aburului condensat pentru încălzirea celulelor de electroliză, pentru spălarea catozilor din cupru sau retrimiteră acestui abur înapoi în cazan
b	Reutilizarea apei colectate din zona de răcire, din procesul de flotație și din transportarea pe apă a zgurii finale în cadrul procesului de concentrare a zgurii
c	Reciclarea soluțiilor de decapare și a apei de clătire
d	Tratarea reziduurilor (brute) provenite din etapa extracției cu solvent în producția hidrometalurgică a cuprului pentru a recupera conținutul soluției organice
e	Centrifugarea suspensiei din etapa de curățare și decantorii din etapa extracției cu solvent în producția hidrometalurgică a cuprului
f	Reutilizarea scurgerilor de la electroliză după etapa de eliminare a metalelor în procesul de extragere electrolitică și/sau de percolare

#### 1.2.6. Deșeuri

BAT 54. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri, provenite din producția de cupru primar și secundar, trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Recuperarea metalelor din pulberi și materii vâscoase provenite din sistemul de reducere a emisiilor de pulberi	General aplicabilă
b	Reutilizarea sau vânzarea compușilor de calciu (de exemplu, gips) generați prin reducerea emisiilor de SO <sub>2</sub>	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe
c	Regenerarea sau reciclarea catalizatorilor uzați	General aplicabilă
d	Recuperarea metalelor din nămolul rezultat din tratarea apelor uzate	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe/unui proces
e	Utilizarea unui acid slab în procesul de percolare sau pentru producția de gips	General aplicabilă
f	Recuperarea conținutului de cupru din zgura bogată în cupru din cuptorul pentru zgură sau din instalația de flotație a zgurii	

	Tehnică	Aplicabilitate
g	Utilizarea zgurii finale provenite din cuptoare ca material abraziv sau ca material de construcții (pentru drumuri) sau dându-i o altă utilizare viabilă	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe
h	Utilizarea căptușelii cuptorului pentru recuperarea metalelor sau pentru reutilizarea ca material refractar	
i	Utilizarea zgurii provenite din procesul de flotație a zgurii ca material abraziv sau ca material de construcții sau dându-i o altă utilizare viabilă	
j	Utilizarea zgurii îndepărtate din cuptoarele de topire pentru recuperarea conținutului de metal	General aplicabilă
k	Utilizarea scurgerii electrolitului uzat pentru recuperarea cuprului și a nichelului. Reutilizarea acidului rămas pentru formarea unui nou electrolit sau pentru producerea de gips	
l	Utilizarea anodului uzat ca material de răcire în rafinarea sau retopirea pirometalurgică a cuprului	
m	Utilizarea nămolului anodic pentru recuperarea metalelor prețioase	
n	Utilizarea gipsului din instalația de tratare a apelor uzate în cadrul procesului pirometalurgic sau în scopul comercializării	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de calitatea gipsului generat
o	Recuperarea metalelor din nămol	General aplicabilă
p	Reutilizarea electrolitului săracit în urma procesului de hidrometalurgie a cuprului ca agent de percolare	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe/unui proces
q	Reciclarea solzilor de cupru de la rotirea într-un topitor de cupru	General aplicabilă
r	Recuperarea metalelor din soluția de decapare a acidului uzat și reutilizarea soluției de acid curățat	

### 1.3. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE ALUMINIU, INCLUSIV PENTRU PRODUCȚIA DE ALUMINĂ ȘI ANOZI

#### 1.3.1. Producția de aluminiu

##### 1.3.1.1. Energie

BAT 55. În vederea utilizării eficiente a energiei în producerea aluminei din bauxită, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Schimbătoare de căldură cu plăci	Schimbătoarele de căldură cu plăci permit o mai bună recuperare a căldurii din lichidul care curge pe suprafața de precipitare, în comparație cu alte tehnici, cum ar fi instalațiile de răcire rapidă	Aplicabile în cazul în care energia din lichidul de răcire poate fi reutilizată în cadrul procesului și dacă echilibrul condensatului și condițiile lichidului permit acest lucru
b	Cuptoare de ardere pe pat fluidizat	Cuptoarele de ardere pe pat fluidizat circulat au o eficiență energetică mult mai mare decât cuptoarele rotative, întrucât recuperarea căldurii din alumina și din gazele de ardere este mai mare	Se aplică numai în cazul aluminiului metalurgic. Nu se aplică în cazul aluminiului nemetalurgic sau specializat, deoarece acesta necesită un grad mai ridicat de calcinare, care, în prezent, poate fi obținut doar într-un cuptor rotativ

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
c	Modelul tratării cu abur în flux unic	Nămolul se încălzește într-un singur circuit fără a utiliza abur viu, deci fără diluarea nămolului (spre deosebire de modelul tratării cu abur în dublu flux)	Aplicabilă numai la instalațiile noi
d	Selectarea bauxitei	Bauxita cu un conținut mai ridicat de umiditate aduce mai multă apă în proces, ceea ce sporește nevoia energie pentru evaporare. În plus, bauxitele cu un înalt conținut de monohidrat (boehmită și/sau diaspor) necesită o presiune și o temperatură mai mari în procesul de tratare cu abur, conducând la un consum sporit de energie	Aplicabilă în limitele impuse referitoare la proiectarea specifică a instalației, deoarece unele instalații sunt concepute special pentru bauxită de o anumită calitate, ceea ce limitează utilizarea de surse alternative de bauxită

#### 1.3.1.2. Emisiile în aer

BAT 56. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal provenite din calcinarea aluminei, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau a unui electrofiltru.

#### 1.3.1.3. Deșeuri

BAT 57. Pentru a reduce cantitățile de deșeuri trimise spre eliminare și pentru a îmbunătăți eliminarea reziduurilor de bauxită provenite din fabricarea aluminei, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Reducerea volumului de reziduuri de bauxită prin compactare în scopul reducerii la minimum a conținutului de umiditate, de exemplu cu ajutorul filtrelor de înaltă presiune sau vid pentru a forma un calup semiuscat
b	Reducerea/minimizarea nivelului de alcalinitate rămasă în reziduurile de bauxită în scopul de a permite eliminarea reziduurilor într-un depozit de deșeuri

### 1.3.2. Producția de anozii

#### 1.3.2.1. Emisiile în aer

##### 1.3.2.1.1. Emisiile de pulberi, HAP și fluoruri provenite de la instalația de pastă

BAT 58. Pentru a reduce emisiile de pulberi în aer provenite de la o instalație de pastă (îndepărtarea pulberii de cocs rezultate din operațiuni cum ar fi depozitarea și măcinarea cocsului), BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 7.

BAT 59. Pentru a reduce emisiile de pulberi și HAP în aer provenite de la o instalație de pastă (depozitarea smoalei fierbinți, amestecarea, răcirea și formarea pastei), BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Un epurator uscat care utilizează cocsul ca agent adsorbant, cu sau fără prețacire, urmată de utilizarea unui filtru cu sac
b	Oxidant termic de regenerare
c	Oxidant termic de catalizare

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 7.

Tabelul 7

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și BaP (ca indicator al HAP) în aer provenite de la instalația de pastă**

Parametru	Proces	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	— Depozitarea smoalei fierbinți, amestecarea, răcirea și formarea pastei — Îndepărtarea pulberii de cocs rezultate din operațiuni cum ar fi depozitarea și măcinarea cocsului	2-5 <sup>(1)</sup>
BaP	Depozitarea smoalei fierbinți, amestecarea, răcirea și formarea pastei	0,001-0,01 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.3.2.1.2. Emisiile de pulberi, dioxid de sulf, HAP și fluoruri provenite de la instalația de coacere

BAT 60. Pentru a reduce emisiile de pulberi, dioxid de sulf, HAP și fluoruri în aer, provenite de la o instalație de coacere utilizată într-o instalație de producere a anozilor integrată cu o instalație de topire a aluminiului primar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Utilizarea de materii prime și combustibili cu un conținut scăzut de sulf	General aplicabilă pentru reducerea emisiilor de SO <sub>2</sub>
b	Epurator uscat care utilizează alumina ca agent adsorbant urmat de utilizarea unui filtru cu sac	General aplicabilă pentru reducerea emisiilor de pulberi, HAP și fluoruri
c	Epurator umed	Aplicabilitatea în ceea ce privește reducerea emisiilor de pulberi, SO <sub>2</sub> , HAP și fluoruri poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (ca urmare a cantităților considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (ca urmare a volumului mare de apă necesar, precum și a nevoii de tratare a apelor uzate)
d	Oxidant termic de regenerare în combinație cu un sistem de reducere a pulberilor	General aplicabilă pentru reducerea emisiilor de pulberi și HAP.

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 8.

Tabelul 8

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi, BaP (ca indicator al HAP) și fluoruri în aer provenite de la o instalație de coacere utilizată într-o instalație de producere a anozilor integrată cu o instalație de topire a aluminiului primar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	2-5 <sup>(1)</sup>
BaP	0,001-0,01 <sup>(2)</sup>
HF	0,3-0,5 <sup>(1)</sup>



Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Fluoruri totale	≤ 0,8 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 61. Pentru a reduce emisiile de pulberi, HAP și fluoruri în aer, provenite de la o instalație de coacere utilizată într-o instalație individuală de producere a anozilor, BAT constă în utilizarea unei unități de prefiltrare și a unui oxidant termic de regenerare, urmată de un epurator uscat (de exemplu, pat de var).

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 9.

Tabelul 9

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi, BaP (ca indicator al HAP) și fluoruri în aer provenite de la o instalație de coacere utilizată într-o instalație individuală de producere a anozilor**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	2-5 <sup>(1)</sup>
BaP	0,001-0,01 <sup>(2)</sup>
HF	≤ 3 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.3.2.2. Generarea de ape uzate

BAT 62. Pentru a preveni generarea de ape uzate în urma coacerii anozilor, BAT constă în utilizarea unui ciclu de apă închis.

##### Aplicabilitate

General aplicabilă în cazul instalațiilor noi și al modernizărilor semnificative. Aplicabilitatea poate fi limitată de calitatea apei și/sau de cerințele de calitate a produsului.

#### 1.3.2.3. Deșeuri

BAT 63. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri trimise spre eliminare, BAT constă în reciclarea pulberilor de carbon generate de filtrul de cocs ca mediu de epurare.

##### Aplicabilitate

Pot exista restricții privind aplicabilitatea în funcție de conținutul de cenușă al pulberii de carbon.

### 1.3.3. Producția de aluminiu primar

#### 1.3.3.1. Emisii în aer

BAT 64. Pentru a preveni sau a colecta emisiile difuze provenite de la celulele electrolitice utilizate în producția de aluminiu primar prin tehnologia Söderberg, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea unei paste cu un conținut de smoală între 25 % și 28 % (pastă uscată)
b	Modernizarea metodei de colectare astfel încât să permită operațiuni de alimentare într-un punct închis și o eficiență sporită a operațiunilor de colectare a gazelor reziduale
c	Punctul de alimentare cu alumina

	Tehnică
d	Creșterea înălțimii anodului combinată cu tratarea descrisă în BAT 67
e	Acoperirea anodului în partea superioară dacă se utilizează anodi cu o densitate mare a curentului, legată de tratarea descrisă în BAT 67

#### Descriere

BAT 64 (c): Alimentarea cu alumina prin punctul de alimentare evită sfărâmarea obișnuită a crustei (ca în cazul alimentării laterale manuale sau a alimentării de bare sfărâmate), reducând astfel emisiile aferente de fluoruri și pulberi.

BAT 64 (d): Creșterea înălțimii anodului contribuie la obținerea unei temperaturi mai scăzute în partea superioară a anodului, ceea ce conduce la reducerea emisiilor în aer.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 12.

BAT 65. Pentru a preveni sau a colecta emisiile difuze provenite de la celulele electrolitice utilizate în producția de aluminiu primar cu anodi precopti, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Alimentarea automată cu alumina în mai multe puncte
b	Acoperirea completă a celulei cu o hotă și rate corespunzătoare de extracție a gazelor reziduale (pentru a trece gazele reziduale la tratarea descrisă în BAT 67), ținând seama de generarea de fluoruri în baie și de consumul anodului de carbon
c	Sistem cu aspirație stimulată conectat la tehnicile de reducere a emisiilor indicate în BAT 67
d	Reducerea la minimum a timpului necesar pentru schimbarea anozilor și pentru alte activități care necesită îndepărtarea hotelor de deasupra celulelor
e	Sistem eficient de control al proceselor pentru a evita abaterile de la proces care, în caz contrar, ar putea conduce la creșterea evoluției și emisiilor celulelor
f	Utilizarea unui sistem programat pentru operarea și întreținerea celulelor
g	Utilizarea unor metode stabilite de curățare eficiente în cadrul instalației de întărire pentru recuperarea fluorurilor și a carbonului
h	Depozitarea anozilor scoși într-un compartiment în apropierea celulei, conectați la tratarea descrisă în BAT 67 sau depozitarea capetelor în cutii închise

#### Aplicabilitate

BAT 65 c și h nu sunt aplicabile în cazul instalațiilor existente

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 12.

#### 1.3.3.1.1. Emisiile dirijate de pulberi și fluoruri

BAT 66. Pentru a reduce emisiile de pulberi rezultate din depozitarea, manipularea și transportul materiilor prime, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 10.

Tabelul 10

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru pulberile rezultate din depozitarea, manipularea și transportul materiilor prime

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5-10

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 67. Pentru a reduce emisiile de pulberi, metale și fluoruri în aer provenite din celulele electrolitice, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Epurator uscat care utilizează alumina ca agent de adsorbant, urmată de utilizarea unui filtru cu sac	General aplicabilă
b	Epurator uscat care utilizează alumina ca agent de adsorbant urmat de utilizarea unui filtru cu sac și a unui epurator umed	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (date fiind cantitățile considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (dat fiind volumul mare de apă necesar, precum și nevoia tratării apelor uzate)

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 11 și tabelul 12.

Tabelul 11

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și fluoruri în aer provenite din celulele electrolitice**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	2-5 <sup>(1)</sup>
HF	≤ 1,0 <sup>(1)</sup>
Fluoruri totale	≤ 1,5 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.3.3.1.2. Emisiile totale de pulberi și fluoruri

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile totale de pulberi și fluoruri în aer provenite de la camera de electroliză (colectate de la celulele electrolitice și de la gurile de aerisire din acoperiș): a se vedea tabelul 12.

Tabelul 12

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile totale de pulberi și de fluoruri în aer provenite de la camera de electroliză (colectate de la celulele electrolitice și de la gurile de aerisire din acoperiș)**

Parametru	BAT	BAT-AEL pentru instalațiile existente (kg/t Al) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	BAT-AELs pentru instalațiile noi (kg/t Al) <sup>(1)</sup>
Pulberi	Combinăție a BAT 64, BAT 65 și BAT 67	≤ 1,2	≤ 0,6
Fluoruri totale		≤ 0,6	≤ 0,35

<sup>(1)</sup> Ca masă de poluant emis pe parcursul unui an din camera de electroliză împărțită la masa de aluminiu lichid produs în decursul aceluiași an.

<sup>(2)</sup> Prezentele BAT-AEL nu se aplică în cazul instalațiilor care, din cauza configurației, nu pot măsura emisiile la acoperiș.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 68. Pentru a preveni sau a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer, generate de procesele de topire și de tratare și turnare a metalelor topite în producția de aluminiu primar, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea de metal lichid din electroliză și material de aluminiu necontaminat, și anume materiale solide care nu prezintă alte substanțe cum ar fi vopsea, materiale plastice sau ulei (de exemplu, partea superioară și partea inferioară ale țăgurilor tăiate din motive de calitate)
b	Filtru cu sac <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 13.

Tabelul 13

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer provenite din procesele de topire și de tratare și turnare a metalului topit în producția de aluminiu primar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Pulberi	2-25

<sup>(1)</sup> Ca o medie a probelor obținute pe parcursul unui an.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea filtrului cu sac.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.3.3.1.3. Emisiile de dioxid de sulf

BAT 69. Pentru a reduce emisiile în aer provenite de la celulele electrolitice, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizare de anozii cu un conținut redus de sulf	General aplicabilă
b	Epurator umed <sup>(1)</sup>	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (date fiind cantitățile considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (dat fiind volumul mare de apă necesar, precum și nevoia tratării apelor uzate)

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

Descriere

BAT 69 (a): Anozii care conțin mai puțin de 1,5 % sulf ca medie anuală pot fi obținuți printr-o combinație adecvată a materiilor prime utilizate. Un conținut minim de sulf de 0,9 % ca medie anuală este necesar pentru viabilitatea procesului de electroliză.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 14.

Tabelul 14

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de SO<sub>2</sub> în aer provenite de la celulele electrolitice**

Parametru	BAT-AEL (kg/t Al) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
SO <sub>2</sub>	≤ 2,5-15

<sup>(1)</sup> Ca masă de poluant emis pe parcursul unui an, împărțită la masa aluminiului lichid produs în același an.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui epurator umed. Limita superioară a intervalului este asociată cu utilizarea de anozii cu conținut redus de sulf.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.3.3.1.4. Emisiile de perfluorocarbura

BAT 70. Pentru a reduce emisiile de perfluorocarbura în aer provenite din producția de aluminiu primar, BAT constă în utilizarea tuturor tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Alimentarea automată cu alumină în mai multe puncte	General aplicabilă
b	Controlul, prin intermediul calculatorului, al procesului de electroliză bazată pe baze de date privind celulele active și pe monitorizarea parametrilor de funcționare a celulelor	General aplicabilă
c	Eliminarea automată a efectului anodic	Nu se aplică în cazul celulelor Söderberg deoarece modul de proiectare a anodului (numai o singură bucată) nu permite fluxul de baie asociat cu această tehnică

#### Descriere

BAT 70 (c): Efectul anodic are loc atunci când conținutul de alumină din electrolit scade sub 1-2 %. Pe durata efectelor anodice, în loc de alumină în descompunere, baia de criolit se descompune în ioni de metal și ioni de fluoruri, aceștia din urmă formând perfluorocarburi gazoase care reacționează cu anodul de carbon.

#### 1.3.3.1.5. Emisiile de HAP și de CO

BAT 71. Pentru a reduce emisiile de CO și HAP în aer provenite din producția de aluminiu primar utilizând tehnologia Söderberg, BAT constă în aprinderea CO și HAP în gazele evacuate în celulă.

#### 1.3.3.2. Generarea de ape uzate

BAT 72. Pentru a preveni generarea de ape uzate, BAT constă în reutilizarea sau reciclarea, în cadrul procesului, a apei de răcire și a apei uzate tratate, inclusiv a apei pluviale.

#### Aplicabilitate

General aplicabilă în cazul instalațiilor noi și al modernizărilor semnificative. Aplicabilitatea poate fi limitată de calitatea apei și/sau de cerințele de calitate a produsului. Cantitatea de apă de răcire, de ape uzate tratate și de apă pluvială care sunt reutilizate sau reciclate nu poate fi mai mare decât cantitatea de apă necesară pentru acest proces.

#### 1.3.3.3. Deșeuri

BAT 73. Pentru a reduce eliminarea căptușelii uzate a creuzetului, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reciclarea externă a acesteia, cum ar fi în producția de ciment în procesul de recuperare a zgurilor saline, ca agent de carburare în industria oțelului sau a feroaliajelor sau ca materie primă secundară (de exemplu, azbest), în funcție de cerințele consumatorului final.

### 1.3.4. Producția de aluminiu secundar

#### 1.3.4.1. Materiale secundare

BAT 74. În vederea creșterii randamentului materiilor prime, BAT constă în separarea componentelor nemetalice de metale, altele decât aluminiul, prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora, în funcție de componentele materialelor tratate.

	Tehnică
a	Separarea magnetică a metalelor feroase
b	Separare prin curenți turbionari (utilizând câmpuri electromagnetice mobile) a aluminiului de alți compuși
c	Separarea pe baza densității relative (utilizând un lichid cu densitate diferită) a diferitelor metale și a compușilor nemetalici

1.3.4.2. *Energie*

BAT 75. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Preîncălzirea încărcăturii din cuptor folosind gazele de evacuare	Se aplică doar în cazul cuptoarelor nerotative
b	Recircularea gazelor cu hidrocarburi nearse înapoi în sistemul arzătorului	Se aplică numai în cazul cuptoarelor și uscătoarelor cu reverberație
c	Furnizarea de metal lichid pentru turnare directă	Aplicabilitatea este limitată din cauza timpului necesar pentru transport (maximum 4-5 ore)

1.3.4.3. *Emisii în aer*

BAT 76. Pentru a preveni sau a reduce emisiile în aer, BAT constă în îndepărtarea uleiului și a compușilor organici din șpan înainte de etapa de fuziune utilizând centrifugarea și/sau uscarea <sup>(1)</sup>.

*Aplicabilitate*

Centrifugarea se aplică doar șpanului extrem de contaminat cu ulei, dacă are loc înainte de uscare. Ar putea să nu fie necesară eliminarea uleiului și compușilor organici în cazul în care cuptorul și sistemul de reducere a emisiilor sunt concepute pentru a funcționa cu materiile organice.

1.3.4.3.1. *Emisii difuze*

BAT 77. Pentru a preveni și a reduce emisiile difuze provenite din pretratarea deșeurilor, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Benzi transportoare închise sau pneumatice, cu sistem de extracție a aerului
b	Incinte sau hote pentru punctele de încărcare și de evacuare, cu sistem de extracție a aerului

BAT 78. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze provenite din procesele de încărcare și descărcare/evacuare a cuptoarelor de topire, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Amplasarea unei hote în partea superioară a ușii cuptorului și la gura de evacuare unde are loc extracția de gaze reziduale, conectate la un sistem de filtrare	General aplicabilă
b	Incintă de colectare a fumului care să acopere atât zonele de încărcare, cât și zonele de evacuare	Se aplică doar în cazul cuptoarelor cu tambure fixe
c	Ușa cuptorului închisă etanș <sup>(1)</sup>	General aplicabilă
d	Cărucior de încărcare etanș	Aplicabilă numai în cazul cuptoarelor nerotative
e	Sistem cu aspirație stimulată care poate fi modificat în conformitate cu procesul necesar <sup>(1)</sup>	General aplicabilă

<sup>(1)</sup> Tehnica este descrisă în secțiunea 1.10.

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

### Descriere

BAT 78 (a) și (b): constau în aplicarea unei capote prevăzute cu un sistem de extracție pentru colectarea și gestionarea gazelor reziduale generate de proces.

BAT 78 (d): Schipul se cuplează etanș la ușa cuptorului în cursul descărcării deșeurilor și menține cuptorul etanș în această etapă.

BAT 79. Pentru a reduce emisiile generate de tratarea zgurii/scoriei, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Răcirea zgurii/scorii de îndată ce este îndepărtată din cuptor, în recipiente etanșe sub un gaz inert
b	Prevenirea umezirii zgurii/scorii
c	Compactarea zgurii/scorii cu un sistem de extracție a aerului și de reducere a emisiilor de pulberi

#### 1.3.4.3.2. Emisiile dirijate de pulberi

BAT 80. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal rezultate din uscarea șpanului și îndepărtarea uleiului și a compușilor organici din acesta, din concasarea, măcinarea și separarea uscată a compușilor nemetalici și a metalelor, altele decât aluminiul, precum și din depozitarea, manipularea și transportul în cadrul producției de aluminiu secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 15.

Tabelul 15

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer rezultate din uscarea șpanului și îndepărtarea uleiului și a compușilor organici din acesta, din zdrobirea, măcinarea și separarea uscată a compușilor nemetalici și a metalelor, altele decât aluminiul, precum și din depozitarea, manipularea și transportarea în cadrul producției de aluminiu secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 81. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer rezultate din procesele care țin de cuptor, precum încărcarea, topirea, evacuarea și tratarea metalului topit în cadrul producției de aluminiu secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 16.

Tabelul 16

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer rezultate din procesele de cuptor, precum încărcarea, topirea, evacuarea și tratarea metalului topit în cadrul producției de aluminiu secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-5

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 82. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din procesele de retopire din producția de aluminiu secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea de material de aluminiu necontaminat, adică material solid care nu prezintă alte substanțe cum ar fi vopsea, materiale plastice sau ulei (de exemplu, țagle)
b	Optimizarea condițiilor de ardere pentru a reduce emisiile de pulberi
c	Filtru cu sac

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 17.

Tabelul 17

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru pulberi provenite din procesele de retopire în cadrul producției secundare de aluminiu**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Pulberi	2-5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Pentru cuptoarele concepute pentru utilizarea exclusivă de materii prime necontaminate și care chiar le utilizează, pentru care cantitatea de emisii de pulberi este mai mică de 1 kg/h, limita superioară a intervalului este de 25 mg/Nm<sup>3</sup> ca medie a probelor obținute pe parcursul unui an.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.3.4.3.3. Emisiile de compuși organici

BAT 83. Pentru a reduce emisiile de compuși organici și de PCDD/F în aer generate de tratamentul termic al materiilor prime secundare contaminate (de exemplu, șpan) și de cuptorul de topire, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac, în combinație cu cel puțin una dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptor și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate
b	Sistem cu arzător intern pentru cuptoare de topire
c	Postarzător
d	Stingere rapidă
e	Injectare cu cărbune activat

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 18.

Tabelul 18

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de TCOV și PCDD/F în aer generate de tratamentul termic al materiilor prime secundare contaminate (de exemplu, șpanul) și de cuptorul de topire**

Parametru	Unitate	BAT-AEL
TCOV	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 10-30 <sup>(1)</sup>
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	≤ 0,1 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul unei perioade de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.



## 1.3.4.3.4. Emisiile de acid

BAT 84. Pentru a reduce emisiile de HCl, Cl<sub>2</sub> și HF în aer provenite din tratamentul termic al materiilor prime secundare contaminate (de exemplu, șpanul), din cuptorul de topire, precum și din retopirea și tratamentul metalului topit, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

Tehnică	
a	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptor și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate <sup>(1)</sup>
b	Injectarea de Ca (OH) <sub>2</sub> sau de bicarbonat de sodiu în combinație cu un filtru cu sac <sup>(1)</sup>
c	Controlul procesului de rafinare, adaptând cantitatea gazului de rafinare utilizat pentru îndepărtarea impurităților prezente în metalele topite
d	Utilizarea clorului diluat cu gaz inert în procesul de rafinare

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

## Descriere

BAT 84 (d): Utilizarea clorului diluat cu gaze inerte și nu doar a clorului simplu, în vederea reducerii emisiilor de clor. De asemenea, rafinarea poate fi efectuată folosind doar gazul inert.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 19.

Tabelul 19

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru HCl, Cl<sub>2</sub> și HF în aer provenite din tratamentul termic al materiilor prime secundare contaminate (de exemplu, șpanul), din cuptorul de topire, precum și din retopirea și tratamentul metalului topit**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
HCl	≤ 5-10 <sup>(1)</sup>
Cl <sub>2</sub>	≤ 1 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
HF	≤ 1 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare. Pentru rafinarea realizată cu substanțe chimice care conțin clor, BAT-AEL se referă la concentrația medie în timpul clorinării.

<sup>(2)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare. Pentru rafinarea realizată cu substanțe chimice care conțin clor, BAT-AEL se referă la concentrația medie pe durata clorinării.

<sup>(3)</sup> Se aplică numai la emisiile provenite din procesele de rafinare realizate cu substanțe chimice care conțin clor.

<sup>(4)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

## 1.3.4.4. Deșeuri

BAT 85. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri din producția de aluminiu secundar trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

Tehnică	
a	Reutilizarea pulberilor colectate în proces, în cazul unui cuptor de topire care utilizează acoperirea cu sare, sau în procesul de recuperare a zgurilor de săruri
b	Reciclarea completă a zgurii de săruri
c	Aplicarea tratării zgurii în vederea recuperării aluminiului în cazul cuptoarelor care nu utilizează înveliș de sare

BAT 86. Pentru a reduce cantitățile de zgură de săruri rezultate în urma producerii de aluminiu secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Creșterea calității materiei prime utilizate prin separarea compușilor nemetalici și a altor metale, cu excepția aluminiului, în cazul deșeurilor care conțin aluminiu amestecat cu alți compuși	General aplicabilă
b	Eliminarea uleiului și a compușilor organici din șpanul contaminat înainte de topire	General aplicabilă
c	Pomparea sau amestecarea de metal	Nu se aplică în cazul cuptoarelor rotative
d	Cuptor rotativ basculant	Pot exista restricții privind utilizarea acestui cuptor, dată fiind dimensiunea materialelor cu care este alimentat

### 1.3.5. Procesul de reciclare a zgurilor de săruri

#### 1.3.5.1. Emisii difuze

BAT 87. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze provenite din procesul de reciclare a zgurilor de săruri, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Echipament închis prevăzut cu dispozitiv de extracție a gazelor conectat la un sistem de filtrare
b	Hotă cu dispozitiv de extracție a gazelor conectat la un sistem de filtrare

#### 1.3.5.2. Emisiile dirijate de pulberi

BAT 88. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer generate de concasare și măcinarea uscată asociate procesului de recuperare a zgurilor de săruri, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 20.

Tabelul 20

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer generate de concasarea și măcinarea uscată asociate procesului de recuperare a zgurilor de săruri

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-5

(<sup>1</sup>) Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.3.5.3. Compuși gazoși

BAT 89. Pentru a reduce emisiile de gaze în aer generate de măcinarea umedă și de percolare în cadrul procesului de recuperare a zgurilor de săruri, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Injectare cu cărbune activat
b	Postarzător
c	Epurator umed cu soluție de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

(<sup>1</sup>) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 21.

Tabelul 21

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de gaze în aer generate de măcinarea umedă și de percolare în cadrul procesului de recuperare a zgurilor de săruri**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
NH <sub>3</sub>	≤ 10
PH <sub>3</sub>	≤ 0,5
H <sub>2</sub> S	≤ 2

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.4. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE PLUMB ȘI/SAU DE STANIU

1.4.1. **Emisii în aer**

1.4.1.1. *Emisii difuze*

BAT 90. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze generate la pregătirea (cum ar fi dozarea, amestecarea, malaxarea, concasarea, tăierea, sortarea) materialelor primare și secundare (excluzând bateriile), BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Bandă transportoare acoperită sau sistem pneumatic închis pentru transferul de materiale care produc pulberi	General aplicabilă
b	Echipamente închise. În cazul în care sunt utilizate materiale care produc pulberi, emisiile sunt colectate și trimise către un sistem de reducere a emisiilor	Aplicabilă numai pentru amestecuri de încărcare pregătite cu ajutorul unui recipient de dozare sau a unui sistem de dozare gravimetrică
c	Amestecul de materii prime se efectuează într-un spațiu închis	Se aplică numai în cazul materialelor care produc pulberi. Pentru instalațiile existente, aplicarea sa poate fi dificilă din cauza spațiului necesar
d	Sisteme de suprimare a prafului, precum cele de pulverizare a apei	Se aplică numai în cazul în care operațiunile de amestecare se desfășoară în exterior
e	Peletizarea materiilor prime	Se aplică numai în cazul în care procesul și cuptorul pot utiliza materii prime sub formă de granule

BAT 91. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze generate de pretratarea materialului (cum ar fi uscarea, spargerea, sinterizarea, brichetarea, peletizarea, precum și concasarea, sortarea și clasificarea bateriilor) în cadrul producției de plumb primar și a producției de plumb secundar și/sau de staniu secundar, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Bandă transportoare acoperită sau sistem pneumatic închis pentru transferul de materiale care produc pulberi
b	Echipamente închise. În cazul în care sunt utilizate materiale care produc pulberi, emisiile sunt colectate și trimise către un sistem de reducere a emisiilor

BAT 92. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze rezultate din operațiunile de încărcare, fuziune și evacuare din producția de plumb și/sau de staniu, precum și din operațiunile preliminare de îndepărtare a stratului de cupru în producția de plumb primar, BAT constă în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Sistem de încărcare încastrat prevăzut cu un sistem de extracție a aerului	General aplicabilă
b	Cuptoare etanșe sau închise cu uși etanșe <sup>(1)</sup> pentru procesele cu alimentare și producere discontinuă	General aplicabilă
c	Operarea cuptorului și a rutelor de gaze sub presiune negativă și la un ritm suficient de extracție a gazului pentru a preveni presurizarea	General aplicabilă
d	Hotă/incinte de captare la punctele de încărcare și de evacuare	General aplicabilă
e	Spațiu închis	General aplicabilă
f	Hotă cu acoperire completă prevăzută cu un sistem de extracție a aerului	În cazul instalațiilor existente sau a unei modernizări semnificative a instalațiilor existente, aplicarea poate întâmpina dificultăți din cauza cerințelor de spațiu
g	Menținerea etanșării cuptorului	General aplicabilă
h	Menținerea temperaturii în cuptor la cel mai mic nivel necesar	General aplicabilă
i	Aplicarea unei hote la punctul de evacuare, la oala de turnare și în zona de formare a zgurii, cu un sistem de extracție a aerului	General aplicabilă
j	Pretratarea materiilor prime care produc pulberi, cum ar fi peletizarea	Aplicabilă numai în cazul în care procesul și cuptorul pot utiliza materii prime peletizate
k	Se aplică o tehnică de tip „cușcă” pentru oala de turnare în timpul evacuării	General aplicabilă
l	Un sistem de extracție a aerului pentru zona de încărcare și de evacuare, conectat la un sistem de filtrare	General aplicabilă

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

BAT 93. Pentru a preveni sau a reduce emisiile difuze generate de operațiunile de retopire, de rafinare și de turnare în cadrul producției de plumb și/sau staniu primar și secundar, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Hotă dispusă pe cuptorul cu creuzet sau pe cazan, prevăzută cu un sistem de extracție a aerului
b	Capace pentru închiderea cazanului în timpul reacțiilor de rafinare și la adăugarea de substanțe chimice
c	Hotă cu sistem de extracție a aerului la jgheaburi și la punctele de evacuare
d	Controlul temperaturii materialului topit
e	Dispozitive mecanice închise de îndepărtare a zgurii pentru eliminarea reziduurilor sau a zgurii generatoare de pulberi

#### 1.4.1.2. Emisiile dirijate de pulberi

BAT 94. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer rezultate din pregătirea materiilor prime (de exemplu, primirea, manipularea, depozitarea, dozarea, amestecarea, malaxarea, uscarea, concasarea, tăierea și sortarea) în producția de plumb și/sau de staniu primar și secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 22.

Tabelul 22

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer rezultate din pregătirea materiilor prime în producția de plumb și/sau de staniu primar și secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 95. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite din pregătirea bateriei (concasare, sortare și clasificare), BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau a unui epurator umed.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 23.

Tabelul 23

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer provenite din pregătirea bateriei (concasare, sortare și clasificare)**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 96. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub>) rezultate din operațiunile de încărcare, fuziune și descărcare din producția de plumb și/sau de staniu primar și secundar, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 24.

Tabelul 24

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și plumb (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub>) în aer rezultate din operațiunile de încărcare, fuziune și evacuare în cadrul producției de plumb și/sau de staniu primar și secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	2-4 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Pb	≤ 1 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Se așteaptă ca emisiile de pulberi să tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile depășesc următoarele niveluri: 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cupru, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru arsen, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cadmiu.

<sup>(3)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 97. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer rezultate din procesele de retopire, de rafinare și de turnare din producția de plumb și/sau staniu primar și secundar, BAT constă în utilizarea tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	În cazul proceselor pirometalurgice: se menține temperatura băii de topire la cel mai scăzut nivel posibil, în conformitate cu etapa procesului, împreună cu utilizarea unui filtru cu sac
b	În cazul proceselor hidrometalurgice, se va utiliza un epurator umed

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 25.

Tabelul 25

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi și de plumb în aer rezultate din procesele de retopire, rafinare și turnare în producția de plumb și/sau staniu primar și secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	2-4 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Pb	≤ 1 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Se așteaptă ca emisiile de pulberi să tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile depășesc următoarele niveluri: 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cupru, 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru stibiu, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru arsen, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cadmiu.

<sup>(3)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.4.1.3. Emisii de compuși organici

BAT 98. Pentru a reduce emisiile de compuși organici în aer generate de procesul de uscare și fuziune a materiilor prime din producția de plumb și/sau de staniu secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptor și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate	General aplicabilă
b	Optimizarea condițiilor de ardere pentru a reduce emisiile de compuși organici	General aplicabilă
c	Postarзатор sau oxidant termic de regenerare	Aplicabilitatea este limitată de conținutul de energie din gazele reziduale care trebuie tratate, întrucât utilizarea de gaze reziduale cu un conținut mai scăzut de energie conduce la un consum crescut de combustibili

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 26.

Tabelul 26

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de TCOV în aer generate în urma procesului de uscare și fuziune a materiilor prime în producția de plumb și/sau de staniu secundar**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
TCOV	10-40

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 99. Pentru a reduce emisiile de PCDD/F în aer provenite din fuziunea materiilor prime în producția de plumb și/sau de staniu secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

Tehnică	
a	Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptor și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate <sup>(1)</sup>
b	Utilizarea unor sisteme de încărcare, pentru cuptorul semiînchis, care să adauge cantități suplimentare mici de materii prime <sup>(1)</sup>

Tehnică	
c	Sistem de ardere internă <sup>(1)</sup> pentru cuptoare de topire
d	Postarzător sau oxidant termic de regenerare <sup>(1)</sup>
e	Evitarea sistemelor de evacuare cu acumulare mare de pulberi la temperaturi > 250 °C <sup>(1)</sup>
f	Stingere rapidă <sup>(1)</sup>
g	Injectarea de agenți de adsorbție în combinație cu un sistem eficient de colectare a pulberilor <sup>(1)</sup>
h	Utilizarea unui sistem eficient de colectare a pulberilor
i	Utilizarea injectării de oxigen în zona superioară a cuptorului
j	Optimizarea condițiilor de ardere pentru a reduce emisiile de compuși organici <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 27.

Tabelul 27

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de PCDD/F în aer provenite de la fuziunea de materii prime pentru obținerea de plumb și/sau de staniu secundar**

Parametru	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
PCDD/F	≤ 0,1

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul unei perioade de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.4.1.4. Emisii de dioxid de sulf

BAT 100. Pentru a preveni sau a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de SO<sub>2</sub> lichid) generate de procesele de încărcare, fuziune și evacuare din producția de plumb și/sau de staniu primar și secundar, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Percolare alcalină a materiilor prime care conțin sulf sub formă de sulfat	General aplicabilă
b	Epurator uscat sau semiuscat <sup>(1)</sup>	General aplicabilă
c	Epurator umed <sup>(1)</sup>	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (date fiind cantitățile considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (dat fiind volumul mare de apă necesar, precum și nevoia tratării apelor uzate)
d	Fixarea sulfurului în faza de fuziune	Se aplică numai pentru producția de plumb secundar

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Descriere

BAT 100 (a): Înainte fuziunii, se utilizează o soluție alcalină de sare pentru îndepărtarea sulfatilor din materialele secundare.

BAT 100 (d): Fixarea sulfului în faza de fuziune se obține prin adăugarea de fier și de carbonat de sodiu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) în topitoare, care reacționează cu sulful conținut în materiile prime pentru a forma o zgură de  $\text{Na}_2\text{S-FeS}$ .

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 28.

Tabelul 28

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de  $\text{SO}_2$  în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric sau de  $\text{SO}_2$  lichid) generate de operațiunile de încărcare, fuziune și evacuare în producția de plumb și/sau de staniu secundar**

Parametru	BAT-AEL ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
$\text{SO}_2$	50-350

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Atunci când nu pot fi aplicate epuratoare umede, limita superioară a intervalului este de  $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ .

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.4.2. Protecția solului și a apelor subterane

BAT 101. În scopul de a evita contaminarea solului și a apelor subterane în urma operațiunilor de depozitare, concasare, sortare și clasificare a bateriilor, BAT constă în utilizarea unei suprafețe de pardoseală rezistentă la acid și a unui sistem de colectare a deversărilor de acid.

#### 1.4.3. Generarea și tratarea apelor uzate

BAT 102. Pentru a preveni generarea de ape uzate în urma procesului de percolare alcalină, BAT constă în reutilizarea apei rezultate din cristalizarea sulfatului de sodiu pentru soluția de sare alcalină.

BAT 103. Pentru a reduce emisiile în apă provenite din pregătirea bateriei atunci când particulele de acid sunt trimise în instalația de tratare a apelor uzate, BAT constă în utilizarea unei stații de tratare a apelor uzate, proiectată în mod corespunzător, pentru a reduce agenții poluanți care se regăsesc în acest flux.

#### 1.4.4. Deșeuri

BAT 104. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri din producția de plumb primar trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Reutilizarea pulberilor din sistemul de îndepărtare a prafului în procesul de producție a plumbului	General aplicabilă
b	Recuperarea de Se și Te în urma curățării pulberilor/nămolului folosind gaz uscat sau umed	Aplicabilitatea poate fi limitată prin cantitatea de mercur prezentă
c	Recuperarea de Ag, Au, Bi, Sb și Cu din zgura de rafinare	General aplicabilă
d	Recuperarea metalelor din nămolul rezultat din tratarea apelor uzate	Fuziunea directă a nămolului rezultat din tratarea apelor uzate ar putea fi limitată de prezența unor elemente cum ar fi As, Tl și Cd
e	Adăugarea de materiale de flux care fac zgura mai potrivită pentru utilizare externă	General aplicabilă

BAT 105. Pentru a permite recuperarea conținutului de polipropilenă și polietilenă din bateria de plumb, BAT constă în separarea acestora de baterie înainte de fuziune.

#### Aplicabilitate

Acest lucru ar putea să nu fie aplicabil pentru cuptoarele cu cuvă, având în vedere permeabilitatea față de gaz a bateriilor nedemontate (întregi) de baterii, necesară pentru operațiunile realizate în cuptor.



BAT 106. Pentru a reutiliza sau a recupera acidul sulfuric colectat în procesul de recuperare a bateriei, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea sau reciclarea internă sau externă a acestuia, utilizând una dintre tehnicile indicate mai jos sau o combinație a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Reutilizarea ca agent de decapare	General aplicabilă în funcție de condițiile locale, cum ar fi existența procesului de decapare și compatibilitatea impurităților prezente în acid cu acest proces
b	Reutilizarea ca materii prime într-o instalație chimică	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de disponibilitatea la nivel local a unei instalații chimice
c	Regenerarea acidului prin cracare	Aplicabilă numai în cazul prezenței de acid sulfuric sau de dioxid de sulf lichid
d	Producția de ghips	Se aplică numai în cazul în care impuritățile prezente în acidul de recuperare nu afectează calitatea gipsului sau dacă gipsul de o calitate inferioară poate fi utilizat în alte scopuri, de exemplu, ca agent de flux
e	Producția de sulfat de sodiu	Se aplică numai în cazul procesului de percolare alcalină

BAT 107. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri, provenite din producția de plumb și/sau de staniu secundar, trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Reutilizarea reziduurilor în procesul de fuziune în vederea recuperării plumbului și a altor metale
b	Tratarea reziduurilor și deșeurilor în instalații speciale destinate recuperării materialelor
c	Tratarea reziduurilor și deșeurilor astfel încât acestea să poată fi utilizate pentru alte aplicații

## 1.5. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE ZINC ȘI/SAU DE CADMIU

### 1.5.1. Producția de zinc primar

#### 1.5.1.1. Producția hidrometalurgică a zincului

##### 1.5.1.1.1. Energie

BAT 108. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în recuperarea căldurii din gazele reziduale produse în cuptorul de prăjire utilizând una dintre tehnicile indicate mai jos sau o combinație a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea unui cazan pe căldură reziduală și a unor turbine pentru producerea de energie electrică	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de prețurile la energie și de politica energetică a statului membru
b	Utilizarea unui cazan pe căldură reziduală și a unor turbine pentru a produce energie mecanică destinată procesului	General aplicabilă
c	Utilizarea unui cazan pe căldură reziduală pentru a produce energie termică destinată procesului și/sau încălzirii birourilor	General aplicabilă

## 1.5.1.1.2. Emisii în aer

## 1.5.1.1.2.1. Emisii difuze

BAT 109. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi în aer generate de pregătirea și alimentarea cuptorului de prăjire, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Alimentare umedă
b	Echipamente de proces complet închise și conectate la un sistem de reducere a emisiilor

BAT 110. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi în aer rezultate în urma calcinării, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Efectuarea operațiunilor sub presiune negativă
b	Echipamente de proces complet închise și conectate la un sistem de reducere a emisiilor

BAT 111. Pentru a reduce emisiile difuze în aer provenite din percolare, din separarea solid-lichid și din purificare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Acoperirea cu capac a rezervoarelor	General aplicabilă
b	Acoperirea jgheburilor de intrare și de ieșire a lichidului de proces	General aplicabilă
c	Conectarea rezervoarelor la un sistem mecanic central de reducere a tirajului sau la un singur rezervor cu sistem de reducere a emisiilor	General aplicabilă
d	Acoperirea cu hote a filtrelor cu vid și conectarea acestora la un sistem de reducere a emisiilor	Se aplică numai pentru filtrarea de lichide fierbinți în etapele de percolare și de separare solid-lichid

BAT 112. Pentru a reduce emisiile difuze în aer provenite din extragerea electrolică, BAT constă în utilizarea de aditivi, în special agenți de spumare, în celulele de extragere electrolică.

## 1.5.1.1.2.2. Emisiile dirijate

BAT 113. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer rezultate în urma manipulării și a depozitării materiilor prime, a pregătirii alimentării cuptorului de prăjire uscată, a alimentării pentru prăjirea uscată și a calcinării, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 29.

Tabelul 29

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi în aer provenite din manipularea și depozitarea materiilor prime, pregătirea alimentării cuptorului de prăjire uscată, alimentarea pentru prăjirea uscată și calcinare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 114. Pentru a reduce emisiile de zinc și de acid sulfuric în aer provenite din precolare, purificare și electroliză, cât și pentru a reduce emisiile de arsenă și stibină din etapa de purificare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Epurator umed
b	Separator de picături
c	Sistem centrifugal

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 30.

Tabelul 30

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de zinc și de acid sulfuric în aer provenite din precolare, purificare și electroliză, cât și pentru a reduce emisiile de arsenă și stibină din etapa de purificare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Zn	≤ 1
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	< 10
Suma AsH <sub>3</sub> și SbH <sub>3</sub>	≤ 0,5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.5.1.1.3. Protecția solului și a apelor subterane

BAT 115. Pentru a preveni contaminarea solului și a apelor subterane, BAT constă în utilizarea unui spațiu îndiguit etanș pentru rezervoarele folosite în timpul proceselor de percolare sau purificare și a unui sistem de reținere secundar al camerei celulelor.

#### 1.5.1.1.4. Generarea de ape uzate

BAT 116. Pentru a reduce consumul de apă dulce și a preveni generarea de ape uzate, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Direcționarea scurgerilor din cazan și a apei din circuitele de răcire închise ale cuptorului de prăjit în etapa de curățare umedă a gazelor sau de percolare
b	Direcționarea apelor uzate provenite din operațiuni de curățare sau din scurgeri din cuptorul de prăjit, din procesul de electroliză și din operațiunea de turnare în etapa de percolare
c	Direcționarea apelor uzate provenite din operațiuni de curățare sau din scurgeri în etapa de percolare și purificare, din spălarea turtei de filtrare și din epurarea umedă a gazelor pentru etapa de percolare și/sau de purificare

#### 1.5.1.1.5. Deșeurii

BAT 117. Pentru a reduce cantitatea de deșeurii trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Reutilizarea pulberilor colectate în depozitarea și manipularea concentratelor în cadrul procesului (și a concentratelor de alimentare)	General aplicabilă
b	Reutilizarea pulberilor colectate în procesul de prăjire prin intermediul silozului de calcinare	General aplicabilă
c	Reciclarea reziduurilor care conțin plumb și argint ca materii prime într-o instalație externă	Aplicabilă în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe/unui proces
d	Reciclarea reziduurilor care conțin Cu, Co, Ni, Cd, MN ca materii prime într-o instalație externă în vederea obținerii unui produs comercializabil	Aplicabilă în funcție de conținutul de metal și de disponibilitatea unei piețe/unui proces

BAT 118. Pentru a pregăti deșeurile de percolare destinate eliminării finale, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Tratamentul pirometalurgic în cuptorul Waelz	Aplicabilă numai în cazul deșeurilor neutre de percolare care nu conțin prea multe ferite de zinc și/sau nu conțin concentrații ridicate de metale prețioase
b	Procesul Jarofix	Aplicabil numai în cazul reziduurilor de fier jarosit. Aplicabilitate limitată din cauza unui brevet existent
c	Procesul de sulfidare	Se aplică numai în cazul reziduurilor de fier jarosit și al reziduurilor din percolarea directă
d	Compactarea reziduurilor de fier	Se aplică numai în cazul reziduurilor de goethit și al nămolurilor bogate în gips rezultate din instalația de tratare a apelor uzate

#### Descriere

BAT 118 (b): Procesul Jarofix constă în amestecarea precipitatului de jarosit cu ciment Portland, var și apă.

BAT 118 (c): Procesul de sulfidare constă în adăugarea de NaOH și Na<sub>2</sub>S la reziduuri într-un rezervor de decantare și în reactoare de sulfidare.

BAT 118 (d): Compactarea reziduurilor de fier constă în reducerea conținutului de umiditate prin intermediul filtrelor și adăugarea de var sau de alți agenți.

#### 1.5.1.2. Producția de zinc prin pirometalurgie

##### 1.5.1.2.1. Emisii în aer

##### 1.5.1.2.1.1. Emisiile dirijate de pulberi

BAT 119. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) generate de producția de zinc prin pirometalurgie, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

*Aplicabilitate*

În cazul unui conținut ridicat de carbon organic în concentrate (de exemplu, aproximativ 10 wt-%), filtrele cu saci ar putea să nu fie aplicabile din cauza colmatării sacilor, putând fi folosite alte tehnici (de exemplu, epuratorul umed).

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 31.

Tabelul 31

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) generate de producția de zinc prin pirometalurgie**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Pulberi	2-5

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> În cazul în care nu se poate aplica un filtru cu sac, limita superioară a intervalului este de 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 120. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) generate de producția de zinc prin pirometalurgie, BAT constă în utilizarea unei tehnici de desulfurare umedă.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 32.

Tabelul 32

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) generate de producția de zinc prin pirometalurgie**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
SO <sub>2</sub>	≤ 500

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

**1.5.2. Producția de zinc secundar**

**1.5.2.1. Emisii în aer**

**1.5.2.1.1. Emisiile dirijate de pulberi**

BAT 121. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer generate de peletizare și de procesarea zgurii, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 33.

Tabelul 33

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer generate de peletizare și de procesarea zgurii**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 122. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer provenite de la topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

*Aplicabilitate*

Filtrul cu sac ar putea să nu fie aplicabil în cazul operațiunilor cu clincher (pentru care trebuie reduse clorurile, în locul oxizilor metalici).

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 34.

Tabelul 34

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer provenite de la topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (1) (2) (3)
Pulberi	2-5

(1) Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

(2) În cazul în care nu se poate aplica un filtru cu sac, limita superioară a intervalului poate fi mai mare, până la 15 mg/Nm<sup>3</sup>.

(3) Emisiile de pulberi ar trebui să tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile de arsen sau cadmiu depășesc 0,05 mg/Nm<sup>3</sup>.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.5.2.1.2. Emisii de compuși organici

BAT 123. Pentru a reduce emisiile de compuși organici în aer provenite de la topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică (1)	Aplicabilitate
a	Injectarea de adsorbant (cărbune activat sau cocs de lignit) urmată de utilizarea unui filtru cu sac și/sau a unui electrofiltru	General aplicabilă
b	Oxidant termic	General aplicabilă
c	Oxidant termic de regenerare	Ar putea să nu fie aplicabilă din motive de siguranță

(1) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 35.

Tabelul 35

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile în aer de TCOV și PCDD/F provenite din topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz**

Parametru	Unitate	BAT-AEL
TCOV	mg/Nm <sup>3</sup>	2-20 (1)
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	≤ 0,1 (2)

(1) Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

(2) Ca medie pe parcursul unei perioade de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.5.2.1.3. Emisii de acid

BAT 124. Pentru a reduce emisiile de HCl și HF în aer provenite de la topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică (1)	Proces
a	Injectarea de adsorbant urmată de utilizarea unui filtru cu sac	— Topirea de fluxuri metalice și mixte metal/oxid — Cuptor Waelz
b	Epurator umed	— Cuptor de tratare cu vapori a zgurii

(1) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 36.

Tabelul 36

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de HCl și HF în aer provenite de la topirea fluxurilor metalice și a celor mixte metal/oxid, de la cuptorul de tratare cu vapori a zgurii și de la cuptorul Waelz**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.5.2.2. *Generarea și tratarea apelor uzate*

BAT 125. Pentru a reduce consumul de apă dulce în procesele aferente cuptorului Waelz, BAT constă în utilizarea spălării contracurent în mai multe etape.

*Descriere*

Apa provenită dintr-o etapă anterioară de spălare este filtrată și reutilizată în etapa de spălare următoare. Se pot utiliza două sau trei etape, astfel încât consumul de apă poate fi până la de trei ori mai mic decât consumul de apă în spălarea contracurent într-o singură etapă.

BAT 126. Pentru a preveni sau a reduce emisiile de halogenuri în apă provenite din etapa de spălare din cadrul proceselor în cuptorul Waelz, BAT constă în utilizarea cristalizării.

1.5.3. **Topirea, alierea și turnarea de lingouri de zinc și producția de pulbere de zinc**

1.5.3.1. *Emisii în aer*

1.5.3.1.1. *Emisii difuze de pulberi*

BAT 127. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi în aer generate de topirea, alierea și turnarea de lingouri de zinc, BAT constă în utilizarea echipamentelor sub presiune negativă.

1.5.3.1.2. *Emisii dirijate de pulberi*

BAT 128. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer generate de topirea, alierea și turnarea de lingouri de zinc și producția de pulbere de zinc, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 37.

Tabelul 37

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer generate de topirea, alierea și turnarea de lingouri de zinc și producția de pulbere de zinc**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	≤ 5

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.5.3.2. *Ape uzate*

BAT 129. Pentru a preveni generarea de ape uzate din topirea și turnarea de lingouri de zinc, BAT constă în reutilizarea apei de răcire.

1.5.3.3. *Deșeuri*

BAT 130. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri, rezultate din topirea lingourilor de zinc, trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea fracțiunii oxidate a zgurii de zinc și a pulberilor care conțin zinc din cuptoarele de topire în cuptoarele de prăjire sau în procesul hidrometalurgic de producție a zincului
b	Utilizarea fracțiunii metalice a zgurii de zinc și a zgurii metalice rezultate din turnarea catodului în cuptorul de topire sau recuperarea sub formă de pulbere de zinc sau de oxid de zinc în instalațiile de rafinare a zincului

#### 1.5.4. Producția de cadmiu

##### 1.5.4.1. Emisii în aer

##### 1.5.4.1.1. Emisii difuze

BAT 131. Pentru a reduce emisiile difuze în aer, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Un sistem central de extracție conectat la un sistem de reducere a emisiilor pentru percolare și pentru separarea solid-lichid din producția hidrometalurgică; pentru brichetare/peletizare și tratare cu vapori în producția pirometalurgică și, de asemenea, pentru procesele de topire, aliere și turnare
b	Acoperirea celulelor pentru etapa de electroliză producția hidrometalurgică

##### 1.5.4.1.2. Emisii dirijate de pulberi

BAT 132. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer generate de producția pirometalurgică a cadmiului și de topirea, alierea și turnarea lingourilor de cadmiu, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Filtru cu sac	General aplicabilă
b	Electrofiltru	General aplicabilă
c	Epurator umed	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (date fiind cantitățile considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (dat fiind volumul mare de apă necesar, precum și nevoia tratării apelor uzate)

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 38.

Tabelul 38

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile în aer de pulberi și cadmiu, provenite din producția pirometalurgică a cadmiului și din topirea, alierea și turnarea lingourilor de cadmiu

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-3
Cd	≤ 0,1

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de prelevare a probelor.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.



## 1.5.4.2. Deșeuri

BAT 133. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri din producția hidrometalurgică a cadmiului trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Extragerea cadmiului din procesul de zinc ca un produs de cementare bogat în cadmiu în etapa de purificare, urmată de concentrarea suplimentară și rafinarea acesteia (prin electroliză sau printr-un proces pirometalurgic) și, în cele din urmă, transformarea în cadmiu metalic ce poate fi comercializat sau în compuși ai cadmiului	Aplicabilă numai în cazul în care există o cerere justificată din punct de vedere economic
b	Extragerea cadmiului din procesul de zinc ca un produs de cementare bogat în cadmiu în etapa de purificare, urmată de aplicarea unei serii de operațiuni hidrometalurgice cu scopul de a obține un precipitat bogat în cadmiu [de exemplu, ciment (Cd metal), Cd (OH) <sub>2</sub> ] care se depozitează, în timp ce toate celelalte fluxuri de proces sunt reciclate în instalația de cadmiu sau în fluxul instalației de zinc	Se aplică numai în cazul în care există un depozit de deșeuri disponibil

## 1.6. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE METALE PREȚIOASE

## 1.6.1. Emisii în aer

## 1.6.1.1. Emisii difuze

BAT 134. Pentru a reduce emisiile difuze în aer rezultate dintr-o operațiune de pretratare (cum ar fi concasarea, cernerea și amestecarea), BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Închiderea zonelor de pretratare și a sistemelor de transfer pentru materialele generatoare de pulberi
b	Conectarea operațiunilor de pretratare și manipulare la colectoare sau extractoare de pulberi prin intermediul unor hote sau al unui sistem de conducte pentru materiale generatoare de pulberi
c	Interblocarea electrică a echipamentului de pretratare și de manipulare și a colectorului sau extractorului de pulberi, pentru a garanta faptul că niciun echipament nu poate fi operat fără ca sistemul de colectare a pulberilor și de filtrare să fie, de asemenea, în funcțiune

BAT 135. Pentru a reduce emisiile difuze în aer generate de procesele de fuziune și topire (operațiuni de tip Doré și non-Doré), BAT constă în utilizarea tuturor tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Spații închise și/sau zonă a cuptorului de topire
b	Efectuarea operațiunilor sub presiune negativă
c	Conectarea operațiunilor în cuptor la colectoare sau extractoare de pulberi prin intermediul unor hote și al unui sistem de conducte
d	Interblocarea electrică a echipamentului cuptorului și a colectorului sau extractorului de pulberi, pentru a garanta faptul că niciun echipament nu poate fi operat fără ca sistemul de colectare a pulberilor și de filtrare să fie, de asemenea, în funcțiune

BAT 136. Pentru a reduce emisiile difuze în aer generate de procesele de percolare și de electroliza aurului, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Rezervoare/vase închise și conducte închise pentru transferul soluțiilor
b	Hote și sisteme de extracție pentru celulele electrolitice
c	Perdele de apă pentru producția de aur, pentru a preveni emisiile gaz de clor în timpul percolării nămolului anodic cu acid clorhidric sau cu alți solvenți

BAT 137. Pentru a reduce emisiile difuze dintr-o operațiune hidrometalurgică, BAT constă în utilizarea tuturor tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Măsurile de izolare, cum ar fi recipiente de reacție sau rezervoare de depozitare etanșe sau închise, echipament de extracție cu solvenți și filtre, recipiente și rezervoare prevăzute regulator de nivel, conducte închise, sisteme de drenare etanșe și programe de întreținere stabilite
b	Recipiente de reacție și rezervoare și conectate la un sistem comun de conducte prevăzute cu extracția gazelor reziduale (unitate automată de rezervă/în așteptare disponibilă în caz de defecțiune)

BAT 138. Pentru a reduce emisiile difuze în aer generate de procesele de incinerare, calcinare și uscarea, BAT constă în utilizarea tuturor tehnicilor indicate de mai jos.

	Tehnică
a	Conectarea tuturor cuptoarelor de calcinare, incineratoarelor și cuptoarelor de uscare la un sistem de conducte pentru extragerea gazelor de evacuare rezultate din proces
b	Instalație de epurare cu circuit electric prioritar, deservită de un generator de rezervă pentru eventualele pene de curent
c	Sistem automat de control pentru operațiunile de pornire și de oprire, de eliminare a acidului uzat și de adăugare de acid proaspăt din epuratoare

BAT 139. Pentru a reduce emisiile difuze în aer generate de topirea produselor finale din metal în cursul rafinării, BAT constă în utilizarea ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Cuptor închis cu presiune negativă
b	Amplasare, incinte și hote adecvate prevăzute cu extracție/ventilare eficientă

#### 1.6.1.2. Emisii dirijate de pulberi

BAT 140. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer rezultate din toate operațiunile care produc pulberi, cum ar fi concasarea, cernerea, amestecarea, topirea, fuziunea, incinerarea, calcinarea, uscarea și rafinarea, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică (1)	Aplicabilitate
a	Filtru cu sac	Ar putea să nu fie aplicabilă în cazul gazelor reziduale cu conținut ridicat de seleniu volatilizat

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
b	Epurator umed în combinație cu un electrofiltru, care să permită recuperarea seleniului	Aplicabilă numai gazelor reziduale care conțin seleniu volatilizat (de exemplu, producția de metal Doré)

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 39.

Tabelul 39

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer rezultate din toate operațiunile care produc pulberi, cum ar fi concasarea, cernerea, amestecarea, topirea, fuziunea, incinerarea, calcinarea, uscarea și rafinarea**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-5

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.6.1.3. Emisii de NO<sub>x</sub>

BAT 141. Pentru a reduce emisiile de NO<sub>x</sub> în aer generate de procesele hidrometalurgice care presupun dizolvarea/percolarea cu acid azotic, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Epurator alcalin cu sodă caustică
b	Epurare cu agenți de oxidare (de exemplu, oxigen, peroxid de hidrogen) și agenți reducători (de exemplu, acid azotic, uree) pentru recipientele implicate în operațiuni de hidrometalurgie cu potențialul de a genera concentrații ridicate de NO <sub>x</sub> . Aceasta este aplicată adesea în combinație cu BAT 141 (a)

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 40.

Tabelul 40

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de NO<sub>x</sub> în aer generate de procesele hidrometalurgice care presupun dizolvarea/percolarea cu acid azotic**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
NO <sub>x</sub>	70-150

<sup>(1)</sup> Ca medie orară sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.6.1.4. Emisii de dioxid de sulf

BAT 142. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) generate de operațiunile de topire și fuziune pentru producția de metal Doré, inclusiv operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Injectarea de var în combinație cu un filtru cu sac	General aplicabilă
b	Epurator umed	Aplicabilitatea poate fi limitată în următoarele cazuri: — debit foarte ridicat al gazelor reziduale (date fiind cantitățile considerabile de deșeuri și de ape uzate generate) — în zonele aride (dat fiind volumul mare de apă necesar, precum și nevoia tratării apelor uzate)

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 41.

Tabelul 41

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate în instalația de acid sulfuric) generate de operațiunile de topire și fuziune pentru producția de metal Doré, inclusiv operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
SO <sub>2</sub>	50-480

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 143. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică, inclusiv operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare, BAT constă în utilizarea unui epurator umed.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 42.

Tabelul 42

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de SO<sub>2</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică, inclusiv operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
SO <sub>2</sub>	50-100

<sup>(1)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.6.1.5. Emisii de HCl și Cl<sub>2</sub>

BAT 144. Pentru a reduce emisiile de HCl și Cl<sub>2</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică, inclusiv din operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare, BAT constă în utilizarea unui epurator alcalin.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 43.

Tabelul 43

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru HCl și Cl<sub>2</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică, inclusiv operațiunile aferente de incinerare, calcinare și uscare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
HCl	≤ 5-10
Cl <sub>2</sub>	0,5-2

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.6.1.6. Emisii de NH<sub>3</sub>

BAT 145. Pentru a reduce emisiile de NH<sub>3</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică prin utilizarea de amoniac sau de clorură de amoniu, BAT constă în utilizarea unui epurator umed cu acid sulfuric.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 44.

Tabelul 44

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de NH<sub>3</sub> în aer provenite dintr-o operațiune hidrometalurgică prin utilizarea de amoniac sau de clorură de amoniu

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
NH <sub>3</sub>	1-3

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.6.1.7. Emisiile de PCDD/F

BAT 146. Pentru a reduce emisiile de PCDD/F în aer, provenite de la o operațiune de uscare a materiilor prime care conțin compuși organici, halogeni sau alți precursori de PCDD/F, de la o operațiune de incinerare și de la o operațiune de calcinare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Postarzător sau oxidant termic de regenerare ( <sup>1</sup> )
b	Injectarea unui agent de adsorbție în combinație cu un sistem eficient de colectare a pulberilor ( <sup>1</sup> )
c	Optimizarea arderii sau a condițiilor de proces pentru reducerea emisiilor de compuși organici ( <sup>1</sup> )
d	Evitarea sistemelor de evacuare cu acumulare mare de pulberi la temperaturi > 250 °C ( <sup>1</sup> )
e	Stingere rapidă ( <sup>1</sup> )
f	Distrușgerea termică de PCDD/F în cuptor la temperaturi înalte (> 850 °C)
g	Utilizarea injectării de oxigen în zona superioară a cuptorului
h	Sistem de arzătoare interne ( <sup>1</sup> )

(<sup>1</sup>) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 45.

Tabelul 45

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de PCDD/F în aer generate de operațiunile de uscare în cadrul cărora materiile prime conțin compuși organici, halogeni sau alți precursori ai PCDD/F, provenite de la o operațiune de incinerare, precum și dintr-o operațiune de calcinare

Parametru	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
PCDD/F	≤ 0,1

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul unei perioade de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

### 1.6.2. Protecția solului și a apelor subterane

BAT 147. Pentru a preveni contaminarea solului și a apelor subterane, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea unor sisteme de drenaj etanșe
b	Utilizarea rezervoarelor cu pereți dubli sau amplasarea în zone cu îndiguire rezistentă
c	Utilizarea de pardoseli impermeabile și rezistente la acizi
d	Regulator de nivel automat pentru vasele în care au loc reacții

### 1.6.3. Generarea de ape uzate

BAT 148. Pentru a preveni generarea de ape uzate, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Reciclarea lichidelor de epurare folosite/recuperate și a altor reactivi hidrometalurgici în procesul de percolare și în alte operațiuni de rafinare
b	Reciclarea soluțiilor rezultate din operațiunile de percolare, extracție și precipitare

### 1.6.4. Deșeuri

BAT 149. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Proces
a	Recuperarea conținutului de metal din zgură, praf de filtru și reziduuri din sistemul de eliminare umedă a pulberilor	Producția Doré
b	Recuperarea seleniului colectat în gazele reziduale cu conținut de seleniu volatilizat din sistemul de eliminare umedă a pulberilor	
c	Recuperarea argintului provenit din soluțiile de spălare a electrolitului folosit și a nămolului folosit	Rafinarea electrolică a argintului
d	Recuperarea metalelor din reziduurile generate de purificarea electrolică (de exemplu, ciment cu argint, reziduuri din cupru pe bază de carbonați)	
e	Recuperarea de aur din electrolit, nămoluri și soluții provenite din procesele de percolare a aurului	Rafinarea electrolică a aurului
f	Recuperarea metalelor din anozii uzați	Rafinarea electrolică a aurului sau argintului
g	Recuperarea metalelor din grupa platinei din soluțiile îmbogățite cu metal din grupa platinei	
h	Recuperarea metalelor din tratarea soluțiilor finale ale proceselor	Toate procesele

## 1.7. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE FEROALIAJE

1.7.1. **Energie**

BAT 150. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în recuperarea energiei din gazele de evacuare bogate în CO generate într-un cuptor cu arc electric scufundat închis sau într-un proces închis al pulberilor de plasmă, utilizând una dintre tehnicile indicate mai jos sau o combinație a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea unui cazan cu abur și a unor turbine pentru recuperarea conținutului de energie al gazelor de evacuare și producerea de energie electrică	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de prețurile la energie și de politica energetică a statului membru
b	Utilizarea directă a gazelor de evacuare sub formă de combustibil în cadrul procesului (de exemplu, pentru uscarea materiilor prime, preîncălzirea materialelor de încărcare, sinterizarea, încălzirea oalelor de turnare)	Se aplică numai în cazul în care există o cerere de căldură de proces
c	Utilizarea gazelor de evacuare sub formă de combustibili în instalații învecinate	Se aplică numai în cazul în care există o cerere viabilă din punct de vedere economic pentru acest tip de combustibil

BAT 151. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în recuperarea energiei din gazele fierbinți de evacuare generate într-un cuptor cu arc electric semiînchis, prin utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea unui cazan pe căldură reziduală și a unor turbine pentru recuperarea conținutului energetic din gazele de evacuare și producerea de energie electrică	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de prețurile la energie și de politica energetică a statului membru
b	Utilizarea unui cazan pe căldură reziduală pentru a produce apă caldă	Se aplică numai în cazul în care există o cerere justificată din punct de vedere economic

BAT 152. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în recuperarea de energie din gazele fierbinți de evacuare generate într-un cuptor cu arc electric semiînchis prin producerea de apă caldă.

*Aplicabilitate*

Se aplică numai în cazul în care există o cerere viabilă din punct de vedere economic pentru furnizarea de apă caldă.

1.7.2. **Emisii în aer**1.7.2.1. *Emisii difuze de pulberi*

BAT 153. Pentru a preveni sau a reduce și a colecta emisiile difuze în aer provenite de la evacuare și turnare, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea unui sistem de acoperire	Pentru instalațiile existente, aplicabilitatea depinde de configurația instalației
b	Evitarea turnării utilizând feroaliaje în stare lichidă	Se aplică doar atunci când consumatorul (de exemplu, producătorul de oțel) este integrat cu producătorul de feroaliaje

1.7.2.2. *Emisii dirijate de pulberi*

BAT 154. În vederea reducerii emisiilor de pulberi și de metal în aer generate de depozitarea, manipularea și transportul materialelor solide, precum și de operațiuni de pretratare cum ar fi dozarea, amestecarea, malaxarea și degresarea, precum și evacuarea, turnarea și ambalarea, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 46.

BAT 155. În vederea reducerii emisiilor de pulberi și de metal în aer generate de concasare, brichetare, peletizare și sinterizare, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau a unui filtru cu sac în combinație cu alte tehnici.

#### Aplicabilitate

Aplicabilitatea unui filtru cu sac poate fi limitată în cazul unor temperaturi ambientale scăzute (între  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  și  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) și al unei umidități ridicate a gazelor reziduale, precum și în ceea ce privește concasarea CaSi din motive de siguranță (și anume pericol de explozie).

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 46.

BAT 156. În vederea reducerii emisiilor de pulberi și de metal în aer rezultate în urma unui proces deschis sau semiînchis folosind un cuptor cu arc electric, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 46.

BAT 157. În vederea reducerii emisiilor de pulberi și de metal în aer generate de un cuptor cu arc electric închis sau a unui proces închis cu pulbere de plasmă, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Epurator umed în combinație cu un electrofiltru	General aplicabilă
b	Filtru cu sac	General aplicabilă, cu excepția cazului în care există preocupări legate de siguranță în raport cu conținutul de CO și H <sub>2</sub> din gazele de evacuare

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 46.

BAT 158. În vederea reducerii emisiilor de pulberi și de metal în aer provenite de la un creuzet cu căptușeală refractară pentru producția de feromolibden și ferovanadiu, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 46.

Tabelul 46

#### Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer generate de producția de feroaliaje

Parametru	Proces	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pulberi	— depozitarea, manipularea și transportul materialelor solide — operațiuni de pretratare cum ar fi dozarea, amestecarea, malaxarea și degresarea — descărcarea, turnarea și ambalarea	2-5 <sup>(1)</sup>
	Concasare, brichetare, peletizare și sinterizare	2-5 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
	Cuptor cu arc electric deschis sau semiînchis	2-5 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
	— cuptor cu arc electric închis sau proces închis cu pulbere de plasmă — creuzet cu căptușeală refractară pentru producția de feromolibden și ferovanadiu	2-5 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Ca medie zilnică sau ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(3)</sup> Limita superioară a intervalului poate fi de până la 10 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cazurile în care nu se poate folosi un filtru cu sac.

<sup>(4)</sup> Limita superioară a intervalului poate fi de până la 15 mg/Nm<sup>3</sup> pentru producția de FeMn, SiMn, CaSi ca urmare a caracterului lipicios al pulberilor (cauzat, de exemplu, de capacitatea sa higroscopică sau de caracteristicile sale chimice) care afectează eficiența filtrului cu sac.

<sup>(5)</sup> Emisiile de pulberi ar trebui tindă spre limita inferioară a intervalului dacă emisiile de metale depășesc următoarele niveluri: 1 mg/Nm<sup>3</sup> pentru plumb, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru cadmiu, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru crom<sup>VI</sup>, 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> pentru taliiu.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.



## 1.7.2.3. Emisii de PCDD/F

BAT 159. În vederea reducerii emisiilor de PCDD/F în aer provenite de la un cuptor de producere de feroaliaje, BAT constă în injectarea de adsorbant și în utilizarea unui electrofiltru și/sau a unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 47.

Tabelul 47

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de PCDD/F în aer provenite de la un cuptor de producere de feroaliaje**

Parametru	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> )
PCDD/F	≤ 0,05 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie pe o perioadă de eșantionare de minimum șase ore.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

## 1.7.2.4. Emisiile de HAP și de compuși organici

BAT 160. În vederea reducerii emisiilor de HAP și de compuși organici în aer provenite din degresarea șpanului de titan în cuptoare rotative, BAT constă în utilizarea unui oxidant termic.

## 1.7.3. Deșeuri

BAT 161. Pentru a reduce cantitățile de zgură trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea zgurii sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea zgurii, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea zgurii în aplicații din domeniul construcțiilor	Se aplică numai în cazul zgurilor provenite din producția de FeCr și SiMn cu emisii ridicate de carbon, al zgurilor provenite din recuperarea aliajelor din reziduurile de oțelărie și al zgurii standard de evacuare provenită din producția de FeMn și FeMo
b	Utilizarea zgurii ca nisip de sablare	Se aplică numai în cazul zgurilor provenite din producția de FeCr cu emisii ridicate de carbon
c	Utilizarea zgurii pentru produse refractare apte pentru turnare	Se aplică numai în cazul zgurilor provenite din producția de FeCr cu emisii ridicate de carbon
d	Utilizarea zgurii în procesul de fuziune	Se aplică numai în cazul zgurilor provenite din producția de silico-calcium
e	Utilizarea zgurii ca materie primă pentru producția de silico-mangan sau pentru alte aplicații metalurgice	Se aplică numai în cazul zgurii bogate (conținut ridicat de MnO) provenite din producția de FeMn

BAT 162. Pentru a reduce cantitățile de pulberi și de nămol de filtru trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea pulberilor și a nămolurilor de filtru sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea pulberilor și a nămolurilor de filtru, utilizând una dintre tehnicile indicate mai jos sau o combinație a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate <sup>(1)</sup>
a	Utilizarea pulberilor de filtru în procesul de fuziune	Se aplică numai pentru pulberile de filtru rezultate din producția de FeCr și FeMo
b	Utilizarea pulberilor de filtru în producția de oțel inoxidabil	Se aplică numai în cazul pulberilor de filtru rezultate din operațiunile de concasare și sortare în producția de FeCr cu emisii ridicate de carbon
c	Utilizarea pulberilor de filtru și a nămolului ca un concentrat pentru alimentare	Se aplică numai în cazul pulberilor de filtru și al nămolurilor provenite de la epurarea gazelor reziduale generate de prăjirea Mo

	Tehnică	Aplicabilitate ( <sup>1</sup> )
d	Utilizarea pulberilor de filtru în alte industrii	Se aplică numai în cazul producției de FeMn, SiMn, FeNi și FeV
e	Utilizarea de microsilia drept aditiv în industria cimentului	Se aplică numai în cazul microsilia rezultat din producția de FeSi și Si
f	Utilizarea pulberilor și a nămolului de filtru în industria zincului	Se aplică numai în cazul pulberilor de cuptor și a nămolului provenit de la un epurator umed în urma recuperării reziduurilor de aliaj provenite de la oțelărie

(<sup>1</sup>) Pulberile și nămolurile puternic contaminate nu pot fi reutilizate sau reciclate. Reutilizarea și reciclarea ar mai putea fi limitate și de problemele de acumulare (de exemplu reutilizarea pulberilor provenite din producția de FeCr ar putea conduce la acumularea de Zn în cuptor).

## 1.8. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE NICHEL ȘI/SAU COBALT

### 1.8.1. **Energie**

BAT 163. În vederea utilizării eficiente a energiei, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Utilizarea aerului îmbogățit cu oxigen în cuptoare de fuziune și convertoare cu oxigen
b	Utilizarea de cazane cu recuperare de căldură
c	Utilizarea gazelor de ardere generate în cuptor în cadrul procesului (de exemplu, pentru uscare)
d	Utilizarea de schimbătoare de căldură

### 1.8.2. **Emisii în aer**

#### 1.8.2.1. *Emisii difuze*

BAT 164. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi în aer provenite din încărcarea unui cuptor, BAT constă în utilizarea unor sisteme de benzi transportoare închise.

BAT 165. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi în aer provenite din procesul de fuziune, BAT constă în utilizarea de jgheaburi acoperite și prevăzute cu hote conectate la un sistem de reducere a emisiilor.

BAT 166. Pentru a reduce emisiile difuze de pulberi generate de procesele de prelucrare, BAT constă în operarea sub presiune negativă și în existența de hote conectate la un sistem de reducere a emisiilor.

BAT 167. Pentru a reduce emisiile difuze rezultate din percolarea atmosferică și sub presiune, BAT constă în utilizarea ambelor tehnici indicate mai jos.

	Tehnică
a	Reactoare, decantoare și autoclave/vase sub presiune, etanșe sau închise
b	Utilizarea oxigenului sau a clorului în locul aerului în etapele de percolare

BAT 168. Pentru a reduce emisiile difuze generate de rafinarea extracției cu solvenți, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică
a	Utilizarea de dispozitive de amestecare cu deformare redusă sau ridicată pentru solvent/amestecul apos
b	Utilizarea unor capace pentru mixer și separator
c	Utilizarea de rezervoare complet etanșe conectate la un sistem de reducere a emisiilor

BAT 169. Pentru a reduce emisiile difuze generate de extragerea electrolitică, BAT constă în utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Colectarea și reutilizarea clorului gazos	Se aplică numai în cazul extragerii electrolitice pe bază de clorură
b	Utilizarea de granule de polistiren pentru acoperirea celulelor	General aplicabilă
c	Utilizarea de agenți de spumare pentru acoperirea celulelor cu un strat de spumă stabilă	Se aplică numai în cazul extragerii electrolitice pe bază de sulfat

BAT 170. Pentru a reduce emisiile difuze generate de procesul de reducere a hidrogenului în producția de pulbere de nichel și nichel sub formă de brichete (proces sub presiune), BAT constă în utilizarea unui reactor etanș sau închis, a unui decantor și a unei autoclave/unui recipient sub presiune, a unei benzi transportoare pentru pulberi și a unui siloz pentru produse.

#### 1.8.2.2. Emisii dirijate de pulberi

BAT 171. La procesarea minereurilor sulfidice, pentru a reduce emisiile de pulberi și de metal în aer generate de manipularea și depozitarea materiilor prime, de procesele de pretratate a materialelor (cum ar fi prepararea minereului și uscarea minereului/concentratului), încărcarea cuptorului, fuziune, procesare, rafinare termică și producerea de pulbere și de brichete de nichel, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac sau a unei combinații de electrofiltru și filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 48.

Tabelul 48

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisii de pulberi în aer generate de manipularea și depozitarea materiilor prime, de procesele de pretratate a materialelor (cum ar fi prepararea minereului și uscarea minereului/concentratului), încărcarea cuptorului, fuziune, procesare, rafinare termică și producerea de pulbere și de brichete de nichel, la procesarea minereurilor sulfidice**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-5

(<sup>1</sup>) Ca medie zilnică sau ca medie pe perioada de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

#### 1.8.2.3. Emisii de nichel și de clor

BAT 172. Pentru a reduce emisiile de nichel și de clor în aer, provenite din procesele de percolare atmosferică sau sub presiune, BAT constă în utilizarea unui epurator umed.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 49.

Tabelul 49

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru clor nichel și emisiile în aer generate de procesele de percolare atmosferică sau sub presiune**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Ni	≤ 1
Cl <sub>2</sub>	≤ 1

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 173. Pentru a reduce emisiile de nichel în aer, provenite din procesul de rafinare a masei de nichel utilizând clorură ferică în prezența clorului, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 50.

Tabelul 50

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de nichel în aer provenite din procesul de rafinare a mamei de nichel utilizând clorură ferică cu clor**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Ni	≤ 1

(<sup>1</sup>) Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.8.2.4. *Emisii de dioxid de sulf*

BAT 174. La procesarea minereurilor sulfidice, pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer (altele decât cele direcționate către instalația de acid sulfuric) provenite din procesele de fuziune și prelucrare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Injectarea de var, urmată de utilizarea unui filtru cu sac
b	Epurator umed

(<sup>1</sup>) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

1.8.2.5. *Emisii de NH<sub>3</sub>*

BAT 175. Pentru a reduce emisiile de NH<sub>3</sub> în aer provenite din producția de pulbere și de brichete de nichel, BAT constă în utilizarea unui epurator umed.

1.8.3. **Deșeuri**

BAT 176. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică	Aplicabilitate
a	Utilizarea zgurii granulate generate în cuptorul cu arc electric (utilizat în fuziune) ca abraziv sau ca material de construcții	Aplicabilitatea depinde de conținutul de metal al zgurii
b	Utilizarea pulberilor de gaze reziduale recuperate de la cuptorul cu arc electric (utilizat pentru fuziune) ca materie primă pentru producția de zinc	General aplicabilă
c	Utilizarea pulberilor de gaze reziduale rezultate din granulara mamei, recuperate din cuptorul cu arc electric (utilizat pentru fuziune) ca materie primă pentru rafinarea/refuziunea nichelului	General aplicabilă
d	Utilizarea reziduurilor de sulf obținute după filtrarea mamei în procesul de percolare pe bază de clor ca materie primă pentru producerea de acid sulfuric	General aplicabilă
e	Utilizarea de reziduuri de fier obținute după percolarea pe bază de sulfat ca materie pentru alimentarea topitoarei de nichel	Aplicabilitatea depinde de conținutul de metal din deșeuri
f	Utilizarea reziduurilor de carbonat de zinc obținute în urma rafinării extracției cu solvent, ca materii prime pentru producția de zinc	Aplicabilitatea depinde de conținutul de metal din deșeuri

	Tehnică	Aplicabilitate
g	Utilizarea reziduurilor de cupru obținute în urma percolării scurgerilor pe bază de sulfat și de clor, ca materie primă pentru producția de cupru	General aplicabilă

## 1.9. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU PRODUCȚIA DE CARBON ȘI/SAU GRAFIT

## 1.9.1. Emisii în aer

## 1.9.1.1. Emisiile difuze

BAT 177. Pentru a reduce emisiile difuze de HAP în aer generate de depozitarea, manipularea și transportul smoalei lichide, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică
a	Ventilarea rezervorului de depozitare a smoalei lichide
b	Condensarea prin intermediul răcirii externe și/sau interne cu aer și/sau al unor sisteme de apă (de exemplu, turnuri de climatizare), urmată de tehnici de filtrare (epuratoare sau electrofiltre de adsorbție)
c	Colectarea și transferul gazelor reziduale colectate către sistemele de reducere a emisiilor (epurare uscată sau oxidant termic/oxidant termic de regenerare) disponibile în alte etape ale procesului (de exemplu, amestecarea și formarea sau coacerea)

## 1.9.1.2. Emisii de pulberi și de HAP

BAT 178. Pentru a reduce emisiile de pulberi în aer generate de depozitarea, manipularea și transportarea cocsului și smoalei, precum și de procese mecanice (cum ar fi măcinarea), grafitizare și prelucrare, BAT constă în utilizarea unui filtru cu sac.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 51.

Tabelul 51

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și de BaP (ca indicator al HAP) în aer generate de depozitarea, manipularea și transportarea cocsului și smoalei, precum și de procese mecanice (cum ar fi măcinarea), grafitizare și prelucrare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-5
BaP	≤ 0,01 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Se prevede generarea de particule de BaP numai în cazul în care se prelucrează smoală solidă.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 179. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de HAP în aer provenite din producția de pastă netratată și de forme neîntărite, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Epurator uscat care utilizează cocsul ca agent adsorbant, cu sau fără pre încălzire, urmat de un filtru cu sac
b	Filtru cu cocs
c	Oxidant termic de regenerare
d	Oxidant termic

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 52.

Tabelul 52

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și de BaP (ca indicator al HAP) în aer provenite din producția de pastă netratată și de forme neîntărite**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-10 <sup>(2)</sup>
BaP	0,001-0,01

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui epurator uscat care folosește cocsul ca agent adsorbant urmat de utilizarea unui filtru cu sac. Limita superioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui oxidant termic.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 180. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de HAP în aer provenite de la coacere, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>	Aplicabilitate
a	Electrofiltru, în combinație cu o etapă de oxidare termică (de exemplu, oxidant termic de regenerare) atunci când se preconizează existența de compuși foarte volatili	General aplicabilă
b	Oxidant termic de regenerare, în combinație cu o pretratare (de exemplu, electrofiltru) în cazul unui conținut ridicat de pulberi în gazele de evacuare	General aplicabilă
c	Oxidant termic	Nu se aplică în cazul cuptoarelor circulare continue

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 53.

Tabelul 53

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și de BaP (ca indicator al HAP) în aer provenite de la coacere și recoacere**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-10 <sup>(2)</sup>
BaP	0,005-0,015 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unei combinații între un electrofiltru și un oxidant termic de regenerare. Limita superioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui oxidant termic.

<sup>(3)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui oxidant termic. Limita superioară a intervalului este asociată cu utilizarea unei combinații între un electrofiltru și un oxidant termic de regenerare.

<sup>(4)</sup> Pentru producția de catozi, limita superioară a intervalului este de 0,05 mg/Nm<sup>3</sup>.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

BAT 181. Pentru a reduce emisiile de pulberi și de HAP în aer provenite din impregnare, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Epurator uscat urmat de un filtru cu sac

	Tehnică <sup>(1)</sup>
b	Filtru cu cocs
c	Oxidant termic

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 54.

Tabelul 54

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de pulberi și de BaP (ca indicator al HAP) în aer provenite din impregnare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Pulberi	2-10
BaP	0,001-0,01

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.9.1.3. *Emisii de dioxid de sulf*

BAT 182. Pentru a reduce emisiile de SO<sub>2</sub> în aer atunci când în proces se adaugă sulf, BAT constă în utilizarea unui epurator uscat și/sau umed.

1.9.1.4. *Emisii de compuși organici*

BAT 183. Pentru a reduce emisiile de compuși organici în aer, inclusiv de fenol și de formaldehidă, provenite din etapa de impregnare în cazul folosirii agenților speciali de impregnare, cum sunt rășinile și solvenții biodegradabili, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos.

	Tehnică <sup>(1)</sup>
a	Oxidant termic de regenerare, în combinație cu un electrofiltru pentru etapele de amestecare, coacere și impregnare
b	Biofiltru și/sau epurator biologic pentru etapa de impregnare, în care se folosesc agenți speciali de impregnare, cum ar fi rășinile și solvenții biodegradabili

<sup>(1)</sup> Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.

Nivelurile de emisii asociate BAT: a se vedea tabelul 55.

Tabelul 55

**Nivelurile de emisii asociate BAT pentru emisiile de TCOV în aer provenite din amestecare, coacere și impregnare**

Parametru	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
TVOC	≤ 10-40

<sup>(1)</sup> Ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare.

<sup>(2)</sup> Limita inferioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui electrofiltru în combinație cu un oxidant termic de regenerare. Limita superioară a intervalului este asociată cu utilizarea unui biofiltru și/sau a unui epurator ecologic.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 10.

1.9.2. **Deșeuri**

BAT 184. Pentru a reduce cantitatea de deșeuri trimise spre eliminare, BAT constă în organizarea operațiunilor de la fața locului astfel încât să se faciliteze reutilizarea reziduurilor de proces sau, dacă acest lucru nu este posibil, reciclarea reziduurilor de proces, inclusiv prin re folosirea sau reciclarea carbonului și a altor reziduuri provenite din procesele de producție din cadrul procesului sau din alte procese externe.

## 1.10. DESCRIEREA TEHNICILOR

1.10.1. **Emisii în aer**

Tehnicile descrise mai jos sunt grupate în funcție de principalul poluant (principalii poluanți) pe care îl (ii) reduc.

1.10.1.1. *Emisii de pulberi*

Tehnică	Descriere
Filtru cu sac	Filtrele cu saci, denumite adesea filtre textile, sunt construite dintr-un material poros țesut sau din pâslă, prin care trec gazele în vederea eliminării particulelor. Utilizarea unui filtru cu sac necesită o selecție a materialului textil potrivit pentru caracteristicile gazelor reziduale și pentru temperatura maximă de funcționare.
Electrofiltru (ESP)	Electrofiltrele acționează astfel încât particulele sunt încărcate și separate sub influența unui câmp electric. Sunt capabile să funcționeze într-o gamă largă de condiții. În cazul electrofiltrelor uscate, materialul colectat este îndepărtat prin mijloace mecanice (de exemplu, prin agitare, vibrații, aer comprimat), în timp ce, în cazul celor umede, se clătește cu un lichid potrivit, de obicei apă.
Epurator umed	Epurarea umedă implică separarea pulberilor prin amestecare intensă cu apă a gazului epurat, de obicei împreună cu eliminarea particulelor grosiere prin utilizarea forței centrifuge. Pulberile eliminate sunt colectate în partea de jos a epuratorului. În plus, pot fi eliminate substanțe cum ar fi SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , anumiți COV și metale grele.

1.10.1.2. *Emisii de NO<sub>x</sub>*

Tehnică	Descriere
Arzător cu emisii reduse de NO <sub>x</sub>	Arzătoarele cu emisii reduse de NO <sub>x</sub> diminuează formarea de NO <sub>x</sub> prin reducerea temperaturii de vârf a flăcării, întârziind, dar finalizând arderea și intensificând transferul de căldură (emisivitate mărită a flăcării). Arzătoarele cu emisii extrem de reduse de NO <sub>x</sub> includ eşalonarea arderii (aer/ combustibil) și recircularea gazelor de ardere
Arzătorul cu oxicomustibil	Tehnica presupune înlocuirea aerului de ardere cu oxigen, având drept consecință eliminarea/reducerea formării termice de NO <sub>x</sub> generat de azotul care intră în cuptor. Conținutul de azot rezidual din cuptor depinde de puritatea oxigenul furnizat, de calitatea combustibilului și de posibila pătrundere a aerului
Recircularea gazelor de ardere	Acest lucru presupune reinjectarea gazelor de ardere din cuptor în flacără pentru a reduce conținutul de oxigen și, prin urmare, temperatura flăcării. Utilizarea de arzătoare speciale se bazează pe recircularea internă a gazelor de ardere care răcesc baza flăcărilor și reduc conținutul de oxigen în partea cea mai fierbinte a flăcărilor

1.10.1.3. *Emisii de SO<sub>2</sub>, HCl și HF*

Tehnică	Descriere
Scrubber uscat sau semiuscat	În fluxul de gaze reziduale sunt introduse și dispersate pulberea uscată sau o suspensie/soluție a unui reactiv alcalin (de exemplu, var sau bicarbonat de sodiu). Materialul reacționează cu speciile gazoase acide (de exemplu, SO <sub>2</sub> ) pentru a forma un solid care este eliminat prin filtrare (filtru cu saci sau electrofiltru). Utilizarea unui turn de reacție îmbunătățește eficiența sistemului de epurare în ceea ce privește îndepărtarea particulelor. De asemenea, se poate realiza adsorbția prin folosirea unor coloane cu umplutură (de exemplu, filtru cu cocs).  Pentru instalațiile existente, performanțele depind de parametrii de proces cum ar fi temperatura (minimum 60 °C), conținutul de umiditate, durata de contact, fluctuațiile gazelor și capacitatea sistemului de filtrare a pulberilor (de exemplu, filtru cu sac) de a face față sarcinii suplimentare de pulberi.



Tehnică	Descriere
Epurator umed	În procesul de epurare umedă, compușii gazoși se dizolvă într-o soluție de epurare (de exemplu, o soluție alcalină care conține var, NaOH sau H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ). În aval de epurarea umedă, gazele reziduale sunt saturate cu apă și se realizează o separare a picăturilor înainte de eliminarea gazelor reziduale. Lichidul rezultat este tratat în continuare printr-un proces pentru ape uzate, iar materia insolubilă este colectată prin sedimentare sau filtrare.  Pentru instalațiile existente, această tehnică poate necesita un spațiu amplu disponibil
Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf	Utilizarea gazului natural sau a păcurii cu conținut scăzut de sulf reduce emisiile de SO <sub>2</sub> și SO <sub>3</sub> rezultate din oxidarea sulfului din combustibil în timpul arderii
Sistem de absorbție/desorbție bazat pe polieter	Un solvent bazat pe polieter este utilizat pentru a absorbi selectiv SO <sub>2</sub> din gazele de evacuare. Ulterior, SO <sub>2</sub> absorbit este izolat în altă coloană, solventul fiind complet regenerat. SO <sub>2</sub> izolat este utilizat pentru producerea de SO <sub>2</sub> lichid sau de acid sulfuric.

## 1.10.1.4. Emisii de mercur

Tehnică	Descriere
Adsorbția pe cărbune activat	Acest proces se bazează pe adsorbția de mercur cu ajutorul cărbunelui activat. Atunci când suprafața a adsorbit cantitatea maximă posibilă, conținutul este desorbit în cadrul procesului de regenerare a adsorbantului.
Adsorbția cu seleniu	Acest proces se bazează pe utilizarea unei sfere cu înveliș de seleniu în strat compact. Seleniul roșu amorf reacționează cu mercurul din gaz, formând HgSe. Filtrul este apoi tratat pentru regenerarea seleniului.

## 1.10.1.5. Emisii de COV, HAP și PCDD/F

Tehnică	Descriere
Postarзатор sau oxidant termic	Sistemul de ardere în care poluantul din fluxul gazelor de evacuare reacționează cu oxigenul într-un mediu cu temperatură controlată pentru a crea o reacție de oxidare.
Oxidant termic de regenerare	Sistem de ardere care utilizează un proces de regenerare pentru a valorifica energia termică din compușii de gaz și carbon prin utilizarea de paturi de sprijin refractare. Este necesar un sistem multiplu pentru a schimba direcția fluxului de gaz în vederea curățării patului. Este cunoscut și sub denumirea de postarзатор regenerativ.
Oxidant termic de catalizare	Sistem de ardere în care descompunerea se realizează pe o suprafață metalică catalizatoare la temperaturi mai scăzute, de regulă, cuprinse între 350 °C și 400 °C. Este cunoscut și sub denumirea de postarзатор catalitic.
Biofiltru	Acesta constă dintr-un strat de material organic sau inert în care poluanții din fluxurile de gaze reziduale sunt oxidați biologic de microorganisme
Epurator biologic	Acesta combină epurarea umedă a gazelor (absorbție) și biodegradarea, apa de epurare conținând o populație de microorganisme care oxidează componentele nocive ale gazelor.
Selectarea și alimentarea cu materii prime în funcție de cuptor și de tehnicile de reducere a emisiilor utilizate.	Materiile prime sunt selectate astfel încât cuptorul și sistemul de reducere a emisiilor, utilizate pentru atingerea performanțelor de reducere necesare să poată trata în mod corespunzător contaminanții conținuți în materiile cu care se va realiza alimentarea

Tehnică	Descriere
Optimizarea condițiilor de ardere pentru a reduce emisiile de compuși organici	O bună amestecare a aerului sau a oxigenului și a conținutului de carbon, controlul temperaturii gazelor și timpul de rezidență la temperaturi înalte pentru oxidarea carbonului organic care cuprinde PCDD/F. Tehnica poate include, de asemenea, utilizarea de aer îmbogățit sau de oxigen pur
Utilizarea de sisteme de încărcare, pentru cuptoare semiînchise, care să realizeze mici adăugări de materii prime	Se adaugă cantități mici de materii prime în cuptoarele semiînchise pentru a reduce efectul de răcire a cuptorului în timpul încărcării. Astfel se menține o temperatură mai mare a gazului și se împiedică o nouă formare de PCDD/F
Sistem de arzătoare interne	Gazul de evacuare este direcționat prin flacăra arzătorului și carbonul organic este transformat, împreună cu oxigenul, în CO <sub>2</sub> .
Evitarea sistemelor de evacuare cu acumulare mare de pulberi la temperaturi > 250 °C	Prezența pulberilor la temperaturi de peste 250 °C favorizează formarea de PCDD/F prin sinteză <i>de novo</i>
Injectarea de agenți de adsorbție în combinație cu sisteme eficiente de colectare a pulberilor	PCDD/F este adsorbit în pulberi și, prin urmare, emisiile se pot reduce cu ajutorul unui sistem eficient de filtrare a pulberilor. Utilizarea unui agent de adsorbție specific promovează acest proces și reduce emisiile de PCDD/F
Stingere rapidă	Sinteza <i>de novo</i> de PCDD/F este împiedicată prin răcirea rapidă a gazelor de la 400 °C la 200 °C

#### 1.10.2. Emisii în apă

Tehnici	Descriere
Precipitare chimică	Conversia unei substanțe poluante dizolvate într-un compus insolubil prin adăugarea de precipitate chimice. Precipitatele solide formate sunt separate ulterior prin sedimentare, flotație sau filtrare. Dacă este necesar, această etapă poate fi urmată de ultrafiltrare sau de osmoză inversă. Substanțe chimice tipice utilizate pentru precipitarea metalelor sunt varul, hidroxidul de sodiu și sulfura de sodiu.
Sedimentare	Separarea particulelor în suspensie și a materiilor în suspensie prin decantare gravitațională
Flotație	Separarea particulelor solide sau lichide de apele uzate prin atașarea lor la bule fine de gaz, de obicei aer. Particulele plutitoare se acumulează la suprafața apei și se colectează cu spumiere
Filtrare	Separarea particulelor solide de apele uzate prin trecerea acestora printr-un mediu poros. Cel mai utilizat mediu de filtrare este nisipul.
Ultrafiltrare	Proces de filtrare prin care, ca mediu de filtrare, se folosesc membrane cu pori cu dimensiunea de aproximativ 10 μm
Filtrare cu cărbune activat	Proces de filtrare prin care cărbunele activat este utilizat ca mediu de filtrare.
Osmoză inversă	Un proces pe bază de membrane, prin care se aplică o diferență de presiune între compartimente separate de membrane, ceea ce determină curgerea apei dinspre soluția mai concentrată spre o soluție cu o concentrație mai mică.

1.10.3. **Altele**

Tehnici	Descriere
Separator de picături	Separatoarele de picături sunt dispozitive de filtrare care elimină picăturile lichide antrenate dintr-un flux de gaze. Acestea constau dintr-o structură țesută de fire din metal sau plastic, cu o suprafață specifică de mari dimensiuni. Prin impulsul dat de mișcare, picăturile mici prezente în fluxul de gaz se lovesc de fire și formează picături mai mari.
Sistem centrifugal	Sistemele centrifugale utilizează inerția pentru a elimina picăturile mici din fluxurile de gaz prin aplicarea de forțe centrifuge.
Sistem cu aspirație stimulată	Sisteme proiectate să modifice capacitatea de extracție a ventilatorului în funcție de sursele de fum, care variază pe parcursul ciclurilor de încărcare, topire și evacuare. Controlul automat al intensității arderii în timpul încărcării este folosit, de asemenea, pentru a asigura un nivel minim de flux de gaz în timpul operațiunilor care se realizează cu ușa cuptorului deschisă.
Centrifugarea șpanului	Centrifugarea este o metodă mecanică de separare a uleiului de șpan. Pentru a spori viteza procesului de sedimentare, se aplică o forță de centrifugare, uleiul fiind astfel separat de șpan.
Uscarea șpanului	Procesul de uscare a șpanului utilizează un tambur rotativ încălzit indirect. Pentru a elimina uleiul, are loc un proces pirolitic la o temperatură cuprinsă între 300 °C și 400 °C.
Ușa etanșă a cuptorului și etanșizarea ușii cuptorului	Ușa cuptorului are menirea de a oferi o etanșeizare eficientă care să prevină scurgerile de emisii difuze și să mențină o presiune pozitivă în interiorul cuptorului în etapa de fuziune/topire