

MINISTERUL
MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA



MINISTRY
OF ENVIRONMENT
OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

ORDIN

„12” martie 2026

Nr. 39

mun. Chișinău

Cu privire la aprobarea concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile pentru producția de fontă și oțel

În conformitate cu prevederile art. 29 alin. (1), (2) și (3) și art. 60 alin. (3) lit. a) din Legea nr. 227/2022 privind emisiile industriale (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 326 – 333, din 21.10.2022), precum și pct. 9 subpct. 2) și 11) din Regulamentul cu privire la organizarea și funcționarea Ministerului Mediului, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 145/2021.

Prezentul Ordin transpune Decizia de punere în aplicare (UE) 2012/135 a Comisiei din 28 februarie 2012 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului, pentru producerea fontei și a oțelului [notificată cu numărul C(2012) 903], publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L 70 din 08 martie 2012, CELEX:32012D0135.

ORDON:

1. Se aprobă Concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru producția de fontă și oțel, publicată în limba română în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, (se anexează).

2. Direcția politici de prevenire a poluării va asigura urmărirea evoluției și actualizarea celor mai bune tehnici disponibile pentru producția de fontă și oțel și, la publicarea oricăror concluzii BAT noi, va pune la dispoziția publicului interesat informațiile cu privire la acestea.

3. Agenția de Mediu va aplică concluziile BAT pentru producția de fontă și oțel la stabilirea condițiilor de autorizare a activităților industriale și economice prevăzute în anexele nr. 1 și 2 din Legea nr. 227/2022 privind emisiile industriale.

4. La aplicarea concluziilor BAT pentru producția de fontă și oțel se va ține cont de documentul: „Best Available Techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions for iron and steel production” ([link](#)).

5. Direcția politici de prevenire a poluării va asigura publicarea prezentului ordin pe pagina web oficială a ministerului.



6. Controlul privind executarea prezentului Ordin se pune în sarcina dnei Aliona Rusnac, secretar de stat.

7. Prezentul ordin se abrogă la data aderării Republicii Moldova la Uniunea Europeană.

Ministru



Gheorghe HAJDER

Data	Semnatura	Funcția	Nume
2014.07.24		Secretar de stat	Aliona Rusnac
2014.07.24		Secretar de stat	Aliona Rusnac
2014.07.24		Secretar de stat	Aliona Rusnac
		Ministru	Gheorghe Hajder

CONCLUZII BAT PENTRU PRODUCȚIA DE FONTĂ ȘI OȚEL

DOMENIU DE APLICARE

Prezentele concluzii BAT se referă la următoarele activități prevăzute în anexa I la Legea 227/2022 privind emisiile industriale, și anume:

- activitatea 1.3: Producerea cocsului
- activitatea 2.1: Arderea și sinterizarea minereurilor metalice, inclusiv a minereurilor de sulf
- activitatea 2.2: Producerea fontei sau a oțelului (topirea primară sau secundară), inclusiv pentru turnarea continuă, cu o capacitate de peste 2,5 tone pe oră.

În special, concluziile BAT vizează următoarele procese:

- încărcarea, descărcarea și manipularea materiilor prime vrac;
- mixarea și malaxarea materiilor prime;
- aglomerarea și peletizarea minereului de fontă;
- producerea cocsului din cărbune cocsificabil;
- producerea fontei în stare lichidă din furnal, inclusiv prelucrarea zgurii;
- producerea și rafinarea oțelului utilizând convertizorul cu oxigen, inclusiv desulfurarea oțelului în oală în amonte, metalurgia în oală și prelucrarea zgurii în aval;
- producerea oțelului în cuptoare cu arc electric, inclusiv metalurgia în oală în aval și prelucrarea zgurii;
- turnare continuă [brame subțiri/benzi subțiri și turnarea directă în plăci (în formă apropiată de cea finală)]. Prezentele concluzii BAT nu vizează următoarele activități:
 - producția de var în cuptoare, vizată de BREF Industrii producătoare de ciment, var și oxid de magneziu (CLM);
 - tratarea pulberilor pentru recuperarea metalelor neferoase (ex. praf din cuptorul cu arc electric), precum și producția de feroaliaje, vizată de BREF Industrii ale metalelor neferoase (NFM);
 - instalațiile de acid sulfuric în cuptoarele de cocs, vizate de BREF Fabricarea produselor chimice anorganice în cantități mari – amoniac, acizi și îngrășăminte (LVIC-AAF).

Alte documente de referință care sunt relevante pentru activitățile vizate de prezentele concluzii BAT sunt următoarele:

Documente de referință	Activitate
BREF Instalații mari de ardere (LCP)	Instalații de ardere cu o putere termică instalată de 50 MW sau mai mult
BREF Industria de prelucrare a metalelor feroase (FMP)	Procese în aval precum laminare, decapare, acoperire etc. Turnare continuă de brame subțiri/benzi subțiri sau turnare directă în plăci (formă apropiată de cea finală)

BREF Emisii generate de depozitare (EFS)	Depozitare și manipulare
BREF Sisteme industriale de răcire (ICS)	Sisteme de răcire
Principii generale de monitorizare (MON)	Monitorizarea emisiilor și consumurilor
BREF Eficiență energetică (ENE)	Eficiență energetică generală
Efecte economice și intersectoriale (ECM)	Efecte economice și intersectoriale ale tehnicilor

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

CONSIDERAȚII GENERALE

Nivelurile de performanță de mediu asociate BAT sunt exprimate ca intervale, mai degrabă decât ca valori unice. Un interval poate reflecta diferențele din cadrul unui anume tip de instalație (de exemplu, diferențe în ceea ce privește gradul/puritatea și calitatea produsului final, diferențe de proiectare, de construcție, diferențe privind dimensiunea și capacitatea instalației) care duc la variații în ceea ce privește performanțele de mediu realizate prin aplicarea BAT.

EXPRESIA NIVELURILOR DE EMISII ASOCIATE CU CELE MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE (BAT-AEL)

În prezentele concluzii BAT, BAT-AEL pentru emisiile în aer sunt exprimate fie ca:

- masa de substanțe emise raportată la volumul de gaze reziduale în condiții standard (273,15 K, 101,3 kPa), după scăderea conținutului de vapori de apă, exprimat în unități de g/Nm³, mg/Nm³, μg/Nm³ sau ng/Nm³ sau

- masa de substanțe emise raportată la unitatea de masă a produselor generate sau prelucrate (factori de emisie sau de consum), exprimată în unități kg/t, g/t, mg/t sau μg/t.

și BAT-AEL pentru emisii în apă sunt exprimate ca:

- masa de substanțe emise raportată la unitatea de volum de apă reziduală, exprimată în unități g/m³, g/l, mg/l sau μg/l.

DEFINIȚII

În sensul prezentelor concluzii BAT:

- „instalație nouă” înseamnă: o instalație introdusă pe am, plasamentul instalației după publicarea prezentelor concluzii BAT sau o înlocuire completă a unei instalații pe fundația celei existente după publicarea prezentelor concluzii BAT;

- „instalație existentă” înseamnă: o instalație care nu este o instalație nouă;

- „NO_x” înseamnă: suma de oxid de azot (NO) și dioxid de azot (NO₂) exprimată ca NO₂;

- „SO_x” înseamnă: suma de dioxid de sulf (SO₂) și trioxid de sulf (SO₃), exprimată ca SO₂;

- „HCl” înseamnă: toate clorurile gazoase exprimate ca HCl;

- „HF” înseamnă: toate fluorurile gazoase exprimate ca HF.

1.1 Concluzii BAT generale

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt general aplicabile.

BAT specifice procesului incluse în secțiunile 1.2 – 1.7 se aplică pe lângă BAT generale menționate în această secțiune.

1.1.1 Sisteme de management de mediu

1. BAT constau în punerea în aplicare și aderarea la un sistem de management de mediu (*environmental management system*, EMS), care încorporează toate caracteristicile următoare:

I. angajamentul conducerii, inclusiv al conducerii la nivel înalt;

II. definirea de către conducere a unei politici de mediu care include îmbunătățirea continuă a instalației;

III. planificarea și stabilirea procedurilor, obiectivelor și țintelor necesare, corelate cu planificarea financiară și investițiile;

IV. punerea în aplicare a procedurilor acordând o atenție deosebită:

i. structurii și responsabilității,

ii. formării, sensibilizării și competenței,

iii. comunicării,

iv. implicării angajaților,

v. documentației,

vi. controlului eficient al procesului,

vii. programelor de întreținere,

viii. pregătirii și răspunsului în caz de urgență,

ix. garantării respectării legislației de mediu;

V. verificarea performanței și luarea de măsuri corective, acordând o atenție deosebită:

i. monitorizării și măsurării (a se vedea, de asemenea, documentul de referință privind principiile generale de monitorizare),

ii. acțiunii corective și preventive,

iii. păstrării înregistrărilor,

iv. independenței (dacă este posibil) a auditului intern și extern pentru a stabili dacă sistemul de management de mediu este sau nu în conformitate cu procedeele prevăzute și dacă a fost pus în aplicare și menținut în mod corespunzător;

VI. revizuirea de către conducerea la nivel înalt a sistemului de management de mediu și a caracterului corespunzător, adecvat și eficient al acestuia;

VII. urmărirea dezvoltării de tehnologii mai nepoluante;

VIII. luarea în considerare a impactului asupra mediului generat de eventuala defecționare a instalației în etapa de proiectare a unei noi instalații și pe tot parcursul perioadei sale de funcționare;

IX. aplicarea de evaluări comparative sectoriale în mod regulat.

Aplicabilitate: Domeniul de aplicare (de exemplu, nivelul de detalii) și natura EMS (de exemplu, standardizat sau nestandardizat) vor fi, în general, corelate cu natura, amploarea și complexitatea instalației, precum și cu gama de impacturi de mediu pe care le-ar putea avea aceasta.

1.1.2 Gestionarea energiei

2. BAT constau în reducerea consumului de energie termică utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

I. sisteme îmbunătățite și optimizate pentru a realiza o prelucrare uniformă și stabilă, care funcționează aproape de punctele stabilite pentru parametrul procesului utilizând:

- i. optimizarea controlului procesului, inclusiv sisteme de control automat computerizat,
 - ii. sisteme gravimetrice moderne de alimentare cu combustibil solid,
 - iii. preîncălzirea, în cea mai mare măsură posibilă, având în vedere procesul existent;
- II. recuperarea căldurii în exces de la procese, în special din zonele de răcire a acestora;
 - III. o gestionare optimizată a aburului și căldurii;
 - IV. aplicarea unui proces de reutilizare integrată a căldurii sensibile.

În contextul gestionării energetice, vezi BREF Eficiență energetică (ENE).

Descrierea BAT I.i: Următoarele elemente sunt importante pentru oțelării integrate în vederea îmbunătățirii eficienței energetice generale:

- optimizarea consumului de energie;
- monitorizarea online pentru cele mai importante fluxuri de energie și procese de ardere de la amplasament, inclusiv monitorizarea tuturor faclelor de gaze pentru a preveni pierderile de energie, care să permită întreținerea imediată și realizarea unui proces de producție neîntrerupt;
- instrumente de raportare și analiză pentru a verifica consumul mediu de energie al fiecărui proces;
- definirea nivelurilor specifice ale consumului de energie pentru procesele relevante și compararea acestora pe termen lung;
- efectuarea de audituri energetice astfel cum sunt definite în BREF Eficiență energetică, de exemplu pentru a identifica oportunități rentabile de economisire a energiei.

Descrierea BAT II – IV: Tehnicile integrate în proces utilizate pentru a îmbunătăți eficiența energetică în producția de oțel printr-o mai bună recuperare a căldurii includ:

- producerea combinată de căldură și energie cu recuperarea căldurii reziduale prin schimbătoare de căldură și distribuția acestora fie în alte părți ale oțelăriei, fie către o rețea de termoficare;
- instalarea unor cazane de abur sau sisteme adecvate în cuptoare mari de reîncălzire (cuptoarele pot acoperi o parte din cererea de abur);
- preîncălzirea aerului de ardere în cuptoare și alte sisteme de ardere pentru a economisi combustibil, luând în considerare efectele adverse, și anume o creștere a oxizilor de azot în gazele reziduale;
- izolarea conductelor de abur și a conductelor de apă caldă;
- recuperarea căldurii din produse, de exemplu sinter;
- atunci când oțelul trebuie să fie răcit, utilizarea pompelor de căldură, precum și a panourilor solare;
- utilizarea de cazane la gazele de evacuare în cazul cuptoarelor care lucrează la temperaturi ridicate;
- evaporarea oxigenului și răcirea compresorului pentru a face schimb de energie în schimbătoare de căldură standard;
- utilizarea de turbine recuperatoare în vederea conversiei energiei cinetice a gazului de furnal în energie electrică.

Aplicabilitatea BAT II – IV: Generarea combinată de căldură și energie electrică este aplicabilă pentru toate oțelăriile din apropierea zonelor urbane cu o cerere de căldură adecvată. Consumul specific de energie depinde de domeniul de aplicare a procesului, calitatea produsului și tipul de instalație [de exemplu, ponderea tratării în

vacuum a oțelului de tip LD, temperatura de recoacere, grosimea produselor etc.]

3. BAT constau în reducerea consumului de energie primară prin optimizarea fluxurilor de energie și utilizarea optimizată a gazelor extrase rezultate din procese, cum ar fi gazul de cocserie, gazul de la convertizorul cu oxigen.

Descriere: Tehnicile integrate în proces utilizate pentru a îmbunătăți eficiența energetică într-o oțelărie integrată prin optimizarea utilizării gazelor rezultate din procese includ:

- utilizarea de rezervoare de gaze pentru toate produsele secundare gazoase sau alte sisteme adecvate pentru depozitare pe termen scurt și instalații de depozitare sub presiune;

- creșterea presiunii în rețeaua de gaze dacă există pierderi de energie prin faze, pentru a utiliza mai multe gaze rezultate din procese cu creșterea, în consecință, a ratei de utilizare;

- îmbogățirea gazului cu gaze rezultate din procese și diferite valori termice pentru diferiți consumatori;

- încălzirea cuptoarelor cu gaze rezultat din procese;

- utilizarea unui sistem computerizat pentru controlul conținutului caloric al gazului

- înregistrarea temperaturii gazelor evacuate și utilizarea de cocs;

- dimensionarea corespunzătoare a instalațiilor de recuperare a energiei pentru gazele rezultate din procese, în special cu privire la variabilitatea gazelor rezultate din procese.

Aplicabilitate: Consumul specific de energie depinde de domeniul de aplicare a procesului, calitatea produsului și tipul de instalație (de exemplu, ponderea tratării în vacuum a oțelului de tip LD, temperatura de recoacere, grosimea produselor etc.).

4. BAT constau în utilizarea surplusului de gaz de cocserie desulfurat și desprăfuit și a gazului de furnal și a gazului de convertizor cu insuflare de oxigen desprăfuit (amestecate sau separat) în cazane sau în instalații termice și electrice combinate pentru a genera abur, energie electrică și/sau căldură, folosind surplusul de căldură reziduală pentru rețele de termoficare interne sau externe, dacă există cerere din partea unui terț.

Aplicabilitate: Cooperarea și acordul unui terț pot fi în afara controlului operatorului și, prin urmare, se pot afla în afara domeniului de aplicare a autorizației.

5. BAT constau în reducerea la minimum a consumului de energie electrică utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. sisteme de gestionare a energiei electrice;

II. echipament de măcinare, de pompare, de ventilație și de transport și alte echipamente electrice cu eficiență energetică ridicată.

Aplicabilitate: Nu pot fi utilizate pompe cu frecvență controlată atunci când fiabilitatea pompelor este de o importanță esențială pentru siguranța procesului.

1.1.3 Gestionarea materialelor

6. BAT constau în optimizarea gestionării și a controlului fluxurilor de materiale interne pentru a preveni poluarea și deteriorarea, pentru a asigura o calitate corespunzătoare a intrărilor în proces, pentru a permite reutilizarea și reciclarea și pentru a îmbunătăți eficiența procesului și optimizarea randamentului de metal.

Descriere: Depozitarea și manipularea corespunzătoare a materiilor prime și a reziduurilor de producție poate contribui la reducerea la minimum a emisiilor de pulberi antrenate de curentul de aeraj de la terenurile de depozitare și benzile transportoare,

inclusiv puncte de transfer, precum și pentru a evita poluarea solului, a apei freatică și a apei de scurgere (a se vedea, de asemenea, BAT 11).

Aplicarea unei gestionări adecvate a oțelăriei integrate și a reziduurilor, inclusiv deșeurilor de la alte instalații și sectoare permite o utilizare internă și/sau externă maximizată sub formă de materii prime (a se vedea, de asemenea, BAT 8, 9 și 10).

Gestionarea materialelor include eliminarea controlată a unei părți mici din cantitatea totală de reziduuri dintr-o oțelărie integrată, care nu au nici utilizare economică.

7. Pentru a atinge niveluri scăzute de emisii pentru poluanții relevanți, BAT constau în selectarea fierului vechi de calitate corespunzătoare și a altor materii prime. În ceea ce privește fierul vechi, BAT constau în efectuarea unei verificări corespunzătoare pentru contaminanți vizibili care ar putea conține metale grele, în special mercur, sau ar putea conduce la formarea de dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) și bifenili policlorurați (PCB).

Pentru a îmbunătăți utilizarea fierului vechi, următoarele tehnici pot fi utilizate individual sau în combinație:

- specificarea criteriilor de acceptare adaptate la profilul de producție în ordinele de achiziție a fierului vechi;

- o bună cunoaștere a compoziției fierului vechi prin monitorizarea îndeaproape a originii fierului vechi; în cazuri excepționale, un test de topire ar putea contribui la caracterizarea compoziției fierului vechi;

- deținerea unei instalații adecvate de preluare și verificare a livrărilor;

- deținerea unor proceduri pentru a exclude fierul vechi care nu este potrivit pentru utilizarea în instalație;

- depozitarea fierului vechi în funcție de diferite criterii (de exemplu, dimensiune, aliere, gradul de curățenie); depozitarea fierului vechi cu potențială contaminare a solului pe suprafețe impermeabile cu un sistem de drenaj și de colectare; utilizarea unui acoperiș care poate reduce necesitatea unui astfel de sistem;

- colectarea lotului de fier vechi pentru diferite șarje, cu luarea în considerare a compoziției chimice, pentru a utiliza fierul vechi cel mai potrivit pentru marca de oțel care urmează să fie produs (acest lucru este esențial în unele cazuri pentru a evita prezența unor elemente nedorite și, în alte cazuri, pentru a profita de elemente de aliere care sunt prezente în fierul vechi și sunt necesare pentru marca de oțel care urmează să fie produsă);

- returnarea imediată a tuturor deșeurilor generate intern la un depozit de fier vechi pentru reciclare;

- deținerea unui plan de operare și gestionare;

- sortarea fierului vechi pentru a reduce la minimum riscul de a include substanțe contaminante periculoase sau neferoase, în special bifenili policlorurați (PCB) și ulei sau unsoare. Aceasta este în mod normal efectuată de către furnizorul de fier vechi, dar operatorul inspectează toate încărcăturile de fier vechi în containere sigilate din motive de siguranță. Prin urmare, în același timp, se poate verifica, pe cât posibil, prezența contaminanților. Poate fi necesară evaluarea unor cantități mici de plastic (de exemplu, componente acoperite cu plastic);

- controlul radioactivității în conformitate cu cadrul recomandărilor grupului de experți din Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU);

- punerea în aplicare a eliminării obligatorii a componentelor care conțin mercur de la vehiculele scoase din uz și deșeurile de echipamente electrice și electronice

(DEEE) de către prelucrătorii de fier vechi poate fi îmbunătățită prin:

- prevederea absenței mercurului în contractele de achiziție a fierului vechi,
- refuzarea fierului vechi care conține componente și ansambluri electronice vizibile.

Aplicabilitate: S-ar putea ca operatorul să nu dețină în totalitate controlul selectării și sortării fierului vechi.

1.1.4 Gestionarea reziduurilor rezultate din procese, cum ar fi produse secundare și deșeuri

8. BAT pentru reziduuri solide constau în utilizarea unor tehnici integrate și a unor tehnici operaționale pentru reducerea la minimum a deșeurilor prin uz intern sau prin aplicarea de procese specializate (interne sau externe) de reciclare.

Descriere: Tehnicile pentru reciclarea reziduurilor bogate în fier includ tehnici specializate de reciclare, cum ar fi cuptor cu cuvă OxyCup®, procesul DK, procese de topire reductoare sau peletizare/brichetare prin lipire la rece, precum și tehnicile pentru producerea de reziduuri menționate în secțiunile 9.2 – 9.7.

Aplicabilitate: Deoarece procesele menționate pot fi efectuate de către un terț, este posibil ca reciclarea în sine să nu fie sub controlul operatorului din siderurgie și, prin urmare, aceasta se poate afla în afara domeniului de aplicare a autorizației.

9. BAT constau în maximizarea uzului extern sau a reciclării pentru reziduuri solide care nu pot fi utilizate sau reciclate în conformitate cu BAT 8 ori de câte ori acest lucru este posibil și în conformitate cu reglementările privind deșeurile. BAT constau în gestionarea într-un mod controlat a reziduurilor care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

10. BAT constau în utilizarea celor mai bune practici operaționale și de întreținere pentru colectarea, manipularea, depozitarea și transportul tuturor reziduurilor solide și pentru acoperirea punctelor de transfer pentru a evita emisiile în aer și în apă.

1.1.5 Emisii difuze de praf de la depozitarea materialelor, manipularea și transportul materiilor prime și produselor (intermediare)

11. BAT constau în prevenirea sau reducerea emisiilor difuze de pulberi generate de depozitarea, manipularea și transportul materialelor utilizând una dintre tehnicile menționate mai jos sau o combinație a acestora.

Atunci când se utilizează tehnici de reducere, BAT constau în optimizarea eficienței de captare și curățare ulterioară prin tehnici adecvate, cum ar fi cele menționate mai jos. Se va acorda prioritate colectării emisiilor de praf cel mai aproape de sursă.

I. Tehnicile generale includ:

- instituirea în cadrul sistemului de management de mediu al oțelăriei a unui plan de acțiune pentru emisii difuze de praf asociate;
- luarea în considerare a încetării temporare a anumitor operațiuni atunci când acestea sunt identificate ca o sursă de PM₁₀ determinând valori ambientale ridicate; pentru a face acest lucru, va fi necesar să se instaleze suficiente monitoare de PM₁₀, cu monitorizarea asociată a direcției și puterii vântului, pentru a putea identifica principalele surse de pulberi fine.

II. Tehnicile pentru prevenirea emisiilor de praf în timpul manipulării și transportului materiilor prime în vrac includ:

- orientarea stivelor lungi de deșeuri în direcția vântului dominant;
- instalarea de bariere în calea vântului sau utilizarea terenului natural pentru a oferi adăpos;

- controlarea conținutului de umiditate al materialului livrat
- atenție deosebită la proceduri pentru a evita manipularea inutilă a materialelor și căderile lungi necarcasate;
- izolarea adecvată pe transportoare și rezervoare etc.;
- utilizarea de dispozitive de stropire cu apă pentru suprimarea prafului, cu aditivi cum ar fi latex, după caz;
- standarde riguroase de întreținere pentru echipamente;
- standarde ridicate de gospodărire, în special de curățare și de umezire a drumurilor
- utilizarea de echipamente mobile și staționare de curățare în vid;
- înlăturarea prafului sau aspirarea prafului și utilizarea unei instalații de curățare cu filtru cu saci pentru a reduce sursele semnificative de generare de praf;
- utilizarea mașinilor de măturat cu emisii reduse pentru efectuarea curățării de rutină a drumurilor cu suprafață tare.

III. Tehnicile pentru livrarea, depozitarea și activitățile de recuperare a materialelor includ:

- carcasarea totală a buncărelor de descărcare într-o clădire dotată cu extragerea aerului filtrat pentru materialele generatoare de praf sau dotarea buncărelor cu deflectoare de praf și cuplarea grilelor de descărcare la un sistem de extragere și curățare a prafului;
- limitarea înălțimilor de cădere, dacă este posibil, la un maxim de 0,5 m
- utilizarea de dispozitive de stropire cu apă (utilizând de preferință apă reciclată) pentru înăbușirea prafului;
- atunci când este necesar, montarea de compartimente de stocare cu unități de filtrare pentru controlul pulberilor;
- utilizarea de dispozitive complet închise pentru recuperarea din compartimente
- atunci când este necesar, stocarea fierului vechi în zone acoperite, cu suprafață tare pentru a reduce riscul de contaminare a solului (utilizând livrarea la momentul potrivit pentru a reduce la minimum mărimea curții și, prin urmare, a emisiilor);
- reducerea la minimum a perturbării stivelor;
- restricții de înălțime și controlarea formei generale a stivelor;
- utilizarea depozitării în clădire sau în vas, mai degrabă decât în depozite externe, dacă volumul de depozitare este adecvat;
- crearea de bariere de vânt de teren natural, valuri de pământ sau plantarea de iarbă înaltă și copaci veșnic verzi în zone deschise pentru a capta și absorbi praful fără a fi afectate pe termen lung;
- hidro-amorsarea haldelor de steril și a haldelor de zgură;
- punerea în aplicare a unei ecologizări a amplasamentului prin acoperirea zonelor neutilizate cu sol de suprafață și plantarea de iarbă, arbuști și altă vegetație de acoperire a solului;
- umezirea suprafeței utilizând substanțe la care pulberile aderă puternic;
- acoperirea suprafeței cu prelate sau substanțe de acoperire (de exemplu, latex) a stivelor;
- utilizarea depozitării cu pereți de sprijin pentru a reduce suprafața expusă;
- atunci când este necesar, o măsură ar putea consta în includerea suprafețelor impermeabile cu beton și drenaj.

IV. Atunci când combustibilul și materiile prime sunt livrate pe mare și emisiile de praf ar putea fi semnificative, unele tehnici includ:

- utilizarea de către operatori a vaselor cu auto-descărcare sau a descărcătoarelor

continue închise. În caz contrar, praful generat de utilajele de descărcat nave cu gheare ar trebui să fie redus la minimum printr-o combinație de măsuri: asigurarea furnizării unui conținut adecvat de umiditate a materialului, reducerea la minimum a înălțimile de cădere și folosirea de dispozitive de stropire cu apă sau ceață de apă fină la gura de vărsare a buncărului descărcătoare a navei;

- evitarea apei de mare în pulverizare minereurilor sau a fluxurilor deoarece aceasta determină o ancrasare a electrofiltrelor instalației de aglomerare cu clorură de sodiu. Admisia suplimentară de cloruri în materiile prime ar putea conduce, de asemenea, la creșterea emisiilor [de exemplu, de dibenzodioxine policlorurate și dibenzo- furani policlorurați (PCDD/F)] și împiedică recircularea prafului de filtru;

- depozitarea cărbunelui, varului și carburii de calciu sub formă de praf în silozuri închise și transportarea pneumatică sau depozitarea și transferarea lor în saci sigilați.

V. Tehnicile de descărcare a trenului sau camionului includ:

- dacă este necesar, ca urmare a formării de emisii de praf, utilizarea de echipamente dedicate de descărcare cu un model în general închis.

VI. Pentru materialele foarte sensibile la curenți de aer care pot conduce la degajări semnificative de praf, unele tehnici includ:

- utilizarea de puncte de transfer, ecrane vibratoare, concasoare, buncăre și articole similare, care pot fi complet închise, cu preluarea pulberilor de către o instalație de filtru cu saci;

- utilizarea sistemelor centrale sau locale de curățare prin aspirare mai degrabă decât prin spălare pentru eliminarea scurgerilor, deoarece efectele sunt limitate la un mediu și reciclarea materialului vărsat este simplificată.

VII. Tehnicile de manipulare și prelucrare a zgurii includ:

- păstrarea umedă a stivelor de zgură granulată pentru manipularea și prelucrarea zgurii, deoarece zgura de furnal

- și zgura de oțel uscate pot genera pulberi;

- utilizarea de echipamente carcasate de concasare a zgurii prevăzute cu extracție eficientă a emisiilor de praf și filtre cu sac.

VIII. Tehnicile de manipulare a fierului vechi includ:

- asigurarea depozitării fierului vechi în depozite acoperite și/sau pe pardoseli din beton pentru a reduce la minimum ridicarea prafului cauzată de mișcările autovehiculului.

IX. Tehnicile de luat în considerare în timpul transportului materialelor includ:

- reducerea la minimum a punctelor de acces de la drumurile publice;

- utilizarea de echipamente de curățare a roților pentru a preveni transferul de noroi și praf pe drumurile publice;

- utilizarea de suprafețe dure la drumurile de transport (beton sau asfalt), pentru a reduce la minimum generarea de nori de praf în timpul transportului materialelor și curățarea drumurilor;

- restricționarea vehiculelor la rute desemnate prin garduri, șanțuri sau terasamente de zgură reciclată;

- umezirea drumurilor prăfuite cu dispozitive de stropire cu apă, de exemplu în cazul operațiunilor de manipulare a zgurii;

- asigurarea faptului că vehiculele de transport nu sunt prea pline, astfel încât să se prevină orice pierdere;

- asigurarea faptului că vehiculele de transport sunt echipate cu prelată pentru a acoperi materialul transportat;

- reducerea la minimum a numărului de transferuri;
- utilizarea de transportoare închise sau îngrădite;
- utilizarea de transportoare tubulare, atunci când este posibil, pentru a reduce la minimum pierderile materiale de schimbări de direcție pe amplasamente unde livrarea se face de obicei prin descărcarea materialelor de la un transportor la altul;
- tehnici de bună practică pentru transferul de metal topit și manipularea oalei;
- desprăfuirea punctelor de transfer ale transportorului.

1.1.6 Gestionarea apei și a apei reziduale

12. BAT pentru managementul apelor uzate previne, constau în colectarea și separarea tipurilor de ape uzate, maximizând reciclarea internă și folosind un tratament adecvat pentru fiecare flux final. Aceasta include tehnici care utilizează, de exemplu, interceptori de ulei, filtrare sau sedimentare. În acest context, se pot utiliza următoarele tehnici atunci când premisele menționate sunt prezente:

- evitarea utilizării apei potabile pentru linii de producție;
- creșterea numărului și/sau a capacității sistemelor de circulare a apei atunci când se construiesc instalații noi sau se modernizează/retehnologizează instalații existente
- centralizarea distribuției debitului de apă dulce;
- utilizarea apei în cascade până când parametrii unici ating limitele legale sau tehnice;
- utilizarea apei în alte instalații, dacă sunt afectați numai parametrii unici ai apei și este posibilă utilizarea în continuare;
- păstrarea separată a apelor reziduale tratate și netratate; prin această măsură este posibilă eliminarea apei reziduale în moduri diferite, la un cost rezonabil;
- utilizarea apei de ploaie ori de câte ori este posibil.

Aplicabilitate: Gestionarea apei într-o oțelărie integrată va fi în principal limitată de disponibilitatea și calitatea apei proaspete și de dispozițiile legale locale. În instalațiile existente configurația existentă a circuitelor de apă poate limita aplicabilitatea.

1.1.7 Monitorizare

13. BAT constau în măsurarea sau evaluarea tuturor parametrilor relevanți necesari pentru a asigura conducerea proceselor din camerele de comandă cu ajutorul unor sisteme moderne computerizate pentru a adapta continuu și pentru a optimiza procesele online, pentru a asigura prelucrarea stabilă și fără dificultăți; astfel se mărește eficiența energetică, se maximizează randamentul și se îmbunătățesc practicile de întreținere.

14. BAT constau în măsurarea emisiilor la coș ale poluanților din furnalele de la principalele surse de emisii din toate procesele incluse în secțiunile specifice BAT 9.2 - 9.7 ori de câte ori BAT-AEL sunt date și în procesul centralelor electrice alimentate cu gaz în uzina metalurgică.

BAT constau în utilizarea de măsurători continue, cel puțin pentru:

- emisii primare de pulberi, oxizi de azot (NO_x) și dioxid de sulf (SO_x) de la benzile de aglomerare;
- emisii primare de oxizi de azot (NO_x) și oxizi de sulf (SO_x) de la benzile instalațiilor de peletizare;
- emisii de pulberi de la halele de turnare ale furnalelor;
- emisii secundare de pulberi de la convertizoare cu insuflare de oxigen;
- emisii de oxizi de azot (NO_x) de la centrale electrice;

- emisii de pulberi de la cuptoarele cu arc electric.

Pentru alte emisii, BAT iau în considerare utilizarea monitorizării continue a emisiilor, în funcție de debitul masic și caracteristicile de emisie.

15. Pentru sursele de emisii relevante care nu sunt menționate în BAT 14, BAT constau în măsurarea, în mod periodic și discontinuu, a emisiilor de poluanți de la toate procesele incluse în secțiunile specifice BAT 9.2 - 9.7 și din cadrul centralelor alimentate cu gaz de proces din uzina metalurgică, precum și de la toate componentele/poluanții gazelor relevante rezultate din procese. Aceasta include monitorizarea discontinuă a gazelor rezultate din procese, a emisiilor la coș, a dibenzodioxinelor policlorurate și dibenzofuranilor policlorurați (PCDD/F), precum și monitorizarea evacuării apelor uzate, dar exclude emisiile difuze (a se vedea BAT 16).

Descriere (relevantă pentru BAT 14 și 15): Monitorizarea gazelor rezultate din procese oferă informații despre compoziția gazelor rezultate din procese și despre emisiile indirecte provenite din arderea gazelor rezultate din procese, cum ar fi emisii de praf, metale grele și SO₂.

Emisiile la coș pot fi măsurate regulat prin măsurători discontinue periodice la sursele de emisie canalizate relevante pe o perioadă suficient de lungă de timp pentru a obține valori de emisii reprezentative.

Pentru monitorizarea evacuării apelor uzate există o mare varietate de proceduri standardizate pentru prelevarea de probe

și analiza apei și a apelor reziduale, inclusiv:

- un eșantion aleatoriu, care se referă la o singură probă prelevată dintr-un flux de apă reziduală;

- un eșantion compozit, care se referă la o probă prelevată în mod continuu pe o perioadă determinată sau o probă alcătuită din mai multe probe prelevate continuu sau discontinuu într-o anumită perioadă de timp și amestecate;

- un eșantion aleatoriu calificat, care se referă la un eșantion compozit de cel puțin cinci eșantioane aleatorii prelevate pe o perioadă maximă de două ore, la intervale de nu mai puțin de două minute și amestecate.

Monitorizarea ar trebui să fie realizată în conformitate cu standarde relevante EN sau ISO, adoptate ca standarde moldovenești. În cazul în care standardele EN sau ISO, adoptate ca standarde moldovenești, nu sunt disponibile, trebuie să se utilizeze standarde naționale sau internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

16. BAT constau în stabilirea ordinii cantității de emisii difuze din surse relevante prin metodele menționate mai jos. Ori de câte ori este posibil, sunt preferabile metodele de măsurare directă față de metodele indirecte sau evaluările bazate pe calcule cu factori de emisie.

- metode de măsurare directă, atunci când emisiile sunt măsurate chiar la sursă. În acest caz, pot fi măsurate sau stabilite concentrațiile și fluxuri masice;

- metode de măsurare indirectă, atunci când determinarea emisiilor are loc la o anumită distanță de la sursă; nu este posibilă o măsurare directă a concentrațiilor și a fluxului masic;

- calcularea cu factori de emisie.

Descriere:

Măsurători directe sau cvasi-directe

Exemple de măsurători directe sunt măsurătorile în tuneluri aerodinamice, cu hote sau alte metode, cum ar fi măsurătorile cvasi-emisiilor pe acoperișul unei instalații industriale. Pentru acest din urmă caz se măsoară viteza vântului și suprafața supapei de aerisire a

acoperișului și se calculează debitul fluxului. Secțiunea transversală a planului de măsurare a supapei de aerisire a acoperișului este împărțită în sectoare cu suprafețe identice (măsurători de rețea).

Măsurători indirecte

Exemple de măsurători indirecte includ utilizarea de gaze cu efect de marcă, metode de modelare a dispersiei inverse (RDM) și metoda bilanțului masic utilizând un radiolocator optic (LIDAR).

Calcularea emisiilor cu factori de emisie

Orientările care utilizează factorii de emisie pentru estimarea emisiilor de praf difuze de la depozitarea și manipularea materialelor în vrac și pentru suspensiile de praf de la drumuri ca urmare a mișcărilor de trafic sunt:

- VDI 3790 Partea 3
- US EPA AP 42

1.1.8 Dezafectare

17. BAT constau în prevenirea poluării la dezafectare utilizând tehnicile necesare, astfel cum sunt enumerate mai jos.

Considerente de proiectare pentru dezafectarea instalațiilor scoase din uz:

I. luarea în considerare a impactului asupra mediului produs de dezafectarea eventuală a instalației în etapa de proiectare a unei noi instalații, deoarece anticiparea face ca dezafectarea să fie mai ușoară, mai curată și mai ieftină;

II. dezafectarea prezintă riscuri de mediu pentru contaminarea solului (și a apelor subterane) și generează cantități mari de deșeuri solide; tehnicile de prevenire sunt specifice procesului, dar considerentele generale pot include:

- i. evitarea structurilor subterane,
- ii. încorporarea de funcții care să faciliteze dezafectarea,
- iii. alegerea finisajelor de suprafață care se decontaminează ușor,
- iv. utilizarea unei configurații de echipamente care reduce la minimum produsele chimice captate și facilitează scurgerea sau curățarea;
- v. proiectarea de unități flexibile, de sine stătătoare care permit închiderea etapizată;
- vi. utilizarea de materiale biodegradabile și reciclabile atunci când este posibil.

1.1.9 Zgomot

18. BAT constau în reducerea emisiilor de zgomot de la surse relevante din procesele de producție de fontă și oțel utilizând una sau mai multe dintre următoarele tehnici în funcție de condițiile locale și în conformitate cu acestea:

- punerea în aplicare a unei strategii de reducere a zgomotului;
- carcasarea operațiunilor/unităților generatoare de zgomot;
- izolarea operațiunilor/unităților care produc vibrații;
- căptușirea internă și externă cu material absorbant de impact;
- izolarea fonică a clădirilor pentru a adăposti orice operațiuni generatoare de zgomot care implică echipamente de transformare a materialelor;
- construirea de ziduri de protecție la zgomot, de exemplu ridicarea de clădiri sau obstacole naturale, cum ar fi copaci și tufișuri între aria protejată și activitatea generatoare de zgomot;
- amortizoare de zgomot pe coșurile de evacuare;
- conducte de eșalonare și suflante finale care sunt situate în clădiri izolate fonic;
- închiderea ușilor și ferestrelor din zonele acoperite.

1.2 Concluzii BAT pentru instalații de aglomerare

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt aplicabile tuturor instalațiilor de aglomerare.

Emisii în aer

19. BAT pentru amestecare/malaxare constau în prevenirea sau reducerea emisiilor difuze de praf prin aglomerarea materialelor fine utilizând ajustarea conținutului de umiditate (a se vedea, de asemenea, BAT 11).

20. BAT pentru emisiile primare generate de instalații de aglomerare constau în reducerea emisiilor de praf din gazul rezidual generat de banda de aglomerare utilizând un filtru cu sac.

BAT pentru emisiile primare pentru instalațiile existente reduce emisiile de praf din gazul rezidual generat de banda de aglomerare utilizând electrofiltre avansate atunci când filtrele cu sac nu sunt aplicabile.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 1 - 15 \text{ mg/Nm}^3$ pentru filtrul cu saci și $< 20 - 40 \text{ mg/Nm}^3$ pentru electrofiltrul avansat (care ar trebui să fie proiectat și operat pentru atingerea acestor valori), ambele fiind calculate ca valoare medie zilnică.

Filtru cu saci

Descriere: Filtrele cu sac utilizate în instalații de aglomerare sunt de obicei utilizate în aval de un electrofiltru sau ciclon existent, dar pot fi operate, de asemenea, ca un dispozitiv de sine stătător.

Aplicabilitate: Pentru instalațiile existente, cerințe cum ar fi spațiul pentru o instalație în aval de un electrofiltru pot fi relevante. O atenție specială trebuie acordată vechimii și performanței electrofiltrului existent.

Electrofiltru avansat

Descriere: Electrofiltrele avansate prezintă una dintre următoarele caracteristici sau o combinație a acestora:

- un bun control al procesului;
- câmpuri electrice suplimentare;
- intensitate adaptată a câmpului electric;
- conținut de umiditate adaptat;
- condiționare cu aditivi;
- tensiuni pulsate variabile sau mai mari;
- tensiune de reacție rapidă;
- suprapunerea de energie ridicată prin impulsuri;
- electrozi mobili;
- mărirea distanței dintre plăcile electrod sau alte caracteristici care îmbunătățesc eficiența de reducere.

21. BAT pentru emisii primare generate de benzi de aglomerare constau în prevenirea sau reducerea emisiilor de mercur prin selectarea materiilor prime cu un conținut scăzut de mercur (a se vedea BAT 7) sau prin tratarea gazelor reziduale în combinație cu carbon activat sau injectarea cu cocs de lignit activat.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru mercur este $< 0,03 - 0,05 \text{ mg/Nm}^3$, ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

22. BAT pentru emisii primare generate de benzile de aglomerare constau în reducerea emisiilor de oxid de sulf (SO_x) utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. scăderea aportului de sulf prin utilizarea prafului de cocs cu conținut redus de sulf;

II. scăderea aportului de sulf prin reducerea la minimum a consumului de praf de cocs;

III. scăderea aportului de sulf prin utilizarea de minereu de fier cu un conținut redus de sulf;

IV. injectarea cu agenți de adsorbție corespunzători în conducta de gaze reziduale a benzii de aglomerare înainte de desprăfuire prin filtru cu sac (a se vedea BAT 20);

V. proces de desulfurare umedă sau proces regenerativ de carbon activ (RAC) (acordând o atenție deosebită premiselor de aplicare).

Nivelul de emisii asociat BAT pentru oxizi de sulf (SO_x) utilizând BAT I – IV este $< 350 - 500 \text{ mg/Nm}^3$, exprimat ca dioxid de sulf (SO_2) și calculat ca valoare medie zilnică, valoarea cea mai mică fiind asociată cu BAT IV.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru oxizi de sulf (SO_x) utilizând BAT V este $< 100 \text{ mg/Nm}^3$, exprimat ca dioxid de sulf (SO_2) și calculat ca valoare medie de zilnică.

Descrierea procesului RAC menționat la BAT V

Tehnicile de desulfurare uscată se bazează pe adsorbția SO_2 prin carbon activ. Atunci când este regenerat carbonul activ încărcat cu SO_2 , procesul este numit carbon activ regenerat (RAC). În acest caz, se poate utiliza un tip scump de carbon activ de calitate, iar acidul sulfuric (H_2SO_4) rezultă ca produs secundar. Stratul este regenerat fie cu apă, fie termic. În unele cazuri, pentru „reglajul fin” în avalul unei unități de desulfurare existente, se utilizează carbon activ pe bază de lignit. În acest caz, carbonul activ încărcat cu SO_2 este de obicei incinerat în condiții controlate.

Sistemul RAC poate fi dezvoltat ca un proces cu etapă unică sau în două etape.

În procesul într-o etapă, gazele reziduale sunt conduse printr-un strat de carbon activ și poluanții sunt adsorbiți de carbonul activ. În plus, eliminarea NO_x se realizează atunci când se injectează amoniac (NH_3) în fluxul de gaz înainte de stratul catalizator.

În procesul în două etape, gazele reziduale sunt conduse prin două straturi de carbon activ. Amoniacul poate fi injectat înainte ca stratul să reducă emisiile de NO_x .

Aplicabilitatea tehnicilor menționate conform BAT V

Desulfurare umedă: Cerințele de spațiu pot fi semnificative și pot limita aplicabilitatea. Trebuie să se ia în considerare investițiile și costurile operaționale ridicate și efectele între medii semnificative, cum ar fi generarea și eliminarea dejecțiilor și măsuri suplimentare de tratare a apelor reziduale. Este aplicabilă în circumstanțe în care este puțin probabil ca standardele de calitate a mediului să fie respectate prin aplicarea altor tehnici.

RAC: Sistemul de reducere a emisiilor de praf ar trebui să fie instalat înainte de procesul de RAC pentru a reduce aportul concentrației de praf. În general, structura instalației și cerințele de spațiu sunt factori importanți atunci când se ia în considerare această tehnică, în special pentru un amplasament cu mai mult de o bandă de aglomerare.

Trebuie să se ia în considerare investițiile și costurile operaționale ridicate, în special atunci când se pot utiliza tipuri scumpe de carbon activ de înaltă calitate și este

necesară o instalație de acid sulfuric. Tehnica este aplicabilă în instalații noi, vizând SO_x, NO_x, praf și PCDD/F simultan sau în împrejurări în care este puțin probabil ca standardele de calitate a mediului să fie îndeplinite prin aplicarea altor tehnici.

23. BAT pentru emisii primare generate de benzi de aglomerare reduce emisiile totale de oxizi de azot (NO_x) utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. măsuri integrate în proces care pot include:
 - i. recircularea gazelor reziduale,
 - ii. alte măsuri primare, cum ar fi utilizarea de antracit sau utilizarea de arzătoare cu conținut redus de NO_x pentru aprindere;
- II. tehnici la ieșirea din circuit care pot include:
 - i. procesul regenerativ de carbon activ (RAC),
 - ii. reducere catalitică selectivă (SCR).

Nivelul de emisii asociat BAT pentru oxizi de azot (NO_x) utilizând măsuri integrate în proces este < 500 mg/Nm³, exprimat ca dioxid de azot (NO₂) și determinat ca valoare medie zilnică.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru oxizi de azot (NO_x) utilizând RAC este < 250 mg/Nm³ și utilizând SCR sunt

< 120 mg/Nm³, exprimat ca dioxid de azot (NO₂), asociat cu un conținut de oxigen de 15 % și determinat ca valoare medie zilnică.

Descrierea recirculării gazelor reziduale conform BAT I.i

În reciclarea parțială a gazelor reziduale, unele porțiuni ale gazelor reziduale generate de aglomerare sunt recirculate către procesul de aglomerare. Reciclarea parțială a gazelor reziduale de la întreaga bandă a fost dezvoltată în primul rând pentru a reduce fluxul de gaz rezidual și, astfel, masa emisiilor de poluanți majori. În plus, aceasta poate conduce la o scădere a consumului de energie. Aplicarea recirculării gazelor reziduale necesită eforturi speciale pentru a se asigura că nu sunt afectate negativ calitatea și productivitatea aglomeratului. O atenție deosebită trebuie să se acorde monoxidului de carbon (CO) din gazele reziduale recirculate pentru a preveni intoxicarea cu monoxid de carbon a angajaților. Au fost dezvoltate diferite procese, cum ar fi:

- reciclarea parțială a gazelor reziduale generate de întreaga bandă;
- reciclarea gazelor reziduale generate la capătul benzii de aglomerare combinată cu schimb de căldură;
- reciclarea gazelor reziduale generate de o parte din capătul benzii de aglomerare și utilizarea gazelor reziduale de la răcitorul sinterului,
- reciclarea unor părți din gazele reziduale către alte părți ale benzii de aglomerare.

Aplicabilitatea BAT I.i: Aplicabilitatea acestei tehnici este specifică amplasamentului. Trebuie luate în considerare măsuri adiționale pentru a se asigura că nu sunt afectate în mod negativ calitatea sinterului (rezistență mecanică la rece) și productivitatea benzii. În funcție de condițiile locale, acestea pot fi relativ minore și ușor de pus în aplicare sau, dimpotrivă, pot fi de natură fundamentală și se pot dovedi costisitoare și dificil de aplicat. În orice caz, condițiile de funcționare ale benzii ar trebui să fie revizuite atunci când este aplicată această tehnică.

În instalațiile existente, s-ar putea să nu fie posibil să se instaleze o reciclare parțială a gazelor reziduale din cauza restricțiilor impuse de spațiu.

Considerente importante în determinarea aplicabilității acestei tehnici includ:

- configurarea inițială a benzii (de exemplu, conducte cu una sau două cutii de vânt, spațiul disponibil pentru echipamente noi și, atunci când este necesar, prelungirea benzii);

- modelul inițial al echipamentelor existente (de exemplu, ventilatoare, dispozitive de epurare a gazelor și de cernere și răcire a sinterului);
- condițiile de funcționare inițiale (de exemplu, materii prime, înălțimea stratului, presiunea de aspirație, procentul de var nestins în amestec, debitul specific, procentul de returnări din interiorul instalației întoarse în stația de alimentare);
- performanța existentă în ceea ce privește productivitatea și consumul de combustibil solid;
- indicii de bazicitate al produsului sinterizat și compoziția sarcinii cuptorului cu cuvă (de exemplu, procentul de aglomerat față de peletele din sarcină, conținutul de fier al acestor componente).

Aplicabilitatea *altor măsuri primare* conform BAT I.ii: Utilizarea antracitului depinde de disponibilitatea tipurilor de antracit cu un conținut de azot mai mic în comparație cu praful de cocs.

Descrierea și aplicabilitatea *procesului RAC* conform BAT II.i, a se vedea BAT 22 Aplicabilitatea procesului *SCR* conform BAT II.ii

SCR poate fi aplicat în cadrul unui sistem cu nivel ridicat de praf, al unui sistem cu nivel scăzut de praf și al unui sistem de gaz curat. Până în prezent, numai sistemele de gaz curat (după desprăfuire și desulfurare) au fost aplicate la instalațiile de aglomerare. Este esențial ca gazul să aibă concentrații scăzute de praf ($< 40 \text{ mg praf/Nm}^3$) și metale grele, pentru că acestea pot face ca suprafața catalizatorului să devină inefficientă. În plus, ar putea fi necesară desulfurarea înainte de catalizator. O altă condiție este un minim de temperatură a gazului rezidual de aproximativ $300 \text{ }^\circ\text{C}$. Acest aspect necesită un aport de energie.

Trebuie să se ia în considerare investițiile și costurile operaționale ridicate, necesitatea de revitalizare a catalizatorului, consumul și scăpările de NH_3 , acumularea de nitrat de amoniu exploziv (NH_4NO_3) și energia suplimentară necesară pentru reîncălzire care poate reduce posibilitățile de recuperare a căldurii sensibile din procesul de aglomerare. Tehnica este aplicabilă în circumstanțe în care este puțin probabil ca standardele de calitate a mediului să fie îndeplinite prin aplicarea altor tehnici.

24. BAT pentru emisii primare generate de benzi de aglomerare constau în prevenirea și/sau reducerea emisiilor de dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) și bifenili policlorurați (PCB) utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. evitarea cât mai mult posibil a materiilor prime care conțin dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) și bifenili policlorurați (PCB) sau precursori ai acestora (a se vedea BAT 7);

II. suprimarea formării de dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) prin adaos de compuși ai azotului;

III. recircularea gazelor reziduale (a se vedea BAT 23).

25. BAT pentru emisii primare generate de benzile de aglomerare constau în reducerea emisiilor de dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) și bifenili policlorurați (PCB), prin injectarea cu agenți de adsorbție corespunzători în conducta de gaze reziduale a benzii de aglomerare înainte de desprăfuire prin filtru cu sac sau precipitator electrostatic avansat atunci când filtrele cu sac nu sunt aplicabile (a se vedea BAT 20).

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) sunt $< 0,05 - 0,2 \text{ ng I-TEQ/Nm}^3$ pentru filtru cu sac și $< 0,2 - 0,4 \text{ ng-I-TEQ/Nm}^3$ pentru precipitator electrostatic avansat, ambele

fiind determinate pentru o probă la 6 – 8 ore în condiții de stare de echilibru.

26. BAT pentru emisii secundare generate de descărcarea benzii de aglomerare, de concasarea, răcirea, cernerea și la punctele de transfer ale transportorului de sinter constau în prevenirea emisiilor de praf și/sau realizarea unei extrageri eficiente a emisiilor de praf și, ulterior, reduce emisiile de praf utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

- I. acoperire și/sau concasare;
- II. un electrofiltru sau un filtru cu saci.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ pentru filtru cu sac și $< 30 \text{ mg/Nm}^3$ pentru electrofiltru, ambele determinate ca o valoare medie zilnică.

Apă și apă reziduală

27. BAT constau în reducerea la minimum a consumului de apă în instalațiile de aglomerare prin reciclarea apei de răcire cât mai mult posibil, cu excepția cazului în care se utilizează sisteme de răcire cu circuit deschis.

28. BAT constau în tratarea apei de scurgere de la instalațiile de aglomerare atunci când se utilizează apă de clătire sau atunci când se aplică un sistem de tratare umedă a gazelor reziduale, cu excepția apei de răcire înainte de evacuare, utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

- I. precipitarea metalelor grele;
- II. neutralizarea;
- III. filtrarea cu nisip.

Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore, sunt:

- suspensii solide $< 30 \text{ mg/l}$
- consumul chimic de oxigen (CCO ⁽¹⁾) $< 100 \text{ mg/l}$
- metale grele $< 0,1 \text{ mg/l}$

[suma de arsenic (As), cadmiu (Cd), crom (Cr), cupru (Cu), mercur (Hg), nichel (Ni), plumb (Pb), și zinc (Zn)].

Reziduuri de producție

29. BAT constau în prevenirea generării de deșeuri în instalațiile de aglomerare utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora (a se vedea BAT 8):

- I. reciclarea selectivă la fața locului a reziduurilor înapoi în procesul de aglomerare cu excepția metalelor grele, fracțiunile fine de praf îmbogățite cu alcali sau cloruri (de exemplu, praf de la ultimul câmp de precipitare electrostatice);
- II. reciclarea externă ori de câte ori reciclarea la fața locului este îngreunată.

BAT constau în gestionarea în mod controlat a reziduurilor rezultate din procese ale instalației de aglomerare care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

30. BAT constau în reciclarea reziduurilor care pot conține ulei, cum ar fi praf, șlam și țunder care conțin fier și carbon de la banda de aglomerare și din alte procese ale oțelăriei integrate, pe cât posibil înapoi la banda de aglomerare, luând în considerare conținutul respectiv de ulei.

(1) În unele cazuri, se măsoară COT în loc de CCO (în scopul de a evita HgCl₂ utilizată în cadrul analizei pentru CCO). Corelația între CCO și COT ar trebui să se realizeze pentru fiecare instalație de aglomerare în parte. Raportul CCO/COT poate varia aproximativ între două și patru.

31. BAT constau în reducerea conținutului de hidrocarburi al materiilor prime pentru aglomerare prin selectarea corespunzătoare și pre-tratarea reziduurilor reciclate din procese.

În toate cazurile, conținutul de ulei al reziduurilor reciclate rezultate din procese ar trebui să fie < 0,5 %, iar conținutul materiilor prime de aglomerare ar trebui să fie < 0,1 %.

Descriere: Aportul de hidrocarburi poate fi redus la minimum, în special prin reducerea aportului de ulei. Uleiul intră în alimentarea sinterizării în principal prin adăugarea de țunder. Conținutul de ulei al țunderelor poate varia în mod semnificativ, în funcție de originea lor.

Tehnicile de reducere la minimum a aportului de ulei prin pulberi și țunder includ următoarele:

- limitarea aportului de ulei prin segregarea și apoi selectarea doar a acelor pulberi și țunderi cu un conținut redus de ulei;
- utilizarea de tehnici de „bună gospodărire” în laminoare poate conduce la o reducere substanțială a conținutului de ulei contaminant al țunderului;
- eliminarea uleiului din țunder prin:
 - încălzirea țunderului la aproximativ 800°C, hidrocarburile de ulei se volatilizează și rezultă țunder curat; hidro-carburile volatilizate pot fi arse,
 - extragerea uleiului din țunder cu ajutorul unui solvent.

Energie

32. BAT constau în reducerea consumului de energie termică în instalațiile de aglomerare utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. recuperarea căldurii sensibile a gazelor reziduale din zona de răcire a sinterului;
- II. recuperarea căldurii sensibile, dacă este fezabilă, de la gazele reziduale din zona focarului de aglomerare;
- III. maximizarea recirculării gazelor reziduale pentru a utiliza căldura sensibilă (a se vedea BAT 23).

Descriere: Două tipuri de energii reziduale potențial reutilizabile sunt emise de instalațiile de aglomerare:

- căldura sensibilă a gazelor reziduale de la mașinile de aglomerare;
- căldura sensibilă a aerului de răcire de la răcitorul de sinter.

Recircularea parțială a gazelor reziduale este un caz special de recuperare a căldurii din gazele reziduale de la mașini de aglomerare și este tratată în BAT 23. Căldura sensibilă este transferată direct înapoi la patul de aglomerare prin gazele recirculate fierbinți. La momentul elaborării prezentei (2010), aceasta este singura metodă practică de recuperare a căldurii din gazele reziduale.

Căldura sensibilă din aerul cald de la răcitorul de aglomerare poate fi recuperată printr-unul sau mai multe dintre următoarele moduri:

- producerea de abur într-un cazan de căldură reziduală pentru utilizare în uzina metalurgică;
- generarea de apă caldă pentru termoficare;
- preîncălzirea aerului de combustie în hota de inițierea a procesului din instalația de aglomerare;
- preîncălzirea șarjei brute de aglomerare;
- utilizarea gazelor din zona de răcire a sinterului în sistemul de recirculare a gazelor reziduale.

Aplicabilitate: La unele instalații, configurația existentă poate ridica costurile de

recuperare a căldurii din gazele reziduale de aglomerare sau din gazele din zona de răcire a sinterului.

Recuperarea căldurii din gazele reziduale prin intermediul unui schimbător de căldură ar genera un condens inacceptabil și probleme de coroziune.

Pentru recircularea gazelor reziduale a se vedea, de asemenea, aplicabilitatea BAT 23.

1.3 Concluzii BAT pentru instalații de peletizare

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt aplicabile tuturor instalațiilor de peletizare.

Emisii în aer

33. BAT constau în reducerea emisiilor de praf din gazele reziduale de la

- pre-tratarea, uscarea, măcinarea, umezirea, amestecarea și brichetarea materiilor prime,

- de la banda de solidificare,

- de la manipularea și ciuruirea peletelor

utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. un electrofiltru,

II. un filtru cu saci,

III. un scrubber umed.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 20 \text{ mg/Nm}^3$ pentru concasare, măcinare și uscare și $< 10 - 15 \text{ mg/Nm}^3$ pentru toate celelalte etape de proces sau atunci când toate gazele reziduale sunt tratate împreună, toate fiind determinate ca valori medii zilnice.

34. BAT constau în reducerea emisiilor de oxizi de sulf (SO_x), clorură de hidrogen (HCl) și fluorură de hidrogen (HF) de la gazele reziduale de la banda de solidificare utilizând una dintre următoarele tehnici:

I. epurare umedă;

II. sistem de adsorbție semi-uscată cu un sistem ulterior de desprăfuire.

Nivelurile de emisii asociate BAT, determinate ca valori medii zilnice, pentru acești compuși sunt:

- oxizi de sulf (SO_x), exprimați ca dioxid de sulf (SO_2) $< 30-50 \text{ mg/Nm}^3$

- acid fluorhidric (HF) $< 1 - 3 \text{ mg/Nm}^3$

- acid clorhidric (HCl) $< 1 - 3 \text{ mg/Nm}^3$.

35. BAT constau în reducerea emisiilor de oxid de azot (NO_x) provenite de la secțiunea de uscare și măcinarea și gazele reziduale de la banda de solidificare prin aplicarea de tehnici integrate în proces.

Descriere: Proiectarea instalațiilor prin soluții individualizate ar trebui să fie optimizată pentru emisii reduse de oxizi de azot (NO_x), provenite de la toate secțiunile de ardere. Reducerea formării de NO_x poate fi realizată prin scăderea temperaturii (de vârf) în arzătoare și reducerea excesului de oxigen din aerul de combustie. În plus, reducerea emisiilor de NO_x poate fi realizată printr-o combinație de consum redus de energie și conținutul redus de azot în combustibil (cărbune și petrol).

36. BAT pentru instalații existente constau în reducerea emisiilor de NO_x de la secțiunea de uscare și măcinare și din gazele reziduale de la banda de solidificare a peletelor utilizând una dintre următoarele tehnici:

I. reducere catalitică selectivă (RCS), ca tehnică la ieșirea din circuit;

II. orice altă tehnică cu un randament de reducere a NO_x de cel puțin 80 %.

Aplicabilitate: Pentru instalațiile existente atât cu sisteme de grătar drept, cât și de cuptor grătar este dificil să se obțină condițiile de funcționare necesare pentru un reactor SCR. Din cauza costurilor ridicate, aceste tehnici la ieșirea din circuit ar trebui luate în considerare doar atunci când este probabil ca standardele de calitate ale mediului să nu fie îndeplinite altfel.

37. BAT pentru instalații noi constau în reducerea emisiilor de NO_x de la secțiunea de uscare și măcinare și din gazele reziduale de la banda de solidificare a peletelor aplicând reducerea catalitică selectivă (RCS), ca tehnică la ieșirea din circuit.

Apă și apă reziduală

38. BAT pentru instalațiile de peletizare constau în reducerea la minimum a consumului de apă și evacuarea apei de epurare, clătire și răcire umedă și o reutilizează cât mai mult posibil.

39. BAT pentru instalațiile de peletizare constau în tratarea apei uzate înainte de evacuare utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

- I. neutralizare;
- II. floclare;
- III. sedimentare;
- IV. filtrarea nisipului;
- V. precipitarea metalelor grele.

Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevările pe 24 de ore, sunt:

- suspensii solide < 50 mg/l
- consum chimic de oxigen (CCO ⁽¹⁾) < 160 mg/l
- azot Kjeldahl < 45 mg/l
- metale grele < 0,55 mg/l

[sumă de arsenic (As), cadmiu (Cd), crom (Cr), cupru (Cu), mercur (Hg), nichel (Ni), plumb (Pb), zinc (Zn)].

Reziduurile de producție

40. BAT constau în prevenirea generării de deșuri de la instalațiile de peletizare prin reciclarea eficientă la fața locului sau reutilizarea reziduurilor (de exemplu, pelete subdimensionate verzi și tratate termic).

BAT constau în gestionarea într-un mod controlat a reziduurilor de proces ale instalației de peletizare, și anume nămol de la tratarea apelor uzate, care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

Energie

41. BAT constau în reducerea/reducerea la minimum a consumului de energie termică în instalațiile de peletizare utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. reutilizarea integrată în proces a căldurii sensibile, în măsura în care este posibil, din diferite secțiuni ale benzii de solidificare;

II. utilizarea surplusului de căldură reziduală pentru rețelele de termoficare interne sau externe dacă există o cerere din partea unui terț.

⁽¹⁾ În unele cazuri, se măsoară COT în loc de CCO (pentru a evita HgCl₂ utilizată în cadrul analizei pentru CCO). Corelația între CCO și COT ar trebui să fie elaborată pentru fiecare instalație de peletizare în parte. Raportul CCO/COT poate varia aproximativ între doi și patru.

Descriere: Aerul cald de la secțiunea de răcire primară poate fi utilizat ca aer de combustie secundar în secțiunea de ardere. La rândul său, căldura de la secțiunea de ardere poate fi utilizată în secțiunea de uscare a benzii de solidificare. Căldură de la secțiunea de răcire secundară poate fi utilizată, de asemenea, în secțiunea de uscare.

Excesul de căldură de la secțiunea de răcire poate fi utilizat în camerele de uscare ale unității de uscare și măcinare. Aerul cald este transportat printr-o conductă izolată numită „conductă de recirculare a aerului cald”.

Aplicabilitate: Recuperarea căldurii sensibile este o parte integrantă a procesului din instalațiile de peletizare. „Conducta de recirculare a aerului cald” poate fi utilizată la instalațiile existente, cu un proiect comparabil și o cantitate suficientă de căldură sensibilă.

Cooperarea și acordul unui terț pot fi în afara controlului operatorului și, prin urmare, se pot afla în afara domeniului de aplicare a autorizației.

1.4 Concluzii BAT pentru instalații de cocserie

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt aplicabile tuturor instalațiilor de cocsificare.

Emisii în aer

42. BAT pentru instalațiile de măcinare a cărbunelui (pregătirea cărbunelui, inclusiv concasare, măcinare, pulverizare și cernere) constau în prevenirea sau reducerea emisiilor de praf utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. zidirea clădirii și/sau carcasarea dispozitivului (concasor, pulverizator, site) și
- II. extracția și utilizarea eficientă a unor sisteme ulterioare de desprăfuire uscată.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

43. BAT pentru depozitarea și manipularea cărbunelui pulverizat constau în prevenirea sau reducerea emisiilor difuze de praf utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. depozitarea materialelor pulverizate în silozuri și depozite;
- II. utilizarea benzilor de transportare închise sau carcasate;
- III. reducerea la minimum a înălțimilor de cădere în funcție de dimensiunea și construcția instalației;
- IV. reducerea emisiilor de la încărcarea turnului de cărbune și mașina de încărcare;
- V. utilizarea unei extracții eficiente și a desprăfuirii ulterioare.

Atunci când se utilizează BAT V, nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

44. BAT constau în încărcarea camerelor de cocsificare utilizând sisteme de încărcare cu emisii reduse.

Descriere: Din punct de vedere integrat, tipurile preferate sunt încărcarea „fără fum” sau încărcarea secvențială cu stâlpi verticali dubli sau conducte de legătură deoarece toate gazele și praful sunt tratate ca parte a tratamentului gazului de cocserie.

În cazul în care, cu toate acestea, gazele sunt extrase și tratate în afara cuptorului de cocsificare, metoda preferată este încărcarea gazelor extrase cu un tratament la sol. Tratamentul ar trebui să constea dintr-o extracție eficientă a emisiilor cu ardere ulterioară pentru a reduce compușii organici și utilizarea unui filtru cu saci pentru a reduce macroparticulele.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf de la sisteme de încărcare a cărbunelui cu tratarea la sol a gazelor extrase este

< 5 g/t coals echivalent cu < 50 mg/Nm³, ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

Durata asociată cu BAT a emisiilor vizibile de la încărcare este de < 30 secunde per sarcină ca medie lunară utilizând o metodă de monitorizare descrisă în BAT 46.

45. BAT pentru cocsificare constau în extragerea gazului de cocserie (COG) cât mai mult posibil în timpul cocsificării.

46. BAT pentru instalațiile de cocsificare constau în reducerea emisiilor prin realizarea unei producții continue neîntrerupte de coals utilizând următoarele tehnici:

I. întreținerea extinsă a camerelor cuptorului, a ușilor cuptorului și a elementelor de etanșare ale cadrului, a stâlpilor verticali, a găurilor de încărcare și a altor echipamente (un program sistematic ar trebui să fie efectuat de către personalul de detecție și întreținere special instruit);

II. evitarea fluctuațiilor puternice de temperatură;

III. observarea și monitorizarea completă a cuptorului de cocsificare;

IV. curățarea ușilor, a elementelor de etanșare ale cadrului, a tamponelor și stâlpilor verticali după manipulare (aplicabilă la instalații noi și, în unele cazuri, la cele existente);

V. menținerea unui flux de gaz liber în cuptoarele de cocsificare;

VI. reglare adecvată a presiunii în timpul cocsificării și utilizarea de uși cu etanșare flexibilă cu resort sau uși cu muchie ascuțită (în cazul cuptoarelor cu înălțimea ≤ 5 m și în bună stare de funcționare);

VII. utilizarea țevilor suitoare cu gardă hidraulică pentru a reduce emisiile vizibile din întregul aparat care oferă o trecere de la bateria cuptorului de coals la conducta colectoare, conductele în formă de S și conductele de legătură staționare;

VIII. lipirea tamponelor cu o suspensie de argilă (sau alt material de etanșare adecvat) pentru a reduce emisiile vizibile de la toate găurile;

IX. asigurarea cocsificării complete (evitarea împingerilor de coals verde) prin aplicarea de tehnici adecvate;

X. instalarea de camere mai mari de cocsificare (aplicabilă la instalațiile noi sau, în unele cazuri, la înlocuirea completă a instalației pe fundații vechi);

XI. atunci când este posibil, utilizarea reglării presiunii variabile la camerele cuptorului în timpul cocsificării (aplicabilă instalațiilor noi și poate fi o opțiune pentru instalațiile existente; ar trebui să se evalueze cu atenție posibilitatea de a instala această tehnică în instalațiile existente, care este condiționată de situația individuală a fiecărei instalații).

Procentul de emisii vizibile de la toate ușile asociate cu BAT este < 5 – 10 %.

Procentul de emisii vizibile pentru toate tipurile de surse asociate cu BAT VII și VIII BAT este < 1 %.

Procentele sunt legate de frecvența oricăror scurgeri în comparație cu numărul total de uși, stâlpi verticali sau tamioane, ca medie lunară, utilizând o metodă de monitorizare astfel cum este descrisă mai jos.

Pentru estimarea emisiilor difuze de la cuptoarele de coals, sunt în uz următoarele metode diferite:

– metoda EPA 303;

– metodologia DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH);

– metodologia dezvoltată de BCRA (British Carbonisation Research Association

- Asociația britanică de cercetare a carbonizării);

– metodologia aplicată în Țările de Jos, bazată pe numărarea scurgerilor vizibile la țevi suitoare și tamponane, excluzând emisiile vizibile datorate operațiunilor normale (încărcarea cărbunelui, împingerea cocsului).

47. BAT pentru instalația de tratare a gazului constau în reducerea emisiilor gazoase fugitive utilizând următoarele tehnici:

I. reducerea la minimum a numărului de flanșe prin sudarea conexiunilor conductelor ori de câte ori este posibil;

II. utilizarea de garnituri adecvate pentru flanșe și supape;

III. utilizarea de pompe etanșe la gaze (de exemplu, pompe magnetice);

IV. evitarea emisiilor provenite de la supapele de presiune în rezervoarele de depozitare prin:

– conectarea valvei de evacuare la conducta colectoare de gaz de cocserie (COG) sau

– colectarea gazelor și arderea ulterioară.

Aplicabilitate: Tehnicile pot fi aplicate atât la instalații noi, cât și la cele existente. În cazul instalațiilor noi, ar fi mai ușor de realizat un proiect etanș la gaze decât la instalațiile existente.

48. BAT constau în reducerea conținutului de sulf al gazelor de cocserie (COG), utilizând una dintre următoarele tehnici:

I. desulfurare prin sisteme de absorbție;

II. desulfurare oxidativă umedă.

Concentrațiile de sulfură de hidrogen (H_2S) reziduală asociate cu BAT, determinate ca medii zilnice, sunt $< 300 - 1\ 000\ mg/Nm^3$ în cazul utilizării BAT I (valorile mai mari fiind asociate cu o temperatură ambiantă mai ridicată, iar valorile mai scăzute sunt asociate cu o temperatură ambiantă mai scăzută) și $< 10\ mg/Nm^3$ în cazul utilizării BAT II.

49. BAT pentru sub-arderea de cocserie constau în reducerea emisiilor utilizând următoarele tehnici:

I. prevenirea pierderilor între camera cuptorului și camera de ardere prin operarea normală a cuptorului de cocs;

II. reparații pentru evitarea pierderilor dintre camera cuptorului și camera de ardere (aplicabilă numai pentru instalațiile existente);

III. încorporarea de tehnici cu emisii scăzute de oxizi de azot (NO_x) în construcția noilor baterii, cum ar fi arderea etapizată și utilizarea de cărămizi mai subțiri și refractare cu o conductivitate termică mai bună (aplicabilă numai la instalațiile noi);

IV. utilizarea gazelor rezultate din procese cu gaz de cocserie (COG) desulfurat.

Nivelurile de emisii asociate BAT, determinate ca valori medii zilnice și referitoare la un conținut de oxigen de 5 % sunt:

– oxizi de sulf (SO_x), exprimați ca dioxid de sulf (SO_2) $< 200 - 500\ mg/Nm^3$;

– praf $< 1 - 20\ mg/Nm^3$;

– oxizi de azot (NO_x), exprimați ca dioxid de azot (NO_2) $< 350 - 500\ mg/Nm^3$ pentru instalațiile noi sau re tehnologizate în mod substanțial (mai puțin de 10 de ani) și $500 - 650\ mg/Nm^3$ pentru instalații mai vechi cu baterii bine întreținute și tehnici încorporate cu emisii scăzute de oxizi de azot (NO_x).

50. BAT pentru împingerea cocsului constau în reducerea emisiilor de pulberi utilizând următoarele tehnici:

- I. extragerea cu ajutorul unui aparat de transfer integrat al cocsului dotat cu o hotă;
- II. utilizarea tratamentului la sol al gazelor captate cu un filtru cu saci sau alte sisteme de reducere;
- III. utilizarea unei mașini de stingere la punct fix sau mobilă.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf de la împingerea de cocs este $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ în cazul filtrelor cu sac și de $< 20 \text{ mg/Nm}^3$ în alte cazuri, determinate ca media pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

Aplicabilitate: La instalațiile existente, lipsa de spațiu poate limita aplicabilitatea.

51. BAT pentru stingerea cocsului constau în reducerea emisiilor de pulberi utilizând una dintre următoarele tehnici:

I. utilizarea stingerii uscate a cocsului (SUC) cu recuperarea căldurii sensibile și îndepărtarea prafului de la operațiunile de încărcare, manipulare și cernere utilizând un filtru cu sac;

II. utilizarea stingerii umede convenționale cu reducerea la minimum a emisiilor;

III. utilizarea stingerii de stabilizare a cocsului (SSC).

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru pulberi, determinate ca medie pe parcursul perioadei de eșantionare, sunt:

- $< 20 \text{ mg/Nm}^3$ în cazul stingerii uscate a cocsului;
- $< 25 \text{ g/t cocs}$ în cazul stingerii umede convenționale cu reducerea la minimum a emisiilor ⁽¹⁾;
- $< 10 \text{ g/t cocs}$ în cazul stingerii de stabilizare a cocsului ⁽²⁾.

Descrierea BAT I: Pentru funcționarea continuă a instalațiilor de stingere uscată a cocsului există două opțiuni. Într-un caz, unitatea de stingere uscată a cocsului este alcătuită din două până la patru camere. O unitate este întotdeauna de rezervă. Prin urmare, nu este necesară stingerea umedă, dar unitatea de stingere uscată a cocsului necesită o capacitate în exces față de instalația de cocserie cu costuri ridicate. În celălalt caz, este necesar un sistem suplimentar de stingere umedă.

În cazul modificării unei instalații de stingere umedă într-o instalație de stingere uscată, sistemul existent de stingere umedă poate fi păstrat în acest scop. O astfel de unitate de stingere uscată a cocsului nu are o capacitate de prelucrare în exces față de instalația de cocserie.

Aplicabilitatea BAT II: Turnurile de stingere existente pot fi dotate cu deflectoare de reducere a emisiilor. Este necesară o înălțime minimă a turnului de cel puțin 30 m pentru a asigura condiții suficiente de tragere.

Aplicabilitatea BAT III: Deoarece sistemul este mai mare decât cel necesar pentru stingerea convențională, lipsa de spațiu pentru instalație poate constitui o limitare.

52. BAT pentru evaluarea și manipularea cocsului constau în prevenirea sau reducerea emisiilor de pulberi utilizând următoarele tehnici în combinație:

- I. utilizarea îngrădirii clădirii sau a dispozitivului;
- II. extracție eficientă și desprăfuire uscată ulterioară.

(1) Acest nivel se bazează pe utilizarea metodei non-izocinetice Mohrhauer (fosta VDI 2303)

(2) Acest nivel se bazează pe utilizarea unei metode de prelevare izocinetice conform VDI 2066

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $< 10 \text{ mg/Nm}^3$, determinat ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

Apă și apă reziduală

53. BAT constau în reducerea la minimum și reutilizarea apei de stingere cât mai mult posibil.

54. BAT constau în evitarea reutilizării apei de proces cu o încărcătură organică semnificativă (cum ar fi apă reziduală brută de cocserie, apă reziduală cu un conținut ridicat de hidrocarburi etc.) ca apă de stingere.

55. BAT constau în pre-tratarea apei uzate de la procesul de cocsificare și curățarea gazului de cocserie (COG) înainte de evacuarea acesteia spre o instalație de tratare a apelor reziduale utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. utilizarea îndepărtării eficiente a gudronului și a hidrocarburilor aromatice policiclice (HAP) utilizând floclarea și, ulterior, flotație, sedimentare și filtrare în mod individual sau în combinație;

I. utilizarea curățării eficiente a amoniacului cu alcali și abur.

56. BAT pentru ape uzate pretratate de la procesul de cocsificare și curățarea gazului de cocserie (COG) constau în utilizarea tratării biologice a apelor reziduale cu etape integrate de denitrificare/nitrificare.

Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore și care se referă la o singură instalație de tratare a apei de la cuptor de cocs, sunt:

consumul chimic de oxigen (CCO ⁽¹⁾)	$< 220 \text{ mg/l}$
consumul biologic de oxigen timp de 5 zile (CBO ₅)	$< 20 \text{ mg/l}$
sulfuri, degajate ușor ⁽²⁾	$< 0,1 \text{ mg/l}$
tiocianat (SCN ⁻)	$< 4 \text{ mg/l}$
cianuri (CN ⁻), degajate ușor ⁽³⁾	$< 0,1 \text{ mg/l}$
– hidrocarburi aromatice policiclice (HAP) (sumă de fluoranten, benzo [b] fluoranten, benzo [k] fluoranten, benzo [a] piren, indeno [1,2,3-cd] piren și benzo [g, h, i] perilen)	$< 0,05 \text{ mg/l}$
fenoli	$< 0,5 \text{ mg/l}$
suma de azot amoniacal (NH ₄ ⁺ -N), azot nitrat (NO ₃ ⁻ -N) și azot nitrit (NO ₂ ⁻ -N)	$< 15 - 50 \text{ mg/l}$.

(1) În unele cazuri, se măsoară COT în loc de CCO (pentru a evita HgCl₂ utilizată în cadrul analizei pentru CCO). Corelația între CCO și COT ar trebui să fie elaborată pentru fiecare instalație de peletizare în parte. Raportul CCO/COT poate varia aproximativ între doi și patru.

(2) Acest nivel se bazează pe utilizarea de DIN 38405 D 27 sau a oricărui alt standard național sau internațional care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

(3) Acest nivel se bazează pe utilizarea DIN 38405 D 13-2 sau a oricărui alt standard național sau internațional care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

În ceea ce privește suma de azot amoniacal (NH_4 +-N), azot nitrat (NO_3 --N) și azot nitrit (NO_2 --N), valorile de < 35 mg/l sunt de obicei asociate cu utilizarea instalațiilor de tratare biologică avansată a apei reziduale cu predenitrificare/nitrificare și post-denitrificare.

Reziduuri de producție

57. BAT constau în reciclarea reziduurilor de producție, cum ar fi gudronul de la apa de cărbune și apă reziduală distilată și nămolul activat în surplus de la instalația de tratare a apei reziduale, înapoi în materia primă de cărbune a instalației de cocserie.

Energie

58. BAT constau în utilizarea gazului de cocserie (COG) extras ca agent de reducere sau combustibil sau pentru producerea de substanțe chimice.

1.5 Concluzii BAT pentru furnale

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune pot fi aplicate tuturor furnalelor.

Emisii în aer

59. BAT pentru deplasarea pneumatică de la buncărele de depozitare a unității de insuflare a cărbunelui constau în captarea emisiilor de pulberi și executarea desprăfuirii uscate ulterioare.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este < 20 mg/Nm³, determinat ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

60. BAT pentru pregătirea șarjei (amestecare, dozare) și transport constau în reducerea la minimum a emisiile de pulberi și, dacă este cazul, extragerea emisiilor cu purificare ulterioară prin intermediul unui electrofiltru sau filtru cu saci.

61. BAT pentru hala de turnare (guri de evacuare, rețele de evacuare/turnare, puncte de încărcare cu oale torpedo, separatoare) constau în prevenirea sau reducerea emisiilor difuze de praf utilizând următoarele tehnici:

- I. acoperirea rețelilor de evacuare;
- II. optimizarea eficienței de captare a emisiilor difuze de praf și fum cu purificarea ulterioară a gazelor eliberate prin intermediul unui electrofiltru sau filtru cu saci;
- III. eliminarea fumului utilizând azot în timp evacuării atunci când este aplicabil, iar când nu este posibil, instalarea unui sistem de colectare și de desprăfuire pentru emisiile din timpul deșarjării/evacuării.

Atunci când se utilizează BAT II, nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este < 1 – 15 mg/Nm³, determinat ca valoare medie zilnică.

62. BAT constau în utilizarea căptușelilor refractare pentru jgheaburi fără gudron.

63. BAT constau în reducerea la minimum a degajărilor de gaz de furnal în timpul încărcării utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. încărcare fără clopot cu egalizare primară și secundară;

- II. sistem de recuperare a gazelor sau ventilație;
- III. utilizarea gazului de furnal pentru a presuriza buncărele superioare.

Aplicabilitatea BAT II: Aplicabilă pentru instalații noi. Aplicabilă pentru instalații existente numai în cazul în care furnalul are un sistem de încărcare fără clopot. Nu este potrivit pentru instalațiile la care alte gaze decât gazul de furnal (de exemplu, azot) sunt utilizate pentru a presuriza buncărele superioare ale furnalului.

64. BAT constau în reducerea emisiilor de praf de la gazul de furnal utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. utilizarea de dispozitive de pre-desprăfuire, cum ar fi:
 - i. deflectoare,
 - ii. captatoare de praf,
 - iii. cicloane,
 - iv. electrofiltre;
- II. reducerea ulterioară a prafului, cum ar fi:
 - i. epuratoare tip grătar,
 - ii. epuratoare venturi,
 - iii. epuratoare cu spațiu circular,
 - iv. electrofiltre umede,
 - v. dezintegratoare.

Pentru gazul de furnal (BF) curățat, concentrația de praf rezidual asociată cu BAT este $< 10 \text{ mg/Nm}^3$, determinată ca media pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

65. BAT pentru caupere constau în reducerea emisiilor utilizând surplusul de gaz de cocserie desulfurat și desprăfuit, gazul de furnal desprăfuit, gazul de convertizor cu oxigen desprăfuit și gaze naturale, individual sau în combinație.

Nivelurile de emisii asociate BAT, determinate ca valori medii zilnice referitoare la un conținut de oxigen de 3 %, sunt:

- oxizi de sulf (SO_x) exprimați ca dioxid de sulf (SO_2) $< 200 \text{ mg/Nm}^3$;
- praf $< 10 \text{ mg/Nm}^3$;
- oxizi de azot (NO_x), exprimați ca dioxid de azot (NO_2) $< 100 \text{ mg/Nm}^3$.

Apă și apă reziduală

66. BAT pentru consumul și evacuarea de apă provenită din epurarea gazelor de furnal constau în reducerea la minimum și reutilizarea apei de epurare cât mai mult posibil, de exemplu pentru granularea zgurii, dacă este necesar, după tratamentul cu un filtru de pat de pietriș.

67. BAT pentru tratarea apelor reziduale provenite din epurarea gazelor de furnal constau în utilizarea floculării (coagulare) și sedimentării și în reducerea de cianură ușor degajat, dacă este necesar.

Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore, sunt:

- suspensii solide $< 30 \text{ mg/l}$
- fier $< 5 \text{ mg/l}$
- plumb $< 0,5 \text{ mg/l}$

- zinc < 2 mg/l
- cianuri (CN⁻), degajate ușor ⁽¹⁾ < 0,4 mg/l.

Reziduuri de producție

68. BAT constau în prevenirea generării de deșuri de la furnale utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. colectarea și depozitarea adecvată pentru a facilita un tratament specific;
- II. reciclarea la fața locului a prafului grosier de la tratarea a gazelor de furnal (BF) și a prafului de la desprăfuirea halei de turnare, ținând cont de efectul emisiilor din instalație în cazul în care acesta este reciclat;
- III. hidrociclonarea nămolului cu reciclare ulterioară la fața locului a fracțiunii grosiere (se aplică ori de câte ori este utilizată desprăfuirea umedă și atunci când distribuția conținutului de zinc în diferite dimensiuni ale granulațiilor permite o separare rezonabilă);
- IV. tratarea zgurii, de preferință prin granulare (atunci când condițiile pieței permit aceasta), pentru uzul extern a zgurii (de exemplu, în industria cimentului sau pentru construcția de drumuri).

BAT constau în gestionarea în mod controlat a reziduurilor de proces generate de furnal care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

69. BAT pentru reducerea la minimum a emisiilor generate de tratarea zgurii constau în condensarea fumului dacă este necesară o reducere a mirosului.

Gestionarea resurselor

70. BAT pentru gestionarea resurselor furnalelor constau în reducerea consumului de cocs prin injectarea directă de agenți de reducere, cum ar fi cărbune pulverizat, ulei, ulei vâcos, gudron, reziduuri de ulei, gaz de cocserie (COG), gaz natural și deșuri, cum ar fi reziduuri metalice, uleiuri și emulsii uzate, reziduuri uleioase, grăsimi și deșuri din mase plastice, individual sau în combinație.

Aplicabilitate: Injectarea de cărbune: Metoda se aplică la toate furnalele dotate cu injectare cu cărbune pulverizat și îmbogățire cu oxigen.

Injectarea de gaz: Injectarea prin gurile de vânt a gazului de cocserie (COG) depinde foarte mult de disponibilitatea gazului care poate fi folosit în mod eficient în altă parte în oțelăria integrată.

Injectarea de mase plastice: Ar trebui remarcat faptul că această tehnică depinde foarte mult de condițiile locale și de condițiile de piață. Materialele plastice pot conține Cl și metale grele precum Hg, Cd, Pb și Zn. În funcție de compoziția deșeurilor utilizate (de exemplu, concasor de fracțiune ușoară), cantitatea de Hg, Cr, Cu, Ni și Mo din BF poate crește.

Injectarea directă de uleiuri uzate, grăsimi și emulsii ca agenți reducători și cu reziduuri solide de fier: Funcționarea continuă a acestui sistem se bazează pe conceptul logistic de livrare și depozitare a reziduurilor. De asemenea, tehnologia de transport aplicată este de o importanță deosebită pentru o operațiune de succes.

(1) Acest nivel se bazează pe utilizarea DIN 38405 D 13-2 sau a oricărui alt standard național sau internațional care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

Energie

71. BAT constau în menținerea unei funcționări continue, fără probleme a furnalului într-o stare de echilibru pentru a reduce la minimum emisiile și pentru a reduce riscul de alunecări ale încărcăturii.

72. BAT constau în utilizarea gazului de furnal recuperat sub formă de combustibil.

73. BAT constau în recuperarea energiei presiunii gazului la gura furnalului atunci când există o presiune suficientă a gazului la gura furnalului și concentrații scăzute de alcali.

Aplicabilitate: Recuperarea presiunii gazelor la gura furnalului poate fi aplicată la instalații noi și, în anumite împrejurări, la instalații existente, deși cu mai multe dificultăți și costuri suplimentare. Fundamentală pentru punerea în aplicare a acestei tehnici este o presiune adecvată a gazelor la gura furnalului mai mare de etalonul de 1,5 bari.

La instalațiile noi, turbina de gaze de la gura furnalului și instalația de epurare a gazului de furnal (GF) pot fi adaptate una la alta pentru a obține o eficiență mare atât de spălare, cât și de recuperare a energiei.

74. BAT constau în preîncălzirea gazelor combustibile din cauper sau a aerului de combustie utilizând gaze reziduale de cauper și optimizează procesul de ardere la cauper.

Descriere: Pentru optimizarea eficienței energetice a cauperului, poate fi aplicată una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- utilizarea operării computerizate a cauperului;
- preîncălzirea combustibilului sau a aerului de ardere corelat cu izolarea conductei de aer rece și a conductei de gaze reziduale;
- utilizare unor arzătoare mai adecvate pentru a îmbunătăți arderea;
- măsurare rapidă a oxigenului și adaptarea ulterioară a condițiilor de ardere.

Aplicabilitate: Aplicabilitatea preîncălzirii combustibilului depinde de eficiența termică a cauperelor, deoarece aceasta determină temperatura gazelor reziduale (de exemplu, la temperaturi ale gazelor reziduale sub 250 °C, recuperarea căldurii nu poate fi o opțiune viabilă din punct de vedere tehnic sau economic).

Punerea în aplicare a controlului computerizat ar putea necesita construirea unui al patrulea cauper în cazul furnalelor cu trei caupere (dacă este posibil) pentru a maximiza avantajele.

1.6 Concluzii BAT pentru producerea și turnarea oțelului provenit din convertizor cu oxigen

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt aplicabile tuturor proceselor de fabricare și turnare a oțelului în convertizor cu oxigen.

Emisii în aer

75. BAT pentru recuperarea gazelor de convertizor cu oxigen (BOF) prin ardere suprimate constau în captarea a cât mai mult gaz de BOF posibil în timpul suflării și al curățării utilizând următoarele tehnici în combinație:

- I utilizarea unui proces de combustie suprimată;
- II. pre-desprăfuire pentru a elimina praful grosier prin intermediul tehnicilor de separare uscată (de exemplu, deflector, ciclon) sau separatori umezi;
- III. reducerea prafului prin:
 - i. desprăfuire uscată (de exemplu, electrofiltru) pentru instalații noi și existente,
 - ii. desprăfuire umedă (de exemplu, electrofiltru sau scrubber umed) pentru instalații existente.

Concentrațiile reziduale de praf asociate cu BAT, după tamponarea gazul de BOF, sunt: 10 – 30 mg/Nm³ pentru BAT III.i;
< 50 mg/Nm³ pentru BAT III.ii.

76. BAT pentru recuperarea gazelor de convertizor cu oxigen (BOF) în timpul suflării de oxigen în cazul arderii complete constau în reducerea emisiilor de pulberi utilizând una din următoarele tehnici:

- I. desprăfuire uscată (de exemplu, ESP sau filtru cu sac) pentru instalații noi și existente;
- II. desprăfuire umedă (de exemplu, ESP sau epurator umed) pentru instalații existente.

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru praf, determinate ca medie pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră), sunt:

- 10 – 30 mg/Nm³ pentru BAT I;
- < 50 mg/Nm³ pentru BAT II.

77. BAT constau în reducerea emisiilor de praf de la gaura lăncii de suflat oxigen utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. acoperirea găurii lăncii în timpul suflării oxigenului;
- II. injectarea de gaz inert sau de abur în gaura lăncii pentru a disipa praful;
- III. utilizarea altor modele de etanșare alternative combinate cu dispozitive de curățare a lăncii.

78. BAT pentru desprăfuire secundară, inclusiv emisii provenite de la următoarele procese:

- reîncărcarea fontei din oala de metal lichid-torpedo (sau melanjor) la oala de încărcare;
- pretratarea fontei (și anume, preîncălzirea vaselor, desulfurare, defosforizare, dezguriere, procese de transfer de fontă și cântărire);
- procese legate de BOF, cum ar fi preîncălzirea oalelor, transvazare în timpul suflării de oxigen, încărcare de fontă și fier vechi, evacuarea oțelului lichid și a zgurii din BOF;
- metalurgie secundară și turnare continuă.

BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi prin intermediul tehnicilor de proces integrate, cum ar fi tehnici generale de prevenire sau de control al emisiilor difuze sau fugitive, prin utilizarea de carcasări și hote adecvate cu captare eficientă și printr-o curățare ulterioară a gazelor cu ajutorul unui filtru cu saci sau al unui electrofiltru ESP.

Media generală a eficienței de colectare a pulberilor asociată cu BAT este > 90 %.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf, ca o valoare medie zilnică, pentru toate gazele desprăfuite este < 1 – 15 mg/Nm³ în cazul filtrelor cu saci și < 20 mg/Nm³ în cazul electrofiltrelor.

Atunci când emisiile provenite de la pre-tratarea metalului lichid și de la metalurgia secundară sunt tratate separat, nivelul de emisii asociat BAT pentru praf, ca o valoare medie zilnică, este < 1 – 10 mg/Nm³ pentru filtre cu saci și < 20 mg/Nm³ pentru precipitatoare electrostatice.

Descriere: Tehnicile generale pentru prevenirea emisiilor fugitive și difuze din sursele secundare de proces relevante ale BOF includ:

- captare independentă și utilizarea dispozitivelor de desprăfuire pentru fiecare sub-proces în oțelăria BOF;

- gestionarea corectă a instalației de desulfurare pentru a preveni emisiile în aer

- carcasarea totală a instalației de desulfurare;

- menținerea capacului pe oală atunci când oala pentru turnarea fontei nu este în uz și curățarea oalelor de fontă și îndepărtarea crustelor în mod regulat sau, alternativ, aplicarea unui sistem de evacuare pe acoperiș;

- menținerea oalei pentru turnarea fontei în fața convertorului timp de aproximativ două minute după punerea metalului lichid în convertizor dacă nu se aplică un sistem de evacuare pe acoperiș;

- controlul computerizat și optimizarea procesului de fabricare a oțelului, de exemplu astfel încât să fie prevenită sau redusă transvazarea (și anume, atunci când zgura face spumă într-o asemenea măsură încât să curgă din vas);

- reducerea transvazării în timpul evacuării prin limitarea elementelor care provoacă transvazare și utilizarea de agenți anti-transvazare;

- închiderea ușilor de la camera din jurul convertizorului în timpul suflării de oxigen;

- observarea video continuă a acoperișului pentru emisii vizibile;

- utilizarea unui sistem de extracție prin acoperiș.

Aplicabilitate: În instalațiile existente, proiectarea instalației poate restrânge posibilitățile de evacuare corespunzătoare.

79. BAT pentru prelucrarea zgurii la fața locului constau în reducerea emisiilor de pulberi utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

- I. extracția eficientă a emisiilor de praf din concasorul de zgură și utilizarea dispozitivelor de cernere cu epurarea ulterioară a gazelor, dacă este cazul;

- II. transportarea zgurii netratate cu încărcătoare cu lopată;

- III. extracția sau umezirea punctelor de transfer de pe banda transportoare pentru material spart;

- IV. umezirea haldelor de zgură de stocare;

- V. utilizarea vaporilor de apă atunci când se încarcă zgură spartă.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este < 10 – 20 mg/Nm³, determinat ca media pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

Apă și apă reziduală

80. BAT constau în prevenirea sau reducerea utilizării apei și evacuărilor de apă reziduală de la desprăfuirea primară a gazului de convertizor cu oxigen (BOF), prin utilizarea uneia dintre următoarele tehnici, în conformitate cu BAT 75 și cu BAT 76:

- desprăfuirea uscată a gazului de convertizor cu oxigen (BOF);
- reducerea la minimum și reutilizarea cât mai mult posibil a apei de epurare (de exemplu pentru granularea zgurii), în cazul în care este utilizată desprăfuirea umedă.

81. BAT constau în reducerea la minimum a evacuării apelor uzate de la turnarea continuă, utilizând următoarele tehnici în combinație:

- I. îndepărtarea solidelor prin floculare, sedimentare și/sau filtrare;
- II. eliminarea uleiului în rezervoare de separare sau orice alt dispozitiv eficient;
- III. recircularea cât mai mult posibil a apei de răcire și a apei de la generarea de vid.

Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore, pentru ape reziduale de la mașinile de turnare continuă sunt:

- suspensii solide < 20 mg/l
- fier < 5 mg/l
- zinc < 2 mg/l
- nichel < 0,5 mg/l
- crom total < 0,5 mg/l
- hidrocarburi totale < 5 mg/l.

Reziduuri de producție

82. BAT constau în prevenirea generării de deșuri utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora (a se vedea BAT 8):

- I. colectarea și depozitarea adecvată pentru a facilita un tratament specific;
- II. reciclarea la fața locului a prafului de la tratare a gazului de convertizor cu oxigen (BOF), a prafului de la desprăfuirea secundară și tunder de la turnarea continuă înapoi la procesele de producere a oțelului, ținând seama de efectului emisiilor din instalație atunci când acestea sunt reciclate;
- III. reciclarea la fața locului a zgurii BOF și a particulelor de zgură BOF în diverse aplicații;
- IV. tratarea zgurii atunci când condițiile pieței permit uzul extern al zgurii (de exemplu, ca agregat în materiale sau pentru construcții);
- V. utilizarea pulberilor filtrate și a nămolului pentru recuperarea externă a fierului și a metalelor neferoase, cum ar fi zincul în industria metalelor neferoase;
- VI. utilizarea unui rezervor de decantare pentru nămol cu reciclare ulterioară a fracțiunii grosiere în cuptorul de aglomerare/cu cuvă sau în industria cimentului atunci când distribuția dimensiunii granulelor permite o separare rezonabilă.

Aplicabilitatea BAT V: Brichetarea fierbinte și reciclarea prafului cu recuperarea de pelete cu conținut ridicat de zinc pentru reutilizare externă este aplicabilă atunci când se utilizează o precipitare electrostatică uscată pentru a curăța gazul BOF. Recuperarea zincului prin brichetare nu este aplicabilă în sistemele de desprăfuire umedă din cauza sedimentării instabile în rezervoarele de decantare cauzată de formarea de hidrogen

(dintr-o reacție a zincului metalic cu apă). Din cauza acestor motive de siguranță, conținutul de zinc în nămol trebuie să se limiteze la 8 – 10 %.

BAT constau în gestionarea în mod controlat a reziduurilor de proces de la convertizorul cu oxigen care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

Energie

83. BAT constau în colectarea, curățarea și stocarea gazului de convertizor BOF pentru utilizare ulterioară sub formă de combustibil.

Aplicabilitate: În unele cazuri, aceasta nu poate fi fezabilă din punct de vedere economic sau, în ceea ce privește gestionarea adecvată a energiei, nu este fezabil să se recupereze gazul BOF prin ardere suprimată. În aceste cazuri, gazul BOF poate fi ars cu producerea de abur. Tipul de ardere (ardere integrală sau suprimată) depinde de gestionarea energiei la nivel local.

84. BAT constau în reducerea consumului de energie utilizând sisteme de oală-capac.

Aplicabilitate: Capacele pot fi foarte grele, deoarece sunt fabricate din cărămizi refractare și, prin urmare, capacitatea macaralelor și proiectarea întregii clădiri pot constrânge aplicabilitatea în instalațiile existente. Există diferite modele tehnice pentru punerea în aplicare a sistemului în condițiile particulare ale unei oțelării.

85. BAT constau în optimizarea procesului și reducerea consumului de energie utilizând un proces de evacuare directă după suflare.

Descriere: Evacuarea directă necesită, în mod normal, echipamente scumpe, cum ar fi sub-lancea sau sisteme de senzori DROP IN pentru a putea evacua fără a aștepta o analiză chimică a probelor prelevate (evacuare directă). În mod alternativ, a fost dezvoltată o nouă tehnică pentru a realiza evacuarea directă fără astfel de echipamente. Această tehnică necesită multă experiență și muncă de dezvoltare. În practică, carbonul este purjat până la 0,04 % și, în același timp, temperatura de baie scade la un nivel rezonabil de scăzut. Înainte de evacuare, se măsoară atât temperatura, cât și activitatea oxigenului pentru acțiuni suplimentare.

Aplicabilitate: Sunt necesare un analizor adecvat al fontei și dispozitive de oprire a zgurii, iar disponibilitatea unui cuptor cu oală de turnare facilitează punerea în aplicare a tehnicii.

86. BAT constau în reducerea consumului de energie prin utilizarea turnării continue aproape de forma netă a benzii, atunci când calitatea și gama de produse a claselor de oțel realizate justifică acest lucru.

Descriere: Turnarea aproape de forma netă a benzii înseamnă turnarea continuă a oțelului la benzi cu grosime mai mică de 15 mm. Procesul de turnare este combinat cu laminarea directă la cald, răcirea și rularea benzilor fără reîncălzirea intermediară a cuptorului utilizată pentru tehnicile de turnare convenționale, de exemplu, turnare continuă de brame și plăci. Prin urmare, banda de turnare reprezintă o tehnică pentru producerea de benzi plate din oțel de diferite lățimi cu o grosime mai mică de 2 mm.

Aplicabilitate: Aplicabilitatea depinde de clasele de oțel produse (de exemplu, plăcile grele nu pot fi produse cu acest proces), precum și de portofoliul de produse (gama

de produse) al oțelăriei respective. În instalațiile existente, aplicabilitatea poate fi limitată de structura și de spațiul disponibil, deoarece, de exemplu, pentru modernizarea cu turnare de bandă sunt necesari aproximativ 100 m lungime.

1.7 Concluzii BAT pentru producerea și turnarea oțelului provenit din cuptoare cu arc electric

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile BAT prezentate în această secțiune sunt aplicabile tuturor proceselor de producere și turnare a oțelului în cuptor cu arc electric.

Emisii în aer

87. BAT pentru procesul de cuptor cu arc electric (CAE) constau în prevenirea emisiilor de mercur prin evitarea, pe cât posibil, a materiilor prime și auxiliare care conțin mercur (a se vedea BAT 6 și 7).

88. BAT pentru desprăfuirea primară și secundară a cuptorului cu arc electric (CAE) (inclusiv preîncălzirea fierului vechi, încărcarea, topirea, evacuarea, cuptor cu oală de turnare și metalurgie secundară) constau în realizarea unei captări eficiente din toate sursele de emisii utilizând una dintre tehnicile enumerate mai jos și în utilizarea desprăfuirea ulterioară, prin intermediul unui filtru cu sac:

I. o combinație de captare directă a gazelor reziduale (gaura a 4-a sau a 2-a) și sisteme de hotă;

II. extracție directă de gaze și sisteme tip cușcă;

III. extracție directă de gaze și evacuarea totală a clădirii (cuptoarele cu arc electric (CAE) de capacitate mică nu ar necesita extracție directă de gaze pentru a atinge aceeași eficiență de extracție).

Eficiența de colectare medie globală asociată cu BAT este > 98 %.

Nivelurile de emisii asociate cu BAT pentru praf sunt < 5 mg/Nm³, determinate ca valori medii zilnice.

Nivelurile de emisii asociate cu BAT pentru mercur sunt < 0,05 mg/Nm³, determinate ca media pe parcursul perioadei de prelevare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin patru ore).

89. BAT pentru desprăfuirea primară și secundară a cuptorului cu arc electric (CAE) (inclusiv preîncălzirea fierului vechi, încărcarea, topirea, evacuarea, cuptor cu oală de turnare și metalurgie secundară) constau în prevenirea și reducerea emisiilor de dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) și bifenili policlorurați (PCB) evitând, pe cât posibil, materiile prime care conțin PCDD/F și PCB sau precursori ai acestora (a se vedea BAT 6 și 7) și utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora, împreună cu un sistem adecvat de eliminare a prafului:

I. post-combustie corespunzătoare;

II. stingere rapidă corespunzătoare;

III. injectarea de agenți de adsorbție corespunzători în conductă înainte de desprăfuire.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați (PCDD/F) este < 0,1 ng I-TEQ/Nm³, bazat pe probe aleatorii timp de 6 – 8 ore în condiții de stare stabilă. În unele cazuri, nivelul de emisii

asociat BAT poate fi realizat doar prin măsuri primare.

Aplicabilitatea BAT I: În instalațiile existente, pentru a evalua aplicabilitatea, trebuie să se ia în considerare circumstanțe cum ar fi spațiul disponibil, sistemul dat de conducte de gaze reziduale etc.

90. BAT pentru prelucrarea zgurii la fața locului constau în reducerea emisiilor de pulberi utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. extracția eficientă a emisiilor de praf din concasorul de zgură și utilizarea dispozitivelor de cernere cu epurarea ulterioară a gazelor, după caz;

II. transportarea zgurii netratate cu încărcătoare cu lopată;

III. extracția sau umezirea punctelor de transfer de pe banda transportoare pentru material spart;

IV. umezirea haldelor de zgură de stocare;

V. utilizarea vaporilor de apă atunci când se încarcă zgură spartă.

Atunci când se utilizează BAT I, nivelul de emisii asociat BAT pentru praf este $10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, determinat ca media pe parcursul perioadei de eșantionare (măsurare discontinuă, probe la fața locului timp de cel puțin o jumătate de oră).

Apă și apă reziduală

91. BAT constau în reducerea la minimum a consumului de apă de la procesul cuptorului cu arc electric (CAE) utilizând cât mai mult posibil sisteme de răcire cu apă cu circuit închis pentru răcirea dispozitivelor cuptorului, cu excepția cazului în care se utilizează sistemele de răcire cu circuit deschis.

92. BAT constau în reducerea la minimum a evacuării apelor reziduale de la turnarea continuă, utilizând următoarele tehnici în combinație:

I. îndepărtarea solidelor prin floculare, sedimentare și/sau filtrare;

II. eliminarea uleiului în rezervoare de separare sau orice alt dispozitiv eficient;

III. recircularea cât mai mult posibil a apei de răcire și a apei de la generarea de vid.

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru apa reziduală de la mașinile de turnare continuă, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion compozit de 24 de ore, sunt:

– suspensii solide <math>< 20 \text{ mg/l}</math>

– fier <math>< 5 \text{ mg/l}</math>

– zinc <math>< 2 \text{ mg/l}</math>

– nichel <math>< 0,5 \text{ mg/l}</math>

– crom total <math>< 0,5 \text{ mg/l}</math>

– hidrocarburi totale <math>< 5 \text{ mg/l}</math>

Reziduuri de producție

93. BAT constau în prevenirea producerii de deșeuri utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora (a se vedea BAT 8):

I. colectarea și depozitarea adecvată pentru a facilita un tratament specific;

II. reciclarea și recuperarea la fața locului a materialelor refractare de la diferite procese și utilizarea internă, de exemplu, pentru înlocuirea dolomitei, magnezitului și varului;

III. utilizarea pulberilor de filtru pentru recuperarea externă a metalelor neferoase, cum ar fi zincul în industria metalelor neferoase, dacă este necesar, după îmbogățirea pulberilor

de filtru prin recirculare în cuptorul cu arc electric (CAE);

IV. separarea crustei de la turnarea continuă în procesul de tratare a apei și recuperarea cu reciclare ulterioară, de exemplu, în cuptorul de aglomerare/cu cuvă sau în industria cimentului;

V. utilizarea externă a materialelor refractare și a zgurii de la procesul cuptorului cu arc electric (CAE) ca materii prime secundare atunci când condițiile pieței permit acest lucru.

BAT constau în gestionarea în mod controlat a reziduurilor de proces CAE care nu pot fi nici evitate, nici reciclate.

Aplicabilitate: Utilizarea externă sau reciclarea reziduurilor de producție, astfel cum se prevede în conformitate cu BAT III – V, depind de cooperarea și acordul unui terț, ceea ce ar putea fi în afara controlului operatorului, și, prin urmare, se poate afla în afara domeniului de aplicare a autorizației.

Energie

94. BAT constau în reducerea consumului de energie prin utilizarea turnării continue aproape de forma netă a benzii, atunci când calitatea și gama de produse a claselor de oțel realizate justifică acest lucru.

Descriere: Turnarea aproape de forma netă a benzii înseamnă turnarea continuă a oțelului în benzi cu grosime mai mică de 15 mm. Procesul de turnare este combinat cu laminarea directă la cald, răcirea și rularea benzilor fără reîncălzirea intermediară a cuptorului utilizată pentru tehnicile de turnare convenționale, de exemplu, turnare continuă de brame sau plăci. Prin urmare, banda de turnare reprezintă o tehnică pentru turnarea de benzi plate din oțel de diferite lățimi și grosime mai mică de 2 mm.

Aplicabilitate: Aplicabilitatea depinde de clasele de oțel produse (de exemplu, produsele plate grele nu pot fi produse cu acest proces), precum și de portofoliul de produse (gama de produse) al oțelăriei respective. În instalațiile existente, aplicabilitatea poate fi limitată de structura și de spațiul disponibil, deoarece, de exemplu, pentru modernizarea cu instalație de turnare bandă, sunt necesari aproximativ 100 m lungime.

Zgomot

95. BAT constau în reducerea emisiilor de zgomot de la instalațiile și procesele cuptorului cu arc electric (CAE) generatoare de sunet de înaltă intensitate utilizând o combinație a următoarelor tehnici de construcție și operaționale, în funcție de condițiile locale și în conformitate cu acestea (în plus față de utilizarea tehnicilor enumerate în BAT 18):

I. construirea clădirii cuptorului cu arc electric (CAE) astfel încât să absoarbă zgomotul de la șocurile mecanice care rezultă din funcționarea cuptorului;

II. construirea și instalarea macaralelor destinate transportului benelor de încărcare pentru a preveni șocurile mecanice;

III. utilizarea specială a izolației acustice la pereții interiori și acoperișuri pentru a preveni contaminarea fonică a aerului de la clădirea cuptorului cu arc electric (CAE);

IV. carcasarea cuptorului și a peretelui exterior pentru a reduce zgomotul purtat de structură de la clădirea cuptorului cu arc electric (CAE)

V. găzduirea proceselor generatoare de sunet de înaltă intensitate [și anume, cuptorul cu arc electric (CAE) și unitățile de decarburizare] în interiorul clădirii principale.