

DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE A COMISIEI**din 9 decembrie 2013****de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru producerea de cloralcali**

[notificată cu numărul C(2013) 8589]

(Text cu relevanță pentru SEE)

(2013/732/UE)

COMISIA EUROPEANĂ,

informații pentru evaluarea aplicabilității lor, nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, monitorizarea asociată, nivelurile de consum asociate și, după caz, măsurile relevante de remediere a amplasamentului.

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

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

(4) În conformitate cu articolul 14 alineatul (3) din Directiva 2010/75/UE, concluziile BAT trebuie să servească drept referință pentru stabilirea condițiilor de autorizare a instalațiilor care fac obiectul capitolului II din directiva respectivă.

întrucât:

(1) Articolul 13 alineatul (1) din Directiva 2010/75/UE prevede obligația Comisiei de a organiza un schimb de informații privind emisiile industriale cu statele membre, industriile implicate și organizațiile neguvernamentale care promovează protecția mediului, în scopul de a facilita elaborarea documentelor de referință privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT – *best available techniques*), astfel cum sunt definite la articolul 3 punctul 11 din directiva respectivă.

(5) Articolul 15 alineatul (3) din Directiva 2010/75/UE prevede obligația autorității competente de a stabili valori-limită de emisie care să asigure că, în condiții normale de funcționare, emisiile nu depășesc nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, astfel cum sunt prevăzute în deciziile privind concluziile BAT menționate la articolul 13 alineatul (5) din Directiva 2010/75/UE.

(2) În conformitate cu articolul 13 alineatul (2) din Directiva 2010/75/UE, schimbul de informații trebuie să vizeze performanțele instalațiilor și ale tehnicilor utilizate în ceea ce privește emisiile, exprimate, după caz, ca valori medii pe termen scurt și lung, precum și condițiile de referință asociate, consumul și natura materiilor prime, consumul de apă, utilizarea energiei și generarea de deșeuri, tehnicile utilizate, monitorizarea aferentă, efectele dintre diversele medii, viabilitatea economică și tehnică, precum și evoluțiile acestora, cele mai bune tehnici disponibile și tehnicile emergente identificate în urma analizării aspectelor menționate la articolul 13 alineatul (2) literele (a) și (b) din directiva respectivă.

(6) Articolul 15 alineatul (4) din Directiva 2010/75/UE prevede derogări de la obligația menționată la articolul 15 alineatul (3) numai în cazul în care costurile aferente atingerii nivelurilor de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile sunt disproporționat de mari în comparație cu beneficiile pentru mediu, din cauza amplasării geografice, a condițiilor locale de mediu sau a caracteristicilor tehnice ale instalației în cauză.

(3) „Concluziile BAT” definite la articolul 3 punctul 12 din Directiva 2010/75/UE constituie elementul-cheie al documentelor de referință BAT și stabilesc concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile, descrierea acestora,

(7) Articolul 16 alineatul (1) din Directiva 2010/75/UE prevede că cerințele de monitorizare din autorizație, menționate la articolul 14 alineatul (1) litera (c) din directivă, trebuie să se bazeze pe concluziile privind monitorizarea descrise în concluziile BAT.

(8) În conformitate cu articolul 21 alineatul (3) din Directiva 2010/75/UE, în termen de 4 ani de la publicarea deciziilor privind concluziile BAT, autoritatea competentă trebuie să reexamineze și, dacă este necesar, să actualizeze toate condițiile de autorizare și să se asigure că instalația este conformă cu aceste condiții de autorizare.

⁽¹⁾ JO L 334, 17.12.2010, p. 17.

(9) Decizia Comisiei din 16 mai 2011 instituie un forum ⁽¹⁾ pentru schimbul de informații conform articolului 13 din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale, care este alcătuit din reprezentanții statelor membre, industriile implicate și organizațiile neguvernamentale care promovează protecția mediului.

(10) În conformitate cu articolul 13 alineatul (4) din Directiva 2010/75/UE, la 6 iunie 2013 Comisia a obținut avizul forumului cu privire la conținutul propus al documentului de referință BAT pentru producerea de cloralcali și l-a pus la dispoziția publicului ⁽²⁾.

(11) Măsurile prevăzute în prezenta decizie sunt conforme cu avizul comitetului instituit în temeiul articolului 75 alineatul (1) din Directiva 2010/75/UE,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

Concluziile BAT pentru producerea de cloralcali sunt prevăzute în anexa la prezenta decizie.

Articolul 2

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 9 decembrie 2013.

Pentru Comisie
Janez POTOČNIK
Membru al Comisiei

⁽¹⁾ JO C 146, 17.5.2011, p. 3.

⁽²⁾ <https://circabc.europa.eu/w/browse/d4fbf23d-0da7-47fd-a954-0ada9ca91560>

ANEXĂ

CONCLUZII BAT PENTRU PRODUCEREA DE CLORALCALI

DOMENIUL DE APLICARE	37
CONSIDERAȚII GENERALE	38
DEFINIȚII	38
CONCLUZII BAT	39
1. Tehnica celulei	39
2. Dezafectarea sau conversia instalațiilor de celule cu mercur	39
3. Generarea de ape uzate	41
4. Eficiența energetică	42
5. Monitorizarea emisiilor	43
6. Emisiile în aer	44
7. Emisiile în apă	45
8. Generarea de deșeuri	47
9. Remedierea amplasamentului	47
GLOSAR	48

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentele concluzii BAT vizează anumite activități industriale menționate în secțiunea 4.2 literele (a) și (c) din anexa I la Directiva 2010/75/UE, și anume producerea de clorcalci (clor, hidrogen, hidroxid de potasiu și hidroxid de sodiu) prin electroliza saramurii.

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

- depozitarea sării;
- pregătirea, purificarea și resaturarea saramurii;
- electroliza saramurii;
- concentrarea, purificarea, depozitarea și manipularea hidroxidului de sodiu/potasiu;
- răcirea, uscarea, purificarea, compresia, lichefierea, depozitarea și manipularea clorului;
- răcirea, purificarea, compresia, depozitarea și manipularea hidrogenului;
- conversia instalațiilor de celule cu mercur în instalații de celule cu membrană;
- defaectarea instalațiilor de celule cu mercur;
- remedierea amplasamentelor de producere de clorcalci.

Prezentele concluzii BAT nu vizează următoarele activități sau procese:

- electroliza acidului clorhidric pentru producerea clorului;
- electroliza saramurii pentru producerea cloratului de sodiu; acest aspect este prevăzut în documentul de referință BAT privind produsele chimice anorganice în volume mari – industria solidelor și alte industrii (LVIC-S);
- electroliza sărurilor topite pentru producerea metalelor alcaline sau alcalino-pământoase și a clorului; acest aspect este prevăzut în documentul de referință BAT privind industria metalelor neferoase (MNF);
- producerea substanțelor speciale, cum ar fi alcoolai, ditioniși și metale alcaline, prin utilizarea amalgamului de metale alcaline obținut prin tehnica celulei cu mercur;
- producerea clorului, a hidrogenului sau a hidroxidului de sodiu/potasiu prin alte procedee decât electroliza.

Prezentele concluzii BAT nu vizează următoarele aspecte ale producerii de clorcalci, întrucât acestea fac obiectul documentului de referință BAT privind sistemele comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale în sectorul chimic (CWW):

- tratarea apelor uzate într-o instalație de tratare în aval;
- sistemele de management de mediu;
- emisiile de zgomot.

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

Document de referință	Subiect
BREF privind sistemele comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale în sectorul chimic (CWW)	Sisteme comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale
Aspecte economice și efecte intersectoriale ale tehnicilor (ECM)	Aspecte economice și efecte intersectoriale ale tehnicilor

Document de referință	Subiect
Emisii generate de depozitare (EFS)	Depozitarea și manipularea materialelor
Eficiența energetică (ENE)	Aspecte generale privind eficiența energetică
Sisteme de răcire industriale (ICS)	Răcirea indirectă cu apă
Instalații de ardere de mare capacitate (LCP)	Instalații de ardere cu o putere termică nominală de minimum 50 MW
Principii generale de monitorizare (MON)	Aspecte generale privind monitorizarea emisiilor și a consumului
Incinerarea deșeurilor (WI)	Incinerarea deșeurilor
Industria de tratare a deșeurilor (WT)	Tratarea deșeurilor

CONSIDERAȚII GENERALE

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

În lipsa unor dispoziții contrare, concluziile privind BAT sunt general aplicabile.

Nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile atmosferice indicate în prezentele concluzii BAT se referă la:

- nivelurile de concentrație, exprimate ca masă de substanțe emise raportată la volumul de gaze reziduale în condiții standard (273,15 K, 101,3 kPa), după scăderea conținutului de apă, dar fără corecția conținutului de oxigen, măsurate în mg/m^3 .

BAT-AEL pentru emisiile în apă indicate în prezentele concluzii BAT se referă la:

- nivelurile de concentrație, exprimate ca masă de substanțe emise raportată la volumul de ape uzate, măsurate în mg/l .

DEFINIȚII

În sensul prezentelor concluzii BAT, se aplică următoarele definiții:

Termen utilizat	Definiție
Instalație Nouă	O instalație exploatată pentru prima dată după publicarea prezentelor concluzii BAT sau înlocuirea integrală a unei instalații pe fundația existentă, după publicarea prezentelor concluzii BAT.
Instalație existentă	O instalație care nu este nouă.
Unitate nouă pentru lichefierea clorului	O unitate pentru lichefierea clorului exploatată pentru prima dată în instalație, după publicarea prezentelor concluzii BAT, sau înlocuirea completă a unei unități de lichefiere a clorului după publicarea prezentelor concluzii BAT.
Clor și dioxid de clor, exprimate ca Cl_2	Cantitatea totală de clor (Cl_2) și dioxid de clor (ClO_2), măsurate împreună și exprimate ca clor (Cl_2).
Clor liber, exprimat ca Cl_2	Cantitatea totală de clor elementar dizolvat, hipoclorit, acid hipocloros, brom elementar dizolvat, hipobromit și acid hipobromos, măsurate împreună și exprimate ca Cl_2 .
Mercur, exprimat ca Hg	Suma tuturor speciilor de mercur anorganice și organice, măsurate împreună și exprimate ca Hg.

CONCLUZII BAT

1. Tehnica celulei

BAT 1: BAT pentru producerea de clorcalci constau în utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos sau a unei combinații între acestea. Tehnica celulei cu mercur nu poate fi, în niciun caz, considerată ca fiind BAT. Utilizarea diaframelor care conțin azbest nu constituie BAT.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Tehnica celulei cu membrană bipolară	Celulele cu membrană sunt formate dintr-un anod și un catod separați de o membrană. Într-o configurație bipolară, celulele cu membrană sunt conectate electric în serie.	General aplicabilă.
b	Tehnica celulei cu membrană monopolară	Celulele cu membrană sunt formate dintr-un anod și un catod separați de o membrană. Într-o configurație monopolară, celulele cu membrană sunt conectate electric în paralel.	Nu se aplică instalațiilor noi cu capacitate de producere a clorului > 20 kt/an.
c	Tehnica celulei cu diafragmă care nu conține azbest	Celulele cu diafragmă care nu conține azbest sunt formate dintr-un anod și un catod separați de o diafragmă care nu conține azbest. Celulele cu diafragmă sunt conectate electric în serie (bipolare) sau în paralel (monopolare).	General aplicabilă.

2. Dezafectarea sau conversia instalațiilor de celule cu mercur

BAT 2: Pentru a se reduce emisiile de mercur și a se reduce generarea de deșeuri contaminate cu mercur în timpul dezafectării sau al conversiei instalațiilor de celule cu mercur, BAT constau în elaborarea și punerea în aplicare a unui plan de dezafectare care conține toate elementele următoare:

- (i) implicarea în toate etapele de elaborare și de punere în aplicare a unor angajați cu experiență în exploatarea fostei instalații;
- (ii) furnizarea de proceduri și de instrucțiuni pentru toate etapele de punere în aplicare;
- (iii) asigurarea unui program detaliat de formare și de supraveghere pentru personalul fără experiență în manipularea mercurului;
- (iv) determinarea cantității de mercur metalic care va fi recuperată și estimarea cantității de deșeuri care vor fi eliminate și a gradului de contaminare cu mercur a acestora;
- (v) asigurarea unor zone de lucru care să fie:
 - (a) protejate de un acoperiș;
 - (b) prevăzute cu o podea netedă, înclinată, impermeabilă, care să direcționeze scurgerile de mercur către un jomp de colectare;
 - (c) bine iluminate;
 - (d) fără obstacole și resturi care pot să absoarbă mercurul;
 - (e) prevăzute cu un sistem de alimentare cu apă pentru spălare;
 - (f) conectate la un sistem de tratare a apelor uzate;
- (vi) golirea celulelor și transferul mercurului metalic în recipiente prin:
 - (a) menținerea sistemului închis, în măsura în care este posibil;
 - (b) spălarea mercurului;
 - (c) utilizarea transferului gravitațional, în măsura în care este posibil;

- (d) eliminarea impurităților solide din mercur, dacă este necesar;
 - (e) umplerea recipientelor la ≤ 80 % din capacitatea lor volumetrică;
 - (f) sigilarea ermetică a recipientelor după umplere;
 - (g) spălarea celulelor goale, urmată de umplerea cu apă;
- (vii) efectuarea tuturor operațiunilor de dezmembrare și demolare prin:
- (a) înlocuirea tăierii la cald a echipamentelor cu tăierea la rece, dacă este posibil;
 - (b) depozitarea echipamentelor contaminate în zone corespunzătoare;
 - (c) spălarea frecventă a pardoselii zonei de lucru;
 - (d) curățarea rapidă a scurgerilor de mercur prin utilizarea de echipamente de aspirare cu filtre de cărbune activ;
 - (e) ținerea evidenței fluxurilor de deșeuri;
 - (f) separarea deșeurilor contaminate cu mercur de cele necontaminate;
 - (g) decontaminarea deșeurilor contaminate cu mercur prin utilizarea unor tehnici de tratare mecanică și fizică (de exemplu, spălare, vibrații ultrasonice, aspiratoare), a unor tehnici de tratare chimică (de exemplu, spălare cu hipoclorit, saramură clorurată sau peroxid de hidrogen) și/sau a unor tehnici de tratare termică (de exemplu, distilare/autoclavizare);
 - (h) reutilizarea sau reciclarea echipamentelor decontaminate, dacă este posibil;
 - (i) decontaminarea halei de electroliză prin curățarea pereților și a pardoselii, urmată de acoperire sau de vopsire pentru a se obține o suprafață impermeabilă, în cazul în care hala urmează să fie reutilizată;
 - (j) decontaminarea sau reînnoirea sistemelor de colectare a apelor uzate în instalație sau în jurul acesteia;
 - (k) închiderea zonei de lucru și tratarea aerului utilizat pentru ventilație atunci când se preconizează concentrații ridicate de mercur (de exemplu, în cazul spălării la presiune înaltă); printre tehnicile de tratare a aerului utilizat pentru ventilație se numără adsorbția pe cărbune activ tratat cu iod sau cu sulf, spălarea cu hipoclorit sau saramură clorurată sau adăugarea de clor pentru a forma diclorură de dimercur solidă;
 - (l) tratarea apelor uzate care conțin mercur, inclusiv a apei de spălare rezultate în urma curățării echipamentelor de protecție;
 - (m) monitorizarea mercurului în aer, apă și deșeuri, inclusiv pentru o perioadă de timp corespunzătoare după finalizarea procesului de defaectare sau de conversie;
- (viii) dacă este necesar, depozitarea intermediară a mercurului metalic în amplasament, în instalații de depozitare care să fie:
- (a) bine iluminate și rezistente la intemperii;
 - (b) prevăzute cu o funcție de reținere secundară corespunzătoare, care să poată reține 110 % din volumul de lichid din orice recipient individual;
 - (c) fără obstacole și resturi care pot să absoarbă mercurul;

- (d) dotate cu echipamente de aspirare cu filtre cu cărbune activ;
- (e) inspectate periodic, atât vizual, cât și cu echipamente de monitorizare a mercurului;
- (ix) dacă este necesar, transportul, eventualele tratamente suplimentare și eliminarea deșeurilor.

BAT 3: Pentru a se reduce emisiile de mercur în apă în timpul dezafectării sau al conversiei instalațiilor de celule cu mercur, BAT constau în utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos sau a unei combinații între acestea.

	Tehnică	Descriere
a	Oxidare și schimb de ioni	Se folosesc agenți oxidanți, de exemplu hipoclorit, clor sau peroxid de hidrogen, pentru a transforma în totalitate mercurul în forma oxidată a acestuia, care este apoi îndepărtată cu ajutorul rășinilor schimbătoare de ioni.
b	Oxidare și precipitare	Se folosesc agenți oxidanți, de exemplu hipoclorit, clor sau peroxid de hidrogen, pentru a transforma în totalitate mercurul în forma oxidată a acestuia, care este apoi îndepărtată prin precipitare ca sulfură de mercur, urmată de filtrare.
c	Reducere și adsorbție pe cărbune activ	Se folosesc agenți reducători, de exemplu hidroxilamină, pentru a transforma complet mercurul în forma sa elementară, care este apoi îndepărtată prin coalescență și recuperarea mercurului metalic, urmată de adsorbție pe cărbune activ.

Nivelul de performanță de mediu asociat BAT ⁽¹⁾ pentru emisiile de mercur în apă, exprimate ca Hg, la ieșirea din unitatea de tratare a mercurului în timpul dezafectării sau al conversiei, este de 3-15 µg/l în eșantioane compozite proporționale cu debitul pe 24 de ore, prelevate zilnic. Monitorizarea aferentă este prezentată în BAT 7.

3. Generarea de ape uzate

BAT 4: Pentru a se reduce generarea de ape uzate, BAT constau în utilizarea unei combinații între tehnicile menționate mai jos.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Recircularea saramurii	Saramura uzată din celulele de electroliză este resaturată cu sare solidă sau prin evaporare și reintrodusă în celule.	Nu se aplică instalațiilor de celule cu diafragmă. Nu se aplică instalațiilor de celule cu membrană care utilizează saramură de zăcământ atunci când sunt disponibile sare și resurse de apă din abundență, precum și un corp de apă receptor pentru saramură care tolerează niveluri ridicate de emisii de cloruri. Nu se aplică instalațiilor de celule cu membrană care utilizează purja de saramură în alte unități de producție.
b	Reciclarea altor efluenți	Efluenții din instalația cloralcalică, de exemplu condensatele din procesarea clorului, a hidroxidului de sodiu/potasiu și a hidrogenului, sunt reutilizați în diferite etape ale procesului. Gradul de reciclare este limitat de cerințele de puritate ale debitului de lichid în care este reciclat efluentul și de balanța apei din instalație.	General aplicabilă.
c	Reciclarea apelor uzate care conțin sare provenite din alte procese de producție	Apele uzate care conțin sare și provin din alte procese de producție sunt tratate și reintroduse în circuitul de saramură. Gradul de reciclare este limitat de cerințele de puritate ale circuitului de saramură și de balanța apei din instalație.	Nu se aplică instalațiilor în care tratarea suplimentară a acestor ape uzate ar compensa beneficiile ecologice.

⁽¹⁾ Întrucât acest nivel de performanță nu se referă la condiții normale de exploatare, acesta nu reprezintă un nivel de emisii asociat celor mai bune tehnici disponibile în sensul articolului 3 alineatul (13) din Directiva privind emisiile industriale (2010/75/UE).

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
d	Utilizarea apelor uzate pentru extracție prin dizolvare	Apele uzate provenite din instalația cloralcalică sunt tratate și pompate înapoi în mina de sare.	Nu se aplică instalațiilor de celule cu membrană care utilizează purja de saramură în alte unități de producție. Nu se aplică în cazul în care mina este situată la o altitudine semnificativ mai mare decât cea a instalației.
e	Concentrarea nămolurilor de filtrare a saramurii	Nămolurile de filtrare a saramurii sunt concentrate în filtre-presă, filtre rotative sub vid sau centrifuge. Apa reziduală este reintrodusă în circuitul de saramură.	Nu se aplică dacă nămolurile de filtrare a saramurii pot fi eliminate sub formă de turte. Nu se aplică instalațiilor care reutilizează apele uzate pentru extracție prin dizolvare.
f	Nanofiltrarea	Un tip special de filtrare prin membrană, cu dimensiunea porilor membranei de aproximativ 1 nm, utilizat pentru a concentra sulfatul în purja de saramură, reducând astfel volumul apelor reziduale.	Aplicabilă instalațiilor de celule cu membrană cu recircularea saramurii, în cazul în care debitul purjei de saramură este determinat de concentrația sulfatului.
g	Tehnici de reducere a emisiilor de clorați	Tehnici de reducere a emisiilor de clorați sunt descrise în BAT 14. Aceste tehnici reduc volumul purjei de saramură.	Aplicabilă instalațiilor de celule cu membrană cu recircularea saramurii, în cazul în care debitul purjei de saramură este determinat de concentrația cloratului.

4. Eficiența energetică

BAT 5: Pentru a se utiliza energia în mod eficient în cadrul procesului de electroliză, BAT constau în utilizarea unei combinații între tehnicile menționate mai jos.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Membrane de înaltă performanță	Membranele de înaltă performanță prezintă căderi de tensiune mici și randamente de curent mari, asigurând, în același timp, stabilitatea mecanică și chimică în condițiile de exploatare date.	Aplicabilă instalațiilor de celule cu membrană atunci când se înlocuiesc membranele la sfârșitul duratei de viață a acestora.
b	Diafragme care nu conțin azbest	Diafragmele care nu conțin azbest sunt formate dintr-un polimer de fluorocarburi și din materiale de umplutură, cum ar fi dioxidul de zirconiu. Aceste diafragme prezintă o rezistență la supratensiune mai scăzută decât diafragmele care conțin azbest.	General aplicabilă.
c	Electrozi și depuneri de înaltă performanță	Electrozi și depuneri cu eliberarea îmbunătățită a gazului (supratensiune scăzută a bulei de gaz) și cu supratensiuni scăzute pe electrod.	Aplicabilă la reînnoirea depunerilor la sfârșitul duratei de viață a acestora.
d	Saramură de înaltă puritate	Saramura este purificată suficient pentru a reduce contaminarea electrozilor și a diaframelor/membranelor, în caz contrar putând crește consumul de energie.	General aplicabilă.

BAT 6: Pentru a se utiliza energia în mod eficient, BAT constau în maximizarea utilizării hidrogenului rezultat drept coprodus din electroliză ca reactiv chimic sau combustibil.

Descriere

Hidrogenul poate fi utilizat în reacții chimice (de exemplu, în producția de amoniac, peroxid de hidrogen, acid clorhidric și metanol; la reducerea compușilor organici; la hidrodesulfurarea petrolului; la hidrogenarea uleiurilor și a grăsimilor; la terminarea lanțului în producția de poliolefine) sau drept combustibil într-un proces de ardere pentru producere de vapori și/sau de energie electrică sau pentru încălzirea unui furnal. Gradul de utilizare a hidrogenului depinde de o serie de factori (de exemplu, necesarul de hidrogen ca reactiv în amplasament, necesarul de abur pentru amplasament, distanța față de utilizatorii potențiali).

5. Monitorizarea emisiilor

BAT 7: BAT constau în monitorizarea emisiilor în aer și în apă prin utilizarea de tehnici de monitorizare în conformitate cu standardele EN, cel puțin cu frecvența minimă menționată mai jos. În cazul în care nu există standarde EN, BAT constau în aplicarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care să garanteze obținerea unor date de calitate științifică echivalentă.

Compartiment de mediu	Substanță (substanțe)	Punct de prelevare	Metodă	Standard(e)	Frecvență minimă de monitorizare	Monitorizare asociată cu
Aer	Clor și dioxid de clor, exprimate ca Cl ₂ (1)	Ieșirea din unitatea de absorbție a clorului	Celule electrochimice	Nu sunt disponibile standarde EN sau ISO	Continuu	—
			Absorbție într-o soluție, cu analiză ulterioară	Nu sunt disponibile standarde EN sau ISO	Anual (cel puțin trei măsurători orare consecutive)	BAT 8
Apă	Clorat	Locul în care emisiile ies din instalație	Cromatografie ionică	EN ISO 10304-4	Lunar	BAT 14
	Clorură	Purja de saramură	Cromatografie ionică sau analize în flux	EN ISO 10304-1 sau EN ISO 15682	Lunar	BAT 12
	Clor liber (1)	În apropierea sursei	Potențial de reducere	Nu sunt disponibile standarde EN sau ISO	Continuu	—
		Locul în care emisiile ies din instalație	Clor liber	EN ISO 7393-1 sau EN ISO 7393-2	Lunar	BAT 13
	Compuși organici halogenați	Purja de saramură	Compuși organici halogenați adsorbabili (AOX)	Anexa A la EN ISO 9562	Anual	BAT 15
Mercur	Ieșirea din unitatea de tratare a mercurului	Spectrometrie de absorbție atomică sau spectrometrie de fluorescență atomică	EN ISO 12846 sau EN ISO 17852	Zilnic	BAT 3	

Compartiment de mediu	Substanță (substanțe)	Punct de prelevare	Metodă	Standard(e)	Frecvență minimă de monitorizare	Monitorizare asociată cu
	Sulfat	Purja de saramură	Cromatografie ionică	EN ISO 10304-1	Anual	—
	Metale grele relevante (de exemplu, nichel sau cupru)	Purja de saramură	Spectrometrie de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv sau spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductiv	EN ISO 11885 sau EN ISO 17294-2	Anual	—

(¹) Monitorizarea cuprinde atât monitorizarea continuă, cât și pe cea periodică, astfel cum se indică.

6. Emisiile în aer

BAT 8: Pentru a se reduce emisiile dirijate în aer de clor și dioxid de clor care rezultă în urma prelucrării clorului, BAT constau în proiectarea, întreținerea și exploatarea unei unități de absorbție a clorului care să încorporeze o combinație adecvată a următoarele caracteristici:

- (i) o unitate de absorbție bazată pe coloane și/sau ejectoare cu umplutură de soluție alcalină (de exemplu, soluție de hidroxid de sodiu) ca lichid de spălare;
- (ii) echipament de dozare a peroxidului de hidrogen sau, dacă este necesar, un scrubber umed cu peroxid de hidrogen pentru a se reduce concentrațiile dioxidului de clor;
- (iii) dimensiuni adecvate pentru scenariul cel mai pesimist (obținut din evaluarea riscurilor) din punctul de vedere al cantității și al debitului de clor produs (absorbția întregii producții a halei de electroliză pentru o perioadă de timp suficientă până la închiderea instalației);
- (iv) dimensionarea adecvată a alimentării cu lichid de spălare și a capacității de depozitare pentru a se asigura în permanență un surplus;
- (v) în cazul coloanelor cu umplutură, dimensiunea acestora ar trebui să fie adecvată pentru a se evita permanent înecarea;
- (vi) prevenirea pătrunderii clorului lichid în unitatea de absorbție;
- (vii) prevenirea refluxului lichidului de spălare în circuitul clorului;
- (viii) prevenirea precipitării solidelor în unitatea de absorbție;
- (ix) utilizarea schimbătoarelor de căldură pentru a menține în permanență temperatura sub 55 °C în unitatea de producție;
- (x) furnizarea de aer de diluare după absorbția clorului pentru a se preveni formarea de amestecuri de gaze explozive;
- (xi) utilizarea unor materiale de construcție care să reziste permanent condițiilor extrem de corozive;
- (xii) utilizarea unor echipamente de siguranță, cum ar fi un scrubber suplimentar în serie cu cel în funcțiune, un rezervor de urgență cu lichid de spălare care să alimenteze scrubberul prin metoda gravitațională, ventilatoare auxiliare și de rezervă, pompe auxiliare și de rezervă;
- (xiii) asigurarea unui sistem de rezervă independent pentru instalațiile electrice critice;
- (xiv) dotarea cu un întrerupător automat pentru sistemul de rezervă în caz de urgență și efectuarea de verificări periodice ale acestui sistem și ale întrerupătorului;
- (xv) asigurarea unui sistem de monitorizare și alarmă pentru următorii parametri:
 - (a) prezența clorului la ieșirea din unitatea de absorbție și în zona din jurul acesteia;
 - (b) temperatura lichidelor de spălare;

- (c) potențialul de reducere și alcalinitatea lichidelor de spălare;
- (d) presiunea de aspirație;
- (e) debitul lichidelor de spălare.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru clor și dioxid de clor, măsurate împreună și exprimate ca Cl₂, este de 0,2-1,0 mg/m³, ca valoare medie a cel puțin trei măsurători orare consecutive, realizate cel puțin o dată pe an la ieșirea din unitatea de absorbție a clorului. Monitorizarea aferentă este prevăzută în BAT 7.

BAT 9: Utilizarea tetraclorurii de carbon pentru eliminarea triclorurii de azot sau pentru recuperarea clorului din gazele reziduale nu constituie BAT.

BAT 10: Utilizarea agenților frigorifici cu potențial de încălzire globală ridicat și, în orice caz, mai mare de 150 [de exemplu, numeroase hidrofluorocarburi (HFC)] în noile unități de lichefiere a clorului nu poate fi considerată ca fiind BAT.

Descriere

Printre agenții frigorifici adecvați se numără, de exemplu:

- o combinație de dioxid de carbon și amoniac, în două circuite de răcire;
- clor;
- apă.

Aplicabilitate

La selectarea agentului frigorific trebuie să se aibă în vedere siguranța în exploatare și eficiența energetică.

7. Emisiile în apă

BAT 11: Pentru a se reduce emisiile de poluanți în apă, BAT constau în utilizarea unei combinații adecvate între tehnicile menționate mai jos.

	Tehnică	Descriere
a	Tehnici integrate în proces ⁽¹⁾	Tehnici de prevenire sau de reducere a generării de poluanți
b	Tratarea apelor uzate la sursă ⁽¹⁾	Tehnici de reducere sau de recuperare a poluanților înainte de deversarea acestora în sistemul de colectare a apelor uzate
c	Pretratarea apelor uzate ⁽²⁾	Tehnici de reducere a poluanților înainte de tratarea apelor uzate
d	Tratarea finală a apelor uzate ⁽²⁾	Tratarea finală a apelor uzate prin tehnici mecanice, fizico-chimice și/sau biologice înainte de evacuarea acestora către un corp de apă receptor

⁽¹⁾ Reglementate de BAT 1, 4, 12, 13, 14 și 15.

⁽²⁾ În cadrul domeniului de aplicare al documentului de referință BAT privind sistemele comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale în sectorul chimic (BREF despre CWW).

BAT 12: Pentru a se reduce emisiile în apă de cloruri provenite de la instalația cloralcalică, BAT constau în utilizarea unei combinații între tehnicile enumerate în BAT 4.

BAT 13: Pentru a se reduce emisiile în apă de clor liber provenite de la instalația cloralcalică, BAT constau în tratarea fluxurilor de ape uzate care conțin clor liber cât mai aproape de sursă pentru a se preveni eliminarea clorului și/sau formarea de compuși organici halogenați, prin utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos sau a unei combinații între acestea.

	Tehnică	Descriere
a	Reducere chimică	Clorul liber este distrus prin reacția cu agenți reducători, cum ar fi sulfitul și peroxidul de hidrogen, în rezervoare cu amestecare.
b	Descompunere catalitică	Clorul liber se descompune în clorură și oxigen în reactoare catalitice cu pat fix. Catalizatorul poate fi un oxid de nichel activat cu fier pe un suport de alumină.

	Tehnică	Descriere
c	Descompunere termică	Clorul liber este transformat în clorură și clorat prin descompunere termică la aproximativ 70 °C. Efluentul rezultat necesită tratare suplimentară pentru a se reduce emisiile de clorat și de bromat (BAT 14).
d	Descompunere acidă	Clorul liber se descompune prin acidifiere, cu eliberarea și recuperarea ulterioară a clorului. Descompunerea acidă poate fi realizată într-un reactor separat sau prin reciclarea apelor uzate în circuitul de saramură. Gradul de reciclare a apelor uzate în circuitul de saramură este limitat de balanța apei din instalație.
e	Reciclarea apei uzate	Fluxurile de ape reziduale din instalația cloralcalică ce conțin clor liber sunt reciclate în alte unități de producție.

Nivelul de emisii asociat BAT pentru clor liber, exprimat ca Cl₂, este de 0,05-0,2 mg/l în eșantioanele punctuale prelevate cel puțin o dată pe lună în locul în care emisiile ies din instalație. Monitorizarea aferentă este prevăzută în BAT 7.

BAT 14: Pentru a se reduce emisiile în apă de clorat provenite de la instalația cloralcalică, BAT constau în utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos sau a unei combinații între acestea.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Membrane de înaltă performanță	Membrane care prezintă randamente de curent mari și reduc formarea de clorat, asigurând, în același timp, stabilitatea mecanică și chimică în condițiile de exploatare date.	Aplicabilă instalațiilor de celule cu membrană atunci când se înlocuiesc membranele la sfârșitul duratei de viață a acestora.
b	Depuneri de înaltă performanță	Depuneri cu supratensiuni joase pe electrod care conduc la formarea redusă de clorat și la formarea crescută de oxigen la anod.	Aplicabilă la reînnoirea depunerilor la sfârșitul duratei de viață a acestora. Aplicabilitatea poate fi limitată de cerințele de calitate pentru clorul produs (concentrația de oxigen).
c	Saramură de înaltă puritate	Saramura este purificată suficient pentru a se reduce contaminarea electrozilor și a diaframelor/membranelor, în caz contrar putând crește formarea de clorat.	General aplicabilă.
d	Acidifierea saramurii	Saramura este acidifiată înainte de electroliză pentru a se reduce formarea de clorat. Gradul de acidifiere este limitat de rezistența echipamentului utilizat (de exemplu, membrane și anodi).	General aplicabilă.
e	Reducere acidă	Cloratul se reduce cu acid clorhidric la valori ale pH-ului de 0 și la temperaturi mai mari de 85 °C.	Nu se aplică instalațiilor cu o singură trecere a saramurii (fără recirculare).
f	Reducere catalitică	Într-un reactor cu pat fluidizant sub presiune, cloratul este redus la clorură prin utilizarea hidrogenului și a unui catalizator de rodii într-o reacție cu trei etape.	Nu se aplică instalațiilor cu o singură trecere a saramurii (fără recirculare).

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
g	Utilizarea fluxurilor de ape uzate care conțin clorat în alte unități de producție	Fluxurile de ape uzate din instalația cloralcalică sunt reciclate în alte unități de producție, în general în circuitul de saramură al unei unități de producere a cloratului de sodiu.	Limitată la amplasamente care pot utiliza fluxurile de ape uzate de această calitate în alte unități de producție.

BAT 15: Pentru a se reduce emisiile în apă de compuși organici halogenați provenite de la instalația cloralcalică, BAT constau în utilizarea unei combinații între tehnicile menționate mai jos.

	Tehnică	Descriere
a	Selectarea și controlul sării și al materialelor auxiliare	Sarea și materialele auxiliare sunt selectate și controlate pentru a se reduce nivelul de contaminanți organici în saramură.
b	Purificarea apei	Pentru purificarea apei de tratare se pot folosi tehnici cum ar fi filtrarea prin membrană, schimbul ionic, iradierea UV și adsorbția pe cărbune activ, reducându-se astfel nivelul de contaminanți organici din saramură.
c	Selectarea și controlul echipamentelor	Echipamentele, cum ar fi celulele, țevile, valvele și pompele, sunt atent selectate pentru a se reduce potențiala percolare a contaminanților organici în saramură.

8. Generarea de deșuri

BAT 16: Pentru a se reduce cantitatea de acid sulfuric uzat expedită în vederea eliminării, BAT constau în utilizarea uneia dintre tehnicile menționate mai jos sau a unei combinații între acestea. Neutralizarea acidului sulfuric uzat provenit din uscarea clorului cu reactivi puri nu constituie BAT.

	Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
a	Utilizarea în interiorul sau în exteriorul amplasamentului	Acidul uzat este utilizat în alte scopuri, cum ar fi pentru controlul pH-ului în cadrul procesului și în apele uzate sau pentru distrugerea hipocloritului excedentar.	Aplicabilă amplasamentelor în care există cerere de acid uzat de această calitate în interiorul sau în exteriorul instalației.
b	Reconcentrarea	Acidul uzat este reconcentrat în interiorul sau în exteriorul amplasamentului în evaporatoare cu circuit închis, sub vid, prin încălzire indirectă sau prin concentrare cu ajutorul trioxidului de sulf.	Reconcentrarea în exteriorul amplasamentului este limitată la amplasamentele în apropierea cărora se află un prestator de servicii.

Nivelul de performanță de mediu asociat BAT pentru cantitatea de acid sulfuric uzat expedită în vederea eliminării, exprimată ca H₂SO₄ (96 % masice) este ≤ 0,1 kg pe tona de clor produsă.

9. Remedierea amplasamentului

BAT 17: Pentru a se reduce contaminarea solului, a apelor subterane și a aerului, precum și pentru a se opri dispersia și transferul poluantului din amplasamentele cloralcalice contaminate în biocenoză, BAT constau în elaborarea și punerea în aplicare a unui plan de remediere a amplasamentului, care încorporează toate caracteristicile următoare:

- (i) punerea în aplicare a unor tehnici de intervenție în caz de urgență pentru limitarea căilor de expunere și a extinderii contaminării;
- (ii) un studiu documentar care să identifice originea, amploarea și compoziția contaminării (de exemplu, mercur, PCDD/PCDF, naftaline policlorurate);
- (iii) caracterizarea contaminării, inclusiv anchete și pregătirea unui raport;
- (iv) evaluarea riscurilor în timp și spațiu în funcție de utilizarea actuală a amplasamentului și de viitoarea utilizare aprobată a acestuia;
- (v) pregătirea unui proiect de inginerie care să includă:
 - (a) decontaminarea și/sau izolarea permanentă;

- (b) calendare;
- (c) un plan de monitorizare;
- (d) planificarea financiară și investițiile necesare pentru atingerea obiectivului;
- (vi) punerea în aplicare a proiectului de inginerie astfel încât amplasamentul, luând în considerare utilizarea sa actuală și viitoarea sa utilizare aprobată, să nu mai reprezinte un risc semnificativ pentru sănătatea umană sau pentru mediu. În funcție de alte obligații, ar putea fi necesar ca proiectul de inginerie să fie pus în aplicare într-un mod mai riguros;
- (vii) restricții de utilizare a amplasamentului, dacă sunt necesare din cauza contaminării reziduale și având în vedere utilizarea actuală a amplasamentului și viitoarea utilizare aprobată a acestuia;
- (viii) monitorizarea aferentă în cadrul amplasamentului și în zonele din jur pentru a se verifica dacă obiectivele sunt atinse și menținute.

Descriere

Adeesea, după luarea deciziei de dezafectare a instalației este conceput și pus în aplicare un plan de remediere a amplasamentului, deși alte cerințe pot impune un plan de remediere (parțială) a amplasamentului în timp ce instalația este încă în exploatare.

Unele caracteristici ale planului de remediere a amplasamentului se pot suprapune, pot fi eliminate sau pot fi efectuate în altă ordine, în funcție de alte cerințe.

Aplicabilitate

Aplicabilitatea punctelor (v)-(viii) din BAT 17 este condiționată de rezultatele evaluării riscurilor menționată la punctul (iv) din BAT 17.

GLOSAR

Anod	Electrod prin care curentul electric intră într-un dispozitiv electric polarizat. Polaritatea poate fi pozitivă sau negativă. În celulele electrolitice, oxidarea are loc la anodul încărcat pozitiv.
Azbest	Grup de șase silicați minerali naturali exploatați comercial pentru proprietățile lor fizice remarcabile. Crisotilul (denumit și azbest alb) este singura formă de azbest utilizată în instalațiile de celule cu diafragmă.
Catod	Electrod prin care curentul electric iese dintr-un dispozitiv electric polarizat. Polaritatea poate fi pozitivă sau negativă. În celulele electrolitice, reducerea are loc la catodul încărcat negativ.
Electrod	Conductor electric utilizat pentru a se realiza legătura cu o parte nemetalică a unui circuit electric.
Electroliză	Trecerea unui curent electric direct printr-o substanță ionică, având ca rezultat reacții chimice la electrozi. Substanța ionică este topită sau dizolvată într-un solvent adecvat.
EN	Standard european adoptat de către CEN (Comitetul European de Standardizare).
HFC	Hidrofluorocarbura.
ISO	Organizația Internațională de Standardizare sau standard adoptat de această organizație.
PCDD	p-dibenzodioxină policlorurată.
PCDF	Dibenzofuran policlorurat.
Saramură	Soluție saturată sau aproape saturată cu clorură de sodiu sau cu clorură de potasiu.
Supratensiune	Diferența de tensiune dintre potențialul de reducere determinat termodinamic al unei semireacții și potențialul la care evenimentul redox este observat experimental. Într-o celulă de electroliză, supra-tensiunea conduce la consumul unei energii mai mari decât ar fi necesar din punct de vedere termodinamic pentru a se produce o reacție.