

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2016/1032

z 13. júna 2016,

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre odvetvie výroby neželezných kovov

[oznámené pod číslom C(2016) 3563]

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24. novembra 2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia) ⁽¹⁾, a najmä na jej článok 13 ods. 5,

keďže:

- (1) Závery o najlepších dostupných technikách (BAT – best available techniques) sú referenciou na stanovenie podmienok povolenia pre zariadenia, na ktoré sa vzťahuje kapitola II smernice 2010/75/EÚ, a príslušné orgány by mali stanoviť emisné limity, ktorými sa zabezpečí, aby emisie za bežných prevádzkových podmienok neprekročili úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami stanovenými v záveroch o BAT.
- (2) Rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011 ⁽²⁾ bolo zriadené fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia, ktoré Komisii 4. decembra 2014 poskytlo svoje stanovisko k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pre odvetvie výroby neželezných kovov. Toto stanovisko je verejne dostupné.
- (3) Závery o BAT uvedené v prílohe k tomuto rozhodnutiu sú kľúčovým prvkom uvedeného referenčného dokumentu o BAT.
- (4) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného podľa článku 75 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre odvetvie výroby neželezných kovov sa prijímajú v znení uvedenom v prílohe.

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 13. júna 2016

Za Komisiu
Karmenu VELLA
člen Komisie

⁽¹⁾ Ú. v. EÚ L 334, 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ Ú. v. EÚ C 146, 17.5.2011, s. 3.

PRÍLOHA

ZÁVERY O BAT PRE ODVETVIE VÝROBY NEŽELEZNÝCH KOVOV

ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tieto závery o BAT sa týkajú určitých činností uvedených v oddieloch 2.1, 2.5 a 6.8 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ, konkrétne:

- 2.1: Praženie alebo spekanie kovovej rudy (vrátane sírnikovej rudy),
- 2.5: Spracovanie neželezných kovov:
 - a) výroba surových neželezných kovov z rúd, koncentrátov alebo druhotných surovín metalurgickými, chemickými alebo elektrolytickými postupmi;
 - b) tavenie vrátane zlievania zliatin, neželezných kovov, vrátane pretavovaných produktov a prevádzky zlievarne neželezných kovov, s taviacou kapacitou presahujúcou 4 tony za deň pri olove a kadmiu alebo 20 ton za deň pri ostatných kovochoch,
- 6.8: Výroba uhlíka (uhlie pálené pri vysokej teplote) alebo elektrografitu vypaľovaním alebo grafitizáciou.

Tieto závery o BAT sa konkrétne týkajú týchto postupov a činností:

- primárnej a sekundárnej výroby neželezných kovov,
- výroby oxidu zinočnatého z pár počas výroby iných kovov,
- výroby zlúčenín niklu z roztokov počas výroby kovu,
- výroby silikokalcia (CaSi) a kremíka (Si) v rovnakej peci, aká sa používa na výrobu ferosilícia,
- výroby oxidu hlinitého z bauxitu pred výrobou primárneho hliníka, ak je neoddeliteľnou súčasťou výroby kovu,
- recyklácie hliníkovej soľnej trosky,
- výroby uhlíkových a/alebo grafitových elektród.

Tieto závery o BAT sa nevzťahujú na tieto činnosti ani procesy:

- spekanie železnej rudy. Na spekanie železnej rudy sa vzťahujú závery o BAT pre výrobu železa a ocele,
- výrobu kyseliny sírovej založenú na plynach SO₂ z výroby neželezných kovov. Na túto výrobu kyseliny sírovej sa vzťahujú závery o BAT pre veľkoobjemovú výrobu anorganických chemikálií – amoniaku, kyselín a hnojív,
- zlievarne, na ktoré sa vzťahujú závery o BAT pre kovospracujúci a zlievarenský priemysel.

Toto je zoznam ďalších referenčných dokumentov, ktoré môžu byť relevantné pre činnosti, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT.

Referenčný dokument	Predmet
Energetická efektívnosť (Energy Efficiency, ENE)	Všeobecné aspekty energetickej efektívnosti
Spoločné systémy čistenia odpadových vôd a plynov a nakladania s nimi v chemickom priemysle (Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector – CWW)	Technológie čistenia odpadových vôd na zníženie emisií kovov do vody
Veľkoobjemová výroba anorganických chemikálií – amoniak, kyseliny a hnojivá (Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers, LVIC-AAF)	Výroba kyseliny sírovej
Priemyselné chladiace systémy (Industrial Cooling Systems, ICS)	Nepriame chladenie vodou a/alebo vzduchom
Emisie zo skladovania (Emissions from Storage, EFS)	Skladovanie surovín a manipulácia s nimi
Hospodárska únosnosť a medzizložkové vplyvy techník (Economics and Cross-Media Effects, ECM)	Hospodárska únosnosť a medzizložkové vplyvy techník

Referenčný dokument	Predmet
Monitorovanie emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM)	Monitorovanie emisií do ovzdušia a vody
Spracovanie odpadu (Waste Treatments Industries, WT)	Manipulácia a nakladanie s odpadom
Veľké spaľovacie zariadenia (Large Combustion Plants, LCP)	Spaľovacie zariadenia vyrábajúce paru a/alebo elektrickú energiu
Povrchová úprava s použitím organických rozpúšťadiel (Surface Treatment Using Organic Solvents, STS)	Morenie kovov bez použitia kyselín
Povrchová úprava kovov a plastov (Surface Treatment of Metals and Plastics, STM)	Morenie v kyselinách

VYMEDZENIE POJMOV

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňujú tieto vymedzenia pojmov:

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
Nové zariadenie	Zariadenie prvý raz povolené po uverejnení týchto záverov o BAT alebo úplne nahradené zariadenie na existujúcich základoch zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT
Existujúce zariadenie	Zariadenie, ktoré nie je novým zariadením
Rozsiahla modernizácia	Rozsiahla zmena konštrukcie alebo technológie zariadenia s rozsiahlymi úpravami alebo výmenami spracovateľských jednotiek a súvisiaceho vybavenia
Primárne emisie	Emisie priamo vypustené z pecí, ktoré sa nešíria do oblastí v okolí pecí
Sekundárne emisie	Emisie unikajúce z výmurovky pece alebo počas operácií, ako napríklad zavážanie pece alebo odpichovanie, a ktoré sa zachytávajú na odsávacom kryte alebo ohradení (ako je základací prístavok)
Primárna výroba	Výroba kovov pomocou rudy a koncentrátov
Sekundárna výroba	Výroba kovov pomocou rezíduí a/alebo odpadu vrátane pretavovania a legovania
Kontinuálne meranie	Merania vykonávané pomocou automatizovaných systémov merania (AMS) trvalo nainštalovaných v danej prevádzke na kontinuálne monitorovanie emisií
Periodické meranie	Určenie meranej veličiny (konkrétne množstva, na ktoré sa vzťahuje meranie) v stanovených časových intervaloch s použitím manuálnych alebo automatizovaných metód

VŠEOBECNÉ ASPEKTY

Najlepšie dostupné techniky

Techniky uvedené a opísané v týchto záveroch o BAT nie sú normatívne ani úplné. Môžu sa použiť iné techniky, ktoré zabezpečia minimálne rovnakú úroveň ochrany životného prostredia.

Pokiaľ sa neuvádza inak, tieto závery o BAT sú platné všeobecne.

Úrovně emisií do ovzdušia súvisiace s BAT

Úrovně emisií súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami (BAT-AEL) pre emisie do ovzdušia uvedené v týchto záveroch o BAT sa vzťahujú na štandardné bežné podmienky: suchý plyn pri teplote 273,15 K a tlaku 101,3 kPa.

Priemerované obdobia pre emisie do ovzdušia

Pri priemerovaných obdobiach pre emisie do ovzdušia platia tieto vymedzenia pojmov.

Denný priemer	Priemer za obdobie 24 hodín na základe platných polhodinových alebo hodinových priemerov získaných pomocou kontinuálneho merania
Priemer za obdobie odoberania vzoriek	Priemerná hodnota troch po sebe nasledujúcich meraní, pričom každé z nich trvá aspoň 30 minút, pokiaľ nie je stanovené inak ⁽¹⁾

⁽¹⁾ V prípade diskontinuitnej výroby sa môže použiť priemer reprezentatívneho počtu meraní vykonaných počas celého trvania spracovania dávky alebo výsledok merania vykonaného počas celého trvania spracovania dávky.

Priemerované obdobia pre emisie do vody

Pri priemerovaných obdobiach pre emisie do vody platia tieto vymedzenia pojmov.

Denný priemer	Priemer za 24-hodinové obdobie odoberania vzoriek vykonaného ako súhrnná vzorka úmerná prietoku (alebo pod podmienkou preukázania dostatočnej stability prietoku, ako súhrnná vzorka úmerná času) ⁽¹⁾
---------------	--

⁽¹⁾ V prípade diskontinuitných tokov sa môže použiť odlišný postup odoberania vzoriek, ktorým sa získajú reprezentatívne výsledky (napr. náhodný odber).

SKRATKY

Pojem	Význam
BaP	Benzo[a]pyrén
ESP	Elektrostatický odľučovač
I-TEQ	Medzinárodná toxická ekvivalencia odvodená uplatňovaním medzinárodných faktorov toxickej ekvivalencie vymedzených v časti 2 prílohy VI k smernici 2010/75/EÚ
NO _x	Celkové množstvo oxidu dusnatého (NO) a oxidu dusičitého (NO ₂) vyjadrené ako NO ₂
PCDD/F	Polychlórované dibenzo- <i>p</i> -dioxíny a dibenzofurány (17 príbuzných látok)
PAU	Polycyklické aromatické uhľovodíky
TVOC	Celkový obsah prchavého organického uhlíka; celkový obsah prchavých organických zlúčenín, ktorý sa meria pomocou plameňovo-ionizačného detektora a je vyjadrený ako celkový obsah uhlíka
VOC	Prchavé organické zlúčeniny podľa vymedzenia v článku 3 ods. 45 smernice 2010/75/EÚ

1.1. VŠEOBECNÉ ZÁVERY O BAT

Popri všeobecných záveroch o BAT uvedených v tomto oddiele sa uplatňujú aj všetky príslušné závery o BAT špecifické pre konkrétne procesy uvedené v oddieloch 1.2 až 1.9.

1.1.1. Systémy environmentálneho riadenia

BAT 1. Na zlepšenie celkových environmentálnych vlastností sa v rámci BAT má vykonať a dodržiavať systém environmentálneho riadenia, ktorý má všetky tieto vlastnosti:

- a) angažovanosť manažmentu vrátane vrcholového manažmentu;
- b) vymedzenie environmentálnej politiky, ktorá zahŕňa neprestajné zlepšovanie zariadenia zo strany manažmentu;
- c) plánovanie a stanovenie potrebných postupov, úloh a cieľov v spojení s finančným plánovaním a investíciami;
- d) vykonávanie postupov s osobitným dôrazom na:
 - i) štruktúru a zodpovednosť;
 - ii) prijímanie zamestnancov, odbornú prípravu, zvyšovanie informovanosti a odbornú spôsobilosť;
 - iii) komunikáciu;
 - iv) zapojenie zamestnancov;
 - v) dokumentáciu;
 - vi) účinnú kontrolu procesov;
 - vii) programy údržby;
 - viii) pripravenosť na núdzové situácie a reakcia na ne;
 - ix) zabezpečovanie dodržiavania environmentálnych právnych predpisov;
- e) kontrola výkonnosti a prijímanie nápravných opatrení, s osobitným dôrazom na:
 - i) monitorovanie a meranie [pozri aj referenčnú správu o monitorovaní emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM)];
 - ii) nápravné a preventívne opatrenia;
 - iii) uchovávanie záznamov;
 - iv) nezávislé (tam, kde je to možné) interné alebo externé audity s cieľom určiť, či systém environmentálneho riadenia zodpovedá plánovaným opatreniam a či sa správne zaviedol a udržiava;
- f) preskúmanie systému environmentálneho riadenia a jeho pretrvávajúcej vhodnosti, primeranosti a účinnosti zo strany vyššieho manažmentu;
- g) sledovanie vývoja čistejších technológií;
- h) zohľadnenie vplyvov na životné prostredie v dôsledku prípadného odstavenia zariadenia z prevádzky vo fáze projektovania nového zariadenia a počas jeho prevádzkovej životnosti;
- i) pravidelné vykonávanie referenčného porovnávania na úrovni odvetví.

Súčasťou systému environmentálneho riadenia je aj vypracovanie a vykonávanie akčného plánu týkajúceho sa emisií rozptýleného prachu (pozri BAT 6) a využívanie systému riadenia údržby, ktorý sa osobitne týka fungovania systémov znižovania prašnosti (pozri BAT 4).

Použitelnosť

Rozsah pôsobnosti (napr. úroveň podrobnosti) a povaha EMS (napr. štandardizovaný alebo neštandardizovaný) vo všeobecnosti súvisia s charakterom, veľkosťou a zložitou zariadenia a s rozsahom jeho prípadných vplyvov na životné prostredie.

1.1.2. **Hospodárenie s energiou**

BAT 2. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Systém riadenia energetickej efektívnosti (napr. ISO 50001)	Všeobecne použiteľné
b	Regeneratívny alebo rekuperačný horák	Všeobecne použiteľné
c	Rekuperácia tepla (napr. para, horúca voda, horúci vzduch) z odpadového tepla z procesov	Vzťahuje sa len na pyrometalurgické procesy
d	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie	Používa sa len vtedy, keď je potrebné zmenšiť objem horľavých znečisťujúcich látok
e	Predhrievanie vsádzky do pece, spaľovacieho vzduchu alebo paliva pomocou rekuperovaného tepla z horúcich plynov pochádzajúcich z fázy tavenia	Vzťahuje sa len na praženie alebo tavenie sírnikovej rudy alebo koncentráta a na iné pyrometalurgické procesy
f	Zvyšovanie teploty lúhovacích roztokov pomocou pary alebo horúcej vody z rekuperácie odpadového tepla	Vzťahuje sa len na procesy výroby oxidu hlinitého alebo hydrometalurgické procesy.
g	Používanie horúcich plynov z lejacieho žliabka ako predhriateho spaľovacieho vzduchu	Vzťahuje sa len na pyrometalurgické procesy.
h	Používanie čistého kyslíka alebo kyslíkom obohateného vzduchu v horákoch s cieľom znížiť spotrebu energie tým, že bude možné vykonávať autogénne tavenie alebo dokonalé spaľovanie uhlíkového materiálu	Vzťahuje sa len na pece, ktoré používajú suroviny s obsahom síry alebo uhlíka
i	Suché koncentráty a vlhké suroviny pri nízkych teplotách	Platí len v prípadoch, keď sa vykonáva sušenie
j	Rekuperácia obsahu chemickej energie oxidu uhoľnatého vytvoreného v elektrickej alebo šachtovej peci s využitím výfukových plynov ako paliva po odstránení kovov, vytvoreného v iných výrobných procesoch alebo na výrobu pary a horúcej vody alebo elektrickej energie	Platí len pre výfukové plyny s obsahom CO > 10 % objemu. Na použiteľnosť má vplyv aj zloženie výfukového plynu a nedostupnosť nepretržitého toku (t. j. diskontinuitná výroba)
k	Recirkulácia spalín späť prostredníctvom kyslíkového horáka s cieľom rekuperovať energiu v prítomnom celkovom organickom uhlíku	Všeobecne použiteľné
l	Vhodná izolácia pre vysokoteplotné zariadenia, ako sú parné a horúcovodné potrubia	Všeobecne použiteľné
m	Používanie tepla vzniknutého z výroby kyseliny sírovej z oxidu siričitého na predhrievanie plynu smerujúceho do zariadenia na kyselinu sírovú alebo na výrobu pary a/alebo horúcej vody	Platí len pre zariadenia na výrobu neželezných kovov vrátane výroby kyseliny sírovej alebo tekutého SO ₂
n	Používanie vysokoefektívnych elektrických motorov vybavených pohonnými jednotkami s premenlivou frekvenciou v zariadeniach, ako sú dúchadlá	Všeobecne použiteľné
o	Používanie kontrolných systémov, ktoré automaticky aktivujú vývevový systém alebo prispôbia rýchlosť vývevy podľa momentálneho množstva emisií	Všeobecne použiteľné

1.1.3. Riadenie procesu

BAT 3. Na zlepšenie celkových environmentálnych vlastností sa v rámci BAT má zabezpečiť stabilná prevádzka pomocou systému riadenia procesu spoločne s kombináciou týchto techník.

	Technika
a	Kontrola a výber vstupných materiálov podľa použitého postupu a techník znižovania emisií
b	Dobrá zmes podávaných materiálov na dosiahnutie optimálnej efektívnosti konverzie a zníženie množstva emisií a nepodarkov
c	Systémy pre váženie a dávkovanie zavažky
d	Spracovatelia musia riadiť rýchlosť podávania materiálu, kľúčové ukazovatele a podmienky procesu vrátane výstražného systému, podmienky spaľovania a pridávanie plynu.
e	Priame monitorovanie teploty a tlaku pece a prietoku plynu
f	Monitorovanie rozhodujúcich parametrov procesu zariadenia na znižovanie emisií do ovzdušia ako teplota plynov, dávkovanie čidiel, pokles tlaku, prúd a napätie elektrostatických odlučovačov, tok a pH kvapaliny na prepieranie plynu a plynné zložky (napr. O ₂ , CO, prchavé organické zlúčeniny)
g	Kontrolu prachu a ortuti vo výfukových plynch pred prenesením do zariadenia na výrobu kyseliny sírovej v prípade zariadení, v ktorých sa vyrába aj kyselina sírová alebo kvapalný oxid siričitý (SO ₂)
h	Priame monitorovanie vibrácií s cieľom odhaľovať upchatie a možné poruchy zariadení
i	Priame monitorovanie prúdu, napätia a teplôt elektrického kontaktu v rámci procesov elektrolyzy
j	Monitorovanie a riadenie teplôt v roztápacích a taviacich peciach s cieľom zabrániť vzniku kovových výparov a výparov z kovových oxidov prostredníctvom prehrievania
k	Spracovateľ musí riadiť dávkovanie čidiel a fungovanie čistiarne odpadových vôd prostredníctvom priameho monitorovania teploty, zakalenia, pH, vodivosti a prietoku.

BAT 4. Na zníženie emisií odvedeného prachu a emisií kovov sa v rámci BAT má používať systém riadenia údržby, ktorý je predovšetkým zameraný na fungovanie systémov znižovania prašnosti v rámci systému environmentálneho riadenia (pozri BAT 1).

1.1.4. Difúzne emisie

1.1.4.1. Všeobecný prístup k prevencii difúzných emisií

BAT 5. Na zabránenie vzniku, alebo prípade, keď to nie je možné, na zníženie difúzných emisií do ovzdušia a vody sa v rámci BAT majú difúzne emisie zbierať čo najbližšie k zdroju a majú sa čistiť.

BAT 6. Na zabránenie vzniku, alebo prípade, keď to nie je možné, na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia sa v rámci BAT má vypracovať a vykonať akčný plán pre emisie rozptýleného prachu ako súčasť systému environmentálneho riadenia (pozri BAT 1), ktorý zahŕňa obidve tieto opatrenia:

- a) určiť najdôležitejšie zdroje emisií rozptýleného prachu (napr. pomocou EN 15445);
- b) vymedziť a vykonať vhodné opatrenia a techniky na zamedzenie alebo zníženie difúzných emisií v určitom časovom rámci.

1.1.4.2. Difúzne emisie zo skladovania surovín, manipulácie s nimi a ich dopravy

BAT 7. Na zabránenie vzniku difúzných emisií zo skladovania surovín sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Uzavreté stavby alebo silá či nádoby na skladovanie materiálov tvoriacich prach, ako sú koncentráty, tavivá a jemné materiály
b	Kryté skladovanie materiálov, ktoré netvoria prach, ako sú koncentráty, tavivá, tuhé palivá, sypké materiály a koks, a druhotných materiálov, ktoré obsahujú vo vode rozpustné organické zlúčeniny
c	Zapečatené balenia materiálov tvoriacich prach alebo druhotných materiálov, ktoré obsahujú vo vode rozpustné organické zlúčeniny
d	Kryté priestory na skladovanie materiálu, ktorý bol peletizovaný alebo aglomerovaný
e	Používanie vodných spŕch a rozprašovačov vodnej hmly s prísadami ako latex alebo bez prísad na materiály tvoriace prach
f	Odsávače prachu alebo plynov umiestnené v miestach prepravy alebo vyklápania materiálov tvoriacich prach
g	Certifikované tlakové nádoby na skladovanie plynného chlóru alebo zmesí obsahujúcich chlór
h	Konštrukčné materiály nádrží, ktoré sú odolné proti materiálom v nádržiach
i	Spoločiteľné systémy na zisťovanie netesnosti a zobrazovanie hladiny nádrže s výstražným zariadením na zabránenie preplneniu
j	Uchovávanie reaktívnych materiálov v nádržiach s dvojitémi stenami alebo v nádržiach umiestnených v hrádzach odolných voči chemikáliám s rovnakou kapacitou a používanie skladovacích priestorov, ktoré sú vyrobené z nepriepustných materiálov odolných voči skladovanému materiálu
k	Navrhnutie skladovacích priestorov tak, aby: — všetky úniky z nádrží a rozvodných systémov boli zachytené a odvedené do hrádz s kapacitou zachytiť aspoň objem najväčšej nádrže, — miesta podávania sa nachádzali v hrádzi, aby bolo možné zhromažďovať všetok vyliaty materiál
l	Používanie povrchovej vrstvy z inertných plynov na skladovanie materiálov, ktoré reagujú so vzduchom
m	Zber a čistenie emisií zo skladovania so systémom znižovania emisií navrhnutým na čistenie skladovaných zlúčenín. Zber a čistenie vody, ktorou sa oplachuje prach, pred jej vypustením
n	Pravidelné čistenie skladovacích priestorov a v prípade potreby zvlhčovanie vodou
o	Umiestnenie pozdĺžnej osi hromady rovnobežne s prevládajúcim smerom vetra v prípade uskladnenia vonku
p	Ochranná výsadba, vetrolamy alebo zariadenia proti vetru na zníženie rýchlosti vetra v prípade uskladnenia vonku
q	V prípade uskladnenia vonku, a ak je to realizovateľné, jedna hromada namiesto viacerých hromád
r	Používanie lapačov oleja a tuhých látok na odvodňovanie otvorených vonkajších skladovacích priestorov. Používanie vybetónovaných oblastí s obrubníkmi alebo inými izolačnými zariadeniami na uskladňovanie materiálu, z ktorého sa môže uvoľňovať olej, ako je brúsny kal

Použitelnosť

BAT 7 písm. e) sa nevzťahuje na procesy, pri ktorých sú potrebné suché materiály alebo rudy či koncentráty, ktoré prirodzene obsahujú dostatočnú vlhkosť brániacu vzniku prachu. Použitelnosť môže byť obmedzená v regiónoch s nedostatkom vody alebo s veľmi nízkymi teplotami.

BAT 8. Na zabránenie vzniku difúzných emisií z manipulácie so surovinami a z ich dopravy sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Zakryté dopravníky alebo pneumatické systémy na presúvanie koncentrátov tvoriacich prach, tavných a jemnozrnných materiálov a na manipuláciu s nimi
b	Zakryté dopravníky na manipuláciu s tuhými materiálmi, ktoré netvoria prach
c	Odsávanie prachu z miest podávania, vetracích priechodov, pneumatických prepravných systémov a dopravníkových prekladacích miest a pripojenie na filtračný systém (v prípade materiálov tvoriacich prach)
d	Uzavreté vrecia alebo sudy na manipuláciu s materiálmi s disperznými zložkami alebo zložkami rozpustnými vo vode
e	Vhodné nádoby na manipuláciu s peletizovanými materiálmi
f	Postrekovanie materiálov na miestach manipulácie s cieľom navlhčiť ich
g	Minimalizovanie prepravných vzdialeností
h	Zníženie výšky pádu z dopravných pásov, lopatových nakladačov alebo drapákov
i	Prispôsobenie rýchlosti odkrytých pásových dopravníkov (< 3,5 m/s)
j	Spomalenie klesania alebo zníženie výšky voľného pádu materiálov
k	Umiestnenie prepravných dopravníkov a potrubí v bezpečných a otvorených priestoroch nad zemou tak, aby bolo možné rýchlo odhaliť úniky a aby sa mohlo predchádzať poškodeniu spôsobenému vozidlami a ďalším vybavením. Ak sa zakopané potrubie používa na materiály, ktoré nie sú nebezpečné, jeho dráha sa zdokumentuje a označí a zavedú sa systémy na bezpečné vykonávanie hĺbiacich prác.
l	Automatické uzatváranie dávkovacích pripojení pre manipuláciu s kvapalinami a skvapalnenými plynmi
m	Spätné vypúšťanie vytlačených plynov do zásobovacieho vozidla s cieľom znížiť emisie prechádzajúcich organických zlúčenín
n	Umytie kolies a podvozku vozidiel používaných na zásobovanie alebo manipuláciu s materiálmi tvoriacimi prach
o	Používanie plánovaných kampaní na čistenie ciest
p	Oddelovanie nekompatibilných materiálov (napr. oxidačných činidiel a organických materiálov)
q	Obmedzenie presunu materiálov medzi procesmi

Použiteľnosť

Použitie BAT 8 písm. n) môže byť nevhodné v prípade, keď by sa mohol vytvárať ľad.

1.1.4.3. Difúzne emisie z výroby kovov

BAT 9. Na zabránenie vzniku, alebo prípade, keď to nie je možné, na zníženie difúzných emisií z výroby kovov sa v rámci BAT má optimalizovať efektívnosť zberu a čistenia výstupného plynu pomocou kombinácie týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Tepelná alebo mechanická predúprava druhotných surovín na minimalizáciu kontaminácie znečisťujúcimi látkami	Všeobecne použiteľné
b	Použitie uzavretej pece s vhodne navrhnutým systémom na odsávanie prachu alebo uzatvorenie pece a iných zariadení na spracovanie pomocou vhodného vetracieho systému	Použiteľnosť môže byť obmedzená z dôvodu bezpečnosti (napr. typ/konstrukcia pece, riziko výbuchu)

	Technika	Použitelnosť
c	Použitie vedľajšieho odsávacieho krytu pre operácie týkajúce sa pece, ako je zavážanie pece a odpichovanie	Použitelnosť môže byť obmedzená z dôvodu bezpečnosti (napr. typ/konstrukcia pece, riziko výbuchu)
d	Zber prachu alebo výparov tam, kde dochádza k presúvaniu materiálov tvoriacich prach (napr. na miestach zavážania pece a odpichovania, v krytých lejacích žliabkoch)	Všeobecne použiteľné
e	Optimalizácia konštrukcie a prevádzky systému odsávacích krytov a potrubia na zachytávanie výparov pochádzajúcich z plniaceho otvoru a z odpichu taveniny, kamienka alebo trosky a ich prepravy v krytých lejacích žliabkoch	V prípade existujúcich zariadení môže byť použitelnosť obmedzená z dôvodu priestorových obmedzení a obmedzení týkajúcich sa usporiadania zariadenia
f	Ohradenia pece alebo reaktora, ako je tzv. house-in-house alebo základací prístavok na odpichovanie a zavážanie	V prípade existujúcich zariadení môže byť použitelnosť obmedzená z dôvodu priestorových obmedzení a obmedzení týkajúcich sa usporiadania zariadenia.
g	Optimalizácia prietoku výstupného plynu z pece prostredníctvom počítačových hydrodynamických analýz a indikátorov	Všeobecne použiteľné
h	Systémy zavážania pre polouzavreté pece na pridávanie malých množstiev surovín	Všeobecne použiteľné
i	Upravovanie zhromaždených emisií vo vhodnom systéme znižovania emisií	Všeobecne použiteľné

1.1.5. Monitorovanie emisií do ovzdušia

BAT 10. V rámci BAT sa majú monitorovať komínové emisie do ovzdušia aspoň tak často, ako sa uvádza v nasledujúcej tabuľke v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, na základe ktorých sa zabezpečia údaje rovnocennej odbornej kvality.

Parameter	Monitorovanie súvisiace s výrobou	Minimálna monitorovacia frekvencia	Norma (normy)
Prach ⁽²⁾	medi: BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 43, BAT 44, BAT 45 hliníka: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 67, BAT 81, BAT 88 olova, cínu: BAT 94, BAT 96, BAT 97 zinku, kadmia: BAT 119, BAT 122 drahých kovov: BAT 140 ferozliatin: BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 niklu, kobaltu: BAT 171 ostatných neželezných kovov: emisie z fáz výroby, ako je predúprava surovín, zavážanie, tavenie, roztápanie a odpichovanie	Kontinuálne ⁽¹⁾	EN 13284-2

Parameter	Monitorovanie súvisiace s výrobou	Minimálna monitorovacia frekvencia	Norma (normy)
	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 hliníka: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 66, BAT 67, BAT 68, BAT 80, BAT 81, BAT 82, BAT 88 olova, cínu: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 zinku, kadmia: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132 drahých kovov: BAT 140 ferozliatin: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 niklu, kobaltu: BAT 171 uhlíka alebo grafitu: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181 ostatných neželezných kovov: emisie z fáz výroby, ako je predúprava surovín, zavážanie, tavenie, roztápanie a odpichovanie	Raz za rok ⁽¹⁾	EN 13284-1
Antimón a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Sb	olova, cínu: BAT 96, BAT 97	Raz za rok	EN 14385
Arzén a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako As	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 olova, cínu: BAT 96, BAT 97 zinku: BAT 122	Raz za rok	EN 14385
Kadmium a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Cd	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 olova, cínu: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 zinku, kadmia: BAT 122, BAT 132 ferozliatin: BAT 156	Raz za rok	EN 14385
Chróm (VI)	ferozliatin: BAT 156	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii

Parameter	Monitorovanie súvisiace s výrobou	Minimálna monitorovacia frekvencia	Norma (normy)
Meď a jej zlúčeniny, vyjadrené ako Cu	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 olova, cínu: BAT 96, BAT 97	Raz za rok	EN 14385
Nikel a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Ni	niklu, kobaltu: BAT 172, BAT 173	Raz za rok	EN 14385
Olovo a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Pb	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 olova, cínu: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 ferozliatin: BAT 156	Raz za rok	EN 14385
Tálium a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Tl	ferozliatin: BAT 156	Raz za rok	EN 14385
Zinok a jeho zlúčeniny, vyjadrené ako Zn	zinku, kadmia: BAT 113, BAT 114, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132	Raz za rok	EN 14385
Iné kovy, ak je to relevantné ⁽³⁾	medi: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 olova, cínu: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 zinku, kadmia: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132 drahých kovov: BAT 140 ferozliatin: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 niklu, kobaltu: BAT 171 ostatných neželezných kovov	Raz za rok	EN 14385
Ortuť a jej zlúčeniny, vyjadrené ako Hg	medi, hliníka, olova, cínu, zinku, kadmia, ferozliatin, niklu, kobaltu, ostatných neželezných kovov: BAT 11	Kontinuálne alebo raz za rok ⁽¹⁾	EN 14884 EN 13211

Parameter	Monitorovanie súvisiace s výrobou	Minimálna monitorovacia frekvencia	Norma (normy)
SO ₂	medi: BAT 49 hliníka: BAT 60, BAT 69 olova, cínu: BAT 100 drahých kovov: BAT 142, BAT 143 niklu, kobaltu: BAT 174 ostatných neželezných kovov ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Kontinuálne alebo raz za rok ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	EN 14791
	zinku, kadmia: BAT 120	Kontinuálne	
	uhlíka alebo grafitu: BAT 182	Raz za rok	
NO _x , vyjadrený ako NO ₂	medi, hliníka, olova, cínu, FeSi, Si (pyrometalurgické procesy): BAT 13 drahých kovov: BAT 141 ostatných neželezných kovov ⁽⁷⁾	Kontinuálne alebo raz za rok ⁽¹⁾	EN 14792
	uhlíka alebo grafitu	Raz za rok	
TVOC	medi: BAT 46 hliníka: BAT 83 olova, cínu: BAT 98 zinku, kadmia: BAT 123 ostatných neželezných kovov ⁽⁸⁾	Kontinuálne alebo raz za rok ⁽¹⁾	EN 12619
	ferozliatin: BAT 160 uhlíka alebo grafitu: BAT 183	Raz za rok	
Formaldehyd	uhlíka alebo grafitu: BAT 183	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
Fenol	uhlíka alebo grafitu: BAT 183	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
PCDD/F	medi: BAT 48 hliníka: BAT 83 olova, cínu: BAT 99 zinku, kadmia: BAT 123 drahých kovov: BAT 146 ferozliatin: BAT 159 ostatných neželezných kovov ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Raz za rok	EN 1948 časti 1, 2 a 3
H ₂ SO ₄	medi: BAT 50 zinku, kadmia: BAT 114	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
NH ₃	hliníka: BAT 89 drahých kovov: BAT 145 niklu, kobaltu: BAT 175	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii

Parameter	Monitorovanie súvisiace s výrobou	Minimálna monitorovacia frekvencia	Norma (normy)
Benzo[a]pyrén	hliníka: BAT 59, BAT 60, BAT 61 ferozliatin: BAT 160 uhlíka alebo grafitu: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181	Raz za rok	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Plynné fluoridy, vyjadrené ako HF	hliníka: BAT 60, BAT 61, BAT 67	Kontinuálne ⁽¹⁾	ISO 15713
	hliníka: BAT 60, BAT 67, BAT 84 zinku, kadmia: BAT 124	Raz za rok ⁽¹⁾	
Fluoridy spolu	hliníka: BAT 60, BAT 67	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
Plynné chloridy, vyjadrené ako HCl	hliníka: BAT 84	Kontinuálne alebo raz za rok ⁽¹⁾	EN 1911
	zinku, kadmia: BAT 124 drahých kovov: BAT 144	Raz za rok	
Cl ₂	hliníka: BAT 84 drahých kovov: BAT 144 niklu, kobaltu: BAT 172	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
H ₂ S	hliníka: BAT 89	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
PH ₃	hliníka: BAT 89	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii
Súhrn AsH ₃ a SbH ₃	zinku, kadmia: BAT 114	Raz za rok	Norma EN nie je k dispozícii

Poznámka: Pojem „ostatné neželezné kovy“ znamená výrobu iných neželezných kovov, ako sú neželezné kovy, ktorými sa osobitne zaoberajú oddiely 1.2 až 1.8.

⁽¹⁾ V prípade zdrojov vysokých emisií je najlepšou dostupnou technikou kontinuálne meranie alebo v prípade, keď kontinuálne meranie nie je vhodné, je najlepšou dostupnou technikou častejšie pravidelné monitorovanie.

⁽²⁾ V prípade malých zdrojov (< 10 000 Nm³/h) emisií prachu zo skladovania surovín a manipulovania s nimi by monitorovanie mohlo vychádzať z merania náhradných parametrov (ako je pokles tlaku).

⁽³⁾ To, ktoré kovy sa budú monitorovať, závisí od zloženia použitých surovín.

⁽⁴⁾ V súvislosti s BAT 69 písm. a) sa na výpočet emisií SO₂ môže použiť hmotnostná bilancia vychádzajúca z merania obsahu síry každej spotrebovanej dávky anód.

⁽⁵⁾ V prípade potreby vzhľadom na faktory, ako napríklad obsah halogénovaných organických zlúčenín v použitých surovinách, teplotný profil atď.

⁽⁶⁾ Monitorovanie je dôležité vtedy, keď suroviny obsahujú síru.

⁽⁷⁾ Monitorovanie nemusí byť relevantné v prípade hydrometalurgických procesov.

⁽⁸⁾ V prípade potreby vzhľadom na obsah organických zlúčenín v použitých surovinách.

1.1.6. Emisie ortuti

BAT 11. Na zníženie emisií ortuti do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgického procesu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Používanie surovín s nízkym obsahom ortuti, a to aj prostredníctvom spolupráce s dodávateľmi s cieľom odstrániť ortuť z druhotných materiálov
b	Použitie adsorbentov (napr. aktívneho uhlia, selénu) v kombinácii s filtráciou prachu ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 1.

Tabuľka 1

Úrovně emisí súvisiace s BAT v prípade emisií ortuti do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgického procesu, pri ktorom sa používajú suroviny obsahujúce ortuť

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Ortuť a jej zlúčeniny, vyjadrené ako Hg	0,01 – 0,05

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Dolná hranica škály sa týka použitia adsorbentov (napr. aktívneho uhlia, selénu) v kombinácii s filtráciou prachu, s výnimkou procesov využívajúcich Waelzove pece.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.1.7. Emisie oxidu siričitého

BAT 12. Na zníženie emisií SO₂ z výstupných plynov s vysokým obsahom SO₂ a na zabránenie vzniku odpadu zo systému čistenia spalín sa v rámci BAT má regenerovať síra prostredníctvom výroby kyseliny sírovej alebo kvapalného SO₂.

Použitelnosť

Vzťahuje sa len na zariadenia, v ktorých sa vyrába meď, olovo, primárny zinok, striebro, nikel a/alebo molybdén.

1.1.8. Emisie NO_x

BAT 13. Na zabránenie vzniku emisií NO_x z pyrometalurgického procesu do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾
a	Horáky s nízkymi emisiami NO _x
b	Kyslíkové horáky
c	Recirkulácia spalín (späť cez horák s cieľom znížiť teplotu plameňa) v prípade kyslíkových horákov

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.1.9. Emisie do vody vrátane ich monitorovania

BAT 14. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd alebo na jej zníženie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použitelnosť
a	Meranie množstva použitej sladkej vody a množstva vypúšťanej odpadovej vody	Všeobecne použiteľné
b	Opätovné použitie odpadových vôd z čistenia (vrátane vody na oplachovanie anódy a katódy) a únikov v rámci toho istého procesu	Všeobecne použiteľné
c	Opätovné použitie prúdov slabej kyseliny vytvorených v mokrom elektrostatickom odlučovači a v mokrých práčkach	Použitelnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a pevných častíc v odpadovej vode.
d	Opätovné použitie odpadových vôd z granulácie trosky	Použitelnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a pevných častíc v odpadovej vode.
e	Opätovné použitie povrchovej dažďovej vody	Všeobecne použiteľné
f	Použitie chladiaceho systému s uzavretým obvodom	Použitelnosť môže byť obmedzená v prípade, keď sú na účely procesu potrebné nízke teploty.
g	Opätovné použitie prečistenej vody z čistiare odpadových vôd	Použitelnosť môže byť obmedzená obsahom soli.

BAT 15. Na zabránenie znečisteniu vody a zníženie emisií do vody sa v rámci BAT majú oddeliť toky nekontaminovaných odpadových vôd od tokov odpadových vôd, ktoré je potrebné prečistiť.

Použitelnosť

Použitie techniky oddelenia nekontaminovanej dažďovej vody môže byť nevhodné v prípade, keď existujú systémy na čistenie a odvod odpadových vôd.

BAT 16. V rámci BAT sa na odber vzoriek má používať norma ISO 5667 a majú sa monitorovať emisie do vody v mieste, kde sa emisie vypúšťajú zo zariadenia, a to aspoň raz za mesiac ⁽¹⁾ a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, na základe ktorých sa zabezpečia údaje rovnocennej odbornej kvality.

Parameter	Vzťahuje sa na výrobu ⁽¹⁾	Norma (normy)
ortuti (Hg)	medi, olova, cínu, zinku, kadmia, drahých kovov, ferozliatin, niklu, kobaltu a ostatných neželezných kovov	EN ISO 17852, EN ISO 12846,
železa (Fe)	medi, olova, cínu, zinku, kadmia, drahých kovov, ferozliatin, niklu, kobaltu a ostatných neželezných kovov	EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2
Arzén (As)	Meď, olovo, cín, zinok, kadmium, drahé kovy, ferozliatiny, nikel a kobalt	
Kadmium (Cd)		
Meď (Cu)		
Nikel (Ni)		
Olovo (Pb)		
Zinok (Zn)		

⁽¹⁾ Frekvenciu monitorovania možno upraviť, ak série údajov jasne preukazujú dostatočnú stabilitu emisií.

Parameter	Vzťahuje sa na výrobu ⁽¹⁾	Norma (normy)
Striebro (Ag)	Drahé kovy	
Hliník (Al)	Hliník	
Kobalt (Co)	Nikel a kobalt	
Chróom spolu (Cr)	Ferozliatiny	
Chróom (VI) [Cr (VI)]	Ferozliatiny	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913,
Antimón (Sb)	Meď, olovo a cín	EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2
Cín (Sn)	Meď, olovo a cín	
Iné kovy, ak je to relevantné ⁽²⁾	Hliník, ferozliatiny a ostatné neželezné kovy	
Sulfát (SO ₄ ²⁻)	Meď, olovo, cín, zinok, kadmium, drahé kovy, nikel, kobalt a ostatné neželezné kovy	EN ISO 10304-1
Fluorid (F ⁻)	Primárny hliník	
Celkové množstvo nerozpustných tuhých látok (TSS)	Hliník	EN 872

⁽¹⁾ Poznámka: Pojem „ostatné neželezné kovy“ znamená výrobu iných neželezných kovov, ako sú neželezné kovy, ktorými sa osobitne zaoberajú oddiely 1.2 až 1.8.

⁽²⁾ To, ktoré kovy sa monitorujú, závisí od zloženia použitých surovín.

BAT 17. Na zníženie emisií do vody sa v rámci BAT majú čistiť úniky z uskladnených kvapalín a odpadové vody z výroby neželezných kovov vrátane vody z fázy premývania v rámci postupu výroby vo Waelzovej peci a odstraňovať kovy a sulfáty pomocou kombinácie týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Chemické zrážanie	Všeobecne použiteľné
b	Sedimentácia	Všeobecne použiteľné
c	Filtrácia	Všeobecne použiteľné
d	Flotácia	Všeobecne použiteľné
e	Ultrafiltrácia	Vzťahuje sa len na špecifické toky v rámci výroby neželezných kovov.
f	Filtrácia pomocou aktívneho uhlia	Všeobecne použiteľné
g	Reverzná osmóza	Vzťahuje sa len na špecifické toky v rámci výroby neželezných kovov.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT:

Úrovně znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami (ďalej len „BAT-AEL“) pre priame emisie do vodného recipienta z výroby medi, olova, cínu, zinku, kadmia, drahých kovov, niklu, kobaltu a ferozliatin obsahuje tabuľka 2.

Tieto BAT-AEL sa vzťahujú na miesto, kde emisie opúšťajú zariadenie.

Tabuľka 2

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre priame emisie do vodného recipienta z výroby medi, olova, cínu, zinku (vrátane odpadových vôd z fázy premývania v rámci postupu výroby vo Waelzovej peci), kadmia, drahých kovov, niklu, kobaltu a ferozliatin

BAT-AEL (mg/l) (denný priemer)						
Parameter	Výroba					
	Meď	Olovo a/alebo cín	Zinok a/alebo kadmium	Drahé kovy	Nikel a/alebo kobalt	Ferozliatiny
Striebro (Ag)	NR			≤ 0,6	NR	
Arzén (As)	≤ 0,1 ⁽¹⁾	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Kadmium (Cd)	0,02 – 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Kobalt (Co)	NR	≤ 0,1	NR		0,1 – 0,5	NR
Chrómu spolu (Cr)	NR					≤ 0,2
Chrómu (VI) [Cr (VI)]	NR					≤ 0,05
Meď (Cu)	0,05 – 0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Ortuť (Hg)	0,005 – 0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nikel (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Olovo (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Zinok (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

NR: Nepodstatné.

(¹) V prípade vysokého obsahu arzénu v celkovom vstupe zariadenia môže byť BAT-AEL až 0,2 mg/l.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 16.

1.1.10. Hluk

BAT 18. Na zníženie emisií hluku sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Použitie valov na zakrytie zdroja hluku
b	Uzatvorenie hlučných zariadení alebo zložiek v stavbách pohlcujúcich zvuk
c	Použitie protivibračných opôr a prepojení v prípade zariadenia
d	Nasmerovanie strojov vydávajúcich hluk
e	Zmena frekvencie zvuku

1.1.11. **Zápach**

BAT 19. Na zníženie emisií zápachu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Vhodné skladovanie zápachajúcich materiálov a manipulácia s nimi	Všeobecne použiteľné
b	Minimalizovanie používania zápachajúcich materiálov	Všeobecne použiteľné
c	Pozorná konštrukcia, prevádzka a údržba každého zariadenia, ktoré by mohlo vytvárať emisie zápachu	Všeobecne použiteľné
d	Prídavný horák alebo filtračné techniky vrátane biofiltrov	Vhodné len v obmedzenom počte prípadov (napr. vo fáze impregnácie počas špecializovanej výroby v odvetví výroby uhlíka a grafitu)

1.2. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU MEDI

1.2.1. **Druhotné suroviny**

BAT 20. Na zvýšenie výnosu regenerácie druhotných surovín z odpadu sa v rámci BAT majú separovať nekovové zložky a kovy s výnimkou medi pomocou jednej z týchto techník alebo pomocou ich kombinácie.

	Technika
a	Ručná separácia veľkých viditeľných zložiek odpadu
b	Magnetické oddelenie kovov obsahujúcich železo
c	Optická separácia hliníka alebo separácia hliníka vírivým prúdom
d	Separácia rôznych kovových a nekovových zložiek na základe relatívnej hustoty (pomocou kvapaliny s odlišnou hustotou alebo pomocou vzduchu)

1.2.2. **Energia**

BAT 21. Na efektívne využívanie energie v primárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Optimalizácia využívania energie koncentráta pomocou výbojkovej taviacej pece	Používa sa len v prípade nových zariadení a pri rozsiahlej modernizácii existujúcich zariadení.
b	Používanie horúcich plynov z fáz tavenia na zohrievanie vsádzky do pece	Týka sa len šachtových pecí.
c	Príkrytie koncentrátov počas prepravy a skladovania	Všeobecne použiteľné
d	Použitie prebytočného tepla vyrobeného počas prvého tavenia alebo počas konvertovania na roztavenie druhotných surovín obsahujúcich meď	Všeobecne použiteľné
e	Použitie tepla v plynách z anódových pecí zapojených za sebou v iných procesoch, napr. pri sušení	Všeobecne použiteľné

BAT 22. Na efektívne využívanie energie v sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Zníženie obsahu vody v podávanom materiáli	Použiteľnosť je obmedzená, keď sa ako spôsob znižovania difúzných emisií používa obsah vlhkosti materiálov.
b	Výroba pary rekuperáciou nadmerného tepla z taviacej pece na zohrievanie elektrolytu v rafinériách a/alebo na výrobu elektrickej energie v zariadeniach na kombinovanú výrobu elektriny a tepla	Používa sa v prípade ekonomicky životaschopného dopytu po pare.
c	Roztavenie odpadu pomocou prebytočného tepla, ktoré vzniká počas tavenia alebo konvertovania	Všeobecne použiteľné
d	Udržovanie pece v čase medzi fázami spracovania	Používa sa len v prípade diskontinuitne používaných taviacich pecí, ak sa vyžaduje rezervná kapacita roztaveného materiálu.
e	Predhriatie vsádzky do pece pomocou horúcich plynov z fáz tavenia	Používa sa len v prípade šachtových pecí.

BAT 23. Na efektívne využívanie energie pri elektrolytickej rafinácii a elektrolytickej výrobe kovov sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie izolácie a krytov na elektrolytických vaniach	Všeobecne použiteľné
b	Pridanie povrchovo aktívnych látok do elektrolyzérův pre elektrolytickú výrobu kovov	Všeobecne použiteľné
c	Lepšia konštrukcia elektrolyzérův, aby mali nižšiu spotrebu energie, optimalizáciou týchto parametrov: priestoru medzi anódou a katódou, geometrie anódy, hustoty prúdu, zloženia a teploty elektrolytu	Používa sa len v prípade nových zariadení a pri rozsiahlej modernizácii existujúcich zariadení.
d	Používanie polotovarov na katódy z nehrdzavejúcej ocele	Používa sa len v prípade nových zariadení a pri rozsiahlej modernizácii existujúcich zariadení.
e	Automatická výmena katódy alebo anódy, aby sa dosiahlo presné umiestnenie elektród do elektrolyzéra	Používa sa len v prípade nových zariadení a pri rozsiahlej modernizácii existujúcich zariadení.
f	Zariadenie na detekciu skratu a kontrola kvality, aby sa zabezpečilo, že elektródy budú priame a ploché a že anóda má presnú hmotnosť	Všeobecne použiteľné

1.2.3. Emisie do ovzdušia

BAT 24. Na zníženie sekundárnych emisií do ovzdušia z pecí a pomocných zariadení v primárnej výrobe medi a na optimalizáciu fungovania systému znižovania emisií sa v rámci BAT majú zbierať, miešať a čistiť sekundárne emisie v centrálnom systéme na čistenie výstupného plynu.

Opis

Sekundárne emisie z rôznych zdrojov sa zbierajú, zmiešavajú a čistia v rámci jedného centrálného systému pre čistenie výstupného plynu navrhnutého na efektívne čistenie znečisťujúcich látok prítomných v každom toku. Pozornosť treba venovať tomu, aby sa nezmiešali toky, ktoré nie sú chemicky zlučiteľné, a aby sa predišlo nežiaducim chemickým reakciám medzi jednotlivými zozbieranými tokmi.

Použiteľnosť

Použiteľnosť môže byť obmedzená v prípade existujúcich zariadení obmedzené podľa ich konštrukcie a usporiadania.

1.2.3.1. *Difúzne emisie*

BAT 25. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií z predúpravy (napr. zo zmiešavania, sušenia, premiešavania, homogenizácie, preosievania a peletizácie) prvotných a druhotných surovín sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie zakrytých dopravníkov alebo pneumatických systémov na prepravu prašných materiálov	Všeobecne použiteľné
b	Vykonávanie činností s prašnými materiálmi, ako je miešanie v uzavretej stavbe	V prípade existujúcich zariadení môže byť uplatňovanie náročné z dôvodu priestorových nárokov.
c	Použitie systémov na obmedzovanie prašnosti, ako sú vodné delá alebo vodné sprchy	Nevzťahuje sa na miešanie vykonávané vnútri. Nevzťahuje sa na procesy, ktoré si vyžadujú suché materiály. Uplatňovanie sa obmedzuje aj v regiónoch s nedostatkom vody alebo s veľmi nízkymi teplotami.
d	Používanie uzavretých zariadení na úkony s prašnými materiálmi (napríklad sušenie, miešanie, mletie, vzdušné triedenie a peletizácia) s vývevovým systémom napojeným na systém znižovania prašnosti	Všeobecne použiteľné
e	Používanie odsávacieho systému pre prašné a plynne emisie, ako je odsávací kryt v kombinácii so systémom znižovania prašnosti a systémom znižovania emisií plynov	Všeobecne použiteľné

BAT 26. Na zabránenie vzniku difúzných emisií alebo zníženie difúzných emisií zo zavážania, tavenia a odpichovania v primárnych a sekundárnych medených hutách a z udržiavacích a roztápacích pecí sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Lisovanie brikiet a peletizácia surovín	Používa sa len v prípade, keď sa v rámci procesu a v peci môžu používať peletizované suroviny.
b	Zakrytý systém zavážania pece, ako je jednoduchý horák, tesnenie dverí ⁽¹⁾ , zakryté dopravníky alebo podávače vybavené vývevovým systémom v kombinácii so systémom znižovania prašnosti a systémom znižovania emisií plynov	Horák sa použije len v prípade výbojkových taviacich pecí.
c	Prevádzka pece a plynovodu s podtlakom a pri takej rýchlosti odsávania plynov, ktorá stačí na zabránenie zvýšeniu tlaku	Všeobecne použiteľné
d	Odsávacie kryty alebo ohradenia na miestach zavážania pece a odpichovania v kombinácii so systémom znižovania emisií výstupných plynov (napr. skriňa alebo tunel pre naberanie lyžicou pri odpichovaní, ktoré sa uzatvárajú posuvnými dverami alebo zábranou vybavenými ventiláciou alebo systémom znižovania emisií)	Všeobecne použiteľné
e	Zapuzdrenie pece v odvetrávanej skrini	Všeobecne použiteľné
f	Udržiavanie tesnenia pece	Všeobecne použiteľné

	Technika	Použiteľnosť
g	Udržiavanie teploty v peci na najnižšej požadovanej úrovni	Všeobecne použiteľné
h	Zlepšené odsávacie systémy ⁽¹⁾	Všeobecne použiteľné
i	Uzavreté stavby v kombinácii s inými technikami na zber difúzných emisií	Všeobecne použiteľné
j	Dvojitý uzáver vsádzky v prípade šachtových alebo vysokých pecí	Všeobecne použiteľné
k	Výber a záväzka surovín podľa druhu použitej pece a techník znižovania emisií	Všeobecne použiteľné
l	Používanie viek na ústiach rotačných anódových pecí	Všeobecne použiteľné

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 27. Na zníženie difúzných emisií z Peircovej-Smithovej konvertorovej (PS) pece v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Prevádzka pece a plynovodu s podtlakom a pri takej rýchlosti odsávania plynov, ktorá stačí na zabránenie zvýšeniu tlaku
b	Obohacovanie kyslíkom
c	Primárny odsávací kryt nad ústím konvertora na zber a prenos primárnych emisií do systému znižovania emisií
d	Pridanie materiálov (napr. šrotu a taviva) prostredníctvom odsávacieho krytu
e	Okrem hlavného odsávacieho krytu systém vedľajších odsávacích krytov na zachytávanie emisií počas zavážania pece a odpichovania
f	Umiestnenie pece v uzavretej stavbe
g	Použitie vedľajších odsávacích krytov poháňaných motorom, pomocou ktorého ich možno presúvať podľa fázy postupu, s cieľom zvýšiť efektívnosť zachytávania sekundárnych emisií
h	Zlepšené odsávacie systémy ⁽¹⁾ a automatické ovládanie s cieľom zabrániť odsávaniu vo chvíli odsávania alebo prisúvania konvertora

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 28. Na zníženie difúzných emisií z konvertorovej pece typu Hoboken v primárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Prevádzka pece a plynovodu s podtlakom počas zavážania pece, sťahovania trosky a odpichovania
b	Obohacovanie kyslíkom
c	Počas prevádzky sú ústia uzatvorené vekami
d	Zlepšené odsávacie systémy ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 29. Na zníženie difúzných emisií z konvertovania kamienka sa v rámci BAT má používať výbojková konvertorová pec

Použiteľnosť

Používa sa len v prípade nových zariadení alebo pri rozsiahlej modernizácii existujúcich zariadení.

BAT 30. Na zníženie difúzných emisií z rotačnej konvertorovej pece s horným dúchaním (TBRC) v sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Prevádzka pece a plynovodu s podtlakom a pri takej rýchlosti odsávania plynov, ktorá stačí na zabránenie zvýšeniu tlaku	Všeobecne použiteľné
b	Obohacovanie kyslíkom	Všeobecne použiteľné
c	Pec umiestnená v uzavretej stavbe v kombinácii s technikami na zber a prenos difúzných emisií zo zavážania pece a odpichovania do systému znižovania emisií	Všeobecne použiteľné
d	Primárny odsávací kryt nad ústím konvertora na zber a prenos primárnych emisií do systému znižovania emisií	Všeobecne použiteľné
e	Odsávacie kryty alebo integrovaný žeriavový kryt na zber a odvádzanie emisií zo zavážania pece a odpichovania do systému znižovania emisií	V prípade existujúcich zariadení je integrovaný žeriavový kryt vhodný len pri rozsiahlej modernizácii haly s pecou.
f	Pridanie materiálov (napr. šrotu a taviva) prostredníctvom odsávacieho krytu	Všeobecne použiteľné
g	Zlepšený odsávací systém ⁽¹⁾	Všeobecne použiteľné

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 31. Na zníženie difúzných emisií z regenerácie medi so zahusťovačom trosky sa v rámci BAT majú používať tieto techniky.

	Technika
a	Techniky na obmedzenie prašnosti, ako sú vodné sprchy, na manipuláciu s troskou, jej uskladnenie a drvenie
b	Vykonávanie brúsenia a flotácie s použitím vody
c	Odvedenie trosky do priestoru na konečné uskladnenie prostredníctvom prepravy pomocou vody v uzavretom potrubí
d	Udržiavanie vrstvy vody v rybníku alebo používanie látok obmedzujúcich prašnosť, ako je vápenné mlieko, v suchých oblastiach

BAT 32. Na zníženie difúzných emisií zo spracovania trosky bohatej na meď v peci sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Techniky na obmedzenie prašnosti, ako sú vodné sprchy, na manipuláciu s konečnou troskou, jej uskladnenie a drvenie
b	Prevádzka pece s podtlakom
c	Zakrytá pec
d	Skriňa, plášť a odsávací kryt na zber a prenos emisií do systému znižovania emisií
e	Zakrytý lejací žliabok

BAT 33. Na zníženie difúzných emisií z odlievania anód v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Používanie uzavretého lievika
b	Používanie uzavretej stredne veľkej lepacej panvy
c	Používanie odsávacieho krytu vybaveného výševovým systémom nad leiacou panvou a odlievacím kolesom

BAT 34. Na zníženie difúzných emisií z elektrolyzéroov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Pridanie povrchovo aktívnych látok elektrolyzéroov pre elektrolytickú výrobu kovov	Všeobecne použiteľné
b	Použitie krytov alebo odsávacieho krytu na zber a prenos emisií do systému znižovania emisií	Vzťahuje sa len na elektrolyzéry pre elektrolytickú výrobu kovov alebo elektrolyzéry pre elektrolytickú rafináciu v prípade anód s nízkou čistotou. Nepoužíva sa v prípade, keď elektrolyzér musí ostať odkrytý, aby sa teplota elektrolyzéra udržala na prevádzkyschopnej úrovni (približne 65 °C).
c	Zatvorené a pevné potrubie na prenos elektrolytických roztokov	Všeobecne použiteľné
d	Odsávanie plynov z premývacích komôr katódovej lúpačky a stroja na pranie anódového šrotu	Všeobecne použiteľné

BAT 35. Na zníženie difúzných emisií z liatia zliatin medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Použitie ohradení alebo odsávacích krytov na zber a prenos emisií do systému znižovania emisií
b	Použitie krytov pre roztavené materiály v udržovacích a leiacich peciach
c	Zlepšený odsávací systém ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 36. Na zníženie difúzných emisií z morenia bez použitia kyselín a morenia v kyselinách sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Obaliť moriace potrubie roztokom izopropanolu prúdiacim v uzavretom okruhu	Vzťahuje sa len na morenie valcovaného medeného drôtu v nepretržitej prevádzke.
b	Obaliť moriace potrubie na zber a prenos emisií do systému znižovania emisií	Platí len morenie v kyselinách v nepretržitej prevádzke.

1.2.3.2. *Emisie odvedeného prachu*

Opisy techník uvedených v tomto oddiele sa uvádzajú v oddiele 1.10.

Všetky úrovne znečisťovania súvisiace s BAT sú uvedené v tabuľke 3.

BAT 37. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z príjmu, skladovania, manipulácie, prepravy, merania, miešania, zmiešavania, drvenia, sušenia, rezania a preosievania surovín a z pyrolitického spracovania medených triesok v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

BAT 38. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia zo sušenia koncentráту v primárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Použitelnosť

Použitie vrecových filtrov môže byť nevhodné v prípade vysokého obsahu organického uhlíka v koncentrátoch (napr. okolo 10 % hmotnostného podielu) vhodné (z dôvodu upchatia vriec); v takom prípade možno použiť techniky (napr. elektrostatický odlučovač).

BAT 39. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalnú SO_2 či do elektrárne) z primárnej medenej huty a konvertora sa v rámci BAT má používať vrecový filter a/alebo mokrá práčka.

BAT 40. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) zo sekundárnej medenej huty a konvertora a zo spracovania medziproduktov sekundárnej medi sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

BAT 41. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z udržiavacej pece so sekundárnou meďou sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

BAT 42. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia zo spracovania trosky bohatej na meď v peci sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo práčka plynu v kombinácii s elektrostatickým odlučovačom.

BAT 43. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z anódovej pece v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo práčka plynu v kombinácii s elektrostatickým odlučovačom.

BAT 44. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z odlievania anód v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo v prípade výstupných plynov s obsahom vody na úrovni v blízkosti rosného bodu mokrá práčka alebo odlučovač kvapiek.

BAT 45. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z roztápacej pece na meď sa v rámci BAT má uskutočniť výber a záväzka surovín podľa druhu použitej pece a techník znižovania emisií a má sa použiť vrecový filter.

Tabuľka 3

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z výroby medi

Parameter	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	BAT 37	Príjem, skladovanie, manipulácia, preprava, meranie, miešanie, zmiešavanie, drvenie, sušenie, rezanie a preosievanie surovín a pyrolitické spracovanie medených triesok v primárnej a sekundárnej výrobe medi	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 38	Sušenie koncentráту v primárnej výrobe medi	3 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	BAT 39	Primárna medená huta a konvertor (iné emisie, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalnú SO_2 či do elektrárne)	2 – 5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Parameter	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
	BAT 40	Sekundárna medená huta a konvertor a spracovanie medziproduktov sekundárnej medi (iné emisie, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú)	2 – 4 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 41	Udržovacia pec so sekundárnou meďou	≤ 5 ⁽¹⁾
	BAT 42	Spracovanie trosky bohatej na meď v peci	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
	BAT 43	Anódová pec (v primárnej a sekundárnej výrobe medi)	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 44	Odlievanie anód (v primárnej a sekundárnej výrobe medi)	≤ 5 – 15 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾
	BAT 45	Roztápacia pec na meď	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽³⁾ Ako denný priemer.

⁽⁴⁾ Emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu v prípade, keď emisie ťažkých kovov prekračujú tieto úrovne: 1 mg/Nm³ pre olovo, 1 mg/Nm³ pre meď, 0,05 mg/Nm³ pre arzén, 0,05 mg/Nm³ pre kadmium.

⁽⁵⁾ Ak majú použité koncentráty vysoký obsah organického uhlíka (napr. okolo 10 % hmotnostného podielu), možno očakávať emisie až 10 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ V prípade, keď sú emisie olova vyššie ako 1 mg/Nm³, emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu.

⁽⁷⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním vrecového filtra.

⁽⁸⁾ V prípade, keď sú emisie medi vyššie ako 1 mg/Nm³, emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.2.3.3. Emisie organických zlúčenín

BAT 46. Na zníženie emisií organických zlúčenín do ovzdušia z pyrolitického spracovania medených triesok a zo sušenia, tavenia a roztápania druhotných surovín sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Prídavný horák alebo komora na dodatočné spaľovanie alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie	Uplatňovanie je obmedzené obsahom energie z výstupných plynov, ktoré treba ošetriť, keďže v prípade výstupných plynov s nižším obsahom energie je potrebná vyššia spotreba paliva.
b	Vstrekovanie adsorbentu v kombinácii s vrecovým filtrom	Všeobecne použiteľné
c	Konštrukcia pece a techniky znižovania emisií v súlade s dostupnými surovinami	Používa sa len v prípade nových pecí alebo pri rozsiahlych modernizáciách existujúcich pecí.
d	Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií	Všeobecne použiteľné
e	Tepelná likvidácia TVOC v peci pri vysokých teplotách (> 1 000 °C)	Všeobecne použiteľné

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 4.

Tabuľka 4

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie TVOC do ovzdušia z pyrolitického spracovania medených triesok a zo sušenia, tavenia a roztápania druhotných surovín

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	3 – 30

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním regeneračného tepelného oxidačného zariadenia.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 47. Na zníženie emisií organických zlúčenín do ovzdušia z extrakcie rozpúšťadlom v hydrometalurgickej výrobe medi sa v rámci BAT majú používať obidve uvedené techniky a emisie VOC sa majú stanovovať ročne, napr. prostredníctvom hmotnostnej bilancie.

	Technika
a	Spracovanie čidla (rozpušťadla) s nižším tlakom pary
b	Uzavreté zariadenia, ako napríklad uzavreté miešacie nádoby, uzavreté sedimentačné nádrže a uzavreté zásobné nádrže

BAT 48. Na zníženie emisií PCDD/F do ovzdušia z pyrolitického spracovania medených triesok, tavenia, roztápania, žiarovej rafinácie a konvertovania v sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Výber a záťaž surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií
b	Optimalizácia podmienok spaľovania na zníženie emisií organických zlúčenín
c	Používanie systémov zavážania pece v prípade polouzavretej pece s cieľom pridávať malé množstvá surovín
d	Tepelná likvidácia PCDD/F v peci pri vysokých teplotách (> 850 °C)
e	Použitie vŕhania kyslíka v hornej časti pece
f	Systém s vnútorným horákom
g	Komora na dodatočné spaľovanie alebo prídavný horák, alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie ⁽¹⁾
h	Nepoužívanie odsávacích systémov s vysokým nánosom prachu pri teplotách > 250 °C
i	Prudké kalenie ⁽¹⁾
j	Vstrekovanie adsorpčného čidla v kombinácii s efektívnym systémom na zachytávanie prachu ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí svisiace s BAT: pozri tabuľku 5.

Tabuľka 5

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie PCDD/F do ovzdušia z pyrolitického spracovania medených triesok, tavenia, roztápania, žiarovej rafinácie a konvertovania v sekundárnej výrobe medi

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.2.3.4. Emisie oxidu siričitého

Opisy techník uvedených v tomto oddiele sa uvádzajú v oddiele 1.10.

BAT 49. Na zníženie emisií SO₂ (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO₂ či do elektrárne) z primárnej a sekundárnej výroby medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Suchá alebo polosuchá práčka	Všeobecne použiteľné
b	Mokrú práčku	Použiteľnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — vysoký prietok výstupných plynov (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).
c	Polyéterový systém na absorpciu/desorpciu	Nevzťahuje sa na sekundárnu výrobu medi. Nepoužíva sa v prípade, keď chýba zariadenie na kyselinu sírovú alebo na kvapalný SO ₂ .

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 6.

Tabuľka 6

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie SO₂ do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO₂ či do elektrárne) z primárnej a sekundárnej výroby medi

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	Primárna výroba medi	50 – 500 ⁽²⁾
	Sekundárna výroba medi	50 – 300

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade použitia mokrej práčky alebo koncentráta s nízkym obsahom síry môže byť hodnota BAT-AEL až 350 mg/Nm³.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.2.3.5. Emisie kyselín

BAT 50. Na zníženie emisií kyslých plynov do ovzdušia z výfukových plynov z elektrolyzérův pre elektrolytickú výrobu kovov, elektrolyzérův pre elektrolytickú rafináciu, z premývacej komory katódovej lúpačky a stroja na pranie anódového šrotu sa v rámci BAT má používať mokrá práčka alebo odlučovač kvapiek.

1.2.4. Pôda a podzemná voda

BAT 51. Na zabránenie znečisteniu pôdy a podzemnej vody z regenerácie medi v zahusťovači trosky sa v rámci BAT má používať odvodňovacia sieť v chladiacich priestoroch a správna konštrukcia skladovacieho priestoru konečnej trosky, aby sa zachytila pretekajúca voda a zabránilo presakovaniu kvapalín.

BAT 52. Na zabránenie znečisteniu pôdy a podzemnej vody z elektrolýzy v primárnej a sekundárnej výrobe medi sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Používanie uzavretej odvodňovacej siete
b	Používanie nepresakujúcich a kyselinovzdorných dien
c	Používanie nádrží s dvojíťmi stenami alebo umiestňovanie v odolných hrádzach s nepriepustnými dnami

1.2.5. Tvorba odpadových vôd

BAT 53. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd z primárnej a sekundárnej výroby medi sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Použitie kondenzátov pary na ohrev elektrolyzér, na umývanie medených katód alebo na jej odoslanie späť do parného kotla
b	Opätovné použitie vody zachytenej v chladiacom priestore konečnej trosky v rámci procesu zahusťovania trosky, z procesu flotácie konečnej trosky a jej prepravy pomocou vody
c	Recyklovanie moriacich roztokov a vody na vyplachovanie
d	Ošetrovanie (ropných) rezíduí z fázy extrakcie rozpúšťadlom v hydrometalurgickej výrobe medi s cieľom regenerovať obsah organického roztoku
e	Odstredenie kalu z čistenia a usadzovačov z fázy extrakcie rozpúšťadlom v hydrometalurgickej výrobe medi
f	Opätovné použitie výtoku elektrolyzy po fáze odstránenia kovu pri elektrolytickej výrobe kovov a/alebo lúhovaní

1.2.6. Odpad

BAT 54. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu z primárnej a sekundárnej výroby medi sa v rámci BAT majú úkony organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použitelnosť
a	Regenerácia kovov z prachu a kalu pochádzajúcich zo systému znižovania prašnosti	Všeobecne použiteľné
b	Opätovné použitie alebo predaj zlúčenín vápnika (napr. sadry) vytvorených v rámci znižovania emisií SO ₂	Použitelnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a od dostupnosti trhu.
c	Regenerácia alebo recyklácia opotrebovaných katalyzátorov	Všeobecne použiteľné
d	Regenerácia kovu z kalu z čistiarne odpadových vôd	Použitelnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a od dostupnosti trhu alebo procesu.
e	Použitie slabšej kyseliny pri lúhovaní alebo na výrobu sadry	Všeobecne použiteľné
f	Regenerácia obsahu medi z obohatenej trosky v tavnej komore alebo v zariadení na flotáciu trosky	

	Technika	Použiteľnosť
g	Použitie konečnej trosky z pecí ako brúsneho alebo (cestného) konštrukčného materiálu alebo na iné realizovateľné použitie	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a od dostupnosti trhu.
h	Použitie výmurovky pece na regeneráciu kovov alebo opätovné použitie ako žiaruvzdorného materiálu	
i	Použitie trosky z flotácie trosky ako brúsneho alebo konštrukčného materiálu alebo na iné realizovateľné použitie	
j	Použitie trosky z roztápacích pecí na regeneráciu obsahu kovu	Všeobecne použiteľné
k	Použitie opotrebovaného výtoku elektrolyzy na regeneráciu medi a niklu. Opätovné použitie zvyšnej kyseliny na vytvorenie nového elektrolytu alebo na výrobu sadry	
l	Použitie opotrebovanej anódy ako chladiaceho materiálu v pyrometalurgickej rafinácii alebo pretavovaní medi	
m	Použitie anódového kalu na regeneráciu drahých kovov	
n	Použitie sadry z čistiarne odpadových vôd v pyrometalurgických procesoch alebo na predaj	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od kvality vyrobenej sadry.
o	Regenerácia kovov z kalu	Všeobecne použiteľné
p	Opätovné použitie vyčerpaného elektrolytu z hydrometalurgického spracovania medi ako lúhovacieho činidla	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od obsahu kovu a od dostupnosti trhu alebo procesu.
q	Recyklácia medených šupín z valcovania v medenej hute	Všeobecne použiteľné
r	Regenerácia kovov z opotrebovaného roztoku na morenie v kyselinách a opätovné použitie vyčisteného kyslého roztoku	

1.3. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU HLINÍKA VRÁTANE VÝROBY OXIDU HLINITÉHO A ANÓD

1.3.1. Výroba oxidu hlinitého

1.3.1.1. Energia

BAT 55. Na efektívne využívanie energie počas výroby oxidu hlinitého z bauxitu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Použiteľnosť
a	Doskové výmenníky tepla	Doskové výmenníky tepla umožňujú vyššiu mieru rekuperácie tepla z roztoku, ktorý prúdi do oblasti precipitácie, v porovnaní s inými technikami, ako sú zariadenia na prudké chladenie.	Používa sa v prípade, keď energiu z chladiacej kvapaliny možno opätovne použiť v procese a ak to umožňuje rovnováha kondenzátu a stav roztoku.
b	Pražiacie pece s cirkulujúcou fluidovanou vrstvou	Pražiacie pece s cirkulujúcou fluidovanou vrstvou majú oveľa vyššiu energetickú efektívnosť ako rotačné pece, keďže v nich dochádza k väčšej rekuperácii tepla z oxidu hlinitého a spalín.	Používa sa len v prípade oxidu hlinitého určeného na tavenie. Nevzťahuje sa na oxid hlinitý na špeciálne účely alebo oxid hlinitý, ktorý nie je určený na tavenie, lebo tieto typy oxidu hlinitého potrebujú vyšší stupeň kalcinácie, ktorý možno v súčasnosti dosiahnuť len pomocou rotačnej pece.

	Technika	Opis	Použitelnosť
c	Lúhovanie v autokláve s jednoduchým tokom	Kal sa zohreje v jednom okruhu bez použitia ostrej pary, a teda nedochádza k zriadeniu kalu (na rozdiel od lúhovania v autokláve s dvojitém tokom).	Vzťahuje sa len na nové zariadenia.
d	Výber bauxitu	Bauxit s vyšším obsahom vlhkosti vnáša do procesu viac vody, čo zvyšuje energetické potreby pre odparovanie. V prípade bauxitov s vysokým obsahom monohydrátov (böhmit a/alebo diaspor) je potrebný vyšší tlak a teplota počas lúhovania v autokláve, čo vedie k vyššej spotrebe energie.	Uplatňovanie v rámci obmedzení súvisiacich s konkrétnou konštrukciou zariadenia, keďže niektoré zariadenia sú osobitne navrhnuté pre určitú kvalitu bauxitu, čo obmedzuje používanie alternatívnych zdrojov bauxitu.

1.3.1.2. *Emisie do ovzdušia*

BAT 56. Na zníženie emisií prachu a kovových emisií z kalcinácie oxidu hlinitého sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo elektrostatický odlučovač.

1.3.1.3. *Odpad*

BAT 57. Na zníženie množstva odpadu odosielaného na likvidáciu a na zlepšenie likvidácie rezíduí bauxitu z výroby oxidu hlinitého sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Zníženie objemu rezíduí bauxitu zhutňovaním s cieľom minimalizovať obsah vlhkosti, napr. pomocou vákua alebo vysokotlakových filtrov vytvoriť polosuchú platňu
b	Zníženie alebo minimalizácia zásaditosti zostávajúcej v rezíduách bauxitu s cieľom umožniť ich likvidáciu na skládke

1.3.2. **Výroba anód**1.3.2.1. *Emisie do ovzdušia*1.3.2.1.1. *Emisie prachu, polycyklických aromatických uhľovodíkov a fluoridu zo zariadenia na výrobu pasty*

BAT 58. Na zníženie emisií prachu do ovzdušia zo zariadenia na výrobu pasty (odstraňovanie koksového prachu z úkonov, ako je skladovanie a drvenie koksu) sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 7.

BAT 59. Na zníženie emisií prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia zo zariadenia na výrobu pasty (skladovanie horúcej smoly, miešanie, chladenie a tvarovanie pasty) sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Suchá práčka používajúca koks ako adsorpčné činidlo s predchladením alebo bez neho, po ktorom sa použije vrecový filter
b	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie
c	Katalytické tepelné oxidačné zariadenie

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 7.

Tabuľka 7

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie prachu a BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) do ovzdušia zo zariadenia na výrobu pasty

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	— Skladovanie horúcej smoly, miešanie, chladenie a tvarovanie pasty — Odstraňovanie koksového prachu z úkonov, ako je skladovanie a drvenie koksu	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	Skldovanie horúcej smoly, miešanie, chladenie a tvarovanie pasty	0,001 – 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.2.1.2. **Emisie prachu, oxidu siričitého, polycyklických aromatických uhľovodíkov a fluoridu zo zariadenia na vypaľovanie anód**

BAT 60. Na zníženie emisií prachu, oxidu siričitého, polycyklických aromatických uhľovodíkov a fluoridu do ovzdušia zo zariadenia na vypaľovanie anód v zariadení na výrobu anód spojenom s taviarňou primárneho hliníka sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použitelnosť
a	Používanie surovín a palív s nízkym obsahom síry	Všeobecne použiteľné pre znižovanie emisií SO ₂
b	Suchá práčka používajúca oxid hlinitý ako adsorpčné činidlo s následným použitím vrecového filtra	Všeobecne použiteľné pre znižovanie emisií prachu, polycyklických aromatických uhľovodíkov a fluoridu
c	Mokrú práčku	Použitelnosť na znižovanie prachu, SO ₂ , PAU a emisií fluoridu môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).
d	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie v kombinácii so systémom znižovania prašnosti	Všeobecne použiteľné pre znižovanie emisií prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí svisiace s BAT: pozri tabuľku 8.

Tabuľka 8

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie prachu, BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) a fluoridu do ovzdušia zo zariadenia na vypaľovanie anód v zariadení na výrobu anód spojenom s taviarňou primárneho hliníka

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	0,3 – 0,5 ⁽¹⁾

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Fluoridy spolu	≤ 0,8 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 61. Na zníženie emisií prachu, polycyklických aromatických uhľovodíkov a fluoridu do ovzdušia zo zariadenia na vypaľovanie anód v samostatnom zariadení na výrobu anód sa v rámci BAT má používať pred filtračné zariadenie a regeneračné tepelné oxidačné zariadenie a po nich sa má použiť suchá práčka (napr. vápenná vrstva).

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 9.

Tabuľka 9

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu, BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) a fluoridu do ovzdušia zo zariadenia na vypaľovanie anód v samostatnom zariadení na výrobu anód

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	≤ 3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.2.2. Tvorba odpadových vôd

BAT 62. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd z vypaľovania anód sa v rámci BAT má používať uzavretý vodný okruh.

Použitelnosť

Všeobecne použiteľné v nových zariadeniach a pri rozsiahlej modernizácii. Použitelnosť môže byť obmedzená z dôvodu kvality vody a/alebo požiadaviek na kvalitu výrobkov.

1.3.2.3. Odpad

BAT 63. Na zníženie množstva odpadu odosielaného na likvidáciu sa v rámci BAT má recyklovať uhlíkový prach z koksového filtra ako pracovného média.

Použitelnosť

Použitie môže byť obmedzené v závislosti od obsahu popola uhlíkového prachu.

1.3.3. Výroba primárneho hliníka

1.3.3.1. Emisie do ovzdušia

BAT 64. Na prevenciu vzniku difúzných emisií z elektrolyzérů v primárnej výrobe hliníka prostredníctvom Søderbergovej technológie a na ich zber sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Používanie pasty s obsahom smoly v rozpätí medzi 25 % a 28 % (suchá pasta)
b	Modernizovanie rôznych konštrukcií tak, aby bolo možné vykonávať kryté bodové dávkovanie a aby sa zlepšila efektívnosť zachytávania výstupného plynu
c	Bodové dávkovanie oxidu hlinitého

	Technika
d	Zväčšenie výšky anódy v kombinácii s postupom uvedeným v BAT 67
e	Odsávací kryt vrchu anódy v prípade použitia anód s vysokou hustotou prúdu v spojení s postupom uvedeným v BAT 67

Opis

BAT 64 písm. c): Vďaka bodovému dávkovaniu oxidu hlinitého sa možno vyhnúť pravidelnému prerážaniu kôry (napríklad pri ručnom dávkovaní zo strany alebo pri prerušovanom dávkovaní tyčoviny), čím sa znižujú súvisiace emisie fluoridu a prachu.

BAT 64 písm. d): Väčšia výška anódy pomáha dosiahnuť nižšie teploty vrchu anódy, čo má za následok nižšie emisie do ovzdušia.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 12.

BAT 65. Na zabránenie vzniku difúzných emisií z elektrolyzéro v primárnej výrobe hliníka prostredníctvom vopred vypálených anód a na zber týchto emisií sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Automatické viacbodové dávkovanie oxidu hlinitého
b	Úplné zakrytie elektrolyzéra odsávacím krytom a primerané rýchlosti odsávania výstupného plynu (s cieľom odvieť výstupný plyn do postupu v BAT 67) s ohľadom na tvorbu fluoridu z kúpeľa a na opotrebovanie uhlíkovej anódy
c	Zlepšený odsávací systém spojený s technikami znižovania emisií uvedenými v BAT 67
d	Skrátenie času na výmenu anód a ďalšie činnosti, ktoré si vyžadujú odstránenie odsávacích krytov elektrolyzéro v
e	Efektívny systém na kontrolu procesov, ktorý sa vyhýba odchýlkam procesu, ktoré by inak mohli viesť k uvoľňovaniu elektrolyzéra a emisiám z neho
f	Použitie programovaného systému pre prevádzku a údržbu elektrolyzéra
g	Použitie zavedených efektívnych metód čistenia v zariadení na výrobu tyčoviny s cieľom znovu získať fluoridy a uhlík
h	Skladovanie odstránených anód v priestore v blízkosti elektrolyzéra v spojení s postupom uvedeným v BAT 67 alebo skladovanie dolných koncov bloku v tesných skrinách

Použitelnosť

BAT 65 písm. c) a h) sa nevzťahujú na existujúce zariadenia

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 12.

1.3.3.1.1. Emisie odvedeného prachu a fluoridu

BAT 66. Na zníženie emisií prachu zo skladovania surovín, manipulácie s nimi a ich prepravy sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 10.

Tabuľka 10

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu zo skladovania surovín, manipulácie s nimi a ich prepravy

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5 – 10

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 67. Na zníženie emisií prachu, kovov a fluoridu do ovzdušia pochádzajúcich elektrolyzéro sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Suchá práčka používajúca oxid hlinitý ako adsorpčné činidlo s následným použitím vrecového filtra	Všeobecne použiteľné
b	Suchá práčka používajúca oxid hlinitý ako adsorpčné činidlo s následným použitím vrecového filtra a mokrej práčky	Použiteľnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 11 a tabuľku 12.

Tabuľka 11

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu a fluoridu do ovzdušia pochádzajúce z elektrolyzéro

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	2 – 5 ⁽¹⁾
HF	≤ 1,0 ⁽¹⁾
Fluoridy spolu	≤ 1,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.3.1.2. Celkové emisie prachu a fluoridov

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre celkové emisie prachu a fluoridu do ovzdušia pochádzajúce z budovy elektrolyzéra (zozbierané z elektrolyzéro a stropného vetrania): pozri tabuľku 12.

Tabuľka 12

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre celkové emisie prachu a fluoridu do ovzdušia pochádzajúce z budovy elektrolyzéra (zozbierané z elektrolyzéro a stropného vetrania)

Parameter	BAT	BAT-AEL pre existujúce zariadenia (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	BAT-AEL pre nové zariadenia (kg/t Al) ⁽¹⁾
Prach	Kombinácia BAT 64, BAT 65 a BAT 67	≤ 1,2	≤ 0,6
Fluoridy spolu		≤ 0,6	≤ 0,35

⁽¹⁾ Vyjadrené ako hmotnosť znečisťujúcej látky vypustenej počas roka z budovy elektrolyzéra vydelená hmotnosťou roztaveného hliníka vyrobeného v tom istom roku.

⁽²⁾ Tieto BAT-AEL sa nevzťahujú na zariadenia, ktoré z dôvodu svojho usporiadania nemôžu merať emisie z komínov.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 68. Na zabránenie vzniku a na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z roztápania a zo spracovania a odlievania roztaveného kovu v primárnej výrobe hliníka sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Použitie roztaveného kovu z elektrolýzy a nekontaminovaného hliníka, t. j. tuhého materiálu bez látok, ako sú farby, plasty alebo olej (napr. horná a dolná časť predvalkov, ktoré sa odrezávajú z dôvodu kvality)
b	Vrecový filter ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami: pozri tabuľku 13.

Tabuľka 13

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z roztápania a zo spracovania a odlievania roztaveného kovu v primárnej výrobe hliníka

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prach	2 – 25

⁽¹⁾ Ako priemer zo vzoriek získaných v priebehu roka.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním vrecového filtra.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.3.1.3. Emisie oxidu siričitého

BAT 69. Na zníženie emisí do ovzdušia z elektrolýzéro sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použitelnosť
a	Používanie anód s nízkym obsahom síry	Všeobecne použiteľné
b	Mokrý práčka ⁽¹⁾	Použitelnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

Opis

BAT 69 písm. a): Anódy, ktoré obsahujú menej ako 1,5 % síry, vyjadreného ako ročný priemer, sa môžu vyrábať vhodnou kombináciou použitých surovín. Pre realizovateľnosť elektrolýzy je potrebný minimálny obsah síry 0,9 %, vyjadrený ako ročný priemer.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 14.

Tabuľka 14

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre emisie SO₂ do ovzdušia z elektrolýzéro

Parameter	BAT-AEL (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO ₂	≤ 2,5 – 15

⁽¹⁾ Vyjadrené ako hmotnosť znečisťujúcej látky vypustenej počas roka vydelená hmotnosťou roztaveného hliníka vyrobeného v tom istom roku.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním mokrej práčky. Horná hranica intervalu je spojená s používaním anód s nízkym obsahom síry.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.3.1.4. Emisie plnofluórovaných uhľovodíkov

BAT 70. Na zníženie emisií plnofluórovaných uhľovodíkov do ovzdušia z primárnej výroby hliníka sa v rámci BAT majú používať všetky uvedené techniky.

	Technika	Použiteľnosť
a	Automatické viacbodové dávkovanie oxidu hlinitého	Všeobecne použiteľné
b	Počítačom riadená elektrolyza na základe databáz aktívnych elektrolyzérů a monitorovania prevádzkových parametrov elektrolyzérů	Všeobecne použiteľné
c	Automatické potlačenie anódového efektu	Nevzťahuje sa na Søderbergove elektrolyzéry, lebo konštrukcia anódy (len jedna anóda) neumožňuje prúdenie kúpeľa spájajúceho s touto technikou.

Opis

BAT 70 písm. c): K anódovému efektu dochádza vtedy, keď obsah oxidu hlinitého v elektrolyte klesne pod 1 – 2 %. Počas anódových efektov sa namiesto rozkladu oxidu hlinitého rozkladá kryolitový kúpeľ na kov a fluoridové ióny a tieto ióny vytvárajú plynne plnofluórované uhľovodíky, ktoré reagujú s uhlíkovou anódou.

1.3.3.1.5. Emisie polycyklických aromatických uhľovodíkov a CO

BAT 71. Na zníženie emisií CO a polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia z primárnej výroby hliníka prostredníctvom Søderbergovej technológie sa v rámci BAT má spaľovať CO a polycyklické aromatické uhľovodíky vo výfukových plynách elektrolyzéra.

1.3.3.2. Tvorba odpadových vôd

BAT 72. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd sa v rámci BAT má v procese opätovne používať alebo recyklovať chladiaca voda a čistená odpadová voda vrátane dažďovej vody.

Použiteľnosť

Všeobecne použiteľné v nových zariadeniach a pri rozsiahlej modernizácii. Použiteľnosť môže byť obmedzená z dôvodu kvality vody a/alebo požiadaviek na kvalitu výrobkov. Množstvo chladiacej vody, čistenej odpadovej vody a dažďovej vody, ktoré sa opätovne používajú alebo recyklujú, nesmie byť vyššie ako množstvo vody potrebnej pre tento proces.

1.3.3.3. Odpad

BAT 73. Na zníženie likvidácie opotrebovanej výmurovky kotla sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby sa uľahčila jej externá recyklácia, napríklad pri výrobe cementu v rámci procesu regenerácie soľnej trosky, ako nauhličovadlo v odvetví výroby ocele alebo ferozliatin alebo ako druhotná surovina (napr. minerálna vlna), a to podľa požiadaviek konečného spotrebiteľa.

1.3.4. Sekundárna výroba hliníka

1.3.4.1. Druhotné suroviny

BAT 74. Na zvýšenie výnosu druhotných surovín sa v rámci BAT majú separovať nekovové zložky a kovy s výnimkou hliníka pomocou jednej z týchto techník alebo pomocou ich kombinácie v závislosti od zložiek spracúvaných materiálov.

	Technika
a	Magnetické oddelenie kovov obsahujúcich železo
b	Separácia hliníka od iných zložiek vírivým prúdom (s využitím pohyblivých elektromagnetických polí)
c	Separácia rôznych kovov a nekovových zložiek na základe relatívnej hustoty (pomocou kvapaliny s odlišnou hustotou)

1.3.4.2. *Energia*

BAT 75. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Predhrievanie vsádzky do pece výfukovým plynom	Vzťahuje sa len na iné ako rotačné pece.
b	Recirkulácia plynov s nespálenými uhlíkovodíkmi späť do systému horákov	Vzťahuje sa len na plameňové pece a sušičky.
c	Prísun roztaveného kovu na priame lisovanie	Uplatňovanie je obmedzené časom potrebným na prepravu (maximálne 4 – 5 hodín).

1.3.4.3. *Emisie do ovzdušia*

BAT 76. Na zabránenie vzniku alebo zníženie emisií do ovzdušia sa v rámci BAT má pred tavením odstraňovať olej a organické zlúčeniny z kovových triesok pomocou odstredovania a/alebo sušenia ⁽¹⁾.

Použiteľnosť

Technika odstredovania sa v prípade olejom veľmi znečistených kovových triesok používa len vtedy, keď sa vykoná pred sušením. Odstránenie oleja a organických zlúčenín nemusí byť potrebné, ak sú pec a systém znižovania emisií skonštruované na manipuláciu organického materiálu.

1.3.4.3.1. *Difúzne emisie*

BAT 77. Na zabránenie vzniku alebo zníženie difúzných emisií z predúpravy odpadu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Zakrytý alebo pneumatický dopravník s vývevovým systémom
b	Ohradenia alebo odsávacie kryty pre miesta vsádzky a výstupu z pece s vývevovým systémom

BAT 78. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií zo zavážania a vypúšťania/odpichovania roztápacích pecí sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Umiestnenie odsávacieho krytu nad dvere pece a na odpichový otvor so systémom odsávania výstupných plynov pripojeným k filtračnému systému	Všeobecne použiteľné
b	Uzáver na zber výparov, ktorý zakrýva zónu vsádzania do pece aj zónu odpichovania	Vzťahuje sa len na stacionárne bubnové pece.
c	Utesnené dvere pece ⁽¹⁾	Všeobecne použiteľné
d	Utesnený vsádzací vozík	Vzťahuje sa len na iné ako rotačné pece.
e	Zlepšený odsávací systém, ktorý možno upraviť v závislosti od potrebného procesu ⁽¹⁾	Všeobecne použiteľné

⁽¹⁾ Opis techniky sa uvádza v oddiele 1.10.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Opis

BAT 78 písm. a) a b): Tieto techniky spočívajú v použití krytu so systémom odsávania na zber výstupných plynov z procesu a manipuláciu s nimi.

BAT 78 písm. d): Skip pri vykladaní šrotu nepriedušne uzavrie otvorené dvere pece, a tak v tejto fáze zachováva tesnenie pece.

BAT 79. Na zníženie emisií zo spracovania trosky/sterov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Chladenie trosky/sterov hneď po ich odstránení z pece v nepriedušne uzavretých nádobách s inertným plynom
b	Prevencia namočenia trosky/sterov
c	Zhutňovanie trosky/sterov s vývevovým systémom a systémom znižovania prašnosti

1.3.4.3.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 80. Na zníženie emisií prachu a kovov zo sušenia kovových triesok a z odstraňovania oleja a organických zlúčenín z kovových triesok, z drvenia a mletia nekovových zložiek a iných kovov, než je hliník, a z ich separácie suchou cestou a zo skladovania, manipulácie a prepravy v sekundárnej výrobe hliníka sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 15.

Tabuľka 15

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia zo sušenia kovových triesok a z odstraňovania oleja a organických zlúčenín z kovových triesok, z drvenia a mletia nekovových zložiek a iných kovov, než je hliník, a z ich separácie suchou cestou a zo skladovania, manipulácie a prepravy v sekundárnej výrobe hliníka

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 81. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z procesov súvisiacich s pecami, ako je zavážanie pece, tavenie, odpichovanie a spracovanie roztaveného kovu v sekundárnej výrobe hliníka, sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 16.

Tabuľka 16

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z procesov súvisiacich s pecami, ako je zavážanie pece, tavenie, odpichovanie a spracovanie roztaveného kovu v sekundárnej výrobe hliníka

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 82. Na zníženie emisií prachu a kovových emisií do ovzdušia z pretavovania v sekundárnej výrobe hliníka sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Používanie neznečisteného hliníkového materiálu, t. j. tuhého materiálu bez látok, ako napríklad farby, plasty alebo olej (napr. predvalky)
b	Optimalizácia podmienok spaľovania na zníženie emisií prachu
c	Vrecový filter

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 17.

Tabuľka 17

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu z pretavovania v sekundárnej výrobe hliníka

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade pecí skonštruovaných tak, aby sa v nich používali neznečistené suroviny, a ktoré používajú len neznečistené suroviny, pri ktorých sú emisie prachu nižšie ako 1 kg/h, je horná hranica intervalu 25 mg/Nm³ ako priemer zo vzoriek získaných v priebehu jedného roka.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.4.3.3. Emisie organických zlúčenín

BAT 83. Na zníženie emisií organických zlúčenín a PCDD/F do ovzdušia z tepelného spracovania znečistených druhotných surovín (napr. kovových triesok) a z roztápacej pece sa v rámci BAT má používať vrecový filter v kombinácii aspoň s jednou z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾
a	Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií
b	Systém s vnútorným horákom pre roztápacie pece
c	Prídavný horák
d	Prudké kalenie
e	Vstrekovanie aktívneho uhlia

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 18.

Tabuľka 18

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie TVOC a PCDD/F do ovzdušia z tepelného spracovania znečistených druhotných surovín (napr. kovových triesok) a z roztápacej pece

Parameter	Jednotka	BAT-AEL
TVOC	mg/Nm ³	≤ 10 – 30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.4.3.4. Emisie kyselín

BAT 84. Na zníženie emisií HCl, Cl₂ a HF do ovzdušia z tepelného spracovania znečistených druhotných surovín (napr. kovových triesok), z roztápacej pece a z pretavovania a spracovania roztaveného kovu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika	
a	Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií ⁽¹⁾
b	Vstrekovanie Ca(OH) ₂ alebo hydrogénuhlčitanu sodného v kombinácii s vrecovým filtrom ⁽¹⁾
c	Kontrola rafinácie úpravou množstva použitého rafinačného plynu na odstránenie znečisťujúcich látok prítomných v roztavených kovoch
d	Používanie zriedeného chlóru s inertným plynom počas rafinácie

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Opis

BAT 84 písm. d): Namiesto čistého chlóru sa používa chlór zriedený inertným plynom, aby sa znížili emisie chlóru. Rafinovanie sa takisto môže vykonávať len pomocou inertného plynu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 19.

Tabuľka 19

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie HCl, Cl₂ a HF do ovzdušia z tepelného spracovania znečistených druhotných surovín (napr. kovových triesok), z roztápacej pece a z pretavovania a spracovania roztaveného kovu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5 – 10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek. V prípade rafinácie, ktorá sa vykonáva s využitím chemikálií obsahujúcich chlór, sa BAT-AEL vzťahujú na priemernú koncentráciu počas chlórovania.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek. V prípade rafinácie, ktorá sa vykonáva s využitím chemikálií obsahujúcich chlór, sa BAT-AEL vzťahujú na priemernú koncentráciu počas chlórovania.

⁽³⁾ Platí len pre emisie z procesov rafinácie, ktoré sa vykonávajú s chemikáliami obsahujúcimi chlór.

⁽⁴⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.4.4. Odpad

BAT 85. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu zo sekundárnej výroby hliníka sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

Technika	
a	Opätovné používanie zachyteného prachu v procese v prípade roztápacej pece používajúcej ochranné tavivo alebo pri procese regenerácie soľnej trosky
b	Úplná recyklácia soľnej trosky
c	Použitie spracovania trosky/sterov na regeneráciu hliníka v prípade pecí, v ktorých sa nepoužíva ochranné tavivo

BAT 86. Na zníženie množstva soľnej trosky vyrábanej v sekundárnej výrobe hliníka sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Zvýšenie kvality suroviny používanej počas separácie nekovových zložiek a iných kovov, než je hliník, na šrot, v ktorom sa hliník mieša s ostatnými zložkami	Všeobecne použiteľné
b	Odstránenie oleja a organických zložiek zo znečistených kovových triesok pred tavením	Všeobecne použiteľné
c	Prečerpávanie alebo premiešavanie kovu	Nevzťahuje sa na rotačné pece.
d	Sklopná rotačná pec	Na používanie tejto pece sa môžu vzťahovať obmedzenia z dôvodu veľkosti podávaných materiálov.

1.3.5. Recyklácia soľnej trosky

1.3.5.1. Difúzne emisie

BAT 87. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií z recyklácie soľnej trosky sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Zakryté vybavenie s odsávaním plynov napojeným na filtračný systém
b	Kryt s odsávaním plynov napojený na filtračný systém

1.3.5.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 88. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z drvenia a suchého mletia súvisiacich s procesom regenerácie soľnej trosky sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 20.

Tabuľka 20

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z drvenia a suchého mletia súvisiacich s procesom regenerácie soľnej trosky

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.3.5.3. Plynné zlúčeniny

BAT 89. Na zníženie plynných emisií do ovzdušia z mokrého mletia a lúhovania z procesu regenerácie soľnej trosky sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Vstrekovanie aktívneho uhlia
b	Prídavný horák
c	Mokrú práčku s roztokom H ₂ SO ₄

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 21.

Tabuľka 21

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre plynné emisie do ovzdušia z mokrého mletia a lúhovania z procesu regenerácie soľnej trosky

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	≤ 10
PH ₃	≤ 0,5
H ₂ S	≤ 2

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.4. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU OLOVA A CÍNU

1.4.1. Emisie do ovzdušia

1.4.1.1. Difúzne emisie

BAT 90. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií z prípravy (napr. z merania, premiešavania, zmiešavania, drvenia, rezania, preosievania) prvotných a druhotných surovín (okrem akumulátorov) sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použitelnosť
a	Zakryté dopravníky alebo pneumatické systémy na prepravu prašných materiálov	Všeobecne použiteľné
b	Zakryté zariadenie. Keď sa používajú prašné materiály, vykonáva sa zber emisií, a potom sa odošlú do systému znižovania emisií	Vzťahuje sa len na zmesi podávaného materiálu pripravené dávkovacím zásobníkom alebo systémom hmotnostného úbytku.
c	Miešanie surovín vykonané v uzavretej stavbe	Platí len pre prašné materiály. V prípade existujúcich zariadení môže byť používanie náročné z dôvodu požadovaného priestoru.
d	Systémy na obmedzovanie prašnosti, ako sú vodné sprchy	Vzťahuje sa len na miešanie vykonávané vonku.
e	Peletizácia surovín	Používa sa len v prípade, keď sa v rámci procesu a v peci môžu používať peletizované suroviny.

BAT 91. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií z predúpravy materiálov (napr. zo sušenia, demontáže, spekania, lisovania briek, peletizácie a drvenia akumulátorov, preosievania a triedenia) primárnej výroby olova a sekundárnej výroby olova alebo cínu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Zakryté dopravníky alebo pneumatické systémy na prepravu prašných materiálov
b	Zakryté zariadenie. Keď sa používajú prašné materiály, vykonáva sa zber emisií, a potom sa odošlú do systému znižovania emisií.

BAT 92. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií zo zavážania, tavenia a odpichovania vo výrobe olova a/alebo cínu a z operácií pred odmedňovaním v primárnej výrobe olova sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia týchto techník.

	Technika	Použitelnosť
a	Zapuzdrený systém zavážania pece s vývevovým systémom	Všeobecne použiteľné
b	Utesnené alebo uzavreté pece s tesnením dverí ⁽¹⁾ pre procesy s diskontinuálnou vsádzkou a výstupom	Všeobecne použiteľné
c	Prevádzka pece a plynovodov s podtlakom a pri takej rýchlosti odsávania plynov, ktorá stačí na zabránenie zvýšeniu tlaku	Všeobecne použiteľné
d	Odsávacie kryty alebo ohradenia na miestach zavážania pece a odpichovania	Všeobecne použiteľné
e	Zakrytá stavba	Všeobecne použiteľné
f	Úplné zakrytie odsávacím krytom s vývevovým systémom	V prípade existujúcich zariadení alebo rozsiahlej modernizácie existujúcich zariadení môže byť uplatňovanie náročné z dôvodu priestorových nárokov
g	Udržiavanie tesnenia pece	Všeobecne použiteľné
h	Udržovanie teploty v peci na najnižšej požadovanej úrovni	Všeobecne použiteľné
i	Použitie odsávacieho krytu na mieste odpichovania, na lejacích panvách a v priestore zbierania peny s vývevovým systémom	Všeobecne použiteľné
j	Predúprava prašných surovín, napríklad peletizácia	Používa sa len v prípade, keď sa v rámci procesu a v peci môžu používať peletizované suroviny
k	Použitie základacieho prístavku pre lejacie panvy počas odpichovania	Všeobecne použiteľné
l	Vývevový systém pre priestory na vsádzanie a odpichovanie napojený na filtračný systém	Všeobecne použiteľné

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

BAT 93. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie difúzných emisií z pretavovania, rafinácie a odlievania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Odsávací kryt na téglovej peci alebo na kotle s vývevovým systémom
b	Veká na uzatvorenie kotla počas rafinačných reakcií a pridávania chemikálií
c	Kryt s vývevovým systémom na lejacích žliabkoch a miestach odpichovania
d	Kontrola teploty tavenia
e	Uzavreté mechanické stierače trosky na odstraňovanie prachového steru alebo rezíduí

1.4.1.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 94. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z prípravy surovín (napríklad z príjmu, manipulácie, skladovania, merania, miešania, zmiešavania, sušenia, drvenia, rezania a preosievania) v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 22.

Tabuľka 22

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z prípravy surovín v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 95. Na zníženie emisí prachu a kovov do ovzdušia z prípravy akumulátorov (drvenie, preosievanie a triedenie) sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo mokrá práčka.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 23.

Tabuľka 23

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z prípravy akumulátorov (drvenie, preosievanie a triedenie)

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 96. Na zníženie emisí prachu a kovov do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO₂) zo zavážania pece, tavenia a odpichovania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisí súvisiace s BAT: pozri tabuľku 24.

Tabuľka 24

Úrovně emisí súvisiace s BAT pre emisie prachu a olova do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO₂) zo zavážania pece, tavenia a odpichovania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu v prípade, keď emisie prekračujú tieto úrovne: 1 mg/Nm³ pre meď, 0,05 mg/Nm³ pre arzén, 0,05 mg/Nm³ pre kadmium.

⁽³⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 97. Na zníženie emisí prachu a kovov do ovzdušia z pretavovania, rafinácie a odlievania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT majú používať tieto techniky.

	Technika
a	V prípade pyrometalurgických procesov: udržiavanie teploty kúpeľa taveniny na najnižšej možnej úrovni podľa fázy procesu v kombinácii s vrecovým filtrom
b	V prípade hydrometalurgických procesov: použitie mokrej práčky

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 25.

Tabuľka 25

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu a olova do ovzdušia z pretavovania, rafinácie a odlievania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu v prípade, keď emisie prekračujú tieto úrovne: 1 mg/Nm³ pre meď, 1 mg/Nm³ pre antimón, 0,05 mg/Nm³ pre arzén, 0,05 mg/Nm³ pre kadmium.

⁽³⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.4.1.3. *Emisie organických zlúčenín*

BAT 98. Na zníženie emisií organických zlúčenín do ovzdušia zo sušenia a tavenia surovín v sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií	Všeobecne použiteľné
b	Optimalizácia podmienok spaľovania na zníženie emisií organických zlúčenín	Všeobecne použiteľné
c	Prídavný horák alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie	Uplatňovanie je obmedzené obsahom energie výstupných plynov, ktoré treba ošetriť, keďže v prípade výstupných plynov s nižším obsahom energie je dôsledkom vyššia spotreba palív.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 26.

Tabuľka 26

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie TVOC do ovzdušia zo sušenia a tavenia surovín v sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
TVOC	10 – 40

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 99. Na zníženie emisií PCDD/F do ovzdušia z tavenia druhotných surovín olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika	
a	Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií ⁽¹⁾
b	Používanie systémov zavážania pece v prípade polouzavretej pece s cieľom pridávať malé množstvá surovín ⁽¹⁾

Technika	
c	Systém s vnútorným horákom ⁽¹⁾ pre roztápacie pece
d	Prídavný horák alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie ⁽¹⁾
e	Nepoužívanie odsávacích systémov s vysokým nánosom prachu pri teplotách > 250 °C ⁽¹⁾
f	Prudké kalenie ⁽¹⁾
g	Vstrekovanie adsorpčného činidla v kombinácii s efektívnym systémom na zachytávanie prachu ⁽¹⁾
h	Používanie efektívneho systému na zachytávanie prachu
i	Použitie vŕhania kyslíka v hornej časti pece
j	Optimalizácia podmienok spaľovania na zníženie emisií organických zlúčenín ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 27.

Tabuľka 27

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie PCDD/F do ovzdušia z tavenia druhotných surovín olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.4.1.4. Emisie oxidu siričitého

BAT 100. Na zabránenie vzniku alebo na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO₂) zo zavážania pece, tavenia a odpichovania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použitelnosť
a	Lúhovanie surovín obsahujúcich síru vo forme sulfátu v alkalickom roztoku	Všeobecne použiteľné
b	Suchá alebo polosuchá práčka ⁽¹⁾	Všeobecne použiteľné
c	Mokrú práčku ⁽¹⁾	Použitelnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).
d	Fixácia síry vo fáze tavenia	Vzťahuje sa len na sekundárnu výrobu olova.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Opis

BAT 100 písm. a): Roztok alkalického soli sa používa pred tavením na odstraňovanie sulfátov z druhotných surovín.

BAT 100 písm. d): Fixácia síry vo fáze tavenia sa dosiahne pridaním železa a uhličitanu sodného (sódy/ Na_2CO_3) do taviární, ktoré reagujú so sírou nachádzajúcou sa v surovinách za vzniku trosky $\text{Na}_2\text{S-FeS}$.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 28.

Tabuľka 28

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie SO_2 do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú alebo do zariadenia na kvapalný SO_2) zo zavážania pece, tavenia a odpichovania v primárnej a sekundárnej výrobe olova a/alebo cínu

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO_2	50 – 350

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade, keď použitie mokrych práčok nie je vhodné, bude horná hranica intervalu $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.4.2. Ochrana pôdy a podzemnej vody

BAT 101. Na zabránenie znečisteniu pôdy a podzemnej vody zo skladovania, drvenia, preosievania a triedenia akumulátorov sa v rámci BAT majú používať kyselinovzdorné povrchy diel a systém na zber únikov kyseliny.

1.4.3. Tvorba a čistenie odpadových vôd

BAT 102. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd z lúhovania v alkalickom roztoku sa v rámci BAT má opätovne používať voda z kryštalizácie roztoku alkalického soli na síran sodný.

BAT 103. Na zníženie emisií do vody z prípravy akumulátorov, keď sa kyslá hmota odošle do čistiarne odpadových vôd, sa v rámci BAT majú prevádzkovať primerane skonštruované čistiarne odpadových vôd s cieľom znížiť obsah znečisťujúcich látok nachádzajúcich sa v tomto toku.

1.4.4. Odpad

BAT 104. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu z primárnej výroby olova sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použitelnosť
a	Opätovné použitie prachu zo systému na odstraňovanie prachu v rámci výroby olova	Všeobecne použiteľné
b	Regenerácia selénu (Se) a telúru (Te) z prachu alebo kalu z mokrého alebo suchého čistenia plynu	Použitie môže byť obmedzené množstvom prítomnej ortuti.
c	Regenerácia striebra (Ag), zlata (Au), bizmutu (Bi), antimónu (Sb) a medi (Cu) z rafinácie sterov	Všeobecne použiteľné
d	Regenerácia kovov z kalu z čistenia odpadových vôd	Priame tavenie kalu z čistiarne odpadových vôd môže byť obmedzené prítomnosťou prvkov, ako sú arzén (As), tálium (Tl) a kadmium (Cd).
e	Pridanie troskotvorných prísad, pre ktoré je troska vhodnejšia na externé použitie	Všeobecne použiteľné

BAT 105. Na umožnenie regenerácie obsahu polypropylénu a polyetylénu v olovenom akumulátore sa v rámci BAT má tento obsah pred tavením oddeliť z akumulátorov.

Použitelnosť

V prípade šachtových pecí môže byť použitie tejto techniky nevhodné vzhľadom na priepustnosť plynu poskytovanú nedemontovanými (celými) akumulátormi, ktorú si vyžadujú operácie týkajúce sa pece.

BAT 106. Na opätovné použitie alebo regeneráciu kyseliny sírovej získanej z regenerácie akumulátora sa v rámci BAT majú organizovať úkony na mieste tak, aby sa uľahčilo jej interné alebo externé opätovné použitie alebo recyklácia, vrátane jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použiteľnosť
a	Opätovné použitie ako moriaceho činidla	Všeobecne použiteľné v závislosti od miestnych podmienok, ako sú prítomnosť morenia a zlučiteľnosť nečistôt v kyseline s procesom
b	Opätovné použitie ako suroviny v chemickom závode	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od miestnej dostupnosti chemických závodov.
c	Regenerácia kyseliny krakovaním	Technika je použiteľná len v prípade prítomnosti zariadenia na spracovania kyseliny sírovej alebo kvapalného oxidu siričitého.
d	Výroba sadry	Používa sa len v prípade, keď nečistoty nachádzajúce sa v regenerovanej kyseline neovplyvňujú kvalitu sadry alebo ak možno menej kvalitnú sadru použiť na iné účely, napríklad ako tavivo.
e	Výroba síranu sodného	Používa sa len v prípade lúhovania v alkalickom roztoku.

BAT 107. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu zo sekundárnej výroby olova a/alebo cínu sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika
a	Opätovné použitie rezíduí pri tavení na regeneráciu olova a ďalších kovov
b	Spracovanie rezíduí a odpadu v špecializovaných zariadeniach na regeneráciu materiálov
c	Spracovanie rezíduí a odpadu tak, aby sa mohli použiť na iné účely

1.5. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ZINKU A/ALEBO KADMIA

1.5.1. Primárna výroba zinku

1.5.1.1. Hydrometalurgická výroba zinku

1.5.1.1.1. Energia

BAT 108. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má rekuperovať teplo z výstupných plynov vytvorených v pražiacej peci pomocou jednej z týchto techník alebo pomocou ich kombinácie.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie kotla na odpadové teplo a turbín na výrobu elektriny	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od cien energie a energetickej politiky daného členského štátu.
b	Použitie kotla na odpadové teplo a turbín na výrobu mechanickej energie, ktorá sa použije v rámci procesu	Všeobecne použiteľné
c	Použitie kotla na odpadové teplo na výrobu tepla, ktoré sa použije v rámci procesu a na vykurovanie kancelárskych priestorov	Všeobecne použiteľné

1.5.1.1.2. Emisie do ovzdušia

1.5.1.1.2.1. Difúzne emisie

BAT 109. Na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia z prípravy vsádzky do pražiacej pece a zo samotného zavážania pece sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Vlhká vsádzka
b	Zariadenie pre úplne zakrytý proces napojené na systém znižovania emisií

BAT 110. Na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia zo spracovania praženca sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Vykonávanie operácií s podtlakom
b	Zariadenie pre úplne zakrytý proces napojené na systém znižovania emisií

BAT 111. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z lúhovania, separácie a rafinácie tuhých látok od kvapalín sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Zakrytie nádrží vekom	Všeobecne použiteľné
b	Zakrytie vstupných a výstupných lejacích žliabkov pre kvapalinu pre proces	Všeobecne použiteľné
c	Pripojenie nádrží na systém znižovania emisií hlavného umelého ťahu komína alebo na systém znižovania emisií jednej nádrže	Všeobecne použiteľné
d	Zakrytie vákuových filtrov odsávacími krytmi a ich napojenie na systém znižovania emisií	Používa sa len na filtrovanie horúcich kvapalín vo fáze lúhovania a separácie tuhých látok od kvapalín.

BAT 112. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z elektrolytickej výroby kovov sa v rámci BAT majú v elektrolyzéroch na elektrolytickú výrobu kovov používať prísady, najmä peniace prostriedky.

1.5.1.1.2.2. Odvedené emisie

BAT 113. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z manipulácie a skladovania surovín, prípravy suchej záväzky do pražiacej pece, suchej záväzky pražiacej pece a spracovania praženca sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 29.

Tabuľka 29

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z manipulácie a skladovania surovín, prípravy suchej záväzky do pražiacej pece, suchej záväzky pražiacej pece a spracovania praženca

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 114. Na zníženie emisií zinku a kyseliny sírovej do ovzdušia z lúhovania, rafinácie a elektrolýzy a na zníženie emisií arzenu a stibánu z rafinácie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Mokrý práčka
b	Odlučovač kvapiek
c	Odstredivkový systém

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 30.

Tabuľka 30

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie zinku a kyseliny sírovej do ovzdušia z lúhovania, rafinácie a elektrolýzy a na zníženie emisií arzenu a stibánu z rafinácie

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Zn	≤ 1
H ₂ SO ₄	< 10
Súhrn AsH ₃ a SbH ₃	≤ 0,5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.1.1.3. Ochrana pôdy a podzemnej vody

BAT 115. Na zabránenie znečisteniu pôdy a podzemnej vody sa v rámci BAT má používať vodotesná ohradená oblasť pre nádrže používané pri lúhovaní alebo rafinácii a sekundárny izolačný systém prístreškov elektrolýzera.

1.5.1.1.4. Tvorba odpadových vôd

BAT 116. Na zníženie spotreby pitnej vody a na zabránenie tvorbe odpadových vôd sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Navrátenie výtoku z kotla a vody z uzavretého chladiaceho okruhu pražiackej pece späť do fázy mokrého čistenia plynu alebo lúhovania
b	Navrátenie odpadovej vody z čistenia alebo pretečenia pražiackej pece, elektrolýzy a odlievania späť do fázy lúhovania
c	Navrátenie odpadovej vody z čistenia alebo pretečenia pri lúhovaní a rafinácii, z prania filtračného koláča a mokrého prania plynu späť do fázy lúhovania a rafinácie

1.5.1.1.5. Odpad

BAT 117. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použiteľnosť
a	Opätovné použitie prachu zachyteného pri skladovaní a manipulácii koncentráta v rámci procesu (spoločne so vsádzkou koncentráta)	Všeobecne použiteľné
b	Opätovné použitie prachu zachyteného pri pražení prostredníctvom sila na praženec	Všeobecne použiteľné
c	Recyklácia rezíduí s obsahom olova a striebra ako suroviny v externom zariadení	Uplatňovanie závisí od obsahu kovu a od dostupnosti trhu/procesu
d	Recyklácia rezíduí s obsahom medi (Cu), kobaltu (Co), niklu (Ni), kadmia (Cd) a mangánu (Mn) ako suroviny v externom zariadení na získanie predajného produktu	Uplatňovanie závisí od obsahu kovu a od dostupnosti trhu/procesu.

BAT 118. Na dosiahnutie toho, že odpad z lúhovania bude vhodný na konečnú likvidáciu, sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Pyrometalurgické spracovanie vo Waelzovej peci	Používa sa len v prípade neutrálnych odpadov z lúhovania, ktoré neobsahujú priveľa zinkových feritov alebo ktoré nemajú vysokú koncentráciu drahých kovov
b	Proces Jarofix	Používa sa len na reziduá železa z jarositu. Použiteľnosť je obmedzená z dôvodu existencie platného patentu
c	Proces sulfidácie	Používa sa len na reziduá železa z jarositu a priame reziduá lúhu
d	Zhutňovanie rezíduí železa	Používa sa len na reziduá goethitu a na kal bohatý na sadru z čistiarne odpadových vôd.

Opis

BAT 118 písm. b): Proces Jarofix pozostáva zo zmiešavania precipitátov jarositu s portlandským cementom, vápnom a vodou.

BAT 118 písm. c): Proces sulfidácie tvorí pridávanie NaOH a Na₂S do rezíduí v nádrži na plavenie práškov a v sulfidačných reaktoroch.

BAT 118 písm. d): Zhutňovanie rezíduí železa spočíva v znížení obsahu vlhkosti pomocou filtrov a pridaním vápna alebo iných činidiel.

1.5.1.2. Pyrometalurgická výroba zinku

1.5.1.2.1. Emisie do ovzdušia

1.5.1.2.1.1. Emisie odvedeného prachu

BAT 119. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgickej výroby zinku sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Použitelnosť

Použitie vrecových filtrov nemusí byť v prípade vysokého obsahu organického uhlíka v koncentrátoch (napr. okolo 10 % hmotnostného podielu) vhodné z dôvodu upchatia vriec a možno použiť iné techniky (napr. mokrá práčka).

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 31.

Tabuľka 31

Úrovne znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgickej výroby zinku

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade, keď použitie vrecových filtrov nie je vhodné, bude horná hranica intervalu 10 mg/Nm³.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 120. Na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgickej výroby zinku sa v rámci BAT má používať metóda mokrého odsírenia.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 32.

Tabuľka 32

Úrovne znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie SO₂ do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z pyrometalurgickej výroby zinku

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	≤ 500

⁽¹⁾ Ako denný priemer.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.2. Sekundárna výroba zinku

1.5.2.1. Emisie do ovzdušia

1.5.2.1.1. Emisie odvedeného prachu

BAT 121. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z peletizácie a spracovania trosky sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 33.

Tabuľka 33

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z peletizácie a spracovania trosky

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 122. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových a oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Použitelnosť

Použitie vrecového filtra môže byť nevhodné v prípade slinkovania (pri ktorom je potrebné znížiť chloridy namiesto oxidov kovov).

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 34.

Tabuľka 34

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových a oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade, keď použitie vrecových filtrov nie je vhodné, horná hranica intervalu môže byť vyššia, a to až 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ V prípade, keď sú emisie arzénu a kadmia vyššie ako 0,05 mg/Nm³, emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.2.1.2. Emisie organických zlúčenín

BAT 123. Na zníženie emisí organických zlúčenín do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových alebo oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Vstrekovanie adsorbentu (aktívne uhlie alebo lignitový koks) s následným použitím vrecového filtra alebo elektrostatického odlučovača	Všeobecne použiteľné
b	Tepelné oxidačné zariadenie	Všeobecne použiteľné
c	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie	Použitie môže byť nevhodné z bezpečnostných dôvodov.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisí svisiace s BAT: pozri tabuľku 35.

Tabuľka 35

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie TVOC a PCDD/F do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových a oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece

Parameter	Jednotka	BAT-AEL
TVOC	mg/Nm ³	2 – 20 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.2.1.3. Emisie kyselín

BAT 124. Na zníženie emisí HCl a HF do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových alebo oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾	Proces
a	Vstrekovanie adsorbentu s následným použitím vrecového filtra	— Tavenie kovových a zmiešaných kovových alebo oxidových tokov — Waelzova pec
b	Mokrú práčku	— Pec na fumigáciu trosky

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 36.

Tabuľka 36

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie HCl a HF do ovzdušia z tavenia kovových a zmiešaných kovových a oxidových tokov, z pece na fumigáciu trosky a z Waelzovej pece

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.2.2. *Tvorba a čistenie odpadových vôd*

BAT 125. Na zníženie spotreby pitnej vody v rámci postupu výroby vo Waelzovej peci sa v rámci BAT má používať viacstupňové protiprúdové pranie.

Opis

Voda prichádzajúca z predchádzajúcej fázy prepierania sa filtruje a opätovne používa v nasledujúcej fáze prepierania. Použiť možno dve až tri fázy, čím sa spotrebuje trikrát menej vody v porovnaní s jednostupňovým protiprúdovým práním.

BAT 126. Na zabránenie vzniku emisií do vody z prepieracej fázy v rámci postupu výroby vo Waelzovej peci alebo na ich zníženie sa v rámci BAT má použiť kryštalizácia.

1.5.3. **Tavenie, legovanie a odlievanie zinkových ingotov a výroba zinkového prášku**

1.5.3.1. *Emisie do ovzdušia*

1.5.3.1.1. *Emisie rozptýleného prachu*

BAT 127. Na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia z tavenia, legovania a odlievania zinkových ingotov sa v rámci BAT má používať zariadenie s podtlakom.

1.5.3.1.2. *Emisie odvedeného prachu*

BAT 128. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z tavenia, legovania a odlievania zinkových ingotov a z výroby zinkového prášku sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 37.

Tabuľka 37

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z tavenia, legovania a odlievania zinkových ingotov a z výroby zinkového prášku

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	≤ 5

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.3.2. *Odpadové vody*

BAT 129. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd z tavenia a odlievania zinkových ingotov sa v rámci BAT má opätovne používať chladiaca voda.

1.5.3.3. *Odpad*

BAT 130. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu z tavenia zinkových ingotov sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika
a	Použitie oxidovanej frakcie zinkovej trosky a zinkového prachu z roztápacích pecí v pražiacej peci alebo v procese hydrometalurgickej výroby zinku
b	Použitie kovovej frakcie zinkovej trosky a kovovej trosky z katódového odlievania v roztápacej peci alebo regenerácia vo forme zinkového prachu alebo oxidu zinočnatého v zariadení na rafináciu zinku

1.5.4. Výroba kadmia

1.5.4.1. Emisie do ovzdušia

1.5.4.1.1. Difúzne emisie

BAT 131. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Centrálny odsávací systém napojený na systém znižovania emisií v prípade lúhovania a separácie tuhých látok od kvapalín v hydrometalurgickej výrobe; v prípade lisovania brikiet alebo peletizácie a fumigácie v pyrometalurgickej výrobe; a v prípade tavenia, legovania a odlievania
b	Zakrytie elektrolyzéro v prípade elektrolytickej fázy v rámci hydrometalurgickej výroby

1.5.4.1.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 132. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z pyrometalurgickej výroby kadmia a z tavenia, legovania a odlievania kadmiových ingotov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použitelnosť
a	Vrecový filter	Všeobecne použiteľné
b	Elektrostatický odlučovač	Všeobecne použiteľné
c	Mokrý práčka	Použitelnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 38.

Tabuľka 38

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre vzdušné emisie prachu a kadmia z pyrometalurgickej výroby kadmia a z tavenia, legovania a odlievania kadmiových ingotov

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 3
Cd	≤ 0,1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.5.4.2. *Odpad*

BAT 133. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu z hydrometalurgickej výroby kadmia sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu, vrátane použitia jednej z týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Extrakcia kadmia z procesu výroby zinku ako cemen-tátu s vysokým obsahom kadmia v časti zariadenia určenej na rafináciu, ďalšia koncentrácia a rafinovanie kadmia (elektrolýzou alebo pyrometalurgickým proce-som) a jeho konečné pretvorenie na predajný kadmiový kov alebo zlúčeniny kadmia	Používa sa len v prípade ekonomicky živo-taschopného dopytu.
b	Extrakcia kadmia z procesu výroby zinku ako cemen-tátu s vysokým obsahom kadmia v časti zariadenia určenej na rafináciu, po ktorej sa použijú hydrometa-lurgické postupy s cieľom získať precipitát s vysokým obsahom kadmia [napr. cement (kadmiový kov), $\text{Cd}(\text{OH})_2$], ktorý sa skládkuje, kým všetky ďalšie procesné toky sa recyklujú v toku zariadenia na kadmium alebo zariadenia na zinok	Používa sa len v prípade, keď je k dispozícii vhodná skládka.

1.6. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU DRAHÝCH KOVOV

1.6.1. **Emisie do ovzdušia**1.6.1.1. *Difúzne emisie*

BAT 134. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z postupov predúpravy (napríklad drvenia, preosie-vania a miešania) sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Zakrytie oblastí, v ktorých prebieha predúprava, a systémov na prepravu prašných materiálov
b	Pripojenie postupov predúpravy a manipulácie k zachytávačom alebo odsávačom prachu prostred-níctvom odsávacích krytov a siete vzduchovodov pre prašné materiály
c	Elektrické spojenie zariadenia na predúpravu a manipuláciu s ich zachytávačom alebo odsávačom prachu, aby sa zabezpečilo, že žiadne zariadenie nebude fungovať, pokiaľ zachytávač prachu a filtračný systém budú mimo prevádzky

BAT 135. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z tavenia a roztápania (operácie súvisiace aj operácie nesúvisiace s výrobou zliatiny zlata so striebrom) sa v rámci BAT majú používať všetky uvedené techniky.

	Technika
a	Uzavretie stavieb alebo oblastí s taviacou pecou
b	Vykonávanie operácií s podtlakom
c	Prepojenie operácií súvisiacich s pecami so zachytávačmi alebo odsávačmi prachu prostredníctvom odsávacích krytov a siete vzduchovodov
d	Elektrické spojenie zariadenia pece s jeho zachytávačom alebo odsávačom prachu, aby sa zabezpečilo, že žiadne zariadenie nebude fungovať, pokiaľ zachytávač prachu a filtračný systém sú mimo prevádzky

BAT 136. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z lúhovania a elektrolýzy zlata sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Uzavreté nádrže/nádoby a uzavreté potrubie na prepravu roztokov
b	Odsávacie kryty a odsávacie systémy pre elektrolyzéry
c	Vodná clona na výrobu zlata, aby sa zabránilo vzniku emisií plyného chlóru počas lúhovania anódových kalov s kyselinou chlorovodíkovou alebo inými rozpúšťadlami

BAT 137. Na zníženie difúzných emisií z hydrometalurgických postupov sa v rámci BAT majú používať všetky uvedené techniky.

	Technika
a	Izolačné opatrenia, ako napríklad utesnené alebo zakryté reakčné nádoby, zásobné nádrže, zariadenie na extrakciu rozpúšťadlom a filtre, nádoby a nádrže vybavené reguláciou hladiny, uzavreté potrubie, uzavreté odvodňovacie siete a programy plánovanej údržby
b	Reakčné nádoby a nádrže pripojené k spoločnému systému vzduchovodov s odsávaním výstupných plynov (automatická pohotovostná alebo záložná jednotka pre prípad poruchy)

BAT 138. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia zo spaľovania, praženia a sušenia sa v rámci BAT majú používať všetky uvedené techniky.

	Technika
a	Pripojenie všetkých kalcinačných pecí, spaľovacích pecí a sušiacich pecí k systému vzduchovodov, ktoré odsávajú výfukové plyny vznikajúce v rámci procesu
b	Zariadenia na mokré čistenie plynu v prioritnom elektrickom obvode, ktorý je v prípade výpadku prúdu obsluhovaný záložným generátorom
c	Spustenie a zastavenie prevádzky, likvidácia opotrebovanej kyseliny a doplnenie čerstvej kyseliny do mokrych práčok prostredníctvom automatizovaného kontrolného systému

BAT 139. Na zníženie difúzných emisií do ovzdušia z tavenia konečných kovových produktov počas rafinácie sa v rámci BAT majú používať obidve uvedené techniky.

	Technika
a	Zakrytá pec s podtlakom
b	Vhodná skriňa, ohradenia a odsávacie kryty s efektívnym odsávaním alebo vetraním

1.6.1.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 140. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia zo všetkých prašných operácií, napríklad z drvenia, preosievania, miešania, roztápania, tavenia, spaľovania, praženia, sušenia a rafinácie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
a	Vrecový filter	V prípade výstupných plynov, ktoré obsahujú vysoké hladiny prchavého selénu, môže byť použitie nevhodné.

	Technika ⁽¹⁾	Použiteľnosť
b	Mokrú práčku v kombinácii s elektrostatickým odlučovačom, čo umožňuje regeneráciu selénu	Používa sa len v prípade výstupných plynov, ktoré obsahujú prchavý selén (napr. pri výrobe zliatiny zlata so striebrom).

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 39.

Tabuľka 39

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia zo všetkých prašných operácií, napríklad z drvenia, preosievania, miešania, roztápania, tavenia, spaľovania, praženia, sušenia a rafinácie

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.1.3. Emisie NO_x

BAT 141. Na zníženie emisií NO_x do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, v ktorých sa používa rozpúšťanie alebo lúhovanie s kyselinou dusičnou, sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Alkalická práčka plynu s hydroxidom sodným
b	Mokrú práčku plynu s oxidačnými činidlami (napr. s kyslíkom, s peroxidom vodíka) a redukčnými činidlami (napr. s kyselinou dusičnou, s močovinou) v prípade nádob používaných v hydrometalurgických postupoch s potenciálom vytvárať vysoké koncentrácie NO _x . Táto technika sa často používa v kombinácii s technikou BAT 141 písm. a)

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 40.

Tabuľka 40

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie NO_x do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, v ktorých sa používa rozpúšťanie alebo lúhovanie s kyselinou dusičnou

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NO _x	70 – 150

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.1.4. Emisie oxidu siričitého

BAT 142. Na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z roztápania a tavenia v prípade výroby zliatiny zlata so striebrom, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia, sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použitelnosť
a	Vstrekovanie vápna v kombinácii s použitím vrecového filtra	Všeobecne použiteľné
b	Mokrý práčka	Použitelnosť môže byť obmedzená v týchto prípadoch: — veľmi vysoká rýchlosť prietoku výstupného plynu (z dôvodu významného množstva vytvoreného odpadu a odpadových vôd), — v suchých oblastiach (z dôvodu veľkého objemu potrebnej vody a potreby čistenia odpadových vôd).

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 41.

Tabuľka 41

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie SO₂ do ovzdušia (iné, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z roztápania a tavenia v prípade výroby zliatiny zlata so striebrom, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 480

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 143. Na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia sa v rámci BAT má používať mokrý práčka.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 42.

Tabuľka 42

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie SO₂ do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 100

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.1.5. Emisie HCl a Cl₂

BAT 144. Na zníženie emisií HCl a Cl₂ do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia sa v rámci BAT má používať alkalická práčka plynu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 43.

Tabuľka 43

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie HCl a Cl₂ do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, ako aj zo súvisiaceho spaľovania, praženia a sušenia

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 5 – 10
Cl ₂	0,5 – 2

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.1.6. Emisie NH_3

BAT 145. Na zníženie emisií NH_3 do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, pri ktorých sa používa amoniak alebo chlorid amónny, sa v rámci BAT má používať mokrá práčka s kyselinou sírovou.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 44.

Tabuľka 44

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie NH_3 do ovzdušia z hydrometalurgických postupov, pri ktorých sa používa amoniak alebo chlorid amónny

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾
NH_3	1 – 3

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.1.7. Emisie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov (PCDD/F)

BAT 146. Na zníženie emisií PCDD/F do ovzdušia zo sušenia, keď suroviny obsahujú organické zlúčeniny, halogény alebo iné prekursor PCDD/F, zo spaľovania a z praženia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Prídavný horák alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie ⁽¹⁾
b	Vstrekovanie adsorpčného činidla v kombinácii s efektívnym systémom na zachytávanie prachu ⁽¹⁾
c	Optimalizácia podmienok spaľovania alebo výrobných podmienok pre zníženie emisií organických zlúčenín ⁽¹⁾
d	Nepoužívanie odsávacích systémov s vysokým nánosom prachu pri teplotách > 250 °C ⁽¹⁾
e	Prudké kalenie ⁽¹⁾
f	Tepelná deštrukcia PCDD/F v peci pri vysokých teplotách (> 850 °C)
g	Použitie vŕhania kyslíka v hornej časti pece
h	Systém s vnútorným horákom ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 45.

Tabuľka 45

Úrovně znečisťovania súvisiace s BAT pre emisie PCDD/F do ovzdušia zo sušenia, keď suroviny obsahujú organické zlúčeniny, halogény alebo iné prekursor PCDD/F, zo spaľovania a z praženia

Parameter	BAT-AEL ($\text{ng I-TEQ}/\text{Nm}^3$) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.6.2. **Ochrana pôdy a podzemnej vody**

BAT 147. Na zabránenie znečisteniu pôdy a podzemných vôd sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika
a	Používanie uzavretých odvodňovacích sietí
b	Používanie nádrží s dvojitémi stenami alebo umiestňovanie v odolných hrádzach
c	Používanie nepresakujúcich a kyselinovzdorných dien
d	Automatická regulácia hladiny reakčných nádob

1.6.3. **Tvorba odpadových vôd**

BAT 148. Na zabránenie tvorbe odpadových vôd sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Recyklácia použitej a znovu zachytenej kvapaliny na prepieranie plynu a ostatných hydrometalurgických činidiel pri lúhovaní a ďalších rafinačných postupoch
b	Recyklácia roztokov z lúhovania, extrakcie a precipitácie

1.6.4. **Odpad**

BAT 149. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Proces
a	Regenerácia obsahu kovov z trosiek, prachu z filtrov a rezíduí mokrých odľučovačov prachu	Výroba zliatiny zlata so striebrom
b	Regenerácia selénu získaného vo výstupných plynch mokrých odľučovačov prachu, ktoré obsahujú prchavý selén	
c	Regenerácia striebra z opotrebovaného elektrolytického roztoku a opotrebovaného roztoku na premývanie kalu	Elektrolytická rafinácia striebra
d	Regenerácia kovov z rezíduí z elektrolytickej rafinácie (napr. strieborný cement, karbonizované rezíduá medi)	
e	Regenerácia zlata z elektrolytu, kalov a roztokov z lúhovania zlata	Elektrolytická rafinácia zlata
f	Regenerácia kovov z opotrebovaných anód	Elektrolytická rafinácia striebra alebo zlata
g	Regenerácia kovov zo skupiny platiny z roztokov obohatených kovmi zo skupiny platiny	
h	Regenerácia kovov zo spracovania roztokov po konci procesu	Všetky procesy

1.7. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU FEROLIIATIN

1.7.1. **Energia**

BAT 150. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má rekuperovať energia z výfukových plynov s vysokým obsahom CO vytvorených v uzavretej ponornej elektrickej oblúkovej peci alebo v rámci uzavretého tavenia v plazmovej peci s plazmovým prachom pomocou jednej z týchto techník alebo pomocou ich kombinácie.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie parných kotlov a turbín na rekuperáciu energetického obsahu výfukových plynov a na výrobu elektriny	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od cien energie a energetickej politiky daného členského štátu.
b	Priame použitie výfukových plynov ako paliva v rámci procesu (napr. na sušenie surovín, predhrievanie vsádzky do pece, spekanie, ohrievanie lejacích paniev)	Používa sa len v prípade existencie dopytu po teple z procesu.
c	Použitie výfukového plynu ako paliva v susedných podnikoch	Používa sa len v prípade ekonomicky životaschopného dopytu po tomto type paliva.

BAT 151. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má rekuperovať energia z horúcich výfukových plynov vytvorených v polouzavretej ponornej elektrickej oblúkovej peci pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie kotlov a turbín na odpadové teplo na rekuperáciu energetického obsahu výfukových plynov a na výrobu elektriny	Použiteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od cien energie a energetickej politiky daného členského štátu.
b	Použitie kotla na odpadové teplo na výrobu horúcej vody	Používa sa len v prípade ekonomicky životaschopného dopytu.

BAT 152. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má energia z výfukových plynov vytvorených v otvorenej ponornej elektrickej oblúkovej peci rekuperovať prostredníctvom výroby horúcej vody.

Použiteľnosť

Používa sa len v prípade ekonomicky životaschopného dopytu po horúcej vode.

1.7.2. **Emisie do ovzdušia**1.7.2.1. *Emisie rozptýleného prachu*

BAT 153. Na zabránenie vzniku difúzných emisií do ovzdušia z odpichovania a odlievania alebo na ich zníženie a zber sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Použiteľnosť
a	Použitie systému odsávacích krytov	Uplatňuje sa v prípade existujúcich zariadení, a to v závislosti od ich usporiadania.
b	Vyhýbanie sa odlievaniu, pri ktorom sa používajú ferozliatiny v kvapalnom skupenstve	Používa sa len v prípade, keď je spotrebiteľ (napr. výrobca ocele) spojený s výrobcom ferozliatiny.

1.7.2.2. *Emisie odvedeného prachu*

BAT 154. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z uskladnenia, manipulácie a prepravy tuhých materiálov a z postupov predúpravy, ako je meranie, miešanie, zmiešavanie a odmastňovanie, a z odpichovania, odlievania a balenia sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 46.

BAT 155. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z drvenia, lisovania brikiet, peletizácie a spekania sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo vrecový filter v kombinácii s inými technikami.

Použiteľnosť

Použiteľnosť vrecového filtra môže byť obmedzená v prípade nízkych teplôt prostredia ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$) a vysokej vlhkosti výstupných plynov, ako aj v prípade drvenia silikokalcia (SiCa) z dôvodu obáv o bezpečnosť (t. j. v prípade výbušnosti).

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 46.

BAT 156. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z otvorenej alebo polouzavretej ponornej elektrickej oblúkovej pece sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 46.

BAT 157. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z uzavretej ponornej elektrickej oblúkovej pece alebo z uzavretého tavenia v plazmovej peci pomocou plazmového prachu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika (¹)	Použiteľnosť
a	Mokrý práčka v kombinácii s elektrostatickým odlučovačom	Všeobecne použiteľné
b	Vrecový filter	Všeobecne použiteľné s výnimkou prípadov, keď existujú obavy o bezpečnosť týkajúce sa obsahu CO a H ₂ vo výfukových plynach

(¹) Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 46.

BAT 158. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z tégla so žiaruvzdornou výmurovkou na výrobu feromolybdénu a feroanátu sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 46.

Tabuľka 46

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z výroby ferozliatin

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Prach	— Skladovanie tuhých materiálov, manipulácia s nimi a ich doprava — Predúprava, ako je meranie, miešanie, zmiešavanie a odmastňovanie — Odpichovanie, odlievanie a balenie	2 – 5 (¹)
	Drvenie, lisovanie brikiet, peletizácia a spekanie	2 – 5 (²) (³)
	Otvorená alebo polouzavretá ponorná elektrická oblúčová pec	2 – 5 (²) (⁴) (⁵)
	— Uzavretá ponorná elektrická oblúčová pec alebo uzavreté tavenie v plazmovej peci pomocou plazmového prachu — Tegel so žiaruvzdornou výmurovkou na výrobu feromolybdénu a feroanátu	2 – 5 (²)

(¹) Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

(²) Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

(³) V prípadoch, keď nie je možné použiť vrecový filter, môže byť horná hranica intervalu až 10 mg/Nm³.

(⁴) Z dôvodu lepkavej povahy prachu (ktorej príčinou je napr. jeho hygroskopická schopnosť alebo chemické vlastnosti), ktorá má vplyv na efektívnosť vrecového filtra, môže byť horná hranica intervalu pri výrobe feromangánu (FeMn), silikomangánu (SiMn), silikokalcia (SiCa) až 15 mg/Nm³.

(⁵) Emisie prachu by sa mali blížiť k dolnej hranici intervalu v prípade, keď emisie kovov prekračujú tieto úrovne: 1 mg/Nm³ pre olovo, 0,05 mg/Nm³ pre kadmium, 0,05 mg/Nm³ pre chróm^{VI}, 0,05 mg/Nm³ pre tálium.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.7.2.3. *Emisie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov (PCDD/F)*

BAT 159. Na zníženie emisií PCDD/F do ovzdušia z pece, v ktorej sa vyrábajú ferozliatiny, sa v rámci BAT majú vstrekať adsorbenty a používať elektrostatický odlučovač alebo vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 47.

Tabuľka 47

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie PCDD/F do ovzdušia z pece, v ktorej sa vyrábajú ferozliatiny

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³)
PCDD/F	≤ 0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek trvajúce aspoň šesť hodín.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.7.2.4. *Emisie polycyklických aromatických uhlíkovodíkov a organických zlúčenín*

BAT 160. Na zníženie emisií polycyklických aromatických uhlíkovodíkov a organických zlúčenín do ovzdušia z odmasťovania titánových triesok v rotačných peciach sa v rámci BAT má používať tepelné oxidačné zariadenie.

1.7.3. **Odpad**

BAT 161. Na zníženie množstva trosky odoslanej na likvidáciu sa v rámci BAT majú organizovať úkony na mieste tak, aby uľahčovali opätovné použitie trosky alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu trosky vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použitelnosť
a	Použitie trosky v stavebníctve	Vzťahuje sa len na trosky z výroby ferochrómu (FeCr) a silikomangánu (SiMn) s vysokým obsahom uhlíka, na trosky z regenerácie zliatin z rezíduí z oceliarní a na štandardnú odpadovú trosku z výroby feromangánu (FeMn) a feromolybdénu (FeMo).
b	Použitie trosky ako materiálu na pieskovanie	Vzťahuje sa len na trosku z výroby ferochrómu (FeCr) s vysokým obsahom uhlíka.
c	Použitie trosky na žiaruvzdorné odliatky	Vzťahuje sa len na trosku z výroby ferochrómu (FeCr) s vysokým obsahom uhlíka.
d	Použitie trosky pri tavení	Vzťahuje sa len na trosku z výroby silikokalcia.
e	Použitie trosky ako suroviny na výrobu silikomangánu alebo na iné metalurgické účely	Uplatňuje sa len na bohatú trosku [s vysokým obsahom oxidu mangánatého (MnO)] z výroby feromangánu (FeMn).

BAT 162. Na zníženie množstva prachu a kalu z filtrov odoslaných na likvidáciu sa v rámci BAT majú organizovať úkony na mieste tak, aby uľahčovali opätovné použitie prachu a kalu z filtrov alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu prachu a kalu z filtrov vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použitelnosť ⁽¹⁾
a	Použitie prachu z filtrov pri tavení	Vzťahuje sa len na prach z filtrov z výroby ferochrómu a feromolybdénu.
b	Použitie prachu z filtrov pri výrobe nehrdzavejúcej ocele	Vzťahuje sa len na prach z filtrov z drvenia a preosievania pri výrobe ferochrómu s vysokým obsahom uhlíka.
c	Použitie prachu a kalu z filtrov ako obohatenej vsádzky	Vzťahuje sa len na prach a kal z filtrov z čistenia výstupného plynu pri pražení molybdénu.

	Technika	Použiteľnosť ⁽¹⁾
d	Použitie prachu z filtrov v iných priemyselných odvetviach	Vzťahuje sa len v prípade výroby feromangánu (FeMn), silikomangánu (SiMn), fero-niklu (FeNi), feromolybdénu (FeMo) a fero-vanádu (FeV).
e	Používanie mikrokremíka ako prísady používanej v odvetví výroby cementu	Uplatňuje sa iba na mikrokremík z výroby ferosilícia (FeSi) a kremíka (Si).
f	Použitie prachu a kalu z filtrov v odvetví výroby zinku	Vzťahuje sa len na prach z pecí a kal z mokrych práčok pochádzajúce z regenerácie zliatin z rezíduí z oceliarní.

⁽¹⁾ Prach a kal s vysokou mierou znečistenia sa nemôžu opätovne používať ani recyklovať. Opätovné používanie a recyklácia môžu byť obmedzené aj z dôvodu problémov súvisiacich s usadzovaním (napr. opätovné používanie prachu z výroby ferrochrómu by mohlo viesť k usadzovaniu zinku v peci).

1.8. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU NIKLU A/ALEBO KOBALTU

1.8.1. Energia

BAT 163. Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Použitie kyslíkom obohateného vzduchu v taviacich peciach a kyslíkových konvertoroch
b	Použitie kotlov na rekuperáciu tepla
c	Použitie spalín vytvorených v peci v rámci daného procesu (napr. sušenia)
d	Použitie výmenníkov tepla

1.8.2. Emisie do ovzdušia

1.8.2.1. Difúzne emisie

BAT 164. Na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia zo zavádzania pece sa v rámci BAT majú používať systémy zakrytých dopravníkov.

BAT 165. Na zníženie emisií rozptýleného prachu do ovzdušia z tavenia sa v rámci BAT majú používať kryté a prikryté lejacie žliabky napojené na systém znižovania emisií.

BAT 166. Na zníženie emisií rozptýleného prachu z konvertorovania sa v rámci BAT majú používať operácie s podtlakom a odsávacie kryty napojené na systém znižovania emisií.

BAT 167. Na zníženie difúzných emisií z atmosférického a tlakového lúhovania sa v rámci BAT majú používať obidve uvedené techniky.

	Technika
a	Utesnené alebo uzavreté reaktory, usadzovače a tlakové autoklávy alebo nádoby
b	Použitie kyslíka alebo chlóru namiesto vzduchu vo fázach lúhovania

BAT 168. Na zníženie difúzných emisií z rafinácie rozpúšťadlom sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika
a	Použitie nízkošmykovej alebo vysokošmykovej miešačky v prípade zmesi rozpúšťadla alebo vodnej zmesi
b	Použitie krytov na miešačke a odlučovači
c	Použitie úplne nepriedušne uzavretých nádrží pripojených k systému znižovania emisií

BAT 169. Na zníženie difúzných emisií z elektrolytickej výroby kovov sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Použiteľnosť
a	Zhromažďovanie a opätovné používanie plyného chlóru	Používa sa len v prípade elektrolytickej výroby kovov s elektrolytom na báze chlórídu
b	Použitie polystyrénových guľôčok na zakrytie elektrolýzéro	Všeobecne použiteľné
c	Použitie peniacich prostriedkov na zakrytie elektrolýzéro so stabilnou vrstvou peny	Uplatňuje sa len v prípade elektrolytickej výroby kovov s elektrolytom na báze sulfátov.

BAT 170. Na zníženie difúzných emisií z procesu redukcie vodíka počas výroby niklového prášku a niklových briek (tlakové procesy) sa v rámci BAT má používať utesnený alebo zatvorený reaktor, usadzovač a tlakový autokláv alebo tlaková nádoba, dopravník sypkých látok a produktové silo.

1.8.2.2. Emisie odvedeného prachu

BAT 171. Na zníženie emisií prachu a kovov do ovzdušia z manipulácie so surovinami a z ich skladovania, z predúpravy materiálov (ako je príprava rudy a sušenie rudy alebo koncentráty), zo zavážania pece, z tavenia, konvertovania, tepelnej rafinácie a z výroby niklového prášku a briek pri spracúvaní sírniových rúd sa v rámci BAT má používať vrecový filter alebo kombinácia elektrostatického odlučovača a vrecového filtra.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 48.

Tabuľka 48

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu do ovzdušia z manipulácie so surovinami a z ich skladovania, z predúpravy materiálov (ako je príprava rudy a sušenie rudy alebo koncentráty), zo zavážania pece, z tavenia, konvertovania, tepelnej rafinácie a z výroby niklového prášku a briek pri spracúvaní sírniových rúd

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 5

⁽¹⁾ Ako denný priemer alebo ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.8.2.3. Emisie niklu a chlór

BAT 172. Na zníženie emisií niklu a chlór do ovzdušia z atmosférického alebo tlakového lúhovania sa v rámci BAT má používať mokrá práčka.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 49.

Tabuľka 49

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie niklu a chlór do ovzdušia z atmosférického alebo tlakového lúhovania

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1
Cl ₂	≤ 1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 173. Na zníženie emisií niklu do ovzdušia z rafinácie niklového kamienka pomocou chloridu železitého s chlór sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 50.

Tabuľka 50

Úrovně emisí svisiace s BAT pre emisie niklu do ovzdušia z rafinácie niklového kamienka pomocou chloridu železitého s chlóróm

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.8.2.4. *Emisie oxidu siričitého*

BAT 174. Na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia (iných, ako sú emisie smerujúce do zariadenia na kyselinu sírovú) z tavenia a konvertovania sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾
a	Vstrekovanie vápna s následným použitím vrecového filtra
b	Mokrý práčka

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

1.8.2.5. *Emisie NH₃*

BAT 175. Na zníženie emisií NH₃ do ovzdušia z výroby niklového prášku a niklových briek sa v rámci BAT má používať mokrý práčka.

1.8.3. **Odpad**

BAT 176. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu vrátane použitia jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

	Technika	Použitelnosť
a	Použitie granulovanej trosky vyrobenej v elektrickej oblúkovej peci (používanej na tavenie) ako brúsneho alebo stavebného materiálu	Použitelnosť techniky závisí od obsahu kovu v troske.
b	Použitie regenerovaných výstupných plynov z elektrickej oblúkovej pece (používanej na tavenie) ako suroviny na výrobu zinku	Všeobecne použiteľné
c	Použitie regenerovaného prachu z výstupného plynu z granulácie kamienka získaného z elektrickej oblúkovej pece (používanej na tavenie) ako suroviny na rafináciu alebo pretavenie niklu	Všeobecne použiteľné
d	Použitie rezíduí síry získaných po filtrácii kamienka v lúhu na báze chlóru ako suroviny na výrobu kyseliny sírovej	Všeobecne použiteľné
e	Použitie rezíduí železa získaných po lúhovaní báze sulfátov ako vsádzky do taviacej pece na nikel	Použitelnosť závisí od obsahu kovu v odpade.
f	Použitie rezídua uhličitanu zinočnatého získaného z rafinácie rozpúšťadlom ako suroviny na výrobu zinku	Použitelnosť závisí od obsahu kovu v odpade.

	Technika	Použitelnosť
g	Použitie rezíduí medi získaných po vylúhovaní v lúhu na báze sulfátov a chlóru ako suroviny na výrobu medi	Všeobecne použiteľné

1.9. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU UHLÍKA ALEBO GRAFITU

1.9.1. Emisie do ovzdušia

1.9.1.1. Difúzne emisie

BAT 177. Na zníženie difúzných emisií polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia zo skladovania kvapalnej smoly, manipulácie s ňou a jej prepravy sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika
a	Spätné vypúšťanie zásobnej nádrže na kvapalnú smolu
b	Kondenzácia prostredníctvom systémov externého alebo interného chladenia vzduchom a/alebo vodou (napr. klimatizačných zariadení), po ktorej nasleduje použitie filtračných techník (adsorpčné práčky plynu alebo elektrostatické odľučovače)
c	Zachytávanie a preprava zachytených výstupných plynov pre techniky znižovania emisií (suchá práčka alebo tepelné oxidačné zariadenie alebo regeneračné tepelné oxidačné zariadenie) dostupné v ďalších fázach procesu (napr. pri miešaní a tvarovaní alebo vypaľovaní)

1.9.1.2. Emisie prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov

BAT 178. Na zníženie emisií prachu do ovzdušia zo skladovania koksu a smoly, manipulácie s nimi a ich prepravy a z mechanických procesov (ako je mletie) a z grafitizácie a obrábania sa v rámci BAT má používať vrecový filter.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 51.

Tabuľka 51

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu a BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) do ovzdušia zo skladovania koksu a smoly, manipulácie s nimi a ich prepravy a z mechanických procesov (ako je mletie) a z grafitizácie a obrábania

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 5
BaP	≤ 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Ak sa spracúva tuhá smola, počíta sa s výskytom častíc BaP.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 179. Na zníženie emisií prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia z výroby zelenej hmoty a zelených tvarov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Suchá práčka používajúca koks ako adsorpčné činidlo s predchladením alebo bez neho, po ktorých nasleduje použitie vrecového filtra
b	Koksový filter
c	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie
d	Tepelné oxidačné zariadenie

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 52.

Tabuľka 52

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu a BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) do ovzdušia z výroby zelenej pasty a zelených tvarov

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 10 ⁽²⁾
BaP	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním suchej práčky používajúcej koks ako adsorpčné činidlo, po ktorom nasleduje použitie vrecového filtra. Horná hranica intervalu je spojená s používaním tepelného oxidačného zariadenia.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 180. Na zníženie emisií prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia z vypaľovania sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾	Použitelnosť
a	Elektrostatický odlučovač v kombinácii s fázou tepelnej oxidácie (napr. regeneračné tepelné oxidačné zariadenie), ak sa počíta s veľmi prchavými zlúčeninami	Všeobecne použiteľné
b	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie v kombinácii s predúpravou (napr. elektrostatický odlučovač) v prípadoch, keď je vo výfukových plynch vysoký obsah prachu	Všeobecne použiteľné
c	Tepelné oxidačné zariadenie	Nepoužíva sa na kontinuálne kruhové pece.

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovne emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 53.

Tabuľka 53

Úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu a BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) do ovzdušia z vypaľovania a opätovného vypaľovania

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 10 ⁽²⁾
BaP	0,005 – 0,015 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním kombinácie elektrostatického odlučovača a regeneračného tepelného oxidačného zariadenia. Horná hranica intervalu je spojená s používaním tepelného oxidačného zariadenia.

⁽³⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním tepelného oxidačného zariadenia. Horná hranica intervalu je spojená s používaním kombinácie elektrostatického odlučovača a regeneračného tepelného oxidačného zariadenia.

⁽⁴⁾ V prípade výroby katód je horná hranica intervalu 0,05 mg/Nm³.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

BAT 181. Na zníženie emisií prachu a polycyklických aromatických uhľovodíkov do ovzdušia z impregnácie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika ⁽¹⁾
a	Suchá práčka s následným použitím vrecového filtra

	Technika ⁽¹⁾
b	Koksový filter
c	Tepelné oxidačné zariadenie

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 54.

Tabuľka 54

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie prachu a BaP (ako ukazovateľa polycyklických aromatických uhľovodíkov) do ovzdušia z impregnácie

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prach	2 – 10
BaP	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.9.1.3. *Emisie oxidu siričitého*

BAT 182. Na zníženie emisií SO₂ do ovzdušia, ak v rámci procesu dochádza k pridávaniu síry, sa v rámci BAT má používať suchá alebo mokrá práčka.

1.9.1.4. *Emisie organických zlúčenín*

BAT 183. Na zníženie emisií organických zlúčenín do ovzdušia vrátane emisií fenolu a formaldehydu z fázy impregnácie, v ktorej sa používajú špeciálne impregnačné činidlá, ako sú živice a biologicky rozložiteľné rozpúšťadlá, sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika ⁽¹⁾
a	Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie v kombinácii s elektrostatickým odľučovačom v prípade fáz miešania, vypaľovania a impregnácie
b	Biofilter alebo biologická práčka plynu pre fázu impregnácie, v ktorej sa používajú špeciálne impregnačné činidlá, ako sú živice a biologicky rozložiteľné rozpúšťadlá

⁽¹⁾ Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.10.

Úrovně emisií súvisiace s BAT: pozri tabuľku 55.

Tabuľka 55

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre emisie TVOC do ovzdušia z miešania, vypaľovania a impregnácie

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	≤ 10 – 40

⁽¹⁾ Ako priemer za obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ Dolná hranica intervalu je spojená s používaním elektrostatického odľučovača v kombinácii s regeneračným tepelným oxidačným zariadením. Horná hranica intervalu je spojená s používaním biofiltera a/alebo biologickej práčky plynu.

Súvisiace monitorovanie sa uvádza v BAT 10.

1.9.2. **Odpad**

BAT 184. Na zníženie množstva odpadu odoslaného na likvidáciu sa v rámci BAT majú úkony na mieste organizovať tak, aby uľahčovali opätovné použitie rezíduí z procesu alebo v prípade, keď to nie je možné, recykláciu rezíduí z procesu vrátane opätovného použitia alebo recyklácie uhlíka a ďalších rezíduí z výrobných procesov v rámci daného procesu alebo v rámci ďalších vonkajších procesov.

1.10. OPIS TECHNÍK

1.10.1. **Emisie do ovzdušia**

Ďalej opísané techniky sú uvedené podľa hlavnej znečisťujúcej látky (znečisťujúcich látok), ktorú majú tieto techniky zmiernovať.

1.10.1.1. *Emisie prachu*

Technika	Opis
Vrecový filter	Vrecové filtre, často označované ako tkaninové filtre, sú zhotovené z pórovitej tkaniny alebo plsti, cez ktorú pretekajú plyny s cieľom odstrániť častice. Pre použitie vrecového filtra je dôležitý výber materiálu tkaniny vhodného z hľadiska charakteristických vlastností výstupných plynov a maximálnej prevádzkovej teploty.
Elektrostatický odlučovač (ESP)	Elektrostatické odlučovače fungujú tak, že častice sa nabíjajú a oddeľujú pod vplyvom elektrického poľa. Odlučovače dokážu fungovať v rozličných podmienkach. V suchom elektrostatickom odlučovači sa zozbieraný materiál mechanicky odstraňuje (napr. trepaním, vibráciami, stlačeným vzduchom), kým v mokrom elektrostatickom odlučovači sa tento materiál splachuje vhodnou kvapalinou, zvyčajne vodou.
Mokrú práčku	Mokrú práčku si vyžaduje oddelenie prachu intenzívnym miešaním prichádzajúceho plynu vodou, zvyčajne v kombinácii s odstránením hrubých častíc prostredníctvom využitia odstredivej sily. Odstránený prach sa zachytáva na dne práčky plynu. Okrem toho môžu byť odstránené látky, ako je SO ₂ , NH ₃ , niektoré prchavé organické zlúčeniny a ťažké kovy.

1.10.1.2. *Emisie NO_x*

Technika	Opis
Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Horáky s nízkou tvorbou NO _x znižujú tvorbu NO _x tým, že znižujú maximálne teploty plameňa, oddiaľujú, ale dokončujú spaľovanie a zvyšujú prenos tepla (zvyšujú emisivitu plameňa). Horáky s ultranízkou produkciou NO _x zahŕňajú stupňovanie spaľovania (vzduch/palivo) a recirkuláciu spalín.
Kyslíkový horák	Táto technika predstavuje nahradenie spaľovacieho vzduchu kyslíkom s následným odstránením/znížením vytvárania NO _x teplom z dusíka vstupujúceho do pece. Obsah zvyšného dusíka v peci závisí od čistoty dodávacieho kyslíka, kvality paliva a od potenciálneho prívodu vzduchu.
Recirkulácia spalín	Znamená opätovné vháňanie spalín z pece do plameňa s cieľom znížiť obsah kyslíka, a tým aj teplotu plameňa. Použitie špeciálnych horákov sa zakladá na vnútornej recirkulácii spalín, ktoré ochladzujú spodok plameňa a znižujú obsah kyslíka v najhorúcejšej časti plameňa.

1.10.1.3. *Emisie SO₂, HCl a HF*

Technika	Opis
Suchá alebo polosuchá práčka	Do prúdu výstupného plynu sa zavedie a rozptýli suchý prášok alebo suspenzia/roztok zásaditého činidla (napr. vápno alebo hydrogénuhličitan sodný). Materiál reaguje s kyslými plynnými časticami (napr. SO ₂), čím sa vytvorí pevná látka, ktorá sa odstraňuje filtráciou (vrecovým filtrom alebo elektrostatickým odlučovačom). Používanie reakčnej veže zlepšuje efektívnosť systému prania pri odstraňovaní. Adsorpciu možno dosiahnuť aj použitím kolón s náplňou (napr. koksový filter). V prípade existujúcich zariadení je vykonávanie spojené s parametrami procesu, ako je teplota (min. 60 °C), obsah vlhkosti, dĺžka kontaktu, fluktuácie plynu a schopnosť systému na filtráciu prachu (napr. vrecový filter) zvládať dodatočnú prachovú záťaž.

Technika	Opis
Mokrú práčka	V procese mokrého prania sa plynne zlúčeniny rozpúšťajú v pracom roztoku (napr. v zásaditom roztoku obsahujúcom vápno, NaOH alebo H_2O_2). Na nižších úrovniach mokrého prania sa výstupné plyny nasycujú vodou a pred vypustením výstupných plynov sa vykoná separácia kvapiek. Výsledná tekutina sa ďalej čistí v procese čistenia odpadových vôd a nerozpustné látky sa zachytia sedimentáciou alebo filtráciou. V prípade existujúcich zariadení si táto technika môže vyžadovať značné priestorové dispozície.
Používanie palív s nízkym obsahom síry	Zemný plyn alebo vykurovací olej s nízkym obsahom síry znižujú množstvo emisií SO_2 a SO_3 vznikajúcich z oxidácie síry nachádzajúcej sa v palive počas spaľovania.
Polyéterový systém na absorpciu/desorpciu	Polyéterové rozpúšťadlo sa používa na selektívnu absorpciu SO_2 z výfukových plynov. Potom sa absorbovaný SO_2 oddelí v inej kolóne a rozpúšťadlo sa úplne regeneruje. Vyextrahovaný SO_2 sa používa na výrobu kvapalného SO_2 alebo kyseliny sírovej.

1.10.1.4. Emisie ortuti

Technika	Opis
Adsorpcia aktívnym uhlím	Tento proces vychádza z adsorpcie ortuti na aktívne uhlie. Keď povrch adsorbuje maximálne množstvo ortuti, ktoré môže adsorbovať, obsah adsorbovanej látky sa desorbuje v rámci regenerácie adsorbentu.
Adsorpcia selénom	Tento proces je založený na používaní guľôčok pokrytých selénom vo vrstve s náplňou. Červený amorfný selén reaguje s ortuťou v plyne za vzniku $HgSe$. Filter sa potom spracuje na účely regenerácie selénu.

1.10.1.5. Emisie VOC, PAU a PCDD/F

Technika	Opis
Prídavný horák alebo tepelné oxidačné zariadenie	Systém spaľovania, v ktorom znečisťujúca látka v prúde výfukových plynov reaguje s kyslíkom v prostredí s regulovanou teplotou a vytvára oxidačnú reakciu
Regeneračné tepelné oxidačné zariadenie	Systém spaľovania, ktorý využíva regeneratívny proces na zužitkovanie tepelnej energie v plyne a uhlíkových zlúčeninách pomocou žiaruvzdorných podporných lôžok. Na vyčistenie lôžka je potrebné rozdeľovacie potrubie, ktorým sa mení smer prietoku plynu. Zariadenie je známe aj ako regeneratívny prídavný horák.
Katalytické tepelné oxidačné zariadenie	Systém spaľovania, v ktorom sa rozklad uskutočňuje na povrchu kovového katalyzátora pri nižších teplotách, zvyčajne od 350 °C do 400 °C. Zariadenie je známe aj ako katalytický prídavný horák.
Biofilter	Biofilter pozostáva z vrstvy organického alebo inertného materiálu, na ktorej znečisťujúce látky z prúdov výstupných plynov biologicky oxidujú vďaka mikroorganizmom.
Biologická práčka plynu	Spája sa v nej mokré pranie plynu (absorpcia) a biodegradácia, pracia voda obsahuje populáciu mikroorganizmov vhodných na oxidáciu škodlivých zložiek plynu.
Výber a záväzka surovín podľa použitej pece a techník znižovania emisií	Suroviny sa vyberajú takým spôsobom, aby pec a systém znižovania emisií používané na dosiahnutie požadovaného zníženia výkonnosti mohli riadne spracovať znečisťujúce látky nachádzajúce sa vo vsádzke.

Technika	Opis
Optimalizácia podmienok spaľovania na zníženie emisií organických zlúčenín	Správne zmiešanie vzduchu alebo kyslíkového a uhlíkového obsahu, regulácia teploty plynov a čas zotrvania pri vysokej teplote s cieľom dosiahnuť oxidáciu organického uhlíka, ktorý tvorí PCDD/F. Súčasťou môže byť aj použitie obohateného vzduchu alebo čistého kyslíka.
Používanie systémov zavážania pece v prípade polouzavretej pece s cieľom pridávať malé množstvá surovín	Pridávanie surovín v malých dávkach v polouzavretých peciach s cieľom znížiť ochladzovanie pece počas zavážania pece. Vďaka tomu sa udržiava vyššia teplota plynu a zabraňuje sa opätovnému vytvoreniu PCDD/F.
Systém s vnútorným horákom	Výfukový plyn sa nasmeruje prostredníctvom plameňa horáka a organický uhlík sa premení s kyslíkom na CO ₂ .
Nepoužívanie odsávacích systémov s vysokým nánosom prachu pri teplotách > 250 °C	Prítomnosť prachu pri teplotách nad 250 °C podporuje vznik PCDD/F syntézou <i>de novo</i> .
Vstrekovanie adsorpčného činidla v kombinácii s efektívnym systémom na zachytávanie prachu	PCDD/F sa môžu adsorbovať na prach, a preto je možné znížiť emisie používaním efektívneho systému filtrácie. Použitie konkrétneho adsorpčného činidla podporuje tento proces a znižuje emisie PCDD/F.
Prudké kalenie	Syntéza PCDD/F <i>de novo</i> sa zabráni rýchlym ochladením plynu z teploty 400 °C na teplotu 200 °C.

1.10.2. Vypúšťanie do vôd

Techniky	Opisy
Chemické zrážanie	Premena rozpustených znečisťujúcich látok na nerozpustné zlúčeniny pridaním chemických zrážadiel. Vytvorené tuhé precipitáty sa následne oddeľujú sedimentáciou, flotáciou alebo filtráciou. Ak je to potrebné, môže nasledovať ultrafiltrácia alebo reverzná osmóza. Typickými chemikáliami používanými na zrážanie kovov sú vápno, hydroxid sodný a sulfid sodný.
Sedimentácia	Oddelenie suspendovaných častíc a suspendovaného materiálu pomocou gravitačného usadzovania
Flotácia	Oddelenie tuhých alebo kvapalných častíc z odpadových vôd tým, že sa naviažu na jemné plynové bubliny, obvykle vzduchové. Nadľahčované častice sa zhromažďujú na hladine vody a zberajú sa pomocou zberáčiek.
Filtrácia	Oddelenie tuhých látok z odpadových vôd ich pretlačením cez pórovité médium. Najčastejšie používaným filtračným médiom je piesok.
Ultrafiltrácia	Filtračný proces, pri ktorom sa ako filtračné médium používajú membrány s veľkosťou pórov približne 10 µm
Filtrácia pomocou aktívneho uhlia	Filtračný proces, pri ktorom sa ako filtračné médium používa aktívne uhlie
Reverzná osmóza	Membránový proces, pri ktorom rozdiel tlakov medzi oddeleniami oddelenými membránou spôsobuje, že voda preteká z roztoku s vyššou koncentráciou do roztoku s menšou koncentráciou

1.10.3. **Iné**

Techniky	Opisy
Odľučovač kvapiek	Odľučovače kvapiek sú filtračné zariadenia, ktoré odstraňujú kvapky kvapalín obsiahnuté v prúde plynu. Tvoria ich drôtená konštrukcia z kovových alebo plastových drôtov s vysokým špecifickým merným povrchom. Vďaka ich dynamike drobné kvapôčky prítomné v prúde plynu narážajú do drôtov a spájajú sa do väčších kvapiek.
Odstredivé systémy	Odstredivé systémy využívajú zotrvačnosť na odstránenie kvapiek z prúdov výstupného plynu tým, že prenášajú odstredivé sily.
Zlepšený odsávací systém	Systémy určené na úpravu kapacity dúchadiel týkajúcej sa odsávania na základe zdrojov výparov, ktoré sa menia počas cyklov zavážania pece, tavenia a odpichovania. Využíva sa aj automatické riadenie rýchlosti horáka počas zavážania pece, aby sa zabezpečil minimálny prietok plynu pri operáciách, pri ktorých sú otvorené dvere pece.
Odstreďovanie kovových triesok	Odstreďovanie je mechanická metóda na oddeľovanie oleja od kovových triesok. Na zvýšenie rýchlosti sedimentácie sa na kovové triesky vyvinie odstredivá sila, čím sa oddelí olej.
Sušenie kovových triesok	Pri sušení kovových triesok sa používa nepriamo ohrievaný rotačný bubon. Na odstránenie oleja sa vykoná pyrolitický proces pri teplotách medzi 300 °C a 400 °C.
Nepriedušne uzavreté dvere pece alebo tesnenie dverí pece	Dvere pece sú skonštruované tak, aby poskytovali efektívne tesnenie, ktorým sa počas tavenia alebo roztápania zabráni úniku difúzných emisií a udrží sa kladný tlak v peci.