VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2022/2110

z 11. októbra 2022

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre priemysel spracovania železných kovov

[oznámené pod číslom C(2022) 7054]

(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 (*best available techniques* – BAT) 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 najlepšími dostupnými technikami podľa záverov o BAT.

(2) V súlade s článkom 13 ods. 4 smernice 2010/75/EÚ fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia zriadené rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011 ([2]) poskytlo Komisii 17. decembra 2021 svoje stanovisko k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pre priemysel spracovania železných kovov. Toto stanovisko je verejne dostupné ([3]).

(3) V záveroch o BAT uvedených v prílohe k tomuto rozhodnutiu sa zohľadňuje stanovisko fóra k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT. Obsahujú kľúčové prvky referenčného dokumentu o BAT.

(4) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného článkom 75 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre priemysel spracovania železných kovov sa prijímajú v znení uvedenom v prílohe.

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

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

([2]) Rozhodnutie Komisie zo 16. mája 2011, ktorým sa zriaďuje fórum na výmenu informácií podľa článku 13 smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách (Ú. v. EÚ C 146, 17.5.2011, s. 3).

([3]) https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/b8ba39b2-77ca-488a-889b-98e13cee5141/details.

V Bruseli 11. októbra 2022

Za Komisiu
Virginijus SINKEVIČIUS
člen Komisie

PRÍLOHA

1. ZÁVERY O NAJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH (BAT) PRE PRIEMYSEL SPRACOVANIA ŽELEZNÝCH KOVOV

ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tieto závery o BAT sa týkajú týchto činností uvedených v prílohe I k smernici 2010/75/EÚ:

2.3. Spracovanie železných kovov:

a) prevádzkovanie valcovní na valcovanie za tepla s kapacitou presahujúcou 20 ton surovej ocele za hodinu;

c) nanášanie ochranných povlakov z roztavených kovov so spracúvaným množstvom väčším ako 2 tony surovej ocele za hodinu; to zahŕňa nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu a kusové zinkovanie.

2.6. Povrchová úprava železných kovov pomocou elektrolytických alebo chemických postupov, ak objem používaných vaní presahuje 30 m^3, keď sa vykonáva pri valcovaní za studena, ťahaní drôtu alebo kusovom zinkovaní.

6.11. Nezávisle prevádzkované čistenie odpadových vôd, na ktoré sa nevzťahuje smernica 91/271/EHS, pod podmienkou, že hlavná záťaž znečisťujúcou látkou pochádza z činností, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT.

Tieto závery o BAT sa vzťahujú aj na:

— valcovanie za studena a ťahanie drôtu, ak sú priamo spojené s valcovaním za tepla a/alebo nanášaním povlakov ponorením do roztaveného kovu,

— regeneráciu kyseliny, ak je priamo spojená s činnosťami, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT,

— kombinované čistenie odpadových vôd rôzneho pôvodu pod podmienkou, že na čistenie odpadových vôd sa nevzťahuje smernica 91/271/EHS a že hlavná záťaž znečisťujúcou látkou pochádza z činností, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT,

— procesy spaľovania priamo spojené s činnosťami, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, pod podmienkou, že:

1. plynné produkty spaľovania sa dostanú do priameho kontaktu s materiálom (ako je priamy ohrev suroviny alebo priame sušenie suroviny) alebo

2. sálavé a/alebo vodivé teplo sa prenáša cez pevnú stenu (nepriamy ohrev):

— bez použitia sprostredkujúceho teplonosného média (to zahŕňa ohrev galvanizačnej vane) alebo

— keď plyn (napr. H_2) pôsobí ako sprostredkujúce teplonosné médium v prípade poklopového žíhania.

Tieto závery o BAT sa nevzťahujú na:

— pokovovanie žiarovým striekaním,

— elektrolytické pokovovanie a bezprúdové pokovovanie; na to sa môžu vzťahovať závery o BAT pre povrchovú úpravu kovov a plastov (STM).

Ďalšie závery o BAT a referenčné dokumenty potenciálne relevantné pre činnosti, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, zahŕňajú:

— výrobu železa a ocele (IS),

— veľké spaľovacie zariadenia (LCP),

— povrchovú úpravu kovov a plastov (STM),

— povrchovú úpravu pomocou organických rozpúšťadiel (STS),

— spracovanie odpadu (WT),

— monitorovanie emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM),

— hospodársku únosnosť a medzizložkové vplyvy (ECM),

— emisie zo skladovania (EFS),

— energetickú efektívnosť (ENE),

— priemyselné chladiace systémy (ICS).

Uplatňovaním týchto záverov o BAT nie sú dotknuté iné príslušné právne predpisy, napr. o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH), o klasifikácii, označovaní a balení (CLP).

VYMEDZENIE POJMOV

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

Všeobecné pojmy	
Použitý pojem	Vymedzenie
Kusové zinkovanie	Prerušované ponorenie oceľových obrobkov do kúpeľa obsahujúceho roztavený zinok na potiahnutie ich povrchu zinkom. To zahŕňa aj akékoľvek priamo súvisiace procesy predbežnej a následnej úpravy (napr. odmastenie a pasivácia).
Spodná troska	Produkt reakcie roztaveného zinku so železom alebo železnatými soľami získaný z morenia alebo tavidlovania. Tento produkt reakcie klesá na dno zinkového kúpeľa.
Uhlíková oceľ	Oceľ, v ktorej je obsah každého legovaného prvku menší ako 5 hm. %.
Organizovane odvádzané emisie	Emisie znečisťujúcich látok do životného prostredia akýmkoľvek vývodom, potrubím, komínom atď.
Valcovanie za studena	Stláčanie ocele valcami pri teplote okolia s cieľom zmeniť jej vlastnosti (napr. veľkosť, tvar a/alebo metalurgické vlastnosti). To zahŕňa aj akékoľvek priamo súvisiace procesy predbežnej a následnej úpravy (napr. morenie, žíhanie a olejovanie).
Kontinuálne meranie	Meranie použitím „automatizovaného systému merania“ trvalo nainštalovaného v areáli.
Priame vypúšťanie	Vypúšťanie do vodného recipienta bez následnej ďalšej úpravy odpadovej vody.
Existujúca prevádzka	Prevádzka, ktorá nie je novou prevádzkou.
Surovina	Akékoľvek vstupné množstvo ocele (nespracovanej alebo čiastočne spracovanej) alebo obrobky vstupujúce do kroku výrobného procesu.
Ohrev suroviny	Akýkoľvek krok procesu, pri ktorom sa ohrieva surovina. To nezahŕňa sušenie suroviny ani ohrev galvanizačnej vane.
Ferochróm	Zliatina chrómu a železa typicky obsahujúca 50 – 70 hm. % chrómu.
Spaliny	Výfukový plyn vypúšťaný zo spaľovacej jednotky.
Vysokolegovaná oceľ	Oceľ, v ktorej je obsah jedného alebo viacerých legovaných prvkov 5 hm. % alebo viac.
Nanášanie povlakov ponorením do roztaveného kovu	Nepretržité ponorenie oceľových plechov alebo drôtov cez kúpeľ obsahujúci roztavený kov (kovy), napr. zinok a/alebo hliník, na potiahnutie povrchu kovom (kovmi). To zahŕňa aj akékoľvek priamo súvisiace procesy predbežnej a následnej úpravy (napr. morenie a fosfátovanie).
Valcovanie za tepla	Stláčanie zahriatej ocele valcami pri teplotách typicky v rozsahu od 1 050 °C do 1 300 °C s cieľom zmeniť jej vlastnosti (napr. veľkosť, tvar a/alebo metalurgické vlastnosti). To zahŕňa valcovanie kruhov za tepla a valcovanie bezšvových rúr za tepla, ako aj akékoľvek priamo súvisiace procesy predbežnej a následnej úpravy (napr. čistenie plameňom, konečná úprava, morenie a olejovanie).

Nepriame vypúšťanie	Vypúšťanie, ktoré nie je priamym vypúšťaním.
Medziohrev	Ohrev suroviny medzi fázami valcovania za tepla.
Plyny zo spracovania železa a ocele	Vysokopecný plyn, konvertorový plyn, koksárenský plyn alebo ich zmesi pochádzajúce z výroby železa a ocele.
Automatová oceľ (s olovom)	Druhy ocele, v ktorých je obsah pridaného olova typicky v rozmedzí od 0,15 hm. % do 0,35 hm. %.
Rozsiahla modernizácia prevádzky	Rozsiahla zmena konštrukcie alebo technológie prevádzky s rozsiahlymi úpravami alebo výmenami prevádzkových a/alebo odlučovacích techník a súvisiaceho vybavenia.
Hmotnostný tok	Hmotnosť danej látky alebo parametra, ktorý je emitovaný počas vymedzeného časového obdobia.
Okoviny	Oxidy železa vznikajúce na povrchu ocele, keď kyslík reaguje s horúcim kovom. K tomu dochádza ihneď po odlievaní, počas opakovaného ohrevu a valcovania za tepla.
Nitračná zmes	Zmes kyseliny fluorovodíkovej a kyseliny dusičnej.
Nová prevádzka	Prevádzka povolená v areáli zariadenia až po uverejnení týchto záverov o BAT alebo prevádzka, ktorá bola kompletne vymenená po uverejnení týchto záverov o BAT.
Periodické meranie	Meranie v stanovených časových intervaloch s použitím manuálnych alebo automatizovaných metód.
Prevádzka	Všetky časti zariadenia, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, a akékoľvek iné priamo súvisiace činnosti, ktoré majú vplyv na spotrebu a/alebo emisie. Prevádzky môžu byť nové prevádzky alebo existujúce prevádzky.
Dohrev	Ohrev suroviny po valcovaní za tepla.
Chemikálie v procese	Látky a/alebo zmesi vymedzené v článku 3 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ([1]) a používané v procese (procesoch).
Zhodnocovanie	Zhodnocovanie v zmysle článku 3 bodu 15 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES ([2]). Zhodnocovanie použitých kyselín zahŕňa ich regeneráciu, spätné získavanie a recykláciu.
Opätovná galvanizácia	Spracovanie použitých galvanizovaných výrobkov (napr. diaľničných zvodidiel), ktoré sa po dlhých servisných obdobiach vracajú späť na galvanizáciu. Spracovanie týchto výrobkov vyžaduje dodatočné procesné kroky v dôsledku prítomnosti čiastočne skorodovaných povrchov alebo potreby odstrániť akýkoľvek zvyškový zinkový povlak.
Opakovaný ohrev	Ohrev suroviny pred valcovaním za tepla.
Rezíduum	Látka alebo predmet vznikajúce pri činnostiach, ktoré patria do rozsahu pôsobnosti týchto záverov o BAT, ako odpad alebo vedľajšie produkty.
Citlivý receptor	Oblasti, ktoré si vyžadujú osobitnú ochranu, ako napríklad: — obývané oblasti, — oblasti, kde sa vykonávajú ľudské činnosti (napr. susediace pracoviská, školy, domovy dennej starostlivosti, rekreačné oblasti, nemocnice či zariadenia opatrovateľskej starostlivosti).
Nehrdzavejúca oceľ	Vysokolegovaná oceľ, ktorá typicky obsahuje 10 – 23 hm. % chrómu. Zahŕňa austenitickú oceľ, ktorá typicky obsahuje aj 8 – 10 hm. % niklu.
Vrchná troska	Pri ponore do roztaveného kovu vznikajú oxidy na povrchu kúpeľa roztaveného zinku reakciou železa a hliníka.

Platný hodinový (alebo polhodinový) priemer	Hodinový (alebo polhodinový) priemer sa považuje za platný, ak sa v automatizovanom systéme merania nevykonáva údržba alebo nevyskytuje porucha.
Prchavá látka	Látka schopná jednoducho prechádzať z pevného alebo kvapalného skupenstva na paru s vysokým tlakom pary a nízkou teplotou varu (napr. HCl). Súčasťou toho je prchavá organická zlúčenina v zmysle článku 3 bodu 45 smernice 2010/75/EÚ.
Ťahanie drôtu	Ťahanie oceľových tyčí s kruhovým prierezom alebo drôtov cez matrice na zmenšenie ich priemeru. To zahŕňa aj akékoľvek priamo súvisiace procesy predbežnej a následnej úpravy (napr. morenie drôtovej tyče s kruhovým prierezom a ohrev suroviny po ťahaní).
Zinkový popol	Zmes obsahujúca kovový zinok, oxid zinočnatý a chlorid zinočnatý, ktorý sa tvorí na povrchu kúpeľa roztaveného zinku.

([1]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (Ú. v. EÚ L 396, 30.12.2006, s. 1).

([2]) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc (Ú. v. EÚ L 312, 22.11.2008, s. 3).

Znečisťujúce látky a parametre	
Použitý pojem	Vymedzenie
B	Súčet bóru a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako B.
Cd	Súčet kadmia a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Cd.
CO	Oxid uhoľnatý.
ChSK	Chemická spotreba kyslíka. Množstvo kyslíka potrebné na celkovú chemickú oxidáciu organickej hmoty na oxid uhličitý pomocou dichrómanu. ChSK je ukazovateľom hmotnostnej koncentrácie organických zlúčenín.
Cr	Súčet chrómu a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Cr.
Cr(VI)	Šesťmocný chróm vyjadrený ako Cr(VI), zahŕňa všetky zlúčeniny chrómu, v ktorých je chróm v oxidačnom stave +6.
Prach	Celkový obsah tuhých častíc (vo vzduchu).
Fe	Súčet železa a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Fe.
F^-	Rozpustený fluorid, vyjadrený ako F^-.
HCl	Chlorovodík.
HF	Fluorovodík.
Hg	Súčet ortuti a jej zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Hg.
HOI	Index uhľovodíkového oleja. Súčet zlúčenín extrahovateľných uhľovodíkovým rozpúšťadlom (vrátane dlhoreťazcových alebo rozvetvených alifatických, alicyklických, aromatických alebo akrylsubstituovaných aromatických uhľovodíkov).
H_2SO_4	Kyselina sírová.
NH_3	Amoniak.

Ni	Súčet niklu a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Ni.
NO_X	Súčet oxidu dusného (NO) a oxidu dusičitého (NO_2), vyjadrený ako NO_2.
Pb	Súčet olova a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Pb.
Sn	Súčet cínu a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Sn.
SO_2	Oxid siričitý.
SO_X	Súčet oxidu siričitého (SO_2), oxidu sírového (SO_3) a aerosólov kyseliny sírovej, vyjadrený ako SO_2.
TOC	Celkový obsah organického uhlíka, vyjadrený ako C (vo vode), zahŕňa všetky organické zlúčeniny.
Celkový obsah P	Celkový obsah fosforu vyjadrený ako P, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny fosforu.
TSS	Celkové nerozpustné látky. Hmotnostná koncentrácia všetkých nerozpustných tuhých látok (vo vode) nameraná filtráciou cez filtre zo sklenených vlákien a gravimetriou.
TVOC	Celkový obsah prchavého organického uhlíka, vyjadrený ako C (vo vzduchu).
Zn	Súčet zinku a jeho zlúčenín rozpustených alebo viazaných na častice, vyjadrený ako Zn.

SKRATKY

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňujú tieto skratky:

Skratka	Vymedzenie
BG	Kusové zinkovanie
CMS	Systém manažérstva chemikálií
CR	Valcovanie za studena
EMS	Systém environmentálneho manažérstva
FMP	Spracovanie železných kovov
HDC	Nanášanie povlakov ponorením do roztaveného kovu
HR	Valcovanie za tepla
OTNOC	Iné ako bežné prevádzkové podmienky
SCR	Selektívna katalytická redukcia
SNCR	Selektívna nekatalytická redukcia
WD	Ťahanie drôtu

VŠEOBECNÉ ASPEKTY

Najlepšie dostupné techniky

Techniky uvedené a opísané v týchto záveroch o BAT nie sú normatívne ani úplné. Na zabezpečenie minimálne ekvivalentnej úrovne ochrany životného prostredia možno použiť aj iné techniky.

Pokiaľ nie je uvedené inak, tieto závery o BAT sú všeobecne použiteľné.

BAT-AEL a orientačné rozsahy úrovne emisií v prípade emisií do ovzdušia

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s najlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) a orientačné rozsahy úrovne emisií v prípade emisií do ovzdušia, ktoré sa uvádzajú v týchto záveroch o BAT, sa týkajú koncentrácií (hmotnosť uvoľňovaných látok na objem odpadového plynu) za týchto štandardných podmienok: suchý plyn pri teplote 273,15 K a tlaku 101,3 kPa, vyjadrené v jednotke mg/Nm^3.

Referenčné úrovne kyslíka použité na vyjadrenie BAT-AEL a orientačné rozsahy úrovne emisií v týchto záveroch o BAT sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Zdroj emisií	Referenčná úroveň kyslíka (O_R)
Procesy spaľovania spojené s: — ohrevom a sušením surovín, — ohrevom galvanizačnej vane.	3 obj. % za sucha
Všetky ostatné zdroje	Žiadna korekcia úrovne kyslíka

Ak je uvedená referenčná úroveň kyslíka, rovnica na výpočet emisnej koncentrácie pri referenčnej úrovni kyslíka je:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

kde: E_R: emisná koncentrácia pri referenčnej úrovni kyslíka O_R,

O_R: referenčná úroveň kyslíka v obj. %,

E_M: nameraná emisná koncentrácia,

O_M: nameraná úroveň kyslíka v obj. %.

Uvedená rovnica neplatí, ak sa pri procese(-och) spaľovania používa vzduch obohatený kyslíkom alebo čistý kyslík alebo ak dodatočný prívod vzduchu z bezpečnostných dôvodov približuje úroveň kyslíka v odpadovom plyne k 21 obj. %. V tomto prípade sa emisná koncentrácia pri referenčnej úrovni kyslíka 3 obj. % vypočíta inak, napr. normalizáciou na základe oxidu uhličitého generovaného spaľovaním.

Pri priemerovaných obdobiach BAT-AEL, pokiaľ ide o emisie do ovzdušia, platí toto vymedzenie pojmov.

Druh merania	Priemerované obdobie	Vymedzenie
Kontinuálne	Denný priemer	Priemer za obdobie jedného dňa na základe platných hodinových alebo polhodinových priemerov.
Periodické	Priemer za obdobie odoberania vzoriek	Priemerná hodnota troch po sebe nasledujúcich meraní, pričom každé z nich trvá aspoň 30 minút ([1]).

([1]) Ak pri niektorom parametri vzhľadom na obmedzenia pri odbere vzoriek alebo analytické obmedzenia a/alebo z dôvodu prevádzkových podmienok nie je vhodný 30-minútový odber vzoriek/meranie a/alebo priemer z troch po sebe idúcich meraní, môže sa uplatniť reprezentatívnejší postup odberu vzoriek/merania.

Ak sa odpadové plyny z dvoch alebo viacerých zdrojov (napr. pecí) vypúšťajú jedným spoločným komínom, BAT-AEL sa vzťahujú na kombinovaný plyn vypúšťaný z komína.

Na účely výpočtu hmotnostných tokov vo vzťahu k BAT 7 a BAT 20, ak by sa odpadové plyny z jedného typu zdroja (napr. pecí) vypúšťané dvomi alebo viacerými samostatnými komínmi podľa úsudku príslušného orgánu mohli vypúšťať jedným spoločným komínom, tieto komíny sa považujú za jeden komín.

BAT-AEL týkajúce sa emisií do vody

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s najlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL), pokiaľ ide o emisie do vody, ktoré sa uvádzajú v týchto záveroch o BAT, sa vzťahujú na koncentrácie (hmotnosť uvoľňovaných látok na objem vody) vyjadrené v mg/l alebo µg/l.

Priemerované obdobia súvisiace s BAT-AEL sa vzťahujú na niektorý z týchto dvoch prípadov:

— v prípade nepretržitého vypúšťania na denné priemerné hodnoty, t. j. súhrnné vzorky úmerné prietoku počas 24 hodín. Súhrnné vzorky úmerné času sa môžu použiť za predpokladu, že sa preukáže dostatočná stabilita prietoku. Náhodné vzorky možno použiť, ak sa preukáže, že úrovne emisií sú dostatočne stabilné,

— v prípade dávkovaného vypúšťania ide o priemerné hodnoty počas trvania uvoľňovania zistené na základe odberu súhrnných vzoriek úmerných prietoku, alebo za predpokladu správne zmiešaného a homogénneho výtoku ide o priemerné hodnoty zistené na základe odberu náhodných vzoriek pred vypustením.

Hodnoty BAT-AEL sa uplatňujú v mieste, kde emisie opúšťajú prevádzku.

Ďalšie rozsahy úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiace s najlepšími dostupnými technikami (BAT-AEPL)

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby energie (energetickej efektívnosti)

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby energie sa vzťahujú na ročné priemery vypočítané pomocou tejto rovnice:

$$\textit{špecifická spotreba energie} = \frac{\textit{spotreba energie}}{\textit{vstup}}$$

kde:

spotreba energie:	celkové množstvo tepla (vyrobeného z primárnych zdrojov energie) a elektriny spotrebovanej v príslušných procesoch vyjadrené v MJ/rok alebo kWh/rok a
vstup:	celkové množstvo spracovaných surovín vyjadrené v t/rok.

V prípade ohrevu surovín spotreba energie zodpovedá celkovému množstvu tepla (vyrobeného z primárnych zdrojov energie) a elektriny spotrebovanej všetkými pecami v príslušných procesoch.

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby vody

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby vody sa vzťahujú na ročné priemery vypočítané pomocou tejto rovnice:

$$\textit{špecifická spotreba vody} = \frac{\textit{spotreba vody}}{\textit{miera výroby}}$$

kde:

spotreba vody:	celkové množstvo vody spotrebovanej prevádzkou okrem: — recyklovanej a opätovne použitej vody a — chladiacej vody používanej v prietokových chladiacich systémoch a — vody na domáce použitie, vyjadrených v m^3/rok; a
miera výroby:	celkové množstvo výrobkov vyrobených v prevádzke vyjadrené v t/rok.

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby materiálu

BAT-AEPL týkajúce sa špecifickej spotreby materiálu sa vzťahujú na priemery za 3 roky vypočítané pomocou tejto rovnice:

$$\textit{špecifická spotreba materiálu} = \frac{\textit{spotreba materiálu}}{\textit{vstup}}$$

kde:

spotreba materiálu:	trojročný priemer celkového množstva materiálu spotrebovaného v príslušných procesoch vyjadrený v kg/rok a
vstup:	trojročný priemer celkového množstva spracovaných surovín vyjadrený v t/rok alebo m^2/rok.

1.1. ***Všeobecné závery o BAT pre priemysel spracovania železných kovov***

1.1.1. **Všeobecná environmentálna výkonnosť**

BAT 1. S cieľom zlepšiť celkovú environmentálnu výkonnosť je najlepšou dostupnou technikou vypracovať a zaviesť systém environmentálneho manažérstva (EMS), ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

i) odhodlanosť, vedúce schopnosti a zodpovednosť manažmentu vrátane vyššieho manažmentu v súvislosti s vykonávaním účinného EMS;

ii) analýza zahŕňajúca určenie kontextu organizácie, zistenie potrieb a očakávaní zainteresovaných strán, určenie charakteristických vlastností zariadenia súvisiacich s možnými rizikami pre životné prostredie (alebo zdravie ľudí), ako aj uplatniteľných právnych požiadaviek súvisiacich so životným prostredím;

iii) skoncipovanie environmentálnej politiky, ktorá zahŕňa kontinuálne zlepšovanie environmentálnej výkonnosti zariadenia;

iv) vytýčenie cieľov a ukazovateľov výkonnosti v súvislosti s významnými environmentálnymi aspektmi vrátane záruky dodržiavania uplatniteľných právnych požiadaviek;

v) plánovanie a vykonávanie potrebných postupov a činností (v prípade potreby aj vrátane nápravných a preventívnych opatrení) s cieľom dosiahnuť environmentálne ciele a zabrániť environmentálnym rizikám;

vi) určenie štruktúr, úloh a zodpovednosti pri environmentálnych aspektoch a cieľoch a poskytnutie potrebných finančných a ľudských zdrojov;

vii) zabezpečenie potrebných kompetencií a miery informovanosti zamestnancov, ktorých práca môže mať vplyv na environmentálnu výkonnosť zariadenia (napr. prostredníctvom poskytovania informácií a odbornej prípravy);

viii) vnútorná a vonkajšia komunikácia;

ix) podpora angažovanosti zamestnancov v postupoch dobrého environmentálneho manažérstva;

x) zostavenie a dodržiavanie manuálu pre manažment a písomných postupov na kontrolu činností s výrazným vplyvom na životné prostredie, ako aj relevantných záznamov;

xi) účinné prevádzkové plánovanie a kontrola procesov;

xii) vykonávanie primeraných programov údržby;

xiii) havarijné plány a reakcie na núdzové situácie vrátane prevencie a/alebo zmierňovania nepriaznivých (environmentálnych) vplyvov núdzových situácií;

xiv) pri návrhu nového zariadenia alebo prestavbe zariadenia alebo jeho časti zváženie environmentálnych vplyvov počas jeho životnosti, čo zahŕňa montáž, údržbu, prevádzku a vyradenie z prevádzky;

xv) vykonávanie programu monitorovania a merania; v prípade potreby možno nájsť informácie v referenčnej správe o monitorovaní emisií zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách, do ovzdušia a vody;

xvi) pravidelné vykonávanie referenčného porovnávania na úrovni odvetvia;

xvii) pravidelný nezávislý (v prípade realizovateľnosti) vnútorný audit a pravidelný nezávislý externý audit s cieľom posúdiť environmentálnu výkonnosť a určiť, či sa EMS riadi plánovanými záväzkami a či sa správne zaviedol a udržiava;

xviii) hodnotenie príčin nezrovnalostí, vykonávanie nápravných opatrení v reakcii na ne, preskúmavanie účinnosti nápravných opatrení a určenie toho, či dochádza a alebo prípadne môže dôjsť k podobným nezrovnalostiam;

xix) pravidelné preskúmavanie EMS a jeho pretrvávajúcej vhodnosti, primeranosti a účinnosti, ktoré vykonáva vyšší manažment;

xx) sledovanie a zohľadňovanie vývoja čistejších techník.

Osobitne v odvetví spracovania železných kovov je najlepšou dostupnou technikou zakomponovať do EMS aj tieto prvky:

xxi) register chemikálií použitých v procese a tokov odpadových vôd a odpadových plynov – pozri BAT 2;

xxii) systém manažérstva chemikálií – pozri BAT 3;

xxiii) plán prevencie a kontroly únikov a úkapov – pozri BAT 4 písm. a);

xxiv) plán riadenia OTNOC – pozri BAT 5;

xxv) plán energetickej efektívnosti – pozri BAT 10 písm. a);

xxvi) plán hospodárenia s vodami – pozri BAT 19 písm. a);

xxvii) plán riadenia hluku a vibrácií – pozri BAT 32;

xxviii) plán nakladania s rezíduami – pozri BAT 34 písm. a).

Pozn.:

V nariadení (ES) č. 1221/2009 sa stanovuje schéma EÚ pre environmentálne manažérstvo a audit (EMAS), ktorá slúži ako príklad EMS, ktorý je v súlade s týmito BAT.

Uplatniteľnosť

Miera podrobnosti a formalizácie EMS bude spravidla závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti zariadenia, ako aj od rozsahu jeho možného negatívneho vplyvu na životné prostredie.

BAT 2. S cieľom uľahčiť znižovanie emisií do vody a ovzdušia sa má v rámci BAT zaviesť, udržiavať a pravidelne preskúmavať (a to aj v prípade významnej zmeny) register chemikálií použitých v procese a tokov odpadových vôd a odpadových plynov v rámci EMS (pozri BAT 1), ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

i) informácie o výrobných procesoch vrátane:

   a) zjednodušeného znázornenia pracovného postupu, v ktorom sa uvádza vznik emisií;

   b) opisov techník, ktoré sú súčasťou procesu, a čistenia odpadových vôd/plynov pri zdroji vrátane opisov ich výkonnosti;

ii) informácie o vlastnostiach tokov odpadových vôd, ako napríklad:

   a) priemerné hodnoty a kolísanie prietoku, pH, teploty a vodivosti;

   b) priemerné hodnoty koncentrácie a hmotnostného toku príslušných látok (napr. celkové nerozpustné látky, TOC alebo ChSK, index uhľovodíkového oleja, fosfor, kovy, fluoridy) a ich kolísanie;

iii) informácie o množstve a charakteristikách chemikálií použitých v procese:

   a) identita a charakteristiky chemikálií v procese vrátane vlastností s nepriaznivými účinkami na životné prostredie a/alebo ľudské zdravie;

   b) množstvá chemikálií použitých v procese a miesto ich použitia;

iv) informácie o vlastnostiach tokov odpadových plynov, ako napríklad:

   a) priemerné hodnoty a kolísanie prietoku a teploty;

   b) priemerné hodnoty koncentrácie a hmotnostného toku príslušných látok (napr. prach, NO_X, SO_2, CO, kovy, kyseliny) a ich kolísanie;

   c) prítomnosť iných látok, ktoré môžu mať vplyv na systém čistenia odpadových plynov (napr. kyslík, dusík, vodná para) alebo bezpečnosť prevádzky (napr. vodík).

Uplatniteľnosť

Miera podrobnosti registra bude spravidla závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti prevádzky, ako aj od rozsahu jeho možného vplyvu na životné prostredie.

BAT 3. S cieľom zlepšiť celkovú environmentálnu výkonnosť je najlepšou dostupnou technikou vypracovať a zaviesť systém manažérstva chemikálií (CMS) v rámci EMS (pozri BAT 1), ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

i) politiku na zníženie spotreby a rizík chemikálií v procese vrátane politiky obstarávania v záujme výberu menej škodlivých chemikálií v procese a ich dodávateľov s cieľom minimalizovať používanie a riziká nebezpečných látok a vyhnúť sa obstarávaniu nadmerného množstva chemikálií v procese. Pri výbere chemikálií použitých v procese možno zvážiť:

   a) ich eliminovateľnosť, ich ekotoxicitu a ich potenciál uvoľňovania do životného prostredia s cieľom znížiť emisie do životného prostredia;

   b) charakterizáciu rizík spojených s chemikáliami použitými v procese na základe vyhlásenia o nebezpečenstvách chemikálií, ciest cez prevádzku, potenciálneho uvoľnenia a úrovne expozície;

   c) pravidelnú (napr. každoročnú) analýzu potenciálu nahradenia s cieľom identifikovať potenciálne nové dostupné a bezpečnejšie alternatívy používania nebezpečných látok (napr. používanie iných chemikálií v procese so žiadnym alebo s nižším vplyvom na životné prostredie, pozri BAT 9);

   d) predbežné monitorovanie regulačných zmien súvisiacich s nebezpečnými chemikáliami a zabezpečenie súladu s platnými právnymi požiadavkami.

   Na podporu výberu chemikálií použitých v procese možno použiť register chemikálií použitých v procese (pozri BAT 2);

ii) ciele a akčné plány na zabránenie používaniu a rizikám nebezpečných látok a ich obmedzenie;

iii) vývoj a zavedenie postupov na obstarávanie chemikálií v procese, manipuláciu s nimi, ich skladovanie a používanie na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií do životného prostredia (napr. pozri BAT 4).

Uplatniteľnosť

Miera podrobnosti CMS bude vo všeobecnosti súvisieť s povahou, veľkosťou a so zložitosťou prevádzky.

BAT 4. S cieľom zabrániť vzniku emisií alebo obmedziť emisie do pôdy a podzemnej vody je najlepšou dostupnou technikou používanie všetkých techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Zostavenie a vykonávanie plánu prevencie a kontroly únikov a úkapov	Plán prevencie a kontroly únikov a úkapov je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a zahŕňa okrem iného tieto prvky: — plán riešenia incidentov v areáli v prípade úkapov malého a veľkého objemu, — určené úlohy a zodpovednosti dotknutého personálu, — záruku, že zamestnanci majú vybudované povedomie o životnom prostredí a absolvovali odbornú prípravu o prevencii a riešení incidentov súvisiacich s úkapmi, — určenie oblastí rizika úkapov a/alebo únikov nebezpečných materiálov a zostavenie rebríčka podľa miery rizika, — určenie vhodného zariadenia na zachytávanie úkapov a čistenie a pravidelná záruka jeho dostupnosti, dobrej prevádzkyschopnosti a umiestnenia v blízkosti bodov, kde k takýmto incidentom môže dôjsť,	Miera podrobnosti plánu bude vo všeobecnosti závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti prevádzky, ako aj typu a množstva používaných kvapalín.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
		— usmernenia k nakladaniu s odpadom na zaobchádzanie s odpadom vznikajúcim pri kontrole úkapov, — pravidelné (aspoň raz ročne) inšpekcie skladovacích a manipulačných priestorov, testovanie a kalibrácia zariadenia na zisťovanie únikov z ventilov, tesnenia, prírub atď. a ich rýchla oprava.	
b)	Použitie olejotesných záchytných nádrží alebo jám	Hydraulické stanice a zariadenia mazané olejom alebo mazivom sú umiestnené v olejotesných záchytných nádržiach alebo jamách.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Predchádzanie úkapom a únikom kyseliny a ich riešenie	Skladovacie nádrže na novú aj použitú kyselinu sú vybavené utesnenou druhotnou nádržou, ktorá má ochranný kyselinovzdorný náter a pravidelne sa kontroluje na zistenie potenciálneho poškodenia a prasklín. Priestory na nakladanie a vykladanie kyselín sú navrhnuté tak, aby sa prípadné úkapy a úniky zadržali a poslali na spracovanie v areáli (pozri BAT 31) alebo na spracovanie mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.

BAT 5. S cieľom znížiť frekvenciu výskytu OTNOC a obmedziť emisie počas OTNOC je najlepšou dostupnou technikou zostaviť a zaviesť plán riadenia OTNOC založený na riziku ako súčasť EMS (pozri BAT 1), ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

i) identifikáciu potenciálnych OTNOC [napr. zlyhanie vybavenia, ktoré je kritické z hľadiska ochrany životného prostredia (ďalej len „kritické vybavenie“)], ako aj ich základných príčin a potenciálnych dôsledkov a pravidelné preskúmavanie a aktualizácia zoznamu identifikovaných OTNOC v nadväznosti na ďalej uvedené pravidelné posúdenie;

ii) vhodný návrh kritického vybavenia (napr. kompartmentalizácia textilných filtrov);

iii) zostavenie a zavedenie plánu kontrol a preventívnej údržby pre kritické vybavenie (pozri BAT 1 bod xii);

iv) monitorovanie (t. j. odhadovanie alebo prípadne meranie) a zaznamenávanie emisií počas OTNOC a súvisiacich okolností;

v) pravidelné posudzovanie emisií, ku ktorým dochádza počas OTNOC (napr. frekvencia udalostí, trvanie, množstvo uvoľňovaných znečisťujúcich látok), a v prípade potreby vykonanie nápravných opatrení.

1.1.2. **Monitorovanie**

BAT 6. Najlepšou dostupnou technikou je aspoň raz ročne monitorovať:

— **ročnú spotrebu vody, energie a materiálov,**

— **ročnú výrobu odpadovej vody,**

— **ročné množstvo každého druhu vzniknutých rezíduí a každého druhu odpadu odoslaného na zneškodnenie.**

Opis

Monitorovanie sa môže vykonávať priamymi meraniami, výpočtami alebo zaznamenávaním, napr. pomocou vhodného meracieho prístroja alebo na základe faktúr. Monitorovanie je rozdelené na najvhodnejšiu úroveň (napr. na úroveň procesu alebo na úroveň prevádzky) a zvažujú sa pri ňom všetky významné zmeny v prevádzke.

BAT 7. Najlepšou dostupnou technikou je monitorovať organizované odvádzané emisie do ovzdušia prinajmenšom v intervaloch uvedených v nasledujúcej tabuľke a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, najlepšou dostupnou technikou je použitie noriem ISO, vnútroštátnych alebo iných medzinárodných noriem, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Postup(-y) špecifického spracovania	Odvetvie	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania (1)	Monitorovanie súvisiace s
CO	Ohrev suroviny (2)	HR, CR, WD, HDC	EN 15058 (3)	Raz ročne	BAT 22
	Ohrev galvanizačnej vane (2)	HDC drôtov, BG		Raz ročne	
	Zhodnotenie kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom Zhodnotenie nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením	HR, CR, HDC, WD		Raz ročne	BAT 29
Prach	Ohrev suroviny	HR, CR, WD, HDC	EN 13284-1 (3) (4)	Kontinuálne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi prachu > 2 kg/h Raz za 6 mesiacov pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi prachu od 0,1 kg/h do 2 kg/h Raz ročne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi prachu < 0,1 kg/h	BAT 20
	Ponor do roztaveného kovu po tavidlovaní	HDC, BG		Raz ročne (5)	BAT 26

	Zhodnotenie kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom Zhodnotenie nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením alebo odparovaním	HR, CR, HDC, WD		Raz ročne	BAT 29
	Mechanické spracovanie (vrátane rezania, odstraňovania okovín, brúsenia, zdrsňovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania), čistenie plameňom (okrem ručného čistenia plameňom) a zváranie	HR		Raz ročne	BAT 42
	Odvíjanie, mechanické predbežné odstraňovanie okovín, vyrovnávanie a zváranie	CR		Raz ročne	BAT 46
	Olovnaté kúpele	WD		Raz ročne	BAT 51
	Ťahanie za sucha			Raz ročne	BAT 52
HCl	Morenie kyselinou chlorovodíkovou	HR, CR, HDC, WD	EN 1911 ([3])	Raz ročne	BAT 24
	Morenie a odstraňovanie kyselinou chlorovodíkovou	BG		Raz ročne	BAT 62
	Zhodnotenie kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom	HR, CR, HDC, WD		Raz ročne	BAT 29
	Morenie a odstraňovanie kyselinou chlorovodíkovou v otvorených moriacich kúpeľoch	BG	Norma EN nie je k dispozícii	Raz ročne ([6])	BAT 62
HF	Morenie nitračnými zmesami s obsahom kyseliny fluorovodíkovej	HR, CR, HDC	Norma EN sa vypracúva ([3])	Raz ročne	BAT 24
	Zhodnotenie nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením alebo odparovaním	HR, CR		Raz ročne	BAT 29

Kovy	Ni	Mechanické spracovanie (vrátane rezania, odstraňovania okovín, brúsenia, zdrsňovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania), čistenie plameňom (okrem ručného čistenia plameňom) a zváranie	HR	EN 14385	Raz ročne ([7])	BAT 42
		Odvíjanie, mechanické predbežné odstraňovanie okovín, vyrovnávanie a zváranie	CR		Raz ročne ([7])	BAT 46
	Pb	Mechanické spracovanie (vrátane rezania, odstraňovania okovín, brúsenia, zdrsňovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania), čistenie plameňom (okrem ručného čistenia plameňom) a zváranie	HR		Raz ročne ([7])	BAT 42
		Odvíjanie, mechanické predbežné odstraňovanie okovín, vyrovnávanie a zváranie	CR		Raz ročne ([7])	BAT 46
		Olovnaté kúpele	WD		Raz ročne	BAT 51
	Zn	Ponor do roztaveného kovu po tavidlovaní	HDC, BG		Raz ročne ([5])	BAT 26
NH_3		Keď sa používa SNCR a/alebo SCR	HR, CR, WD, HDC	EN ISO 21877 ([3])	Raz ročne	BAT 22, BAT 25, BAT 29
NO_X		Ohrev suroviny ([2])	HR, CR, WD, HDC	EN 14792 ([3])	Kontinuálne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi NO_X > 15 kg/h Raz za 6 mesiacov pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi NO_X od 1 kg/h do 15 kg/h Raz ročne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi NO_X < 1 kg/h	BAT 22

	Ohrev galvanizačnej vane ([2])	HDC drôtov, BG		Raz ročne	
	Morenie samotnou kyselinou dusičnou alebo v kombinácii s inými kyselinami	HR, CR		Raz ročne	BAT 25
	Zhodnotenie kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom Zhodnotenie nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením alebo odparovaním	HR, CR, WD, HDC		Raz ročne	BAT 29
SO_2	Ohrev suroviny ([8])	HR, CR, WD, poťahovanie plechov pri HDC	EN 14791 ([3])	Kontinuálne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmio SO_2 > 10 kg/h Raz za 6 mesiacov pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi SO_2 od 1 kg/h do 10 kg/h Raz ročne pre akýkoľvek komín s hmotnostnými tokmi SO_2 < 1 kg/h	BAT 21
	Zhodnotenie kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom	HR, CR, HDC, WD		Raz ročne ([5])	BAT 29
SO_X	Morenie kyselinou sírovou	HR, CR, HDC, WD		Raz ročne	BAT 24
		BG			

TVOC	Odmasťovanie	CR, HDC	EN 12619 ([3])	Raz ročne ([5])	BAT 23
	Valcovanie, mokré popúšťanie a konečná úprava	CR		Raz ročne ([5])	BAT 48
	Olovnaté kúpele	WD		Raz ročne ([5])	–
	Olejové kaliace kúpele	WD		Raz ročne ([5])	BAT 53

([1]) Merania sa v možnom rozsahu vykonávajú vo fáze s najvyššími očakávanými emisiami za bežných prevádzkových podmienok.
([2]) Monitorovanie sa nevykonáva, ak sa používa iba elektrina.
([3]) Ak sú merania kontinuálne, uplatňujú sa tieto všeobecné normy EN: EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 a EN 14181.
([4]) Ak sú merania kontinuálne, uplatňuje sa aj norma EN 13284-2.
([5]) Ak sa preukáže, že úrovne emisií sú dostatočne stabilné, možno frekvenciu monitorovania znížiť, v každom prípade sa však monitorovanie musí vykonať minimálne raz za 3 roky.
([6]) V prípade, že techniky uvedené v BAT 62 písm. a) alebo b) nie sú použiteľné, meranie koncentrácie HCl v plynnej fáze nad moriacim kúpeľom sa vykonáva aspoň raz ročne.
([7]) Monitorovanie sa vykonáva len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v toku odpadových plynov podľa registra uvedeného v BAT 2.
([8]) Monitorovanie sa nevykonáva v prípade, že sa ako palivo používa iba zemný plyn alebo ak sa používa iba elektrina.

BAT 8. Najlepšou dostupnou technikou je monitorovať emisie do vody prinajmenšom v intervaloch uvedených v nasledujúcej tabuľke a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, najlepšou dostupnou technikou je použitie noriem ISO, vnútroštátnych alebo iných medzinárodných noriem, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter		Postup(-y) špecifického spracovania	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania ([1])	Monitorovanie súvisiace s
Celkové nerozpustné látky (TSS) ([2])		Všetky procesy	EN 872	Raz týždenne ([3])	BAT 31
Celkový obsah organického uhlíka (TOC) ([2]) ([4])		Všetky procesy	EN 1484	Raz za mesiac	
Chemická spotreba kyslíka (ChSK) ([2]) ([4])		Všetky procesy	Norma EN nie je k dispozícii		
Index uhľovodíkového oleja (HOI) ([5])		Všetky procesy	EN ISO 9377-2	Raz za mesiac	
Kovy/ polokovy ([5])	Bór	Procesy, pri ktorých sa používa borax	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2)	Raz za mesiac	
	Kadmium	Všetky procesy ([6])	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	Raz za mesiac	
	Chróm	Všetky procesy ([6])			
	Železo	Všetky procesy			

Látka/parameter		Postup(-y) špecifického spracovania	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania [1]	Monitorovanie súvisiace s
	Nikel	Všetky procesy [6]			
	Olovo	Všetky procesy [6]			
	Cín	Nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu s použitím cínu			
	Zinok	Všetky procesy [6]			
	Ortuť	Všetky procesy [6]	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 12846, EN ISO 17852)		
	Šesťmocný chróm	Morenie vysokolegovanej ocele alebo pasivácia zlúčeninami šesťmocného chrómu	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)		
Celkový obsah fosforu (celkový P) [2]		Fosfátovanie	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 a EN ISO 15681-2)	Raz za mesiac	
Fluorid (F^-) [5]		Morenie nitračnými zmesami s obsahom kyseliny fluorovodíkovej	EN ISO 10304-1	Raz za mesiac	

([1]) V prípade dávkovaného vypúšťania, ktoré je menej časté ako minimálna frekvencia monitorovania, sa monitorovanie vykonáva pri každej dávke.
([2]) Monitorovanie sa vykonáva iba v prípade priameho vypúšťania do vodného recipienta.
([3]) Frekvencie monitorovania možno znížiť na raz mesačne, ak sa preukáže, že úrovne emisií sú dostatočne stabilné.
([4]) Monitoruje sa buď ChSK, alebo TOC. Uprednostňuje sa monitorovanie TOC, pretože si nevyžaduje používanie veľmi toxických zlúčenín.
([5]) V prípade nepriameho vypúšťania do vodného recipienta frekvenciu monitorovania možno znížiť na raz za tri mesiace, ak je čistiareň odpadových vôd na následnej úrovni vhodne naprojektovaná a vybavená na znižovanie objemu predmetných znečisťujúcich látok.
([6]) Monitorovanie sa vykonáva len vtedy, ak sa látka/parameter určí za relevantnú/relevantný v toku odpadových vôd podľa registra uvedeného v BAT 2.

1.1.3. **Nebezpečné látky**

BAT 9. S cieľom predísť použitiu zlúčenín šesťmocného chrómu pri pasivácii je najlepšou dostupnou technikou používať iné roztoky s obsahom kovov (napr. s obsahom mangánu, zinku, fluoridu titaničitého, fosfátov a/alebo molybdénanov) alebo roztoky organických polymérov (napr. s obsahom polyuretánov alebo polyesterov).

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu (napr. kvalita povrchu, natierateľnosť, zvárateľnosť, tvarovateľnosť, odolnosť proti korózii).

1.1.4. **Energetická efektívnosť**

BAT 10. S cieľom zvýšiť celkovú energetickú efektívnosť prevádzky je najlepšou dostupnou technikou použiť obe techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Plán energetickej efektívnosti a energetické audity	Plán energetickej efektívnosti je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a obsahuje vymedzenie a monitorovanie špecifickej spotreby energie na činnosť/procesy (pozri BAT 6), každoročné stanovenie kľúčových ukazovateľov výkonnosti (napr. MJ/t produktu) a plánovanie cieľov pravidelného zlepšovania a súvisiacich opatrení. Energetické audity sa vykonávajú minimálne raz ročne, aby sa zabezpečilo plnenie cieľov plánu energetického manažérstva. Plán energetickej efektívnosti a energetické audity možno začleniť do celkového plánu energetickej efektívnosti väčšieho zariadenia (napr. na výrobu železa a ocele).	Miera podrobnosti plánu energetickej efektívnosti, energetických auditov a záznamu o energetickej bilancii bude spravidla závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti prevádzky, ako aj druhov používaných zdrojov energie.
b)	Záznam o energetickej bilancii	Každoročne sa zostaví záznam o energetickej bilancii, ktorý obsahuje členenie spotreby a výroby energie (vrátane vývozu energie) podľa druhu zdroja energie (napr. elektrina, zemný plyn, plyny zo spracovania železa a ocele, fosílne palivá, energia z obnoviteľných zdrojov, dovážané teplo a/alebo chladenie). To zahŕňa: — vymedzenie energetických hraníc procesov, — informácie o spotrebe energie, pokiaľ ide o dodanú energiu, — informácie o energii vyvezenej z prevádzky, — informácie o toku energie (napr. Sankeyove diagramy alebo energetické bilancie), z ktorých vyplýva, ako sa energia používa počas procesov.	

BAT 11. S cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť pri ohreve (vrátane ohrevu a sušenia suroviny, ako aj ohrevu kúpeľov a galvanizačných vaní) je najlepšou dostupnou technikou používať vhodnú kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
Koncepcia a prevádzkovanie			
a)	Optimálna koncepcia pece na ohrev suroviny	Patria sem napríklad tieto techniky: — optimalizácia kľúčových charakteristík pece (napr. počet a typ horákov, vzduchotesnosť a izolácia pece s použitím vhodných žiaruvzdorných materiálov), — minimalizácia tepelných strát otvormi dvierok pece, napr. použitím niekoľkých zdvíhateľných segmentov namiesto jedného segmentu v kontinuálnych ohrievacích peciach,	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.

		— minimalizácia počtu nosných konštrukcií suroviny vo vnútri pece (napr. nosníky, sklznice) a použitie vhodnej izolácie na zníženie tepelných strát vodným chladením nosných konštrukcií v kontinuálnych ohrievacích peciach.	
b)	Optimálna koncepcia galvanizačnej vane	Patria sem napríklad tieto techniky: — rovnomerný ohrev stien galvanizačnej vane (napr. použitím vysokorýchlostných horákov alebo sálavej koncepcie), — minimalizácia tepelných strát z pece pomocou izolovaných vonkajších/vnútorných stien (napr. keramické obloženie).	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
c)	Optimálna prevádzka galvanizačnej vane	Patria sem napríklad tieto techniky: minimalizácia tepelných strát z galvanizačnej vane pri nanášaní povlakov ponorom drôtov do roztaveného kovu alebo pri kusovom zinkovaní, napr. používaním izolovaných krytov počas nečinnosti.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Optimalizácia spaľovania	Pozri oddiel 1.7.1.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Automatizácia a ovládanie pece	Pozri oddiel 1.7.1.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Systém riadenia procesného plynu	Pozri oddiel 1.7.1. Používa sa výhrevnosť plynov zo spracovania železa a ocele a/alebo plynu bohatého na CO z výroby ferochrómu.	Uplatňuje sa len v prípade, že je k dispozícii výhrevnosť plynov zo spracovania železa a ocele a/alebo plynu bohatého na CO z výroby ferochrómu.
g)	Poklopové žíhanie so 100 % vodíkom	Poklopové žíhanie sa vykonáva v peciach s použitím 100 % vodíka ako ochranného plynu so zvýšenou tepelnou vodivosťou.	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
h)	Kyslíko-palivové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.1.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená pri peciach na spracovanie vysokolegovanej ocele. Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená koncepciou pece a potrebou minimálneho prietoku odpadových plynov. Neuplatňuje sa na pece vybavené radiačnými horákmi.

i)	Bezplameňové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.1.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená koncepciou pece (t. j. objemom pece, priestorom pre horáky, vzdialenosťou medzi horákmi) a potrebou výmeny žiaruvzdorného obloženia. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v prípade procesov, pri ktorých sa vyžaduje dôkladná kontrola teploty alebo teplotného profilu (napr. rekryštalizácia). Neuplatňuje sa na pece pracujúce pri teplote nižšej, ako je teplota samovznietenia potrebná na bezplameňové spaľovanie, ani na pece vybavené radiačnými horákmi.
j)	Pulzný horák	Prívod tepla do pece je riadený časom horenia horákov alebo postupným spustením jednotlivých horákov namiesto nastavovania prietokov spaľovacieho vzduchu a paliva.	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
Rekuperácia tepla zo spalín			
k)	Predohrev suroviny	Surovina sa predhrieva fúkaním horúcich spalín priamo na ňu.	Uplatňuje sa len na kontinuálne ohrievacie pece. Neuplatňuje sa na pece vybavené radiačnými horákmi.
l)	Sušenie obrobkov	Pri kusovom zinkovaní sa teplo zo spalín využíva na sušenie obrobkov.	Všeobecne uplatniteľné.

m)	Predohrev spaľovacieho vzduchu	Pozri oddiel 1.7.1. To sa dá dosiahnuť napríklad použitím regeneračných alebo rekuperačných horákov. Je potrebné dosiahnuť rovnováhu medzi maximalizáciou rekuperácie tepla zo spalín a minimalizáciou emisií NO_X.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru na inštaláciu regeneračných horákov.
n)	Kotol na rekuperáciu odpadového tepla	Teplo z horúcich spalín sa využíva na vytvorenie pary alebo horúcej vody, ktorá sa používa v iných procesoch (napr. na ohrev moriacich a taviacich kúpeľov), na diaľkové vykurovanie alebo na výrobu elektriny.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru a/alebo vhodnou potrebou pary alebo horúcej vody.

Ďalšie techniky na zvýšenie energetickej efektívnosti špecifické pre jednotlivé sektory sa uvádzajú v oddieloch 1.2.1, 1.3.1 a 1.4.1 týchto záverov o BAT.

Tabuľka 1.1

Rozsahy úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiace s BAT (BAT-AEPL) týkajúce sa špecifickej spotreby energie na ohrev suroviny pri valcovaní za tepla

Postup(-y) špecifického spracovania Oceľové výrobky na konci procesu valcovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Opakovaný ohrev suroviny		
Za tepla valcované zvitky (pásy)	MJ/t	1 200 – 1 500 (1)
Hrubé plechy	MJ/t	1 400 – 2 000 (2)
Tyče, prúty	MJ/t	600 – 1 900 (2)
Nosníky, predvalky, koľajnice, rúrky	MJ/t	1 400 – 2 200
Medziohrev suroviny		
Tyče, prúty, rúrky	MJ/t	100 – 900
Dohrev suroviny		
Hrubé plechy	MJ/t	1 000 – 2 000
Tyče, prúty	MJ/t	1 400 – 3 000 (3)

(1) V prípade vysokolegovanej ocele (napr. austenitickej nehrdzavejúcej ocele) môže byť horná hranica rozsahu BAT-AEPL vyššia a až do 2 200 MJ/t.
(2) V prípade vysokolegovanej ocele (napr. austenitickej nehrdzavejúcej ocele) môže byť horná hranica rozsahu BAT-AEPL vyššia a až do 2 800 MJ/t.
(3) V prípade vysokolegovanej ocele (napr. austenitickej nehrdzavejúcej ocele) môže byť horná hranica rozsahu BAT-AEPL vyššia a až do 4 000 MJ/t.

Tabuľka 1.2

Rozsah úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiaci s BAT (BAT-AEPL) týkajúci sa špecifickej spotreby energie pri žíhaní po valcovaní za studena

Postup(-y) špecifického spracovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Žíhanie po valcovaní za studena (poklopové a kontinuálne)	MJ/t	600 – 1 200 (1) (2)

(1) Pri poklopovom žíhaní sa dolná hranica rozsahu BAT-AEL môže dosiahnuť použitím BAT 11 písm. g).
(2) BAT-AEPL môže byť vyššia pre kontinuálne žíhacie linky vyžadujúce teplotu žíhania nad 800 °C.

Tabuľka 1.3

Rozsah úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiaci s BAT (BAT-AEPL) týkajúci sa špecifickej spotreby energie pri ohreve suroviny pred nanášaním povlakov ponorom do roztaveného kovu

Postup(-y) špecifického spracovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Ohrev suroviny pred nanášaním povlakov ponorom do roztaveného kovu	MJ/t	700 – 1 100 ([1])

([1]) BAT-AEPL môže byť vyššia pre kontinuálne žíhacie linky vyžadujúce teplotu žíhania nad 800 °C.

Tabuľka 1.4

Rozsah úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiaci s BAT (BAT-AEPL) týkajúci sa špecifickej spotreby energie pri kusovom zinkovaní

Postup(-y) špecifického spracovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Kusové zinkovanie	kWh/t	300 – 800 ([1]) ([2]) ([3])

([1]) Horná hranica rozsahu BAT-AEPL môže byť vyššia, keď sa na odstránenie prebytočného zinku používa odstreďovanie a/alebo keď je teplota kúpeľa na zinkovanie vyššia ako 500 °C.
([2]) Horná hranica BAT-AEPL môže byť vyššia a až do 1 200 kWh/t pre prevádzky na kusové zinkovanie pracujúce s priemerným ročným výrobným výkonom nižším ako 150 t/m3 objemu vane.
([3]) V prípade prevádzok na kusové zinkovanie, ktoré vyrábajú prevažne tenké produkty (napr. < 1,5 mm), môže byť horná hranica rozsahu BAT-AEPL vyššia a až do 1 000 kWh/t.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 6.

1.1.5. **Materiálová efektívnosť**

BAT 12. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri odmastení a znížiť tvorbu spotrebovaného odmasťovacieho roztoku je najlepšou dostupnou technikou používať kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
Predchádzanie potrebe odmasťovania alebo jej obmedzenie			
a)	Použitie suroviny s nízkou kontamináciou olejom a mazivom	Použitie suroviny s nízkou kontamináciou olejom a mazivom predlžuje životnosť odmasťovacieho roztoku.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená, ak kvalitu suroviny nemožno ovplyvniť.
b)	Použitie pece s priamym plameňom v prípade nanášania povlakov na plechy ponorom do roztaveného kovu	Olej na povrchu plechu sa spaľuje v peci s priamym plameňom. Odmasťovanie pred pecou môže byť potrebné pri niektorých vysokokvalitných produktoch alebo v prípade plechov s vysokým obsahom zvyškového oleja.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená, ak sa vyžaduje veľmi vysoká úroveň čistoty povrchu a priľnavosti zinku.

Optimalizácia odmastenia			
c)	Všeobecné techniky na zvýšenie efektívnosti odmastenia	Patria sem napríklad tieto techniky: — monitorovanie a optimalizácia teploty a koncentrácie odmasťovacích prostriedkov v odmasťovacom roztoku, — zvýšenie účinku odmasťovacieho roztoku na surovinu (napr. pohybom suroviny, miešaním odmasťovacieho roztoku alebo použitím ultrazvuku na vytvorenie kavitácie roztoku na povrchu, ktorý sa má odmastiť).	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Minimalizácia vynášania odmasťovacieho roztoku	Patria sem napríklad tieto techniky: — použitie žmýkacích valcov, napr. v prípade kontinuálneho odmasťovania pásu, — umožnenie dostatočného času odkvapkávania, napr. pomalým zdvíhaním obrobkov.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Spätné kaskádové odmastenie	Odmasťovanie sa vykonáva v dvoch alebo viacerých kúpeľoch za sebou, pri ktorých sa surovina presúva z najviac znečisteného odmasťovacieho kúpeľa do najčistejšieho.	Všeobecne uplatniteľné.
Predĺženie životnosti odmasťovacích kúpeľov			
f)	Čistenie a opätovné použitie odmasťovacieho roztoku	Na čistenie odmasťovacieho roztoku v záujme opätovného použitia sa používa magnetická separácia, separácia oleja (napr. zberače, výpustné žľaby, prepady), mikrofiltrácia alebo ultrafiltrácia alebo biologická úprava.	Všeobecne uplatniteľné.

BAT 13. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri morení a znížiť tvorbu spotrebovanej moriacej kyseliny pri ohreve moriacej kyseliny je najlepšou dostupnou technikou používať jednu z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke a nepoužívať priame vstrekovanie pary.

Technika		Opis
a)	Ohrev kyseliny pomocou výmenníkov tepla	Výmenníky tepla odolné voči korózii sú ponorené do moriacej kyseliny na nepriamy ohrev, napr. pomocou pary.
b)	Ohrev kyseliny ponorným spaľovaním	Spaľovacie plyny prechádzajú cez moriacu kyselinu a uvoľňujú energiu priamym prenosom tepla.

BAT 14. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri morení a znížiť tvorbu spotrebovanej moriacej kyseliny je najlepšou dostupnou technikou používať vhodnú kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Predchádzanie potrebe morenia alebo jej obmedzenie			
a)	Minimalizácia korózie ocele	Patria sem napríklad tieto techniky: — čo najrýchlejšie chladenie ocele valcovanej za tepla v závislosti od špecifikácií produktu, — skladovanie suroviny v zastrešených priestoroch, — obmedzenie obdobia skladovania suroviny.	Všeobecne uplatniteľné.
b)	Mechanické (predbežné) odstraňovanie okovín	Patria sem napríklad tieto techniky: — otryskávanie oceľovou drťou, — ohýbanie, — pieskovanie, — kefovanie, — naťahovanie a vyrovnávanie.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu.
c)	Elektrolytické morenie vysokolegovanej ocele	Použitie vodného roztoku síranu sodného (Na_2SO_4) na predúpravu vysokolegovanej ocele pred morením nitračnou zmesou s cieľom urýchliť a zlepšiť odstraňovanie povrchových oxidov. Odpadová voda s obsahom šesťmocného chrómu sa upravuje technikou BAT 31 písm. f).	Uplatniteľné len na valcovanie za studena. Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
Optimalizácia morenia			
d)	Oplachovanie po alkalickom odmastení	Prenos alkalického odmasťovacieho roztoku do moriaceho kúpeľa sa zníži oplachom suroviny po odmastení.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.

e)	Všeobecné techniky na zvýšenie efektívnosti morenia	Patria sem napríklad tieto techniky: — optimalizácia teploty morenia na maximalizáciu rýchlosti morenia pri minimalizácii emisií kyselín, — optimalizácia zloženia moriaceho kúpeľa (napr. koncentrácie kyseliny a železa), — optimalizácia času morenia, aby sa zabránilo nadmernému moreniu, — vyhýbanie sa drastickým zmenám v zložení moriaceho kúpeľa jeho častým dopĺňaním čerstvou kyselinou.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Čistenie moriaceho kúpeľa a opätovné použitie voľnej kyseliny	Čistiaci okruh, napr. s filtráciou, sa používa na odstránenie častíc z moriacej kyseliny, po čom nasleduje spätné získanie voľnej kyseliny prostredníctvom iónovej výmeny, napr. pomocou živíc.	Neuplatňuje sa, ak sa používa kaskádové morenie (alebo podobné), pretože to vedie k veľmi nízkym hladinám voľnej kyseliny.
g)	Spätné kaskádové morenie	Morenie sa vykonáva v dvoch alebo viacerých kúpeľoch za sebou, pri ktorých sa surovina presúva z kúpeľa s najnižšou koncentráciou kyseliny do kúpeľa s najvyššou koncentráciou.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
h)	Minimalizácia vynášania moriacej kyseliny	Patria sem napríklad tieto techniky: — použitie žmýkacích valcov, napr. v prípade kontinuálneho morenia pásu, — umožnenie dostatočného času odkvapkávania, napr. pomalým zdvíhaním obrobkov, — použitie vibrujúcich zvitkov drôtov.	Všeobecne uplatniteľné.
i)	Turbulentné morenie	Patria sem napríklad tieto techniky: — vstrekovanie moriacej kyseliny pri vysokom tlaku cez dýzy, — miešanie moriacej kyseliny pomocou ponorenej turbíny.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.

j)	Použitie inhibítorov morenia	Inhibítory morenia sa pridávajú do moriacej kyseliny na ochranu kovovo čistých častí suroviny pred nadmerným morením.	Neuplatňuje sa na vysokolegovanú oceľ. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu.
k)	Aktivované morenie pri morení kyselinou chlorovodíkovou	Morenie sa vykonáva s nízkou koncentráciou kyseliny chlorovodíkovej (t. j. okolo 4 – 6 hm. %) a vysokou koncentráciou železa (t. j. okolo 120 – 180 g/l) pri teplotách 20 – 25 °C.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.5

Rozsah úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiaci s BAT (BAT-AEPL) týkajúci sa špecifickej spotreby moriacej kyseliny pri kusovom zinkovaní

Moriaca kyselina	Jednotka	BAT-AEPL (3-ročný priemer)
Kyselina chlorovodíková, 28 hm. %	kg/t	13 – 30 [1]

[1] Horná hranica rozsahu BAT-AEPL môže byť vyššia a až do 50 kg/t pri galvanizácii hlavne obrobkov s vysoko špecifickým povrchom (napríklad tenké produkty < 1,5 mm, rúry s hrúbkou steny < 3 mm) alebo pri vykonaní opätovnej galvanizácie.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 6.

BAT 15. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri tavidlovaní a znížiť množstvo použitého taviaceho roztoku odoslaného na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou použiť všetky techniky v písmenách a), b) a c) v kombinácii s technikou v písmene d) alebo v kombinácii s technikou v písmene e) uvedenou v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Oplachovanie obrobkov po morení	Pri kusovom zinkovaní sa prenos železa do taviaceho roztoku znižuje oplachovaním obrobkov po morení.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
b)	Optimalizované tavidlovanie	Chemické zloženie taviaceho roztoku sa často monitoruje a upravuje. Množstvo použitého taviaceho prostriedku je znížené na minimálnu úroveň potrebnú na dosiahnutie špecifikácií produktu.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Minimalizácia vynášania taviaceho roztoku	Vynášanie taviaceho roztoku sa minimalizuje tým, že sa nechá dostatok času na jeho odkvapkanie.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Odstránenie železa a opätovné použitie taviaceho roztoku	Železo sa z taviaceho roztoku odstraňuje jednou z týchto techník: — elektrolytická oxidácia, — oxidácia vzduchom alebo H_2O_2, — iónová výmena. Po odstránení železa sa taviaci roztok opätovne použije.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky na kusové zinkovanie môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.

e)	Získavanie solí z použitého taviaceho roztoku na výrobu taviacich prostriedkov	Použitý taviaci roztok sa používa na získanie solí v ňom obsiahnutých na výrobu taviacich prostriedkov. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od dostupnosti na trhu.

BAT 16. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť ponoru do roztaveného kovu pri povrchovej úprave drôtov a pri kusovom zinkovaní a na zníženie tvorby odpadu je najlepšou dostupnou technikou používať všetky techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Zníženie tvorby spodnej trosky	Zníži sa tvorba spodnej trosky, napr. dostatočným opláchnutím po morení, odstránením železa z taviaceho roztoku [pozri BAT 15 písm. d)], použitím taviacich prostriedkov s miernym moriacim účinkom a zabránením lokálnemu prehriatiu v galvanizačnej vani.
b)	Prevencia, zachytávanie a opätovné použitie rozstreku zinkom pri kusovom zinkovaní	Vytváranie rozstrekov zinku z galvanizačnej vane sa znižuje minimalizáciou prenosu taviaceho roztoku [pozri BAT 26 písm. b)]. Rozstreky zinkom z vane sa zachytávajú a opätovne používajú. Okolie vane sa udržiava čisté, aby sa znížila kontaminácia rozstrekov.
c)	Zníženie tvorby zinkového popola	Tvorba zinkového popola, t. j. oxidácia zinku na povrchu kúpeľa, sa znižuje napríklad: — dostatočným vysušením obrobkov/drôtov pred ponorením, — vyhýbaním sa zbytočným poruchám kúpeľa počas výroby, vrátane zberania, — pri kontinuálnom ponore drôtov do roztaveného kovu, čím sa znižuje veľkosť povrchu kúpeľa, ktorá je v kontakte so vzduchom, pomocou plávajúceho žiaruvzdorného krytu.

BAT 17. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z fosfátovania a pasivácie je najlepšou dostupnou technikou používať techniku v písmene a) a jednu z techník v písmene b) alebo c) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Predĺženie životnosti kúpeľov na úpravu		
a)	Čistenie a opätovné použitie fosfátovacieho alebo pasivačného roztoku	Na čistenie fosfátovacieho alebo pasivačného roztoku v záujme opätovného použitia sa používa čistiaci okruh, napríklad s filtráciou.
Optimalizácia úpravy		
b)	Použitie valcových nanášacích strojov v prípade pásov	Valcové nanášacie stroje sa používajú na nanášanie pasivácie alebo vrstvy s obsahom fosfátov na povrch pásov. To umožňuje lepšiu kontrolu hrúbky vrstvy a tým zníženie spotreby chemikálií.
c)	Minimalizácia vynášania chemického roztoku	Vynášanie chemického roztoku sa minimalizuje napr. prechodom pásov cez žmýkacie valce alebo poskytnutím dostatočného času na odkvapkávanie obrobkov.

BAT 18. S cieľom znížiť množstvo použitej moriacej kyseliny odoslanej na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou zhodnotiť použité moriace kyseliny (t. j. kyselinu chlorovodíkovú, kyselinu sírovú a nitračnú zmes). Neutralizácia použitých moriacich kyselín alebo použitie použitých moriacich kyselín na štiepenie emulzie nie je najlepšou dostupnou technikou.

Opis

Medzi techniky na zhodnotenie použitej moriacej kyseliny v areáli alebo mimo neho patrí:

i) regenerácia roztoku pražením alebo použitie reaktorov s fluidným lôžkom v prípade zhodnotenia kyseliny chlorovodíkovej;

ii) kryštalizácia síranu železitého v prípade zhodnotenia kyseliny sírovej;

iii) regenerácia roztoku pražením, odparovanie, iónová výmena alebo difúzna dialýza v prípade zhodnotenia nitračnej zmesi;

iv) použitie použitej moriacej kyseliny ako druhotnej suroviny (napr. na výrobu chloridu železa alebo pigmentov).

Uplatniteľnosť

Ak je pri kusovom zinkovaní použitie použitej moriacej kyseliny ako druhotnej suroviny obmedzené nedostupnosťou na trhu, môže výnimočne dôjsť k neutralizácii použitej moriacej kyseliny.

Ďalšie techniky na zvýšenie materiálovej efektívnosti špecifické pre jednotlivé sektory sa uvádzajú v oddieloch 1.2.2, 1.3.2, 1.4.2, 1.5.1 a 1.6.1 týchto záverov o BAT.

1.1.6. Využívanie vody a produkcia odpadových vôd

BAT 19. S cieľom optimalizovať spotrebu vody, zlepšiť recyklovateľnosť vody a znížiť objem produkcie odpadových vôd je najlepšou dostupnou technikou používať obe techniky v písmenách a) a b) a vhodnú kombináciu techník v písmenách c) až h) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Plán hospodárenia s vodami a audity vodného hospodárstva	Plán hospodárenia s vodami a audity vodného hospodárstva sú súčasťou EMS (pozri BAT 1) a zahŕňajú: — schémy tokov a materiálovú bilanciu vody prevádzky, — stanovenie cieľov efektívneho hospodárenia s vodou, — vykonávanie techník na optimalizáciu hospodárenia s vodou (napr. kontrola používania vody, recyklácia vody, zisťovanie a oprava únikov). Audity vodného hospodárenia sa vykonávajú minimálne raz ročne, aby sa zabezpečilo plnenie cieľov plánu hospodárenia s vodami. Plán hospodárenia s vodami a audity vodného hospodárstva možno začleniť do celkového plánu hospodárenia s vodami väčšieho zariadenia (napr. na výrobu železa a ocele).	Miera podrobnosti plánu hospodárenia s vodami a auditov vodného hospodárstva bude vo všeobecnosti súvisieť s povahou, veľkosťou a so zložitosťou prevádzky.

b)	Oddeľovanie tokov vody	Každý tok odpadovej vody (napr. povrchový odtok vody, technologická voda, alkalická alebo kyslá odpadová voda, použitý odmasťovací roztok) sa zachytáva samostatne podľa obsahu znečisťujúcich látok a požadovaných techník úpravy. Toky odpadových vôd, ktoré možno recyklovať bez úpravy, sú oddelené od tokov odpadových vôd, ktoré si vyžadujú úpravu.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená štruktúrou systému zberu odpadových vôd.
c)	Minimalizácia kontaminácie technologickej vody uhľovodíkmi	Kontaminácia technologickej vody stratami oleja a maziva sa minimalizuje použitím techník, ako sú: — olejotesné ložiská a ložiskové tesnenia pre pracovné valce, — ukazovatele úniku, — pravidelné kontroly a preventívna údržba tesnení čerpadiel, potrubí a pracovných valcov.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Opätovné použitie a/alebo recyklovanie vody	Vodné toky (napr. technologická voda, výtoky z mokrého čistenia alebo kaliacich kúpeľov) sa opätovne používajú a/alebo recyklujú v uzavretých alebo polouzavretých okruhoch, ak je to potrebné po úprave (pozri BAT 30 a BAT 31).	Miera opätovného použitia a/alebo recyklovania vody je obmedzená vodnou bilanciou prevádzky, obsahom nečistôt a/alebo vlastnosťami tokov vody.
e)	Spätné kaskádové preplachy	Oplachovanie sa vykonáva v dvoch alebo viacerých kúpeľoch za sebou, pri ktorých sa surovina presúva z najviac znečisteného oplachovacieho kúpeľa do najčistejšieho.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
f)	Recyklácia alebo opätovné použitie oplachovej vody	Voda z oplachovania po morení alebo odmasťovaní sa recykluje/opätovne používa, ak je to potrebné po úprave, do predchádzajúcich procesných kúpeľov ako prídavná voda, oplachová voda alebo, ak je koncentrácia kyseliny dostatočne vysoká, na zhodnotenie kyseliny.	Všeobecne uplatniteľné.
g)	Úprava a opätovné použitie technologickej vody s obsahom oleja a okovín pri valcovaní za tepla	Odpadová voda s obsahom oleja a okovín z valcovní za tepla sa upravuje samostatne pomocou rôznych čistiacich krokov vrátane jám na okoviny, usadzovacích nádrží, cyklónov a filtrácie na oddelenie oleja a okovín. Veľká časť upravenej vody sa opätovne používa v procese.	Všeobecne uplatniteľné.

h)	Odstraňovanie okovín rozprašovaním vody spúšťané snímačmi pri valcovaní za tepla	Snímače a automatizácia sa používajú na sledovanie polohy suroviny a nastavenie objemu vody na odstraňovanie okovín, ktorá preteká rozprašovačmi vody.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.6

Rozsahy úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiace s BAT (BAT-AEPL) týkajúce sa špecifickej spotreby vody

Odvetvie	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Valcovanie za tepla	m^3/t	0,5 – 5
Valcovanie za studena	m^3/t	0,5 – 10
Ťahanie drôtu	m^3/t	0,5 – 5
Nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu	m^3/t	0,5 – 5

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 6.

1.1.7. **Emisie do ovzdušia**

1.1.7.1. *Emisie do ovzdušia z ohrevu*

BAT 20. S cieľom zabrániť emisiám prachu do ovzdušia z ohrevu a obmedziť ich je najlepšou dostupnou technikou používať buď elektrinu vyrábanú z bezfosílnych zdrojov energie, alebo techniku v písmene a) v kombinácii s technikou v písmene b) uvedenými v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Používanie palív s nízkym obsahom prachu a popola	Palivá s nízkym obsahom prachu a popola zahŕňajú napríklad zemný plyn, skvapalnený ropný plyn, vysokopecný plyn zbavený prachu a konvertorový plyn zbavený prachu.	Všeobecne uplatniteľné.
b)	Obmedzenie unášania prachu	Unášanie prachu je obmedzené napríklad: — pokiaľ je to prakticky možné, použitím čistej suroviny alebo jej očistenie od voľných okovín a prachu pred jej vložením do pece, — minimalizáciou tvorby prachu z poškodenia žiaruvzdorného obloženia, napr. zamedzením priameho kontaktu plameňov so žiaruvzdorným obložením použitím keramických povlakov na žiaruvzdornom obložení, — vyhýbaním sa priamemu kontaktu plameňov so surovinou.	Vyhýbanie sa priamemu kontaktu plameňov so surovinou nie je uplatniteľné v prípade pecí s priamym plameňom.

Tabuľka 1.7

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu do ovzdušia z ohrevu suroviny

Parameter	Odvetvie	Jednotka	BAT-AEL ([1]) (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	Valcovanie za tepla	mg/Nm^3	< 2 – 10
	Valcovanie za studena		< 2 – 10
	Ťahanie drôtu		< 2 – 10
	Nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu		< 2 – 10

([1]) BAT-AEL sa neuplatňuje, keď hmotnostný tok prachu nedosahuje 100 g/h.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 21. S cieľom zabrániť emisiám SO_2 do ovzdušia z ohrevu a obmedziť ich je najlepšou dostupnou technikou používať buď elektrinu vyrábanú z bezfosílnych zdrojov energie, alebo palivo alebo kombináciu palív s nízkym obsahom síry.

Opis

Palivá s nízkym obsahom síry zahŕňajú napríklad zemný plyn, skvapalnený ropný plyn, vysokopecný plyn, konvertorový plyn a plyn bohatý na CO z výroby ferochrómu.

Tabuľka 1.8

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie SO_2 do ovzdušia z ohrevu suroviny

Parameter	Odvetvie	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
SO_2	Valcovanie za tepla	mg/Nm^3	50 – 200 ([1]) ([2])
	Valcovanie za studena, ťahanie drôtu, nanášanie povlakov na plechy ponorom do roztaveného kovu		20 – 100 ([1])

([1]) BAT-AEL sa nevzťahuje na prevádzky využívajúce 100 % zemný plyn alebo 100 % elektrický ohrev.
([2]) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 300 mg/Nm3 pri použití vysokého podielu koksárenského plynu (> 50 % energetického vstupu).

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 22. S cieľom zabrániť emisiám NO_X do ovzdušia z ohrevu a obmedziť ich pri súčasnom obmedzení emisií CO a emisií NH_3 z použitia SNCR a/alebo SCR je najlepšou dostupnou technikou používať buď elektrinu vyrábanú z bezfosílnych zdrojov energie, alebo vhodnú kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zníženie tvorby emisií			
a)	Použitie paliva alebo kombinácie palív s nízkym potenciálom tvorby NO_X	Palivá s nízkym potenciálom tvorby NO_X, napríklad zemný plyn, skvapalnený ropný plyn, vysokopecný plyn a konvertorový plyn.	Všeobecne uplatniteľné.

b)	Automatizácia a ovládanie pece	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Optimalizácia spaľovania	Pozri oddiel 1.7.2. Používa sa všeobecne v kombinácii s inými technikami.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Horáky s nízkou tvorbou NO_X	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť môže byť v existujúcich prevádzkach obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami.
e)	Recirkulácia spalín	Recirkulácia (externá) časti spalín do spaľovacej komory s cieľom nahradiť časť čerstvého spaľovacieho vzduchu s dvojitým účinkom znižovania teploty a obmedzenia obsahu O_2 na oxidáciu dusíka, čím sa obmedzuje tvorba NO_X. Predpokladá prívod spalín z pece do plameňa s cieľom znížiť obsah kyslíka, a tým aj teplotu plameňa.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
f)	Obmedzenie teploty predohrevu vzduchu	Obmedzenie teploty predohrevu vzduchu vedie k zníženiu koncentrácie emisií NO_X. Je potrebné dosiahnuť rovnováhu medzi maximalizáciou rekuperácie tepla zo spalín a minimalizáciou emisií NO_X.	Nemusí byť uplatniteľné v prípade pecí vybavených radiačnými horákmi.
g)	Bezplameňové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená koncepciou pece (t. j. objemom pece, priestorom pre horáky, vzdialenosťou medzi horákmi) a potrebou výmeny žiaruvzdorného obloženia. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v prípade procesov, pri ktorých sa vyžaduje dôkladná kontrola teploty alebo teplotného profilu (napr. rekryštalizácia). Neuplatňuje sa na pece pracujúce pri teplote nižšej, ako je teplota samovznietenia potrebná na bezplameňové spaľovanie, ani na pece vybavené radiačnými horákmi.

h)	Kyslíko-palivové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená pri peciach na spracovanie vysokolegovanej ocele. Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená koncepciou pece a potrebou minimálneho prietoku odpadových plynov. Neuplatňuje sa na pece vybavené radiačnými horákmi.
Spracovanie odpadových plynov			
i)	Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená pri poklopovom žíhaní v dôsledku meniacich sa teplôt počas cyklu žíhania.
j)	Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená optimálnym teplotným rozsahom a časom zotrvania potrebným na reakciu. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená pri poklopovom žíhaní v dôsledku meniacich sa teplôt počas cyklu žíhania.
k)	Optimalizácia návrhu a prevádzky SNCR/SCR	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľné len v prípade, že sa na znižovanie emisií NO_X používa SNCR/SCR.

Tabuľka 1.9

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia a orientačné rozsahy úrovne emisií pre organizovane odvádzané emisie CO do ovzdušia z ohrevu suroviny pri valcovaní za tepla

Parameter	Typ paliva	Špecifický proces	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
NO_X	100 % zemný plyn	Opakovaný ohrev	mg/Nm^3	Nové prevádzky: 80 – 200 Existujúce prevádzky: 100 – 350	Žiadna orientačná hodnota
		Medziohrev	mg/Nm^3	100 – 250	

Parameter	Typ paliva	Špecifický proces	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
		Dohrev	mg/Nm³	100 – 200	
	Ostatné palivá	Opakovaný ohrev, medziohrev, dohrev	mg/Nm³	100 – 350 (1)	
CO	100 % zemný plyn	Opakovaný ohrev	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 50
		Medziohrev	mg/Nm³		10 – 100
		Dohrev	mg/Nm³		10 – 100
	Ostatné palivá	Opakovaný ohrev, medziohrev, dohrev	mg/Nm³		10 – 50

(1) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 550 mg/Nm3 pri použití vysokého podielu koksárenského plynu alebo plynu bohatého na CO z výroby ferochrómu (> 50 % energetického vstupu).

Tabuľka 1.10

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia a orientačné rozsahy úrovne emisií pre organizovane odvádzané emisie CO do ovzdušia z ohrevu suroviny pri valcovaní za studena

Parameter	Typ paliva	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
NO_X	100 % zemný plyn	mg/Nm³	100 – 250 (1)	Žiadna orientačná hodnota
	Ostatné palivá	mg/Nm³	100 – 300 (2)	
CO	100 % zemný plyn	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 50
	Ostatné palivá	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 100

(1) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 300 mg/Nm3 pri kontinuálnom žíhaní.
(2) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 550 mg/Nm3 pri použití vysokého podielu koksárenského plynu alebo plynu bohatého na CO z výroby ferochrómu (> 50 % energetického vstupu).

Tabuľka 1.11

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia a orientačný rozsah úrovne emisií pre organizovane odvádzané emisie CO do ovzdušia z ohrevu suroviny pri ťahaní drôtu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
NO_X	mg/Nm³	100 – 250	Žiadna orientačná hodnota
CO	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 50

Tabuľka 1.12

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia a orientačný rozsah úrovne emisií pre organizovane odvádzané emisie CO do ovzdušia z ohrevu suroviny pri nanášaní povlakov ponorom do roztaveného kovu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
NO_X	mg/Nm³	100 – 300 ([1])	Žiadna orientačná hodnota
CO	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 100

([1]) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 550 mg/Nm3 pri použití vysokého podielu koksárenského plynu alebo plynu bohatého na CO z výroby ferochrómu (> 50 % energetického vstupu).

Tabuľka 1.13

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia a orientačný rozsah úrovne emisií pre organizovane odvádzané emisie CO do ovzdušia z ohrevu galvanizačnej vane pri kusovom zinkovaní

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)	Orientačný rozsah úrovne emisií (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
NO_X	mg/Nm³	70 – 300	Žiadna orientačná hodnota
CO	mg/Nm³	Žiadne BAT-AEL	10 – 100

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.1.7.2. *Emisie do ovzdušia z odmastenia*

BAT 23. S cieľom znížiť emisie olejovej hmly, kyselín a/alebo zásad do ovzdušia z odmastenia pri valcovaní za studena a nanášaní povlakov na plechy ponorom do roztaveného kovu je najlepšou dostupnou technikou zachytávať emisie pomocou techniky v písmene a) a spracovať odpadový plyn pomocou techniky v písmene b) a/alebo techniky v písmene c) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Zachytávanie emisií		
a)	Uzavreté odmasťovacie nádrže kombinované s odsávaním vzduchu v prípade kontinuálneho odmasťovania	Odmasťovanie sa vykonáva v uzavretých nádržiach a odsáva sa vzduch.

Spracovanie odpadových plynov		
b)	Mokré čistenie	Pozri oddiel 1.7.2.
c)	Odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.1.7.3. *Emisie do ovzdušia z morenia*

BAT 24. S cieľom obmedziť emisie prachu, kyselín (HCl, HF, H_2SO_4) a SO_x do ovzdušia z morenia pri valcovaní za tepla, valcovaní za studena, nanášaní povlakov ponorom do roztaveného kovu a ťahaní drôtu je najlepšou dostupnou technikou použiť techniku v písmene a) alebo techniku v písmene b) v kombinácii s technikou v písmene c) uvedenými v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Zachytávanie emisií		
a)	Kontinuálne morenie v uzavretých nádržiach kombinované s odsávaním výparov	Kontinuálne morenie sa vykonáva v uzavretých nádržiach s obmedzenými vstupnými a výstupnými otvormi pre oceľový pás alebo drôt. Výpary z moriacich nádrží sa odsávajú.
b)	Poklopové morenie v nádržiach vybavených vekom alebo uzatváracími poklopmi kombinované s odsávaním výparov	Poklopové morenie sa vykonáva v nádržiach vybavených vekom alebo uzatváracími poklopmi, ktoré možno otvoriť, aby sa umožnilo vsádzanie zvitkov drôtov. Výpary z moriacich nádrží sa odsávajú.
Spracovanie odpadových plynov		
c)	Mokré čistenie, po ktorom nasleduje odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.

Tabuľka 1.14

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie HCl, HF a SO_X do ovzdušia z morenia pri valcovaní za tepla, valcovaní za studena a nanášaní povlakov ponorom do roztaveného kovu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
HCl	mg/Nm^3	< 2 – 10 (1)
HF	mg/Nm^3	< 1 (2)
SO_X	mg/Nm^3	< 1 – 6 (3)

(1) Tento rozsah BAT-AEL sa vzťahuje len na morenie kyselinou chlorovodíkovou.
(2) Tento rozsah BAT-AEL sa vzťahuje len na morenie nitračnými zmesami s obsahom kyseliny fluorovodíkovej.
(3) Tento rozsah BAT-AEL sa vzťahuje len na morenie kyselinou sírovou.

Tabuľka 1.15

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie HCl a SO_X do ovzdušia z morenia kyselinou chlorovodíkovou alebo kyselinou sírovou pri ťahaní drôtu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
HCl	mg/Nm^3	< 2 – 10 (1)

SO_X	mg/Nm^3	< 1 – 6 (2)

(1) Tento rozsah BAT-AEL sa vzťahuje len na morenie kyselinou chlorovodíkovou.
(2) Tento rozsah BAT-AEL sa vzťahuje len na morenie kyselinou sírovou.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 25. S cieľom obmedziť emisie NO_X do ovzdušia z morenia kyselinou dusičnou (samotnou alebo v kombinácii s inými kyselinami) a emisií NH_3 z používania SCR pri valcovaní za tepla a valcovaní za studena je najlepšou dostupnou technikou použiť jednu techniku alebo kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
		Zníženie tvorby emisií	
a)	Morenie vysokolegovanej ocele bez obsahu kyseliny dusičnej	Morenie vysokolegovanej ocele sa vykonáva úplnou náhradou kyseliny dusičnej silným oxidačným činidlom (napr. peroxidom vodíka).	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
b)	Pridanie peroxidu vodíka alebo močoviny do moriacej kyseliny	Peroxid vodíka alebo močovina sa pridáva priamo do moriacej kyseliny s cieľom znížiť emisie NO_X.	Všeobecne uplatniteľné.
		Zachytávanie emisií	
c)	Kontinuálne morenie v uzavretých nádržiach kombinované s odsávaním výparov	Kontinuálne morenie sa vykonáva v uzavretých nádržiach s obmedzenými vstupnými a výstupnými otvormi pre oceľový pás alebo drôt. Výpary z moriacich kúpeľov sa odsávajú.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Poklopové morenie v nádržiach vybavených vekom alebo uzatváracími poklopmi kombinované s odsávaním výparov	Poklopové morenie sa vykonáva v nádržiach vybavených vekom alebo uzatváracími poklopmi, ktoré možno otvoriť, aby sa umožnilo vsádzanie zvitkov drôtov. Výpary z moriacich nádrží sa odsávajú.	Všeobecne uplatniteľné.
		Spracovanie odpadových plynov	
e)	Mokré čistenie s pridaním oxidačného činidla (napr. peroxidu vodíka)	Pozri oddiel 1.7.2. S cieľom znížiť emisie NO_X sa do roztoku hrubého čistenia pridáva oxidačné činidlo (napr. peroxid vodíka). Pri použití peroxidu vodíka je možné vzniknutú kyselinu dusičnú recyklovať do moriacich nádrží.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
g)	Optimalizácia návrhu a prevádzky SCR	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľné len v prípade, že sa na znižovanie emisií NO_X používa SCR.

Tabuľka 1.16

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie NO_X do ovzdušia z morenia kyselinou dusičnou (samotnou alebo v kombinácii s inými kyselinami) pri valcovaní za tepla alebo valcovaní za studena

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
NO_X	mg/Nm^3	10 – 200

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.1.7.4. *Emisie do ovzdušia z ponoru do roztaveného kovu*

BAT 26. S cieľom znížiť emisie prachu a zinku do ovzdušia z ponoru do roztaveného kovu po tavidlovaní pri nanášaní povlakov na drôty ponorom a pri kusovom zinkovaní je najlepšou dostupnou technikou znížiť tvorbu emisií pomocou techniky v písmene b) alebo techník v písmenách a) a b), zachytávať emisie pomocou techniky v písmene c) alebo techniky v písmene d) a spracovať odpadové plyny pomocou techniky v písmene e) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zníženie tvorby emisií			
a)	Málo dymiace tavidlo	Chlorid amónny v taviacich prostriedkoch je čiastočne nahradený inými chloridmi alkalických kovov (napr. chloridom draselným) s cieľom znížiť tvorbu prachu.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu.
b)	Minimalizácia prenosu taviaceho roztoku	Patria sem napríklad tieto techniky: — ponechanie dostatočného času na odkvapkanie taviaceho roztoku [pozri BAT 15 písm. c)], — sušenie pred ponorom.	Všeobecne uplatniteľné.
Zachytávanie emisií			
c)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju	Vzduch z vane sa odsaje, napríklad pomocou extrakcie bočného poklopu alebo veka.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Uzavretá vaňa kombinovaná s odsávaním vzduchu	Ponor do roztaveného kovu sa vykonáva v uzavretej vani a odsáva sa vzduch.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená v prípade, že kryt narúša existujúci dopravný systém pre obrobky pri kusovom zinkovaní.
Spracovanie odpadových plynov			
e)	Textilný filter	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.17

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu do ovzdušia z ponoru do roztaveného kovu po tavidlovaní pri nanášaní povlakov na drôty ponorom do roztaveného kovu a pri kusovom zinkovaní

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm^3	< 2 – 5

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.1.7.4.1. Emisie do ovzdušia z olejovania

BAT 27. S cieľom predchádzať emisiám olejovej hmly do ovzdušia a obmedziť spotrebu oleja z olejovania povrchu suroviny je najlepšou dostupnou technikou použiť jednu z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Elektrostatické olejovanie	Olej je rozprašovaný na kovový povrch prostredníctvom elektrostatického poľa, čo zaisťuje homogénnu aplikáciu oleja a optimalizuje množstvo nanášaného oleja. Stroj na olejovanie je uzavretý a olej, ktorý sa neusadzuje na kovovom povrchu, sa získava a opätovne používa v stroji.
b)	Kontaktné mazanie	Valcové maznice, napr. plstené valce alebo žmýkacie valce, sa používajú v priamom kontakte s kovovým povrchom.
c)	Olejovanie bez stlačeného vzduchu	Olej sa nanáša tryskami blízko kovového povrchu pomocou vysokofrekvenčných ventilov.

1.1.7.5. *Emisie do ovzdušia z následnej úpravy*

BAT 28. S cieľom znížiť emisie do ovzdušia z chemických kúpeľov alebo nádrží pri následnej úprave (t. j. fosfátovanie a pasivácia) je najlepšou dostupnou technikou zachytávať emisie pomocou techniky v písmene a) alebo techniky v písmene b) a v takom prípade spracovať odpadový plyn použitím techniky v písmene c) a/alebo techniky v písmene d) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zachytávanie emisií			
a)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju	Emisie z chemických skladovacích nádrží a chemických kúpeľov sú zachytávané napr. pomocou jednej z nasledujúcich techník alebo ich kombinácie: — extrakcia bočného poklopu alebo veka, — nádrže vybavené pohyblivým vekom, — uzatváracie poklopy, — umiestnenie kúpeľov v uzavretých priestoroch. Zachytené emisie sa následne odsajú.	Uplatňuje sa len v prípade, že sa úprava vykonáva rozstrekom alebo keď sa používajú prchavé látky.

b)	Uzavreté nádrže kombinované s odsávaním vzduchu v prípade kontinuálnej následnej úpravy.	Fosfátovanie a pasivácia sa vykonávajú v uzavretých nádržiach a vzduch sa odsáva z nádrží.	Uplatňuje sa len v prípade, že sa úprava vykonáva rozstrekom alebo keď sa používajú prchavé látky.
Spracovanie odpadových plynov			
c)	Mokré čistenie	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

1.1.7.6. *Emisie do ovzdušia zo zhodnotenia kyseliny*

BAT 29. S cieľom obmedziť emisie prachu, kyselín (HCl, HF), SO_2 a NO_X do ovzdušia zhodnotením použitej kyseliny (pri súčasnom obmedzení emisií CO) a emisií NH_3 používaním SCR je najlepšou dostupnou technikou použiť kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Použitie paliva alebo kombinácie palív s nízkym obsahom síry a/alebo nízkym potenciálom tvorby NO_X	Pozri BAT 21 a BAT 22 písm. a).	Všeobecne uplatniteľné.
b)	Optimalizácia spaľovania	Pozri oddiel 1.7.2. Používa sa všeobecne v kombinácii s inými technikami.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Horáky s nízkou tvorbou NO_X	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť môže byť v existujúcich prevádzkach obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami.
d)	Mokré čistenie, po ktorom nasleduje odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2. V prípade zhodnotenia nitračnej zmesi sa do roztoku hrubého čistenia pridá zásada na odstránenie stôp HF a/alebo sa do roztoku hrubého čistenia pridá oxidačné činidlo (napr. peroxid vodíka) s cieľom znížiť emisie NO_X. Pri použití peroxidu vodíka je možné vzniknutú kyselinu dusičnú recyklovať do moriacich nádrží.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
f)	Optimalizácia návrhu a prevádzky SCR	Pozri oddiel 1.7.2.	Uplatniteľné len v prípade, že sa na znižovanie emisií NO_X používa SCR.

Tabuľka 1.18

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu, HCl, SO_2 a NO_X do ovzdušia zo zhodnotenia použitej kyseliny chlorovodíkovej regeneráciou roztoku pražením alebo použitím reaktorov s fluidným lôžkom

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm^3	< 2 – 15
HCl	mg/Nm^3	< 2 – 15
SO_2	mg/Nm^3	< 10
NO_X	mg/Nm^3	50 – 180

Tabuľka 1.19

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu, HF a NO_X do ovzdušia zo zhodnotenia nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením alebo odparovaním

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
HF	mg/Nm^3	< 1
NO_X	mg/Nm^3	50 – 100 ([1])
Prach	mg/Nm^3	< 2 – 10

([1]) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 200 mg/Nm3 v prípade zhodnotenia nitračnej zmesi regeneráciou roztoku pražením.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.1.8. **Emisie do vody**

BAT 30. S cieľom znížiť množstvo organických znečisťujúcich látok vo vode kontaminovanej olejom alebo mazivom (napríklad z úkapov oleja alebo z čistenia emulzií na valcovanie a popúšťanie ocele, odmasťovacích roztokov a mazív na ťahanie drôtu), ktorá sa posiela na ďalšiu úpravu (pozri BAT 31), je najlepšou dostupnou technikou oddeliť organickú a vodnú fázu.

Opis

Organická fáza sa oddelí od vodnej fázy, napr. zberaním alebo štiepením emulzie vhodnými prostriedkami, odparovaním alebo membránovou filtráciou. Organická fáza sa môže použiť na energetické alebo materiálové zhodnotenie [pozri napr. BAT 34 písm. f)].

BAT 31. S cieľom znížiť emisie do vody je najlepšou dostupnou technikou úprava odpadovej vody použitím kombinácie techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika ([1])		Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená
Predbežná, primárna a všeobecná úprava, napr.		
a)	Vyrovnávanie	Všetky znečisťujúce látky
b)	Neutralizácia	Kyseliny, zásady
c)	Fyzické oddelenie, napr. česlá, sitá, odlučovače nečistôt, odlučovače mazív, hydrocyklóny, odlučovače oleja od vody alebo primárne usadzovacie nádrže	Hrubé tuhé látky, nerozpustné tuhé látky, olej/mazivo

Fyzikálno-chemická úprava, napr.		
d)	Adsorpcia	Absorbovateľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. uhľovodíky, ortuť
e)	Chemické zrážanie	Zrážavé rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. kovy, fosfor, fluorid
f)	Chemická redukcia	Riediteľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. šesťmocný chróm
g)	Nanofiltrácia/reverzná osmóza	Rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. soli, kovy
Biologická úprava, napr.		
h)	Aeróbna úprava	Biologicky rozložiteľné organické zlúčeniny
Odstránenie tuhých látok, napr.		
i)	Koagulácia a flokulácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice
j)	Sedimentácia	
k)	Filtrácia (napr. filtrácia pieskom, mikrofiltrácia, ultrafiltrácia)	
l)	Flotácia	

([1]) Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 1.7.3.

Tabuľka 1.20

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre priame vypúšťanie do vodného recipienta

Látka/parameter		Jednotka	BAT-AEL ([1])	Procesy, na ktoré sa vzťahuje BAT-AEL
Celkové nerozpustné látky (TSS)		mg/l	5 – 30	Všetky procesy
Celkový obsah organického uhlíka (TOC) ([2])		mg/l	10 – 30	Všetky procesy
Chemická spotreba kyslíka (ChSK) ([2])		mg/l	30 – 90	Všetky procesy
Index uhľovodíkového oleja (HOI)		mg/l	0,5 – 4	Všetky procesy
Kovy	Cd	µg/l	1 – 5	Všetky procesy ([3])
	Cr	mg/l	0,01 – 0,1 ([4])	Všetky procesy ([3])
	Cr(VI)	µg/l	10 – 50	Morenie vysokolegovanej ocele alebo pasivácia zlúčeninami šesťmocného chrómu
	Fe	mg/l	1 – 5	Všetky procesy
	Hg	µg/l	0,1 – 0,5	Všetky procesy ([3])
	Ni	mg/l	0,01 – 0,2 ([5])	Všetky procesy ([3])
	Pb	µg/l	5 – 20 ([6]) ([7])	Všetky procesy ([3])
	Sn	mg/l	0,01 – 0,2	Nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu s použitím cínu
	Zn	mg/l	0,05 – 1	Všetky procesy ([3])

Celkový obsah fosforu (celkový P)	mg/l	0,2 – 1	Fosfátovanie
Fluorid (F^-)	mg/l	1 – 15	Morenie nitračnými zmesami s obsahom kyseliny fluorovodíkovej

(1) Priemerované obdobia sú vymedzené v oddiele Všeobecné aspekty.
(2) Používa sa buď BAT-AEL pre ChSK, alebo BAT-AEL pre TOC. Uprednostňuje sa monitorovanie TOC, pretože si nevyžaduje používanie veľmi toxických zlúčenín.
(3) Rozsah BAT-AEL sa uplatňuje len vtedy, ak sa dotknuté látky/parametre určia za relevantné v toku odpadových vôd podľa registra uvedeného v BAT 2.
(4) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 0,3 mg/l v prípade vysokolegovaných ocelí.
(5) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 0,4 mg/l v prípade prevádzok vyrábajúcich austenitickú nehrdzavejúcu oceľ.
(6) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 35 µg/l v prípade prevádzok na ťahanie drôtu využívajúcich olovnatý kúpeľ.
(7) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 50 µg/l v prípade prevádzok na spracovanie automatovej ocele (s olovom).

Tabuľka 1.21

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre nepriame vypúšťanie do vodného recipienta

Látka/parameter		Jednotka	BAT-AEL (1) (2)	Procesy, na ktoré sa vzťahuje BAT-AEL
Index uhľovodíkového oleja (HOI)		mg/l	0,5 – 4	Všetky procesy
Kovy	Cd	µg/l	1 – 5	Všetky procesy (3)
	Cr	mg/l	0,01 – 0,1 (4)	Všetky procesy (3)
	Cr(VI)	µg/l	10 – 50	Morenie vysokolegovanej ocele alebo pasivácia zlúčeninami šesťmocného chrómu
	Fe	mg/l	1 – 5	Všetky procesy
	Hg	µg/l	0,1 – 0,5	Všetky procesy (3)
	Ni	mg/l	0,01 – 0,2 (5)	Všetky procesy (3)
	Pb	µg/l	5 – 20 (6) (7)	Všetky procesy (3)
	Sn	mg/l	0,01 – 0,2	Nanášanie povlakov ponorom do roztaveného kovu s použitím cínu
	Zn	mg/l	0,05 – 1	Všetky procesy (3)
Fluorid (F^-)		mg/l	1 – 15	Morenie nitračnými zmesami s obsahom kyseliny fluorovodíkovej

(1) Priemerované obdobia sú vymedzené v oddiele Všeobecné aspekty.
(2) Rozsah BAT-AEL sa nemusí uplatňovať, ak je nadväzujúca čistiareň odpadových vôd vhodne navrhnutá a vybavená na znižovanie príslušných znečisťujúcich látok za predpokladu, že to nepovedie k vyššej úrovni znečistenia životného prostredia.
(3) Rozsah BAT-AEL sa uplatňuje len vtedy, ak sa dotknuté látky/parametre určia za relevantné v toku odpadových vôd podľa registra uvedeného v BAT 2.
(4) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 0,3 mg/l v prípade vysokolegovaných ocelí.
(5) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 0,4 mg/l v prípade prevádzok vyrábajúcich austenitickú nehrdzavejúcu oceľ.
(6) Horná hranica rozsahu BAT-AEL je 35 µg/l v prípade prevádzok na ťahanie drôtu využívajúcich olovnatý kúpeľ.
(7) Horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 50 µg/l v prípade prevádzok na spracovanie automatovej ocele (s olovom).

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

1.1.9. **Hluk a vibrácie**

BAT 32. S cieľom zabrániť vzniku emisií hluku a vibrácií alebo, ak to nie je možné, obmedziť ich je najlepšou dostupnou technikou zostaviť, vykonávať a pravidelne preskúmavať plán riadenia hluku a vibrácií, ktorý je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

i) protokol obsahujúci príslušné opatrenia a harmonogramy;

ii) protokol na vykonávanie monitorovania hluku a vibrácií;

iii) protokol pre reakcie na zistené výskyty hluku a vibrácií, napr. sťažnosti;

iv) program znižovania hluku a vibrácií navrhnutý tak, aby identifikoval zdroje hluku a vibrácií; meranie/odhad expozície hluku a vibráciám; opísanie podielu jednotlivých zdrojov a realizácia preventívnych opatrení a/alebo opatrení na zmiernenie.

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť sa obmedzuje na prípady, keď sa očakáva a/alebo je podložené obťažovanie hlukom alebo vibráciami v prípade citlivých receptorov.

BAT 33. S cieľom zabrániť vzniku emisií hluku a vibrácií alebo, ak to nie je možné, obmedziť ich je najlepšou dostupnou technikou použiť jednu z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke alebo ich kombináciu.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Vhodné umiestnenie zariadenia a budov	Hladiny hluku je možné znížiť zväčšením vzdialenosti medzi zdrojom a príjemcom hluku, využitím budov ako zvukovej clony a premiestnením východov z budov alebo vchodov do budov.	V existujúcich prevádzkach nemusí byť možné premiestniť vybavenie, vchody a východy budov z dôvodu nedostatku priestoru a/alebo nadmerných nákladov.
b)	Prevádzkové opatrenia	Patria sem napríklad tieto techniky: — kontrola a údržba zariadenia, — pokiaľ je to možné, zatváranie dverí a okien v uzavretých priestoroch, — obsluha zariadenia skúseným personálom, — pokiaľ je to možné, vyhýbanie sa hlučným činnostiam v noci, — zabezpečenie opatrení na zníženie hluku, napr. pri výrobných a údržbárskych činnostiach, preprave a manipulácii so surovinami a s materiálmi.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Zariadenie s nízkou hlučnosťou	Patria sem techniky ako motory s priamym pohonom, kompresory s nízkou hlučnosťou, čerpadlá a ventilátory.	

d)	Zariadenia na kontrolu hluku a vibrácií	Patria sem napríklad tieto techniky: — obmedzovače hluku, — akustická a vibračná izolácia zariadenia, — kryty hlučných zariadení (napr. rezacie a brúsne stroje, stroje na ťahanie drôtu, vzduchové trysky), — stavebné materiály s vysokou zvukovou izoláciou (napr. steny, strechy, okná, dvere).	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
e)	Znižovanie hluku	Inštalácia prekážok medzi zdroje emisií hluku a ich prijímače (napr. ochranné steny, násypy a budovy).	Uplatňuje sa iba v prípade existujúcich prevádzok, keďže pri nových prevádzkach by táto technika mala byť vzhľadom na ich konštrukciu zbytočná. Z dôvodu nedostatku priestoru nemusí byť v prípade existujúcich prevádzok možné realizovať inštaláciu prekážok.

1.1.10. **Rezíduá**

BAT 34. S cieľom znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou zabrániť zneškodňovaniu kovov, oxidov kovov a olejových kalov a hydroxidových kalov pomocou techniky v písmene a) a vhodnej kombinácie techník v písmenách b) až h) uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Plán nakladania s rezíduami	Plán nakladania s rezíduami je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a predstavuje súbor opatrení zameraných na 1. minimalizáciu tvorby rezíduí; 2. optimalizáciu opätovného používania, recyklácie a/alebo zhodnocovania rezíduí a 3. zabezpečenie riadneho zneškodňovania odpadu. Plán nakladania s rezíduami možno začleniť do celkového plánu nakladania s rezíduami väčšieho zariadenia (napr. na výrobu železa a ocele).	Miera podrobnosti a stupeň formalizácie plánu nakladania s rezíduami budú vo všeobecnosti súvisieť s povahou, veľkosťou a so zložitosťou zariadenia.
b)	Predúprava olejových okovín na ďalšie použitie	Patria sem napríklad tieto techniky: — briketovanie alebo peletizácia, — zníženie obsahu oleja v olejových okovinách, napr. tepelnou úpravou, praním, flotáciou.	Všeobecne uplatniteľné.

c)	Použitie okovín	Okoviny sa zhromažďujú a používajú v areáli alebo mimo neho, napr. pri výrobe železa a ocele alebo pri výrobe cementu.	Všeobecne uplatniteľné.
d)	Použitie kovového šrotu	Kovový šrot z mechanických procesov (napr. z orezávania a konečnej úpravy) sa používa pri výrobe železa a ocele. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Recyklácia kovov a oxidov kovov zo suchého čistenia odpadových plynov	Hrubá frakcia kovov a oxidov kovov pochádzajúca zo suchého čistenia (napr. textilné filtre) odpadových plynov z mechanických procesov (napr. čistenie plameňom alebo brúsenie) sa selektívne izoluje pomocou mechanických techník (napr. sitá) alebo magnetických techník a recykluje sa napr. na výrobu železa a ocele. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Použitie olejového kalu	Zvyškový olejový kal, napr. z odmasťovania, sa odvodňuje s cieľom zhodnotiť v ňom obsiahnutý olej na materiálové alebo energetické zhodnotenie. Ak je obsah vody nízky, kal možno priamo použiť. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.
g)	Tepelná úprava hydroxidového kalu zo zhodnotenia nitračnej zmesi	Kal vznikajúci zo zhodnotenia nitračnej zmesi sa tepelne upravuje, aby sa vyrobil materiál bohatý na fluorid vápenatý, ktorý možno použiť v konvertoroch na oduhličenie argónom s fúkaním kyslíka.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
h)	Zhodnotenie a opätovné použitie brokovacích médií	Ak sa mechanické odstraňovanie okovín vykonáva brokovaním, brokovacie médiá sa oddelia od okovín a opätovne sa použijú.	Všeobecne uplatniteľné.

BAT 35. S cieľom znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z ponoru do roztaveného kovu je najlepšou dostupnou technikou zabrániť zneškodňovaniu rezíduí s obsahom zinku pomocou všetkých techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Recyklácia prachu z textilných filtrov	Prach z textilných filtrov obsahujúcich chlorid amónny a chlorid zinočnatý sa zachytáva a opätovne používa, napr. na výrobu taviacich prostriedkov. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Uplatňuje sa len pri ponore do roztaveného kovu po tavidlovaní. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v závislosti od dostupnosti na trhu.

b)	Recyklácia zinkového popola a vrchnej trosky	Kovový zinok sa zhodnocuje zo zinkového popola a vrchnej trosky tavením v regeneračných peciach. Zvyšné rezíduum obsahujúce zinok sa použije napr. na výrobu oxidu zinočnatého. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.
c)	Recyklácia spodnej trosky	Spodná troska sa používa napr. v priemyselných odvetviach neželezných kovov na výrobu zinku. Môže sa to uskutočniť v areáli alebo mimo neho.	Všeobecne uplatniteľné.

BAT 36. S cieľom zlepšiť recyklovateľnosť a potenciál zhodnotenia rezíduí obsahujúcich zinok z ponoru do roztaveného kovu (t. j. zinkový popol, vrchná troska, spodná troska, rozstreky zinku a prach z textilných filtrov), ako aj predchádzať environmentálnym rizikám spojeným s ich skladovaním a obmedziť ich je najlepšou dostupnou technikou skladovať ich oddelene od seba a od ostatných rezíduí na:

— **nepriepustných povrchoch v uzavretých priestoroch a v uzavretých nádobách/vreciach v prípade prachu z textilných filtrov,**

— **nepriepustných povrchoch a v krytých priestoroch chránených pred povrchovou stekajúcou vodou v prípade všetkých ostatných uvedených typov rezíduí.**

BAT 37. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z tvarovania pracovných valcov je najlepšou dostupnou technikou používať všetky techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Čistenie a opätovné použitie brúsnej emulzie	Brúsne emulzie sa upravujú pomocou lamelárnych alebo magnetických separátorov alebo pomocou procesu sedimentácie/očistenia na odstránenie brúsneho kalu a opätovné použitie brúsnej emulzie.
b)	Úprava brúsneho kalu	Úprava brúsneho kalu magnetickou separáciou na zhodnotenie kovových častíc a recykláciu kovov, napr. na výrobu železa a ocele.
c)	Recyklácia opotrebovaných pracovných valcov	Opotrebované pracovné valce, ktoré nie sú vhodné na tvarovanie, sa recyklujú na výrobu železa a ocele alebo sa vrátia výrobcovi na prepracovanie.

Ďalšie techniky na zníženie množstva odpadu odosielaného na zneškodnenie špecifické pre jednotlivé sektory sú uvedené v oddiele 1.4.4 týchto záverov o BAT.

1.2. ***Závery o BAT pre valcovanie za tepla***

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.1.

1.2.1. **Energetická efektívnosť**

BAT 38. S cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť pri ohreve suroviny je najlepšou dostupnou technikou použiť kombináciu techník uvedených v BAT 11 spolu s vhodnou kombináciou techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Odlievanie na hotovo pre tenké bramy a oceľové profily tvaru „H“ s následným valcovaním	Pozri oddiel 1.7.1.	Uplatňuje sa len na prevádzky susediace s kontinuálnym odlievaním a v rámci obmedzení usporiadania prevádzky a špecifikácií produktu.

b)	Horúce/priame vsádzanie	Výrobky z kontinuálne odlievanej ocele sa priamo za horúca vsádzajú do ohrievacích pecí.	Uplatňuje sa len na prevádzky susediace s kontinuálnym odlievaním a v rámci obmedzení usporiadania prevádzky a špecifikácií produktu.
c)	Rekuperácia tepla z chladenia sklzníc	Para vznikajúca pri chladení sklzníc podopierajúcich surovinu v ohrievacích peciach sa odsaje a použije v iných procesoch prevádzky.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru a/alebo vhodnou potrebou pary.
d)	Zachovanie tepla počas prepravy suroviny	Izolované kryty sa používajú medzi zariadením na kontinuálne odlievanie a ohrievacou pecou a medzi prípravným poradím a hotovným poradím valcovacej trate.	Všeobecne uplatniteľné v rámci obmedzení usporiadania prevádzky.
e)	Boxy na zvitky	Pozri oddiel 1.7.1.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Pece na regeneráciu zvitkov	Pece na regeneráciu zvitkov sa používajú ako doplnok k boxom na zvitky na obnovenie teploty valcovania zvitkov a ich návrat do normálnej sekvencie valcovania v prípade prerušenia valcovne.	Všeobecne uplatniteľné.
g)	Kalibrovací lis	Pozri BAT 39 písm. a). Kalibrovací lis sa používa na zvýšenie energetickej efektívnosti pri ohreve suroviny, pretože umožňuje zvýšiť rýchlosť vsádzania za tepla.	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky pre valcovne pásov za tepla.

BAT 39. S cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť pri valcovaní je najlepšou dostupnou technikou použiť kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Kalibrovací lis	Použitie kalibrovacieho lisu pred prípravným poradím umožňuje výrazne zvýšiť rýchlosť vsádzania za tepla a vedie k rovnomernejšiemu zmenšeniu šírky na okrajoch aj v strede produktu. Tvar finálnej bramy je takmer pravouhlý, čo výrazne znižuje počet valcovacích prechodov potrebných na dosiahnutie špecifikácií produktu.	Uplatňuje sa len na valcovne pásov za tepla. Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
b)	Počítačom podporovaná optimalizácia valcovania	Zmenšenie hrúbky je riadené pomocou počítača, aby sa minimalizoval počet valcovacích prechodov.	Všeobecne uplatniteľné.

c)	Zníženie trenia valcovania	Pozri oddiel 1.7.1.	Uplatňuje sa len na valcovne pásov za tepla.
d)	Boxy na zvitky	Pozri oddiel 1.7.1.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Trojvalcová stolica	Trojvalcová stolica zvyšuje redukciu prierezu na jeden prechod, čo vedie k celkovému zníženiu počtu valcovacích prechodov potrebných na výrobu zvitkov drôtov a tyčí.	Všeobecne uplatniteľné.
f)	Odlievanie na hotovo pre tenké bramy a oceľové profily tvaru „H“ s následným valcovaním	Pozri oddiel 1.7.1.	Uplatňuje sa len na prevádzky susediace s kontinuálnym odlievaním a v rámci obmedzení usporiadania prevádzky a špecifikácií produktu.

Tabuľka 1.22

Rozsahy úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiace s BAT (BAT-AEPL) týkajúce sa špecifickej spotreby energie pri valcovaní

Oceľové výrobky na konci procesu valcovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Za tepla valcované zvitky (pásy), hrubé plechy	MJ/t	100 – 400
Tyče, prúty	MJ/t	100 – 500 ([1])
Nosníky, predvalky, koľajnice, rúrky	MJ/t	100 – 300

([1]) V prípade vysokolegovanej ocele (napr. austenitickej nehrdzavejúcej ocele) je horná hranica rozsahu BAT-AEP 1 000 MJ/t.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 6.

1.2.2. **Materiálová efektívnosť**

BAT 40. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z úpravy suroviny je najlepšou dostupnou technikou zabrániť potrebe úpravy alebo, ak to nie je možné, obmedziť potrebu úpravy použitím jednej z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke alebo ich kombinácie.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Počítačom podporovaná kontrola kvality	Kvalita brám je riadená počítačom, ktorý umožňuje úpravu podmienok odlievania, aby sa minimalizovali povrchové chyby a umožňuje ručné orezávanie iba poškodených oblastí namiesto orezávania celej bramy.	Uplatňuje sa len na prevádzky s kontinuálnym odlievaním.
b)	Rezanie bramy	Bramy (často odlievané vo viacerých šírkach) sa pred valcovaním za tepla rozrežú pomocou rezacích zariadení, deliaceho valcovania alebo horákov buď ručne, alebo namontovaním na stroj.	Nemusí byť uplatniteľné na bramy vyrobené z ingotov.

c)	Hranovanie alebo orezávanie brám klinového typu	Bramy klinového typu sa valcujú pri špeciálnych nastaveniach, pri ktorých sa klin odstraňuje hranovaním (napr. pomocou automatickej kontroly šírky alebo kalibrovacieho lisu) alebo orezávaním.	Nemusí byť uplatniteľné na bramy vyrobené z ingotov. Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.

BAT 41. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri valcovaní na výrobu plochých výrobkov je najlepšou dostupnou technikou znížiť tvorbu kovového šrotu pomocou oboch techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Optimalizácia orezávania	Orezávanie suroviny po predvalcovaní je riadené systémom merania tvaru (napr. kamerou), aby sa minimalizovalo množstvo odrezaného kovu.
b)	Kontrola tvaru suroviny počas valcovania	Akékoľvek deformácie suroviny počas valcovania sú monitorované a kontrolované, aby sa zabezpečilo, že valcovaná oceľ má čo najviac pravouhlý tvar, a aby sa minimalizovala potreba orezávania.

1.2.3. **Emisie do ovzdušia**

BAT 42. S cieľom obmedziť emisie prachu, niklu a olova do ovzdušia pri mechanickom spracovaní (vrátane rezania, odstraňovania okovín, brúsenia, predvalcovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania), čistení plameňom a zváraní je najlepšou dostupnou technikou zachytávať emisie pomocou techník v písmenách a) a b) a v takom prípade spracovať odpadový plyn použitím jednej z techník v písmenách c) až e) uvedených v nasledujúcej tabuľke alebo ich kombinácie.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zachytávanie emisií			
a)	Uzavreté čistenie plameňom a brúsenie kombinované s odsávaním vzduchu	Čistenia plameňom (okrem ručného čistenia plameňom) a brúsenie sa vykonávajú úplne uzavreté (napr. pod uzavretým poklopom) a odsáva sa vzduch.	Všeobecne uplatniteľné.
b)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z čistenia plameňom, z odstraňovania okovín, predvalcovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania a zo zvárania sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka. Na predvalcovanie a valcovanie, v prípade nízkej úrovne tvorby prachu, napr. pod 100 g/h, sa namiesto toho môžu použiť rozprašovače vody (pozri BAT 43).	Nemusí byť uplatniteľné na zváranie v prípade nízkej úrovne tvorby prachu, napr. pod 50 g/h.
Spracovanie odpadových plynov			
c)	Elektrostatický odlučovač	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

d)	Textilný filter	Pozri oddiel 1.7.2.	Nemusí byť uplatniteľné v prípade odpadových plynov s vysokým obsahom vlhkosti.
e)	Mokré čistenie	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.23

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu, olova a niklu do ovzdušia z mechanického spracovania (vrátane rezania, odstraňovania okovín, brúsenia, predvalcovania, valcovania, konečnej úpravy, vyrovnávania), čistenia plameňom (okrem ručného čistenia plameňom) a zvárania

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm³	< 2 – 5 (1)
Ni		0,01 – 0,1 (2)
Pb		0,01 – 0,035 (2)

(1) Keď sa nepoužíva textilný filter, horná hranica rozsahu BAT-AEL môže byť vyššia a až do 7 mg/Nm3.
(2) Rozsah BAT-AEL sa uplatňuje len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v toku odpadových plynov podľa registra uvedeného v BAT 2.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 43. S cieľom obmedziť emisie prachu, niklu a olova do ovzdušia pri predvalcovaní a valcovaní v prípade nízkej úrovne tvorby prachu {napr. pod 100 g/h [pozri BAT 42 písm. b)]} je najlepšou dostupnou technikou použiť rozprašovanie vody.

Opis

Na výstupnej strane každej predvalcovacej a valcovacej stolice sú inštalované vstrekovacie systémy s rozprašovaním vody, aby sa znížila tvorba prachu. Zvlhčovanie prachových častíc uľahčuje zhlukovanie a usadzovanie prachu. Voda sa zhromažďuje naspodku stolice a upravuje (pozri BAT 31).

1.3. *Závery o BAT pre valcovanie za studena*

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.1.

1.3.1. Energetická efektívnosť

BAT 44. S cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť pri valcovaní je najlepšou dostupnou technikou použiť kombináciu techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Kontinuálne valcovanie pre nízkolegovanú a legovanú oceľ	Kontinuálne valcovanie (napr. pomocou tandemových valcovní) sa používa namiesto konvenčného diskontinuálneho valcovania (napr. pomocou reverzných valcovní), čo umožňuje stabilné podávanie a menej časté spúšťanie a odstavovanie.	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu.
b)	Zníženie trenia valcovania	Pozri oddiel 1.7.1.	Všeobecne uplatniteľné.

c)	Počítačom podporovaná optimalizácia valcovania	Zmenšenie hrúbky je riadené pomocou počítača, aby sa minimalizoval počet valcovacích prechodov.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.24

Rozsahy úrovne environmentálnej výkonnosti súvisiace s BAT (BAT-AEPL) týkajúce sa špecifickej spotreby energie pri valcovaní

Oceľové výrobky na konci procesu valcovania	Jednotka	BAT-AEPL (ročný priemer)
Zvitky valcované za studena	MJ/t	100 – 300 ([1])
Obalová oceľ	MJ/t	250 – 400

([1]) V prípade vysokolegovanej ocele (napr. austenitickej nehrdzavejúcej ocele) môže byť horná hranica rozsahu BAT-AEPL vyššia a až do 1 600 MJ/t.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 6.

1.3.2. **Materiálová efektívnosť**

BAT 45. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z valcovania je najlepšou dostupnou technikou používať všetky techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Monitorovanie a úprava kvality valcovacej emulzie	Dôležité charakteristiky valcovacej emulzie (napr. koncentrácia oleja, pH, veľkosť kvapiek emulzie, index zmydelnenia, koncentrácia kyseliny, koncentrácia železných jemných častíc, koncentrácia baktérií) sa pravidelne alebo nepretržite monitorujú, aby sa odhalili anomálie v kvalite emulzie a prijali sa nápravné opatrenia, ak je to potrebné.	Všeobecne uplatniteľné.
b)	Predchádzanie kontaminácii valcovacej emulzie	Kontaminácii valcovacej emulzie sa predchádza technikami, ako napríklad: — pravidelná kontrola a preventívna údržba hydraulického systému a systému cirkulácie emulzie, — zníženie množenia baktérií v systéme valcovacej emulzie pravidelným čistením alebo prevádzkou pri nízkych teplotách.	Všeobecne uplatniteľné.

c)	Čistenie a opätovné použitie valcovacej emulzie	Častice (napr. prach, oceľové úlomky a okoviny) kontaminujúce valcovaciu emulziu sa odstraňujú v čistiacom okruhu (zvyčajne na báze sedimentácie kombinovanej s filtráciou a/alebo magnetickou separáciou), aby sa zachovala kvalita emulzie a upravená valcovacia emulzia sa opätovne používa. Miera opätovného použitia je obmedzená obsahom nečistôt v emulzii.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu.
d)	Optimálna voľba systému valcovacieho oleja a emulzie	Systémy valcovacieho oleja a emulzie sú starostlivo vybrané tak, aby poskytovali optimálny výkon pre daný proces a produkt. Relevantné charakteristiky, ktoré treba zvážiť, sú napríklad: — dobré mazanie, — možnosť ľahkej separácie kontaminantov, — stabilita emulzie a disperzia oleja v emulzii, — nedegradácia oleja počas dlhého trvania voľnobehu.	Všeobecne uplatniteľné.
e)	Minimalizácia spotreby oleja/valcovacej emulzie	Spotreba oleja/valcovacej emulzie sa minimalizuje použitím techník, ako napríklad: — obmedzenie koncentrácie oleja na minimum potrebné na mazanie, — obmedzenie prenosu emulzie z predchádzajúcich stolíc (napr. oddelením emulzných pivníc, ochranou valcovacích stolíc pomocou bariéry), — pomocou vzduchových nožov kombinovaných s okrajovým odsávaním na zníženie zvyškov emulzie a oleja na páse.	Všeobecne uplatniteľné.

1.3.3. **Emisie do ovzdušia**

BAT 46. S cieľom obmedziť emisie prachu, niklu a olova do ovzdušia z odvíjania, mechanického predbežného odstraňovania okovín, vyrovnávania a zvárania je najlepšou dostupnou technikou zachytávať emisie pomocou techniky v písmene a) a v takom prípade spracovať odpadový plyn použitím techniky v písmene b).

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zachytávanie emisií			
a)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z odvíjania, mechanického predbežného odstraňovania okovín, vyrovnávania a zo zvárania sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka.	Nemusí byť uplatniteľné na zváranie v prípade nízkej úrovne tvorby prachu, napr. pod 50 g/h.
Spracovanie odpadových plynov			
b)	Textilný filter	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.25

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu, niklu a olova do ovzdušia z odvíjania, mechanického predbežného odstraňovania okovín, vyrovnávania a zvárania

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm³	< 2 – 5
Ni		0,01 – 0,1 (1)
Pb		≤ 0,003 (1)

(1) Rozsah BAT-AEL sa uplatňuje len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v toku odpadových plynov podľa registra uvedeného v BAT 2.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 47. S cieľom zabrániť vzniku emisií olejovej hmly z popúšťania ocele do ovzdušia alebo ich obmedziť je najlepšou dostupnou technikou použiť jednu z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Suché popúšťanie ocele	Na popúšťanie ocele sa nepoužíva voda ani mazivá.	Neuplatňuje sa na pocínované obalové výrobky a iné výrobky s vysokými požiadavkami na elongáciu.
b)	Nízkoobjemové mazanie pri mokrom popúšťaní	Používajú sa nízkoobjemové mazacie systémy na dodávanie presného množstva mazív potrebného na zníženie trenia medzi pracovnými valcami a surovinou.	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku špecifikácií produktu v prípade nehrdzavejúcej ocele.

BAT 48. S cieľom obmedziť emisie olejovej hmly do ovzdušia z valcovania, mokrého popúšťania a konečnej úpravy je najlepšou dostupnou technikou používať techniku v písmene a) v kombinácii s technikou v písmene b) alebo v kombinácii s oboma technikami v písmenách b) a c) uvedenými v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Zachytávanie emisií		
a)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z valcovania, mokrého popúšťania a konečnej úpravy sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka.

Spracovanie odpadových plynov		
b)	Odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.
c)	Odlučovač olejovej hmly	Na odlúčenie oleja od odsávaného vzduchu sa používajú separátory obsahujúce tesnenia, dopadové dosky alebo sieťované podložky.

Tabuľka 1.26

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie TVOC do ovzdušia z valcovania, mokrého popúšťania a konečnej úpravy

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
TVOC	mg/Nm^3	< 3 – 8

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.4. **Závery o BAT pre ťahanie drôtu**

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.1.

1.4.1. **Energetická efektívnosť**

BAT 49. S cieľom zvýšiť energetickú a materiálovú efektívnosť olovnatých kúpeľov je najlepšou dostupnou technikou používať buď plávajúcu ochrannú vrstvu na povrchu olovnatých kúpeľov, alebo kryty nádrží.

Opis

Plávajúce ochranné vrstvy a kryty nádrží minimalizujú tepelné straty a oxidáciu olova.

1.4.2. **Materiálová efektívnosť**

BAT 50. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z ťahania za mokra je najlepšou dostupnou technikou vyčistiť a opätovne použiť mazivo na ťahanie drôtu.

Opis

Na čistenie maziva na ťahanie drôtu v záujme opätovného použitia sa používa čistiaci okruh, napríklad s filtráciou a/alebo odstreďovaním.

1.4.3. **Emisie do ovzdušia**

BAT 51. S cieľom obmedziť emisie prachu a olova z olovnatých kúpeľov do ovzdušia je najlepšou dostupnou technikou použiť všetky techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Zníženie tvorby emisií		
a)	Minimalizácia prenosu olova	Medzi techniky patrí použitie antracitového štrku na zoškrabanie olova a spojenie olovnatého kúpeľa s postupným morením.
b)	Plávajúca ochranná vrstva alebo kryt nádrže	Pozri BAT 49. Plávajúce ochranné vrstvy a kryty nádrží takisto znižujú emisie do ovzdušia.
Zachytávanie emisií		
c)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z olovnatého kúpeľa sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka.

Spracovanie odpadových plynov		
d)	Textilný filter	Pozri oddiel 1.7.2.

Tabuľka 1.27

Rozsahy úrovne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu a olova z olovnatých kúpeľov do ovzdušia

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm^3	< 2 – 5
Pb	mg/Nm^3	≤ 0,5

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 52. S cieľom obmedziť emisie prachu z ťahania za sucha do ovzdušia je najlepšou dostupnou technikou zachytávať emisie pomocou techniky v písmene a) alebo b) a spracovať odpadový plyn pomocou techniky v písmene c) uvedenej v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Zachytávanie emisií			
a)	Uzavretý ťahací stroj kombinovaný s odsávaním vzduchu	Celý ťahací stroj je uzavretý, aby sa zabránilo rozptýleniu prachu, a odsáva sa vzduchu.	Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená usporiadaním prevádzky.
b)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z ťahacieho stroja sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka.	Všeobecne uplatniteľné.
Spracovanie odpadových plynov			
c)	Textilný filter	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné.

Tabuľka 1.28

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu z ťahania za sucha do ovzdušia

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
Prach	mg/Nm^3	< 2 – 5

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

BAT 53. S cieľom obmedziť emisie olejovej hmly z olejových kaliacich kúpeľov do ovzdušia je najlepšou dostupnou technikou použiť obidve techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
Zachytávanie emisií		
a)	Odsávanie vzduchu čo najbližšie k zdroju emisií	Emisie z olejových kaliacich kúpeľov sa zachytávajú napríklad pomocou extrakcie poklopu alebo veka.

Spracovanie odpadových plynov		
b)	Odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.4.4. **Rezíduá**

BAT 54. S cieľom znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou zabrániť zneškodneniu rezíduí obsahujúcich olovo ich recykláciou, napr. do priemyselných odvetví neželezných kovov na výrobu olova.

BAT 55. S cieľom predchádzať environmentálnym rizikám spojeným so skladovaním rezíduí obsahujúcich olovo z olovnatých kúpeľov (napríklad materiálov ochrannej vrstvy a oxidov olova) a obmedziť tieto riziká je najlepšou dostupnou technikou skladovať rezíduá obsahujúce olovo oddelene od ostatných rezíduí, na nepriepustných povrchoch a v uzavretých priestoroch alebo v uzavretých nádobách.

1.5. ***Závery o BAT pre nanášanie povlakov na plechy a drôty ponorením do roztaveného kovu***

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.1.

1.5.1. **Materiálová efektívnosť**

BAT 56. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri kontinuálnom ponáraní pásov do roztaveného kovu je najlepšou dostupnou technikou zabrániť nadmernému nanášaniu povlakov kovmi pomocou oboch techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Vzduchové nože na kontrolu hrúbky povlaku	Po opustení kúpeľa roztaveného zinku prúdy vzduchu natiahnuté cez šírku pásu odfukujú prebytočný povlakový kov z povrchu pásu späť do galvanizačnej vane.
b)	Stabilizácia pásu	Efektívnosť odstraňovania prebytočného povlaku vzduchovými nožmi sa zlepšuje obmedzením oscilácií pásu, napr. zvýšením napätia pásu, použitím hrncových ložísk s nízkymi vibráciami, použitím elektromagnetických stabilizátorov.

BAT 57. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri kontinuálnom ponáraní drôtu do roztaveného kovu je najlepšou dostupnou technikou zabrániť nadmernému nanášaniu povlakov kovmi pomocou jednej z techník uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Stieranie vzduchom alebo dusíkom	Po opustení kúpeľa roztaveného zinku obehové prúdy vzduchu alebo plynu okolo drôtu odfukujú prebytočný povlakový kov z povrchu drôtu späť do galvanizačnej vane.
b)	Mechanické stieranie	Po opustení kúpeľa roztaveného zinku drôt prechádza stieracím zariadením/materiálom (napr. podložky, dýzy, prstence, granulát drevného uhlia), ktorý odoberá prebytočný povlakový kov z povrchu drôtu späť do galvanizačnej vane.

1.6. ***Závery o BAT pre kusové zinkovanie***

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.1.

1.6.1. **Rezíduá**

BAT 58. S cieľom predísť tvorbe použitých kyselín s vysokými koncentráciami zinku a železa alebo, ak to nie je možné, znížiť ich množstvo odosielané na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou vykonávať morenie oddelene od odstraňovania.

Opis

Morenie a odstraňovanie sa vykonávajú v oddelených nádržiach, aby sa predišlo tvorbe použitých kyselín s vysokou koncentráciou zinku a železa alebo aby sa znížilo ich množstvo odosielané na zneškodnenie.

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť na existujúce prevádzky môže byť obmedzená nedostatkom priestoru, ak sú potrebné dodatočné nádrže na odstraňovanie.

BAT 59. S cieľom znížiť množstvo použitých roztokov na odstraňovanie s vysokou koncentráciou zinku odosielaných na zneškodnenie je najlepšou dostupnou technikou zhodnotiť použité roztoky na odstraňovanie a/alebo v nich obsiahnuté $ZnCl_2$ a NH_4Cl.

Opis

Medzi techniky na zhodnocovanie použitých roztokov na odstraňovanie s vysokou koncentráciou zinku v areáli alebo mimo neho patrí:

— odstraňovanie zinku iónovou výmenou. Spracovanú kyselinu možno použiť pri morení, zatiaľ čo roztok obsahujúci $ZnCl_2$ a NH_4Cl, ktorý je výsledkom odstraňovania iónomeničovej živice, možno použiť na tavidlovanie,

— odstraňovanie zinku extrakciou rozpúšťadlom. Spracovanú kyselinu možno použiť pri morení, zatiaľ čo koncentrát obsahujúci zinok získaný odstraňovaním a odparovaním možno použiť na iné účely.

1.6.2. **Materiálová efektívnosť**

BAT 60. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť pri ponore do roztaveného kovu je najlepšou dostupnou technikou použiť obidve techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Technika		Opis
a)	Optimalizovaný čas ponoru	Čas ponoru je obmedzený na čas potrebný na dosiahnutie špecifikácií hrúbky povlaku.
b)	Pomalé vyberanie obrobkov z kúpeľa	Pomalým vyberaním pozinkovaných obrobkov z galvanizačnej vane sa zlepšuje odtok a znižujú sa rozstreky zinku.

BAT 61. S cieľom zvýšiť materiálovú efektívnosť a znížiť množstvo odpadu odosielaného na zneškodnenie z odfúknutia prebytočného zinku z pozinkovaných rúr je najlepšou dostupnou technikou zhodnotiť častice obsahujúce zinok a opätovne ich použiť v galvanizačnej vani alebo ich poslať na zhodnocovanie zinku.

1.6.3. **Emisie do ovzdušia**

BAT 62. S cieľom znížiť emisie HCl z morenia a odstraňovania pri kusovom zinkovaní do ovzdušia je najlepšou dostupnou technikou riadiť prevádzkové parametre (t. j. teplotu a koncentráciu kyseliny v kúpeli) a použiť techniky uvedené v nasledujúcej tabuľke v tomto poradí priority:

— **techniku v písmene a) v kombinácii s technikou v písmene c),**

— **techniku v písmene b) v kombinácii s technikou v písmene c),**

— **techniku v písmene d) v kombinácii s technikou v písmene b),**

— **techniku v písmene d).**

Technika v písmene d) je najlepšou dostupnou technikou len pre existujúce prevádzky a za predpokladu, že zabezpečuje aspoň rovnakú úroveň ochrany životného prostredia v porovnaní s použitím techniky v písmene c) v kombinácii s technikami v písmene a) alebo b).

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
Zachytávanie emisií			
a)	Uzavretá časť predúpravy s extrakciou	Celá časť predúpravy (napr. odmastenie, morenie, tavidlovanie) je zapuzdrená a výpary sú odsávané z uzavretého priestoru.	Technika použiteľná len v nových prevádzkach a po rozsiahlych modernizáciách prevádzky.
b)	Odsávanie bočným poklopom alebo vekom	Kyslé výpary z moriacich nádrží sa odsávajú pomocou bočných poklopov alebo veka na okraji moriacich nádrží. To môže zahŕňať aj emisie z odmasťovacích nádrží.	Uplatniteľnosť v existujúcich prevádzkach môže byť obmedzená nedostatkom priestoru.
Spracovanie odpadových plynov			
c)	Mokré čistenie, po ktorom nasleduje odlučovač kvapiek	Pozri oddiel 1.7.2.	Všeobecne uplatniteľné
Zníženie tvorby emisií			
d)	Obmedzený prevádzkový rozsah pre otvorené moriace kúpele s kyselinou chlorovodíkovou	Kúpele s kyselinou chlorovodíkovou sa prevádzkujú striktne v rozmedzí teplôt a koncentrácie HCl, ktoré sú určené nasledujúcimi podmienkami: a) 4 °C < *T* < (80 – 4 *w*) °C; b) 2 hm. % < *w* < (20 – T/4) hm. %; kde *T* je teplota moriacej kyseliny vyjadrená v °C a *w* je koncentrácia HCl vyjadrená v hm. %. Teplota kúpeľa sa meria aspoň raz denne. Koncentrácia HCl v kúpeli sa meria pri každom doplnení čerstvej kyseliny a v každom prípade aspoň raz za týždeň. S cieľom obmedziť odparovanie je pohyb vzduchu cez povrchy kúpeľa (napr. v dôsledku vetrania) minimalizovaný.	Všeobecne uplatniteľné

Tabuľka 1.29

Rozsah úrovne emisií súvisiaci s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie HCl do ovzdušia z morenia a odstraňovania kyselinou chlorovodíkovou pri kusovom zinkovaní

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek)
HCl	mg/Nm^3	< 2 – 6

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

1.6.4. Vypúšťanie odpadovej vody

BAT 63. Vypúšťanie odpadovej vody z kusového zinkovania nie je najlepšou dostupnou technikou.

Opis

Vznikajú len tekuté rezíduá (napr. použitá moriaca kyselina, použité odmasťovacie roztoky a použité taviace roztoky). Tieto rezíduá sa zachytávajú. Sú vhodne upravené na recykláciu alebo zhodnocovanie a/alebo odoslané na zneškodnenie (pozri BAT 18 a BAT 59).

1.7. ***Opis techník***

1.7.1. **Techniky na zvýšenie energetickej efektívnosti**

Technika	Opis
Boxy na zvitky	Izolované boxy sú inštalované medzi prípravným poradím a hotovným poradím valcovacej trate, aby sa minimalizovali teplotné straty suroviny počas procesov navíjania/odvíjania a umožňovali nižšie valcovacie sily vo valcovniach pásu za tepla.
Optimalizácia spaľovania	Opatrenia prijaté na maximalizáciu efektívnosti premeny energie v peci pri minimalizácii emisií (najmä CO). Dosahuje sa to kombináciou techník, ako sú napríklad dobrá konštrukcia pece, optimalizácia teploty (napr. účinné zmiešavanie paliva a spaľovacieho vzduchu) a čas zotrvania v zóne spaľovania, ako aj použitím automatizácie a ovládania pece.
Bezplameňové spaľovanie	Bezplameňové spaľovanie sa dosahuje oddeleným vstrekovaním paliva a spaľovacieho vzduchu do spaľovacej komory pece vysokou rýchlosťou, aby sa potlačil vznik plameňa a znížila sa tvorba tepelných NO_X, pričom sa vytvorí rovnomernejšie rozloženie tepla v celej komore. Bezplameňové spaľovanie možno použiť v kombinácii s kyslíko-palivovým spaľovaním.
Automatizácia a ovládanie pece	Proces ohrevu je optimalizovaný pomocou počítačového systému, ktorý v reálnom čase riadi kľúčové parametre, ako je teplota pece a suroviny, pomer vzduchu a paliva a tlak v peci.
Odlievanie na hotovo pre tenké bramy a oceľové profily tvaru „H“ s následným valcovaním	Tenké bramy a oceľové profily tvaru „H“ sa vyrábajú kombináciou odlievania a valcovania v jednom kroku procesu. Potreba opätovného ohrevu suroviny pred valcovaním a počet valcovacích prechodov sú znížené.
Optimalizácia návrhu a prevádzky SNCR/SCR	Optimalizácia pomeru reaktant/NO_X v celom priereze pece alebo vývodu, veľkosti kvapiek reaktantu a teplotného rozpätia, v ktorom sa reaktant vstrekuje.
Kyslíko-palivové spaľovanie	Spaľovací vzduch je úplne alebo čiastočne nahradený čistým kyslíkom. Kyslíko-palivové spaľovanie možno použiť v kombinácii s bezplameňovým spaľovaním.
Predohrev spaľovacieho vzduchu	Opätovné použitie časti rekuperovaného tepla zo spalín pochádzajúcich zo spaľovania na predohrev vzduchu používaného pri spaľovaní.
Systém riadenia procesného plynu	Systém, ktorý umožňuje nasmerovanie plynov zo spracovania železa a ocele do pecí na ohrev suroviny v závislosti od ich dostupnosti.
Rekuperačný horák	Rekuperačné horáky využívajú rôzne typy rekuperátorov (napr. výmenníky tepla so sálavou, konvekčnou, kompaktnou alebo radiačnou koncepciou) na priamu rekuperáciu tepla zo spalín, ktoré sa potom používajú na predohrev spaľovacieho vzduchu.
Zníženie trenia valcovania	Oleje na valcovanie sú starostlivo vyberané. Systémy čistého oleja a/alebo emulzie sa používajú na zníženie trenia medzi pracovnými valcami a surovinou a na zabezpečenie minimálnej spotreby oleja. Pri valcovaní za tepla sa to zvyčajne vykonáva v prvých stoliciach hotovného poradia valcovacej trate.
Regeneračný horák	Regeneračné horáky pozostávajú z dvoch striedavo prevádzkovaných horákov, ktoré obsahujú lôžka zo žiaruvzdorných alebo keramických materiálov. Počas prevádzky jedného horáka je teplo spalín absorbované žiaruvzdornými alebo keramickými materiálmi druhého horáka a následne použité na predohrev spaľovacieho vzduchu.

Kotol na rekuperáciu odpadového tepla	Teplo z horúcich spalín sa využíva na vytvorenie pary pomocou kotla na rekuperáciu odpadového tepla. Vytvorená para sa využíva v iných procesoch prevádzky, na zásobovanie parnej siete alebo na výrobu elektriny v elektrárni.

1.7.2. **Techniky na zníženie emisií do ovzdušia**

Technika	Opis
Optimalizácia spaľovania	Pozri oddiel 1.7.1.
Odlučovač kvapiek	Odlučovače kvapiek sú filtračné zariadenia, ktoré odstraňujú kvapky kvapalín obsiahnuté v prúde plynu. Tvorí 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.
Elektrostatický odlučovač	Elektrostatické odlučovače (ESP) fungujú tak, že častice sa nabijú a oddeľujú pod vplyvom elektrického poľa. Elektrostatické odlučovače sú schopné fungovať v širokej škále podmienok. Účinnosť odlučovania môže závisieť od počtu polí, času zotrvania (veľkosti) a zariadení na odstraňovanie častíc na predchádzajúcej úrovni. Vo všeobecnosti obsahujú dve až päť polí. V závislosti od techniky používanej na odber prachu z elektród môže ísť o suché alebo mokré elektrostatické odlučovače. Mokré ESP sa zvyčajne používajú v štádiu záverečného dočisťovania na odstránenie zvyškového prachu a kvapôčok po mokrom praní plynov.
Textilný filter	Textilné filtre, často označované ako vrecové filtre, sú zhotovené z pórovitej tkaniny alebo plsti, cez ktorú pretekajú plyny s cieľom odstrániť častice. Použitie textilného filtra si vyžaduje výber textílie, ktorá je primeraná vlastnostiam odpadových plynov a maximálnej prevádzkovej teplote.
Bezplameňové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.1.
Automatizácia a ovládanie pece	Pozri oddiel 1.7.1.
Horák s nízkou tvorbou NO_X	Technika (vrátane horákov s ultranízkou tvorbou NO_X) je založená na princípoch znižovania špičkových teplôt plameňa. Zmiešavaním vzduchu/paliva sa znižuje dostupnosť kyslíka a špičková teplota plameňa, čím sa spomaľuje premena dusíka viazaného na palivo na NO_X a tvorba tepelného NO_X pri zachovaní vysokej účinnosti spaľovania.
Optimalizácia návrhu a prevádzky SNCR/SCR	Pozri oddiel 1.7.1.
Kyslíko-palivové spaľovanie	Pozri oddiel 1.7.1.
Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Technika SCR je založená na redukcii NO_X na dusík v katalytickom lôžku reakciou s močovinou alebo amoniakom pri optimálnej prevádzkovej teplote približne 300 – 450 °C. Je možné naniesť niekoľko vrstiev katalyzátora. Vyššia redukcia NO_X sa dosiahne použitím niekoľkých vrstiev katalyzátora.
Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Technika SNCR je založená na redukcii NO_X na dusík reakciou s amoniakom alebo močovinou pri vysokej teplote. Rozpätie prevádzkovej teploty sa udržiava medzi 800 °C a 1 000 °C, aby sa zabezpečila optimálna reakcia.

Mokré čistenie	Odstránenie plynných alebo tuhých znečisťujúcich látok z toku plynu prostredníctvom vedenia do kvapalného rozpúšťadla, často vody alebo vodného roztoku. Môže dôjsť k chemickej reakcii (napr. v kyselinovej alebo alkalickej práčke plynu). V niektorých prípadoch sa z rozpúšťadla môžu zhodnotiť zlúčeniny.

1.7.3. **Techniky na zníženie emisií do vody**

Technika	Opis
Adsorpcia	Odstránenie rozpustných látok (rozpustených látok) z odpadovej vody ich prenosom na povrch pevných, vysoko poréznych častíc (spravidla aktívne uhlie).
Aeróbna úprava	Biologická oxidácia rozpustených organických znečisťujúcich látok kyslíkom pri použití metabolizmu mikroorganizmov. Organické zložky sa v prítomnosti rozpusteného kyslíka (vháňaného vo forme vzduchu alebo čistého kyslíka) mineralizujú na oxid uhličitý a vodu alebo sa premieňajú na iné metabolity a biomasu.
Chemické zrážanie	Premena rozpustených znečisťujúcich látok na nerozpustné zlúčeniny pridaním chemických zrážadiel. Pevné zrazeniny sa potom oddeľujú sedimentáciou, flotáciou rozptýleným vzduchom alebo filtráciou. V prípade potreby môže nasledovať mikrofiltrácia alebo ultrafiltrácia. Na zrážanie fosforu sa používajú multivalentné ióny kovov (napr. vápnika, hliníka, železa).
Chemická redukcia	Premena znečisťujúcich látok chemickými redukčnými činidlami na podobné, ale menej škodlivé alebo menej nebezpečné zlúčeniny.
Koagulácia a flokulácia	Koagulácia a flokulácia sa používajú na oddelenie nerozpustných tuhých látok od odpadovej vody a často sa vykonávajú v následných krokoch. Koagulácia sa vykonáva pridávaním koagulantov nabitých protikladne v porovnaní s nerozpustnými tuhými látkami. Flokulácia sa vykonáva pridaním polymérov, aby zrážky mikrovločkových častíc spôsobili ich viazanie, a tým vznik väčších vločiek.
Vyrovnávanie	Vyrovnávanie tokov a záťaže znečisťujúcich látok na vstupe ku konečnému čisteniu odpadových vôd pomocou centrálnych nádrží. Vyrovnávanie sa môže vykonať decentralizovane alebo použitím iných techník riadenia.
Filtrácia	Oddelenie tuhých látok z odpadových vôd precedením cez pórovité médium, napr. filtrácia pieskom, mikrofiltrácia a ultrafiltrácia.
Flotácia	Oddelenie tuhých alebo kvapalných častíc z odpadovej vody tým, že sa naviažu na jemné plynové bubliny, obvykle vzduchové. Plávajúce častice sa zhromaždia na hladine vody a odstraňujú sa pomocou zberačov.
Nanofiltrácia	Proces filtrácie, pri ktorom sa používajú membrány s veľkosťou pórov približne 1 nm.
Neutralizácia	Úprava pH odpadovej vody na neutrálnu úroveň (približne 7) pridaním chemických látok. Hydroxid sodný (NaOH) alebo hydroxid vápenatý [$Ca(OH)_2$] sa vo všeobecnosti používajú na zvýšenie pH, zatiaľ čo kyselina sírová (H_2SO_4), kyselina chlorovodíková (HCl) alebo oxid uhličitý (CO_2) sa vo všeobecnosti používajú na zníženie pH. Počas neutralizácie môže dôjsť k vyzrážaniu niektorých látok.

Fyzické oddelenie	Oddelenie hrubých tuhých látok, nerozpustných tuhých látok a/alebo kovových častíc z odpadovej vody napr. pomocou česiel, sít, odlučovačov nečistôt, odlučovačov mazív, hydrocyklónov, odlučovačov oleja od vody alebo primárnych usadzovacích nádrží.
Reverzná osmóza	Membránový proces, pri ktorom rozdiel tlakov medzi komorami oddelenými membránou spôsobuje, že voda preteká z roztoku s vyššou koncentráciou do roztoku s menšou koncentráciou
Sedimentácia	Oddelenie suspendovaných častíc a suspendovaného materiálu pomocou gravitačného usadzovania.