

II

(Nelegislatívne akty)

ROZHODNUTIA

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2017/2117

z 21. novembra 2017,

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri veľkovýrobe organických chemikálií

[oznámené pod číslom C(2017) 7469]

(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 obvyklých prevádzkových podmienok neprekročili úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšími dostupnými technikami stanovenými v záveroch o BAT.
- (2) Rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011 ⁽²⁾ bolo zriadené fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia, ktoré 5. apríla 2017 poskytlo Komisii svoje stanovisko k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pri veľkovýrobe organických chemikálií. Toto stanovisko je verejne dostupné.
- (3) Závery o BAT uvedené v prílohe k tomuto rozhodnutiu sú kľúčovým prvkom uvedeného referenčného dokumentu o BAT.
- (4) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného článkom 75 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri veľkovýrobe organických chemikálií sa prijímajú v znení uvedenom v prílohe.

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

⁽²⁾ Rozhodnutie Komisie 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).

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 21. novembra 2017

Za Komisiu
Karmenu VELLA
člen Komisie

PRÍLOHA

ZÁVERY O NAJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH (BAT) PRI VEĽKOVÝROBE ORGANICKÝCH CHEMIKÁLIÍ

ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tieto závery o BAT sa týkajú výroby týchto organických chemikálií, ako sú špecifikované v oddiele 4.1 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ:

- a) jednoduché uhľovodíky (lineárne alebo cyklické, nasýtené alebo nenasýtené, alifatické alebo aromatické);
- b) uhľovodíky obsahujúce kyslík, ako sú alkoholy, aldehydy, ketóny, karboxylové kyseliny, estery a zmesi esterov, acetáty, étery, peroxidy a epoxidové živice;
- c) uhľovodíky obsahujúce síru;
- d) uhľovodíky obsahujúce dusík, ako sú amíny, amidy, dusíkaté zlúčeniny, nitrozlúčeniny alebo zlúčeniny dusičnanov, nitrily, kyanatany, izokyanáty;
- e) uhľovodíky obsahujúce fosfor;
- f) halogénderiváty uhľovodíkov;
- g) organokovové zlúčeniny;
- k) povrchovo aktívne činidlá a látky.

Tieto závery o BAT sa vzťahujú aj na výrobu peroxidu vodíka, ako sa špecifikuje v bode 4.2 písm. e) prílohy I k smernici 2010/75/EÚ.

Tieto závery o BAT sa vzťahujú na spaľovanie palív v zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev, keď je súčasťou uvedených činností.

Tieto závery o BAT sa vzťahujú na výrobu uvedených chemikálií v kontinuálnych procesoch, keď celková kapacita výroby týchto chemikálií prekračuje 20 000 t/rok.

Tieto závery o BAT sa nezaoberajú:

- iným spaľovaním palív ako spaľovaním v zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev alebo v tepelnom/katalytickom oxidátore; na toto sa môžu vzťahovať závery o BAT pre veľké spaľovacie zariadenia,
- spaľovaním odpadu; na toto sa môžu vzťahovať závery o BAT na spaľovanie odpadov (WI),
- výrobou etanolu na zariadení, na ktoré sa vzťahuje opis činnosti uvedený v oddiele 6.4 písm. b) bode ii) prílohy I k smernici 2010/75/EÚ, alebo ako činnosťou priamo súvisiacou s takýmto zariadením; na túto sa môžu vzťahovať závery o BAT pre potravinársky, nápojový a mliekarenský priemysel.

Ďalšie závery o BAT, ktoré sú doplnkové k činnostiam, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, sa týkajú:

- systémov bežného čistenia odpadových vôd/odpadových plynov a nakladania s nimi v sektore chemického priemyslu (CWW),
- bežného čistenia odpadových plynov v sektore chemického priemyslu (WGC).

Ďalšie závery o BAT a referenčné dokumenty, ktoré môžu byť relevantné pre činnosti, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, sa týkajú:

- hospodárskej únosnosti a medzizložkových vplyvov (ECM),
- emisií zo skladovania (EFS),
- energetickej efektívnosti (ENE),
- priemyselných chladiacich systémov (ICS),

- veľkých spaľovacích zariadení (LCP),
- rafinácie minerálnych olejov a plynu (REF),
- monitorovania emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM),
- spaľovania odpadov (WI),
- spracovania odpadov (WT).

VŠEOBECNÉ ÚVAHY

Najlepšie dostupné techniky

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

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

Priemerované obdobia a referenčné podmienky pre emisie do ovzdušia

Pokiaľ nie je uvedené inak, úrovne emisií súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami (emission levels associated with the best available techniques – BAT-AEL) pre emisie do ovzdušia uvedené v týchto záveroch o BAT sú odvodené z hodnôt koncentrácií vyjadrených ako hmotnosť emitovanej látky na objem odpadového plynu za štandardných podmienok (suchý plyn pri teplote 273,15 K a tlaku 101,3 kPa) a vyjadrených v mg/Nm³.

Pokiaľ nie je uvedené inak, priemerované obdobia súvisiace s BAT-AEL pre emisie do ovzdušia sú vymedzené takto:

Druh merania	Priemerované obdobie	Vymedzenie
Kontinuálne	Denný priemer	Priemer za obdobie 1 dňa na základe platných hodinových alebo polhodinových priemerov
Periodické	Priemer za obdobie odoberania vzoriek	Priemer z troch po sebe nasledujúcich meraní, každého v trvaní aspoň 30 minút ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ak je pri niektorom parametri vzhľadom na obmedzenia pri odbere vzoriek alebo analytické obmedzenia nevhodné 30-minútové obdobie odberu vzoriek, použije sa vyhovujúce obdobie odberu vzoriek.

⁽²⁾ V prípade PCDD/F sa použije obdobie odberu vzoriek v trvaní 6 až 8 hodín.

Keď sa BAT-AEL vzťahujú na merné emisné zaťaženia vyjadrené ako zaťaženie emitovanou látkou na jednotku objemu výroby, priemerné merné emisné zaťaženia l_s sa vypočítajú podľa rovnice 1:

$$\text{Rovnica 1:} \quad l_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i q_i}{p_i}$$

kde:

n = počet období merania;

c_i = priemerná koncentrácia látky počas i-teho obdobia merania;

q_i = priemerný prietok počas i-teho obdobia merania;

p_i = objem výroby počas i-teho obdobia merania.

Referenčná úroveň kyslíka

Pri zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev je referenčná úroveň kyslíka v odpadových plynoch (O_R) 3 obj. %.

Prepočet na referenčnú úroveň kyslíka

Emisná koncentrácia pri referenčnej úrovni kyslíka sa vypočíta podľa rovnice 2:

$$\text{Rovnica 2:} \quad E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

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. %

Priemerované obdobia pre emisie do vody

Pokiaľ nie je stanovené inak, priemerované obdobia súvisiace s úrovňami environmentálneho profilu spojenými s najlepšimi dostupnými technikami (environmental performance levels associated with the best available techniques – BAT-AEPL) pre emisie do vody vyjadrené v koncentráciách sú vymedzené takto:

Priemerované obdobie	Vymedzenie
Priemer hodnôt získaných počas jedného mesiaca	Vážená priemerná hodnota z 24-hodinových prietokovo proporcionálne zlievaných vzoriek získaných počas 1 mesiaca za normálnych prevádzkových podmienok ⁽¹⁾
Priemer hodnôt získaných počas jedného roka	Vážená priemerná hodnota z 24-hodinových prietokovo proporcionálne zlievaných vzoriek získaných počas 1 roka za normálnych prevádzkových podmienok ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Časovo proporcionálne zlievané vzorky sa môžu použiť za predpokladu, že sa preukáže dostatočná stabilita prietoku.

Prietokovo vážené priemerné koncentrácie parametra (c_w) sa vypočítajú podľa rovnice 3:

$$\text{Rovnica 3:} \quad c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

kde:

n = počet období merania;

c_i = priemerná koncentrácia parametra počas i-teho obdobia merania;

q_i = priemerný prietok počas i-teho obdobia merania.

Keď sa BAT-AEPL vzťahujú na merné emisné zaťaženia vyjadrené ako zaťaženie emitovanou látkou na jednotku objemu výroby, priemerné merné emisné zaťaženia sa vypočítajú podľa rovnice 1.

Skratky a vymedzenie pojmov

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňujú tieto skratky a vymedzenia pojmov.

Použitý pojem	Vymedzenie
BAT-AEPL	Úroveň environmentálneho profilu spojená s BAT, ako je opísaná vo vykonávacom rozhodnutí Komisie 2012/119/EÚ ⁽¹⁾ . BAT-AEPL zahŕňajú úrovne emisií súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami (BAT-AEL), ako sú vymedzené v článku 3 ods. 13 smernice 2010/75/EÚ
BTX	Spoločný pojem pre benzén, toluén a orto-/meta-/paraxylén alebo ich zmesi
CO	Oxid uhoľnatý

Použitý pojem	Vymedzenie
Spaľovacia jednotka	Akékoľvek technické zariadenie, v ktorom sa oxidujú palivá s cieľom využiť takto vzniknuté teplo. Medzi spaľovacie jednotky patria kotly, motory, turbíny a zariadenia na procesné spaľovanie/procesný ohrev, ale nepatria medzi ne jednotky na spracovanie odpadového plynu (napr. tepelné/katalytické oxidátory používané na znižovanie obsahu organických zlúčenín)
Kontinuálne meranie	Meranie použitím „automatizovaného systému merania“ trvalo nainštalovaného na danom mieste
Kontinuálny proces	Proces, v ktorom sa suroviny kontinuálne plnia do reaktora, z ktorého sa potom produkty reakcie odvádzajú do následne pripojených separačných a/alebo regeneračných jednotiek
Meď	Súčet medi a jej zlúčenín v rozpustenej alebo nerozpustenej forme vyjadrený ako Cu
DNT	Dinitrotoluén
EB	Etylbenzén
EDC	Etyléndichlorid
EG	Etylénglykoly
EO	Etylénoxid
Etanolamíny	Spoločný pojem pre monoetanolamín, dietanolamín a trietanolamín alebo ich zmesi
Etylénglykoly	Spoločný pojem pre monoetylénglykol, dietylénglykol a trietylénglykol alebo ich zmesi
Existujúce zariadenie	Zariadenie, ktoré nie je novým zariadením
Existujúca jednotka	Jednotka, ktorá nie je novou jednotkou
Spaliny	Výfukový plyn vypúšťaný zo spaľovacej jednotky
I-TEQ	Medzinárodný toxický ekvivalent – odvodený s použitím medzinárodných faktorov toxikologickej ekvivalencie vymedzených v časti 2 prílohy VI k smernici 2010/75/EÚ
Nižšie olefiny	Spoločný pojem pre etylén, propylén, butylén a butadién alebo ich zmesi
Rozsiahla modernizácia zariadenia	Rozsiahla zmena konštrukcie alebo technológie zariadenia s rozsiahlymi úpravami alebo výmenami prevádzkových jednotiek a/alebo jednotiek na znižovanie znečistenia a súvisiaceho vybavenia
MDA	Metyléndifenyl diamín
MDI	Metyléndifenyl diizokyanát
Zariadenie na výrobu MDI	Zariadenie na výrobu MDI fosgenáciou MDA
Nové zariadenie	Zariadenie, ktoré bolo povolené na mieste inštalácie až po uverejnení týchto záverov o BAT, alebo úplná výmena zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT
Nová jednotka	Jednotka povolená až po uverejnení týchto záverov o BAT alebo úplná výmena jednotky po uverejnení týchto záverov o BAT

Použitý pojem	Vymedzenie
Prekursor NO _x	Zlúčeniny obsahujúce dusík (napr. amoniak, nitrózne plyny a organické zlúčeniny obsahujúce dusík), ktoré vstupujú do tepelného spracovania a ktoré majú za následok emisie NO _x . Elementárny dusík nie je zahrnutý
PCDD/F	Polychlórované dibenzodioxíny a dibenzofurány
Periodické meranie	Meranie v stanovených časových intervaloch s použitím manuálnych alebo automatizovaných metód
Zariadenie na procesné spaľovanie/procesný ohrev	Zariadeniami na procesné spaľovanie/procesný ohrev sú: <ul style="list-style-type: none"> — spaľovacie jednotky, ktorých spaliny sa využívajú na tepelné spracovanie predmetov alebo vstupného materiálu prostredníctvom priameho kontaktu, napr. v procesoch sušenia alebo chemických reaktoroch, alebo — spaľovacie jednotky, ktorých sálavé a/alebo vodivé teplo sa prenáša na predmety alebo vstupný materiál prostredníctvom pevnej steny bez použitia sprostredkujúceho teplonosného média, napr. pece alebo reaktory, ktoré sa v (petro-)chemickom priemysle používajú na ohrev materiálového prúdu, ako sú pece na parné krakovanie. <p>Treba pripomenúť, že v dôsledku uplatňovania osvedčených postupov energetického zhodnocovania niektoré zariadenia na procesné spaľovanie/procesný ohrev môžu mať pridružený systém výroby pary/elektriny. Ten sa považuje za neoddeliteľnú súčasť konštrukcie zariadenia na procesné spaľovanie/procesný ohrev, ktorá sa nemôže posudzovať oddelene</p>
Odplyn z procesu	Plyn vypúšťaný z procesu, ktorý sa ďalej upravuje na zhodnotenie a/alebo zníženie znečistenia
NO _x	Celkové množstvo oxidu dusnatého (NO) a oxidu dusičitého (NO ₂) vyjadrené ako NO ₂
Zvyšky	Látky alebo predmety vznikajúce pri činnostiach, ktoré patria do rozsahu pôsobnosti tohto dokumentu, ako odpady alebo vedľajšie produkty
RTO	Regeneračný tepelný oxidátor
SCR	Selektívna katalytická redukcia
SMPO	Monomér styrénu a propylénoxid (metyloxirán)
SNCR	Selektívna nekatalytická redukcia
SRU	Jednotka na výrobu síry
TDA	Toluéndiamín
TDI	Toluén diizokyanát
Zariadenie TDI	Zariadenie na výrobu TDI fosgenáciou TDA
TOC	Celkový organický uhlík vyjadrený ako C; zahŕňa všetky organické zlúčeniny (vo vode)
Nerozpustné látky (TSS)	Hmotnostná koncentrácia všetkých nerozpustných tuhých látok nameraná filtráciou cez filtre zo sklenených vlákien a gravimetriou
TVOC	Celkový prchavý organický uhlík; celkový obsah prchavých organických zlúčenín, ktorý sa meria pomocou plameňovo-ionizačného detektora (FID) a je vyjadrený ako celkový uhlík
Jednotka	Segment/časť zariadenia, v ktorom sa vykonáva konkrétny proces alebo operácia (napr. reaktor, práčka plynu, destilačná kolóna). Jednotky môžu byť nové jednotky alebo existujúce jednotky

Použitý pojem	Vymedzenie
Platný hodinový alebo polhodinový priemer	Hodinový (polhodinový) priemer sa považuje za platný, ak sa v automatizovanom systéme merania nevykonáva údržba alebo nevyskytuje porucha
VCM	Monomér vinylchloridu
VOC	Prchavé organické zlúčeniny podľa vymedzenia pojmu v článku 3 ods. 45 smernice 2010/75/EÚ

(¹) Vykonávacie nariadenie Komisie 2012/119/EÚ z 10. februára 2012, ktorým sa ustanovujú pravidlá o usmerneniach na zber údajov, vypracovanie referenčných dokumentov o BAT a zabezpečenie ich kvality podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách (Ú. v. EÚ L 63, 2.3.2012, s. 1).

1. VŠEOBECNÉ ZÁVERY O BAT

Popri všeobecných záveroch o BAT uvedených v tomto oddiele sa navyše uplatňujú aj závery o BAT týkajúce sa konkrétnych odvetví, ktoré sú uvedené v oddieloch 2 až 11.

1.1. Monitorovanie emisií do ovzdušia

BAT 1: V rámci BAT sa majú monitorovať emisie odvedené do ovzdušia zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev v súlade s normami EN, a to aspoň s minimálnou frekvenciou uvedenou v tabuľke ďalej. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Norma (normy) (¹)	Celkový menovitý tepelný príkon (MW_{th}) (²)	Minimálna frekvencia monitorovania (³)	Monitorovanie súvisiace s
CO	Všeobecné normy EN	≥ 50	Kontinuálne	Tabuľka 2.1, Tabuľka 10.1
	EN 15058	10 až < 50	Raz za 3 mesiace (⁴)	
Prach (tuhé znečisťujúce látky) (⁵)	Všeobecné normy EN a norma EN 13284-2	≥ 50	Kontinuálne	BAT 5
	EN 13284-1	10 až < 50	Raz za 3 mesiace (⁴)	
NH ₃ (⁶)	Všeobecné normy EN	≥ 50	Kontinuálne	BAT 7, Tabuľka 2.1
	Norma EN nie je k dispozícii	10 až < 50	Raz za 3 mesiace (⁴)	
NO _x	Všeobecné normy EN	≥ 50	Kontinuálne	BAT 4, Tabuľka 2.1, Tabuľka 10.1
	EN 14792	10 až < 50	Raz za 3 mesiace (⁴)	
SO ₂ (⁷)	Všeobecné normy EN	≥ 50	Kontinuálne	BAT 6
	EN 14791	10 až < 50	Raz za 3 mesiace (⁴)	

(¹) Všeobecné normy EN pre kontinuálne merania sú normy EN 15267-1, -2 a -3 a norma EN 14181. Normy EN na periodické merania sú uvedené v tabuľke.

(²) Týka sa celkového menovitého tepelného príkonu všetkých zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev napojených na emitujúci komín.

(³) V prípade zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev s celkovým menovitým tepelným príkonom nižším ako 100 MW_{th} prevádzkovaných menej ako 500 hodín ročne sa môže frekvencia monitorovania znížiť na minimálne raz ročne.

(⁴) Minimálna frekvencia monitorovania periodickými meraniami sa môže znížiť na raz za 6 mesiacov, ak sú úrovne emisií preukázateľne dostatočne stabilné.

(⁵) Monitorovanie prachu sa neuplatňuje, ak sa spaľujú výlučne plyné palivá.

(⁶) Monitorovanie NH₃ sa uplatňuje, len keď sa používa SCR alebo SNCR.

(⁷) V prípade zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev, v ktorých sa spaľujú plyné palivá a/alebo olej so známym obsahom síry, pričom sa nevykonáva odsírenie spalín, je možné nahradiť kontinuálne monitorovanie buď periodickým monitorovaním s minimálnou frekvenciou raz za 3 mesiace, alebo výpočtom, ktorým sa zabezpečí poskytnutie údajov rovnocennej odbornej kvality.

BAT 2: V rámci BAT sa majú monitorovať emisie odvedené do ovzdušia iné ako emisie zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev v súlade s normami EN a s aspoň minimálnou frekvenciou uvedenou v tabuľke. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Procesy/zdroje	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania	Monitorovanie súvisiace s
Benzén	Odpadový plyn z jednotky na oxidáciu kuménu pri výrobe fenolu ⁽¹⁾	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 57
	Všetky ostatné procesy/zdroje ⁽³⁾			BAT 10
Cl ₂	TDI/MDI ⁽¹⁾	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 66
	EDC/VCM			BAT 76
CO	Tepelný oxidátor	EN 15058	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 13
	Nižšie olefiny (odkoksovanie)	Norma EN nie je k dispozícii ⁽⁴⁾	Raz ročne alebo raz počas odkoksovania, ak je odkoksovanie menej časté	BAT 20
	EDC/VCM (odkoksovanie)			BAT 78
Prach	Nižšie olefiny (odkoksovanie)	Norma EN nie je k dispozícii ⁽⁵⁾	Raz ročne alebo raz počas odkoksovania, ak je odkoksovanie menej časté	BAT 20
	EDC/VCM (odkoksovanie)			BAT 78
	Všetky ostatné procesy/zdroje ⁽³⁾	EN 13284-1	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 11
EDC	EDC/VCM	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 76
Etylénoxid	Etylénoxid a etylénglykoly	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 52
Formaldehyd	Formaldehyd	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 45
Plynné chloridy, vyjadrené ako HCl	TDI/MDI ⁽¹⁾	EN 1911	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 66
	EDC/VCM			BAT 76
	Všetky ostatné procesy/zdroje ⁽³⁾			BAT 12
NH ₃	Použitie SCR alebo SNCR	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 7
NO _x	Tepelný oxidátor	EN 14792	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 13
PCDD/F	TDI/MDI ⁽⁶⁾	EN 1948-1, -2 a -3	Raz za 6 mesiacov ⁽²⁾	BAT 67
PCDD/F	EDC/VCM			BAT 77

Látka/parameter	Procesy/zdroje	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania	Monitorovanie súvisiace s
SO ₂	Všetky procesy/zdroje ⁽³⁾	EN 14791	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 12
Tetrachlórmetán	TDI/MDI ⁽¹⁾	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 66
TVOC	TDI/MDI	EN 12619	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 66
	EO (desorpcia CO ₂ z pracieho média)		Raz za 6 mesiacov ⁽²⁾	BAT 51
	Formaldehyd		Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 45
	Odpadový plyn z jednotky na oxidáciu kuménu pri výrobe fenolu	EN 12619	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 57
	Odpadový plyn z iných zdrojov pri výrobe fenolu, keď sa nekombinoval s inými tokmi odpadových plynov		Raz ročne	
	Odpadový plyn z oxidačnej jednotky pri výrobe peroxidu vodíka		Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 86
	EDC/VCM		Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 76
Všetky ostatné procesy/zdroje ⁽³⁾	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 10		
VCM	EDC/VCM	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne ⁽²⁾	BAT 76

⁽¹⁾ Monitorovanie sa uplatňuje, keď je v odpadovom plyne prítomná znečisťujúca látka podľa súpisu tokov odpadových plynov uvedeného v záveroch o BAT týkajúcich sa CWW.

⁽²⁾ Minimálna frekvencia monitorovania periodickými meraniami sa môže obmedziť na raz ročne, ak sú úrovne emisií preukázateľne dostatočne stabilné.

⁽³⁾ Všetky (ostatné) procesy/zdroje, keď je znečisťujúca látka prítomná v odpadovom plyne podľa súpisu tokov odpadových plynov uvedeného v záveroch o BAT týkajúcich sa CWW.

⁽⁴⁾ EN 15058 a obdobie odberu vzoriek sa musia prispôsobiť tak, aby namerané hodnoty boli reprezentatívne za celý odkoksovací cyklus.

⁽⁵⁾ EN 13284-1 a obdobie odberu vzoriek sa musia prispôsobiť tak, aby namerané hodnoty boli reprezentatívne za celý odkoksovací cyklus.

⁽⁶⁾ Monitorovanie sa uplatňuje, keď je v odpadovom plyne prítomný chlór a/alebo chlórované zlúčeniny a používa sa tepelné spracovanie.

1.2. Emisie do ovzdušia

1.2.1. Emisie do ovzdušia zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev

BAT 3: Na obmedzenie emisií oxidu uhľnatého a nespálených látok zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev do ovzdušia sa v rámci BAT má zabezpečiť optimalizované spaľovanie.

Optimalizované spaľovanie sa dosahuje správnou konštrukciou a prevádzkovaním zariadenia, ktorého súčasťou je optimalizácia teploty a času zotrvania v zóne spaľovania, efektívne miešanie paliva a spaľovacieho vzduchu a riadenie spaľovania. Riadenie spaľovania je založené na kontinuálnom monitorovaní a automatizovanom riadení vhodných parametrov spaľovania (napr. O₂, CO, pomeru paliva a vzduchu a nespálených látok).

BAT 4: Na obmedzenie emisií NO_x zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Výber paliva	Pozri oddiel 12.3. Jeho súčasťou je zmena paliva z kvapalného na plynné s ohľadom na celkovú bilanciu uhlíkovodíkov	Zmenu paliva z kvapalného na plynné môže obmedzovať konštrukcia horákov v prípade existujúcich zariadení
b)	Viacstupňové spaľovanie	Horákmi na viacstupňové spaľovanie sa dosahujú nižšie emisie NO _x stupňovaním vstrekovania buď vzduchu, alebo paliva do priestoru v blízkosti horákov. Oddelením paliva alebo vzduchu sa zníži koncentrácia kyslíka v primárnej spaľovacej zóne horákov, a tým sa zníži špičková teplota plameňa aj množstvo NO _x vznikajúcich teplom	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená priestorom, ktorý je k dispozícii na modernizáciu malých zariadení na procesné spaľovanie, a tak obmedzuje možnosť zlepšenia stupňovania paliva/vzduchu bez zníženia kapacity. Pri existujúcich peciach na parné krakovanie EDC môže uplatniteľnosť obmedzovať konštrukcia zariadenia na procesné spaľovanie
c)	Recirkulácia spalín (externá)	Recirkulácia časti spalín do spaľovacej komory na nahradenie časti čerstvého spaľovacieho vzduchu má za následok zníženie obsahu kyslíka, a tým zníženie teploty plameňa	Pri existujúcich zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev môže uplatniteľnosť obmedzovať ich konštrukcia Nedá sa uplatniť na existujúcich peciach na parné krakovanie EDC
d)	Recirkulácia spalín (interná)	Recirkulácia časti spalín v spaľovacej komore a nahradenie časti čerstvého spaľovacieho vzduchu má za následok zníženie obsahu kyslíka, a tým zníženie teploty plameňa	Pri existujúcich zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev môže uplatniteľnosť obmedzovať ich konštrukcia
e)	Horák s nízkymi emisiami NO _x (LNB) alebo horák s ultranízkymi emisiami NO _x (ULNB)	Pozri oddiel 12.3	Pri existujúcich zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev môže uplatniteľnosť obmedzovať ich konštrukcia
f)	Použitie inertných riedidiel	„Inertné“ riedidlá, napr. para, voda, dusík, sa používajú (buď vopred zmiešané s palivom pred jeho spaľovaním, alebo sa priamo vstrekujú do spaľovacej komory) na zníženie teploty plameňa. Vstrekovanie pary môže spôsobiť zvýšenie emisií CO	Všeobecne uplatniteľné
g)	Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľnosť pri existujúcich zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev môže byť obmedzená dostupnosťou priestoru
h)	Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľnosť pri existujúcich zariadeniach na procesné spaľovanie/procesný ohrev môže byť obmedzená rozpätím teplôt (900 – 1 050 °C) a časom zotrvania potrebným na reakciu. Nedá sa uplatniť na peciach na parné krakovanie EDC

Úrovně emisí súvisiace s BAT (BAT-AEL): Pozri tabuľku 2.1 a tabuľku 10.1.

BAT 5: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií tuhých znečisťujúcich látok zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Výber paliva	Pozri oddiel 12.3. Jeho súčasťou je zmena paliva z kvapalného na plynné s ohľadom na celkovú bilanciú uhl'ovodíkov	Zmenu paliva z kvapalného na plynné môže obmedzovať konštrukcia horákov v prípade existujúcich zariadení
b)	Atomizácia kvapalných palív	Použitie vysokého tlaku na zníženie veľkosti kvapiek kvapalných palív. Súčasná optimálna konštrukcia horákov spravidla obsahuje atomizáciu pomocou pary	Všeobecne uplatniteľné
c)	Tkaninový, keramický alebo kovový filter	Pozri oddiel 12.1	Nedá sa uplatniť, keď sa spaľujú len plynne palivá

BAT 6: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií SO₂ zo zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Výber paliva	Pozri oddiel 12.3. Jeho súčasťou je zmena paliva z kvapalného na plynné s ohľadom na celkovú bilanciú uhl'ovodíkov	Zmenu paliva z kvapalného na plynné môže obmedzovať konštrukcia horákov v prípade existujúcich zariadení
b)	Lúhová vypierka	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená dostupnosťou priestoru

1.2.2. Emisie do ovzdušia pri použití SCR alebo SNCR

BAT 7: Na obmedzenie emisií amoniaku do ovzdušia použitého pri selektívnej katalytickej redukcii (SCR) alebo selektívnej nekatalytickej redukcii (SNCR) na účely zníženia znečistenia emisiami NO_x sa v rámci BAT má optimalizovať konštrukcia a/alebo prevádzka SCR alebo SNCR (napr. optimalizovaným pomerom reagentu a NO_x, a homogénnou distribúciou reagentu a optimálnou veľkosťou kvapiek reagentu).

Úrovně emisí súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre emisie z pece na parné krakovanie nižších olefinov pri použití SCR alebo SNCR: tabuľka 2.1.

1.2.3. Emisie do ovzdušia z iných procesov/zdrojov

1.2.3.1. Techniky na obmedzenie emisií z iných procesov/zdrojov

BAT 8: Na obmedzenie zaťaženia znečisťujúcimi látkami odvádzanými na konečné čistenie odpadových plynov a na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia týchto techník na spracovanie prúdov odplynov.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Zhodnotenie a využitie prebytočného alebo vzniknutého vodíka	Zhodnotenie a využitie prebytočného vodíka alebo vodíka vzniknutého pri chemických reakciách (napr. na hydrogenizačné reakcie). Na zvýšenie obsahu vodíka sa môžu použiť techniky na zhodnocovanie, akými sú adsorpcia na báze zmien tlaku alebo membránová separácia	Uplatniteľnosť môže obmedzovať nadmerná potreba energie na zhodnotenie vodíka v dôsledku jeho nízkého obsahu, alebo keď sa vodík nevyžaduje

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
b)	Zhodnotenie a využitie organických rozpúšťadiel a nezreagovaných organických surovín	Môžu sa použiť techniky zhodnocovania, akými sú kompresia, kondenzácia, kryogénna kondenzácia, membránová separácia a adsorpcia. Výber techniky môžu ovplyvniť bezpečnostné úvahy, napr. prítomnosť iných látok alebo kontaminantov	Uplatniteľnosť môže obmedzovať nadmerná potreba energie na zhodnotenie v dôsledku nízkeho organického obsahu
c)	Využitie použitého vzduchu	Veľký objem použitého vzduchu z oxidačných reakcií sa upravuje a využíva ako dusík s nízkou čistotou	Uplatniteľné, len keď sú dostupné použitia dusíka s nízkou čistotou, ktoré neznižujú bezpečnosť procesu
d)	Zhodnotenie HCl mokrou vypierkou na následné použitie	Plynný HCl sa absorbuje do vody s použitím práčky plynu, po ktorej môže nasledovať čistenie (napr. použitím adsorpcie) a/alebo koncentrácia (napr. použitím destilácie) (opisy týchto techník pozri v oddiele 12.1). Zhodnotený HCl sa potom použije (napr. ako kyselina alebo na výrobu chlóru)	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená v prípade nízkych zaťažení HCl
e)	Regenerácia H ₂ S regeneračnou amínovou vypierkou na následné použitie	Regeneračná amínová vypierka sa používa na regeneráciu H ₂ S z prúdov odplynov z procesov a z kyslých odplynov z jednotiek na stripovanie kyslých vôd. H ₂ S sa potom obvykle v rafinérii konvertuje na elementárnu síru v jednotke na výrobu síry (Clausov proces).	Uplatniteľné, len ak je v blízkosti rafinéria
f)	Techniky na obmedzenie strhávania tuhých a/alebo kvapalných látok	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

BAT 9: Na obmedzenie zaťaženia znečisťujúcimi látkami odvádzanými na konečné čistenie odpadových plynov a na zvýšenie energetickej efektívnosti sa v rámci BAT majú odvádzat z procesov do spaľovacej jednotky prúdy odplynov s dostatočnou výhrevnosťou. BAT 8a a 8b majú prednosť pred odvádzaním prúdov odplynov z procesov do spaľovacej jednotky.

Uplatniteľnosť:

Odvádzanie prúdov odplynov z procesov do spaľovacej jednotky môže byť obmedzované prítomnosťou kontaminantov alebo bezpečnostnými dôvodmi.

BAT 10: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín vypúšťaných do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
a)	Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1. Technika sa vo všeobecnosti používa v kombinácii s ďalšími technikami na znižovanie znečistenia	Všeobecne uplatniteľné

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
b)	Adsorpcia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
c)	Mokrú vypierku	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľné len na VOC, ktoré môžu byť absorbované vo vodných roztokoch
d)	Katalytický oxidátor	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľnosť môže byť obmedzovaná prítomnosťou katalyzátorových jedov
e)	Tepelný oxidátor	Pozri oddiel 12.1. Namiesto tepelného oxidátora je možné použiť pec na kombinované spracovanie kvapalného odpadu a odpadového plynu	Všeobecne uplatniteľné

BAT 11: Na obmedzenie emisií tuhých znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Cyklón	Pozri oddiel 12.1. Technika sa používa v kombinácii s ďalšími technikami na znižovanie znečistenia	Všeobecne uplatniteľné
b)	Elektrostatický odľučovač	Pozri oddiel 12.1	Pri existujúcich jednotkách môže byť uplatniteľnosť obmedzená dostupnosťou priestoru alebo bezpečnostnými dôvodmi
c)	Textilný filter	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
d)	Dvojstupňový prachový filter	Pozri oddiel 12.1	
e)	Keramický/kovový filter	Pozri oddiel 12.1	
f)	Mokrú odľučovanie prachu	Pozri oddiel 12.1	

BAT 12: Na obmedzenie emisií oxidu siričitého a iných kyslých plynov (napr. HCl) do ovzdušia sa v rámci BAT má používať mokrá vypierka.

Opis:

Opis mokrej vypierky pozri v oddiele 12.1.

1.2.3.2. Techniky na obmedzenie emisií z tepelného oxidátora

BAT 13: Na obmedzenie emisií NO_x, CO a SO₂ z tepelného oxidátora do ovzdušia sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia týchto techník.

Technika		Opis	Hlavná odstraňovaná škodlivina	Uplatniteľnosť
a)	Odstránenie vysokých úrovní prekursorov NO _x z prúdov odplynov z procesov	Odstránenie vysokých úrovní prekursorov NO _x pred tepelným spracovaním, napr. vypierkou, kondenzáciou alebo adsorpciou (podľa možnosti na opätovné použitie)	NO _x	Všeobecne uplatniteľné

	Technika	Opis	Hlavná odstraňovaná škodlivina	Uplatniteľnosť
b)	Výber pomocného paliva	Pozri oddiel 12.3	NO _x , SO ₂	Všeobecne uplatniteľné
c)	Horák s nízkymi emisiami NO _x (LNB)	Pozri oddiel 12.1	NO _x	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
d)	Regeneračný tepelný oxidátor (RTO)	Pozri oddiel 12.1	NO _x	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
e)	Optimalizácia spaľovania	Konštrukcia a prevádzkové techniky používané na maximalizáciu odstránenia organických zlúčenín pri súčasnej minimalizácii emisií CO a NO _x do ovzdušia (napr. riadením parametrov spaľovania, ako sú teplota a čas zotrvania)	CO, NO _x	Všeobecne uplatniteľné
f)	Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Pozri oddiel 12.1	NO _x	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená dostupnosťou priestoru
g)	Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Pozri oddiel 12.1	NO _x	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená časom zotrvania potrebným na reakciu

1.3. Emisie do vody

BAT 14: Na obmedzenie objemu odpadových vôd, zaťaženia znečisťujúcimi látkami vypúšťanými na vhodnú konečnú úpravu (obvykle biologické čistenie) a emisií vypúšťaných do vody sa v rámci BAT má používať stratégia integrovaného spracovania odpadových vôd a ich čistenia, ktorá zahŕňa vhodnú kombináciu techník integrovaných do procesu, techník na spätné získavanie znečisťujúcich látok pri zdroji a techník predúpravy na základe informácií poskytovaných v súpise prúdov odpadových vôd špecifikovaných v záveroch o BAT CWW.

1.4. Efektívnosť využívania zdrojov

BAT 15: Na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov pri používaní katalyzátorov sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Opis
a)	Výber katalyzátorov	Výber katalyzátora na dosiahnutie optimálnej rovnováhy medzi týmito faktormi: — aktivita katalyzátora,

Technika	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> — selektivita katalyzátora, — životnosť katalyzátora (napr. citlivosť na katalyzátorové jedy), — použitie menej toxických kovov.
b)	Ochrana katalyzátorov Techniky používané pred katalyzátorom na jeho ochranu pred jedmi (napr. predúprava surovín)
c)	Optimalizácia procesu Riadenie podmienok reaktora (napr. teploty, tlaku) na dosiahnutie optimálnej rovnováhy medzi účinnosťou konverzie a životnosťou katalyzátora
d)	Monitorovanie výkonnosti katalyzátora Monitorovanie účinnosti konverzie na zistenie začiatku rozpadu katalyzátora použitím vhodných parametrov (napr. reakčného tepla a tvorby CO ₂ v prípade čiastkových oxidačných reakcií)

BAT 16: Na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT majú organické rozpúšťadlá regenerovať a opätovne použiť.

Opis:

Organické rozpúšťadlá používané v procesoch (napr. chemických reakciách) alebo operáciách (napr. extrakcii) sa regenerujú použitím vhodných techník (napr. destilácie alebo separácie kvapalnej fázy), prípadne čistením (napr. použitím destilácie, adsorpcie, stripovania alebo filtrácie) a vracajú späť do procesu alebo operácie. Regenerované a znovu použité množstvá závisia od procesu.

1.5. Zvyšky

BAT 17: Na zabránenie vzniku odpadu alebo ak to nie je možné, na zníženie množstva odpadu odvádzaného na zneškodnenie sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
Techniky na zabránenie alebo obmedzenie vzniku odpadu			
a)	Pridávanie inhibítorov do destilačných systémov	Výber (a optimalizácia dávkovania) inhibítorov polymerizácie, ktoré znemožňujú alebo obmedzujú vznik zvyškov (napr. gúm alebo dechtov). Pri optimalizácii dávkovania môže byť potrebné zohľadniť, že prípadný vyšší obsah dusíka a/alebo síry vo zvyškoch môže byť prekážkou ich použitia ako paliva	Všeobecne uplatniteľné
b)	Minimalizácia tvorby zvyškov s vysokou teplotou varu v destilačných systémoch	Techniky, ktorými sa znižujú teploty a skracujú časy zotrvania (napr. náplne namiesto etáží na zníženie poklesu tlaku a tým aj teploty; vákuom namiesto atmosférického tlaku na zníženie teploty)	Uplatniteľné len na nové destilačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
Techniky na zhodnocovanie materiálov na opätovné použitie alebo recykláciu			
c)	Materiálové zhodnocovanie (napr. destiláciou, krakovaním)	Materiály (t. j. suroviny, výrobky a vedľajšie produkty) sa získavajú zo zvyškov izoláciou (napr. destiláciou) alebo konverziou (napr. tepelným/katalytickým krakovaním, splyňovaním, hydrogenáciou)	Uplatniteľné, len keď pre tieto zhodnotenú materiály existujú dostupné použitia
d)	Regenerácia katalyzátorov a adsorbentov	Regenerácia katalyzátorov a adsorbentov, napr. tepelným alebo chemickým spracovaním	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená, keď má regenerácia za následok významný dosah na iné zložky životného prostredia
Techniky na energetické zhodnocovanie			
e)	Použitie zvyškov ako paliva	Niektoré organické zvyšky, napr. decht, možno použiť ako palivo v spaľovacej jednotke	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prítomnosťou určitých látok, ktoré spôsobujú nevhodnosť zvyškov na použitie v spaľovacej jednotke a vyžadujú si zneškodnenie

1.6. Iné ako bežné prevádzkové podmienky

BAT 18: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií pri nesprávnej funkcii zariadenia sa v rámci BAT majú používať všetky tieto techniky.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
a)	Identifikácia kritických zariadení	Zariadenie, ktoré je kritické z hľadiska ochrany životného prostredia (ďalej len „kritické zariadenie“), sa identifikuje na základe hodnotenia rizík (napr. použitím analýzy možných chýb a ich následkov)	Všeobecne uplatniteľné
b)	Program spoľahlivosti majetku pre kritické zariadenie	Štruktúrovaný program na maximalizáciu dostupnosti a výkonnosti zariadenia, ktorý obsahuje štandardné prevádzkové postupy, preventívnu údržbu (napr. proti korózii), monitorovanie, záznamy o incidentoch a neustále zlepšovanie	Všeobecne uplatniteľné
c)	Záložné systémy pre kritické zariadenie	Budovanie a údržba záložných systémov, napr. systémov odvedenia plynov, jednotiek na znižovanie znečistenia	Neuplatňuje sa, ak možno dostupnosť vhodného zariadenia preukázať použitím techniky v písmene b)

BAT 19: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií do ovzdušia a vody za iných ako bežných prevádzkových podmienok sa v rámci BAT majú vykonať opatrenia úmerné významnosti možných únikov znečisťujúcich látok:

- i) pri operáciách spúšťania a vypínania zariadenia;
- ii) za iných okolností (napr. pri pravidelnej a mimoriadnej údržbe a čistení jednotiek a/alebo systému na spracovanie odpadového plynu) vrátane okolností, ktoré by mohli ovplyvniť riadne fungovanie zariadenia.

2. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU NIŽŠÍCH OLEFÍNŮV

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú na výrobu nižších olefínov použitím procesu parného krakovania a uplatňujú sa spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

2.1. Emisie do ovzdušia

2.1.1. BAT-AEL pre emisie z pece na parné krakovanie nižších olefínov do ovzdušia

Tabuľka 2.1

BAT-AEL pre emisie NO_x a NH₃ z pece na parné krakovanie nižších olefínov do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek) (mg/Nm ³ , pri 3 obj. % O ₂)	
	Nová pec	Existujúca pec
NO _x	60 – 100	70 – 200
NH ₃	< 5 – 15 ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Keď sa spaliny z dvoch alebo viacerých pecí vypúšťajú spoločným komínom, úroveň znečisťovania BAT-AEL sa vzťahuje na kombinované vypúšťanie z komína.

⁽²⁾ BAT-AEL sa neuplatňujú na prevádzku počas odkoksovania.

⁽³⁾ Žiadne BAT-AEL sa neuplatňujú na CO. Ako orientačný údaj platí, že úroveň emisií CO vyjadrená ako priemerná hodnota za deň alebo za obdobie odberu vzoriek bude vo všeobecnosti 10 – 50 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ BAT-AEL sa uplatňuje, len keď sa používa SCR alebo SNCR.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 1.

2.1.2. Techniky na obmedzenie emisií z odkoksovania

BAT 20: Na obmedzenie emisií tuhých znečisťujúcich látok a CO z odkoksovania krakovacích rúr do ovzdušia sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia jednej z uvedených techník na zníženie frekvencie odkoksovania a jednej z techník na znižovanie znečistenia alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
----------	------	----------------

Techniky na zníženie frekvencie odkoksovania

a)	Materiály rúr, ktoré spomaľujú usadzovanie koksu	Nikel na povrchu rúr spôsobuje tvorbu koksu. Používanie materiálov s nižším obsahom niklu alebo nanosenie inertného materiálu na vnútorný povrch rúr preto môžu spomaliť rýchlosť usadzovania koksu	Uplatniteľné len na nové jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
b)	Pridávanie zlúčenín síry do surovín	Vzhľadom na to, že sulfidy niklu nespôsobujú usadzovanie koksu, môže pridávanie zlúčenín síry na požadovanú úroveň, ak ich suroviny ešte neobsahujú, podporiť pasiváciu povrchu rúr, a tak napomôcť oneskorené usadzovanie koksu	Všeobecne uplatniteľné

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
c)	Optimalizácia tepelného odkoksovania	Optimalizácia prevádzkových podmienok, t. j. prúdu vzduchu, teploty a obsahu pary v celom odkoksovanom cykle s cieľom maximalizovať odstránenie koksu	Všeobecne uplatniteľné
Techniky na znižovanie znečistenia			
d)	Mokrú odľučovanie prachu	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
e)	Suchý cyklón	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
f)	Spaľovanie odpadového plynu z odkoksovania v zariadení na procesné spaľovanie/procesný ohrev	Prúd odpadového plynu z odkoksovania sa počas odkoksovania odvádza cez zariadenie na procesné spaľovanie/procesný ohrev, v ktorom sa častice koksu (a CO) ďalej spaľujú	Použitie v existujúcich zariadeniach môže byť obmedzené konštrukciou potrubných systémov alebo obmedzeniami požiarnej ochrany

2.2. Emisie do vody

BAT 21: Na zabránenie vzniku alebo zníženie množstva organických zlúčenín a odpadových vôd odvádzaných na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má maximalizovať zhodnocovanie uhlíkovodíkov z chladiacej vody z primárnej frakcionácie a opätovné použitie tejto vody v systéme na výrobu technologickú pary.

Opis:

Táto technika spočíva v zabezpečení účinného oddelenia organickej a vodnej fázy. Regenerované uhlíkovodíky sa recyklujú do pece na parné krakovanie alebo sa použijú ako surovina v iných chemických procesoch. Organické zhodnocovanie možno rozšíriť, napr. využitím stripovania parou alebo plynom, alebo použitím odparovača. Upravená chladiaca voda sa znovu použije v systéme na výrobu technologickú pary. Prúd čistiackej vody na prudké ochladzovanie sa odvedie na následné konečné čistenie odpadových vôd, aby sa zabránilo usadzovaniu solí v systéme.

BAT 22: Na obmedzenie organického zaťaženia z použitého pracieho líhu pochádzajúceho z extrakcie H₂S z krakových plynov odvádzaného na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má používať stripovanie.

Opis:

Opis stripovania pozri v oddiele 12.2. Pracie roztoky sa stripujú použitím plynného prúdu, ktorý sa potom spaľuje (napr. v peci na parné krakovanie).

BAT 23: Na zabránenie vzniku alebo zníženie množstva sulfidov (sírníkov) odvádzaných na čistenie odpadových vôd v použitom pracom líhu, ktorý pochádza z extrakcie kyslých plynov z krakových plynov, sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Použitie surovín s nízkym obsahom síry na prívode do pece na parné krakovanie	Použitie surovín, ktoré majú nízky obsah síry alebo boli odsírené	Uplatniteľnosť môže obmedziť potreba pridávania síry na zníženie usadzovania koksu
b)	Maximalizácia využívania amínovej vypierky na odstránenie kyslých plynov	Vypierka krakových plynov v regeneračnom (amínovom) rozpúšťadle na odstránenie kyslých plynov, najmä H ₂ S, s cieľom znížiť zaťaženie následnej lúhovej práčky (kolóny)	Nedá sa použiť, ak je pec na parné krakovanie nižších olefinov ďaleko od SRU. Uplatniteľnosť na existujúcich zariadeniach môže byť obmedzená kapacitou SRU

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
c)	Oxidácia	Oxidácia sulfidov prítomných v použitej kvapaline z vypierky na sulfáty, napr. použitím vzduchu pri zvýšenom tlaku a zvýšenej teplote (t. j. oxidáciou vzduchom za mokra) alebo použitím oxidačného činidla, napr. peroxidu vodíka	Všeobecne uplatniteľné

3. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU AROMATICKÝCH ZLÚČENÍN

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú na výrobu benzénu, toluénu, orto-, meta- a para-xylénu (spoločne známych ako aromáty BTX) a cyklohexánu vznikajúceho ako vedľajší produkt pri výrobe pyrolyzného benzínu v peciach na parné krakovanie a pri výrobe reformátu/ťažkého benzínu v zariadeniach na katalytické reformovanie; a uplatňujú sa spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

3.1. Emisie do ovzdušia

BAT 24: Na obmedzenie organického zaťaženia v odplynch z procesov odvádzaných na konečné čistenie odpadových plynov a na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT majú regenerovať organické materiály použitím BAT 8 písm. b) alebo keď to nie je možné, majú sa tieto odpyny z procesov zhodnocovať energeticky (pozri tiež BAT 9).

BAT 25: Na obmedzenie emisií prachu a organických zlúčenín z regenerácie hydrogenačného katalyzátora do ovzdušia sa v rámci BAT má odplyn z procesu regenerácie katalyzátora odvádzať do vhodného čistiaceho systému.

Opis:

Odplyn z procesov sa odvádza na odprašenie do mokrých alebo suchých odlučovačov prachu a potom do spaľovacej jednotky alebo tepelného oxidátora na odstránenie organických zlúčenín, aby sa zabránilo priamym emisiám do ovzdušia alebo spaľovaniu. Použitie odkoksovacích bubnov samotných nepostačuje.

3.2. Emisie do vody

BAT 26: Na zníženie množstva organických zlúčenín a odpadovej vody odvádzaných z jednotiek na extrakciu aromatických látok na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT majú používať buď suché rozpúšťadlá, alebo ak sa používajú mokré rozpúšťadlá, tak v uzavretom systéme na regeneráciu a opätovné použitie vody.

BAT 27: Na zníženie objemu a organického zaťaženia odpadových vôd odvádzaných na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia týchto techník.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Bezvodé vytváranie vákua (podtlaku)	Použitie mechanických čerpacích systémov v uzavretom systéme čistenia, z ktorého sa vypúšťa iba malé množstvo vody ako odkalenie, alebo použitie suchobežných čerpadiel. V niektorých prípadoch možno dosiahnuť vytvorenie vákua (podtlaku) bez odpadovej vody použitím produktu ako tesniacej kvapaliny v mechanickej výveve alebo využitím prúdu plynov z výrobného procesu	Všeobecne uplatniteľné

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
b)	Segregácia odpadových vôd pri zdroji	Odpadové vody zo zariadení na spracovanie aromatických látok sa oddeľujú od odpadových vôd z iných zdrojov s cieľom uľahčiť opätovné získanie surovín alebo produktov	Pri existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená kanalizačnými systémami danej lokality
c)	Separácia kvapalnej fázy s regeneráciou uhlíkovdík	Separácia organickej a vodnej fázy prostredníctvom vhodnej konštrukcie a prevádzky (napr. dostatočným časom zotrvania, detegováním a kontrolou hranice fáz) s cieľom zabrániť akémukoľvek strhávaniu nerozpusteného organického materiálu	Všeobecne uplatniteľné
d)	Stripovanie s regeneráciou uhlíkovdík	Pozri oddiel 12.2. Stripovanie možno použiť na jednotlivé alebo kombinované prúdy	Uplatniteľnosť môže obmedzovať nízka koncentrácia uhlíkovdík
e)	Opätovné použitie vody	Po ďalšej úprave niektorých prúdov odpadových vôd je možné vodu zo stripovania použiť ako technologickú vodu alebo kotlovú napájaciu vodu namiesto vody z iných zdrojov	Všeobecne uplatniteľné

3.3. Efektívnosť využívania zdrojov

BAT 28: Na efektívne využívanie zdrojov sa v rámci BAT má maximalizovať využívanie vodíka, ktorý sa uvoľňuje ako vedľajší produkt, napr. pri dealkylačných reakciách, ako chemického reagentu alebo paliva využitím BAT 8 písm. a) alebo keď to nie je možné, majú sa odpadové plyny z procesov zhodnocovať energeticky (pozri BAT 9).

3.4. Energetická efektívnosť

BAT 29: Na efektívne využívanie energie pri používaní destilácie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Optimalizácia destilácie	Pri každej destilačnej kolóne sa optimalizuje počet etáží, refluxný pomer, miesto nástreku a pri extrakčných destiláciách pomer rozpúšťadiel k nástrekom	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená konštrukciou, priestorovou dostupnosťou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
b)	Rekuperácia tepla z prúdu plynov v hornej časti reaktora	Opätovné využitie kondenzačného tepla z kolóny na destiláciu toluénu a xylénu na dodávku tepla do iného zariadenia	

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
c)	Jednostupňová extrakčná destilačná kolóna	V konvenčnom systéme na extrakčnú destiláciu si separácia vyžaduje zostavu dvoch separačných stupňov (t. j. hlavnú destilačnú kolónu a vedľajšiu alebo stripovaciu kolónu). V jednostupňovej extrakčnej destilačnej kolóne sa separácia rozpúšťadla uskutočňuje v menšej destilačnej kolóne, ktorá je umiestnená vnútri plášťa prvej kolóny	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení Uplatniteľnosť môže byť obmedzená pri jednotkách s menšou kapacitou, pretože kombinovanie viacerých operácií v jednom zariadení môže obmedzovať jeho prevádzkyschopnosť
d)	Destilačná kolóna s deliacou stenou	V konvenčnom destilačnom systéme si separácia trojzložkovej zmesi na jej čisté frakcie vyžaduje priamy sled najmenej dvoch destilačných kolón (alebo hlavných kolón s vedľajšími kolónami). Pri kolóne s deliacou stenou stačí na separáciu jeden kus zariadenia	
e)	Destilácia termálne prepojenými kolónami	Ak sa destilácia vykonáva v dvoch kolónach, energetické toky v oboch kolónach môžu byť prepojené. Para z hornej časti prvej kolóny sa privedie do výmenníka tepla v spodnej časti druhej kolóny	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení Uplatniteľnosť závisí od nastavenia destilačných kolón a podmienok procesu, napr. od pracovného tlaku

3.5. Zvyšky

BAT 30: Na zabránenie vzniku alebo zníženie množstva použitej bieliacej hlinky odvádzanej na zneškodnenie sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Selektívna hydrogenácia reformátu alebo pyrolýzneho benzínu	Zníženie obsahu olefínov hydrogenáciou reformátu alebo pyrolýzneho benzínu. Pri úplne hydrogenovaných surovinách majú zariadenia na úpravu bieliacou hlinkou dlhší pracovný cyklus	Uplatniteľné len na zariadeniach využívajúcich suroviny s vysokým obsahom olefínov
b)	Výber bieliacej hlinky	Podľa možnosti čo najdlhšie používanie bieliacej hlinky za daných podmienok (t. j. povrchových/štruktúrnych vlastností, ktoré predlžujú pracovný cyklus) alebo použitie syntetického materiálu, ktorý má rovnakú funkciu ako bieliaca hlinka, ktorý ale možno regenerovať	Všeobecne uplatniteľné

4. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ETYLBENZÉNU A MONOMÉRU STYRÉNU

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú na výrobu etylbenzenu použitím procesu alkylácie katalyzovanej buď zeolitom, alebo $AlCl_3$; a na výrobu monoméru styrénu buď dehydrogenáciou etylbenzenu, alebo pri spoluvýrobe s propylénoxidom; a uplatňujú sa spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

4.1. **Výber procesu**

BAT 31: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií organických zlúčenín a kyslých plynov do ovzdušia, vzniku odpadových vôd a množstva odpadu odvádzaného na zneškodnenie z procesu alkylácie benzénu etylénom sa v rámci BAT pre nové zariadenia a rozsiahle modernizácie zariadení má používať proces so zeolitovými katalyzátormi.

4.2. **Emisie do ovzdušia**

BAT 32: Na obmedzenie zaťaženia HCl v odpadových plynch odvádzaných na konečné čistenie z procesu výroby etylbenzenu katalyzovaného AlCl₃ v alkylačnej jednotke sa v rámci BAT má používať lúhová vypierka.

Opis:

Opis lúhovej vypierky pozri v oddiele 12.1.

Uplatniteľnosť:

Uplatniteľné len na existujúce zariadenia v procese výroby etylbenzenu katalyzovaného AlCl₃.

BAT 33: Na obmedzenie zaťaženia prachom a HCl v odpadových plynch odvádzaných na konečné čistenie z operácií výmeny katalyzátorov v procese výroby etylbenzenu katalyzovaného AlCl₃ sa v rámci BAT má používať mokrá vypierka a použitá kvapalina z vypierky sa potom má použiť ako pracia voda v sekcii prania postalkylačného reaktora.

Opis:

Opis mokrej vypierky pozri v oddiele 12.1.

BAT 34: Na obmedzenie organického zaťaženia v odpadových plynch odvádzaných na konečné čistenie z oxidačnej jednotky v procese výroby SMPO sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Techniky na obmedzenie strhávania kvapalín	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
b)	Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
c)	Adsorpcia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
d)	Vypierka (mokré čistenie plynov)	Pozri oddiel 12.1. Vypierka sa vykonáva vhodným rozpúšťadlom (napr. studeným, recirkulovaným etylbenzénom) na absorbovanie etylbenzenu, ktorý sa recykluje do reaktora	Pri existujúcich zariadeniach môže používanie prúdu recirkulovaného etylbenzenu obmedzovať konštrukcia zariadenia

BAT 35: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín z jednotky na hydrogenáciu acetofenónov v procese výroby SMPO do ovzdušia za iných ako bežných prevádzkových podmienok (napr. pri nábehu výroby) sa v rámci BAT majú odplyny z procesov odvádzat do vhodného systému čistenia.

4.3. **Emisie do vody**

BAT 36: Na zníženie tvorby odpadových vôd pri dehydrogenácii etylbenzenu a na maximalizáciu regenerácie organických zlúčenín sa má v rámci BAT používať vhodná kombinácia týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Optimalizovaná separácia kvapalnej fázy	Separácia organickej a vodnej fázy prostredníctvom vhodnej konštrukcie a prevádzky (napr. dostatočným časom zotrvania, detegovaním a kontrolou hranice fáz) s cieľom zabrániť akémukoľvek strhávaniu nerozpusteného organického materiálu	Všeobecne uplatniteľné
b) Destilácia s vodnou parou	Pozri oddiel 12.2	Všeobecne uplatniteľné
c) Adsorpcia	Pozri oddiel 12.2	Všeobecne uplatniteľné
d) Opätovné použitie vody	Kondenzáty z reakcií možno po destilácii s vodnou parou (pozri techniku v písmene b) a adsorpcii (pozri techniku v písmene c) použiť ako technologickú vodu alebo ako kotlovú napájajúcu vodu	Všeobecne uplatniteľné

BAT 37: Na obmedzenie emisií organických peroxidov z oxidačnej jednotky v procese výroby SMPO do vody a na ochranu následnej biologickej čistiare odpadových vôd sa v rámci BAT má odpadová voda obsahujúca organické peroxidy predupraviť hydrolýzou pred zmiešaním s ostatnými prúdmi odpadových vôd a vypustením na konečné biologické čistenie.

Opis:

Opis hydrolýzy pozri v oddiele 12.2.

4.4. Efektívnosť využívania zdrojov

BAT 38: Na regeneráciu organických zlúčenín z dehydrogenácie etylbenzénu pred regeneráciou vodíka (pozri BAT 39) sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
b) Vypierka (mokré čistenie plynov)	Pozri oddiel 12.1. Absorbent pozostáva z komerčných organických rozpúšťadiel (alebo dechtu zo zariadení na spracovanie etylbenzénu) [pozri BAT 42 písmeno b)]. VOC sa regenerujú stripovaním pracieho roztoku	

BAT 39: Na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT má zachytiť vodík uvoľňovaný ako vedľajší produkt pri dehydrogenácii etylbenzénu a použiť buď ako chemický reagent, alebo spaľovať odplyn z dehydrogenácie ako palivo (napr. v prehrievači pary).

BAT 40: Na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov jednotkou hydrogenácie acetofenónov v procese výroby SMPO sa v rámci BAT má minimalizovať prebytočný vodík alebo recyklovať vodík použitím BAT 8 písm. a). Ak nemožno uplatniť BAT 8 písm. a), má sa v rámci BAT uplatňovať energetické zhodnocovanie (pozri BAT 9).

4.5. Zvyšky

BAT 41: Na zníženie množstva odpadu odvádzaného na zneškodnenie z neutralizácie katalyzátora použitého v procese výroby etylbenzénu katalyzovaného $AlCl_3$ sa v rámci BAT majú zvyškové organické zlúčeniny regenerovať stripovaním a potom sa má vodná fáza koncentrovať s cieľom poskytnúť použiteľný vedľajší produkt $AlCl_3$.

Opis:

Destilácia s vodnou parou sa najprv použije na odstránenie VOC, potom sa roztok s použitým katalyzátorom koncentruje odparovaním na získanie použiteľného vedľajšieho produktu $AlCl_3$. Plynná fáza kondenzuje na získanie roztoku HCl, ktorý sa recykluje do procesu.

BAT 42: Na zabránenie vzniku alebo zníženie množstva odpadového dechtu odvádzaného na zneškodnenie z destilačnej jednotky výroby etylbenzenu sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Materiálové zhodnocovanie (napr. destiláciou, krakovaním)	Pozri BAT 17 písm. c)	Uplatniteľné, len keď pre tieto zhodnotenú materiály existujú dostupné použitia
b)	Použitie dechtu ako absorbentu pri vypierke	Pozri oddiel 12.1. Použitie dechtu ako absorbentu v práchkach plynu pri výrobe monoméru styrénu dehydrogenáciou etylbenzenu namiesto komerčných organických rozpúšťadiel [pozri BAT 38 písm. b)]. Možný rozsah použitia dechtu závisí od kapacity práčky plynu	Všeobecne uplatniteľné
c)	Použitie dechtu ako paliva	Pozri BAT 17 písm. e)	Všeobecne uplatniteľné

BAT 43: Na obmedzenie tvorby koksu (ktorý je katalyzátorovým odpadom aj odpadom) z jednotiek na výrobu styrénu dehydrogenáciou etylbenzenu sa v rámci BAT má pracovať pri najnižšom možnom tlaku, ktorý je bezpečný a použiteľný.

BAT 44: Na zníženie množstva organických zvyškov odvádzaných na zneškodnenie z výroby monoméru styrénu vrátane jeho spoluvýroby s propylénoxidom sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Pridávanie inhibítorov do destilačných systémov	Pozri BAT 17 písm. a)	Všeobecne uplatniteľné
b)	Minimalizácia tvorby zvyškov s vysokou teplotou varu v destilačných systémoch	Pozri BAT 17 písm. b)	Uplatniteľné len na nové destilačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
c)	Použitie zvyškov ako paliva	Pozri BAT 17 písm. e)	Všeobecne uplatniteľné

5. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU FORMALDEHYDU

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

5.1. Emisie do ovzdušia

BAT 45: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín z výroby formaldehydu do ovzdušia a na efektívne využitie energie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Odvedenie prúdu odpadového plynu do spaľovacej jednotky	Pozri BAT 9	Uplatniteľné iba na proces s využitím striebra
b) Katalytický oxidátor s energetickým zhodnocovaním	Pozri oddiel 12.1. Energia sa zhodnocuje vo forme pary	Uplatniteľné iba na proces s využitím oxidov kovov. Možnosť energetického zhodnocovania môže byť obmedzená v malých samostatných zariadeniach
c) Tepelný oxidátor s energetickým zhodnocovaním	Pozri oddiel 12.1. Energia sa zhodnocuje vo forme pary	Uplatniteľné iba na proces s využitím striebra

Tabuľka 5.1

BAT-AEL pre emisie TVOC a formaldehydu z výroby formaldehydu do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek) (mg/Nm ³ , žiadna korekcia na obsah kyslíka)
TVOC	< 5 – 30 ⁽¹⁾
Formaldehyd	2 – 5

⁽¹⁾ Dolná hranica rozsahu sa dosiahne použitím tepelného oxidátora v procese s využitím striebra.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

5.2. Emisie do vody

BAT 46: Na zabránenie alebo zníženie vzniku odpadových vôd (napr. z čistenia, rozliatí a kondenzátov) a organického zataženia odvádzaných na ďalšie čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Opätovné použitie vody	Vodné prúdy (napr. z čistenia, rozliatí a kondenzátov) sa recirkulujú do procesu hlavne na účely úpravy koncentrácie formaldehydového produktu. Možný rozsah použitia vody závisí od požadovanej koncentrácie formaldehydu	Všeobecne uplatniteľné
b) Chemická predúprava	Konverzia formaldehydu na iné látky, ktoré sú menej toxické, napr. pridaním siričitanu sodného alebo oxidáciou	Uplatniteľné len na tekuté odpady, ktoré by vzhľadom na obsah formaldehydu mohli negatívne ovplyvniť následné biologické čistenie odpadových vôd

5.3. Zvyšky

BAT 47: Na zníženie množstva odpadu s obsahom paraformaldehydu odvádzaného na zneškodnenie sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Minimalizácia tvorby paraformaldehydu	Vytváranie paraformaldehydu sa minimalizuje zlepšeným ohrevom, utesnením a cirkuláciou toku	Všeobecne uplatniteľné
b)	Materiálové zhodnocovanie	Paraformaldehyd sa zhodnocuje rozpúšťaním v horúcej vode, pričom sa podrobuje hydrolyze a depolymerizácii na získanie roztoku formaldehydu alebo sa znovu priamo použije v iných procesoch	Neuplatňuje sa, keď spracovaný paraformaldehyd nemožno použiť z dôvodu jeho znečistenia
c)	Použitie zvyškov ako paliva	Paraformaldehyd sa regeneruje a použije ako palivo	Uplatňuje sa, len keď nemožno použiť techniku v písmene b)

6. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ETYLÉNOXIDU A ETYLÉNGLYKOLOV

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

6.1. Výber procesu

BAT 48: Na zníženie spotreby etylénu a obmedzenie emisií organických zlúčenín a CO₂ do ovzdušia sa v rámci BAT pre nové zariadenia a rozsiahle modernizácie zariadení má pri priamej oxidácii etylénu na etylénoxid používať kyslík namiesto vzduchu.

6.2. Emisie do ovzdušia

BAT 49: Na zhodnocovanie etylénu a energie a na obmedzenie emisií organických zlúčenín zo zariadenia na výrobu EO do ovzdušia sa v rámci BAT majú používať obe tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
--	----------	------	----------------

Techniky na regeneráciu organického materiálu na opätovné použitie alebo recykláciu

a)	Použitie adsorpcie na báze zmien tlaku alebo membránovej separácie na regeneráciu etylénu z inertného výplachu	Technikou adsorpcie na báze zmien tlaku molekuly cieľového plynu (v tomto prípade etylénu) pri vysokom tlaku adsorbujú na tuhej látke (napr. molekulovom site) a následne pri nižšom tlaku desorbujú na koncentrovanejšiu formu na opätovné použitie alebo recykláciu. Membránovú separáciu pozri v oddiele 12.1	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená, keď je nadmerná potreba energie v dôsledku nízkeho hmotnostného prietoku etylénu
----	--	---	---

Techniky energetického zhodnocovania

b)	Odvedenie prúdu inertného výplachu do spaľovacej jednotky	Pozri BAT 9	Všeobecne uplatniteľné
----	---	-------------	------------------------

BAT 50: Na zníženie spotreby etylénu a kyslíka a na obmedzenie emisií CO₂ z jednotky na výrobu EO do ovzdušia sa v rámci BAT má používať kombinácia techník uvedených ako BAT 15 a inhibítory.

Opis:

Pridanie malých množstiev organochlórového inhibítora (napr. etylchloridu alebo dichloretánu) do náplne reaktora na zníženie podielu etylénu, ktorý sa v celom rozsahu oxiduje na oxid uhličitý. K vhodným parametrom monitorovania výkonnosti katalyzátora patrí reakčné teplo a tvorba CO₂ na tonu etylénovej náplne.

BAT 51: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín z desorpcie CO₂ z vypieracieho média použitého v zariadení na výrobu EO do ovzdušia sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
Techniky integrované v procese			
a)	Postupná desorpcia CO ₂	Technika pozostáva zo zníženia tlaku potrebného na uvoľnenie oxidu uhličitého z adsorpčného média radšej v dvoch krokoch než v jednom. Toto umožňuje izolovať na prípadnú recirkuláciu počiatočný prúd bohatý na uhľovodíky, pričom sa uvoľní prúd relatívne čistého oxidu uhličitého na ďalšie spracovanie.	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
Techniky na znižovanie znečistenia			
b)	Katalytický oxidátor	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
c)	Tepelný oxidátor	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

Tabuľka 6.1

BAT-AEL pre emisie organických zlúčenín po desorpcii CO₂ z vypieracieho média použitého v zariadení na výrobu EO do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL
TVOC	1 – 10 g/t vyrobeného EO ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Úroveň BAT-AEL je vyjadrená ako priemer hodnôt získaných počas 1 roka.

⁽²⁾ V prípade významného obsahu metánu v emisiách sa od výsledku odpočíta metán monitorovaný podľa normy EN ISO 25140 alebo EN ISO 25139.

⁽³⁾ Vyrobený EO sa definuje ako súčet EO vyrobeného na predaj a ako medziprodukt.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

BAT 52: Na obmedzenie emisií EO do ovzdušia sa v rámci BAT má používať mokrá vypierka prúdov odpadových plynov obsahujúcich EO.

Opis:

Opis mokrej vypierky pozri v oddiele 12.1. Vypierka vo vode na odstránenie EO z prúdov odpadových plynov pred priamym uvoľnením alebo pred ďalším znižovaním obsahu organických zlúčenín.

BAT 53: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií organických zlúčenín z chladenia absorbentu EO v jednotke na regeneráciu EO do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Nepriame chladenie	Použitie systémov nepriameho chladenia (s výmenníkmi tepla) namiesto otvorených chladiacích systémov	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
b)	Úplné odstránenie EO stripovaním	Udržovanie vhodných prevádzkových podmienok a monitorovanie operácie stripovania online s cieľom zabezpečiť vystripovanie všetkého EO; a zabezpečenie vhodných systémov ochrany na zabránenie vzniku emisií EO za iných ako bežných prevádzkových podmienok	Uplatňuje sa, len keď nemožno použiť techniku v písmene a)

6.3. Emisie do vody

BAT 54: Na zníženie objemu odpadových vôd a obmedzenie organického zaťaženia odvádzaných na konečné čistenie odpadových vôd z čistenia produktov sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Využitie výplachu zo zariadenia na výrobu EO v zariadení na výrobu EG	Vyplachovacie prúdy zo zariadenia na výrobu EO sa odvádzajú do procesu výroby EG a nie do odpadových vôd. Rozsah, v akom sa výplach môže opätovne využiť v procese výroby EG, závisí od predpokladanej kvality vyrobených EG.	Všeobecne uplatniteľné
b)	Destilácia	Destilácia je technika používaná na oddelenie látok s rôznou teplotou varu čiastkovým odparovaním a opätovnou kondenzáciou. Technika sa používa v zariadeniach na výrobu EO a EG na zvyšovanie koncentrácie vodných prúdov pri regenerácii glykolov alebo na umožnenie ich zneškodnenia (napr. spaľovaním namiesto vypustenia ako odpadovej vody) a na umožnenie čiastočného opätovného použitia/recyklácie vody.	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení

6.4. Zvyšky

BAT 55: Na zníženie množstva organického odpadu odvádzaného na zneškodnenie zo zariadení na výrobu EO a EG sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Optimalizácia reakcie hydrolyzy	Optimalizácia pomeru vody a EO tak na dosiahnutie nižšej spoluvýroby ťažších glykolov, ako aj na zabránenie nadmernej potreby energie na odvodnenie glykolov. Optimálny pomer závisí od cieľového výstupu dietylenglykolu a trietylenglykolu	Všeobecne uplatniteľné
b) Oddelenie vedľajších produktov v zariadeniach na výrobu EO na použitie	Koncentrovaná organická frakcia získaná po odvodnení kvapalného odpadu z regenerácie EO sa v prípade zariadení na výrobu EO destiluje na hodnotné glykoly s krátkym reťazcom a ťažšie zvyšky	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
c) Oddelenie vedľajších produktov v zariadeniach na výrobu EG na použitie	Frakciu glykolov s dlhším reťazcom možno v prípade zariadení na výrobu EG buď využiť ako je, alebo ďalej frakcionovať na získanie hodnotných glykolov	Všeobecne uplatniteľné

7. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU FENOLU

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú na výrobu fenolu z kuménu a uplatňujú sa spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

7.1. Emisie do ovzdušia

BAT 56: Na regeneráciu surovín a na zníženie organického zaťaženia odpadových plynov odvádzaných na konečné čistenie z jednotky na oxidáciu kuménu sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
Techniky integrované v procese		
a) Techniky na obmedzenie strhávania kvapalín	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
Techniky na regeneráciu organického materiálu na opätovné použitie		
b) Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
c) Adsorpcia (regeneračná)	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

BAT 57: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín do ovzdušia sa v rámci BAT má na odpadové plyny z jednotky na oxidáciu kuménu používať technika uvedená v písmene d). Na všetky ostatné samostatné alebo kombinované prúdy odpadových plynov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Odvedenie prúdu odpadového plynu do spaľovacej jednotky	Pozri BAT 9	Uplatniteľné, len keď sú dostupné využitia odpadového plynu ako plynného paliva
b)	Adsorpcia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
c)	Tepelný oxidátor	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
d)	Regeneračný tepelný oxidátor (RTO)	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

Tabuľka 7.1

BAT-AEL pre emisie TVOC a benzénu z výroby fenolu do ovzdušia

Parameter	Zdroj	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek) (mg/Nm ³ , žiadna korekcia na obsah kyslíka)	Podmienky
Benzén	Jednotka na oxidáciu kuménu	< 1	BAT-AEL sa uplatňuje, ak emisie prekročujú 1 g/h
TVOC		5 – 30	—

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

7.2. Emisie do vody

BAT 58: Na obmedzenie emisií organických peroxidov z oxidačnej jednotky do vody a podľa potreby na ochranu následnej biologickej čistiarny odpadových vôd sa v rámci BAT má odpadová voda obsahujúca organické peroxidy predupraviť hydrolýzou pred zmiešaním s ostatnými prúdmi odpadových vôd a vypustením na konečné biologické čistenie.

Opis:

Opis hydrolýzy pozri v oddiele 12.2. Odpadová voda (hlavne z kondenzátorov a z regenerácie adsorbérov po fáze separácie) sa tepelne (pri teplotách nad 100 °C a pri vysokej hodnote pH) alebo katalyticky spracúva, pričom sa organické peroxidy rozložia na zlúčeniny, ktoré nie sú ekotoxické a ktoré sú ľahšie biologicky rozložiteľné.

Tabuľka 7.2

BAT-AEPL pre organické peroxidy na výstupe z jednotky na rozklad peroxidov

Parameter	BAT-AEPL (priemerná hodnota z minimálne troch náhodných vzoriek odobraných v najmenej polhodinových intervaloch)	Súvisiace monitorovanie
Celkové organické peroxidy vyjadrené ako hydroperoxid kuménu	< 100 mg/l	Norma EN nie je k dispozícii. Minimálna frekvencia monitorovania je raz denne a môže sa obmedziť na štyri razy za rok, ak sa kontrolovaním parametrov procesu (napr. pH, teploty a času zotrvania) preukáza primerané výsledky hydrolýzy.

BAT 59: Na zníženie organického zafaženia vypúšťaného z jednotky štiepenia a z destilačnej jednotky na ďalšie čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má regenerovať fenol a iné organické zlúčeniny (napr. acetón) extrakciou a následným stripovaním.

Opis:

Regenerácia fenolu z prúdov odpadových vôd obsahujúcich fenol úpravou ich pH na hodnotu < 7, následnou extrakciou vhodným rozpúšťadlom a stripovaním odpadovej vody s cieľom odstrániť zvyškové rozpúšťadlo a iné látky s nízkou teplotou varu (napr. acetón). Opis techník spracovania pozri v oddiele 12.2.

7.3. Zvyšky

BAT 60: Na zabránenie vzniku alebo zníženie množstva dechtu odvádzaného na zneškodnenie z čistenia fenolu sa v rámci BAT má používať jedna alebo obe tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Materiálové zhodnocovanie (napr. destiláciou, krakovaním)	Pozri BAT 17 písm. c). Použitie destilácie na regeneráciu kuménu, α -metylstyrénu, fenolu atď.	Všeobecne uplatniteľné
b)	Použitie dechtu ako paliva	Pozri BAT 17 písm. e)	Všeobecne uplatniteľné

8. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ETANOLAMÍNŮV

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

8.1. Emisie do ovzdušia

BAT 61: Na obmedzenie emisií amoniaku do ovzdušia a na zníženie spotreby amoniaku z procesu výroby vodných etanolamínov sa v rámci BAT má používať systém viacstupňovej mokrej vypierky.

Opis:

Opis mokrej vypierky pozri v oddiele 12.1. Nezreagovaný amoniak z odpľynu obsahujúceho amoniak zo stripovacej kolóny, ako aj z odparovacej jednotky sa spätne získava mokrou, najmenej dvojstupňovou vypierkou, po ktorej nasleduje recyklácia amoniaku do procesu.

8.2. Emisie do vody

BAT 62: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií organických zlúčenín do ovzdušia a emisií organických látok do vody z vákuovacích systémov sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Bezvodé vytváranie vákua (podtlaku)	Použitie suchobežných výjev, napr. objemových čerpadiel	Uplatniteľnosť pri existujúcich zariadeniach môže byť obmedzená konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
b)	Použitie vodokružných výjev s recirkuláciou vodného prstenca	Voda používaná ako tesniaca kvapalina vývevy sa vracia do plášťa vývevy v uzavretom okruhu len s malými množstvami odkalu, takže vznik odpadových vôd je minimálny	Uplatňuje sa, len keď nemožno použiť techniku v písmene a). Nemožno použiť pri destilácii trietanolamínu

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
c)	Opätovné použitie vodných prúdov z vákuovacích systémov v procese	Vrátenie vodných prúdov z vodorozložných výlev alebo z ejektorov pary do procesu na regeneráciu organického materiálu a opätovné použitie vody. Rozsah opätovného použitia vody v procese je obmedzený potrebou vody v procese	Uplatňuje sa, len keď nemožno použiť techniku v písmene a).
d)	Kondenzácia organických zlúčenín (amínov) z predchádzajúcich vákuovacích systémov	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

8.3. Spotreba surovín

BAT 63: Na efektívne využívanie etylénoxidu sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
a)	Využívanie prebytočného amoniaku	Udržovanie vysokej úrovne amoniaku v reakčnej zmesi je účinným spôsobom zabezpečenia, aby sa všetok etylénoxid premenil na produkty	Všeobecne uplatniteľné
b)	Optimalizácia obsahu vody v reakcii	Voda sa požíva na zrýchlenie hlavných reakcií bez zmeny rozdelenia produktov a bez významných vedľajších reakcií etylénoxidu na glykoly	Uplatniteľné iba na vodný proces
c)	Optimalizácia prevádzkových podmienok procesu	Stanovenie a udržiavanie optimálnych prevádzkových podmienok (napr. teploty, tlaku, času zotrvania) s cieľom maximalizovať konverziu etylénoxidu na požadovanú zmes mono-, di- a trietanolamínov.	Všeobecne uplatniteľné

9. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU TOLUÉN DIIZOKYANÁTU (TDI) A METYLÉNDIFENYL DIIZOKYANÁTU (MDI)

Závery o BAT v tomto oddiele sa vzťahujú na výrobu:

- dinitrotoluénu (DNT) z toluénu,
- toluéndiamínu (TDA) z DNT,
- TDI z TDA,
- metyléndifenyldiamínu (MDA) z anilínu,
- MDI z MDA

a uplatňujú sa spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

9.1. Emisie do ovzdušia

BAT 64: Na zníženie zaťaženia organickými zlúčeninami, NO_x, ich prekurzormi a SO_x v odpadových plynch odvádzaných na konečné čistenie (pozri BAT 66) zo zariadení na výrobu DNT, TDA a MDA sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
b)	Mokrú vypierku	Pozri oddiel 12.1. V mnohých prípadoch sa efektívnosť vypierky zvyšuje chemickou reakciou absorbovanej znečisťujúcej látky (čiastočnou oxidáciou NO _x s regeneráciou kyseliny dusičnej, odstránením kyselín roztokom líhu, odstránením amínov kyslými roztokmi, reakciou anilínu s formaldehydom v roztoku líhu)	
c)	Tepelná redukcia	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená dostupnosťou priestoru
d)	Katalytická redukcia	Pozri oddiel 12.1	

BAT 65: Na zníženie zaťaženia HCl a fosgénom v odpadových plynov odvádzaných na konečné čistenie a na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT majú HCl a fosgén regenerovať z prúdov odpadných plynov z procesov v zariadeniach na výrobu TDI a/alebo MDI použitím vhodnej kombinácie týchto techník.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Absorpcia HCl mokrou vypierkou	Pozri BAT 8 písm. d)	Všeobecne uplatniteľné
b)	Absorpcia fosgénu vypierkou	Pozri oddiel 12.1. Prebytočný fosgén sa absorbuje použitím organického rozpúšťadla a vracia sa do procesu	Všeobecne uplatniteľné
c)	Kondenzácia HCl/fosgénu	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

BAT 66: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín (vrátane chlórovaných uhľovodíkov), HCl a chlóru do ovzdušia sa v rámci BAT majú kombinované prúdy odpadových plynov čistiť v tepelnom oxidátore s následnou lúhovou vypierkou.

Opis:

Jednotlivé prúdy odpadových plynov zo zariadení na výrobu DNT, TDA, TDI, MDA a MDI sa na čistenie kombinujú do jedného alebo viacerých prúdov odpadových plynov. (Opisy tepelného oxidátora a vypierky pozri v oddiele 12.1) Namiesto tepelného oxidátora možno použiť spaľovaciu pec na kombinované spracovanie kvapalného odpadu a odpadového plynu. Lúhová vypierka je mokrá vypierka s prísadou líhu na zvýšenie účinnosti odstraňovania HCl a chlóru.

Tabuľka 9.1

BAT-AEL pre emisie TVOC, tetrachlórmetánu, Cl₂, HCl a PCDD/F z procesu výroby TDI/MDI do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³ , žiadna korekcia na obsah kyslíka)
TVOC	1 – 5 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Tetrachlórmetán	≤ 0,5 g/t vyrobeného MDI ⁽³⁾ ≤ 0,7 g/t vyrobeného TDI ⁽³⁾

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³ , žiadna korekcia na obsah kyslíka)
Cl ₂	< 1 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
HCl	2 – 10 ⁽²⁾
PCDD/F	0,025 – 0,08 ng I-TEQ/Nm ³ ⁽²⁾

⁽¹⁾ BAT-AEL sa uplatňuje len na kombinované prúdy odpadových plynov s prietokom prevyšujúcim 1 000 Nm³/h.

⁽²⁾ BAT-AEL sa vyjadruje ako denná priemerná hodnota alebo priemerná hodnota za obdobie odoberania vzoriek.

⁽³⁾ BAT-AEL sa vyjadruje ako priemer hodnôt získaných počas 1 roka. Vyrobené TDI a/alebo MDI sa vzťahujú na produkt bez zvyškov v zmysle použitom na definovanie kapacity zariadenia.

⁽⁴⁾ V prípade hodnôt NO_x nad 100 mg/Nm³ vo vzorke môže byť BAT-AEL z dôvodov analytických interferencií vyššia až do 3 mg/Nm³.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

BAT 67: Na obmedzenie emisií PCDD/F do ovzdušia z procesu čistenia prúdov odplynov s obsahom chlóru a/alebo chlórovaných zlúčenín v tepelnom oxidátore (pozri oddiel 12.1) sa v rámci BAT má používať technika uvedená v písmene a), po ktorej má podľa potreby nasledovať použitie techniky uvedenej v písm. b).

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Prudké ochladenie	Rýchle ochladzovanie výfukových plynov na zabránenie syntézy PCDD/F <i>de novo</i>	Všeobecne uplatniteľné
b) Vstrekovanie aktívneho uhlia	Odstránenie PCDD/F adsorpciou na aktívnom uhlí, ktoré sa vstrekuje do výfukového plynu, a následné odprašenie	

Úrovně emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL): pozri tabuľku 9.1.

9.2. Emisie do vody

BAT 68: V rámci BAT sa majú monitorovať emisie do vody aspoň s frekvenciou uvedenou ďalej a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Zariadenie	Miesto odberu vzoriek	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania	Monitorovanie súvisiace s
TOC	Zariadenie na výrobu DNT	Výstup z jednotky predúpravy	EN 1484	Raz týždenne ⁽¹⁾	BAT 70
	Zariadenie na výrobu MDI a/alebo TDI	Výstup zo zariadenia		Raz mesačne	BAT 72
Anilín	Zariadenie na výrobu MDA	Výstup z konečného čistenia odpadových vôd	Norma EN nie je k dispozícii	Raz mesačne	BAT 14
Chlórované rozpúšťadlá	Zariadenie na výrobu MDI a/alebo TDI		K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 15680)		BAT 14

⁽¹⁾ V prípade prerušovaného vypúšťania odpadových vôd je minimálna frekvencia monitorovania raz pri každom vypustení.

BAT 69: Na zníženie zaťaženia dusitanmi, dusičnanmi a organickými zlúčeninami odvádzanými zo zariadenia na výrobu DNT na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT majú regenerovať suroviny s cieľom znížiť objem odpadových vôd a znovu využiť vodu použitím vhodnej kombinácie týchto techník.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Použitie vysokokonzentrovanej kyseliny dusičnej	Použitie vysokokonzentrovanej HNO ₃ (napr. ca. 99 %) na zvýšenie účinnosti procesu a zníženie objemu odpadových vôd a zaťaženia znečisťujúcimi látkami	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
b)	Optimalizovaná regenerácia a spätné získanie použitej kyseliny	Vykonanie regenerácie kyseliny použitej na nitračnú reakciu takým spôsobom, aby sa na opätovné použitie regenerovala aj voda a organický obsah použitím vhodnej kombinácie odparovania/destilácie, stripovania a kondenzácie	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
c)	Opätovné použitie technologickej vody na pranie DNT	Opätovné použitie technologickej vody z jednotky na regeneráciu použitej kyseliny a z nitračnej jednotky na pranie DNT	Uplatniteľnosť pri existujúcich jednotkách môže byť obmedzená ich konštrukciou a/alebo prevádzkovými obmedzeniami
d)	Opätovné použitie vody z prvého stupňa prania v procese	Kyselina dusičná a kyselina sírová sa extrahujú z organickej fázy použitím vody. Okyslená voda sa vracia do procesu na priame opätovné použitie alebo ďalšie spracovanie na zhodnotenie materiálov	Všeobecne uplatniteľné
e)	Viacnásobné použitie a recirkulácia vody	Opätovné použitie vody z prania, oplachovania a z čistenia zariadení, napr. pri protiprúdovom viacstupňovom praní organickej fázy	Všeobecne uplatniteľné

Objem odpadových vôd súvisiaci s BAT: pozri tabuľku 9.2.

BAT 70: Na zníženie zaťaženia ťažko biologicky rozložiteľnými organickými zlúčeninami odvádzanými zo zariadenia na výrobu DNT na ďalšie čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT majú odpadové vody predupraviť použitím jednej alebo oboch týchto techník.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Extrakcia	Pozri oddiel 12.2	Všeobecne uplatniteľné
b)	Chemická oxidácia	Pozri oddiel 12.2	

Tabuľka 9.2

BAT-AEPL pre odpadové vody na výstupe z jednotky predúpravy odvádzané zo zariadenia na výrobu DNT na ďalšie čistenie

Parameter	BAT-AEPL (priemer hodnôt získaných počas jedného mesiaca)
TOC	< 1 kg/t vyrobeného DNT
Merný objem odpadových vôd	< 1 m ³ /t vyrobeného DNT

Súvisiace monitorovanie TOC je uvedené v BAT 68.

BAT 71: Na obmedzenie vzniku odpadovej vody a organického zaťaženia odvádzaných zo zariadenia na výrobu TDA na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT má používať kombinácia techník uvedených v písmenách a), b), c) a nakoniec technika uvedená v písmene d).

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Odparovanie	Pozri oddiel 12.2	Všeobecne uplatniteľné
b) Stripovanie	Pozri oddiel 12.2	
c) Extrakcia	Pozri oddiel 12.2	
d) Opätovné použitie vody	Opätovné použitie vody (napr. z kondenzátov alebo z vypierky) v procese alebo v iných procesoch (napr. v zariadení na výrobu DNT). Rozsah možností opätovného použitia vody v existujúcich zariadeniach môžu znižovať technické obmedzenia	Všeobecne uplatniteľné

Tabuľka 9.3

BAT-AEPL odpadových vôd odvádzaných na čistenie zo zariadenia na výrobu TDA

Parameter	BAT-AEPL (priemer hodnôt získaných počas jedného mesiaca)
Merný objem odpadových vôd	< 1 m ³ /t vyrobeného TDA

BAT 72: Na zabránenie vzniku alebo zníženie organického zaťaženia odpadových vôd vypúšťaných zo zariadení na výrobu MDI a/alebo TDI na konečné čistenie sa v rámci BAT majú rozpúšťadlá regenerovať a voda opätovne používať optimalizovaním konštrukcie a prevádzky zariadenia.

Tabuľka 9.4

BAT-AEPL odpadových vôd vypúšťaných na čistenie zo zariadenia na výrobu TDI alebo MDI

Parameter	BAT-AEPL (priemer hodnôt získaných počas 1 roka)
TOC	< 0,5 kg/t produktu (TDI alebo MDI) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ BAT-AEPL sa vzťahuje na produkt bez zvyškov v zmysle použitom na definovanie kapacity zariadenia.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 68.

BAT 73: Na zníženie organického zaťaženia odpadových vôd vypúšťaných zo zariadenia na výrobu MDA na ďalšie čistenie sa v rámci BAT má regenerovať organický materiál použitím jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
a)	Odparovanie	Pozri oddiel 12.2. Použité na uľahčenie extrakcie (pozri techniku v písme b)	Všeobecne uplatniteľné
b)	Extrakcia	Pozri oddiel 12.2. Použitá na regeneráciu/odstránenie MDA	Všeobecne uplatniteľné
c)	Destilácia s vodnou parou	Pozri oddiel 12.2. Použitá na regeneráciu/odstránenie anilínu a metanolu	Pri metanole závisí uplatniteľnosť od posúdenia alternatívnych možností ako súčasti nakladania s odpadovými vodami a stratégie ich úpravy
d)	Destilácia	Pozri oddiel 12.2. Použitá na regeneráciu/odstránenie anilínu a metanolu	

9.3. Zvyšky

BAT 74: Na zníženie množstva organických zvyškov odvádzaných na zneškodnenie zo zariadenia TDI sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

Technika		Opis	Uplatniteľnosť
Techniky na zabránenie alebo obmedzenie vzniku odpadu			
a)	Minimalizácia tvorby zvyškov s vysokou teplotou varu v destilačných systémoch	Pozri BAT 17 písm. b)	Uplatniteľné len na nové destilačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
Techniky na regeneráciu organického materiálu na opätovné použitie alebo recykláciu			
b)	Rozšírená regenerácia TDI odparovaním alebo ďalšou destiláciou	Zvyšky z destilácie sa dodatočne spracúvajú s cieľom regenerovať maximálne množstvo TDI, ktoré obsahujú, napr. použitím odparovača s kvapalinovým filmom alebo iných jednotiek na molekulovú destiláciu s následným použitím sušičky	Uplatniteľné len na nové destilačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
c)	Regenerácia TDA chemickou reakciou	Dechty sa spracúvajú na regeneráciu TDA chemickou reakciou (napr. hydrolýzou)	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení

10. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ETYLÉNDICHLORIDU A MONOMÉRU VINYLCHLORIDU

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

10.1. Emisie do ovzdušia

10.1.1. BAT-AEL pre emisie z pece na parné krakovanie EDC do ovzdušia

Tabuľka 10.1

BAT-AEL pre emisie NO_x z pece na parné krakovanie EDC do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek) (mg/Nm ³ , pri 3 obj. % O ₂)
NO _x	50 – 100

⁽¹⁾ Keď sa spaliny z dvoch alebo viacerých pecí vypúšťajú spoločným komínom, úroveň znečisťovania BAT-AEL sa vzťahuje na kombinované vypúšťanie z komína.

⁽²⁾ BAT-AEL sa neuplatňujú na prevádzku počas odkoksovania.

⁽³⁾ Žiadna BAT-AEL sa neuplatňuje na CO. Ako orientačný údaj platí, že úroveň emisií CO bude vo všeobecnosti 5 – 35 mg/Nm³ vyjadrená ako priemerná hodnota za deň alebo za obdobie odberu vzoriek.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 1.

10.1.2. Techniky a BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z iných zdrojov

BAT 75: Na obmedzenie organického zaťaženia v odpadových plynch odvádzaných na konečné čistenie a na zníženie spotreby surovín sa v rámci BAT majú používať všetky tieto techniky.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
Techniky integrované v procese			
a)	Kontrola kvality surovín	Kontrola kvality surovín na minimalizáciu tvorby zvyškov (napr. obsah etylénu v propáne a acetyléne; obsah chlóru v bróme; obsah chlórovodíka v acetyléne)	Všeobecne uplatniteľné
b)	Použitie kyslíka namiesto vzduchu na oxichloráciu		Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo rozsiahle modernizácie zariadení na oxichloráciu
Techniky na regeneráciu organického materiálu			
c)	Kondenzácia použitím ochladenej vody alebo chladív	Použitie kondenzácie (pozri oddiel 12.1) ochladenou vodou alebo chladivami, napr. amoniakom alebo propylénom, na regeneráciu organických zlúčenín z jednotlivých prúdov odvádzaných plynov pred ich odvedením na konečné čistenie	Všeobecne uplatniteľné

BAT 76: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín (vrátane halogénovaných zlúčenín), HCl a Cl₂ do ovzdušia sa v rámci BAT majú kombinované prúdy odpadových plynov z výroby EDC a/alebo VCM čistiť v tepelnom oxidátore s následnou dvojstupňovou mokrou vypierkou.

Opis:

Opisy tepelného oxidátora, mokrej vypierky a lúhového prania pozri v oddiele 12.1. Tepelnú oxidáciu možno vykonávať v spaľovni kvapalných odpadov. V tomto prípade oxidačná teplota prekračuje 1 100 °C pri minimálnom čase zotrvania 2 sekúnd s následným rýchlym ochladením výfukových plynov, aby sa zabránilo syntéze PCDD/F *de novo*.

Vypierka sa vykonáva dvojstupňovo: mokrá vypierka vodou a obvykle s regeneráciou kyseliny chlorovodíkovej, po ktorej nasleduje mokrá vypierka lúhom.

Tabuľka 10.2

BAT-AEL pre emisie TVOC, súčtu EDC a VCM, Cl₂, HCl a PCDD/F z výroby EDC/VCM do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL (denný priemer alebo priemerná hodnota za obdobie odberu vzoriek) (mg/Nm ³ , pri 11 obj. % O ₂)
TVOC	0,5 – 5
Súčet EDC a VCM	< 1
Cl ₂	< 1 – 4
HCl	2 – 10
PCDD/F	0,025 – 0,08 ng I-TEQ/Nm ³

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

BAT 77: Na obmedzenie emisií PCDD/F do ovzdušia z procesu čistenia prúdov odpadových plynov s obsahom chlóru a/alebo chlórovaných zlúčenín v tepelnom oxidátore (pozri oddiel 12.1) sa v rámci BAT má používať technika uvedená v písmene a), po ktorej má podľa potreby nasledovať použitie techniky uvedenej v písmene b).

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Prudké ochladenie	Rýchle ochladzovanie výfukových plynov na zabránenie syntézy PCDD/F <i>de novo</i>	Všeobecne uplatniteľné
b) Vstrekovanie aktívneho uhlia	Odstránenie PCDD/F adsorpciou na aktívnom uhlí, ktoré sa vstrekuje do výfukového plynu, a následné odprašenie	

Úrovně emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL): pozri tabuľku 10.2.

BAT 78: Na obmedzenie emisií tuhých znečisťujúcich látok a CO z odkoksovania krakovacích rúr do ovzdušia sa v rámci BAT má používať jedna z uvedených techník na zníženie frekvencie odkoksovania a jedna z techník na znižovanie znečistenia alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
Techniky na zníženie frekvencie odkoksovania		
a) Optimalizácia tepelného odkoksovania	Optimalizácia prevádzkových podmienok, t. j. prúdu vzduchu, teploty a obsahu pary v celom odkoksovanom cykle s cieľom maximalizovať odstránenie koksu	Všeobecne uplatniteľné

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
b)	Optimalizácia mechanického odkoksovania	Optimalizovanie mechanického odkoksovania (napr. pieskovaním) s cieľom maximalizovať odstránenie koxu vo forme prachu	Všeobecne uplatniteľné

Techniky na znižovanie znečistenia

c)	Mokrú odľučovanie prachu	Pozri oddiel 12.1	Uplatniteľné len na tepelné odkoksovanie
d)	Cyklón	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
e)	Textilný filter	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné

10.2. Emisie do vody

BAT 79: V rámci BAT sa majú monitorovať emisie do vody aspoň s frekvenciou uvedenou ďalej a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Zariadenie	Miesto odberu vzoriek	Norma (normy)	Minimálna frekvencia monitorovania	Monitorovanie súvisiace s		
EDC	Všetky zariadenia	Výstup zo stripovacej kolóny odpadových vôd	EN ISO 10301	Raz denne	BAT 80		
VCM							
Meď	Zariadenie na oxichloráciu s použitím konštrukcie fluidnej vrstvy	Výstup z predúpravy na odstránenie tuhých látok	K dispozícii sú rôzne normy EN, napr. EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2	Raz denne ⁽¹⁾	BAT 81		
PCDD/F			Norma EN nie je k dispozícii	Raz za 3 mesiace			
Nerozpustné látky (TSS)			EN 872	Raz denne ⁽¹⁾			
Meď	Zariadenie na oxichloráciu s použitím konštrukcie fluidnej vrstvy	Výstup z konečného čistenia odpadových vôd	K dispozícii sú rôzne normy EN, napr. EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2	Raz mesačne	BAT 14 a BAT 81		
EDC			Všetky zariadenia	EN ISO 10301		Raz mesačne	BAT 14 a BAT 80
PCDD/F			Všetky zariadenia	Norma EN nie je k dispozícii		Raz za 3 mesiace	BAT 14 a BAT 81

⁽¹⁾ Minimálna frekvencia monitorovania sa môže obmedziť na raz mesačne, ak sa primeraná výkonnosť odstraňovania tuhých látok a medi kontroluje častým monitorovaním iných parametrov (napr. kontinuálnym meraním zakalenia).

BAT 80: Na zníženie zaťaženia odpadových vôd vypúšťaných na ďalšie čistenie chlórovanými zlúčeninami a na obmedzenie emisií zo systému zhromažďovania a čistenia odpadových vôd do ovzdušia sa v rámci BAT má používať hydrolyza a stripovanie čo najbližšie pri zdroji.

Opis:

Opisy hydrolyzy a stripovania pozri v oddiele 12.2. Hydrolyzou sa pri alkalickej hodnote pH vykonáva rozklad chloralhydrátu z procesu oxichlorácie. Výsledkom je tvorba chloroformu, ktorý sa potom odstraňuje stripovaním spolu s EDC a VCM.

Úrovně environmentálneho profilu spojené s BAT (BAT-AEPL): pozri tabuľku 10.3.

Úrovně emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre priame emisie do vodného recipienta na výstupe z konečného čistenia: pozri tabuľku 10.5.

Tabuľka 10.3

BAT-AEPL pre chlórované uhľovodíky v odpadovej vode na výstupe zo stripovacej kolóny na odpadové vody

Parameter	BAT-AEPL (priemer hodnôt získaných počas jedného mesiaca) ⁽¹⁾
EDC	0,1 – 0,4 mg/l
VCM	< 0,05 mg/l

⁽¹⁾ Priemer hodnôt získaných počas 1 mesiaca sa vypočíta z priemeru hodnôt získaných počas každého dňa (najmenej z troch bodových vzoriek odobratých minimálne v polhodinových intervaloch).

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 79.

BAT 81: Na obmedzenie emisií PCDD/F a medi z procesu oxichlorácie do vody sa v rámci BAT má používať technika uvedená v písmene a) alebo alternatívne technika podľa písmena b) spolu s vhodnou kombináciou techník uvedených v písmenách c), d) a e).

Technika	Opis	Uplatiteľnosť
----------	------	---------------

Techniky integrované v procese

a)	Konštrukcia s nehybným lôžkom na oxichloráciu	Usporiadanie na reakciu oxichlorácie: v reaktore s nehybným lôžkom sa znižuje množstvo častíc katalyzátora strhávaných do prúdu plynov v hornej časti reaktora	Nemožno uplatniť na existujúcich zariadeniach s fluidnou vrstvou
b)	Cyklón alebo suchý filtračný systém s katalyzátorom	Cyklónom alebo suchým filtračným systémom s katalyzátorom sa znižujú straty katalyzátora z reaktora, a teda aj jeho prenos do odpadovej vody	Uplatiteľné len na zariadeniach s fluidnou vrstvou

Predúprava odpadových vôd

c)	Chemické zrážanie	Pozri oddiel 12.2. Chemické zrážanie sa používa na odstránenie rozpustenej medi	Uplatiteľné len na zariadeniach s fluidnou vrstvou
d)	Koagulácia a flokulácia	Pozri oddiel 12.2	Uplatiteľné len na zariadeniach s fluidnou vrstvou
e)	Membránová filtrácia (mikro- alebo ultrafiltrácia)	Pozri oddiel 12.2	Uplatiteľné len na zariadeniach s fluidnou vrstvou

Tabuľka 10.4

BAT-AEPL pre emisie z výroby EDC do vody prostredníctvom oxichlorácie na výstupe z predúpravy na odstránenie tuhých látok v zariadeniach s fluidnou vrstvou

Parameter	BAT-AEPL (priemer hodnôt získaných počas 1 roka)
Meď	0,4 – 0,6 mg/l
PCDD/F	< 0,8 ng I-TEQ/l
Nerozpustné látky (TSS)	10 – 30 mg/l

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 79.

Tabuľka 10.5

BAT-AEL pre priame emisie medi, EDC a PCDD/F z výroby EDC do vodného recipienta

Parameter	BAT-AEL (priemer hodnôt získaných počas 1 roka)
Meď	0,04 – 0,2 g/t EDC vyrobeného oxichloráciou ⁽¹⁾
EDC	0,01 – 0,05 g/t čisteného EDC ⁽²⁾ ⁽³⁾
PCDD/F	0,1 – 0,3 µg I-TEQ/t EDC vyrobeného oxichloráciou

⁽¹⁾ Dolná hranica rozsahu sa dosiahne, keď sa používa konštrukcia s nehybným lôžkom.

⁽²⁾ Priemer hodnôt získaných počas jedného roka sa vypočíta z priemeru hodnôt získaných počas každého dňa (najmenej z troch bodových vzoriek odobratých v minimálne polhodinových intervaloch).

⁽³⁾ Čistený EDC je súčet EDC vyrobeného oxichloráciou a/alebo priamym chlórovaním a EDC vráteného na čistenie z výroby VCM.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 79.

10.3. Energetická efektívnosť

BAT 82: Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT má používať varný reaktor na priame chlórovanie etylénu.

Opis:

V systéme varného reaktora na priame chlórovanie etylénu sa reakcia obvykle uskutočňuje pri teplote od 85 °C do 200 °C. Na rozdiel od nízkotepelného procesu umožňuje účinnú rekuperáciu a opätovné využitie reakčného tepla (napr. na destiláciu EDC).

Uplatniteľnosť:

Uplatniteľné len na nové zariadenia na priame chlórovanie.

BAT 83: Na zníženie spotreby energie v peciach na parné krakovanie EDC sa v rámci BAT majú používať aktivátory chemickej konverzie.

Opis:

Aktivátory, ako je chlór alebo iné prísady vytvárajúce radikály, sa používajú na zlepšenie reakcie krakovania a zníženie reakčnej teploty, a teda aj požadovaného tepelného príkonu. Aktivátory môže vytvárať samotný proces alebo sa môžu pridávať.

10.4. Zvyšky

BAT 84: Na zníženie množstva koksu odvádzaného na zneškodnenie zo zariadení na výrobu VCM sa v rámci BAT má používať kombinácia týchto techník.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Použitie aktivátorov pri krakovaní	Pozri BAT 83	Všeobecne uplatniteľné
b)	Rýchle ochladzovanie plynného prúdu z krakovania EDC	Prúd plynov z krakovania EDC sa prudko ochladzuje priamym kontaktom so studeným EDC vo veži na zníženie tvorby koksu. V niektorých prípadoch sa prúd pred prudkým ochladením chladí výmenou tepla s prívodom studeného kvapalného EDC	Všeobecne uplatniteľné
c)	Predbežné odparenie surovín EDC	Tvorba koksu sa obmedzuje predchádzajúcim odparovaním prúdu EDC z reaktora na odstránenie prekursorov koksu s vysokou teplotou varu	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
d)	Horáky s plochým plameňom	Druh horáka v peci, ktorý obmedzuje vznik horúcich bodov na stenách krakovacích rúr	Uplatniteľné len na nové pece alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení

BAT 85: Na zníženie množstva nebezpečného odpadu odvádzaného na zneškodnenie a na zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov sa v rámci BAT majú používať všetky tieto techniky.

	Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a)	Hydrogenácia acetylénu	HCl vzniká reakciou štiepenia EDC a regeneruje sa destiláciou. Hydrogenácia acetylénu prítomného v tomto prúde HCl sa vykonáva na obmedzenie vzniku nežiaducich zlúčenín počas oxichlorácie. Odporúčané hodnoty acetylénu na výstupe z hydrogenačnej jednotky by mali byť nižšie ako 50 ppmv	Uplatniteľné len na nové zariadenia alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
b)	Regenerácia a opätovné použitie HCl zo spaľovania kvapalného odpadu	HCl z odpynu zo spaľovne sa regeneruje mokrou vypierkou vo vode alebo v zriedenej HCl (pozri oddiel 12.1) a znovu sa používa (napr. v zariadení na oxichloráciu)	Všeobecne uplatniteľné
c)	Izolácia chlórovaných zlúčenín na použitie	Izolácia a podľa potreby čistenie vedľajších produktov na použitie (napr. monochlóretánu a/alebo 1,1,2-trichlóretánu, ktorý sa používa na výrobu 1,1-dichlóretylénu)	Uplatniteľné len na nové destilačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení. Uplatniteľnosť môže byť obmedzená nedostatkom dostupného použitia týchto zlúčenín

11. ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU PEROXIDU VODÍKA

Závery o BAT v tomto oddiele sa uplatňujú spolu so všeobecnými závermi o BAT uvedenými v oddiele 1.

11.1. Emisie do ovzdušia

BAT 86: Na regeneráciu rozpúšťadiel a na obmedzenie emisií organických zlúčenín do ovzdušia zo všetkých jednotiek iných ako hydrogenačnej jednotky sa v rámci BAT má používať vhodná kombinácia techník uvedených ďalej. V prípade používania vzduchu v oxidačnej jednotke sa to týka aspoň techniky uvedenej v písmene d). V prípade použitia čistého kyslíka v oxidačnej jednotke sa to týka minimálne techniky v písmene b) s použitím ochladenej vody.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť	
Techniky integrované v procese			
a)	Optimalizácia procesu oxidácie	Súčasťou optimalizácie je zvýšenie oxidačného tlaku a zníženie oxidačnej teploty s cieľom znížiť koncentráciu pár rozpúšťadla v odplynch z procesu	Uplatniteľné len na nové oxidačné jednotky alebo pri rozsiahlych modernizáciách zariadení
b)	Techniky na obmedzenie strhávania tuhých a/alebo kvapalných látok	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
Techniky zhodnocovania rozpúšťadla na opätovné použitie			
c)	Kondenzácia	Pozri oddiel 12.1	Všeobecne uplatniteľné
d)	Adsorpcia (regeneračná)	Pozri oddiel 12.1	Nemožno uplatniť na odplyn z procesu oxidácie čistým kyslíkom

Tabuľka 11.1

BAT-AEL pre emisie TVOC z oxidačnej jednotky do ovzdušia

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ (denný priemer alebo priemer za obdobie odberu vzoriek) ⁽²⁾ (žiadna korekcia na obsah kyslíka)
TVOC	5 – 25 mg/Nm ³ ⁽³⁾

⁽¹⁾ BAT-AEL sa neuplatňuje, keď emisia nedosahuje 150 g/h.

⁽²⁾ Pri používaní adsorpcie je reprezentatívnym obdobie odberu vzoriek počas celého adsorpčného cyklu.

⁽³⁾ V prípade významného obsahu metánu v emisiách sa od výsledku odpočíta metán monitorovaný podľa normy EN ISO 25140 alebo EN ISO 25139.

Súvisiace monitorovanie je uvedené v BAT 2.

BAT 87: Na obmedzenie emisií organických zlúčenín do ovzdušia počas operácií spúšťania hydrogenačnej jednotky sa v rámci BAT má používať kondenzácia a/alebo adsorpcia.

Opis:

Opis kondenzácie a adsorpcie pozri v oddiele 12.1.

BAT 88: Na zabránenie vzniku emisií benzénu do ovzdušia a vody sa v rámci BAT nemá používať benzén v pracovnom roztoku.

11.2. Emisie do vody

BAT 89: Na zníženie objemu odpadových vôd a organického zaťaženia odvádzaných na čistenie odpadových vôd sa v rámci BAT majú používať obe tieto techniky.

Technika	Opis	Uplatniteľnosť
a) Optimalizovaná separácia kvapalnej fázy	Separácia organickej a vodnej fázy prostredníctvom vhodnej konštrukcie a prevádzky (napr. dostatočným časom zotrvania, detegovaním a kontrolou hranice fáz) s cieľom zabrániť akémukoľvek strhávaniu nerozpusteného organického materiálu	Všeobecne uplatniteľné
b) Opätovné použitie vody	Opätovné použitie vody, napr. z čistenia alebo separácie kvapalnej fázy. Rozsah, v akom sa môže voda opätovne využiť v procese, závisí od predpokladanej kvality produktov	Všeobecne uplatniteľné

BAT 90: Na zabránenie vzniku alebo obmedzenie emisií ťažko biologicky eliminovateľných organických zlúčenín do vody sa v rámci BAT má používať jedna z týchto techník.

Technika	Opis
a) Adsorpcia	Pozri oddiel 12.2. Adsorpcia sa vykonáva pred odvedením prúdov odpadovej vody na konečné biologické čistenie
b) Spaľovanie odpadových vôd	Pozri oddiel 12.2

Uplatniteľnosť:

Uplatniteľné len na prúdy odpadových vôd, ktoré sú nosičmi hlavného organického zaťaženia zo zariadenia na výrobu peroxidu vodíka, keď je zároveň redukcia zaťaženia TOC zo zariadenia na výrobu peroxidu vodíka nižšia ako 90 %.

12. OPIS TECHNÍK

12.1. Techniky čistenia odplynov a odpadových plynov z procesov

Technika	Opis
Adsorpcia	Technika odstraňovania zlúčenín z odplynou alebo z prúdu odpadových plynov z procesov zadržaním na tuhom povrchu (obvykle aktívneho uhlia). Adsorpcia môže byť regeneračná alebo neregeneračná (pozri ďalej).
Adsorpcia (neregeneračná)	Pri neregeneračnej adsorpcii sa použitý adsorbent neregeneruje, ale len zneškodňuje.
Adsorpcia (regeneračná)	Adsorpcia, keď sa adsorbát následne desorbuje, napr. parou (často na mieste) na opätovné použitie alebo zneškodnenie, a adsorbent sa opätovne použije. Pri kontinuálnej prevádzke sa obvykle prevádzkujú súčasne viac ako dva adsorbéry, jeden z nich v desorpčnom režime.

Technika	Opis
Katalytický oxidátor	Zariadenie na znižovanie znečistenia, ktorým sa oxidujú spáliteľné zlúčeniny v odplynoch alebo v prúde odpadových plynov z procesu vzduchom alebo kyslíkom na katalytickom lôžku. Katalyzátor umožňuje oxidáciu pri nižších teplotách a v menšom zariadení ako tepelný oxidátor.
Katalytická redukcia	NO _x sa redukujú za prítomnosti katalyzátora a redukčného plynu. Na rozdiel od SCR sa nepridáva amoniak ani močovina.
Lúhová vypierka	Odstraňovanie kyslých znečisťujúcich látok z prúdu plynov mokrou vypierkou v alkalickom roztoku.
Keramický/kovový filter	Keramický filtračný materiál. V podmienkach odstraňovania kyslých zlúčenín, akými sú HCl, NO _x , SO _x a dioxíny, je filtračný materiál upravený katalyzátormi a môže byť potrebné vstrekanie reagentov. V kovových filtroch sa vykonáva povrchová filtrácia prostredníctvom spekaných poréznych prvkov kovového filtra.
Kondenzácia	Technika odstraňovania pár organických a anorganických zlúčenín z odplynov alebo z prúdu odpadových plynov z procesu znížením ich teploty pod rosný bod, pričom pary skvapalnejú. V závislosti od požadovaného rozsahu prevádzkových teplôt existujú rôzne metódy kondenzácie, napr. chladiacou vodou, ochladenou vodou (obvykle s teplotou asi 5 °C) alebo chladivami, ako je amoniak alebo propén.
Cyklón (suchý alebo mokrý)	Zariadenie na odstránenie prachu z odplynu alebo prúdu odpadových plynov z procesu pôsobením odstredivých síl, zvyčajne v kuželovitej komore.
Elektrostatický odlučovač (suchý alebo mokrý)	Zariadenie na kontrolu častíc tuhých látok, v ktorom sa využívajú elektrické sily na vylúčenie častíc strhnutých odplynom alebo prúdom odpadových plynov z procesov na zberacie dosky. Strhnuté častice sa elektricky nabíjajú pri prechode korónou s prúdom plynných iónov. Na elektródach uprostred dráhy toku sa udržiava vysoké napätie, pričom sa vytvára elektrické pole, ktoré priťahuje častice na steny zberača.
Textilný filter	Pórovitá tkanina alebo plstená textília, pomocou ktorej sa z prúdu plynov odstraňujú častice použitím sita alebo iných mechanizmov. Textilné filtre môžu mať formu plachiet, kaziet alebo vriec s viacerými samostatnými jednotkami textilných filtrov v spoločnom puzdre.
Membránová separácia	Odpadový plyn sa stláča a prechádza membránou, ktorá má selektívnu priepustnosť organických pár. Obohatený permeát možno regenerovať metódami, ako kondenzácia alebo adsorpcia, alebo ho možno upraviť napr. katalytickou oxidáciou. Proces je najvhodnejší pri vyšších koncentráciách pár. Vo väčšine prípadov je potrebná dodatočná úprava na dosiahnutie dostatočne nízkych úrovní koncentrácie na vypustenie.
Hmlový filter	Obvykle sitové filtre (napr. odlučovače kvapiek, demistre), ktoré zvyčajne zostávajú z tkaného alebo pletivového kovového alebo syntetického monofilového materiálu buď v náhodnej, alebo konkrétnej konfigurácii. Hmlový filter sa prevádzkuje ako filtrácia s hlbokým lôžkom, ktorá sa uskutočňuje na celú hĺbku filtra. Tuhé častice prachu zostávajú vo filtri, kým sa nenasýti. Potom sa musí vyčistiť prepláchnutím. Keď sa hmlový filter používa na odlučovanie kvapiek a/alebo aerosólov, čistenie filtra prebieha pri odvádzaní odlúčenej kvapaliny. Pracuje na princípe mechanického bombardovania a závisí od jeho rýchlosti. Odlučovače s usmerňujúcimi deliacimi stenami sa tiež bežne používajú ako hmlové filtre.

Technika	Opis
Regeneračný tepelný oxidátor (RTO)	Špecifický druh tepelného oxidátora (pozri ďalej), v ktorom sa privádzaný prúd odpadových plynov zohrieva prechodom cez lôžko s keramikou náplňou pred vstupom do spaľovacej komory. Očistené horúce plyny opúšťajú túto komoru cez jedno lôžko (alebo viac lôžok) s keramikou náplňou (ochladzované prichádzajúcim prúdom odpadových plynov z predchádzajúceho cyklu spaľovania). Toto ohriate lôžko potom začína nový spaľovací cyklus predhrievaním nového privádzaného prúdu odpadových plynov. Obvyklá teplota spaľovania je 800 – 1 000 °C.
Vypierka (mokrú čistenie plynov)	Vypierka alebo absorpcia je odstraňovanie znečisťujúcich látok z prúdu plynov stykom s kvapalným rozpúšťadlom, často vodou (pozri „mokrú vypierku“). Jeho súčasťou môže byť chemická reakcia (pozri „lúhová vypierka“). V niektorých prípadoch sa z rozpúšťadla môžu regenerovať zlúčeniny.
Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Redukcia NO _x na dusík v katalytickom lôžku reakciou s amoniakom (zvyčajne pridávanom vo forme vodného roztoku) pri optimálnej prevádzkovej teplote približne 300 – 450 °C. Môže sa použiť jedna alebo viac vrstiev katalyzátora.
Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Redukcia NO _x na dusík reakciou s amoniakom alebo močovinou pri vysokej teplote. Prevádzková teplota sa musí udržiavať v rozsahu od 900 °C do 1 050 °C.
Techniky na obmedzenie strhávania tuhých a/alebo kvapalných látok	Techniky, ktorými sa obmedzuje zanášanie kvapôčok alebo častíc do plyných prúdov (napr. z chemických procesov, kondenzátorov, destilačných kolón) mechanickými zariadeniami, napr. usadzovacími komorami, hmlovými filtermi, cyklónmi a zrážacími nádržami.
Tepelný oxidátor	Zariadenie na znižovanie znečistenia, ktorým sa oksydujú spáliteľné látky obsiahnuté v odplyne alebo v prúde odpadových plynov z procesov zohrievaním so vzduchom alebo s kyslíkom v spaľovacej komore na teplotu prevyšujúcu teplotu samovznietenia a udržiavajú sa pri vysokej teplote dostatočne dlho do úplného spálenia na oxid uhličitý a vodu.
Tepelná redukcia	NO _x sa redukujú pri zvýšených teplotách za prítomnosti redukujúceho plynu v komore na dodatočné spaľovanie, v ktorej prebieha proces oksyduvania, ale v podmienkach nedostatku/deficitu kyslíka. Na rozdiel od SNCR sa nepriťadá amoniak ani močovina.
Dvojstupňový prachový filter	Zariadenie na filtrovanie cez kovovú sieťku. Na prvom stupni sa usadzuje filtračný koláč a skutočná filtrácia sa uskutočňuje na druhom stupni. V závislosti od poklesu tlaku naprieč filtrom sa systém prepína medzi oboma stupňami. Súčasťou systému je mechanizmus na odstránenie odfiltrovaného prachu.
Mokrú vypierka	Pozri „Vypierka“. Vypierka, pri ktorej sa ako rozpúšťadlo používa voda alebo vodný roztok, napr. lúhová vypierka na zníženie znečistenia chlorovodíkom. Pozri aj „Mokrú odľučovanie prachu“.
Mokrú odľučovanie prachu	Pozri „Mokrú vypierka“. Mokrú odľučovanie prachu je oddeľovanie prachu intenzívnym miešaním privádzaného plynu s vodou, väčšinou kombinované s odstraňovaním hrubých častíc využitím odstredivej sily. Aby sa to dosiahlo, plyn sa uvoľňuje dovnútra tangenciálne. Odstránený tuhý prach sa zhromažďuje na dne odľučovača prachu.

12.2. **Techniky čistenia odpadových vôd**

Všetky uvedené techniky je možné použiť aj na čistenie vodných prúdov na opätovné použitie/recykláciu vody. Väčšina z nich sa používa aj na opätovné získanie organických zlúčenín z prúdov technologickej vody.

Technika	Opis
Adsorpcia	Metóda separácie, pri ktorej sa zlúčeniny (t. j. znečisťujúce látky) v kvapaline (t. j. odpadovej vode) zachytávajú na tuhom povrchu (obvykle aktívneho uhlia).
Chemická oxidácia	Organické zlúčeniny sa oksydujú ozónom alebo peroxidom vodíka s možnosťou podpory katalyzátormi alebo UV žiarením, aby sa tak premenili na menej škodlivé a ľahšie biologicky rozložiteľné zlúčeniny.
Koagulácia a flokulácia	Koagulácia a flokulácia sa používajú na oddelenie tuhých nerozpustných látok z odpadovej vody a často sa vykonávajú v následných krokoch. Koagulácia sa vykonáva prídávaním koagulantov s opačným nábojom, ako majú tuhé nerozpustné látky. Flokulácia sa vykonáva prídávaním polymérov, aby zrážky mikrovločkových častíc spôsobili ich viazanie, a tým vznik väčších vločiek.
Destilácia	Destilácia je technika oddeľovania zlúčenín s rôznymi teplotami varu čiastočným odparovaním a opätovnou kondenzáciou. Destilácia odpadových vôd je odstraňovanie znečisťujúcich látok s nízkou teplotou varu z odpadovej vody prevodom do plynnej fázy. Destilácia sa uskutočňuje v kolónach, vybavených doskami alebo tesniacim materiálom a následným kondenzátorom.
Extrakcia	Rozpustené znečisťujúce látky sa odvádzajú z fázy odpadovej vody do organického rozpúšťadla, napr. v protiprúdových kolónach alebo miešacích a usadzovacích systémoch. Po fáze separácie sa rozpúšťadlo čistí, napr. destiláciou, a vráti sa späť do extrakcie. Extrakt (výťažok) obsahujúci znečisťujúce látky sa zneškodní alebo vráti späť do procesu. Straty rozpúšťadla v odpadovej vode sa kontrolujú na výstupe ďalšou vhodnou úpravou (napr. stripovaním).
Odparovanie	Použitie destilácie (pozri vyššie) na koncentrované vodné roztoky látok s vysokou teplotou varu na ďalšie použitie, spracovanie alebo zneškodnenie (napr. spaľovanie odpadových vôd) prevodom vody na plynnú fázu. Obvykle sa vykonáva vo viacstupňových jednotkách so zvýšeným vakuom na zníženie potreby energie. Vodné pary kondenzujú, aby sa znovu využili alebo vypustili ako odpadová voda.
Filtrácia	Oddeľovanie tuhých látok z odpadovej vody, ktorá ako nosič prechádza porézny mediom. Zahŕňa to rôzne druhy techník, napr. filtráciu pieskom, mikrofiltráciu a ultrafiltráciu.
Flotácia	Proces, pri ktorom sa tuhé alebo kvapalné častice oddeľujú z odpadovej vody pripájaním na jemné plynové bubliny, zvyčajne vzduchové. Plávajúce častice sa akumulujú na hladine vody a zberajú pomocou zberačov.
Hydrolyza	Chemická reakcia, pri ktorej organické a anorganické zlúčeniny reagujú s vodou, obvykle aby sa premenili z biologicky nerozložiteľných na biologicky rozložiteľné alebo z toxických na netoxické. Na umožnenie alebo zlepšenie reakcie sa hydrolyza vykonáva pri zvýšenej teplote a prípadne aj tlaku (termolýza) alebo s prísadami silných zásad alebo kyselín, alebo s použitím katalyzátora.

Technika	Opis
Zrážanie	Konverzia rozpustených znečisťujúcich látok (napr. iónov kovov) na nerozpustné zlúčeniny reakciou s pridanými zrážadlami. Vytvorené tuhé zrazeniny sa následne oddeľujú sedimentáciou, flotáciou alebo filtráciou.
Sedimentácia	Oddelenie suspendovaných častíc a suspendovaného materiálu gravitačným usadzovaním.
Stripovanie	Prchavé zlúčeniny sa z vodnej fázy odstraňujú pomocou plynnej fázy (napr. pary, dusíka alebo vzduchu), ktorá prechádza kvapalinou, a následne sa regenerujú (napr. kondenzáciou) na ďalšie použitie alebo zneškodnenie. Efektívnosť odstraňovania sa môže zlepšiť zvýšením teploty alebo znížením tlaku.
Spaľovanie odpadových vôd	Oxidácia organických a anorganických znečisťujúcich látok so vzduchom a - súčasne odparovanie vody pri normálnom tlaku a teplote od 730 °C do 1 200 °C. Spaľovanie odpadových vôd je obvykle samoudržateľné pri úrovniach COD viac ako 50 g/l. V prípade nízkych organických zatažení je potrebné podporné/pomocné palivo.

12.3. Techniky na obmedzenie emisií zo spaľovania do ovzdušia

Technika	Opis
Výber (podporného) paliva	Používanie paliva (vrátane podporného/pomocného paliva) s nízkym obsahom zlúčenín, ktoré môžu spôsobovať znečistenie (napr. s nižším obsahom síry, popola, dusíka, ortuti, fluóru alebo chlóru v palive).
Horák s nízkymi emisiami NO _x (LNB) a horák s ultranízkymi emisiami NO _x (ULNB)	Táto technika sa zakladá na zásadách znižovania špičkových teplôt plameňa, pričom sa oneskoria, ale dokončí horenie a zvýši prenos tepla (zvýšená emisia plameňa). Môže byť spojená s upravenou konštrukciou spaľovacej komory pece. Súčasťou konštrukcie horákov s ultranízkymi emisiami NO _x (UNLB) je stupňovanie (vzduchu/paliva a recirkulácia výfukových plynov/spalín).