

Úradný vestník

Európskej únie

L 70



Slovenské vydanie

Právne predpisy

Zväzok 55

8. marca 2012

Obsah

II Nelegislatívne akty

ROZHODNUTIA

2012/134/EÚ:

- ★ **Vykonávacie rozhodnutie Komisie z 28. februára 2012, ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách ustanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre výrobu skla [oznámené pod číslom C(2012) 865] ⁽¹⁾.....** 1

2012/135/EÚ:

- ★ **Vykonávacie rozhodnutie Komisie z 28. februára 2012, ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre výrobu železa a ocele [oznámené pod číslom C(2012) 903] ⁽¹⁾.....** 63

Cena: 4 EUR

⁽¹⁾ Text s významom pre EHP

SK

Akty, ktoré sú vytlačené obyčajným písmom, sa týkajú každodennej organizácie poľnohospodárskych záležitostí a sú spravidla platné len obmedzený čas.

Názvy všetkých ostatných aktov sú vytlačené tučným písmom a je pred nimi hviezdička.

II

(Nelegislatívne akty)

ROZHODNUTIA

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE

z 28. februára 2012,

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách ustanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre výrobu skla

[oznámené pod číslom C(2012) 865]

(Text s významom pre EHP)

(2012/134/EÚ)

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) V článku 13 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ sa vyžaduje, aby Komisia zorganizovala výmenu informácií o priemyselných emisiách medzi ňou a členskými štátmi, dotknutými odvetviami a mimovládnyimi organizáciami presadzujúcimi ochranu životného prostredia, aby sa vypracovali referenčné dokumenty o najlepších dostupných technikách (ďalej len „BAT“) v zmysle článku 3 ods. 11 uvedenej smernice.

(2) V súlade s článkom 13 ods. 2 smernice 2010/75/EÚ sa má výmena informácií zameriavať na výkon zariadení a techník z hľadiska emisií vyjadrený vo vhodných prípadoch ako krátkodobé a dlhodobé priemerné hodnoty a súvisiace referenčné podmienky, spotrebu a charakter surovín, spotrebu vody, využívanie energie a tvorbu odpadu; na používané techniky, súvisiace monitorovanie, dosah na iné zložky životného prostredia, hospodársku a technickú únosnosť a ich vývoj; a na najlepšie dostupné techniky a nové techniky určené po zohľadnení aspektov uvedených v článku 13 ods. 2 písm. a) a b) uvedenej smernice.

(3) „Závery o BAT“ uvedené článku 3 ods. 12 smernice 2010/75/EÚ predstavujú hlavný prvok referenčných

dokumentov o BAT a obsahujú závery o najlepších dostupných technikách, ich opis, informácie na hodnotenie ich uplatniteľnosti, úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami, súvisiace monitorovanie, súvisiace úrovne spotreby a prípadne relevantné opatrenia na sanáciu lokality.

(4) V súlade s článkom 14 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ závery o BAT slúžia ako referencia pri stanovovaní podmienok povolenia pre zariadenia, na ktoré sa vzťahuje kapitola 2 uvedenej smernice.

(5) V článku 15 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ sa vyžaduje, aby príslušný orgán stanovil limitné hodnoty emisií, ktoré zabezpečujú, že emisie za bežných prevádzkových podmienok neprevyšujú úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami, ktoré sú stanovené v rozhodnutiach o záveroch o BAT uvedených v článku 13 ods. 5 smernice 2010/75/EÚ.

(6) V článku 15 ods. 4 smernice 2010/75/EÚ sa povoľujú odchýlky z požiadavky stanovenej v článku 15 ods. 3, no iba vtedy, ktoré možno uplatniť len vtedy, ak náklady na dosiahnutie limitných hodnôt emisií neúmerne presahujú environmentálny prínos z dôvodov geografickej polohy, miestnych podmienok životného prostredia alebo technických charakteristík príslušného zariadenia.

(7) V článku 16 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ sa ustanovuje, že požiadavky povolenia v oblasti monitorovania uvedené v článku 14 ods. 1 písm. c) smernice majú vychádzať zo záverov o monitorovaní opísaných v záveroch o BAT.

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

(8) V súlade s článkom 21 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ príslušný orgán do štyroch rokov od uverejnenia rozhodnutí o záveroch o BAT prehodnotí a v prípade potreby aktualizuje všetky podmienky povolenia a zabezpečí, aby zariadenie tieto podmienky povolenia dodržiavalo.

(9) Rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011, ktorým sa zriaďuje fórum na výmenu informácií podľa článku 13 smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách ⁽¹⁾, sa zriadilo fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia.

(10) V súlade s článkom 13 ods. 4 smernice 2010/75/EÚ Komisia získala 13. septembra 2011 stanovisko ⁽²⁾ uvedeného fóra k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pre výrobu skla a zverejnila ho.

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

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Závery o BAT pre výrobu skla sa nachádzajú v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 28. februára 2012

Za Komisiu
Janez POTOČNIK
člen Komisie

⁽¹⁾ Ú. v. EÚ C 146, 17.5.2011, s. 3.

⁽²⁾ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied_art_13_forum/opinions_article

PRÍLOHA

ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU SKLA

ROZSAH PÔSOBNOSTI	6
VYMEDZENIE POJMOV	6
VŠEOBECNÉ ASPEKTY	6
Priemerované obdobia a referenčné podmienky pre emisie do ovzdušia	6
Konverzia na referenčnú koncentráciu kyslíka	7
Konverzia z koncentrácií na špecifické hmotnostné emisie	8
Vymedzenie pojmov pre určité látky znečisťujúce ovzdušie	9
Priemerované obdobia pre vypúšťanie odpadových vôd	9
1.1. Všeobecné závery o BAT pre sklársky priemysel	9
1.1.1. Systémy environmentálneho manažérstva	9
1.1.2. Energetická efektívnosť	10
1.1.3. Skladovanie materiálov a manipulácia s nimi	11
1.1.4. Všeobecné základné techniky	12
1.1.5. Emisie do vody z procesov výroby skla	14
1.1.6. Odpad z procesov výroby skla	16
1.1.7. Hlučnosť z procesov výroby skla	17
1.2. Závery o BAT pre výrobu obalového skla	17
1.2.1. Emisie prachu z taviacich pecí	17
1.2.2. Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	17
1.2.3. Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	20
1.2.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	20
1.2.5. Kovy z taviacich pecí	21
1.2.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach	21
1.3. Závery o BAT pre výrobu plochého skla	23
1.3.1. Emisie prachu z taviacich pecí	23
1.3.2. Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	23
1.3.3. Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	25
1.3.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	26
1.3.5. Kovy z taviacich pecí	26
1.3.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach	27

1.4.	Závery o BAT pre výrobu nekonečného skleneného vlákna	28
1.4.1.	Emisie prachu z taviacich pecí	28
1.4.2.	Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	29
1.4.3.	Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	29
1.4.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	30
1.4.5.	Kovy z taviacich pecí	31
1.4.6.	Emisie z procesov na nižších úrovniach	31
1.5.	Závery o BAT pre výrobu úžitkového skla	32
1.5.1.	Emisie prachu z taviacich pecí	32
1.5.2.	Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	33
1.5.3.	Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	35
1.5.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	35
1.5.5.	Kovy z taviacich pecí	36
1.5.6.	Emisie z procesov na nižších úrovniach	38
1.6.	Závery o BAT pre výrobu špeciálneho skla	39
1.6.1.	Emisie prachu z taviacich pecí	39
1.6.2.	Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	39
1.6.3.	Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	42
1.6.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	42
1.6.5.	Kovy z taviacich pecí	43
1.6.6.	Emisie z procesov na nižších úrovniach	43
1.7.	Závery o BAT pre výrobu minerálnej vlny	44
1.7.1.	Emisie prachu z taviacich pecí	44
1.7.2.	Oxidy dusíka (NO _x) z taviacich pecí	45
1.7.3.	Oxidy síry (SO _x) z taviacich pecí	46
1.7.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	47
1.7.5.	Sírovodík (H ₂ S) z taviacich pecí na kamennú vlnu	48
1.7.6.	Kovy z taviacich pecí	48
1.7.7.	Emisie z procesov na nižších úrovniach	49
1.8.	Závery o BAT pre výrobu izolačných vlín pre vysoké teploty	50
1.8.1.	Emisie prachu z procesov tavenia a procesov na nižších úrovniach	50
1.8.2.	Oxidy dusíka (NO _x) z tavenia a procesov na nižších úrovniach	51

1.8.3.	Oxidy síry (SO_x) z tavenia a z procesov na nižších úrovniach	52
1.8.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	52
1.8.5.	Kovy z taviacich pecí a procesy na nižších úrovniach	53
1.8.6.	Prchavé organické zlúčeniny z procesov na nižších úrovniach	53
1.9.	Závery o BAT pri výrobe frity	54
1.9.1.	Emisie prachu z taviacich pecí	54
1.9.2.	Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí	54
1.9.3.	Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí	55
1.9.4.	Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí	56
1.9.5.	Kovy z taviacich pecí	56
1.9.6.	Emisie z procesov na nižších úrovniach	57
	Slovník:	58
1.10.	Opis techník	58
1.10.1.	Emisie prachu	58
1.10.2.	Emisie NO_x	58
1.10.3.	Emisie SO_x	60
1.10.4.	Emisie HCl a HF	60
1.10.5.	Emisie kovov	60
1.10.6.	Kombinované plynné emisie (napr. SO_x , HCl, HF, zlúčeniny bóru)	61
1.10.7.	Kombinované emisie (pevné + plynné)	61
1.10.8.	Emisie z operácií rezania, brúsenia a leštenia	61
1.10.9.	Emisie H_2S a prchavých organických zlúčenín	62

ROZSAH PÔSOBNOSTI

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

- 3.3. výroba skla vrátane sklenených vlákien s kapacitou tavenia presahujúcou 20 ton za deň,
- 3.4. tavenie nerastných látok vrátane výroby minerálnych vlákien s taviacou kapacitou presahujúcou 20 ton za deň.

Tieto závery o BAT sa nezameriavajú na nasledujúce činnosti:

- výroba vodného skla, na ktorú sa vzťahuje referenčný dokument Veľkoobjemové anorganické chemikálie – pevné a iné látky (LVIC-S),
- výroba polykrystalickej vlny,
- výroba zrkadiel, na ktorú sa vzťahuje referenčný dokument Povrchová úprava s použitím organických rozpúšťadiel (STS).

Ďalšími referenčnými dokumentmi relevantnými pre činnosti, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, sú:

Referenčné dokumenty	Činnosť
Emisie zo skladovania (<i>Emissions from Storage</i> , EFS)	Skladovanie surovín a manipulácia s nimi
Energetická efektívnosť (<i>Energy Efficiency</i> , ENE)	Energetická efektívnosť všeobecne
Hospodárske vplyvy a dosah na viaceré zložky životného prostredia (<i>Economic and Cross-Media Effects</i> , ECM)	Hospodárske vplyvy a dosah na viaceré zložky životného prostredia jednotlivých techník
Všeobecné zásady monitorovania (<i>General Principles of Monitoring</i> , MON)	Monitorovanie emisií a spotreby

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

VYMEDZENIE POJMOV

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

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
Nové zariadenie	Zariadenie umiestnené v lokalite zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT, alebo úplné nahradenie zariadenia na existujúcich základoch zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT
Existujúce zariadenie	Zariadenie, ktoré nie je novým zariadením
Nová pec	Pec umiestnená v lokalite zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT alebo úplná prestavba pece po uverejnení týchto záverov o BAT
Bežná rekonštrukcia pece	Rekonštrukcia medzi prevádzkovými periódami pece bez závažnej zmeny požiadaviek na pec alebo technológií pece, pri ktorej konštrukcia pece nie je významne upravená a rozmery pece zostávajú v zásade nezmenené. Žiaruvzdorný materiál pece a podľa potreby regeneračné komory sú opravené, s úplnou alebo čiastočnou výmenou materiálu.
Úplná rekonštrukcia pece	Rekonštrukcia zahŕňajúca zásadnú zmenu požiadaviek na pec alebo technológií pece, so zásadnou úpravou alebo nahradením pece a súvisiacich zariadení.

VŠEOBECNÉ ASPEKTY

Priemerované obdobia a referenčné podmienky pre emisie do ovzdušia

Pokiaľ sa neuvádza inak, úrovne emisií spojené s najlepšimi dostupnými technikami pre emisie do ovzdušia (BAT-AEL), uvedené v týchto záveroch o BAT, sa uplatňujú za referenčných podmienok uvedených v tabuľke 1. Všetky hodnoty pre koncentrácie spalín sa týkajú štandardných podmienok: suchý plyn, teplota 273,15 K, tlak 101,3 kPa.

Pre diskontinuálne merania	BAT-AEL sa vzťahujú na priemernú hodnotu troch jednotlivých vzoriek, každá v trvaní najmenej 30 minút; pri regeneratívnych peciach by malo obdobie merania zahŕňať minimálne dve zmeny plameňa v komorách regenerátora.
Pre kontinuálne merania	BAT-AEL sa vzťahujú na priemerné denné hodnoty.

Tabuľka 1

Referenčné podmienky pre BAT-AEL týkajúce sa emisií do ovzdušia

Činnosti		Jednotka	Referenčné podmienky
Činnosti tavenia	Klasická taviaca pec v nepretržitých prevádzkach	mg/Nm ³	8 obj. % kyslíka
	Klasická taviaca pec v prerušovaných prevádzkach	mg/Nm ³	13 obj. % kyslíka
	Pece s kyslíkovo-palivovým ohrevom	kg/t roztaveného skla	Vyjadrovanie úrovni emisií v mg/Nm ³ voči referenčnej koncentrácii kyslíka sa neuplatňuje
	Elektrické pece	mg/Nm ³ alebo kg/t roztaveného skla	Vyjadrovanie úrovni emisií v mg/Nm ³ voči referenčnej koncentrácii kyslíka sa neuplatňuje
	Fritovacie taviace pece	mg/Nm ³ alebo kg/t roztavenej frity	Koncentrácie sa vzťahujú na 15 obj. % kyslíka. Keď sa používa vzduchovo-plynový ohrev, uplatňujú sa BAT-AEL vyjadrené ako koncentrácia emisií (mg/Nm ³). Keď sa používa kyslíkovo-palivový ohrev, uplatňujú sa BAT-AEL vyjadrené ako špecifické hmotnostné emisie (kg/t roztavenej frity). Keď sa používa ohrev na báze vzduchu obohateného kyslíkom, uplatňujú sa BAT-AEL vyjadrené buď ako koncentrácia emisií (mg/Nm ³), alebo ako špecifické hmotnostné emisie (kg/t roztavenej frity).
	Všetky typy pecí	kg/t roztaveného skla	Špecifické hmotnostné emisie sa vzťahujú na tonu roztaveného skla.
Iné činnosti ako tavenie vrátane procesov na nižších úrovniach	Všetky procesy	mg/Nm ³	Žiadna korekcia pre kyslík.
	Všetky procesy	kg/t skla	Špecifické hmotnostné emisie sa vzťahujú na tonu vyrobeného skla.

Konverzia na referenčnú koncentráciu kyslíka

Vzorec na výpočet koncentrácie emisií na referenčnej úrovni kyslíka (pozri tabuľku 1) sa uvádza ďalej v texte.

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

kde:

E_R (mg/Nm³): koncentrácia emisií korigovaná na referenčnú úroveň kyslíka O_R

O_R (obj. %): referenčná úroveň kyslíka

E_M (mg/Nm³): koncentrácia emisií vzťahujúca sa na nameranú úroveň kyslíka O_M

O_M (obj. %): nameraná úroveň kyslíka.

Konverzia z koncentrácií na špecifické hmotnostné emisie

BAT-AEL uvedené v oddieloch 1.2 až 1.9 ako špecifické hmotnostné emisie (kg/t roztaveného skla) sú založené na výpočte uvedenom nižšie s výnimkou pecí s kyslíkovo-palivovým ohrevom, a v obmedzenom množstve prípadov s výnimkou elektrického tavenia, kde boli BAT-AEL uvedené v kg/t roztaveného skla odvodené z konkrétnych oznámených údajov.

Ďalej v texte sa uvádza postup výpočtu používaný na konverziu z koncentrácií na špecifické hmotnostné emisie.

$$\text{Špecifické hmotnostné emisie (kg/t roztaveného skla)} = \text{konverzný faktor} \times \text{koncentrácia emisií (mg/Nm}^3\text{)}$$

kde: konverzný faktor = $(Q/P) \times 10^{-6}$

a Q = objem odpadových plynov v Nm³/h

P = taviaci výkon v tonách roztaveného skla/h.

Objem odpadových plynov (Q) je určený špecifickou spotrebou energie, typom paliva a oxidantu (vzduch, vzduch obohatený kyslíkom a kyslík s čistotou závislou od výrobného procesu). Spotreba energie je komplexná funkcia, daná najmä typom pece, typom skla a percentuálnym podielom črepov.

Vzťah medzi koncentráciou a špecifickým hmotnostným prietokom však môže ovplyvniť škála faktorov, medzi ktoré patrí:

- typ pece (teplota predhriateho vzduchu, technika tavenia),
- typ vyrábaného skla (energetická požiadavka tavenia),
- energetický mix (fosílna palivo/elektrický príhrev),
- typ fosílného paliva (vykurovací olej, plyn),
- typ oxidantu (kyslík, vzduch, vzduch obohatený kyslíkom),
- percentuálny podiel črepov,
- zloženie vsádzky,
- vek pece,
- veľkosť pece.

Na prepočet BAT-AEL z koncentrácií na špecifické hmotnostné emisie sa použili konverzné faktory uvedené v tabuľke 2.

Konverzné faktory sa určili na základe energeticky účinných pecí a vzťahujú sa len na pece s úplným vzduchovo-palivovým ohrevom.

Tabuľka 2

Orientačné faktory používané na konverziu mg/Nm³ na kg/t roztaveného skla, založené na energeticky účinných peciach so vzduchovo-palivovým ohrevom

Sektory		Faktory na konverziu mg/Nm ³ na kg/t roztaveného skla
Ploché (tabuľové) sklo		$2,5 \times 10^{-3}$
Obalové sklo	Všeobecný prípad	$1,5 \times 10^{-3}$
	Špecifické prípady ⁽¹⁾	Prípadová štúdia (často $3,0 \times 10^{-3}$)
Výrobky z nekonečného skleneného vlákna		$4,5 \times 10^{-3}$

Sektory		Faktory na konverziu mg/Nm ³ na kg/t roztaveného skla
Úžitkové sklo	Nátronové vápno	$2,5 \times 10^{-3}$
	Špecifické prípady ⁽²⁾	Prípadová štúdia (medzi $2,5 - 10 \times 10^{-3}$) (často $3,0 \times 10^{-3}$)
Minerálna vlna	Sklená vata	2×10^{-3}
	Kamenná vlna	$2,5 \times 10^{-3}$
Špeciálne sklo	TV sklo (panely)	3×10^{-3}
	TV sklo (hrdlo)	$2,5 \times 10^{-3}$
	Borokremičité sklo (rúrky)	4×10^{-3}
	Sklokeramika	$6,5 \times 10^{-3}$
	Osvetľovacie sklo (natrónové vápno)	$2,5 \times 10^{-3}$
Frity		Prípadová štúdia (medzi $5 - 7,5 \times 10^{-3}$)

⁽¹⁾ Špecifické prípady predstavujú menej priaznivé prípady (t. j. malé špeciálne pece s výrobou, ktorá je vo všeobecnosti nižšia ako 100 ton/denne, a pomerom črepov nižším ako 30 %). Táto kategória predstavuje len 1 alebo 2 % výroby obalového skla.

⁽²⁾ Špecifické prípady predstavujú menej priaznivé prípady a/alebo iné ako sodnovápenaté sklo: borokremičitany, sklokeramika, krištáľové sklo a menej často olovnaté krištáľové sklo.

VYMEDZENIE POJMOV PRE URČITÉ LÁTKY ZNEČISŤUJÚCE OVZDUŠIE

Na účel týchto záverov o BAT a na účel BAT-AEL uvedených v oddieloch 1.2 až 1.9 sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

NO _x vyjadrený ako NO ₂	Súčet oxidu dusnatého (NO) a oxidu dusičitého (NO ₂), vyjadrený ako NO ₂
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Súčet oxidu siričitého (SO ₂) a oxidu sírového (SO ₃), vyjadrený ako SO ₂
Chlorovodík vyjadrený ako HCl	Všetky plynné chloridy vyjadrené ako HCl
Fluorovodík vyjadrený ako HF	Všetky plynné fluoridy vyjadrené ako HF

PRIEMEROVANÉ OBDOBIA PRE VYPÚŠŤANIE ODPADOVÝCH VÔD

Pokiaľ sa neuvádza inak, úrovne emisií spojené s najlepšimi dostupnými technikami pre emisie odpadových vôd (BAT-AEL) uvedené v týchto záveroch o BAT sa vzťahujú na priemernú hodnotu zmiešanej vzorky odobranej počas obdobia dvoch hodín alebo 24 hodín.

1.1. Všeobecné závery o BAT pre výrobu skla

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvádzané v tomto oddiele sa môžu uplatniť na všetky zariadenia.

Okrem všeobecnej BAT uvedenej v tomto oddiele sa uplatňuje BAT špecifická pre konkrétne procesy, uvedená v oddieloch 1.2 – 1.9.

1.1.1. Systémy environmentálneho manažérstva

1. BAT má slúžiť na zavedenie a dodržiavanie systému environmentálneho manažérstva (EMS), ktorý má všetky tieto vlastnosti:

- angažovanosť vrcholového manažmentu vrátane vyššieho manažmentu;
- vymedzenie environmentálnej politiky, ktorá zahŕňa neustále zlepšovanie zariadenia manažmentom;

- iii. plánovanie a stanovenie potrebných postupov, úloh a cieľov v spojení s finančným plánovaním a investíciami;
- iv. vykonávanie postupov s osobitným dôrazom na:
 - a) štruktúru a zodpovednosť;
 - b) odborné vzdelávanie, zvyšovanie povedomia a odbornú spôsobilosť;
 - c) komunikáciu;
 - d) zapojenie zamestnancov;
 - e) dokumentáciu;
 - f) efektívnu kontrolu procesov;
 - g) programy údržby;
 - h) pripravenosť na núdzové situácie a reakcia na ne;
 - i) zabezpečovanie dodržiavania environmentálnych právnych predpisov;
- v. kontrola výkonnosti a prijímanie nápravných opatrení, s osobitným dôrazom na:
 - a) monitorovanie a meranie (pozri aj referenčný dokument o všeobecných zásadách monitorovania);
 - b) nápravné a preventívne opatrenia;
 - c) uchovávanie záznamov;
 - d) nezávislé (tam, kde je to možné) interné alebo externé audity s cieľom určiť, či systém EMS zodpovedá plánovanému rámcu a či sa správne zaviedol a udržiava;
- vi. preskúmanie systému EMS a jeho pretrvávajúcej vhodnosti, primeranosti a účinnosti zo strany vrcholového manažmentu;
- vii. sledovanie vývoja čistejších technológií;
- viii. zohľadnenie vplyvov na životné prostredie v dôsledku prípadnej prípadného odstavenia zariadenia z prevádzky vo fáze projektovania nového zariadenia a počas jeho prevádzkovej životnosti;
- ix. pravidelné vykonávanie referenčného porovnávania na úrovni odvetví.

Uplatniteľnosť

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

1.1.2. Energetická efektívnosť

2. BAT slúži na zníženie špecifickej spotreby energie pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Optimalizácia procesov prostredníctvom regulácie prevádzkových parametrov	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Pravidelná údržba taviacej pece	
iii. Optimalizácia konštrukcie pece a výber techniky tavenia	Uplatniteľnosť na nové zariadenia. V prípade existujúcich zariadení si realizácia vyžaduje úplnú rekonštrukciu pece.
iv. Uplatnenie techník regulácie spaľovania	Uplatniteľnosť na pece s palivovo-vzduchovým a kyslíkovo-palivovým ohrevom.

Technika	Uplatniteľnosť
v. Zvýšené využívanie črepov v prípadoch, keď je dostupné, ekonomicky a technicky únosné	Nevzťahuje sa na sektory nekonečných sklených vlákien, vysokoteplotnej izolačnej vlny a frít.
vi. Používanie kotla na odpadové teplo na obnovu energie v prípadoch, keď je to technicky a ekonomicky únosné	Uplatniteľnosť na pece s palivovo-vzduchovým a kyslíkovo-palivovým ohrevom. Uplatniteľnosť a ekonomická únosnosť tejto techniky je daná celkovou efektívnosťou, ktorú je možné získať, vrátane účinného využitia vyrobenej pary
vii. Používanie predohrevu vsádzky a črepov v prípadoch, keď je to technicky a ekonomicky únosné	Uplatniteľnosť na pece s palivovo-vzduchovým a kyslíkovo-palivovým ohrevom. Uplatniteľnosť je za bežných okolností obmedzená na zloženia vsádzky s obsahom črepov vyšším ako 50 %.

1.1.3. Skladovanie materiálov a manipulácia s nimi

3. BAT má slúžiť na prevenciu alebo – keď to nie je možné – na zníženie emisií rozptýleného prachu zo skladovania pevných materiálov a z manipulácie s nimi pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. Skladovanie surovín

- skladovanie voľne ložených sypkých materiálov v uzatvorených silách vybavených systémom znižovania prašnosti (napr. tkaninový filter);
- skladovanie jemných materiálov v uzatvorených obaloch alebo utesnených vakoch;
- skladovanie zásob hrubých prachových materiálov pod strechou;
- používanie cestných čističích vozidiel a techniky vlhčenia vodou.

II. Manipulácia so surovinami

Technika	Uplatniteľnosť
i. V prípade materiálov, ktoré sa prepravujú po povrchu, použitie uzatvorených prepravíkov na zabránenie stratám materiálov	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Ak sa používa potrubná preprava, použitie utesneného systému vybaveného filtrom na čistenie prepravného vzduchu pred jeho vypustením	
iii. Navlhčenie vsádzky	Použitie tejto techniky je obmedzené negatívnymi dôsledkami energetickej efektívnosti pece. Obmedzenia sa môžu vzťahovať na niektoré zloženia vsádzky, najmä pri výrobe borokremičitého skla.
iv. Uplatňovanie mierne negatívneho podtlaku v peci	Uplatniteľnosť len ako vlastný aspekt prevádzky (t. j. taviace pece na výrobu frít) v dôsledku škodlivého vplyvu na energetickú efektívnosť pece.
v. Použitie surovín, ktoré nespôsobujú dekrepitáciu (hlavne dolomit a vápenec). Tento jav spočíva v tom, že horniny pri vystavení pôsobeniu tepla „pukajú“, čím sa zvyšuje potenciál vzniku emisií prachu.	Uplatniteľnosť v rámci obmedzení spojených s dostupnosťou surovín.
vi. Použitie odsávania, ktoré vedie do filtračného systému, pri procesoch, pri ktorých by sa mohol vytvárať prach (napr. otváranie vriec, miešanie kmeňa na výrobu frity, odstraňovanie prachu z tkaninových filtrov, taviace vane s chladným vrchom)	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
vii. Používanie uzatvorených závitovkových dávkovačov	
viii. Uzatvorenie dávkovacích vriec	Všeobecná uplatniteľnosť. Na zabránenie škodám na zariadeniach môže byť potrebné chladenie.

4. BAT má slúžiť na prevenciu alebo – keď to nie je možné – na zníženie rozptýlených plynných emisií zo skladovania prchavých surovín a manipulácie s nimi pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- i. používanie farieb na zásobníky s nízkou absorpciou slnečného svetla pri skladovaní sypaných materiálov, ktoré sú vystavené zmenám teploty v dôsledku ohrevu slnečnou energiou;
- ii. regulácia teploty pri skladovaní prchavých surovín;
- iii. izolácia nádrží pri skladovaní prchavých surovín;
- iv. riadenie zásob;
- v. používanie nádrží s plávajúcou strechou pri skladovaní veľkých množstiev prchavých ropných výrobkov;
- vi. používanie systémov prepravy s návratom výparov pri preprave prchavých kvapalín (napr. z cisternových automobilov do zásobníka);
- vii. používanie nádrží s elastickou strechou pri skladovaní tekutých surovín;
- viii. používanie tlakových/podtlakových ventilov v nádržiach určených na zabránenie kolísaniu tlaku;
- ix. ošetrovanie uvoľňovania látok (napr. adsorpcia, absorpcia, kondenzácia) pri skladovaní nebezpečných materiálov;
- x. uplatnenie plnenia pod povrchom pri skladovaní tekutín, ktoré majú sklon vytvárať penu.

1.1.4. Všeobecné základné techniky

5. BAT má slúžiť na zníženie spotreby energie a emisií do ovzdušia trvalým vykonávaním monitorovania prevádzkových parametrov a plánovanou údržbou taviacej pece.

Technika	Uplatniteľnosť
Táto technika pozostáva zo skupiny operácií monitorovania a údržby, ktoré sa môžu používať individuálne alebo spolu podľa druhu pece s cieľom minimalizovať účinky starnutia pece, ako je utesňovanie pece a horákových kameňov, udržiavanie maximálnej izolácie, kontrola stabilizovaných podmienok plameňa, kontrola pomeru palivo/vzduch atď.	Uplatniteľnosť na regeneratívne pece, rekuperatívne pece a pece s kyslíkovo-palivovým ohrevom. Uplatniteľnosť na ostatné druhy pecí vyžaduje špecifické posúdenie konkrétnych zariadení.

6. BAT má slúžiť na vykonanie starostlivého výberu a kontroly všetkých látok a surovín, ktoré vstupujú do taviacej pece, s cieľom znížiť alebo vylúčiť emisie do ovzdušia, pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie.

Technika	Uplatniteľnosť
i. Používanie surovín a externých črepov s nízkou úrovňou nečistôt (napr. kovy, chloridy, fluoridy)	Uplatniteľnosť v rámci obmedzení daného druhu skla vyrábaného v zariadení a dostupnosti surovín a palív.
ii. Používanie alternatívnych surovín (napr. menej prchavých)	
iii. Používanie palív s nízkymi nečistotami kovov	

7. BAT má slúžiť na vykonávanie pravidelného monitorovania emisií a/alebo ostatných príslušných parametrov procesov vrátane:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Nepretržité monitorovanie rozhodujúcich parametrov procesov s cieľom zabezpečiť stabilitu procesov, napr. teploty, prísunu paliva a prúdu vzduchu	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Pravidelné monitorovanie parametrov procesov v snahe vylúčiť/znížiť znečistenie, napr. obsahu O ₂ v spalínach na reguláciu pomeru palivo/vzduch	
iii. Kontinuálne merania emisií prachu, NO _x a SO ₂ alebo diskontinuálne merania aspoň dvakrát ročne, spojené s kontrolou náhradných parametrov, s cieľom zabezpečiť, aby systém čistenia fungoval medzi meraniami správne	
iv. Kontinuálne alebo riadne pravidelné merania emisií NH ₃ v prípadoch, keď sa uplatňujú techniky selektívnej katalytickej redukcie (SCR) alebo selektívnej nekatalytickej redukcie (SNCR).	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
v. Kontinuálne alebo riadne pravidelné merania emisií CO v prípadoch, keď sa na znižovanie emisií NO _x uplatňujú základné techniky alebo chemická redukcia technikami zameranými na palivo, alebo keď môže nastať nedokonalé spaľovanie.	
vi. Riadne pravidelné merania emisií HCl, HF, CO a kovov, najmä v prípade, keď sa používajú suroviny obsahujúce takéto látky alebo keď môže nastať nedokonalé spaľovanie	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
vii. Kontinuálne monitorovanie náhradných parametrov na zabezpečenie, aby systém čistenia spalín fungoval správne a aby sa medzi diskontinuálnymi meraniami zachovávali úrovne emisií. Monitorovanie náhradných parametrov zahŕňa: prísun činidla, teplotu, prívod vody, napätie, odstraňovanie prachu, rýchlosť ventilácie atď.	

8. BAT má slúžiť na prevádzkovanie systémov čistenia spalín počas bežných prevádzkových podmienok pri optimálnej kapacite a dostupnosti v záujme prevencie alebo zníženia emisií

Uplatniteľnosť

Pre konkrétne prevádzkové podmienky je možné stanoviť osobitné postupy, najmä:

- počas prevádzky pri nábehu a odstávke;
- počas inej osobitnej prevádzky, ktorá by mohla mať nepriaznivý vplyv na riadne fungovanie systémov (napr. pravidelná a mimoriadna údržba a čistenie pece a/alebo systému čistenia spalín, alebo závažná zmena výroby);
- v prípade nedostatočného toku spalín alebo nedostatočnej teploty, ktoré bránia využitiu systému pri úplnej kapacite.

9. BAT má slúžiť na obmedzenie emisií oxidu uhoľnatého (CO) z taviacej pece, keď sa pri znižovaní emisií NO_x uplatňujú základné techniky alebo chemické znižovanie prostredníctvom paliva

Technika	Uplatniteľnosť
Základné techniky znižovania emisií NO _x sú založené na úpravách spaľovania (napr. znižovanie pomeru vzduch/palivo, horáky na viacstupňové spaľovanie s nízkou produkciou NO _x atď.). Chemické znižovanie prostredníctvom paliva spočíva v pridávaní uhľovodíkových palív do prúdu spalín s cieľom znížiť NO _x vytvorený v peci.	Uplatniteľnosť na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom
Zvýšenie emisií CO v dôsledku uplatňovania týchto techník je možné obmedziť starostlivou kontrolou prevádzkových parametrov.	

Tabuľka 3

BAT-AEL pre emisie oxidu uhľnatého z taviacich pecí

Parameter	BAT-AEL
Oxid uhľnatý, vyjadrený ako CO	< 100 mg/Nm ³

10. BAT má slúžiť na obmedzenie emisií čpavku (NH₃) v prípadoch, keď sa na vysoko efektívne znižovanie emisií NO_x využívajú techniky selektívnej katalytickej redukcie (SCR) alebo neselektívnej katalytickej redukcie (SNCR)

Technika	Uplatniteľnosť
Táto technika spočíva v prijímaní a udržiavaní vhodných prevádzkových podmienok systémov SCR alebo SNCR na čistenie spalín s cieľom obmedziť emisie nezreagovaného čpavku	Uplatniteľnosť na taviace pece vybavené systémom SCR alebo SNCR

Tabuľka 4

BAT-AEL pre emisie čpavku pri uplatnení techník SCR alebo SNCR

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾
Čpavok, vyjadrený ako NH ₃	< 5 – 30 mg/Nm ³

⁽¹⁾ Vyššie úrovne sú spojené s vyššími koncentraciami vstupujúceho NO_x, vyššími mierami znižovania a starnutím katalyzátora.

11. BAT má slúžiť na zníženie emisií bóru z taviacej pece v prípade, keď sa v zložení vsádzky používajú zlúčeniny bóru, pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Prevádzka filtračného systému pri vhodnej teplote na lepšiu separáciu zlúčenín bóru v tuhom stave, pričom sa zohľadňuje, že v komínovom plyne môžu byť prítomné určité čiastočky bórových kyselín ako plynne zlúčeniny pri teplotách pod 200 °C, ale tiež až pri 60 °C	Uplatniteľnosť na existujúce zariadenia môže byť obmedzená technickými prekážkami spojenými s umiestnením a charakteristikami existujúceho filtračného systému.
ii. Používanie suchého alebo polosuchého prania v kombinácii s filtračným systémom	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená zníženou efektívnosťou odstraňovania ostatných plyných znečisťujúcich látok (SO _x , HCl, HF) spôsobenou ukladaním zlúčenín bóru na povrchu suchého zásaditého činidla.
iii. Používanie mokrého prania	Uplatniteľnosť na existujúce zariadenia môže byť obmedzená potrebou špecifického čistenia odpadových vôd

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.1, 1.10.4 a 1.10.6.

Monitorovanie

Monitorovanie emisií bóru by sa malo vykonávať podľa špecifickej metodiky, ktorá umožňuje meranie pevných aj plyných foriem, a s cieľom určiť účinné odstraňovanie týchto druhov z komínových plynov.

1.1.5. Emisie do vody z procesov výroby skla

12. BAT má slúžiť na zníženie spotreby vody pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát z rozliatia a presakovania	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
ii. Opätovné použitie chladiacej a čistiackej vody po prečistení	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Recirkulácia práce vody je uplatniteľná na väčšinu systémov prania; môže však byť potrebné pravidelne vypúšťať a vymieňať pracie médium.

Technika	Uplatniteľnosť
iii. Prevádzka kvázi uzatvoreného vodného obvodu, pokiaľ je to technicky a ekonomicky únosné	Uplatniteľnosť tejto techniky môže byť obmedzená prekážkami spojenými s riadením bezpečnosti výrobného procesu. Patria sem najmä: — keď to vyžadujú otázky bezpečnosti (napr. mimoriadne udalosti, pri ktorých je potrebné chladiť veľké množstvá skla), môže sa použiť otvorený chladiaci okruh, — vodu použitú v určitom konkrétnom procese (napr. činnosti na nižších úrovniach v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna, leštenie kyselinou v sektoroch úžitkového skla a špeciálneho skla atď.) môže byť potrebné vypustiť úplne alebo čiastočne do systému čistenia odpadových vôd

13. BAT má slúžiť na zníženie množstva znečisťujúcich látok vo vypustenej odpadovej vode pomocou jedného z týchto systémov čistenia odpadovej vody alebo ich kombinácie:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Štandardné techniky ochrany pred znečistením, ako usadzovanie, triedenie sitom, zbieranie z hladiny, neutralizácia, filtrácia, prevzdušňovanie, zrážanie, koagulácia a flokulácia atď. Štandardné overené techniky regulácie emisií zo skladovania tekutých surovín a medziproduktov, ako hermetické uzatvorenie výrobného priestoru (kontajment), kontrola/testovanie nádrží, ochrana pred preplnením atď.	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Systémy biologického čistenia, ako aktivovaný kal, biofiltrácia na odstránenie/rozloženie organických zlúčenín	Uplatniteľnosť je obmedzená na sektory, ktoré vo výrobnom procese využívajú organické látky (napr. sektory výroby nekonečného skleneného vlákna a minerálnej vlny)
iii. Vypúšťanie do komunálnych čističiek odpadových vôd Rastliny	Uplatniteľná na zariadenia, v ktorých je potrebné ďalšie znižovanie znečisťujúcich látok
iv. Opätovné použitie odpadových vôd na externé účely	Uplatniteľnosť je vo všeobecnosti obmedzená na sektor fírit (možnosť opätovného použitia v keramickom priemysle)

Tabuľka 5

BAT-AEL pre vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd z výroby skla

Parameter ⁽¹⁾	Jednotka	BAT-AEL ⁽²⁾ (zmiešaná vzorka)
pH	—	6,5 – 9
Celkové suspendované pevné látky	mg/l	< 30
Chemická spotreba kyslíka (COD)	mg/l	< 5 – 130 ⁽³⁾
Sulfáty, vyjadrené ako SO ₄ ²⁻	mg/l	< 1 000
Fluoridy, vyjadrené ako F-	mg/l	< 6 ⁽⁴⁾
Celkové uhľovodíky	mg/l	< 15 ⁽⁵⁾
Olovo, vyjadrené ako Pb	mg/l	< 0,05 – 0,3 ⁽⁶⁾
Antimón, vyjadrený ako Sb	mg/l	< 0,5
Arzén, vyjadrený ako As	mg/l	< 0,3
Bárium, vyjadrené ako Ba	mg/l	< 3,0

Parameter ⁽¹⁾	Jednotka	BAT-AEL ⁽²⁾ (zmiešaná vzorka)
Zinok, vyjadrený ako Zn	mg/l	< 0,5
Meď, vyjadrená ako Cu	mg/l	< 0,3
Chróom, vyjadrený ako Cr	mg/l	< 0,3
Kadmium, vyjadrené ako Cd	mg/l	< 0,05
Cín, vyjadrený ako Sn	mg/l	< 0,5
Nikel, vyjadrený ako Ni	mg/l	< 0,5
Čpavok, vyjadrený ako NH ₄	mg/l	< 10
Bór, vyjadrený ako B	mg/l	< 1 – 3
Fenol	mg/l	< 1

⁽¹⁾ Relevantnosť znečisťujúcich látok uvedených v tabuľke závisí od sektora sklárskeho priemyslu a od rôznych činností vykonávaných v zariadení.

⁽²⁾ Úrovně sa vzťahujú na zmiešanú vzorku odobratú počas obdobia dvoch hodín alebo 24 hodín.

⁽³⁾ BAT-AEL pre sektor výroby nekonečného skleneného vlákna je < 200 mg/l.

⁽⁴⁾ Úroveň sa vzťahuje na vyčistenú vodu z činností leštenia kyselinou.

⁽⁵⁾ Celkové uhľovodíky vo všeobecnosti pozostávajú z minerálnych olejov.

⁽⁶⁾ Vyššia úroveň pásma je spojená s procesmi na nižších úrovniach na výrobu olovnatého krištáľového skla.

1.1.6. Odpad z procesov výroby skla

14. BAT má slúžiť na zníženie produkcie pevného odpadu, ktorý sa má likvidovať pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombináciou:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Recyklácia odpadových materiálov zo vsádzky, ak to umožňujú požiadavky na kvalitu	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s kvalitou konečného výrobku zo skla.
ii. Minimalizácia strát surovín počas ich skladovania a manipulácie s nimi	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Recyklácia interných črepov z vyradenej produkcie	Vo všeobecnosti sa nevzťahuje na sektor výroby nekonečného skleneného vlákna, sektor izolačnej vlny pre vysoké teploty a na sektor fíť.
iv. Recyklácia prachu do zloženia vsádzky, ak to umožňujú požiadavky na kvalitu	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená rôznymi faktormi: — požiadavky na kvalitu konečného výrobku zo skla, — percento črepov použitých v zložení vsádzky, — potenciálny efekt prenášania materiálu („carry-over“) a korózia žiaruvzdornej hmoty, — obmedzenia bilancie síry.
v. Zhodnotenie pevného odpadu a/alebo kalu prostredníctvom primeraného použitia na mieste (napr. kal z čistenia vody) alebo v iných odvetviach	Vo všeobecnosti uplatniteľná pre sektor úžitkového skla (pre kal z brúsenia olovených krištáľov) a pre sektor obalového skla (jemné častice skla zmiešané s olejom). Obmedzená uplatniteľnosť pre ostatné sektory výroby skla v dôsledku nepredvídateľného kontaminovaného zloženia, nízkych objemov a ekonomickej rentability.
vi. Zušľachtenie žiaruvzdorných materiálov na konci životnosti pre možné využitie v iných odvetviach	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami uloženými výrobami žiaruvzdorných materiálov a potenciálnymi koncovými užívateľmi.
vii. Briketovanie odpadu s použitím spojiva na recykláciu v kupolových peciach využívajúcich fúkanie horúceho vzduchu, ak to umožňujú požiadavky na kvalitu	Uplatniteľnosť briketovania odpadu s použitím spojiva sa obmedzuje na sektor výroby minerálnej vlny. Mal by sa prijať prístup založený na kompromise medzi emisiami do ovzdušia a produkciou pevných odpadov.

1.1.7. Hlučnosť z procesov výroby skla

15. BAT má slúžiť na zníženie emisií hluku pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombináciou:

- i. vyhotoviť posudok vplyvu hluku na vonkajšie prostredie a vypracovať plán riadenia hluku, primeraný k miestnemu prostrediu;
- ii. uzatvoriť hlučné zariadenie/prevádzku do osobitnej stavby/jednotky;
- iii. použiť valy na zakrytie zdroja hluku;
- iv. vykonávať hlučné vonkajšie činnosti počas dňa;
- v. používať protihlukové steny alebo prírodné prekážky (stromy, kry) medzi zariadením a chránenou oblasťou v závislosti od miestnych podmienok.

1.2. Závery o BAT pre výrobu obalového skla

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele je možné uplatniť na všetky zariadenia na výrobu obalového skla.

1.2.1. Emisie prachu z taviacich pecí

16. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadových plynov taviacej pece uplatnením systému čistenia komínových plynov, ako je elektrostatický odľučovač alebo vrecový filter.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Systémy čistenia spalín pozostávajú z techník na konci potrubia, ktoré sú založené na filtrácii všetkých materiálov, ktoré sú v bode merania v pevnom stave	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis filtračných systémov (t. j. elektrostatický odľučovač, vrecový filter) sa uvádza v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 6

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore obalového skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20	< 0,015 – 0,06

⁽¹⁾ Na určenie nižšej a vyššej hodnoty pásma sa použili konverzné faktory $1,5 \times 10^{-3}$ a 3×10^{-3} , v uvedenom poradí.

1.2.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

17. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. základné techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľnosť na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatniteľnosť len za okolností špecifických pre konkrétne zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva (t. j. použitie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí).

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
c) Viacstupňové spaľovanie: — stupňovanie spaľovacieho vzduchu — stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Dosiahnuté environmentálne výhody sú vo všeobecnosti nižšie pri aplikáciách na plynové sklárske pece s priečnymi plameňmi v dôsledku technických obmedzení a nižšej miery pružnosti pece. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
ii. Špeciálna konštrukcia pece	Uplatniteľnosť je obmedzená na zloženia vsádzky, ktoré obsahujú vysoké úrovne externých črepov (> 70 %). Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu sklárskej taviacej pece. Tvar pece (dlhá a úzka) môže vytvárať priestorové obmedzenia.
iii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výroby, pri ktorých sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iv. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

II. sekundárne techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Uplatňovanie môže vyžadovať modernizáciu systému znižovania prašnosti s cieľom zaručiť koncentráciu prachu pod úrovňou 10 – 15 mg/Nm ³ a systém odsírenia na odstránenie emisií SO _x . V dôsledku optimálneho rámca prevádzkovej teploty je uplatniteľnosť obmedzená na používanie elektrostatických odlučovačov. Táto technika sa vo všeobecnosti nepoužíva so systémom vrecových filtrov, keďže nízka prevádzková teplota v rozsahu 180 – 200 °C by vyžadovala opätovný ohrev spalín. Vykonávanie tejto techniky môže vyžadovať značný priestor k dispozícii.
ii. Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Táto technika sa vzťahuje na rekuperatívne pece. Veľmi obmedzená uplatniteľnosť na klasické regeneratívne pece, pri ktorých je ťažké dosiahnuť správny teplotný rámec, alebo tento neumožňuje správne miešanie spalín s činidlom. Môže sa uplatňovať na nové regeneratívne pece vybavené oddelenými regenerátormi; teplotný rámec je však ťažké udržať v dôsledku reverzovania plameňa medzi komorami, ktoré spôsobuje cyklické zmeny teploty.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 7

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore obalového skla

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Úpravy spaľovania, špeciálne konštrukcie pece ⁽²⁾ ⁽³⁾	500 – 800	0,75 – 1,2
	Elektrické tavenie	< 100	< 0,3
	Kyslíkovo-palivové tavenie ⁽⁴⁾	Neuplatňuje sa	< 0,5 – 0,8
	Sekundárne techniky	< 500	< 0,75

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 pre všeobecné prípady ($1,5 \times 10^{-3}$), s výnimkou elektrického tavenia (osobitné prípady: 3×10^{-3} , 3×10^{-3}).

⁽²⁾ Tam, kde to prichádza do úvahy, sa nižšia hodnota vzťahuje na použitie špeciálnych konštrukcií pece.

⁽³⁾ Tieto hodnoty by sa mali prehodnotiť pri bežnej alebo úplnej prestavbe taviacej pece.

⁽⁴⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

18. Keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany a/alebo sa vyžadujú osobitné podmienky oxidačného spaľovania v taviacej peci na zabezpečenie kvality konečného výrobku, má BAT slúžiť na zníženie emisií NO_x minimalizáciou použitia týchto surovín, v spojení so primárnymi alebo sekundárnymi technikami

BAT-AEL sú stanovené v tabuľke 7.

Ak sa pre krátke prevádzkové kampane alebo pre taviace pece s kapacitou < 100 t/deň používajú v zložení vsádzky dusičnany, BAT-AEL je uvedená v tabuľke 8.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Základné techniky: — Minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky Dusičnany sa používajú pre výrobky veľmi vysokej kvality (t. j. flakóny, fľaštičky na parfumy a obaly kozmetických výrobkov). Účinnými alternatívnymi materiálmi sú sulfáty, oxidy arzénu, oxid ceritý. Alternatívu k používaniu dusičnanov predstavujú úpravy procesov (napr. osobitné podmienky oxidačného spaľovania).	Nahrádzovanie dusičnanov v zložení vsádzky môže byť obmedzené vysokými nákladmi a/alebo vyšším vplyvom alternatívnych materiálov na životné prostredie.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 8

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore obalového skla v prípade, keď sa v prípade krátkych kampaní alebo tavných pecí s kapacitou < 100 t/deň používajú v zložení vsádzky dusičnany a/alebo osobitné podmienky oxidačného spaľovania

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Primárne techniky	< 1 000	< 3

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 pre špecifické prípady (3×10^{-3}).

1.2.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

19. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
ii. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku zo skla. Uplatňovanie optimalizácie bilancie síry vyžaduje prístup spočívajúci v kompromise medzi odstraňovaním emisií SO_x a riadením pevných odpadov (prach z filtra). Účinné znižovanie emisií SO_x závisí od zadržiavania sírych zlúčenín v skle, ktoré sa môže výrazne odlišovať podľa druhu skla.
iii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 9

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore obalového skla

Parameter	Palivo	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽³⁾
SO_x vyjadrený ako SO_2	Zemný plyn	< 200 – 500	< 0,3 – 0,75
	Vykurovací olej ⁽⁴⁾	< 500 – 1 200	< 0,75 – 1,8

⁽¹⁾ V prípade špeciálnych typov farebného skla (napr. redukované zelené sklá) si obavy týkajúce sa dosiahnuteľných úrovní emisií môžu vyžadovať preskúmanie bilancie síry. Hodnoty uvedené v tabuľke môže byť ťažké dosiahnuť v kombinácii s recykláciou prachu z filtrov a mierou recyklácie externých črepov.

⁽²⁾ Nižšie úrovne sú spojené s podmienkami, pri ktorých znižovanie SO_x predstavuje vysokú prioritu pred nižšou produkciou pevného odpadu predstavujúceho prach z filtrov s vysokým obsahom síry

⁽³⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 pre všeobecné prípady ($1,5 \times 10^{-3}$).

⁽⁴⁾ Súvisiace úrovne emisií sa vzťahujú na používanie vykurovacieho oleja s 1 % obsahom síry v kombinácii so sekundárnymi technikami na znižovanie emisií.

1.2.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

20. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece (eventuálne v kombinácii s odpadovými plynmi z činností nanášania na teplom konci) pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s typom skla vyrábaného v zariadení a s dostupnosťou surovín.
ii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 10

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore obalového skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl ⁽²⁾	< 10 – 20	< 0,02 – 0,03
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 1 – 5	< 0,001 – 0,008

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor pre všeobecné prípady, uvedený v tabuľke 2 ($1,5 \times 10^{-3}$).

⁽²⁾ Vyššie úrovne sú spojené so súbežným čistením spalín z operácií nanášania na teplom konci.

1.2.5. Kovy z taviacich pecí

21. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia použitia zlučenin kovov v zložení vsádzky, keď je potrebné farbenie a odfarbenie skla, pri dodržaní požiadaviek na kvalitu úžitkového skla	
iii. Uplatnenie systému filtrácie (vrecový filter alebo elektrostatický odľučovač)	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
iv. Uplatnenie suchého alebo polosuchého prania, v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 11

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore obalového skla

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽⁴⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,2 – 1 ⁽⁵⁾	< 0,3 – $1,5 \times 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 5	< 1,5 – $7,5 \times 10^{-3}$

⁽¹⁾ Úroveň sa vzťahuje na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Nižšie úrovne predstavujú BAT-AEL v prípade, keď zlučeny kovov nie sú zámerne použité v zložení vsádzky.

⁽³⁾ Vyššie úrovne sú spojené s použitím kovov na farbenie alebo odfarbovanie skla, alebo keď sa spaliny z operácií nanášania na teplom konci čistia spolu s emisiami z tavnej pece.

⁽⁴⁾ Použil sa konverzný faktor pre všeobecné prípady, uvedený v tabuľke 2 ($1,5 \times 10^{-3}$).

⁽⁵⁾ V osobitných prípadoch, keď sa vyrába flintové sklo vysokej kvality, ktoré vyžaduje vyššie množstvá selénu na odfarbenie (v závislosti od surovín), sa uvádzajú vyššie hodnoty, a to do 3 mg/Nm³.

1.2.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

22. V prípade, keď sa na operácie nanášania na teplom konci používajú zlučeny cínu, organocínu alebo titanu, BAT má slúžiť na zníženie emisií pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát nanášaného produktu zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému a použitím účinného odsávača. Na minimalizáciu strát nezreagovaného produktu do vzduchu je podstatná dobrá konštrukcia a utesnenie aplikačného systému.	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

Technika	Uplatniteľnosť
ii. Kombinácia odpadového plynu z operácií nanášania s odpadovým plynom zo sklárskej pece alebo so spaľovacím vzduchom z pece, keď sa uplatňuje sekundárny systém čistenia (filter a suchá alebo polosuchá práčka). Odpadové plyny z operácií nanášania sa na základe chemickej zlučiteľnosti môžu pred čistením kombinovať s ostatnými spalinami. Môžu sa uplatniť tieto dve možnosti: — kombinácia s odpadovými plynmi z taviacej pece, na úrovni nad sekundárnym systémom znižovania emisií (suché alebo polosuché pranie plus systém filtrácie), — kombinácia so spaľovacím vzduchom pred vstupom do regenerátora, za čím nasleduje sekundárne čistenie na zníženie spalín vzniknutých počas procesu tavenia (suché alebo polosuché pranie + systém filtrácie).	Kombinácia s odpadovými plynmi zo sklárskej pece je všeobecne uplatniteľná. Na kombináciu so spaľovacím vzduchom môžu mať vplyv technické prekážky v dôsledku niektorých potenciálnych vplyvov na chémiu skla a na materiály regenerátora.
iii. Uplatnenie sekundárnej techniky, ako napr. mokré pranie, suché pranie plus filtrácia ⁽¹⁾	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.4 a 1.10.7.

Tabuľka 12

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z činností nanášania na teplom konci v sektore obalového skla v prípade, keď sa odpadové plyny z operácií na nižších úrovniach čistia osobitne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Prach	< 10
Zlúčeniny titánu vyjadrené ako Ti	< 5
Zlúčeniny cínu vrátane organocínu, vyjadrené ako Sn	< 5
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	< 30

23. V prípade, keď sa na operácie povrchovej úpravy používa SO₃, BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát produktu zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému.	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Na minimalizáciu strát nezreagovaného produktu do vzduchu je podstatná dobrá konštrukcia a údržba aplikačného systému	
iii. Uplatnenie sekundárnej techniky, napr. mokré pranie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.6.

Tabuľka 13

BAT-AEL pre emisie SO_x z činností na nižších úrovniach v prípade, keď sa SO₃ používa na operácie povrchovej úpravy v sektore obalového skla, pri čistení samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
SO _x , vyjadrený ako SO ₂	< 100 – 200

1.3. Závěry o BAT pre výrobu plochého skla

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sa môžu uplatňovať na všetky zariadenia na výrobu plochého skla.

1.3.1. Emisie prachu z taviacich pecí

24. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadových plynov taviacej pece pomocou elektrostatičného odľučovača alebo systému vrecového filtra

Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 14

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore výroby plochého skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20	< 0,025 – 0,05

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($2,5 \times 10^{-3}$).

1.3.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

25. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. primárne techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatniteľnosť je obmedzená na pece s malou kapacitou na výrobu špeciálneho plochého skla a za okolností špecifických pre konkrétne zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva (t. j. používanie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí).
c) Viacstupňové spaľovanie: — stupňovanie spaľovacieho vzduchu — stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Dosiahnuté environmentálne výhody sú vo všeobecnosti nižšie pri aplikáciách na plynové sklárske pece s priečnymi plameňmi v dôsledku technických obmedzení a nižšej miery pružnosti pece. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
ii. Proces Fenix Zakladá sa na kombinácii mnohých primárnych techník na optimalizáciu spaľovania v regeneratívnych peciach s priečnymi plameňmi na plavené sklo. Hlavnými charakteristikami sú: — redukcia nadbytočného vzduchu, — potlačanie horúcich bodov a homogenizácia teplôt plameňa, — regulované miešanie paliva a spaľovacieho vzduchu.	Uplatniteľnosť je obmedzená na regeneratívne pece s priečnymi plameňmi. Uplatniteľnosť na nové pece. V prípade existujúcich pecí táto technika vyžaduje, aby bola pri úplnej prestavbe pece priamo zahrnutá počas návrhu a konštrukcie pece.
iii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

II. sekundárne techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Chemická redukcia prostredníctvom paliva	Uplatniteľná na regeneratívne pece. Uplatniteľnosť je obmedzená zvýšenou spotrebou paliva a z toho vyplývajúcim environmentálnym a ekonomickým vplyvom.
ii. Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Uplatňovanie môže vyžadovať modernizáciu systému odľučovania prachu v snahe zabezpečiť koncentráciu prachu pod úrovňou 10 – 15 mg/Nm ³ a systému odsírenia na odstránenie emisií SO _x . V dôsledku optimálneho rámca prevádzkovej teploty je uplatniteľnosť obmedzená na používanie elektrostatických odľučovačov. Táto technika sa vo všeobecnosti nepoužíva so systémom vrecových filtrov, keďže nízka prevádzková teplota v rozsahu 180 – 200 °C by vyžadovala opätovný ohrev spalín. Vykonávanie tejto techniky môže vyžadovať značný priestor k dispozícii.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 15

BAT-AEL pre emisie NO_x z tavnej pece v sektore výroby plochého skla

Parameter	BAT	BAT-AEL ⁽¹⁾	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Úpravy v oblasti spaľovania, Proces Fenix ⁽³⁾	700 – 800	1,75 – 2,0
	Kyslíkovo-palivové tavenie ⁽⁴⁾	Neuplatňuje sa	< 1,25 – 2,0
	Sekundárne techniky ⁽⁵⁾	400 – 700	1,0 – 1,75

⁽¹⁾ Vyššie úrovne emisií sa očakávajú, keď sa na výrobu špeciálnych skiel niekedy používajú dusičnany.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 (2,5 × 10⁻³).

⁽³⁾ Nižšie úrovne pásma sú spojené s uplatňovaním procesu Fenix.

⁽⁴⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

⁽⁵⁾ Vyššie úrovne pásma sú spojené s existujúcimi zariadeniami do bežnej alebo úplnej prestavby taviacej pece. Nižšie úrovne sú spojené s novšími/zmodernizovanými zariadeniami.

26. V prípade, keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany, BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x minimalizáciou použitia týchto surovín, v kombinácii s primárnymi alebo sekundárnymi technikami. Ak sa uplatňujú sekundárne techniky, uplatňujú sa BAT-AEL uvedené v tabuľke 15.

Ak sa v zložení vsádzky používajú dusičnany na výrobu špeciálnych skiel v obmedzenom počte krátkych kampaní pece, BAT-AEL sú uvedené v tabuľke 16.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Primárne techniky: minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky. Dusičnany sa používajú pri špeciálnej výrobe (t. j. farebné sklo). Účinnými alternatívnymi materiálmi sú sulfáty, oxidy arzenu, oxid céru.	Nahrádzovanie dusičnanov v zložení vsádzky môže byť obmedzené vysokými nákladmi a/alebo vyšším vplyvom alternatívnych materiálov na životné prostredie.
⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.2.	

Tabuľka 16

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore výroby plochého skla v prípade, keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany na výrobu špeciálnych skiel v obmedzenom počte krátkych kampaní pece

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Primárne techniky	< 1 200	< 3

⁽¹⁾ Pre špecifické prípady sa použil konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($2,5 \times 10^{-3}$).

1.3.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

27. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
ii. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku zo skla. Uplatnenie optimalizácie bilancie síry vyžaduje prístup spočívajúci v kompromise medzi odstraňovaním emisií SO _x a riadením pevných odpadov (prachu z filtrov).
iii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 17

BAT-AEL pre emisie SO_x z tavnej pece v sektore výroby plochého skla

Parameter	Palivo	BAT-AEL ⁽¹⁾	
		mg/Nm ³	kg/t melted glass ⁽²⁾
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Zemný plyn	< 300 – 500	< 0,75 – 1,25
	Vykurovací olej ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	500 – 1 300	1,25 – 3,25

⁽¹⁾ Nižšie úrovne sú spojené s podmienkami, pri ktorých má znižovanie SO_x vysokú prioritu pred nižšou tvorbou pevných odpadov predstavujúcich prach z filtrov s vysokým obsahom sulfátov.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($2,5 \times 10^{-3}$).

⁽³⁾ Súvisiace úrovne emisií sa vzťahujú na používanie vykurovacieho oleja s 1 % obsahom síry v kombinácii so sekundárnymi technikami znižovania emisií.

⁽⁴⁾ V prípade veľkých pecí na ploché sklo môžu obavy týkajúce sa dosiahnuteľných úrovní znečisťovania vyžadovať preskúmanie bilancie síry. Hodnoty uvedené v tabuľke môže byť ťažké dosiahnuť v kombinácii s recykláciou prachu z filtrov.

1.3.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

28. Cieľom BAT je znížiť emisie HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s typom skla vyrábaného v zariadení a s dostupnosťou surovín.
ii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 18

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore výroby plochého skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl ⁽²⁾	< 10 – 25	< 0,025 – 0,0625
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 1 – 4	< 0,0025 – 0,010

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($2,5 \times 10^{-3}$).

⁽²⁾ Vyššie úrovne pásma sú spojené s recykláciou prachu z filtrov do zloženia vsádzky.

1.3.5. Kovy z taviacich pecí

29. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Uplatnenie systému filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Uplatnenie suchého alebo polosuchého prania, v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 19

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore výroby plochého skla, s výnimkou skiel farbených selénom

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t melted glass ⁽²⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,2 – 1	< $0,5 - 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 5	< $2,5 - 12,5 \times 10^{-3}$

⁽¹⁾ Pásma sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($2,5 \times 10^{-3}$).

30. V prípade, keď sa používajú zlúčeniny selénu na farbenie skla, BAT má slúžiť na zníženie emisií selénu z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia vyparovania selénu zo zloženia vsádzky výberom surovín s vyššou účinnosťou zadržania v skle a nižším vyprchávaním	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Uplatnenie systému filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Uplatnenie suchého alebo polosuchého prania, v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 20

BAT-AEL pre emisie selénu z taviacej pece v sektore výroby plochého skla na výrobu farebného skla

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽³⁾
Zlúčeniny selénu, vyjadrené ako Se	1 – 3	2,5 – 7,5 × 10 ⁻³

⁽¹⁾ Hodnoty sa vzťahujú na celkové množstvo selénu prítomného v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Nižšie úrovne zodpovedajú podmienkam, pri ktorých je zníženie emisií Se prioritou pred nižšou tvorbou pevných odpadov z prachu z filtrov. V tomto prípade sa uplatňuje vysoký stechiometrický pomer (čínidlo/znečisťujúca látka) a vytvára sa značné množstvo pevných odpadov.

⁽³⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 (2,5 × 10⁻³).

1.3.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

31. BAT má slúžiť na zníženie emisií do vzduchu z procesov na nižších úrovniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát produktov nanášaných na ploché sklo zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Minimalizácia strát SO ₂ z tunelovej chladiacej pece optimálnou prevádzkou systému kontroly	
iii. Kombinácia emisií SO ₂ z tunelovej chladiacej pece s odpadovým plynom z taviacej pece, keď je to technicky možné a keď sa uplatňuje sekundárny systém čistenia (filter a suchá alebo polosuchá práčka)	
iv. Uplatnenie sekundárnej techniky, napr. mokré pranie, alebo suché pranie a filtrácie	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné. Výber techniky a jej výkonnosť budú závisieť od zloženia vstupujúcich spalín.

⁽¹⁾ Opis sekundárnych systémov úpravy sa uvádza v oddieloch 1.10.3 a 1.10.6.

Tabuľka 21

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z procesov na nižších úrovniach v sektore výroby plochého skla, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Prach	< 15 – 20

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	< 10
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 1 – 5
SO _x , vyjadrený ako SO ₂	< 200
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 1
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 5

1.4. Závěry o BAT pre výrobu nekonečného skleneného vlákna

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu nekonečného skleneného vlákna.

1.4.1. Emisie prachu z taviacich pecí

BAT-AEL uvedené v tomto oddiele pre prach sa vzťahujú na všetky materiály, ktoré sú pevné v čase merania, vrátane pevných zlúčenín bóru. Plynné zlúčeniny bóru v čase merania nie sú zahrnuté.

32. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu zo spalín taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika (¹)	Uplatniteľnosť
i. Zníženie prchavých zložiek úpravami surovín Zloženie vsádzky bez zlúčenín bóru alebo s nízkymi úrovňami bóru predstavuje primárne opatrenie na zníženie emisií prachu, ktoré sa vytvárajú najmä fenoménom prchania. Bór je hlavnou zložkou tuhých znečisťujúcich látok emitovaných z taviacej pece.	Uplatňovanie tejto techniky je obmedzené otázkami duševného vlastníctva, keďže na zloženie vsádzky bez bóru a s nízkym obsahom bóru sa vzťahuje patentová ochrana.
ii. Systém filtrácie: elektrostatický odľučovač alebo vrecový filter	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii na nových zariadeniach, v prípade ktorej o umiestnení a charakteristikách filtra možno rozhodnúť bez obmedzení.
iii. Systém mokrého prania	Aplikácia na existujúcich zariadeniach môže byť obmedzená technickými prekážkami, t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd.

(¹) Opis sekundárnych systémov čistenia sa uvádza v oddieloch 1.10.1 a 1.10.7.

Tabuľka 22

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna

Parameter	BAT-AEL (¹)	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla (²)
Prach	< 10 – 20	< 0,045 – 0,09

(¹) Pre zloženia vsádzky bez obsahu bóru boli oznámené hodnoty na úrovniach < 30 mg/Nm³ (< 0,14 kg/t roztaveného skla), s uplatnením primárnych techník.

(²) Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 (4,5 × 10⁻³).

1.4.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

33. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom v rámci obmedzení energetickej účinnosti pece a vyššej potreby paliva. Väčšina pecí sú už pece rekuperatívneho typu.
c) Viacstupňové spaľovanie: d) stupňovanie spaľovacieho vzduchu e) stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu pecí so vzduchovo-palivovým a kyslíkovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO_x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
ii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 23

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla
NO_x vyjadrený ako NO_2	Úpravy v oblasti spaľovania	< 600 – 1 000	< 2,7 – 4,5 ⁽¹⁾
	Kyslíkovo-palivové tavenie ⁽²⁾	Neuplatňuje sa	< 0,5 – 1,5

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($4,5 \times 10^{-3}$).

⁽²⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

1.4.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

34. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku zo skla. Uplatnenie optimalizácie bilancie síry vyžaduje prístup spočívajúci v kompromise medzi odstránením emisií SO_x a riadením pevných odpadov (prachu z filtrov), ktoré je potrebné zlikvidovať.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
ii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Prítomnosť vysokých koncentrácií zlúčenín bóru v odpadových plynch môže obmedziť efektívnosť činidla používaného v systémoch suchého alebo polosuchého prania pri znižovaní znečistenia.
iv. Používanie mokrého prania	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci technických prekážok; t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.3 a 1.10.6.

Tabuľka 24

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna

Parameter	Palivo	BAT-AEL ⁽¹⁾	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Zemný plyn ⁽³⁾	< 200 – 800	< 0,9 – 3,6
	Vykurovací olej ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	< 500 – 1 000	< 2,25 – 4,5

⁽¹⁾ Vyššie úrovne pásma sú spojené s použitím sulfátov v zložení vsádzky na čírenie skla.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($4,5 \times 10^{-3}$).

⁽³⁾ V prípade pecí s kyslíkovo-palivovým ohrevom s aplikáciou mokrého čistenia plynu BAT-AEL predstavuje < 0,1 kg/t roztaveného skla oxidov SO_x vyjadrených ako SO₂.

⁽⁴⁾ Súvisiace úrovne emisií sa vzťahujú na používanie vykurovacieho oleja s 1 % obsahom síry v kombinácii so sekundárnymi technikami znižovania emisií.

⁽⁵⁾ Nižšie hodnoty zodpovedajú podmienkam, pri ktorých je znižovanie SO_x prioritou pred nižšou tvorbou pevných odpadov predstavujúcich prach z filtrov s vysokým obsahom síry. V tomto prípade sú nižšie úrovne spojené s použitím vrecového filtra.

1.4.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

35. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení zloženia vsádzky a dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia obsahu fluóru v zložení vsádzky Minimalizácia emisií fluóru z procesu tavenia sa môže dosiahnuť týmito spôsobmi: — minimalizácia/zníženie množstva zlúčenín fluóru (napr. fluorit) použitých v zložení vsádzky na minimum zodpovedajúce kvalite konečného výrobku. Zlúčeniny fluóru sa používajú na optimalizáciu procesu tavenia, pomáhajú pri rozvlákňovaní a minimalizujú lámanie vlákien, — nahradenie zlúčenín fluóru alternatívnymi materiálmi (napr. sulfátmi).	Náhrada zlúčenín fluóru alternatívnymi materiálmi je obmedzená požiadavkami na kvalitu výrobku.
iii. suché alebo polosuché pranie, v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iv. mokré pranie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci technických prekážok; t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.4 a 1.10.6.

Tabuľka 25

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	< 10	< 0.05
Fluorovodík, vyjadrený ako HF ⁽²⁾	< 5 – 15	< 0.02 – 0.07

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($4,5 \times 10^{-3}$).

⁽²⁾ Vyššie úrovne pásma sú spojené s používaním zlúčenín fluóru v zložení vsádzky.

1.4.5. Kovy z taviacich pecí

36. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení dostupnosti surovín.
ii. Uplatnenie suchého alebo polosuchého prania, v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Uplatnenie mokrého prania	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci technických prekážok; t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.5 a 1.10.6.

Tabuľka 26

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,2 – 1	< 0,9 – $4,5 \times 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 3	< 4,5 – $13,5 \times 10^{-3}$

⁽¹⁾ Úroveň sa vzťahuje na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 ($4,5 \times 10^{-3}$).

1.4.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

37. Cieľom BAT je znížiť emisie z procesov na nižších úrovniach s použitím jednej alebo viacerých nasledujúcich techník:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Systémy mokrého prania	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné na čistenie odpadových plynov z procesu tvárnenia (nanášania povlaku na vlákna) alebo zo sekundárnych procesov, ktoré zahŕňajú použitie spojiva, ktoré je potrebné vytvrdzovať alebo sušiť.
ii. Mokrá elektrostatická odľučovač	
iii. Systém filtrácie (vrecový filter)	Táto technika je všeobecne uplatniteľná na čistenie odpadových plynov z operácií krájania a mletia výrobkov.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.7 a 1.10.8.

Tabuľka 27

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z procesov na nižších úrovniach v sektore výroby nekonečného skleneného vlákna, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Emisie z tvárnenia a nanášania	
Prach	< 5 – 20
Formaldehyd	< 10
Čpavok	< 30
Celkové prchavé organické zlúčeniny, vyjadrené ako C	< 20
Emisie z krájania a mletia	
Prach	< 5 – 20

1.5. Závery o BAT pre výrobu úžitkového skla

Ak nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu úžitkového skla.

1.5.1. Emisie prachu z taviacich pecí

38. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu zo spalín taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Zníženie prchavých zložiek úpravou surovín. Zloženie vsádzky môže obsahovať veľa prchavých zložiek (napr. bór, fluoridy), čo výrazne prispieva k tvorbe emisií prachu z taviacej pece	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení daného druhu vyrábaného skla a dostupnosti náhradných surovín.
ii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výroby, pri ktorých sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikáciách vykonaných v čase úplnej prestavby pece.
iv. Systém filtrácie: elektrostatický odľučovač alebo vrecový filter	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
v. Systém mokrého prania	Uplatniteľnosť je obmedzená na osobitné prípady, najmä na elektrické sklárske pece, pri ktorých sú objemy odpadových plynov a emisie prachu vo všeobecnosti nízke a súvisia s prenášaním materiálu („carry-over“) zo zloženia vsádzky.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.5 a 1.10.7.

Tabuľka 28

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore úžitkového skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20 ⁽²⁾	< 0,03 – 0,06
	< 1 – 10 ⁽³⁾	< 0,003 – 0,03

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor 3×10^{-3} (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

⁽²⁾ Úvahy týkajúce sa ekonomickej rentability na dosiahnutie BAT-AEL v prípade pecí s kapacitou < 80 t/d, v ktorých sa vyrába sodnovápenaté sklo, sú oznámené.

⁽³⁾ Táto BAT-AEL sa uplatňuje na zloženia sklárskeho kmeňa obsahujúce značné množstvá zložiek, ktoré spĺňajú kritériá ako nebezpečné látky v súlade s nariadením (ES) č. 1272/2008.

1.5.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

39. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatňuje sa len za okolností špecifických pre konkrétne zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva (t. j. použitie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí).
c) Viacstupňové spaľovanie: f) stupňovanie spaľovacieho vzduchu g) stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Dosiahnuté environmentálne výhody sú vo všeobecnosti nižšie pri aplikáciách na plynové sklárske pece s priečnymi plameňmi v dôsledku technických obmedzení a nižšej miery pružnosti pece. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
ii. Špeciálna konštrukcia pece	Uplatniteľnosť je obmedzená na zloženia sklárskeho kmeňa, ktoré obsahujú vysoké úrovne externých črepov (> 70 %). Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu sklárskej taviacej pece. Tvar pece (dlhá a úzka) môže vytvárať priestorové obmedzenia.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
iii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výrobu, pri ktorej sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iv. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 29

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore úžitkového skla

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Úpravy v oblasti spaľovania, špeciálne konštrukcie pece	< 500 – 1 000	< 1,25 – 2,5
	Elektrické tavenie	< 100	< 0,3
	Kyslíkovo-palivové tavenie ⁽²⁾	Neuplatňuje sa	< 0,5 – 1,5

⁽¹⁾ Pre úpravy v oblasti spaľovania a špeciálne konštrukcie pece sa použil konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ a pre elektrické tavenie sa použil konverzný faktor 3×10^{-3} (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

⁽²⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

40. V prípade, keď sa v zložení kmeňa používajú dusičnany, BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x minimalizáciou použitia týchto surovín, v kombinácii s primárnymi alebo sekundárnymi technikami.

BAT-AEL sú stanovené v tabuľke 29.

Keď sa v zložení kmeňa používajú dusičnany pre obmedzený počet krátkych kampaní pece alebo pre sklárske pece s kapacitou < 100 t/deň, ktoré vyrábajú osobitné druhy sodnovápenatého skla (číre/ultračíre sklo alebo farebné sklo s použitím selénu) a iné špeciálne sklá (t. j. borokremičité sklo, sklokeramika, opáľové sklo, krištáľové sklo a olovené krištáľové sklo), BAT-AEL sú stanovené v tabuľke 30.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Primárne techniky:	
— Minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky	Nahrádzovanie dusičnanov v zložení vsádzky môže byť obmedzené vysokými nákladmi a/alebo vyšším vplyvom alternatívnych materiálov na životné prostredie.
Používanie dusičnanov sa uplatňuje na výrobky veľmi vysokej kvality, kde sa vyžaduje vysoko bezfarebné (číre) sklo alebo kde sa vyrábajú špeciálne sklá. Účinnými alternatívnymi materiálmi sú sulfáty, oxidy arzenu, oxid céru.	

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 30

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore úžitkového skla, keď sa v zložení kmeňa používajú dusičnany pre obmedzený počet krátkych kampaní pece alebo pre sklárske pece s kapacitou < 100 t/deň, ktoré vyrábajú osobitné druhy sodnovápenatého skla (číre/ultračíre sklo alebo farebné sklo s použitím selénu) a ostatné špeciálne sklá (t. j. borokremičité sklo, sklokeramika, opálové sklo, krištáľ a olovený krištáľ)

Parameter	Typ pece	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Tradičné pece s palivovo-vzduchovým ohrevom	< 500 – 1 500	< 1,25 – 3,75 ⁽¹⁾
	Elektrické tavenie	< 300 – 500	< 8 – 10

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor uvedený v tabuľke 2 pre sodnovápenaté sklo ($2,5 \times 10^{-3}$).

1.5.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

41. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku zo skla. Uplatnenie optimalizácie bilancie síry vyžaduje prístup spočívajúci v kompromise medzi odstraňovaním emisií SO _x a riadením pevných odpadov (prachu z filtrov).
ii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 31

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore úžitkového skla

Parameter	Palivo/technika tavenia	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Zemný plyn	< 200 – 300	< 0,5 – 0,75
	Vykurovací olej ⁽²⁾	< 1 000	< 2,5
	Elektrické tavenie	< 100	< 0,25

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

⁽²⁾ Tieto úrovne sa vzťahujú na používanie vykurovacieho oleja s 1 % obsahom síry v kombinácii so sekundárnymi technikami znižovania emisií.

1.5.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

42. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v zložení vsádzky pre daný typ skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
ii. Minimalizácia obsahu fluóru v zložení vsádzky a optimalizácia hmotnostnej bilancie fluóru Minimalizácia emisií fluóru z procesu tavenia sa môže dosiahnuť minimalizáciou/znížením množstva zlúčenín fluóru (napr. fluoritu) používaných v zložení vsádzky na minimum zodpovedajúce kvalite konečného výrobku. Zlúčeniny fluóru sa pridávajú do zloženia vsádzky na získanie nepriehľadného alebo zakaleného skla.	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iv. Mokré pranie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci technických prekážok; t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd. Uplatniteľnosť tejto techniky môžu obmedziť vysoké náklady, aspekty čistenia odpadových vôd vrátane obmedzení recyklácie kalu alebo pevných zvyškov z čistenia vody.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.4 a 1.10.6.

Tabuľka 32

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore úžitkového skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl ⁽²⁾ ⁽³⁾	< 10 – 20	< 0,03 – 0,06
Fluorovodík, vyjadrený ako HF ⁽⁴⁾	< 1 – 5	< 0,003 – 0,015

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor 3×10^{-3} (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor

⁽²⁾ Nižšie úrovne sú spojené s použitím elektrického tavenia.

⁽³⁾ V prípadoch, keď sa ako číridlá používajú KCl alebo NaCl, BAT-AEL je < 30 mg/Nm³ alebo < 0,09 kg/t roztaveného skla.

⁽⁴⁾ Nižšie úrovne sú spojené s použitím elektrického tavenia. Vyššie úrovne sú spojené s výrobou opálového skla, recykláciou prachu z filtrov, alebo keď sú v zložení kmeňa použité vysoké úrovne externých črepov.

1.5.5. Kovy z taviacich pecí

43. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia použitia zlúčenín kovov v zložení vsádzky prostredníctvom vhodného výberu surovín, keď je potrebné farbenie a odfarbenie skla, alebo keď sa sklu dodávajú osobitné vlastnosti	Na výrobu krištáľového a oloveného krištáľového skla je minimalizácia zlúčenín kovov v zložení vsádzky obmedzená obmedzeniami stanovenými v smernici 69/493/EHS, v ktorej sa kategorizuje chemické zloženie konečných výrobkov zo skla.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 33

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore úžitkového skla s výnimkou skiel, pri ktorých sa na odfarbenie používa selén

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,2 – 1	< 0,6 – 3 × 10 ⁻³
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 5	< 3 – 15 × 10 ⁻³

⁽¹⁾ Úrovně sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor 3 × 10⁻³ (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor

44. Keď sa na odfarbenie skla používajú zlúčeniny selénu, BAT má slúžiť na zníženie emisií selénu z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia použitia zlúčenín selénu v zložení vsádzky prostredníctvom vhodného výberu surovín	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 34

BAT-AEL pre emisie selénu z taviacej pece v sektore úžitkového skla, keď sa na odfarbenie skla používajú zlúčeniny selénu

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Zlúčeniny selénu, ako Se	< 1	< 3 × 10 ⁻³

⁽¹⁾ Hodnoty sa vzťahujú na celkové množstvo selénu prítomného v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor 3 × 10⁻³ (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

45. Keď sa na výrobu oloveného krystalového skla používajú zlúčeniny olova, BAT má slúžiť na zníženie emisií olova z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výroby, pri ktorých sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
ii. Vrecový filter	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Elektrostatický odľučovač	
iv. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník je uvedený v oddieloch 1.10.1 a 1.10.5.

Tabuľka 35

BAT-AEL pre emisie olova z taviacej pece v sektore úžitkového skla, keď sa na výrobu oloveného krištáľového skla používajú zlúčeniny olova

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Zlúčeniny olova, vyjadrené ako Pb	< 0,5 – 1	< 1 – 3 × 10 ⁻³

⁽¹⁾ Hodnoty sa vzťahujú na celkové množstvo olova prítomného v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor 3 × 10⁻³ (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

1.5.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

46. V prípade prašných procesov na nižších úrovniach má BAT slúžiť na zníženie emisií prachu a kovov pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Vykonávanie prašných operácií (napr. rezanie, brúsenie, leštenie) pod kvapalinou	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Uplatnenie systému vrecového filtra	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.8.

Tabuľka 36

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z prašných procesov na nižších úrovniach v sektore úžitkového skla, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Prach	< 1 – 10
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI}) ⁽¹⁾	< 1
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn) ⁽¹⁾	< 1 – 5
Zlúčeniny olova, vyjadrené ako Pb ⁽²⁾	< 1 – 1,5

⁽¹⁾ Úrovne sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadovom plyne.

⁽²⁾ Úrovne sa vzťahujú na operácie na olovenom krištáľovom skle vykonané na nižších úrovniach.

47. V prípade procesov leštenia skla má BAT slúžiť na zníženie emisií HF pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát leštiaceho prostriedku zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Uplatnenie sekundárnej techniky, napr. mokré pranie.	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.6.

Tabuľka 37

BAT-AEL pre emisie HF z procesov leštenia kyselinou v sektore úžitkového skla v prípade, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 5

1.6. Závěry o BAT pre výrobu špeciálneho skla

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu špeciálneho skla.

1.6.1. Emisie prachu z taviacich pecí

48. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu zo spalín taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Zníženie prchavých zložiek úpravami surovín Zloženie vsádzky môže obsahovať veľa prchavých zložiek (napr. bór, fluoridy), ktoré predstavujú hlavné zložky prachu emitovaného z taviacej pece	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení kvality vyrábaného skla.
ii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na výrobu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výroby, pri ktorých sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iii. Systém filtrácie: elektrostatický odľučovač alebo vrecový filter	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 38

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore špeciálneho skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20	< 0,03 – 0,13
	< 1 – 10 ⁽²⁾	< 0,003 – 0,065

⁽¹⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty rozsahu BAT-AEL sa použili konverzné faktory $2,5 \times 10^{-3}$ a $6,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2), pričom niektoré hodnoty sú aproximované. V závislosti od typu vyrábaného skla je však potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ BAT-AEL sa uplatňujú na zloženia vsádzky, ktoré obsahujú značné množstvá zložiek spĺňajúcich kritériá ako nebezpečné látky podľa nariadenia (ES) č. 1272/2008.

1.6.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

49. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. primárne techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatňuje sa len za okolností typických pre špecifické zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva (t. j. použitie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí).
c) Viacstupňové spaľovanie: — stupňovanie spaľovacieho vzduchu — stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Dosiahnuté environmentálne výhody sú vo všeobecnosti nižšie pri aplikáciách na plynové sklárske pece s priečnymi plameňmi v dôsledku technických obmedzení a menšej flexibility pece. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
ii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výrobu, pri ktorej sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

II. sekundárne techniky, ako:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Uplatňovanie si môže vyžadovať modernizáciu systému odľučovania prachu v snahe zabezpečiť koncentráciu prachu pod úrovňou 10 – 15 mg/Nm ³ a systému odsírenia na odstránenie emisií SO _x . V dôsledku optimálneho rámca prevádzkovej teploty je uplatniteľnosť obmedzená na používanie elektrostatických odľučovačov. Táto technika sa vo všeobecnosti nepoužíva so systémom vrecových filtrov, keďže nízka prevádzková teplota v rozsahu 180 – 200 °C by si vyžadovala opätovný ohrev spalín. Vykonávanie tejto techniky môže vyžadovať značné priestorové dispozície.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
ii. Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Veľmi obmedzená uplatniteľnosť na klasické regeneratívne pece v prípadoch, keď je ťažké dosiahnuť správny teplotný interval, alebo keď tento interval neumožňuje dobré zmiešanie odpadových plynov s činidlom. Môže byť uplatniteľná na nové regeneratívne pece vybavené oddelenými regenerátormi; teplotný rámec je však ťažké udržať v dôsledku reverzovania plameňa medzi komorami, ktoré spôsobuje cyklické zmeny teploty.
⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.	

Tabuľka 39

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore špeciálneho skla

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Úpravy v oblasti spaľovania	600 – 800	1,5 – 3,2
	Elektrické tavenie	< 100	< 0,25 – 0,4
	Kyslíkovo-palivové tavenie ⁽²⁾ ⁽³⁾	Neuplatňuje sa	< 1 – 3
	Sekundárne techniky	< 500	< 1 – 3

⁽¹⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma BAT-AEL sa použili konverzné faktory $2,5 \times 10^{-3}$ a 4×10^{-3} (pozri tabuľku 2), pričom niektoré hodnoty sú aproximované. V závislosti od typu výroby je však potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ Vyššie hodnoty sa vzťahujú na špeciálnu výrobu rúrok z borokremičitého skla na farmaceutické použitie.

⁽³⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

50. Keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany, BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x minimalizáciou použitia týchto surovín, v kombinácii buď s primárnymi alebo sekundárnymi technikami

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Primárne techniky — minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky. Dusičnany sa používajú pri výrobe výrobkov veľmi vysokej kvality, pri ktorých sa vyžadujú osobitné vlastnosti skla. Účinnými alternatívnymi materiálmi sú sulfáty, oxidy arzenu, oxid céru.	Nahrádzovanie dusičnanov v zložení vsádzky môže byť obmedzené vysokými nákladmi a/alebo vyšším vplyvom alternatívnych materiálov na životné prostredie.

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 40

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore špeciálneho skla, keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany

Parameter	BAT	BAT-AEL ⁽¹⁾	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Minimalizácia dusičnanov zavádzaných do zloženia vsádzky v kombinácii s primárnymi alebo sekundárnymi technikami	< 500 – 1 000	< 1 – 6

⁽¹⁾ Nižšie úrovne sú spojené s použitím elektrického tavenia.

⁽²⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma BAT-AEL sa použili konverzné faktory $2,5 \times 10^{-3}$ a $6,5 \times 10^{-3}$, v uvedenom poradí, pričom hodnoty sú aproximované. V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

1.6.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

51. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku zo skla.
ii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 41

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore špeciálneho skla

Parameter	Palivo/technika tavenia	BAT-AEL ⁽¹⁾	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Zemný plyn, elektrické tavenie ⁽³⁾	< 30 – 200	< 0,08 – 0,5
	Vykurovací olej ⁽⁴⁾	500 – 800	1,25 – 2

⁽¹⁾ Pásmo zohľadňujú premenlivé bilancie síry spojené s typom vyrábaného skla.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2). V závislosti od konkrétnej výroby však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

⁽³⁾ Nižšie úrovne sú spojené s použitím elektrického tavenia a so zloženiami vsádzky bez sulfátov.

⁽⁴⁾ Súvisiace úrovne emisií sa vzťahujú na používanie vykurovacieho oleja s 1 % obsahom síry v kombinácii so sekundárnymi technikami znižovania emisií.

1.6.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

52. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v zložení vsádzky pre daný typ skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia fluóru a/alebo zlúčeniny chlóru v zložení vsádzky a optimalizácia hmotnostnej bilancie fluóru a/alebo chlóru Zlúčeniny fluóru sa používajú na dodanie osobitných vlastností špeciálnym sklám (t. j. opálové osvetľovacie sklo, optické sklo). Zlúčeniny chlóru sa môžu použiť ako číriace prostriedky pre výrobu borokremičitého skla.	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 42

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore špeciálneho skla

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl ⁽²⁾	< 10 – 20	< 0,03 – 0,05
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 1 – 5	< 0,003 – 0,04 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2); pričom niektoré hodnoty sú aproximované. V závislosti od typu výroby môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ Vyššie úrovne sú spojené s použitím materiálov obsahujúcich chlór v zložení vsádzky.

⁽³⁾ Horná hodnota pásma bola odvodená od konkrétnych oznámených údajov.

1.6.5. Kovy z taviacich pecí

53. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spočívajúcimi v druhu skla vyrábaného v zariadení a v dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia použitia zlúčenín kovov v zložení vsádzky prostredníctvom vhodného výberu surovín, keď je potrebné farbenie a odfarbenie skla, alebo keď sa sklu dodávajú osobitné vlastnosti	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 43

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore špeciálneho skla

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽³⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,1 – 1	< 0,3 – 3×10^{-3}
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 5	< 3 – 15×10^{-3}

⁽¹⁾ Úrovne sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Nižšie úrovne predstavujú BAT-AEL v prípade, keď zlúčeniny kovov nie sú zámerne použité v zložení vsádzky.

⁽³⁾ Použil sa konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2), pričom niektoré hodnoty uvedené v tabuľke boli aproximované. V závislosti od typu výroby môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

1.6.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

54. V prípade prašných procesov na nižších úrovniach má BAT slúžiť na zníženie emisií prachu a kovov pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Vykonávanie prašných operácií (napr. rezanie, brúsenie, leštenie) pod kvapalinou	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Uplatnenie systému vrecového filtra	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.8.

Tabuľka 44

BAT-AEL pre prach a emisie kovov z procesov na nižších úrovniach v sektore špeciálneho skla, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Prach	1 – 10
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI}) ⁽¹⁾	< 1
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn) ⁽¹⁾	< 1 – 5

⁽¹⁾ Úrovne sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadovom plyne.

55. V prípade procesov leštenia skla má BAT slúžiť na zníženie emisií HF pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Opis
i. Minimalizácia strát leštiaceho prostriedku zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Uplatnenie sekundárnej techniky, napr. mokré pranie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.6.

Tabuľka 45

BAT-AEL pre emisie HF z procesov leštenia kyselinou v sektore špeciálneho skla, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 5

1.7. Závěry o BAT pre výrobu minerálnej vlny

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu minerálnej vlny.

1.7.1. Emisie prachu z taviacích pecí

56. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadových plynov taviacej pece pomocou elektrostatičného odľučovača alebo systému vrecového filtra

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
System filtrácie: elektrostatičký odľučovač alebo vrecový filter	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Elektrostatičké odľučovače nie sú uplatniteľné pre kupolové pece na výrobu kamennej vlny v dôsledku rizika výbuchu zo vznietenia oxidu uhoľnatého vytvoreného v peci.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 46

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore minerálnej vlny

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20	< 0,02 – 0,050

⁽¹⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma BAT-AEL sa použili konverzné faktory 2×10^{-3} a $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2) s cieľom pokryť výrobu sklenej vaty, ako aj kamennej vlny.

1.7.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

57. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika (¹)	Uplatniteľnosť
i. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatňuje sa len za okolností špecifických pre konkrétne zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva (t. j. použitie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí).
c) Viacstupňové spaľovanie: — stupňovanie spaľovacieho vzduchu — stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Dosiahnuté environmentálne výhody sú vo všeobecnosti nižšie pri aplikáciách na plynové sklárske pece s priečnymi plameňmi v dôsledku technických obmedzení a menšej flexibility pece. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
ii. Elektrické tavenie	Neuplatňuje sa na produkciu veľkých objemov skla (> 300 ton/deň). Neuplatňuje sa na výrobu, pri ktorej sa vyžadujú veľké zmeny taviaceho výkonu pece. Uplatňovanie vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

(¹) Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 47

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore minerálnej vlny

Parameter	Produkt	Technika tavenia	BAT-AEL	
			mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla (¹)
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Sklená vata	Palivovo-vzduchové a elektrické pece	< 200 – 500	< 0,4 – 1,0
		Kyslíkovo-palivové tavenie (²)	Neuplatňuje sa	< 0,5
	Kamenná vlna	Všetky typy pecí	< 400 – 500	< 1,0 – 1,25

(¹) Použili sa konverzné faktory 2×10^{-3} pre sklenú vatu a $2,5 \times 10^{-3}$ pre kamennú vlnu (pozri tabuľku 2).

(²) Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

58. Keď sa v zložení vsádzky pre výrobu sklenej vaty používajú dusičnany, má BAT slúžiť na zníženie emisií NO_x pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky Dusičnany sa používajú ako oxidačné činidlo v zloženiach vsádzky s vysokými úrovňami externých črepov na elimináciu organických materiálov prítomných v črepoch	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení požiadaviek na kvalitu konečného výrobku.
ii. Elektrické tavenie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Uplatňovanie elektrického tavenia vyžaduje úplnú prestavbu pece.
iii. Kyslíkovo-palivové tavenie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikáciách vykonaných v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 48

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece pri výrobe sklenej vaty, keď sa v zložení vsádzky používajú dusičnany

Parameter	BAT	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Minimalizácia dusičnanov vstupujúcich do zloženia vsádzky, v kombinácii so primárnymi technikami	< 500 – 700	< 1,0 – 1,4 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor 2×10^{-3} (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ Nižšie úrovne pásiem sú spojené s uplatnením kyslíkovo-palivového tavenia.

1.7.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

59. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Pri výrobe sklenej vaty je táto technika všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení dostupnosti surovín s nízkym obsahom síry, najmä externých črepov. Vysoké úrovne externých črepov v zložení vsádzky obmedzujú možnosť optimalizácie bilancie síry v dôsledku premenlivého obsahu síry. Pri výrobe kamennej vlny môže optimalizácia bilancie síry vyžadovať prístup spočívajúci v kompromise medzi odstraňovaním emisií SO _x z odpadových plynov a riadením pevných odpadov pochádzajúcich z čistenia odpadových plynov (prach z filtrov) a/alebo z procesu rozvlákňovania, ktoré sa môžu recyklovať do zloženia vsádzky (brikety so spojivom) alebo môže byť potrebné likvidovať ich.
ii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Elektrostatické odlučovače nie sú uplatniteľné na kupolové pece na výrobu kamennej vlny (pozri BAT 56).
iv. Používanie mokrého prania	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci technických prekážok; t. j. je potrebná osobitná čistička odpadových vôd.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.3 a 1.10.6.

Tabuľka 49

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore minerálnej vlny

Parameter	Produkt/podmienky	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
SO_x vyjadrený ako SO_2	Sklená vata		
	Plynové a elektrické pece ⁽²⁾	< 50 – 150	< 0,1 – 0,3
	Kamenná vlna		
	Plynové a elektrické pece	< 350	< 0,9
	Kupolové pece, bez brikiet alebo recyklácie trosky ⁽³⁾	< 400	< 1,0
	Kupolové pece, s briketami so spojivom, alebo s recykláciou trosky ⁽⁴⁾	< 1 400	< 3,5

⁽¹⁾ Použili sa konverzné faktory 2×10^{-3} pre sklenú vatu a $2,5 \times 10^{-3}$ pre kamennú vlnu (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ Nižšie úrovne pásiem sú spojené s použitím elektrického tavenia. Vyššie úrovne sú spojené s vysokými úrovňami recyklácie črepov.

⁽³⁾ BAT-AEL je spojený s podmienkami, keď znižovanie emisií SO_x má vysokú prioritu pred nižšou tvorbou pevných odpadov.

⁽⁴⁾ Keď má znižovanie odpadu vysokú prioritu pred emisiami SO_x , možno očakávať vyššie hodnoty emisií. Dosiahnuteľné úrovne by sa mali zakladať na bilancii síry.

1.7.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

60. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Opis
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení zloženia vsádzky a dostupnosti surovín.
ii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Elektrostatické odľučovače nie sú uplatniteľné na kupolové pece na výrobu kamennej vlny (pozri BAT 56).

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 50

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore minerálnej vlny

Parameter	Produkt	BAT-AEL	
		mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	Sklená vata	< 5 – 10	< 0,01 – 0,02
	Kamenná vlna	< 10 – 30	< 0,025 – 0,075
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	Všetky produkty	< 1 – 5	< 0,002 – 0,013 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Použili sa konverzné faktory 2×10^{-3} pre sklenú vatu a $2,5 \times 10^{-3}$ pre kamennú vlnu (pozri tabuľku 2).

⁽²⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma sa použili konverzné faktory 2×10^{-3} a $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2).

1.7.5. Sírovodík (H₂S) z taviacich pecí na kamennú vlnu

61. BAT má slúžiť na zníženie emisií H₂S z taviacej pece použitím systému spaľovania spalín na oxidáciu sírovodíka na SO₂

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Systém spaľovania odpadových plynov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná pre kupolové pece na kamennú vlnu.

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.9.

Tabuľka 51

BAT-AEL pre emisie H₂S z taviacej pece pri výrobe kamennej vlny

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Sírovodík, vyjadrený ako H ₂ S	< 2	< 0,005

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor $2,5 \times 10^{-3}$ pre kamennú vlnu (pozri tabuľku 2).

1.7.6. Kovy z taviacich pecí

62. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení dostupnosti surovín. Pri výrobe sklenej vaty použitie mangánu v zložení vsádzky ako oxidačného činidla závisí od množstva a kvality externých črepov použitých v zložení vsádzky, a môže sa zodpovedajúcim spôsobom minimalizovať.
ii. Uplatnenie systému filtrácie	Elektrostatické odlučovače nie sú uplatniteľné na kupolové pece na výrobu kamennej vlny (pozri BAT 56).

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 52

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore minerálnej vlny

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 0,2 – 1 ⁽³⁾	< 0,4 – $2,5 \times 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 2 ⁽³⁾	< 2 – 5×10^{-3}

⁽¹⁾ Pásma sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma sa použili konverzné faktory 2×10^{-3} a $2,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2).

⁽³⁾ Vyššie hodnoty sú spojené s použitím kupolových pecí na výrobu kamennej vlny.

1.7.7. Emisie z procesov na nižších úrovniach

63. BAT má slúžiť na zníženie emisií z procesov na nižších úrovniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Vystreľovacie trysky a cyklóny Táto technika sa zakladá na odstraňovaní častíc a kvapiek zo spalín narážaním/bombardovaním, ako aj plyných látok čiastočnou absorpciou vody. Pre vystreľovacie trysky sa štandardne používa úžitková voda. Voda z recyklačného procesu sa pred opätovným použitím filtruje	Táto technika je všeobecne uplatniteľná na sektor minerálnej vlny, najmä na procesy spojené so sklenou vatou na čistenie emisií z priestoru tvarovania (nanášania povlaku na vlákna). Obmedzená uplatniteľnosť na procesy spojené s kamennou vlnou, keďže by mohli negatívne ovplyvniť ostatné používané techniky znižovania.
ii. Mokré práčky	Táto technika je všeobecne uplatniteľná na čistenie odpadových plynov z procesu tvárnenia (nanášania povlaku na vlákna) alebo pre kombinované odpadové plyny (tvárnenie plus vytvrdzovanie).
iii. Mokré elektrostatické odľučovače	Táto technika je všeobecne uplatniteľná na čistenie spalín z procesu tvárnenia (nanášania povlaku na vlákna), zo sušiacich pecí alebo pre kombinované odpadové plyny (tvárnenie plus vytvrdzovanie).
iv. Filtre na báze kamennej vlny Pozostávajú z ocelevej alebo betónovej konštrukcie, do ktorej sú namontované tabule kamennej vlny, ktoré fungujú ako filtračný materiál. Filtračný materiál sa musí pravidelne čistiť alebo vymieňať. Filter je vhodný na odpadové plyny s vysokým obsahom vlhkosti a tuhých znečisťujúcich látok adhézneho charakteru.	Uplatniteľnosť je obmedzená najmä na procesy spojené s kamennou vlnou pre odpadové plyny z tvarovacieho priestoru a/alebo vytvrdzovacích pecí.
v. Spaľovanie odpadových plynov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná na čistenie spalín z vytvrdzovacích pecí, najmä v procesoch spojených s kamennou vlnou. Aplikácia na kombinované odpadové plyny (tvarovanie plus vytvrdzovanie) nie je ekonomicky únosná z dôvodu vysokého objemu, nízkej koncentrácie a nízkej teploty odpadových plynov.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.7 a 1.10.9.

Tabuľka 53

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z procesov na nižších úrovniach v sektore minerálnej vlny, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t hotového výrobku
Tvarovací priestor – Kombinované emisie z tvarovania a vytvrdzovania – Kombinované emisie z tvarovania, vytvrdzovania a chladenia		
Tuhé znečisťujúce látky	< 20 – 50	—
Fenol	< 5 – 10	—
Formaldehyd	< 2 – 5	—
Čpavok	30 – 60	—

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t hotového výrobku
Amíny	< 3	—
Celkové prchavé organické zlúčeniny vyjadrené ako C	10 – 30	—
Emisie z vytvrdzovacej pece ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
Tuhé znečisťujúce látky	< 5 – 30	< 0,2
Fenol	< 2 – 5	< 0,03
Formaldehyd	< 2 – 5	< 0,03
Čpavok	< 20 – 60	< 0,4
Amíny	< 2	< 0,01
Celkové prchavé organické zlúčeniny vyjadrené ako C	< 10	< 0,065
NO _x , vyjadrený ako NO ₂	< 100 – 200	< 1

⁽¹⁾ Na úrovne emisií vyjadrené v kg/tona hotového výrobku nemá vplyv hrúbka vyrobenej rohože z minerálnej vlny ani extrémna koncentrácia alebo rozriedenie komínových plynov. Použil sa konverzný faktor $6,5 \times 10^{-3}$.

⁽²⁾ Ak sa vyrábajú minerálne vlny s vysokou hustotou alebo s vysokým obsahom spojiva, úrovne emisií spojené s technikami uvedenými ako BAT za sektor by mohli byť výrazne vyššie ako tieto BAT-AEL. Ak tieto druhy výrobkov predstavujú väčšinu produkcie daného zariadenia, pozornosť by sa mala venovať iným technikám.

1.8. Závery o BAT pre výrobu izolačných vlín pre vysoké teploty

Ak nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu izolačnej vlny pre vysoké teploty.

1.8.1. Emisie prachu z procesov tavenia a procesov na nižších úrovniach

64. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadových plynov taviacej pece uplatnením systému filtrácie.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Systém filtrácie zvyčajne pozostáva z vrecového filtra	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 54

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore izolačných vlín pre vysoké teploty

Parameter	BAT	BAT-AEL
		mg/Nm ³
Prach	Čistenie spalín systémami filtrácie	< 5 – 20 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Hodnoty sú spojené s použitím systému vrecového filtra.

65. V prípade prašných procesov na nižších úrovniach má BAT slúžiť na zníženie emisií pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia strát produktu zabezpečením dobrého utesnenia výrobných linky, kde je to technicky možné. Potenciálnymi zdrojmi emisií prachu a vlákien sú: — rozvlákňovanie a združovanie, — produkcia rohoží (vpichovanie), — vyhorenie maziva, — rezanie, orezávanie a balenie hotových výrobkov. Na minimalizáciu strát produktov do vzduchu je potrebná dobrá konštrukcia, utesnenie a údržba systémov spracovania na nižších úrovniach.	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Rezanie, orezávanie a balenie vo vákuu s uplatnením efektívneho systému odlučovania v spojení s tkaninovým filtrom Na pracovnú stanicu (t. j. odlamovací stroj, kartónová škatuľa na balenie) sa vyvíja podtlak s cieľom odlučovať tuhé znečisťujúce látky a vlákna a dopraviť ich do tkaninového filtra.	
iii. Uplatnenie systému tkaninového filtra ⁽¹⁾ Odpadové plyny z operácií na nižších úrovniach (napr. rozvlákňovanie, produkcia rohoží, vyhorenie maziva) sa prenášajú do čistiacieho systému, ktorý pozostáva z vrecového filtra	

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 55

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z prašných procesov na nižších úrovniach v sektore izolačných vlín pre vysoké teploty, keď sa čistia samostatne

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

⁽¹⁾ Nižšia hodnota pásma je spojená s emisiami zo sklenej vaty z kremičitanu hlinitého/emisiami zo žiaruvzdorných keramických vlákien (ASW/RCF).

1.8.2. Oxidy dusíka (NO_x) z tavenia a procesov na nižších úrovniach

66. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z vyhorenia paliva v peci reguláciou spaľovania a/alebo jeho úpravami

Technika	Uplatniteľnosť
Regulácia a/alebo úpravy spaľovania Techniky na zníženie tvorby emisií NO_x zahŕňajú reguláciu hlavných parametrov spaľovania: — pomer vzduch/palivo (obsah kyslíka v reakčnej zóne), — teplota plameňa, — čas prítomnosti v zóne vysokej teploty. Dobrá regulácia spaľovania spočíva vo vytvorení podmienok, ktoré sú najmenej priaznivé pre tvorbu NO_x.	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

Tabuľka 56

BAT-AEL pre NO_x z vyhorenia maziva v peci v sektore izolačnej vlny pre vysoké teploty

Parameter	BAT	BAT-AEL
		mg/Nm ³
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Regulácia a/alebo úpravy spaľovania	100 – 200

1.8.3. Oxidy síry (SO_x) z tavenia a z procesov na nižších úrovniach

67. BAT má slúžiť na zníženie emisií SO_x zo sklárskych taviacich pecí a z procesov na nižších úrovniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika (¹)	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom síry	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení dostupnosti surovín.
ii. Používanie paliva s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.

(¹) Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 57

BAT-AEL pre emisie SO_x zo sklárskych taviacich pecí a procesov na nižších úrovniach v sektore izolačnej vlny pre vysoké teploty

Parameter	BAT	BAT-AEL
		mg/Nm ³
SO _x vyjadrený ako SO ₂	Primárne techniky	< 50

1.8.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

68. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece výberom surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru

Technika (¹)	Uplatniteľnosť
Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

(¹) Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 58

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore izolačnej vlny pre vysoké teploty

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	< 10
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 5

1.8.5. Kovy z taviacich pecí a procesy na nižších úrovniach

69. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece a/alebo procesov na nižších úrovniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Uplatnenie systému filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 59

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece a/alebo procesov na nižších úrovniach v sektore izolačnej vlny pre vysoké teploty

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾
	mg/Nm ³
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 1
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 5

⁽¹⁾ Úroveň sa vzťahuje na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

1.8.6. Prchavé organické zlúčeniny z procesov na nižších úrovniach

70. BAT má slúžiť na zníženie emisií z prchavých organických zlúčenín z pece s vyhoreným mazivom pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Regulácia spaľovania vrátane monitorovania súvisiacich emisií CO. Táto technika spočíva v regulácii parametrov spaľovania (napr. obsah kyslíka v reakčnej zóne, teplota plameňa) s cieľom zabezpečiť úplné spálenie organických zlúčenín (t. j. polyetylénglykolu) v odpadovom plyne. Monitorovanie emisií oxidu uhoľnatého umožňuje reguláciu prítomnosti nespálených organických materiálov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Uplatniteľnosť týchto techník môže obmedziť ekonomická rentabilita z dôvodu nízkych objemov odpadových plynov a koncentrácií prchavých organických zlúčenín.
ii. Spaľovanie odpadových plynov	
iii. Mokré práčky	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddieloch 1.10.6 a 1.10.9.

Tabuľka 60

BAT-AEL pre emisie prchavých organických zlúčenín z pece s vyhoreným mazivom v sektore izolačnej vlny pre vysoké teploty, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT	BAT-AEL
		mg/Nm ³
Prchavé organické zlúčeniny vyjadrené ako C	Primárne a/alebo sekundárne techniky	10 – 20

1.9. Závěry o BAT pri výrobe frít

Ak nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť na všetky výrobné zariadenia na výrobu sklenených frít.

1.9.1. Emisie prachu z taviacich pecí

71. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadových plynov taviacej pece prostredníctvom systému elektrostatického odľučovača alebo vrecového filtra.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
Systém filtrácie: elektrostatický odľučovač alebo vrecový filter	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 61

BAT-AEL pre emisie prachu z taviacej pece v sektore frít

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Prach	< 10 – 20	< 0,05 – 0,15

⁽¹⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma BAT-AEL sa použili konverzné faktory 5×10^{-3} a $7,5 \times 10^{-3}$ (pozri tabuľku 2). V závislosti od typu spaľovania však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor.

1.9.2. Oxidy dusíka (NO_x) z taviacich pecí

72. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky Pri výrobe frít sa v zložení kmeňa mnohých výrobkov používajú dusičnany s cieľom získať požadované vlastnosti	Nahrádzovanie dusičnanov v zložení vsádzky môže byť obmedzené vysokými nákladmi a/alebo vyšším vplyvom alternatívnych materiálov na životné prostredie a/alebo požiadavkami na kvalitu konečného výrobku.
ii. Zníženie vstupu nežiaduceho vzduchu do pece Táto technika spočíva v zabránení prístupu vzduchu do pece utesnením horákových kameňov, zakladača surovín pre sklársky kmeň a každého ďalšieho otvoru taviacej pece	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Úpravy v oblasti spaľovania	
a) Zníženie pomeru vzduch/palivo	Uplatniteľná na klasické pece so vzduchovo-palivovým ohrevom. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
b) Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Uplatňuje sa len za okolností špecifických pre konkrétne zariadenie v dôsledku nižšej efektívnosti pece a vyššej potreby paliva.
c) Viacstupňové spaľovanie: — stupňovanie spaľovacieho vzduchu, — stupňovanie paliva	Stupňovanie paliva je uplatniteľné na väčšinu klasických pecí so vzduchovo-palivovým ohrevom. Stupňovanie spaľovacieho vzduchu má veľmi obmedzenú uplatniteľnosť v dôsledku technickej zložitosti.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
d) Recirkulácia odpadových plynov	Uplatniteľnosť tejto techniky je obmedzená na používanie špeciálnych horákov s automatickou recirkuláciou odpadového plynu.
e) Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika je všeobecne uplatniteľná. Úplné výhody sa dosiahnu pri bežnej alebo úplnej prestavbe pece, ktorá je spojená s optimálnou konštrukciou a geometriou pece.
f) Výber paliva	Uplatniteľnosť je obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou rôznych druhov paliva, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.
iv. Kyslíkovo-palivové tavenie	Maximálne environmentálne výhody sa dosahujú pri aplikácii v čase úplnej prestavby pece.

⁽¹⁾ Opis techniky je uvedený v oddiele 1.10.2.

Tabuľka 62

BAT-AEL pre emisie NO_x z taviacej pece v sektore sklenených frít

Parameter	BAT	Prevádzkové podmienky	BAT-AEL ⁽¹⁾	
			mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
NO _x vyjadrený ako NO ₂	Primárne techniky	Kyslíkovo-palivový ohrev, bez použitia dusičnanov ⁽³⁾	Neuplatňuje sa	< 2,5 – 5
		Kyslíkovo-palivový ohrev, s použitím dusičnanov	Neuplatňuje sa	5 – 10
		Spaľovanie na báze palivo/vzduch, palivo/vzduch obohatený kyslíkom, bez použitia dusičnanov	500 – 1 000	2,5 – 7,5
		Spaľovanie palivo/vzduch, palivo/vzduch obohatený kyslíkom, s použitím dusičnanov	< 1 600	< 12

⁽¹⁾ Pásma zohľadňujú kombináciu spalín z pece pri použití rôznych techník tavenia a pri výrobe frít rôznych druhov, s dusičnanmi alebo bez dusičnanov v zložení vsádzky, ktoré môžu byť privedené do jedného dymového kanálu, čím sa vylučuje možnosť popísať každú použitú techniku tavenia a rôzne výrobky.

⁽²⁾ Na určenie spodnej a hornej hodnoty pásma sa použili konverzné faktory 5×10^{-3} a $7,5 \times 10^{-3}$. V závislosti od typu spaľovania však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

⁽³⁾ Dosiahnuteľné úrovne závisia od kvality dostupného zemného plynu a kyslíka (obsah dusíka).

1.9.3. Oxidy síry (SO_x) z taviacich pecí

73. BAT má slúžiť na reguláciu emisií SO_x z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom síry	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení dostupnosti surovín.
ii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.
iii. Používanie palív s nízkym obsahom síry	Uplatniteľnosť môže byť obmedzená prekážkami spojenými s dostupnosťou palív s nízkym obsahom síry, na čo môže mať vplyv energetická politika členského štátu.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.3.

Tabuľka 63

BAT-AEL pre emisie SO_x z taviacej pece v sektore frít

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
SO _x , vyjadrený ako SO ₂	< 50 – 200	< 0,25 – 1,5

⁽¹⁾ Použili sa konverzné faktory 5×10^{-3} a $7,5 \times 10^{-3}$; hodnoty uvedené v tabuľke však môžu byť aproximované. V závislosti od typu spaľovania však môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

1.9.4. Chlorovodík (HCl) a fluorovodík (HF) z taviacich pecí

74. BAT má slúžiť na zníženie emisií HCl a HF z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení zloženia vsádzky a dostupnosti surovín.
ii. Minimalizácia zlúčenín fluóru v zložení vsádzky, keď sa používajú na zabezpečenie kvality konečného výrobku Zlúčeniny fluóru sa používajú na dodanie osobitných vlastností fritám (t. j. tepelná a chemická odolnosť)	Minimalizácia alebo nahradenie zlúčenín fluóru alternatívnymi materiálmi je obmedzená požiadavkami na kvalitu výrobku.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Táto technika je všeobecne uplatniteľná.

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.4.

Tabuľka 64

BAT-AEL pre emisie HCl a HF z taviacej pece v sektore frít

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽¹⁾
Chlorovodík, vyjadrený ako HCl	< 10	< 0,05
Fluorovodík, vyjadrený ako HF	< 5	< 0,03

⁽¹⁾ Použil sa konverzný faktor 5×10^{-3} , pričom niektoré hodnoty sú aproximované. V závislosti od typu spaľovania môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

1.9.5. Kovy z taviacich pecí

75. BAT má slúžiť na zníženie emisií kovov z taviacej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Táto technika je všeobecne uplatniteľná v rámci obmedzení daného druhu frity vyrábanej v zariadení a dostupnosti surovín.

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
ii. Minimalizácia použitia zličenín kovov v zložení vsádzky, keď sa vyžaduje farbenie alebo keď sa frite dodávajú iné osobitné vlastnosti	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
iii. Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.5.

Tabuľka 65

BAT-AEL pre emisie kovov z taviacej pece v sektore frít

Parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	
	mg/Nm ³	kg/t roztaveného skla ⁽²⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 1	< 7,5 × 10 ⁻³
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 5	< 37 × 10 ⁻³

⁽¹⁾ Úrovně sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadových plynch v pevnej aj plynnej fáze.

⁽²⁾ Použil sa konverzný faktor 7,5 × 10⁻³. V závislosti od typu spaľovania môže byť potrebné uplatniť individuálny konverzný faktor (pozri tabuľku 2).

1.9.6. Emisie z procesov na nižších úrovniach

76. V prípade prašných procesov na nižších úrovniach má BAT slúžiť na zníženie emisií pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

Technika ⁽¹⁾	Uplatniteľnosť
i. Uplatnenie techník mokrého mletia Táto technika spočíva v rozomletí frity na požadovanú štruktúru zrnitosti s dostatočným množstvom kvapaliny, aby sa vytvorila kaša. Tento proces sa vo všeobecnosti vykonáva v hliníkových guľových mlynch s vodou	Tieto techniky sú všeobecne uplatniteľné.
ii. Pri mletí za sucha a balení suchých výrobkov sa uplatňuje efektívny systém odsávania v spojení s tkaninovým filtrom Na mlecie zariadenie alebo na pracovnú stanicu, v ktorej sa vykonáva balenie, sa uplatní podtlak s cieľom prepraviť emisie prachu do tkaninového filtra	
iii. Uplatnenie systému filtrácie	

⁽¹⁾ Opis techník sa uvádza v oddiele 1.10.1.

Tabuľka 66

BAT-AEL pre emisie do ovzdušia z procesov na nižších úrovniach v sektore frít, keď sa čistia samostatne

Parameter	BAT-AEL
	mg/Nm ³
Prach	5 – 10
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	< 1 ⁽¹⁾
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	< 5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Úrovně sa vzťahujú na celkové množstvo kovov prítomných v odpadovom plyne.

Slovník:

1.10. Opis techník

1.10.1. Emisie prachu

Technika	Opis
Elektrostatický odlučovač	Elektrostatické odlučovače fungujú tak, že častice sa nabijú a oddeľujú pod vplyvom elektrického poľa. Elektrostatické odlučovače sú schopné pracovať v širokej škále podmienok.
Vrecový filter	Vrecové filtre sú zhotovené z pórovitej tkaney alebo plstenej tkaniny, cez ktorú sa vedú plyny, aby sa z nich odstránili častice. Použitie vrecového filtra vyžaduje výber textílie, ktorá je primeraná charakteristikám spalín a maximálnej prevádzkovej teploty.
Zníženie prchavých zložiek úpravami surovín	V zložení kmeňa sa môžu nachádzať veľmi prchavé zložky (napr. zlúčeniny bóru), ktoré by sa mohli minimalizovať alebo nahradiť na účel zníženia prašných emisií vznikajúcich najmä prchavosťou.
Elektrické tavenie	Táto technika spočíva v sklárskej taviacej peci, v ktorej sa energia dodáva odporovým vyhrievaním. V peciach s chladným vrchom (v ktorých sa elektródy vo všeobecnosti nachádzajú na spodku pece) vrstva vsádzky na povrchu pokrýva povrch skloviny, čo má za následok výrazné zníženie prchavosti prvkov vsádzky (t. j. zlúčenín olova).

1.10.2. Emisie NO_x

Technika	Opis
Úpravy v oblasti spaľovania	
i. Zníženie pomeru vzduch/palivo	Táto technika je založená najmä na týchto charakteristikách: — minimalizácia prieniku vzduchu do pece, — starostlivá regulácia vzduchu používaného na spaľovanie, — upravená konštrukcia spaľovacej komory pece.
ii. Zníženie teploty spaľovacieho vzduchu	Použitie rekuperatívnych pecí namiesto regeneratívnych pecí vedie k nižšej teplote predhriatia vzduchu, a tým k nižšej teplote plameňa. To je však spojené s nižšou efektívnosťou pece (nižším špecifickým taviacim výkonom), nižšou efektívnosťou paliva a vyššou potrebou paliva, čo potenciálne vedie k vyšším emisiám (kg/t skla).
iii. Viacstupňové spaľovanie	— Stupňovanie spaľovacieho vzduchu – predstavuje substechiometrické spaľovanie a pridávanie zostávajúceho vzduchu alebo kyslíka do pece na dokončenie spaľovania. — Stupňovanie paliva – v horákovej šachte sa rozvinie primárny plameň s malým impulzom (10 % celkovej energie); sekundárny plameň pokrýva dno primárneho plameňa, čím sa znižuje jeho vnútorná teplota.
iv. Recirkulácia odpadových plynov	Znamená opätovné vŕhanie odpadového plynu z pece do plameňa s cieľom znížiť obsah kyslíka, a tým teplotu plameňa. Použitie špeciálnych horákov sa zakladá na vnútornej recirkulácii spalín, ktoré ochladzujú spodok plameňa a znižujú obsah kyslíka v najhorúcejšej časti plameňov.
v. Horáky s nízkymi emisiami NO _x	Táto technika sa zakladá na zásadách zníženia špičkových teplôt plameňa, pričom sa oneskorí, ale dokončí spaľovanie, a zvýši sa prestup tepla (zvýšená emisivita plameňa). Môže byť spojená s upravenou konštrukciou spaľovacej komory pece.

Technika	Opis
vi. Výber paliva	Pece na vykurovanie vykurovacím olejom vo všeobecnosti vykazujú nižšie emisie NO_x ako plynové pece v dôsledku lepšej tepelnej emisivity a nižších teplôt plameňa.
Špeciálna konštrukcia pece	Pec rekuperatívneho typu, ktorá združuje rôzne charakteristiky, ktoré umožňujú nižšie teploty plameňa. Hlavnými charakteristikami sú: — osobitný typ horákov (počet a umiestnenie), — upravená geometria pece (výška a veľkosť), — dvojfázové predhrievanie surovín, pri ktorom odpadové plyny prechádzajú cez suroviny vstupujúce do pece a cez externý predhrievač črepov na nižších úrovniach rekuperátora používaného na predohrev spaľovacieho vzduchu.
Elektrické tavenie	Táto technika spočíva v sklárskej taviacej peci, v ktorej sa energia dodáva odporovým vyhrievaním. Hlavnými charakteristikami sú: — elektródy sú zvyčajne umiestnené na spodku pece (chladný vrch), — v zložení vsádzky elektrických pecí s chladným vrchom sú často potrebné dusičnany na zabezpečenie potrebných podmienok okysličovania pre stabilný, bezpečný a efektívny proces výroby.
Kyslíkovo-palivové tavenie	Táto technika predstavuje nahradenie spaľovacieho vzduchu kyslíkom (s čistotou > 90 %) s následným odstránením/znížením vytvárania NO_x teplom z dusíka vstupujúceho do pece. Obsah zvyšného dusíka v peci závisí od čistoty dodávaného kyslíka, kvality paliva (% N_2 v zemnom plyne) a od potenciálneho prívodu vzduchu.
Chemická redukcia prostredníctvom paliva	Táto technika sa zakladá na injektovaní fosílného paliva do odpadového plynu s chemickou redukciou NO_x na N_2 prostredníctvom série reakcií. V 3R procese sa palivo (zemný plyn alebo vykurovací olej) injektuje do vstupu regenerátora. Táto technológia je určená na použitie v regeneratívnych peciach.
Selektívna katalytická redukcia (SCR)	Táto technika sa zakladá na redukcii NO_x na dusík v katalytickom lôžku reakciou s čpavkom (zvyčajne vodný roztok) pri optimálnej prevádzkovej teplote približne 300 – 450 °C. Môže sa použiť jedna alebo viaceré vrstvy katalyzátora. Vyššia redukcia NO_x sa dosiahne s použitím väčších množstiev katalyzátora (dve vrstvy).
Selektívna nekatalytická redukcia (SNCR)	Táto technika sa zakladá na redukcii NO_x na dusík reakciou s čpavkom alebo močovinou pri vysokej teplote. Rámec prevádzkovej teploty by sa mal udržiavať medzi 900 a 1 050 °C.
Minimalizácia používania dusičnanov v zložení vsádzky	Minimalizácia dusičnanov sa používa na zníženie emisií NO_x pochádzajúcich z rozkladu týchto surovín, keď sa používajú ako oxidačné činidlo pre výrobky veľmi vysokej kvality, pri ktorých sa vyžaduje vysoko bezfarebné (číre) sklo, alebo pre ostatné sklá na zabezpečenie požadovaných charakteristík. Môžu sa uplatniť tieto možnosti: — zníženie prítomnosti dusičnanov v zložení vsádzky na minimum, zodpovedajúce požiadavkám na výrobok a požiadavkám tavenia, — nahradenie dusičnanov alternatívnymi materiálmi. Účinnými alternatívami sú sulfáty, oxidy arzenu, oxid céru, — uplatnenie úpravy procesov (napr. špeciálne podmienky oxidačného spaľovania).

1.10.3. Emisie SO_x

Technika	Opis
Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Do prúdu odpadového plynu sa zavedie a rozptýli suchý prášok alebo suspenzia/roztok zásaditého činidla. Materiál zreaguje s plynými časticami síry, čím sa vytvorí pevná látka, ktorú je potrebné odstrániť filtráciou (vrecový filter alebo elektrostatický odlučovač). Používanie reakčnej veže zvyčajne zlepšuje efektívnosť systému prania pri odstraňovaní.
Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky a optimalizácia bilancie síry	Minimalizácia obsahu síry v zložení vsádzky sa používa na znížovanie emisií SO _x vyplývajúcich z rozkladu surovín obsahujúcich síru (vo všeobecnosti sulfáty) používaných ako číriace prostriedky. Účinné znížovanie emisií SO _x závisí od zadržiavania zlúčenín síry v skle, čo sa môže značne líšiť v závislosti od druhu skla a od optimalizácie bilancie síry.
Používanie palív s nízkym obsahom síry	Zemný plyn alebo vykurovací olej s nízkym obsahom síry sa používajú na znížovanie emisií SO _x vznikajúcich z oxidácie síry nachádzajúcej sa v palive počas spaľovania.

1.10.4. Emisie HCl a HF

Technika	Opis
Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom chlóru a fluóru	Táto technika spočíva v starostlivom výbere surovín, ktoré môžu obsahovať chloridy a fluoridy ako nečistoty (napr. syntetický uhlíčan sodný, dolomit, externé črepy, recyklovaný prach z filtrov) s cieľom znížiť pri zdroji emisie HCl a HF, ktoré vznikajú z rozkladu týchto materiálov počas procesu tavenia.
Minimalizácia fluóru a/alebo zlúčeniny chlóru v zložení vsádzky a optimalizácia hmotnostnej bilancie fluóru a/alebo chlóru	Minimalizácia emisií fluóru a/alebo chlóru z procesu tavenia sa môže dosiahnuť minimalizáciou/znížením množstva týchto látok použitých v zložení vsádzky na minimum zodpovedajúce kvalite konečného výrobku. Zlúčeniny fluóru (napr. fluorit, kryolit, fluorokremičitan) sa používajú na dodanie osobitných charakteristík špeciálnym sklám (napr. nepriehľadné sklo, optické sklo). Zlúčeniny chlóru sa môžu použiť ako číriace prostriedky.
Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Do prúdu odpadového plynu sa zavedie a rozptýli suchý prášok alebo suspenzia/roztok zásaditého činidla. Materiál zreaguje s plynými chloridmi a fluoridmi, čím sa vytvorí pevná látka, ktorú je potrebné odstrániť filtráciou (elektrostatický odlučovač alebo vrecový filter).

1.10.5. Emisie kovov

Technika	Opis
Výber surovín pre zloženie vsádzky s nízkym obsahom kovov	Táto technika spočíva v starostlivom výbere surovín pre vsádzku, ktoré môžu obsahovať kovy ako nečistoty (napr. externé črepy), s cieľom znížiť pri zdroji emisie kovov, ktoré vznikajú z rozkladu týchto surovín počas procesu tavenia.
Minimalizácia použitia zlúčenín kovov v zložení vsádzky, keď je potrebné farbenie a odfarbenie skla, pri dodržaní požiadaviek na kvalitu úžitkového skla	Minimalizácia emisií kovov z procesu tavenia sa môže dosiahnuť: — minimalizáciou množstva zlúčenín kovov v zložení vsádzky (napr. zlúčeniny železa, chrómu, kobaltu, medi, mangánu) pri výrobe farebných skiel, — minimalizáciou množstva zlúčenín selénu a oxidu céru používaných ako odfarbovacie prostriedky pri výrobe číreho skla.

Technika	Opis
Minimalizácia použitia zlúčenín selénu v zložení vsádzky prostredníctvom vhodného výberu surovín	Minimalizáciu emisií selénu z procesu tavenia možno dosiahnuť: — minimalizáciou/znížením množstva selénu v zložení vsádzky na minimum zodpovedajúce požiadavkám na výrobok, — výberom selénových surovín s nižšou prchavosťou s cieľom znížiť prchavosť počas procesu tavenia.
Uplatnenie systému filtrácie	Systémy znižovania prachu (vrecový filter a elektrostatický odľučovač) dokážu znižovať prach aj emisie kovov, keďže emisie kovov do ovzdušia z procesov tavenia skla sú prevažne vo forme častíc. V prípade niektorých kovov, ktoré vytvárajú mimoriadne prchavé zlúčeniny (napr. selén), však efektívnosť odstraňovania môže značne kolísť podľa teploty filtrácie.
Suché alebo polosuché pranie v kombinácii so systémom filtrácie	Plnné kovy sa môžu podstatne znižovať použitím techniky suchého alebo polosuchého prania so zásaditým činidlom. Zásadité činidlo reaguje s plynými časticami, čím sa vytvára pevná látka, ktorú je potrebné odstrániť filtráciou (vrecový filter alebo elektrostatický odľučovač).

1.10.6. Kombinované plynne emisie (napr. SO_x, HCl, HF, zlúčeniny bóru)

Mokrý pranie	V procese mokrého prania sa plynne zlúčeniny rozpúšťajú vo vhodnej tekutine (voda alebo zásaditý roztok). Na nižších úrovniach mokrého prania sa komínové plyny nasycujú vodou a pred vypustením komínových plynov je potrebné separovať kvapky. Výsledná tekutina sa musí čistiť v procese čistenia odpadových vôd a nerozpustné látky sa zachytia sedimentáciou alebo filtráciou.
--------------	---

1.10.7. Kombinované emisie (pevné + plynne)

Technika	Opis
Mokrý pranie	V procese mokrého prania (vhodnou kvapalinou: voda alebo zásaditý roztok) sa môže dosiahnuť súbežné odstraňovanie pevných a plyných zlúčenín. Kritériá systému odstraňovania pevných častíc alebo plynu sú rozdielne, systém je preto často kompromisom medzi týmito dvoma možnosťami. Výsledná kvapalina sa musí čistiť v procese čistenia odpadových vôd a nerozpustné látky (pevné emisie a produkty z chemických reakcií) sa zachytávajú sedimentáciou alebo filtráciou. V sektore minerálnej vlny a nekonečného skleneného vlákna sú najbežnejšie používanými systémami: — práčky s pevným lôžkom („packed bed“), s vystreľovacími tryskami na vyšších úrovniach, — Venturiho práčky.
Mokrý elektrostatický odľučovač	Táto technika spočíva v elektrostatickom odľučovaní, v ktorom sa nazhromaždený materiál odstraňuje z platní kolektorov prepláchnutím vhodnou kvapalinou, zvyčajne vodou. Zvyčajne je inštalovaný určitý mechanizmus na odstránenie kvapiek vody pred vypustením odpadového plynu (odľučovač kvapiek alebo posledné suché pole).

1.10.8. Emisie z operácií rezania, brúsenia a leštenia

Technika	Opis
Vykonávanie prašných operácií (napr. rezanie, brúsenie, leštenie) pod kvapalinou	Voda sa vo všeobecnosti používa ako chladiaca kvapalina pre operácie rezania, brúsenia a leštenia a na zabránenie emisiám prachu. Potrebný môže byť systém odľučovania vybavený odľučovačom kvapiek.

Technika	Opis
Uplatnenie systému vrecového filtra	Používanie vrecových filtrov je vhodné na znižovanie prachu aj emisií kovov, keďže kovy z procesov na nižších úrovniach sú väčšinou vo forme častíc.
Minimalizácia strát leštiaceho prostriedku zabezpečením dobrého utesnenia aplikačného systému	Leštenie kyselinou sa vykonáva ponorením sklenených výrobkov do leštiacej kúpele kyseliny fluorovodíkovej a sírovej. Uvoľňovanie dymov sa môže minimalizovať dobrou konštrukciou a údržbou aplikačného systému s cieľom minimalizovať straty.
Uplatnenie sekundárnej techniky, napr. mokré pranie	Mokré pranie s vodou sa používa na čistenie odpadových plynov v dôsledku kyslého charakteru emisií a vysokej rozpustnosti plyných znečisťujúcich látok, ktoré sa majú odstrániť.

1.10.9. Emisie H₂S a prchavých organických zlúčenín

Spaľovanie odpadových plynov	Táto technika spočíva v systéme prídavného horáka, v ktorom sa sírovodík (vytváraný za silne redukčných podmienok v sklárskej peci) oxiduje na oxid siričitý, a oxid uhoľnatý na oxid uhličitý. Prchavé organické zlúčeniny sa tepelne spaľujú s následnou oxidáciou na oxid uhličitý, vodu a ostatné produkty spaľovania (napr. NO_x, SO_x).
------------------------------	---

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE

z 28. februára 2012,

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pre výrobu železa a ocele

[oznámené pod číslom C(2012) 903]

(Text s významom pre EHP)

(2012/135/EÚ)

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) V článku 13 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ sa vyžaduje, aby Komisia organizovala výmenu informácií o priemyselných emisiách medzi ňou, členskými štátmi, dotknutými odvetviami a mimovládnyimi organizáciami presadzujúcimi ochranu životného prostredia s cieľom uľahčiť vypracovanie referenčných dokumentov o najlepších dostupných technikách (ďalej len „BAT“) uvedených v článku 3 ods. 11 uvedenej smernice.

(2) V súlade s článkom 13 ods. 2 smernice 2010/75 sa má výmena informácií zameriavať najmä na výkon zariadení a techník z hľadiska emisií vyjadrený vo vhodných prípadoch ako krátkodobé a dlhodobé priemerné hodnoty, ako aj na súvisiace referenčné podmienky, spotrebu a charakter surovín, spotrebu vody, využívanie energie, tvorbu odpadu a používané techniky, súvisiace monitorovanie, dosah na iné zložky životného prostredia, hospodársku a technickú únosnosť a ich vývoj, ako aj na najlepšie dostupné techniky a nové techniky určené po zohľadnení aspektov uvedených v článku 13 ods. 2 písm. a) a b) tejto smernice.

(3) „Závery o BAT“ vymedzené v článku 3 ods. 12 smernice 2010/75 sú kľúčovým prvkom referenčných dokumentov o BAT a stanovujú sa v nich závery o najlepších dostupných technikách, ich opis, informácie na posudzovanie ich použiteľnosti, úrovne emisií súvisiace s najlepšími dostupnými technikami, súvisiace monitorovanie, súvisiace úrovne spotreby a prípadne relevantné opatrenia na sanáciu lokality.

(4) Podľa článku 14 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ slúžia závery o BAT ako referencia pri stanovovaní podmienok povolenia pre zariadenia uvedené v kapitole 2 tejto smernice.

(5) V súlade s článkom 15 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ je príslušný orgán povinný stanoviť limitné hodnoty emisií, ktoré zabezpečujú, že emisie za bežných prevádzkových podmienok neprevyšujú úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami, ktoré sú stanovené v rozhodnutiach o záveroch BAT uvedených v článku 13 ods. 5 tejto smernice.

(6) Článkom 15 ods. 4 smernice 2010/75 sa povoľujú odchýlky z požiadavky stanovenej v článku 15 ods. 3, ktoré možno uplatniť len vtedy, ak náklady na dosiahnutie limitných hodnôt emisií neúmerne presahujú environmentálny prínos z dôvodov geografickej polohy, miestnych podmienok životného prostredia alebo technických charakteristík príslušného zariadenia.

(7) V súlade s článkom 16 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ vychádzajú požiadavky v oblasti monitorovania uvedené v článku 14 ods. 1 písm. c) zo záverov o monitorovaní opísaných v záveroch o BAT.

(8) V súlade s článkom 21 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ príslušný orgán do štyroch rokov od uverejnenia rozhodnutí o záveroch o BAT prehodnotí a v prípade potreby aktualizuje všetky podmienky povolenia a zabezpečí, aby zariadenie tieto podmienky povolenia dodržiavalo.

(9) Rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011, ktorým sa zriaďuje fórum na výmenu informácií podľa článku 13 smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách ⁽²⁾, sa zriadilo fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia.

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

⁽²⁾ Ú. v. EÚ C 146, 17.5.2011, s. 3.

- (10) V súlade s článkom 13 ods. 4 smernice 2010/75/EÚ Komisia získala 13. septembra 2011 stanovisko ⁽¹⁾ tohto fóra k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pre výrobu železa a ocele a toto stanovisko zverejnila.
- (11) 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

Záveru o BAT pre výrobu železa a ocele sa nachádzajú v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 28. februára 2012

Za Komisiu
Janez POTOČNIK
člen Komisie

⁽¹⁾ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied_art_13_forum/opinions_article

PRÍLOHA

ZÁVERY O BAT PRE VÝROBU ŽELEZA A OCELE

ROZSAH PÔSOBNOSTI	66
VŠEOBECNÉ ÚVAHY	67
VYMEDZENIA POJMOV	67
1.1 Všeobecné závery o BAT	68
1.1.1 Systémy environmentálneho manažérstva	68
1.1.2 Hospodárenie s energiou	69
1.1.3 Hospodárenie s materiálmi	71
1.1.4 Hospodárenie s rezíduami z procesov, ako sú vedľajšie produkty a odpad	72
1.1.5 Emisie rozptýleného prachu zo skladovania materiálov, z manipulácie a dopravy surovín a (medzi)produktov	72
1.1.6 Hospodárenie s vodou a odpadovou vodou	75
1.1.7 Monitorovanie	75
1.1.8 Vyradenie z prevádzky	76
1.1.9 Hluk	77
1.2 Závery o BAT pre aglomeračné úpravne	77
1.3 Závery o BAT pre peletizačné zariadenia	83
1.4 Závery o BAT pre koksárne	85
1.5 Závery o BAT pre vysoké pece	89
1.6 Závery o BAT pre výrobu a liatie ocele v kyslíkových konvertoch	92
1.7 Závery o BAT pre výrobu a liatie ocele v elektrických oblúkových peciach	96

ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tieto závery o najlepších dostupných technikách (ďalej len „závery o BAT“) sa týkajú týchto činností uvedených v prílohe I k smernici 2010/75/EÚ, konkrétne:

- činnosť 1.3: výroba koksu,
- činnosť 2.1: praženie a spekanie kovových rúd (vrátane sírnikovej rudy),
- činnosť 2.2: výroba surového železa alebo ocele (primárnym alebo sekundárnym tavením), vrátane kontinuálneho odlievania s kapacitou viac ako 2,5 tony za hodinu.

Závery o BAT pokrývajú najmä tieto procesy:

- nakládka, vykládka a manipulácia so sypkými surovinami,
- miešanie a zmiešavanie surovín,
- spekanie a peletovanie železnej rudy,
- výroba koksu z koksovateľného uhlia,
- výroba horúceho kovu vo vysokej peci vrátane spracovania trosky,
- výroba a rafinácia ocele s použitím kyslíkového konvertora, vrátane predchádzajúceho procesu odsírenia v odlievacej panve, následnej panvovej metalurgie a spracovania trosky,
- výroba ocele v elektrických oblúkových peciach vrátane následnej panvovej metalurgie a spracovania trosky,
- kontinuálne liatie [odlievanie tenkých dosiek/tenkých pásov a priame odlievanie plechov (tvarovo blízky konečnému výrobku)].

Tieto závery o BAT sa nezameriavajú na tieto činnosti:

- výroba vápna v peciach, ktorá je predmetom referenčného dokumentu o BAT pre priemysel na výrobu cementu, vápna a oxidu horečnatého,
- spracovanie prachov na získanie neželezných kovov (napr. prachu z elektrickej oblúkovej pece) a výroba ferozliatin, ktorá je predmetom referenčného dokumentu o BAT pre priemysel neželezných kovov,
- zariadenia na výrobu kyseliny sírovej v koksárňach, ktoré sú predmetom referenčného dokumentu o BAT pre priemysel veľkoobjemových anorganických chemikálií – výroba amoniaku, kyselín a hnojív.

Ďalšími referenčnými dokumentmi relevantnými pre činnosti, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, sú:

Referenčné dokumenty	Činnosť
Referenčný dokument o BAT pre veľké spaľovacie zariadenia (<i>Large Combustion Plants, LPC</i>)	Spaľovacie zariadenia s menovitým tepelným príkonom 50 MW alebo viac
Referenčný dokument o BAT pre spracovateľský priemysel železných kovov (<i>Ferrous metals Processing Industry, FMP</i>)	Následné procesy, ako je valcovanie, morenie, pokovovanie atď.
	Kontinuálne odlievanie tenkých dosiek, tenkých pásov a priame odlievanie plechov (tvarovo blízky konečnému výrobku)

Referenčné dokumenty	Činnosť
Referenčný dokument o BAT pre emisie zo skladovania (<i>Emissions from Storage, EFS</i>)	Skladovanie a manipulácia
Referenčný dokument o BAT pre priemyselné chladiace systémy (<i>Industrial Cooling Systems, ICS</i>)	Chladiace systémy
Všeobecné zásady monitorovania (<i>General Principles of Monitoring, MON</i>)	Monitorovanie emisií a spotreby
Referenčný dokument o BAT pre energetickú efektívnosť (<i>Energy Efficiency, ENE</i>)	Všeobecná energetická efektívnosť
Hospodárske vplyvy a dosah na viaceré zložky životného prostredia (<i>Economic and Cross-Media Effects, ECM</i>)a	Hospodárske vplyvy techník a ich a dosah na iné zložky životného prostredia

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

VŠEOBECNÉ ÚVAHY

Úrovně environmentálneho výkonu súvisiace s BAT sa vyjadrujú ako rozsah hodnôt a nie ako jednotlivé hodnoty. Rozsah môže odzrkadľovať rozdiely v rámci daného typu zariadenia (napr. rozdiely v stupni/čistote a kvalite konečného výrobku, rozdiely v dizajne, konštrukcii, veľkosti a kapacite zariadenia), ktoré majú za následok rozdiely environmentálneho výkonu dosiahnutého pri uplatňovaní BAT.

VYJADRENIE ÚROVNE EMISIÍ SÚVISIACEJ S BAT

V týchto záveroch o BAT sa úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie do ovzdušia vyjadrujú ako:

- hmotnosť emitovaných častíc pripadajúca na objem odpadového plynu za štandardných podmienok (273,15 K, 101,3 kPa) po odpočítaní obsahu vodných pár, vyjadrená v jednotkách g/Nm³, mg/Nm³, µg/Nm³ alebo ng/Nm³ alebo
- hmotnosť emitovaných častíc pripadajúca na jednotku hmotnosti vyrobených alebo spracovaných výrobkov (spotreba alebo emisné faktory), vyjadrená v jednotkách kg/t, g/t, mg/t alebo µg/t

a úrovne emisií súvisiace s BAT pre emisie vo vode sa vyjadrujú ako:

- hmotnosť emitovaných častíc pripadajúca na objem odpadovej vody, vyjadrená v jednotkách g/l, mg/l alebo µg/l.

VYMEDZENIA POJMOV

Na účely týchto záverov o BAT:

- „nové zariadenie“ znamená: zariadenie sprevádzkované v mieste zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT alebo úplné nahradenie zariadenia na existujúcich základoch zariadenia po uverejnení týchto záverov o BAT,
- „existujúce zariadenie“ znamená: zariadenie, ktoré nie je novým zariadením,
- „NO_x“ znamená: celkové množstvo oxidu dusného (NO) a oxidu dusičitého (NO₂) vyjadrené ako NO₂,
- „SO_x“ znamená: celkové množstvo oxidu siričitého (SO₂) a oxidu sírového (SO₃) vyjadrené ako SO₂,
- „HCl“ znamená: všetky plynné chloridy vyjadrené ako HCl,
- „HF“ znamená: všetky plynné fluoridy vyjadrené ako HF.

1.1 Všeobecné závery o BAT

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sú platné všeobecne.

Okrem všeobecných BAT uvedených v tomto oddiele sa uplatňujú BAT vzťahujúce sa na konkrétny proces, ktoré sa uvádzajú v oddieloch 1.2 – 1.7.

1.1.1 Systémy environmentálneho manažérstva

1. BAT má slúžiť na zavedenie a dodržiavanie systému environmentálneho manažérstva, ktorý má okrem iného tieto vlastnosti:

- I. angažovanosť manažmentu vrátane vyššieho manažmentu;
- II. vymedzenie environmentálnej politiky, ktorá zahŕňa neustále zlepšovanie zariadenia zo strany manažmentu;
- III. plánovanie a stanovenie potrebných postupov, úloh a cieľov v spojení s finančným plánovaním a investíciami;
- IV. vykonávanie postupov s osobitným dôrazom na:
 - i. štruktúru a zodpovednosť;
 - ii. odborné vzdelávanie, zvyšovanie povedomia a odbornú spôsobilosť;
 - iii. komunikáciu;
 - iv. zapojenie zamestnancov;
 - v. dokumentáciu;
 - vi. efektívnu kontrolu procesov;
 - vii. programy údržby;
 - viii. pripravenosť na núdzové situácie a reakcia na ne;
 - ix. zabezpečovanie dodržiavania environmentálnych právnych predpisov;
- V. kontrola výkonnosti a prijímanie nápravných opatrení s osobitným dôrazom na:
 - i. monitorovanie a meranie (pozri aj referenčný dokument o všeobecných zásadách monitorovania);
 - ii. nápravné a preventívne opatrenia;
 - iii. uchovávanie záznamov;
 - iv. nezávislé (tam, kde je to možné) interné a externé audity s cieľom určiť, či systém EMS zodpovedá plánovaným opatreniam a či sa správne zaviedol a udržiava;
- VI. preskúmanie systému EMS a jeho pretrvávajúcej vhodnosti, primeranosti a účinnosti zo strany vyššieho manažmentu;
- VII. sledovanie vývoja čistejších technológií;

VIII. zohľadnenie vplyvov na životné prostredie v dôsledku prípadného odstavenia zariadenia z prevádzky vo fáze projektovania nového zariadenia a počas jeho prevádzkovej životnosti;

IX. pravidelné vykonávanie referenčného porovnávania na úrovni odvetví.

Uplatniteľnosť

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

1.1.2 Hospodárenie s energiou

2. BAT má slúžiť na zníženie spotreby tepelnej energie pomocou kombinácie týchto metód:

I. zdokonalené a optimalizované systémy na dosiahnutie plynulého a stabilného spracovania, ktoré fungujú v blízkosti nastavených procesných parametrov s využitím

i. optimalizácie procesnej kontroly vrátane automatických počítačových kontrolných systémov;

ii. moderných gravimetrických systémov vsádzania tuhých palív;

iii. čo najintenzívnejšieho predhrievania so zreteľom na existujúcu konfiguráciu procesu;

II. rekuperácia nadmerného tepla z procesov, najmä z ich chladiacich zón;

III. optimalizované hospodárenie s parou a teplom;

IV. čo najširšie uplatňovanie procesne integrovaného opakovaného využívania citelného tepla.

V súvislosti s hospodárením s energiou pozri referenčný dokument o BAT v oblasti energetickej efektívnosti.

Opis BAT I

Pre integrované oceliarne s cieľom zlepšiť celkovú energetickú efektívnosť sú dôležité tieto faktory:

- optimalizácia spotreby energie,
- on-line monitorovanie najvýznamnejších energetických tokov a spaľovacích procesov na mieste, vrátane monitorovania všetkých plynových plameňov, s cieľom predchádzať energetickým stratám, umožniť okamžitý zásah údržby a zabezpečiť nenarušený výrobný proces,
- nástroje na predkladanie správ a analýzy s cieľom kontrolovať priemernú spotrebu energie v každom procese,
- vymedzenie konkrétnych úrovní spotreby energie v dôležitých procesoch a ich dlhodobé porovnanie,
- vykonávanie energetických auditov, ako sa vymedzujú v referenčnom dokumente o BAT pre energetickú efektívnosť, napr. zisťovanie nízkonákladových možností na úsporu energie.

Opis BAT II – IV

Procesne integrované techniky používané na zvýšenie energetickej efektívnosti vo výrobe ocele zlepšenou rekuperáciou tepla zahŕňajú:

- kombinovanú výrobu tepla a elektriny s rekuperáciou odpadového tepla v tepelných výmenníkoch a jeho rozvádzaním do iných častí oceliarne alebo do oblastnej vykurovacej siete,
- inštaláciu parných kotlov alebo vhodných systémov do veľkých ohrevných pecí (pece môžu zabezpečovať časť potrebnej pary),

- predhrievanie spaľovacieho vzduchu v peciach a iných spaľovacích systémoch na účely úspory paliva, so zreteľom na nepriaznivé účinky, t. j. zvýšenie obsahu oxidov dusíka vo výstupnom plyne,
- izoláciu parných potrubí a potrubí na horúcu vodu,
- rekuperáciu tepla z výrobkov, napr. z aglomerátu,
- v prípadoch, keď je oceľ potrebné chladiť, použitie tepelných čerpadiel i solárnych panelov,
- používanie kotlov na plynové spaliny v peciach s vysokými teplotami,
- odparovanie kyslíka a chladenie kompresorov na účely výmeny energie cez štandardné výmenníky tepla,
- používanie špičkových rekuperačných turbín na premenu kinetickej energie plynu vyrobeného vo vysokej peci na elektrickú energiu.

Uplatniteľnosť BAT II – IV

Kombinovaná výroba tepla a elektriny je použiteľná vo všetkých výrobníach železa a ocele v blízkosti mestských oblastí s primeraným dopytom po teple. Konkrétna spotreba energie závisí od rozsahu procesu, kvality výrobku a typu inštalácie (napr. od rozsahu vákuového spracovania v kyslíkovom konvertore, teploty pri tepelnom spracovaní, hrúbky výrobkov atď.).

3. BAT má slúžiť na zníženie primárnej spotreby energie optimalizáciou energetických tokov a optimalizovaným využívaním plynov odlúčených z procesov, ako je koksárenský plyn, vysokopecný plyn a plyn z kyslíkového konvertora.

Opis

Procesne integrované techniky na zlepšenie energetickej efektívnosti v integrovanej oceliarni optimalizáciou používania procesného plynu zahŕňajú:

- použitie plynových zásobníkov pre všetky plynné medziprodukty alebo iných vhodných systémov na krátkodobé skladovanie a zariadení na udržiavanie tlaku,
- zvýšenie tlaku v plynovej sieti, ak dochádza k energetickým stratám v dôsledku plameňov – na využitie väčšieho množstva procesných plynov a následné zvýšenie miery využitia,
- obohacovanie plynu procesnými plynmi a rôzne výhrevné hodnoty pre rôznych spotrebiteľov,
- ohrievanie ohňa v peciach procesným plynom,
- používanie počítačom riadeného systému na kontrolu výhrevnej hodnoty,
- registrácia a využívanie teploty koksu a plynových spalín,
- primerané dimenzovanie kapacity inštalácií na rekuperáciu energií pre procesné plyny, najmä so zreteľom na rôznosť procesných plynov.

Uplatniteľnosť

Konkrétna spotreba energií závisí od rozsahu procesu, kvality výrobkov a typu inštalácie (napr. od rozsahu vákuového spracovania v kyslíkovom konvertore, teploty pri tepelnom spracovaní, hrúbky výrobkov atď.).

4. BAT má slúžiť na využívanie odsíreného a prachu zbaveného nadbytočného koksárenského plynu, prachu zbaveného vysokopečného plynu a plynu z kyslíkového konvertora (v zmesi alebo zvlášť) v kotloch alebo v kombinovaných tepelno-elektrických zariadeniach na výrobu pary, elektriny a/alebo tepla, s využitím nadbytočného odpadového tepla v interných a externých vykurovacích sieťach, pokiaľ existuje požiadavka z tretej strany.

Uplatniteľnosť

Môže sa stať, že spolupráca a súhlas tretej strany nie je pod kontrolou prevádzkovateľa a preto nepatrí do rámca pôsobnosti povolenia.

5. BAT má slúžiť na minimalizáciu spotreby elektrickej energie pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. systémy na riadenie hospodárenia s elektrinou;

II. zariadenia na brúsenie, čerpanie, vetranie a prepravu a iné elektrické vybavenie s vysokou energetickou efektívnosťou.

Uplatniteľnosť

Frekvenčne riadené čerpadlá sa nesmú používať tam, kde má spoľahlivosť čerpadiel zásadný význam pre bezpečnosť procesu.

1.1.3 Hospodárenie s materiálmi

6. BAT má slúžiť na optimalizáciu hospodárenia a riadenia interných materiálových tokov s cieľom predchádzať znečisteniu, predchádzať ich zhoršeniu, poskytnúť primeranú kvalitu vstupov, umožniť opätovné využitie a recykláciu a zlepšiť efektívnosť procesu a optimalizovať výťažok kovu.

Opis

Vhodné skladovanie vstupných materiálov a rezíduí z procesu a manipulácia s nimi môžu pomôcť minimalizovať vzduchom prenášané emisie prachu zo skladových dvorov a prepravných pásov, vrátane vnútropodnikových miest, a zabrániť znečisťovaniu pôdy, podzemných vôd a otekajúcich vôd (pozri aj BAT 11).

Uplatňovanie vhodného riadenia integrovanej oceliarne a hospodárenia s rezíduami, vrátane odpadu, z iných inštalácií a odvetví umožňuje maximálne vnútropodnikové a/alebo externé využitie surovín (pozri aj BAT 8, 9 a 10).

Hospodárenie s materiálmi zahŕňa aj kontrolovanú likvidáciu malých častí z celkového množstva rezíduí z integrovanej oceliarne, ktoré nemajú žiadne hospodárske využitie.

7. S cieľom dosiahnuť nízke úrovne emisií relevantných znečisťujúcich látok má BAT slúžiť na výber vhodných vlastností šrotu a iných surovín. Pokiaľ ide o šrot, má BAT slúžiť na vykonávanie primeranej kontroly viditeľných znečisťujúcich látok, ktoré by mohli obsahovať ťažké kovy, najmä ortuť, alebo by mohli viesť k vytváraniu polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) a polychlórovaných bifenyllov (PCB).

Na zlepšenie využívania šrotu sa môžu používať tieto techniky, a to samostatne alebo v kombináciách:

- stanovenie kritérií prijateľnosti, ktoré zodpovedajú profilu výroby, pre objednávky na nákup šrotu,
- dobrá znalosť zloženia šrotu dosiahnutá podrobným monitorovaním pôvodu šrotu; vo výnimočných prípadoch môže pri zistení charakteristiky šrotu pomôcť taviaci test,
- vhodné prijímacie zariadenia a kontroly dodávok,
- postupy na vylúčenie šrotu, ktorý nie je vhodný na použitie v danej inštalácii,
- skladovanie šrotu podľa rôznych kritérií (napr. veľkosť, zliatiny, stupeň čistoty); skladovanie šrotu s možnosťou uvoľňovania znečisťujúcich látok do pôdy na nepriepustných povrchoch s odvodňovacím a zberným systémom, použitie zastrešených priestorov, ktorými sa môže znížiť potreba takéhoto systému,
- zostavenie dávok šrotu pre rôzne tavby so zreteľom na znalosť zloženia s cieľom použiť najvhodnejší šrot pre tú kvalitu ocele, ktorá sa má vyrobiť (toto je v niektorých prípadoch podstatné, aby sa zabránilo prítomnosti nežiaducich prvkov, a v iných prípadoch zasa na využitie prvkov zliatin prítomných v šrote a potrebných pre tú kvalitu ocele, ktorá sa má vyrobiť),
- rýchly návrat šrotu z vlastnej výroby do skladu šrotu za účelom recyklácie,
- plán prevádzky a riadenia,
- triedenie šrotu na účely minimalizácie rizika, vrátane nebezpečných a neželezných znečisťujúcich látok, najmä polychlórovaných bifenyllov (PCB) a oleja alebo maziva. Tieto kroky obvykle vykonáva dodávateľ šrotu, ale prevádzkovateľ kontroluje z bezpečnostných dôvodov všetky dodávky šrotu v utesnených kontajneroch. Preto je zároveň možné kontrolovať (kde je to možné) prítomnosť znečisťujúcich látok. Môže sa vyžadovať aj posúdenie malých množstiev plastov (napr. v prípade súčastí potiahnutých plastom),
- kontrola rádioaktivity podľa odporúčaní expertnej skupiny Európskej hospodárskej komisie Organizácie spojených národov,

— vykonanie povinného odstránenia zložiek, ktoré obsahujú ortuť, z vozidiel v likvidácii a z odpadových elektrických a elektronických zariadení na strane spracovateľov šrotu možno zlepšiť:

- zahrnutím klauzuly o neprítomnosti ortuti v šrote do zmlúv na nákup šrotu,
- odmietnutím šrotu, ktorý obsahuje viditeľné elektronické zložky a zostavy.

Uplatniteľnosť

Môže sa stať, že výber a triedenie šrotu nie je úplne pod kontrolou prevádzkovateľa.

1.1.4 Hospodárenie s rezíduami z procesov, ako sú vedľajšie produkty a odpad

8. Uplatňovaním BAT pre tuhé reziduá sa majú používať integrované a prevádzkové techniky na minimalizáciu odpadu jeho interným využívaním alebo uplatňovaním špecializovaných recyklačných postupov (interne alebo externe).

Opis

Techniky na recykláciu rezíduí bohatých na železo zahŕňajú špecializované recyklačné techniky, ako je šachtová pec OxyCup®, proces DK, procesy na obmedzenie vytavovania kovov alebo peletovanie/lisovanie briek za studena, ako aj techniky pre reziduá z výroby uvedené v oddieloch 9.2 – 9.7.

Uplatniteľnosť

Keďže uvedené procesy môže vykonávať tretia strana, môže sa stať, že samotná recyklácia nie je pod kontrolou prevádzkovateľa výroby železa a ocele, a teda nepatrí do rozsahu pôsobnosti povolenia.

9. BAT má slúžiť na maximalizáciu externého použitia alebo recyklácie tuhých rezíduí, ktoré sa nedajú použiť ani recyklovať podľa BAT 8, a to vždy, keď je to možné a v súlade s právnymi predpismi o odpadoch. BAT sa slúžiť na kontrolované narábanie s rezíduami, ktorých vzniku nemožno zabrániť a ktoré sa nedajú recyklovať.

10. BAT má slúžiť na používanie najlepších postupov na prevádzku a údržbu, manipuláciu, skladovanie a dopravu všetkých tuhých rezíduí a odsávanie v miestach prekládky s cieľom zabrániť úniku emisií do vzduchu a vody.

1.1.5 Emisie rozptýleného prachu zo skladovania materiálov, z manipulácie a dopravy surovín a (medzi)produktov

11. BAT má slúžiť na prevenciu alebo znížovanie emisií rozptýleného prachu zo skladovania, manipulácie a dopravy materiálov pomocou jednej z techník uvedených ďalej v texte alebo ich kombinácie.

Ak sa používajú techniky na znížovanie difúzných prachových emisií, má BAT slúžiť na optimalizáciu efektívnosti zachytávania a následného čistenia pomocou vhodných techník, ktoré sú uvedené ďalej v texte. Uprednostňuje sa zber emisií prachu čo najbližšie pri zdroji.

I. Medzi všeobecné techniky patrí:

- vytvorenie akčného plánu na zamedzenie prachových emisií v rámci systému environmentálneho manažmentu oceliarne,
- zváženie dočasného zastavenia určitých operácií, ktoré boli identifikované ako zdroj PM₁₀ a spôsobujú vysoké namerané údaje v okolí.; Na tento krok je potrebné mať dostatok zariadení na monitorovanie PM₁₀ so súvisiacim monitorovaním smeru a sily vzduchových prúdov, aby sa dali triangulovať a zistiť hlavné zdroje jemného prachu.

II. Techniky na zamedzenie uvoľňovaniu prachu počas manipulácie a dopravy sypkých surovín zahŕňajú:

- orientáciu dlhých hromád v prevládajúcom smere vetra,
- inštaláciu veterných bariér alebo využitie prirodzeného terénu na vytvorenie krytu,
- kontrolu obsahu vlhkosti v dodanom materiáli,
- dôsledné dodržiavanie postupov na zamedzenie nepotrebné manipulácie s materiálmi a dlhodobu voľne odpaďajúcim materiálom,
- vhodné bezpečnostné izolovanie materiálov na dopravníkoch a v násypkách atď.,

- používanie vodných rozprašovačov potláčajúcich únik prachu, v prípade potreby s prísadami ako latex,
- prísne normy pre údržbu zariadenia,
- vysokú úroveň upratovania, najmä čistenie a vlhčenie ciest,
- používanie mobilného a stacionárneho vysávacieho zariadenia,
- potláčanie prachu alebo odlučovanie prachu a používanie čistiacieho zariadenia s vrecovým filtrom na oslabenie významných zdrojov prachu,
- používanie zametacích áut s obmedzenými emisiami na vykonávanie bežného čistenia tvrdých povrchov ciest.

III. Techniky na dodávku, skladovanie materiálov a činnosti pri spätnom vypúšťaní zahŕňajú:

- úplné uzavretie vykládkových násypiek v budove vybavenej odlučovaním filtrovaného vzduchu pre prašné materiály alebo násypky vybavené usmerňovačmi prachu a vypúšťacími mriežkami pripojenými na odlučovanie prachu a čistiaci systém,
- ak je to možné, obmedzenie výšky odpadávania maximálne na 0,5 m,
- používanie vodných rozprašovačov (uprednostňuje sa používanie recyklovanej vody) na potláčanie prachu,
- v prípade potreby vybavenie skladovacích nádob filtračnými jednotkami na kontrolu prachu,
- používanie úplne uzavretých zariadení pri spätnom vypúšťaní z nádob,
- v prípade potreby skladovanie šrotu v krytých priestoroch s tvrdým povrchom s cieľom obmedziť nebezpečenstvo znečistenia zeme (využívanie dodávok bezprostredne v čase potreby s cieľom minimalizovať veľkosti skládok a tým aj emisie),
- minimalizácia narušenia hromád,
- obmedzenie výšky a rutinná kontrola všeobecného tvaru hromád,
- skladovanie v budovách alebo v nádobách a nie v hromadách, ak existuje vhodná skladovacia kapacita,
- vytváranie vetrolamov v prirodzenom teréne, zemných násypov a vysádzanie vysokej trávy a stále zelených stromov na otvorené priestranstvá s cieľom zachytávať a pohlcovať prach bez toho, aby došlo k dlhodobému poškodeniu,
- osiatie vrcholov hromád odpadu a hald trosky vodomilnými rastlinami,
- realizácia zazelenania miesta pokrytím nevyužitých plôch povrchovou pôdou a zasadením rastlín, krovín a inej vegetácie pokrývajúcej zem,
- vlhčenie povrchu s použitím trvanlivých látok, ktoré viažu prach,
- prikrytie povrchu nepremokavými plachtami alebo vytvorenie povlaku na skládkach (napr. latexového),
- používanie skladovania s opornými stenami na obmedzenie nechráneného povrchu,
- keď je to potrebné, mohlo by sa zaviesť opatrenie na používanie nepriepustných povrchov z betónu a s odvodnením.

IV. V prípade, že sa palivo a suroviny dodávajú námornou dopravou a uvoľňovanie prachu by mohlo byť značné, niektoré techniky zahŕňajú:

- používanie samovyprázdňovacích nádob alebo uzavretých kontinuálnych vykladačov u prevádzkovateľov. V ostatných prípadoch by sa prach, ktorý vytvárajú lodné vykladače chápadlového typu, mal minimalizovať kombináciou zabezpečenia primeraného obsahu vlhkosti v dodávanom materiáli, minimalizáciou výšky odpadávania a používaním vodných rozprašovačov alebo jemnej vodnej hmly v ústí násypky lodného vykladača,

- zamedzenie rozprašovania morskej vody do rúd alebo tavidiel, pretože spôsobuje znečistenie elektrostatických odlučovačov aglomeračnej úpravy chloridom sodným. Ďalší chlоровaný vstup do surovín môže tiež viesť k zvýšeniu emisií (napr. polychlóvaných dibenzodioxínov/furánov) a brzdiť recirkuláciu prachu vo filtroch,
- skladovanie práškoveho uhlíka, vápna a karbidu vápnika v utesnených silách a ich pneumatická preprava alebo skladovanie a prevážanie v utesnených vreciach.

V. Techniky na vykládku z vlakov alebo nákladných áut zahŕňajú:

- ak je to potrebné v dôsledku tvorby emisií prachu, používanie vyhradeného vykladacieho zariadenia zvyčajne uzavretej konštrukcie.

VI. Pre materiály vysoko citlivé na posun, ktorý môže viesť k značnému uvoľneniu prachu, niektoré techniky zahŕňajú:

- používanie prekládkových miest, vibračných sít, drvičov, násypiek a pod., ktoré môžu byť úplne uzavreté s odlučovaním do vrecového filtračného zariadenia,
- namiesto zmyývania používanie centrálnych alebo miestnych vysávacích systémov na odstraňovanie rozsypaných materiálov, nakoľko účinky sú obmedzené na jedno médium a recyklácia rozsypaného materiálu je jednoduchšia.

VII. Techniky na manipuláciu a spracovanie trosky zahŕňajú:

- udržiavanie skládok granulovanej trosky vo vlhkom stave pre manipuláciu a spracovanie trosky, pretože troska z vysokej pece a oceliarska troska môže spôsobiť vznik prachu,
- používanie uzavretého zariadenia na drvenie trosky vybavené účinným odlučovaním a vrecovými filterami na znižovanie emisií prachu.

VIII. Techniky na manipuláciu so šrotom zahŕňajú:

- zabezpečenie skladovania šrotu pod krytmi a/alebo na betónových podlahách s cieľom minimalizovať dvíhanie prachu spôsobené pohybmi vozidiel.

IX. Techniky, ktoré sa majú zvažovať počas prepravy materiálov, zahŕňajú:

- minimalizáciu prístupových miest z verejných komunikácií,
- použitie zariadenia na čistenie kolies na zabránenie prenosu blata a prachu na verejné cesty,
- používanie tvrdých povrchov na prepravných cestách (betónu alebo asfaltu) na minimalizáciu tvorby prachových oblakov počas prepravy materiálov a čistenie ciest,
- obmedzenie pohybu vozidiel na označené trasy plotmi, priekopami alebo násypmi z recyklovanej trosky,
- zvlhčovanie prašných ciest vodnými rozprašovačmi, napr. pri operáciách manipulácie s troskou,
- zabezpečiť, aby prepravné vozidlá neboli preplnené a tým zabrániť rozsýpaniu,
- zabezpečiť, aby prepravné vozidlá boli vybavené plachtou na prikrytie prevážaného materiálu,
- minimalizovať počty presunov,
- používanie uzavretých alebo ohradených dopravníkov,
- keď je to možné, používať rúrkové dopravníky na minimalizáciu strát materiálov pri zmene smeru medzi jednotlivými miestami, ku ktorému zvyčajne dochádza pri prekládke materiálov z jedného pásu na druhý,
- techniky s dobrými postupmi pre dopravu roztaveného kovu a na manipuláciu s odlievacími panvami,
- odstraňovanie prachu z prekládkových miest dopravníka.

1.1.6 Hospodárenie s vodou a odpadovou vodou

12. BAT pre hospodárenie s odpadovou vodou má slúžiť na prevenciu vzniku, zber a oddeľovanie typov odpadovej vody prostredníctvom maximalizácie internej recyklácie a použitia vhodného spracovania pre každý konečný tok. Patria sem techniky, ktoré využívajú napr. olejové zachytávače, filtráciu alebo usadzovanie. V tejto súvislosti sa môžu používať techniky, ktoré spĺňajú tieto predpoklady:

- nepoužívať pitnú vodu pre výrobné linky,
- zvýšiť počet a/alebo kapacitu systémov na cirkuláciu vody pri budovaní nových zariadení alebo pri modernizácii/prestavbe existujúcich zariadení,
- centralizovať rozvádzanie vstupujúcej čerstvej vody,
- používať vodné kaskády, pokiaľ jednotlivé parametre nedosiahnu svoje zákonné alebo technické hraničné hodnoty,
- používať vodu v iných zariadeniach iba v prípade, že sú zasiahnuté iba jednotlivé parametre vody a jej ďalšie využitie je možné,
- držať spracovanú a nespracovanú odpadovú vodu oddelene; týmto spôsobom je možné narábať s odpadovou vodou rôznym spôsobom s vynaložením primeraných nákladov,
- vždy, keď je to možné, používať dažďovú vodu.

Uplatniteľnosť

Hospodárenie s vodou v integrovanej oceliarni bude v prvom rade vynútené dostupnosťou a kvalitou čerstvej vody a zákonnými požiadavkami v danej lokalite. V existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená existujúcou konfiguráciou obehu vody.

1.1.7 Monitorovanie

13. BAT má slúžiť na meranie alebo hodnotenie všetkých relevantných parametrov potrebných na riadenie procesov z riadiacej miestnosti pomocou moderných počítačových systémov s cieľom kontinuálne upravovať a optimalizovať procesy v režime on-line, aby sa zabezpečilo stabilné a plynulé spracovanie, a tým aj zvýšená energetická efektívnosť a maximalizácia výťažku a zlepšenie postupov údržby.

14. BAT má slúžiť na meranie nahromadených emisií znečisťujúcich látok z hlavných zdrojov emisií zo všetkých procesov zahrnutých v oddieloch 1.2 – 1.7 vždy, keď sú BAT-AEL dané, a v elektrárnach vo výrobníach železa a ocele, ktoré pracujú s procesným plynom.

BAT má slúžiť na vykonávanie kontinuálneho merania minimálne pre:

- primárne emisie prachu, oxidov dusíka (NO_x) a oxidu siričitého (SO_2) zo spekacích pásov,
- emisie oxidov dusíka (NO_x) a oxidu siričitého (SO_2) zo stvrdnutých výstupov z peletizačných zariadení,
- emisie prachu z lejárni vysokých pecí,
- sekundárne emisie prachu z kyslíkových konvertorov,
- emisie oxidov dusíka (NO_x) z elektrární,
- emisie prachu z veľkých elektrických oblúčkových pecí.

Pokiaľ ide o iné emisie, BAT má slúžiť na zváženie kontinuálneho monitorovania emisií v závislosti od hmotnostného toku a vlastností emisií.

15. Pre významné zdroje emisií, ktoré nie sú uvedené v súvislosti s BAT 14, má BAT slúžiť na meranie emisií znečisťujúcich látok zo všetkých procesov zahrnutých v oddieloch 1.2 – 1.7 o BAT a z elektrární vo výrobníach železa a ocele, ktoré pracujú s procesným plynom, ako aj všetkých relevantných zložiek procesného plynu/znečisťujúcich látok, a to pravidelne a diskontinuálne. Patrí sem aj diskontinuálne monitorovanie procesných plynov, nahromadených emisií, polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) a monitorovanie vypúšťania odpadovej vody, no nepatria sem difúzne emisie (pozri BAT 16).

Opis (týka sa BAT 14 a 15)

Monitorovaním procesných plynov sa zabezpečujú informácie o zložení procesných plynov a o nepriamych emisiách zo spaľovania procesných plynov, ako sú emisie prachu, ťažkých kovov a SO_x .

Nahromadené emisie sa môžu merať pravidelnými diskontinuálnymi meraniami v príslušných zdrojoch emisií s vývodom do kanála počas dostatočne dlhého obdobia s cieľom získať reprezentatívne hodnoty emisií.

Na monitorovanie vypúšťania odpadovej vody existuje široká škála štandardizovaných postupov pre odber vzoriek a analýzu vody a odpadovej vody, vrátane:

- náhodnej vzorky, pod ktorou sa rozumie jediná vzorka odobratá z toku odpadovej vody,
- zloženej vzorky, pod ktorou sa rozumie vzorka odoberaná kontinuálne počas daného obdobia alebo vzorka, ktorá pozostáva z niekoľkých vzoriek, ktoré sa odobrali kontinuálne alebo diskontinuálne počas daného obdobia a zmiešali,
- zmiešanej náhodnej vzorky, pod ktorou sa rozumie zložená vzorka aspoň z piatich náhodných vzoriek, ktoré sa odobrali počas maximálne dvoch hodín v minimálne dvojminútových intervaloch a zmiešali.

Monitorovanie by sa malo vykonávať podľa príslušných noriem EN alebo ISO. Ak nie sú k dispozícii normy EN alebo ISO, mali by sa uplatňovať vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktorými sa zabezpečí poskytovanie údajov rovnakej vedeckej kvality.

16. BAT má slúžiť na určenie rádovej veľkosti difúzných emisií z príslušných zdrojov pomocou uvedených metód. Vždy, keď je to možné, uprednostňujú sa metódy priameho merania pred nepriamymi metódami alebo hodnoteniami na základe výpočtov pomocou emisných faktorov:

- priame meracie metódy, pri ktorých sa emisie merajú na samotnom zdroji. V tomto prípade sa koncentrácie a hmotnostné toky môžu odmerať alebo určiť,
- nepriame metódy merania, pri ktorých sa určovanie emisií vykonáva v určitej vzdialenosti od zdroja; priame meranie koncentrácií a hmotnostného toku nie je možné,
- výpočet pomocou emisných faktorov.

Opis*Priame alebo takmer priame meranie*

Príkladom priamych meraní sú merania vo veterných tuneloch, s odsávačmi alebo iné metódy, ako sú merania akoby emisií na streche priemyselnej inštalácie. V poslednom prípade sa meria rýchlosť vetra a plocha prieduchu v strešnej línii a vypočíta sa rýchlosť toku. Prierez meracej roviny prieduchu v strešnej línii sa ďalej rozdelí na sektory s rovnakou veľkosťou povrchu (mriežkové meranie).

Nepriame merania

Medzi príklady nepriamych meraní patrí používanie stopovacích plynov, metódy modelovania spätného rozptylu (*reverse dispersion modelling*, RDM) a metódy hmotnostnej bilancie s použitím svetelnej detekcie a merania vzdialenosti (*light detection and ranging*, LIDAR).

Výpočet emisií pomocou emisných faktorov

Usmernenia na použitie emisných faktorov na odhad emisií rozptýleného prachu zo skladovania sypkých materiálov a manipulovania s nimi a na odstraňovanie prachu z vozoviek, ktorý vzniká pri preprave:

- VDI 3790 časť 3,
- US EPA AP 42.

1.1.8 Vyraďenie z prevádzky

17. BAT má slúžiť na prevenciu znečisťovania pri vyraďovaní z prevádzky pomocou týchto techník:

Projekčné aspekty pre vyraďenie zariadenia z prevádzky na konci jeho životnosti:

- I. zváženie vplyvu prípadného vyraďenia zariadenia z prevádzky na životné prostredie vo fáze projektovania novej inštalácie, nakoľko vďaka vopred premyslenému postupu je vyraďenie z prevádzky ľahšie, čistejšie a lacnejšie;

II. vyradenie z prevádzky predstavuje ekologické riziká znečistenia zeme (a podzemných vôd) a vznikajú pri ňom veľké množstvá tuhého odpadu; preventívne techniky sú špecifické pre konkrétny proces, ale všeobecné úvahy by mali zahŕňať:

- i. nezasahovanie do podzemných štruktúr;
- ii. zabudovanie funkcií uľahčujúcich demontáž;
- iii. vybrať povrchové úpravy, ktoré sa dajú ľahko čistiť;
- iv. použitie takej zostavy zariadenia, ktorá minimalizuje zachyt chemikálií a uľahčuje odvádzanie do kanalizácie alebo čistenie;
- v. projektovanie pružných samostatných jednotiek, ktoré umožňujú postupné uzavretie;
- vi. vždy keď je to možné, používanie biologicky rozložiteľných a recyklovateľných materiálov.

1.1.9 Hluk

18. BAT má slúžiť na zníženie hlukových emisií z relevantných zdrojov v procesoch výroby železa a ocele pomocou jednej alebo viacerých uvedených techník v závislosti od podmienok v danej lokalite a podľa týchto podmienok:

- realizácia stratégie znižovania hluku,
- ohradenie hlučných prevádzok/jednotiek,
- izolovanie vibrácií z prevádzok/jednotiek,
- vnútorné a vonkajšie obloženie z materiálu, ktorý pohlcuje nárazy,
- zvukotesné budovy pre umiestnenie všetkých hlučných operácií, ktoré vytvárajú zariadenia na premenu materiálov,
- budovanie protihlukových ochranných stien, napr. výstavba budov alebo prírodných prekážok, ako sú rastúce stromy a kríky medzi chránenou oblasťou a hlučnou činnosťou,
- tlmiče hluku na výpustiach odsávacích komínov,
- izolované potrubia a koncové dúchadlá, ktoré sú umiestnené vo zvukotesných budovách,
- zatváranie dverí a okien v hlučných priestoroch.

1.2 Závery o BAT pre aglomeračné úpravné

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť pre všetky aglomeračné úpravné.

Emisie do ovzdušia

19. BAT na miešanie/zmiešavanie má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií rozptýleného prachu aglomeráciou jemných materiálov úpravou obsahu vlhkosti (pozri aj BAT 11).

20. BAT pre primárne emisie z aglomeračných úpravni má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadového plynu zo spekacích pásov pomocou vrecového filtra.

BAT pre primárne emisie v existujúcich zariadeniach má slúžiť na zníženie emisií prachu z odpadového plynu z aglomeračných pásov pomocou moderných elektrostatických odľučovačov, ak vrecové filtre nie sú použiteľné.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 1 - 15 \text{ mg/Nm}^3$ pre vrecový filter a $< 20 - 40 \text{ mg/Nm}^3$ pre moderný elektrostatický odľučovač (ktorý by sa mal navrhnuť a prevádzkovať tak, aby sa dosiahli tieto hodnoty), pričom obidva údaje sa stanovujú ako priemerná denná hodnota.

Vrecový filter

Opis

Vrecové filtre, ktoré sa používajú v aglomeračných úpravniach, sa zvyčajne používajú ako nadväzujúce na existujúci elektrostatický odľučovač alebo cyklón, ale môžu sa prevádzkovať aj ako samostatné zariadenie.

Uplatniteľnosť

Pokiaľ ide o existujúce zariadenia, môžu byť relevantné požiadavky, ako je priestor na inštaláciu nadväzujúcu na elektrostatický odlučovač. Osobitná pozornosť by sa mala venovať veku a výkonnosti existujúceho elektrostatického odlučovača.

Moderný elektrostatický odlučovač**Opis**

Moderný elektrostatický odlučovač je charakterizovaný jednou z týchto vlastností alebo kombináciou týchto vlastností:

- dobrá kontrola procesu,
- prídavné elektrické polia,
- prispôsobenie intenzity elektrického poľa,
- prispôsobenie obsahu vlhkosti,
- úprava podmienok pomocou prísad,
- vyššie napätia alebo napätia s premenlivými impulzmi,
- napätie s rýchlou reakciou,
- superponovanie vysokých energetických impulzov,
- pohyblivé elektródy,
- väčšia vzdialenosť medzi platňami elektród alebo úprava iných vlastností na zlepšenie efektívnosti znižovania emisií.

21. BAT pre primárne emisie zo spekacích pásov má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií ortuti výberom surovín s nízkym obsahom ortuti (pozri BAT 7) alebo spracovaním odpadových plynov v kombinácii s aktívnym uhlím alebo vstrekaním aktivovaného lignitového koksu.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre ortuť je $< 0,03 - 0,05 \text{ mg/Nm}^3$ ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

22. BAT pre primárne emisie zo spekacích pásov má slúžiť na zníženie emisií oxidov síry (SO_x) pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. zníženie vstupu síry použitím škváry s nízkym obsahom síry,
- II. zníženie vstupu síry minimalizáciou spotreby škváry,
- III. zníženie vstupu síry používaním železnej rudy s nízkym obsahom síry,
- IV. vstrekovanie vhodných adsorpčných činidiel do vedenia odpadových plynov zo spekacieho pásu pred odstránením prachu pomocou vrecového filtra (pozri BAT 20),
- V. odsírenie mokrou cestou alebo proces s regeneráciou aktívneho uhlia (s osobitným zreteľom na predpoklady pre použitie).

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre oxidy síry (SO_x) pomocou BAT I – IV je $< 350 - 500 \text{ mg/Nm}^3$, vyjadrená ako oxid siričitý (SO_2) a stanovená ako denná priemerná hodnota, pričom nižšia hodnota sa viaže k BAT IV.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre oxidy síry (SO_x) s využitím BAT V je $< 100 \text{ mg/Nm}^3$, vyjadrená ako oxid siričitý (SO_2) a stanovená ako denná priemerná hodnota.

Opis procesu RAC, ktorý sa uvádza v súvislosti s BAT V

Techniky odsírenia suchou cestou sú založené na adsorpcii SO_2 aktívnym uhlím. Keď sa aktívne uhlie s naviazaným SO_2 regeneruje, proces sa nazýva regenerácia aktívneho uhlia (*regenerated activated carbon*, RAC). V tomto prípade sa môže používať vysoko kvalitné a drahé aktívne uhlie a ako vedľajší produkt sa získa kyselina sírová (H_2SO_4). Lôžko sa regeneruje vodou alebo pôsobením tepla. V niektorých prípadoch sa pre „jemné vyladenie“ existujúcej odsírovacej jednotky používa aktívne uhlie na báze lignitu. V tom prípade sa aktívne uhlie s naviazaným SO_2 spaľuje za kontrolovaných podmienok.

Systém RAC môže byť jednostupňový alebo dvojestupňový proces.

V jednostupňovom procese sa odpadové plyny vedú cez lôžko aktívneho uhlia a znečisťujúce látky sú adsorbované aktívnym uhlím. Okrem toho dochádza k odstráneniu NO_x , keď sa čpavok (NH_3) vstrekuje do prúdu plynu pred katalyzátorovým lôžkom.

V dvojestupňovom procese sa odpadové plyny vedú cez dve lôžka aktívneho uhlia. Čpavok sa môže vstrekovávať pred lôžkom s cieľom obmedziť emisie NO_x .

Uplatniteľnosť techník uvedených v súvislosti s BAT V

Odsírenie mokrou cestou: požiadavky na priestor môžu byť náročné a môžu obmedziť uplatniteľnosť. Do úvahy sa musia brať vysoké investičné a prevádzkové náklady a výrazné vplyvy na iné zložky životného prostredia ako je tvorba a likvidácia kalov, ako aj dodatočné opatrenia na spracovanie odpadovej vody. Táto technika sa v čase písania tohto dokumentu v Európe nepoužíva, no mohla by nájsť využitie v prípadoch, keď nie je pravdepodobné, že sa normy kvality životného prostredia dajú dodržať pomocou iných techník.

RAC: technika na znižovanie množstva prachu by mala byť nainštalovaná pred procesom RAC s cieľom znížiť koncentráciu prachu na vstupe. Keď sa uvažuje o používaní tejto techniky, dispozičné riešenie zariadenia a požiadavky na priestor predstavujú vo všeobecnosti dôležité faktory. Platí to predovšetkým pre zariadenia s viacerými spekáciami pásmi.

Do úvahy sa musia brať vysoké investičné a prevádzkové náklady, najmä vtedy, keď sa majú používať vysoko kvalitné a drahé typy aktívneho uhlia a je potrebné zariadenie na kyselinu sírovú. Táto technika sa v čase písania tohto dokumentu v Európe nepoužíva, no mohla by nájsť využitie v nových výrobných, kde sa z odpadového plynu súbežne odstraňujú viaceré prvky (SO_x , NO_x , prach a PCDD/F), a vtedy, keď nie je pravdepodobné, že sa normy kvality životného prostredia dajú dodržať pomocou iných techník.

23. BAT pre primárne emisie zo spekáčich pásov má slúžiť na zníženie celkových emisií oxidov dusíka (NO_x) pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. opatrenia začlenené do procesu, ktoré môžu zahŕňať:

- i. recirkuláciu odpadových plynov;
- ii. iné primárne opatrenia ako je používanie antracitu alebo používanie horákov pre nízke koncentrácie NO_x na zapálenie;

II. techniky pre koncovú časť potrubí, ktoré môžu zahŕňať:

- i. proces s regeneráciou aktívneho uhlia (*regenerative activated carbon*, RAC);
- ii. selektívnu katalytickú redukciu (*selective catalytic reduction*, SCR).

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre oxidy dusíka (NO_x) pomocou opatrení začlenených do procesu je $< 500 \text{ mg/Nm}^3$, vyjadrená ako oxid dusičitý a stanovená ako denná priemerná hodnota.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre oxidy dusíka (NO_x) pomocou RAC je $< 250 \text{ mg/NO}_x$ a pomocou selektívnej katalytickej redukcie (*selective catalytic reduction*, SCR) je $< 120 \text{ mg/Nm}^3$, vyjadrená ako oxid dusičitý (NO_2), vo vzťahu k obsahu kyslíka 15 % a stanovená ako denná priemerná hodnota.

Opis recirkulácie odpadových plynov na základe BAT Ii

Pri čiastočnej recyklácii odpadového plynu určité množstvá odpadových plynov z aglomerácie sa recirkuláciou vracajú do procesu aglomerácie. Čiastočná recyklácia odpadového plynu z celého výstupu bola vyvinutá predovšetkým s cieľom obmedziť tok odpadových plynov a tým aj množstvo emisií hlavných znečisťujúcich látok. Okrem toho to môže viesť k poklesu spotreby energie. Uplatňovanie recirkulácie odpadových plynov vyžaduje osobitné úsilie s cieľom zabezpečiť, aby nedošlo k negatívnemu ovplyvneniu kvality aglomerátu a produktivity. Osobitná pozornosť sa musí venovať oxidu uhoľnatému (CO) v recirkulovanom odpadovom plyne, aby sa zabránilo otrave zamestnancov oxidom uhoľnatým. Boli vyvinuté rôzne procesy, ako napr.:

- čiastočná recyklácia odpadového plynu z celého výstupu,
- recyklácia odpadového plynu z koncovej časti spekacieho pásu v kombinácii s výmenou tepla,
- recyklácia odpadového plynu z koncovej časti aglomeračného pásu a využitie odpadového plynu z chladiča aglomerátu,
- recyklácia určitých množstiev odpadového plynu do iných častí aglomeračného pásu.

Uplatniteľnosť BAT Li

Uplatniteľnosť tejto techniky je špecifická pre konkrétne zariadenie. Musia sa posúdiť sprievodné opatrenia s cieľom zabezpečiť, aby nebola negatívne ovplyvnená kvalita aglomerátu (mechanická pevnosť v chlade) a produktivita výstupu. V závislosti od podmienok v danej lokalite môžu byť tieto opatrenia pomerne menej rozsiahle a ľahko vykonateľné alebo sa naopak môžu vyznačovať zásadnejším charakterom, nákladnosťou a náročným zavedením. V každom prípade by sa pri zavádzaní tejto techniky mali skontrolovať prevádzkové podmienky pásu.

V existujúcich zariadeniach nie je z dôvodu priestorových obmedzení možná inštalácia čiastočnej recyklácie odpadového plynu.

Medzi dôležité aspekty pri určovaní použiteľnosti tejto techniky patrí:

- pôvodná konfigurácia výstupu (napr. dvojité alebo jednoduché vzduchové vedenia, priestor, ktorý je k dispozícii pre nové zariadenie a v prípade potreby predĺženie výstupu),
- pôvodný návrh existujúceho zariadenia (napr. ventilátory, zariadenia na čistenie plynu, zariadenia na preosievanie a chladenie aglomerátu),
- pôvodné prevádzkové podmienky (napr. suroviny, výška vrstiev, sací tlak, percentuálny podiel nehaseného vápna v zmesi, špecifický prietok, percentuálny podiel materiálov v zariadení, ktoré sa vracajú do vsádzky),
- existujúca výkonnosť vyjadrená produktivitou a spotrebou tuhých palív,
- koeficient zásaditosti aglomerátu a zloženie závažky vysokej pece (napr. percento aglomerátu oproti peletám v závažke, obsah železa v týchto zložkách).

Uplatniteľnosť iných primárnych opatrení na základe BAT I.ii

Používanie antracitu závisí od dostupnosti antracitov s nižším obsahom dusíka v porovnaní so škvárou.

Opis a uplatniteľnosť procesu RAC na základe BAT II.i pozri v súvislosti s BAT 22.**Uplatniteľnosť procesu SCR na základe BAT II.ii**

SCR sa môže používať vo vysokoprašnom systéme, nízkoprašnom systéme a ako čistý plynový systém. Doteraz sa v aglomeračných úpravniach uplatňovali iba čisté plynové systémy (po odstránení prachu a odsírení). Podstatné je, aby plyn mal malý obsah prachu ($< 40 \text{ mg prachu/Nm}^3$) a ťažkých kovov, lebo tieto môžu spôsobiť neúčinnosť povrchu katalyzátora. Okrem toho sa môže vyžadovať odsírenie pred katalyzátorom. Ďalším predpokladom je minimálna teplota výstupného plynu približne 300°C . To si vyžaduje energetický vstup.

Uplatniteľnosť môžu obmedziť vysoké investičné a prevádzkové náklady, potreba revitalizácie katalyzátora, spotreba a posun NH_3 , hromadenie výbušného dusičnanu amónneho (NH_4NO_3), tvorba korozívneho SO_3 a ďalšia energia potrebná na opakovaný ohrev, čo môže obmedziť možnosti rekuperácie citeľného tepla z procesu aglomerácie. Táto technika môže nájsť využitie v prípadoch, keď je nepravdepodobné, že sa normy kvality životného prostredia dajú dodržať pomocou iných techník.

24. BAT pre primárne emisie zo spekacích pásov má slúžiť na prevenciu a/alebo zníženie emisií polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) a polychlórovaných bifenylov pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. pokiaľ možno nepoužívať suroviny, ktoré obsahujú polychlórované dibenzodioxíny/furány (PCDD/F) a polychlórované bifenyly (PCB) alebo ich prekursor (pozri BAT 7);

II. potlačanie tvorby polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) prídavkom dusíkatých zlúčenín;

III. recirkulácia odpadových plynov (pre opis a uplatniteľnosť pozri BAT 23).

25. BAT pre primárne emisie zo spekacích pásov má slúžiť na zníženie emisií polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) a polychlórovaných bifenylov (PCB) vstreknutím vhodných adsorpčných činidiel do vedenia odpadového plynu zo spekacieho pásu pred odstránením prachu pomocou vrecového filtra alebo moderných elektrostatických odlučovačov v prípade, že vrecové filtre nie sú použiteľné (pozri BAT 20).

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre polychlórované dibenzodioxíny/furány (PCDD/F) je $< 0,05 - 0,2 \text{ ng I-TEQ/Nm}^3$ pre vrecový filter a $< 0,2 - 0,4 \text{ ng-I-TEQ/Nm}^3$ pre moderný elektrostatický odlučovač, pričom obidve hodnoty sa stanovujú pre náhodné vzorky počas 6 – 8 hodín v podmienkach ustáleného stavu.

26. BAT pre sekundárne emisie z vyprázdňovania spekacích pásov, drvenia aglomerátu, chladenia, preosievania a z prekládkových miest dopravníka má slúžiť na prevenciu a/alebo efektívne odlučovanie a ich následné zníženie pomocou kombinácie týchto techník:

I. odsávanie v miestach prekládky a/alebo ich ohradenie;

II. elektrostatický odlučovač alebo vrecový filter.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ pre vrecový filter a $< 30 \text{ mg/Nm}^3$ pre elektrostatický odlučovač, pričom obidva údaje sa stanovujú ako denná priemerná hodnota.

Voda a odpadová voda

27. BAT má slúžiť na minimalizáciu spotreby vody v aglomeračných úpravniach čo najintenzívnejšou recykláciou chladiacej vody, pokiaľ sa nepoužívajú chladiace systémy na jeden prechod.

28. BAT má slúžiť na spracovanie odpadovej vody z aglomeračných úpravní, kde sa používa voda z premývania alebo kde sa používa systém na spracovanie mokrého odpadového plynu, s výnimkou chladiacej vody pred vypustením, pomocou kombinácie týchto techník:

I. zachytávanie ťažkých kovov;

II. neutralizácia;

III. filtrácia pieskom.

Úrovně emisií súvisiace s BAT na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky sú:

— nerozpustené látky	$< 30 \text{ mg/l}$,
— chemická spotreba kyslíka (CHSK) ⁽¹⁾	$< 100 \text{ mg/l}$,
— ťažké kovy,	$< 0,1 \text{ mg/l}$,

[celkové množstvo arzénu (As), kadmia (Cd), chrómu (Cr), medi (Cu), ortuti (Hg), niklu (Ni), olova (Pb) a zinku (Zn)].

Rezíduá z výroby

29. BAT má slúžiť na prevenciu vzniku odpadu v aglomeračných úpravniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie (pozri BAT 8):

I. selektívna recyklácia rezíduí na mieste späť do aglomeračného procesu vylúčením ťažkých kovov, alkalických alebo chloridmi obohatených jemných prachových podielov (napr. prach z poľa posledného elektrostatického odlučovača);

II. externá recyklácia vždy, keď je recyklácia na mieste obmedzená.

BAT má slúžiť na to, aby sa v aglomeračných úpravniach kontrolovaným spôsobom hospodáril s rezíduami z procesu, ktorých vzniku sa nedá zabrániť a nedajú sa recyklovať.

30. BAT má slúžiť na to, aby sa pokiaľ možno recyklovali rezíduá, ktoré môžu obsahovať olej (ako prach, kal a okuje) a ktoré obsahujú železo a uhlík zo spekacieho pásu a z iných procesov v integrovanej oceliarni, späť do spekacieho pásu, pričom sa berie do úvahy príslušný obsah oleja.

⁽¹⁾ V niektorých prípadoch sa meria TOC namiesto CHSK (aby sa predišlo použitiu HgCl_2 , ktorý sa používa na analýzu CHSK). Vzájomný vzťah medzi CHSK a TOC by sa mal stanoviť zvlášť pre každé aglomeračné zariadenie. Pomer CHSK/TOC môže kolísť približne v intervale hodnôt dva až štyri.

31. BAT má slúžiť na zníženie obsahu uhlíkovodíkov vo vsádzke do aglomerácie vhodným výberom a predbežným spracovaním recyklovaných rezíduí z procesu.

Vo všetkých prípadoch obsah oleja v recyklovaných rezíduách z procesu by mal byť < 0,5 % a obsah vsádzky do aglomerácie < 0,1 %.

Opis

Vstup uhlíkovodíkov sa môže minimalizovať, najmä znížením vstupu oleja. Olej sa dostáva do vsádzky aglomerátu hlavne pridaním okují. Obsah oleja v okujách môže značne kolísť, v závislosti od ich pôvodu.

Techniky na minimalizáciu vstupu oleja cez prachy a okuje zahŕňajú:

- obmedzenie vstupu oleja jeho vylúčením a následným výberom prachov a okují iba s nízkym obsahom oleja,
- používanie „dobrých upratovacích“ techník vo valcových mlynoch môže viesť k výraznému zníženiu obsahu znečisťujúceho oleja v okujách,
- odstránenie oleja z okují:
 - zahriatím okují približne na 800 °C sa uhlíkovodíky prítomné v oleji menia na prchavé a získajú sa čisté okuje; prchavé uhlíkovodíky sa môžu spaľiť,
 - odlúčenie oleja z okují použitím rozpúšťadla.

Energia

32. BAT má slúžiť na zníženie spotreby tepelnej energie v aglomeračných úpravniach pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. spätné získavanie citeľného tepla z odpadového plynu chladiča aglomerátu;
- II. spätné získavanie citeľného tepla (ak sa dá uskutočniť) z odpadového plynu z aglomeračnej mriežky;
- III. maximálna recirkulácia odpadových plynov na využitie citeľného tepla (pre opis a uplatniteľnosť pozri BAT 23).

Opis

Z aglomeračných úpravní sa vypúšťajú dva druhy potenciálne znova použiteľných odpadových energií:

- citeľné teplo z odpadových plynov z aglomeračných strojov,
- citeľné teplo z chladiaceho vzduchu z chladiča aglomerátu.

Čiastočná recirkulácia odpadových plynov je špeciálny prípad spätného získavania tepla z odpadových plynov a píše sa o nej v rámci BAT 23. Citeľné teplo sa prevádza priamo späť do aglomeračného lôžka s využitím recirkulovaných plynov. V čase písania tohto materiálu (2010) je to jediná praktická metóda na spätné získavanie tepla z odpadových plynov.

Citeľné teplo v horúcom vzduchu z chladiča aglomerátu sa môže späťne získať jedným alebo viacerými z týchto spôsobov:

- výroba pary v kotle na odpadové teplo na použitie vo výrobní železa a ocele,
- výroba horúcej vody na vykurovanie v danej oblasti,
- predhrievanie vzduchu na spaľovanie vo vznetrovom odsávači aglomeračnej úpravne,
- predhrievanie surovej zmesi aglomerátu,
- použitie chladiacich plynov aglomerátu v recirkulačnom systéme odpadových plynov.

Uplatniteľnosť

V niektorých zariadeniach môže existujúca konfigurácia spôsobovať, že náklady na spätné získavanie tepla z odpadových plynov aglomerátu alebo z odpadového plynu z chladiča aglomerátu sú veľmi vysoké.

Spätné získavanie tepla z odpadových plynov pomocou výmenníka tepla by viedlo k neprijateľnej kondenzácii a k problémom s koróziou.

1.3 Závěry o BAT pre peletizačné zariadenia

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele, možno použiť pre všetky peletizačné zariadenia.

Emisie do ovzdušia

33. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu v odpadových plynoch

- z predbežného spracovania surovín, sušenia, mletia, zmáčania, zmiešavania a granulovania,
- z výstupu z tvrdnutia a
- z manipulácie s peletami a ich preosievania

pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. elektrostatický odlučovač;
- II. vrecový filter;
- III. práčka na pranie plynu mokrou cestou.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 20 \text{ mg/Nm}^3$ pre drvenie, mletie a sušenie a $< 10 - 15 \text{ mg/Nm}^3$ pre všetky ostatné kroky procesu alebo v prípadoch, keď sa všetky odpadové plyny spracovávajú spolu, pričom všetky údaje sa stanovujú ako denné priemerné hodnoty.

34. BAT má slúžiť na zníženie emisií oxidov síry (SO_x), chlorovodíka (HCl) a fluorovodíka (HF) z odpadových plynov z výstupu z tvrdnutia pomocou jednej z týchto techník:

- I. mokrá práčka;
- II. pohlcovanie polosuchou cestou s následným systémom odstraňovania prachu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT, stanovené ako denné priemerné hodnoty, pre tieto látky sú:

- | | |
|---|-------------------------------|
| — oxidy síry (SO_x), vyjadrené ako oxid siričitý (SO_2) | $< 30 - 50 \text{ mg/Nm}^3$, |
| — fluorovodík (HF) | $< 1 - 3 \text{ mg/Nm}^3$, |
| — chlorovodík (HCl) | $< 1 - 3 \text{ mg/Nm}^3$. |

35. BAT má slúžiť na zníženie emisií NO_x z úseku sušenia a mletia a z odpadových plynov z výstupu z tvrdnutia uplatnením techník začlenených do procesu.

Opis

Návrh zariadenia prostredníctvom riešení „šitých na mieru“ by sa mal optimalizovať pre nízky obsah oxidov dusíka (NO_x) zo všetkých spaľovacích úsekov. Obmedzenie tvorby tepelných NO_x možno dosiahnuť znížením (vrcholovej) teploty v horákoch a obmedzením nadbytočného kyslíka v spaľovacom vzduchu. Okrem toho nižšie emisie NO_x možno dosiahnuť kombináciou menšieho využívania energií a nižšieho obsahu dusíka v palive (uhlí a naftě).

36. BAT pre existujúce zariadenia má slúžiť na zníženie emisií NO_x z úseku sušenia a mletia a z odpadových plynov z výstupu z tvrdnutia pomocou jednej z týchto techník:

- I. selektívna katalytická redukcia (*selective catalytic reduction*, SCR) ako technika odstraňovania znečistenia z konca technologických procesov (*end-of-pipe*, koncová technika);
- II. ľubovoľná iná technika s efektívnosťou redukcie NO_x najmenej 80 %.

Uplatniteľnosť

V existujúcich zariadeniach, systémoch s rovnou mriežkou aj v mriežkových peciach, je náročné dosiahnuť potrebné prevádzkové podmienky vhodné pre reaktor SCR. Pre vysoké náklady by sa o týchto koncových technikách malo uvažovať iba vtedy, keď nie je pravdepodobné, že sa normy kvality životného prostredia dajú dodržať pomocou iných techník.

37. BAT pre nové zariadenia má slúžiť na zníženie emisií NO_x z úseku sušenia a mletia a z odpadových plynov z výstupu z tvrdenia pomocou selektívnej katalytickej redukcie ako koncovkej techniky.

Voda a odpadová voda

38. BAT pre peletizačné zariadenia má slúžiť na minimalizáciu spotreby vody a vypúšťania odpadovej vody z čistenia plynu mokrou cestou, prania mokrou cestou a chladenia a na čo možno najčastejšie opakované používanie tejto vody.

39. BAT pre peletizačné zariadenia má slúžiť na spracovanie odpadovej vody pred jej vypustením pomocou kombinácie týchto techník:

I. neutralizácia;

II. vložkovanie;

III. usadzovanie;

IV. filtrácia pieskom;

V. zachytávanie ťažkých kovov.

Úrovně emisií súvisiace s BAT na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky sú:

— nerozpustené látky	< 50 mg/l,
— chemická spotreba kyslíka (CHSK) ⁽¹⁾	< 160 mg/l,
— Kjeldahlova metóda stanovenia dusíka	< 45 mg/l,
— ťažké kovy	< 0,55 mg/l,

[celkové množstvo arzénu (As), kadmia (Cd), chrómu (Cr), medi (Cu), ortuti (Hg), niklu (Ni), olova (Pb), zinku (Zn)].

Rezídua z výroby

40. BAT má slúžiť na prevenciu vzniku odpadu z peletizačných zariadení účinnou recykláciou na mieste alebo opakovaným využitím rezíduí (t. j. surových peliet a teplom spracovaných peliet nedostatočnej veľkosti).

BAT má slúžiť na to, aby sa kontrolovaným spôsobom hospodáril s rezíduami z peletizačného zariadenia, t. j. kalov zo spracovania odpadovej vody, ktorých vzniku sa nedá zabrániť a nedajú sa recyklovať.

Energia

41. BAT má slúžiť na zníženie/minimalizáciu spotreby tepelnej energie v peletizačnom zariadení pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. pokiaľ možno procesne integrované opakované použitie citeľného tepla z rôznych úsekov z vytvrdzovacieho pásu;

II. využívanie nadbytočného odpadového tepla v interných alebo externých vykurovacích sieťach, ak existuje požiadavka od tretej strany.

⁽¹⁾ V niektorých prípadoch sa meria TOC namiesto CHSK (aby sa predišlo použitiu HgCl_2 , ktorý sa používa na analýzu CHSK). Vzájomný vzťah medzi CHSK a TOC by sa mal stanoviť zvlášť pre každé peletizačné zariadenie. Pomer CHSK/TOC môže kolísť približne v intervale hodnôt dva až štyri.

Opis

Horúci vzduch z úseku primárneho chladenia sa môže využiť ako vzduch pri sekundárnom spaľovaní v úseku spaľovania. Teplo zo sekcie spaľovania sa zasa môže využiť v úseku sušenia na páse tvrdnutia. Teplo z úseku sekundárneho chladenia sa tiež môže využiť v úseku sušenia.

Nadbytočné teplo z úseku chladenia sa môže používať v sušiacich komorách úseku sušenia a mletia. Horúci vzduch sa prepravuje cez izolované potrubie, ktoré sa nazýva „recirkulačné vedenie horúceho vzduchu“.

Uplatniteľnosť

Spätné získavanie citelného tepla je procesne integrovaná časť peletizačných zariadení. „Recirkulačné vedenie horúceho vzduchu“ sa môže používať v existujúcich zariadeniach porovnateľnej konštrukcie a s dostatočnou dodávkou citelného tepla.

Môže sa stať, že spolupráca a súhlas tretej strany nie je pod kontrolou prevádzkovateľa a teda nepatrí do rámca pôsobnosti povolenia.

1.4 Závěry o BAT pre koksárne

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť pre všetky koksárne.

Emisie do ovzdušia

42. BAT pre zariadenia na mletie uhlia (príprava uhlia, ktorá zahŕňa drvenie, mletie, rozomletie na prach a preosievanie) má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. uzavretá budova a/alebo zariadenie (drvič, zariadenie na mletie na prach, sitá) a
- II. účinné odlučovanie a následné použitie systémov na odstraňovanie prachu suchou cestou.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, ako priemer za čas odberu vzoriek (nespojité meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

43. BAT pre skladovanie práškoveho uhlia a manipuláciu s ním má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií rozptýleného prachu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. skladovanie práškových materiálov v zásobníkoch a skladoch;
- II. používanie uzavretých alebo ohradených dopravníkov;
- III. minimalizácia výšky odpadávania v závislosti od veľkosti a konštrukcie zariadenia;
- IV. obmedzenie emisií z plnenia uhoľnej veže a zo vsádzacieho vozíka;
- V. používanie účinného odlučovania a následné odstraňovanie prachu.

Keď sa používa BAT V, úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

44. BAT má slúžiť na plnenie koksárenských komôr plniacimi systémami so zníženými emisiami.

Opis

Z hľadiska integrácie sa uprednostňuje „bezdymové“ plnenie alebo postupné plnenie dvojitémi vzostupnými potrubiami alebo spájanými potrubiami, nakoľko všetky plyny a prach sa spracovávajú ako súčasť spracovania plynov v koksárenskej peci.

Ak sa však plyny odlučujú a spracovávajú mimo koksárenskej pece, uprednostňuje sa plnenie s pozemným spracovaním odlúčených plynov. Spracovanie by malo pozostávať z účinného odlučovania emisií s ich následným spaľovaním s cieľom obmedziť organické zlúčeniny a z použitia vrecového filtra s cieľom obmedziť vznik drobných častíc.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach zo systémov na plnenie uhlia so spracovaním odlúčených plynov na úrovni zeme je $< 5 \text{ g/t koks}$, čo zodpovedá $< 50 \text{ mg/Nm}^3$, ako priemer za čas odberu vzoriek (vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Čas trvania viditeľných emisií z plnenia súvisiaci s BAT je < 30 sekúnd na jedno plnenie, ako mesačný priemer s použitím monitorovacej metódy, ktorá sa opisuje v súvislosti s BAT 46.

45. BAT pre koksovanie má slúžiť na odlúčenie čo možno najväčšieho množstva koksárenského plynu počas koksovania.

46. BAT pre koksárne má slúžiť na zníženie emisií dosiahnutím súvislej neprerušovanej výroby koksu pomocou týchto techník:

- I. častá údržba komôr pecí, dvier pecí a rámových tesnení, vzostupných potrubí, plniacich otvorov a iného vybavenia (systematický program by mal vykonávať personál špeciálne vyškolený na zisťovanie nedostatkov a údržbu);
- II. predchádzanie veľkým výkyvom teploty;
- III. komplexné sledovanie a monitorovanie koksárenskej pece;
- IV. čistenie dverí, rámových tesnení, plniacich otvorov, viek a vzostupných potrubí po manipulácii s nimi (použiteľné v nových a v niektorých prípadoch aj v existujúcich zariadeniach);
- V. udržiavanie voľného toku plynov v koksárenských peciach;
- VI. vhodná regulácia tlaku počas koksovania a používanie pružinových tesniacich dverí alebo dverí s ostrými hranami (v prípade pecí s výškou ≤ 5 m a v dobrom prevádzkovom stave);
- VII. používanie vodotesných vzostupných potrubí na obmedzenie viditeľných emisií z celého prístroja, ktorým sa zabezpečuje prechod od batérie koksárenských pecí do zberného potrubia, esovitých trubiek a stacionárneho spájacieho potrubia;
- VIII. utesnenie viek plniacich otvorov ílovou suspenziou (alebo iným vhodným tesniacim materiálom) na obmedzenie viditeľných emisií zo všetkých otvorov;
- IX. zabezpečenie kompletného koksovania (zabránenie vytlačania zeleného koksu) použitím vhodných techník;
- X. inštalácia koksárenských pecí s väčšími komorami (použiteľné pre nové zariadenia alebo v niektorých prípadoch aj pri kompletnej výmene zariadenia na starých základoch);
- XI. keď je to možné, používanie regulácie premenlivého tlaku v koksárenských komorách počas koksovania (použiteľné pre nové zariadenia a možnosť aj pre existujúce zariadenia, pričom možnosť nainštalovať túto techniku do existujúcich zariadení by sa mala starostlivo posúdiť a závisí od individuálneho stavu každého zariadenia).

Percento viditeľných emisií zo všetkých dverí súvisiace s BAT je $< 5 - 10$ %.

Percento viditeľných emisií zo všetkých typov zdrojov súvisiace s BAT VII a BAT VIII je < 1 %.

Tieto percentuálne hodnoty súvisia s priemerným počtom všetkých netesností za mesiac v pomere k celkovému počtu dverí, vzostupných potrubí alebo viek plniacich otvorov, zistených pomocou monitorovacej metódy opísanej ďalej v texte.

Na odhad difúzných emisií z koksárenských pecí sa používajú tieto metódy:

- metóda EPA 303,
- metodika DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH),
- metodika vyvinutá v BCRA (British Carbonisation Research Association),
- metodika používaná v Holandsku na základe počítania viditeľných netesností na vzostupných potrubíach a plniacich otvoroch, pričom sa vylúčia viditeľné emisie z bežných operácií (plnenie uhlia, vytlačanie koksu).

47. BAT pre zariadenie na spracovanie plynu má slúžiť na minimalizáciu prchavých plynových emisií pomocou týchto techník:

- I. vždy, keď je to možné, minimalizácia počtu prírub zváraním potrubných spojov;
- II. používanie vhodných tesnení na príruby a ventily;
- III. používanie plynotesných čerpadiel (napr. magnetických čerpadiel);

IV. zabránenie tvorbe emisií z tlakových ventilov v skladovacích nádržiach:

- pripojením odtoku z ventilov na zberné potrubie koksárenského plynu alebo
- zberom plynov a ich následným spaľovaním.

Uplatniteľnosť

Tieto techniky sa môžu použiť v nových aj existujúcich zariadeniach. V nových zariadeniach sa vodotesná konštrukcia bude dať pravdepodobne zabezpečiť ľahšie ako v existujúcich zariadeniach.

48. BAT má slúžiť na zníženie obsahu síry v koksárenskom plyne pomocou jednej z týchto techník:

- I. odsírenie pomocou absorpčných systémov;
- II. oxidačné odsírenie mokrou cestou.

Koncentrácie zvyšného sírovodíka (H_2S), súvisiace s BAT, stanovené ako denné priemery, sú $< 300 - 1\,000 \text{ mg/Nm}^3$ v prípade použitia BAT I (vyššie hodnoty súvisia s vyššou okolitou teplotou, zatiaľ čo nižšie hodnoty súvisia s nižšou okolitou teplotou) a $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ v prípade použitia BAT II.

49. BAT pre vykurovanie koksárenskej pece zospodu má slúžiť na zníženie emisií pomocou týchto techník:

- I. prevencia vzniku netesností medzi komorou pece a ohrevnou komorou pomocou pravidelného prevádzkovania koksárenskej pece;
- II. odstraňovanie netesností medzi komorou pece a ohrevnou komorou (použiteľné iba pre existujúce zariadenia);
- III. začlenenie techník s nízkym obsahom oxidov dusíka (NO_x) do konštrukcie nových koksárenských batérií, ako je viacfázové spaľovanie a používanie tenších a žiaruvzdorných tehál s lepšou tepelnou vodivosťou (použiteľné iba v nových zariadeniach);
- IV. použitie plynov z procesu odsírenia koksárenského plynu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT, stanovené ako denné priemerné hodnoty a vo vzťahu k obsahu kyslíka 5 %, sú:

- oxidy síry (SO_x) vyjadrené ako oxid siričitý (SO_2) $< 200 - 500 \text{ mg/Nm}^3$,
- prach $< 1 - 20 \text{ mg/Nm}^3$ ⁽¹⁾,
- oxidy dusíka (NO_x) vyjadrené ako oxid dusičitý (NO_x) $< 350 - 500 \text{ mg/Nm}^3$ pre nové alebo podstatne zrenovované zariadenia (nie staršie ako 10 rokov) a $500 - 650 \text{ mg/Nm}^3$ pre staršie zariadenia s dobre udržiavanými batériami, v ktorých sa využívajú techniky s nízkym obsahom oxidov dusíka (NO_x).

50. BAT pre vytlačanie koksu má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou týchto techník:

- I. odlučovanie pomocou integrovaného stroja na prepravu koksu vybaveného odsávačom;
- II. použitie spracovania plynu odlučovaním na úrovni zeme pomocou vrecového filtra alebo iných systémov na znižovanie prachových emisií;
- III. používanie chladiaceho auta výhradne pre jedno miesto alebo mobilného auta.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach z vytlačania koksu je $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ v prípade vrecových filtrov a $< 20 \text{ mg/Nm}^3$ v iných prípadoch, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Uplatniteľnosť

V existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená nedostatkom priestoru.

⁽¹⁾ Spodné hodnoty rozsahu boli vymedzené na základe výkonu jedného konkrétneho zariadenia, ktorý bol dosiahnutý za reálnych prevádzkových podmienok pomocou BAT, ktorá prináša najlepší environmentálny výkon.

51. BAT pre chladenie koksu má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník:

- I. použitie chladenia koksu suchou cestou (*coke dry quenching*, CDQ) so spätným získavaním citeľného tepla a s odstraňovaním prachu z operácie plnenia, manipulácie a preosievania pomocou vrecového filtra;
- II. použitie konvenčného chladenia mokrou cestou s minimalizáciou emisií;
- III. použitie stabilizačného chladenia koksu (*coke stabilisation quenching*, CSQ).

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre prach, stanovené ako priemer za čas odberu vzoriek, sú:

- < 20 mg/Nm³ v prípade chladenia koksu suchou cestou,
- < 25 g/t koksu v prípade konvenčného chladenia mokrou cestou s minimalizáciou emisií ⁽¹⁾,
- < 10 g/t koksu v prípade stabilizačného chladenia koksu ⁽²⁾.

Opis BAT I

Pre kontinuálnu prevádzku zariadení na chladenie koksu suchou cestou existujú dve možnosti. V prvom prípade jednotka na chladenie koksu suchou cestou obsahuje dve až štyri komory. Jedna jednotka je vždy v pohotovostnom stave. Nie je teda potrebné chladenie mokrou cestou, no jednotka na chladenie koksu suchou cestou si vyžaduje nadbytočnú kapacitu v porovnaní s koksárňou, čo je spojené s vysokými nákladmi. V druhom prípade je potrebný ďalší systém na chladenie mokrou cestou.

V prípade prestavby zariadenia na chladenie mokrou cestou na zariadenie na chladenie suchou cestou možno na tento účel ponechať existujúci systém chladenia mokrou cestou. Takáto jednotka na chladenie koksu suchou cestou nemá žiadnu nadbytočnú spracovateľskú kapacitu v porovnaní s koksárňou.

Uplatniteľnosť BAT II

Existujúce chladiace veže sa môžu vybaviť usmerňovačmi emisií. Na zabezpečenie dostatočných podmienok pre ťah je potrebná minimálna výška veže 30 m.

Uplatniteľnosť BAT III

Keďže tento systém je väčší ako systém potrebný pre konvenčné chladenie, nedostatok priestoru v zariadení môže predstavovať obmedzenie.

52. BAT pre triedenie a manipuláciu s koksom má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií prachu pomocou kombinácie týchto techník:

- I. využívať budovu alebo ohradené zariadenia;
- II. účinné odlučovanie a následné odstraňovanie prachu suchou cestou.

Úroveň emisií súvisiaci s BAT pre prach je < 10 mg/Nm³, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (nespojité meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Voda a odpadová voda

53. BAT má slúžiť na minimalizáciu množstva chladiacej vody a na to, aby sa čo možno najviac opakovane používala.

54. BAT má slúžiť na zabránenie opakovanému použitiu procesnej vody so značným organickým zaťažením (ako je odpadová voda z koksárenskej pece, odpadová voda s vysokým obsahom uhlíkovodíkov atď.) na chladenie.

55. BAT má slúžiť na predbežné spracovanie odpadovej vody z procesu koksovania a z čistenia koksárenských pecí pred jej vypustením do zariadenia na spracovanie odpadových vôd pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. použitie účinného odstraňovania dechtu a polycyklických aromatických uhlíkovodíkov (*polycyclic aromatic hydrocarbons*, PAH) vložkovaním a následným vyplavovaním, usadzovaním a filtráciou, a to samostatne alebo v kombinácii;
- II. použitie účinného oddestilovania čpavku použitím zásady a pary.

⁽¹⁾ Táto úroveň vychádza z použitia neizokinetickej Mohrhauerovej metódy (predtým VDI 2303).

⁽²⁾ Táto úroveň vychádza z použitia izokinetickej metódy odberu vzoriek podľa VDI 2066.

56. BAT pre predbežne spracovanú odpadovú vodu z procesu koksovania a z čistenia koksárenských pecí má slúžiť používať biologické spracovanie odpadových vôd s integrovanými štádiami denitrifikácie/nitrifikácie.

Úrovně emisí súvisiace s BAT na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky a iba pre zariadenia na spracovanie odpadovej vody s jednou koksárenskou pecou sú:

— chemická spotreba kyslíka (CHSK) ⁽¹⁾	< 220 mg/l,
— biologická spotreba kyslíka za päť dní (BOD ₅),	< 20 mg/l,
— sírniky s ľahkým uvoľňovaním ⁽²⁾	< 0,1 mg/l,
— tiokyanát (SCN ⁻)	< 4 mg/l,
— kyanid (CN ⁻) s ľahkým uvoľňovaním ⁽³⁾	< 0,1 mg/l,
— polycyklické aromatické uhľovodíky (PAH) (celkové množstvo fluoranténu, benzo[b]fluoranténu, benzo[k]fluoranténu, benzo[a]pyrénu, indeno[1,2,3-cd]pyrénu a benzo[g,h,i]perylénu)	< 0,05 mg/l,
— fenoly	< 0,5 mg/l,
— celkové množstvo dusičnanu amónneho (NH ₄ ⁺ -N), nitratového dusíka (NO ₃ ⁻ -N) a nitridového dusíka (NO ₂ ⁻ -N)	< 15 – 50 mg/l.

Pokiaľ ide o celkové množstvo dusičnanu amónneho (NH₄⁺-N), nitratového dusíka (NO₃⁻-N) a nitridového dusíka (NO₂⁻-N), hodnoty < 35 mg/l zvyčajne súvisia s používaním moderných zariadení na biologické spracovanie odpadových vôd s predbežnou denitrifikáciou/nitrifikáciou a následnou denitrifikáciou.

Rezíduá z výroby

57. BAT má slúžiť na recykláciu rezíduí z procesu, ako je decht, kvapalné uhlie a odpad z destilácie, a nadbytočného aktivovaného kalu zo zariadenia na spracovanie odpadových vôd späť do vsádzky uhlia do koksárenskej pece.

Energia

58. BAT má slúžiť na používanie odlúčeného koksárenského plynu ako paliva, redukčného činidla alebo na výrobu chemikálií.

1.5 Závěry o BAT pre vysoké pece

Pokiaľ sa neuvádza inak, závěry o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť pre všetky vysoké pece.

Emisie do ovzdušia

59. BAT pre plyn vytlačený počas nakladania zo skladových zásobníkov jednotky na vstrekovanie uhlia má slúžiť na zachytenie emisií prachu a následné odstránenie prachu suchou cestou.

Úroveň emisií súvisiaci s BAT pre prach je < 20 mg/Nm³, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (nespojité meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

60. BAT pre prípravu (zmiešavanie, miešanie) a dopravu záväzky má slúžiť na minimalizáciu emisií prachu a prípade potreby odlúčené s následným odstránením prachu pomocou elektrostatičného odľučovača alebo vrecového filtra.

⁽¹⁾ V niektorých prípadoch sa meria TOC namiesto CHSK (aby sa predišlo použitiu HgCl₂, ktorý sa používa na analýzu CHSK). Vzájomný vzťah medzi potrebou chemického kyslíka a TOC by sa mal stanoviť pre každú jednu koksárenskú pec zvlášť. Pomer CHSK/TOC môže kolísať približne v intervale hodnôt dva až štyri.

⁽²⁾ Táto úroveň vychádza z použitia DIN 38405 D 27 alebo ľubovoľnej inej vnútroštátnej alebo medzinárodnej normy, čím sa zabezpečí poskytovanie údajov rovnakej vedeckej kvality.

⁽³⁾ Táto úroveň vychádza z použitia DIN 38405 D 27 alebo ľubovoľnej inej vnútroštátnej alebo medzinárodnej normy, čím sa zabezpečí poskytovanie údajov rovnakej vedeckej kvality.

61. BAT pre lejárň (otvory so závitmi, lejárne kanály, miesta na vsádzky do torpédových odlievacích paniev, odlučovače trosky) má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií rozptýleného prachu pomocou týchto techník:

- I. zakrytie lejárskych kanálov;
- II. optimalizácia efektívnosti zachytávania emisií rozptýleného prachu a dymov s následným čistením výstupných plynov pomocou elektrostatického odlučovača alebo vrecového filtra;
- III. potláčanie dymov použitím dusíka pri odpichovaní, ak je to možné a ak nie je nainštalovaný žiadny systém na zber emisií a odstraňovanie prachu z emisií z odpichovania.

Keď sa používa BAT II, úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 1 - 15 \text{ mg/Nm}^3$, stanovená ako denná priemerná hodnota.

62. BAT má slúžiť na používanie obloženia lejárskych kanálov bez obsahu dechtu.

63. BAT má slúžiť na minimalizáciu uvoľňovania vysokopecného plynu počas plnenia pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. uzáver bez zvonového poklopu s primárnym a sekundárnym vyrovnaním;
- II. systém na spätné získavanie plynu alebo ventilačný systém;
- III. použitie vysokopecného plynu na udržiavanie tlaku v horných zásobníkoch.

Uplatniteľnosť BAT II

Použiteľná je pre nové zariadenia. Použiteľná pre existujúce zariadenia je len tam, kde pec má plniaci systém s uzáverom bez zvonového poklopu. Nie je použiteľná pre zariadenia, kde sa na udržiavanie tlaku v horných zásobníkoch pece používajú iné plyny ako vysokopecný plyn (napr. dusík).

64. BAT má slúžiť na zníženie emisií prachu z vysokej pece pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. používanie zariadení na predbežné odstránenie prachu suchou cestou, ako sú:

- i. odchyľovače;
- ii. lapače prachu;
- iii. cyklóny;
- iv. elektrostatické odlučovače.

II. na následné znižovanie prachu, ako sú:

- i. práčky plynov so zmenou smeru prúdenia;
- ii. Venturiho práčky;
- iii. práčky plynov s kruhovým otvorom;
- iv. mokré elektrostatické odlučovače;
- v. dezintegrátory.

Pre vyčistený vysokopecný plyn zvyšková koncentrácia prachu súvisiaca s BAT je $< 10 \text{ mg/Nm}^3$, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

65. BAT pre ohrievače vetra majú slúžiť na zníženie emisií pomocou prebytkového odsíreného a prachu zbaveného koksárenského plynu, prachu zbaveného vysokopecného plynu, prachu zbaveného plynu z kyslíkových konvertorov a zemného plynu, či už samostatne alebo v kombinácii.

Úrovně emisií súvisiace s BAT, stanovené ako priemerné denné hodnoty vo vzťahu k 3 % obsahu kyslíka sú:

- oxidy síry (SO_x), vyjadrené ako oxid siričitý (SO_2) < 200 mg/Nm³,
- prach < 10 mg/Nm³,
- oxidy dusíka (NO_x), vyjadrené ako oxid dusičitý (NO_2) < 100 mg/Nm³.

Voda a odpadová voda

66. BAT pre spotrebu vody a vypúšťanie vody zo spracovania vysokopecného plynu má slúžiť na minimalizáciu a čo možno najčastejšie opakované použitie vody z práčok plynov, napr. na granulovanie trosky, v prípade potreby po spracovaní vo filtri so štrkovým lôžkom.

67. BAT pre spracovanie odpadovej vody zo spracovania vysokopecného plynu má slúžiť na používanie vložkovania (koagulácie) a usadzovania a v prípade potreby na obmedzenie ľahko sa uvoľňujúceho kyanidu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky sú:

- nerozpustené látky < 30 mg/l,
- železo < 5 mg/l,
- olovo < 0,5 mg/l,
- zinok < 2 mg/l,
- kyanid (CN^-) s ľahkým uvoľňovaním ⁽¹⁾ < 0,4 mg/l.

Rezíduá z výroby

68. BAT slúži na prevenciu vzniku odpadu z vysokých pecí pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. vhodný zber a skladovanie s cieľom uľahčiť špecifické spracovanie;
- II. recyklácia hrubozrnného prachu zo spracovania vysokopecného plynu a prachu z odstraňovania prachu z lejárne, pričom sa venuje náležitá pozornosť účinkom emisií z toho zariadenia, v ktorom prebieha recyklácia;
- III. hydrocyklónovanie kalu s následnou recykláciou hrubozrnnnej frakcie na mieste (použiteľné vždy, keď sa uplatňuje odstránenie prachu mokrou cestou a keď rozloženie obsahu zinku v zrnách rôznych veľkostí umožňuje primeranú separáciu);
- IV. spracovanie trosky, najlepšie pomocou granulácie (keď to umožňujú trhové podmienky), na externé využitie trosky (napr. v cementárskom priemysle alebo na stavbu ciest).

BAT má slúžiť na to, aby sa kontrolovaným spôsobom hospodárilo s rezíduami z procesov vo vysokej peci, ktorých vzniku sa nedá zabrániť a nedajú sa recyklovať.

69. BAT pre minimalizáciu emisií zo spracovania trosky má slúžiť na kondenzovanie dymu v prípade, že sa požaduje obmedzenie zápachu.

Hospodárenie so zdrojmi

70. BAT pre hospodárenie so zdrojmi pri vysokých peciach má slúžiť na zníženie spotreby koksu priamym vstrekaním redukčných činidiel, ako je práškové uhlie, olej, ťažký olej, decht, olejové rezíduá, koksárenský plyn, zemný plyn a odpady, ako sú kovové rezíduá, použité oleje a emulzie, olejnaté rezíduá, tuky a odpadové plasty, či už samostatne alebo v kombinácii.

Uplatniteľnosť

Vstrekovanie uhlia: táto metóda je použiteľná pre všetky vysoké pece vybavené vstrekaním práškového uhlia a obohatením kyslíkom.

Vstrekovanie plynu: vstrekovanie koksárenského plynu cez výfucne je vo veľkej miere závislé od dostupnosti plynu, ktorý sa môže efektívne využiť inde v rámci integrovanej oceliarne.

⁽¹⁾ Táto úroveň vychádza z použitia DIN 38405 D 27 alebo ľubovoľnej inej vnútroštátnej alebo medzinárodnej normy, čím sa zabezpečí poskytovanie údajov rovnakej vedeckej kvality.

Vstrekovanie plastov: je potrebné poznamenať, že táto technika je vo veľkej miere závislá od miestnych a trhových podmienok. V závislosti od zloženia použitých odpadov (napr. ľahká frakcia z drviča) možno množstvo Hg, Cr, Cu, Ni a Mo vo vysokopecnom plyne zvýšiť.

Priame vstrekovanie použitých olejov, tukov a emulzií ako redukčných činidiel a tuhých rezíduí železa: kontinuálna prevádzka tohto systému sa opiera o logistickú koncepciu dodávok a skladovania rezíduí. Pre úspešnú prevádzku je veľmi dôležitá aj používaná dopravná technika.

Energia

71. BAT má slúžiť na udržiavanie súvislej kontinuálnej prevádzky vysokej pece v stabilnom stave s cieľom minimalizovať úniky a obmedziť pravdepodobnosť sklzov závažky.

72. Pri uplatnení BAT sa má používať odlúčený vysokopecný plyn ako palivo.

73. Pri uplatnení BAT sa má späťne získavať energia z tlakového plynu v hornej časti vysokej pece, kde je dostatočný tlak plynu a nízka koncentrácia zásad.

Uplatniteľnosť

Späťne získavanie tlakového plynu z hornej časti sa môže uplatňovať v nových zariadeniach a za určitých podmienok aj v existujúcich zariadeniach, i keď s väčšími ťažkosťami a s vynaložením ďalších nákladov. Základným predpokladom pre uplatnenie tejto techniky je vhodný tlak plynu v hornej časti presahujúci hodnotu 1,5 bar.

V nových zariadeniach špičková plynová turbína a zariadenie na čistenie vysokopecného plynu sa môžu navzájom prispôbiť tak, aby sa dosiahla vysoká efektívnosť prania vzduchu a späťného získavania energie.

74. BAT má slúžiť na prehrievanie palivových plynov z ohrievačov vetra alebo vzduchu zo spaľovania pomocou odpadového plynu z ohrievačov vetra a na optimalizáciu procesu spaľovania v ohrievači vetra.

Opis

Na optimalizáciu energetickej efektívnosti ohrievača vetra sa môže používať jedna z týchto techník alebo kombinácia týchto techník:

- prevádzkovanie ohrievača vetra s počítačovou podporou,
- predhrievanie paliva alebo spaľovacieho vzduchu v spojení s izoláciou vedenia studeného prúdu a toku odpadových plynov,
- používanie vhodnejších horákov na zlepšenie spaľovania,
- rýchle meranie kyslíka a následné prispôsobenie podmienok spaľovania.

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť predhrievania paliva závisí od efektívnosti ohrievačov, keďže tá určuje teplotu odpadových plynov (napr. pri teplotách odpadových plynov pod 250 °C späťne získavanie tepla nemusí byť z technického alebo ekonomického hľadiska realizovateľné).

Realizácia riadenia s počítačovou podporou by mohla vyžadovať stavbu štvrtého ohrievača v prípade vysokých pecí s tromi ohrievačmi (ak je to možné) s cieľom dosiahnuť čo najväčšie prínosy.

1.6 Závery o BAT pre výrobu a liatie ocele v kyslíkových konvertoroch

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť pre každú výrobu a liatie ocele v kyslíkových konvertoroch.

Emisie do ovzdušia

75. BAT pre späťne získavanie plynu z kyslíkových konvertorov potlačením spaľovania má slúžiť na odlúčenie čo možno najväčšieho množstva plynu z kyslíkového konvertora počas vŕhania vzduchu a tento plyn sa má čistiť pomocou kombinácie týchto techník:

- I. použitie procesu potlačeného spaľovania;
- II. predbežné odstránenie prachu s cieľom odstrániť hrubozrnný prach pomocou techník separácie suchou cestou (napr. odchyľovač, cyklón) alebo separáciou mokrou cestou;

III. znižovanie množstva prachu pomocou:

- i. odstraňovania prachu suchou cestou (napr. elektrostatický lapač) pre nové a existujúce zariadenia;
- ii. odstraňovania prachu mokrou cestou (napr. elektrostatický lapač so zmáčaním alebo práčka vzduchu) pre existujúce zariadenia.

Zvyšné koncentrácie prachu súvisiace s BAT po úprave plynu z kyslíkového konvertora sú:

— 10 – 30 mg/Nm³ pre BAT III.i,

— < 50 mg/Nm³ pre BAT III.ii.

76. BAT pre spätné získavanie plynu z kyslíkových konvertorov počas vŕhania kyslíka v prípade úplného spaľovania má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník:

- I. odstraňovanie prachu suchou cestou (napr. elektrostatické zrážacie zariadenie alebo vrecový filter) pre nové a existujúce zariadenia;
- II. odstraňovanie prachu mokrou cestou (napr. elektrostatické zrážacie zariadenie alebo práčka plynu) pre existujúce zariadenia.

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre prach, stanovené ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny), sú:

— 10 – 30 mg/Nm³ pre BAT I,

— < 50 mg/Nm³ pre BAT II.

77. BAT má slúžiť na minimalizáciu emisií prachu z otvoru kyslíkového rezného horáka pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. prekrytie otvoru rezného horáka počas vŕhania kyslíka;
- II. vstrekovanie inertného plynu alebo pary do otvoru rezného horáka s cieľom rozptýliť prach;
- III. použitie iných alternatívnych návrhov tesnení v kombinácii so zariadeniami na čistenie rezného horáka.

78. BAT pre sekundárne odstraňovanie prachu vrátane emisií z týchto procesov:

- opakované liatie horúceho kovu z torpédovej odlievacej panvy (alebo miešačky horúceho kovu) do vsádzacej odlievacej panvy,
- predbežné spracovanie horúceho kovu (t. j. predhriatie nádob, odsírenie, odstránenie fosforu, odstránenie trosky, procesy na prepravu horúceho kovu a váženie),
- procesy súvisiace s kyslíkovým konvertorom, ako je predhrievanie nádob, pretekánie počas vŕhania kyslíka, vsádzanie horúceho kovu a šrotu, odpichovanie tekutej ocele a trosky z kyslíkového konvertora a
- sekundárna metalurgia a kontinuálne liatie.

má slúžiť minimalizáciu emisií prachu prostredníctvom procesne integrovaných techník, ako sú všeobecné techniky na zabránenie vzniku alebo kontrolu difúzných či prchavých emisií a pomocou vhodných spôsobov ohradenia a odsávačov s účinným odlučovaním a následným čistením výstupných plynov pomocou vrecového filtra alebo elektrostatického odlučovača.

Celková priemerná efektívnosť zberu prachu súvisiaca s BAT je > 90 %.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach, ako denná priemerná hodnota pre všetky výstupné plyny zbavené prachu je < 1 – 15 mg/Nm³ v prípade vrecových filtrov a < 20 mg/Nm³ v prípade elektrostatických odlučovačov.

Ak sa emisie z predbežného spracovania horúcich kovov a zo sekundárnej metalurgie spracovávajú oddelene, úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach ako denná priemerná hodnota je < 1 – 10 mg/Nm³ pre vrecové filtre a < 20 mg/Nm³ pre elektrostatické odlučovače.

Opis

Hlavné techniky na prevenciu difúzných a prchavých emisií zo sekundárnych zdrojov príslušného procesu v kyslíkovom konvertore sú:

- samostatné zachytávanie a používanie zariadení na odstraňovanie prachu pre každý čiastkový proces v prevádzke kyslíkového konvertora,
- správne riadenie odsírovacieho zariadenia na účely prevencie emisií do ovzdušia,
- celkové ohradenie odsírovacieho zariadenia,
- ponechanie zatvoreného veka pri nepoužívaní panvy na odlievanie horúcich kovov a čistenie paniev na odlievanie horúcich kovov a pravidelné odstraňovanie usadenín alebo alternatívne používanie strešného odlučovacieho systému,
- ponechanie odlievacej panvy pred konvertorom približne na dve minúty po vložení horúceho kovu do konvertora, ak sa nepoužíva strešný odlučovací systém,
- počítačové riadenie a optimalizácia procesu výroby ocele, napr. aby sa zabránilo alebo obmedzilo pretekávanie (napr. keď sa troska natoľko spení, že preteká z nádoby),
- obmedzenie pretekávania počas odpichovania obmedzením prvkov, ktoré spôsobujú pretekávanie, a používanie čidiel proti pretekaniu,
- zatvorenie dverí do priestoru okolo konvertora počas vŕhania kyslíka,
- kontinuálne sledovanie viditeľných emisií na streche kamerou,
- použitie strešného odlučovacieho systému.

Uplatniteľnosť

V existujúcich zariadeniach môže konštrukcia zariadenia obmedziť možnosti pre správne odsávanie.

79. BAT pre spracovanie trosky na mieste má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. účinné odlúčenie drviča trosky a v prípade potreby preosievacie zariadenia s následným čistením výstupných plynov;
- II. preprava nespracovanej trosky pomocou lopatových nakladačov;
- III. v prepravných miestach dopravníka odlúčenie rozdrobeného materiálu alebo jeho odstránenie mokrou cestou;
- IV. zmáčanie uskladnených hald trosky;
- V. použitie vodnej hmly pri nakladaní rozdrobenej trosky.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach v prípade používania BAT I je $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Voda a odpadová voda

80. BAT má slúžiť na prevenciu alebo zníženie emisií z používania vody a odpadovej vody z primárneho odstraňovania prachu z plynu z kyslíkového konvertora pomocou jednej z týchto techník stanovených v BAT 75 a BAT 76:

- odstraňovanie prachu z plynu z kyslíkového konvertora suchou cestou;
- minimalizácia a čo možno najčastejšie opakované používanie vody z práčok plynu (napr. pre granuláciu trosky) v prípade, že sa uplatňuje odstraňovanie prachu mokrou cestou.

81. BAT má slúžiť na minimalizáciu vypúšťania odpadovej vody z kontinuálneho liatia pomocou kombinácie týchto techník:

- I. odstránenie tuhých látok vložkovaním, usadzovaním a/alebo filtráciou;
- II. odstránenie oleja z nádrží na odlučovanie trosky alebo z ľubovoľného iného účinného zariadenia;

III. maximálna možná recirkulácia chladiacej vody a vody z vytvárania vákua.

Úrovně emisí súvisiace s BAT na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky pre odpadovú vodu z kontinuálnych odlievacích strojov sú:

- nerozpustené látky < 20 mg/l,
- železo < 5 mg/l,
- zinok < 2 mg/l,
- nikel < 0,5 mg/l,
- celkový chróm < 0,5 mg/l,
- celkové uhľovodíky < 5 mg/l.

Rezíduá z výroby

82. BAT má slúžiť na prevenciu vzniku odpadu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie (pozri BAT 8):

- I. vhodný zber a skladovanie s cieľom uľahčiť špecifické spracovanie;
- II. recyklácia na mieste prachu zo spracovania plynu z kyslíkového konvertora, prachu zo sekundárneho odstraňovania prachu a okují z kontinuálneho liatia späť do procesu výroby ocele, pričom sa venuje náležitá pozornosť účinkom emisií z toho zariadenia, v ktorom prebieha recyklácia;
- III. recyklácia na mieste trosky z kyslíkového konvertora a drobného materiálu z trosky z kyslíkového konvertora v rôznych aplikáciách;
- IV. spracovanie trosky, pokiaľ trhové podmienky dovoľujú externé využitie trosky (napr. ako agregátu v materiáloch alebo na stavby);
- V. použitie prachov a kalu z filtrov na externé spätné získavanie železa a neželezných kovov, ako je zinok, vo výrobe neželezných kovov;
- VI. použitie usadzovacej nádrže pre kal s následnou recykláciou hrubozrnnnej frakcie v aglomeračnej/vysokej peci alebo v cementárskom priemysle, pokiaľ veľkosť zŕn umožňuje primeranú separáciu.

Uplatniteľnosť BAT V

Lisovanie briekiet z prachu za horúca a recyklácia prachu so spätným získavaním peliet s vysokou koncentráciou zinku na externé opakované využitie je použiteľné, pokiaľ sa na čistenie plynu z kyslíkového konvertora používa elektrostatické zachytávanie suchou cestou. Spätné získavanie zinku lisovaním briekiet nie je použiteľné v systémoch na odstraňovanie prachu mokrou cestou z dôvodu nestabilného usadzovania v usadzovacích nádržiach, spôsobeného vznikom vodíka (z reakcie kovového zinku s vodou). Z týchto bezpečnostných dôvodov by obsah zinku v kale mal byť obmedzený na 8 – 10 %.

BAT má slúžiť na to, aby sa kontrolovaným spôsobom hospodáril s rezíduami z procesov v kyslíkovom konvertore, ktorých vzniku sa nedá zabrániť a nedajú sa recyklovať.

Energia

83. BAT má slúžiť na zber, čistenie a úpravu plynu z kyslíkového konvertora pre jeho následné použitie ako paliva.

Uplatniteľnosť

V niektorých prípadoch nemusí byť spätné získavanie plynu z kyslíkového konvertora potlačeným spaľovaním ekonomicky únosné alebo (so zreteľom na vhodné hospodárenie s energiou) uskutočniteľné. V týchto prípadoch sa plyn z kyslíkového konvertora môže spaľovať za vzniku pary. Druh spaľovania (úplné alebo potlačené spaľovanie) závisí od hospodárenia s energiami v danej lokalite.

84. BAT má slúžiť na zníženie spotreby energie pomocou systémov odlievacích paniev s vekami.

Uplatniteľnosť

Veká môžu byť veľmi ťažké, keďže sú vyrobené zo žiaruvzdorných tehál a preto kapacita žeriavov a konštrukcia celej budovy môže znamenať obmedzenia pre uplatniteľnosť v existujúcich zariadeniach. Na začlenenie systému do konkrétnych podmienok oceliarskej výroby existujú rôzne technické riešenia.

85. BAT má slúžiť na optimalizáciu procesu a zníženie spotreby energie pomocou procesu priameho odpichovania po vyhánaní vzduchu.

Opis

Priame odpichovanie si vyžaduje drahé vybavenie, ako je senzorický systém pod rezný horák alebo systém DROP IN na odpichovanie bez toho, aby sa čakalo na chemickú analýzu odobratých vzoriek (priame odpichovanie). Ako alternatíva bola vyvinutá nová technika na zabezpečenie priameho odpichovania bez tohto vybavenia. Táto technika vyžaduje množstvo skúseností a vývojovej práce. V skutočnosti sa uhlík vypustí priamo až na 0,04 % a súčasne sa zníži teplota kúpeľa na primerane nízku cieľovú hodnotu. Pred odpichovaním sa meria teplota a aktivita kyslíka na účely ďalších krokov.

Uplatniteľnosť

Vyžaduje sa vhodný analyzátor horúcich kovov a zariadenia na zastavenie trosky a zavedenie techniky je jednoduchšie, ak je dostupná panvová pec.

86. BAT má slúžiť na zníženie spotreby energie pomocou kontinuálneho odlievania pásov takmer čistého tvaru, ak to umožňuje kvalita a zmes produktov z vyrobených akostných tried ocele.

Opis

Odlievanie pásov takmer čistého tvaru znamená kontinuálne odlievanie ocele na pásy menšej hrúbky ako 15 mm. Proces odlievania sa kombinuje s priamym valcovaním za horúca, chladením a natáčaním pásov bez pece na opakovaný prechodný ohrev, používanej pri konvenčných technikách liatia, napr. pri kontinuálnom odlievaní dosiek alebo tenkých dosiek. Odlievanie pásov teda predstavuje techniku na výrobu plochých oceľových pásov s rôznymi šírkami a s hrúbkou menej ako 2 mm.

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť závisí od vyrobených akostných tried ocele (napr. s týmto procesom nemožno vyrobiť ťažké pláty) a od portfólia výrobkov (skladba výrobkov) jednotlivého oceliarskeho zariadenia. V existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená dispozičným riešením a priestorom, ktorý je k dispozícii (keďže napr. renovácia s odlievačom pásov si vyžaduje približne 100 m na dĺžku).

1.7 Závery o BAT pre výrobu a liatie ocele v elektrických oblúkových peciach

Pokiaľ sa neuvádza inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele možno použiť pre každú výrobu a liatie ocele v elektrických oblúkových peciach.

Emisie do ovzdušia

87. BAT pre procesy v elektrických oblúkových peciach má slúžiť na prevenciu emisií ortuti tým, že sa v najväčšej možnej miere zamedzí používanie surovín a pomocných materiálov, ktoré obsahujú ortuť (pozri BAT 6 a 7).

88. BAT pre procesy v elektrických oblúkových peciach na primárne a sekundárne odstraňovanie prachu (vrátane predhrievania šrotu, plnenia, tavenia, odpichovania, panvovej pece a sekundárnej metalurgie) má slúžiť na dosiahnutie účinného odlúčenia všetkých zdrojov emisií pomocou jednej z uvedených techník a následným odstránením prachu pomocou vrecového filtra:

- I. kombinácia priameho odlučovania výstupného plynu (4. alebo 2. otvor) a odsávacích systémov;
- II. priame odlučovanie plynov a systémy „doghouse“;
- III. priame odlučovanie plynov a celkové odsatie budovy (u elektrických oblúkových pecí s malou kapacitou sa nevyžaduje priame odlučovanie plynov na dosiahnutie rovnakej efektívnosti odlučovania).

Celková priemerná efektívnosť zberu súvisiaca s BAT je > 98 %.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je < 5 mg/Nm³, stanovená ako denná priemerná hodnota.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre ortuť je < 0,05 mg/Nm³, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (diskontinuálne meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne štyri hodiny).

89. BAT pre primárne a sekundárne odstraňovanie prachu z elektrických oblúkových pecí (vrátane predhrievania šrotu, plnenia, tavenia, odpichovania, odlievacej panvovej pece a sekundárnej metalurgie) má slúžiť na prevenciu a zníženie emisií polychlórovaných dibenzodioxínov/furánov (PCDD/F) a polychlórovaných bifenylov (PCB) čo najväčším zamedzením používania surovín, ktoré obsahujú PCDD/F a PCB a ich prekurzory (pozri BAT 6 a 7) a pomocou jednej z uvedených techník alebo ich kombinácie v spojení s vhodným systémom na odstraňovanie prachu:

I. vhodné následné spaľovanie;

II. vhodné rýchle ochladenie;

III. vstreknutie vhodných adsorpčných činidiel do vedenia pred odstránením prachu.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre polychlórované dibenzodioxíny/furány (PCDD/F) je $< 0,1 \text{ ng I-TEQ/Nm}^3$, na základe 6-až 8-hodinovej náhodnej vzorky v stabilných podmienkach. V niektorých prípadoch sa úroveň emisií súvisiaca s BAT môže dosiahnuť iba uplatnením primárnych opatrení.

Uplatniteľnosť BAT I

V existujúcich zariadeniach sa pri posudzovaní použiteľnosti musia zvažovať také podmienky, ako je priestor, ktorý je k dispozícii, daný systém vedenia výstupných plynov atď.

90. BAT pre spracovanie trosky na mieste má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

I. účinné odlúčenie drviča trosky a v prípade potreby preosievacích zariadení s následným čistením výstupných plynov;

II. preprava nespracovanej trosky pomocou lopatových nakladačov;

III. v prepravných miestach dopravníka odlúčenie rozdrobeného materiálu alebo jeho odstránenie mokrou cestou;

IV. zmáčanie uskladnených hald trosky,

V. použitie vodnej hmly pri nakladaní rozdrobenej trosky.

V prípade používania BAT I úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach je $< 10 - 20 \text{ mg/Nm}^3$, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (nespojité meranie, vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Voda a odpadová voda

91. BAT má slúžiť na minimalizáciu spotreby vody z procesu v elektrickej oblúkovej peci pomocou vodného chladiaceho systému s uzavretou slučkou na čo najúčinnšie chladenie zariadení pece, pokiaľ sa nepoužívajú chladiace systémy na jeden prechod.

92. BAT má slúžiť na minimalizáciu vypúšťania odpadových vôd z kontinuálneho liatia pomocou kombinácie týchto techník:

I. odstránenie tuhých látok vložkovaním, usadzovaním a/alebo filtráciou;

II. odstránenie oleja z nádrží na odlučovanie trosky alebo z ľubovoľného iného účinného zariadenia;

III. maximálna možná recirkulácia chladiacej vody a vody z vytvárania vákua.

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre odpadovú vodu zo strojov na kontinuálne liatie na základe zmiešanej náhodnej vzorky alebo 24-hodinovej zloženej vzorky sú:

— nerozpustené látky $< 20 \text{ mg/l}$,

— železo $< 5 \text{ mg/l}$,

— zinok $< 2 \text{ mg/l}$,

— nikel $< 0,5 \text{ mg/l}$,

— celkový chróm $< 0,5 \text{ mg/l}$,

— celkové uhľovodíky $< 5 \text{ mg/l}$,

Rezíduá z výroby

93. BAT má slúžiť na prevenciu vzniku odpadu pomocou jednej z týchto techník alebo ich kombinácie:

- I. vhodný zber a skladovanie s cieľom uľahčiť špecifické spracovanie;
- II. spätné získavanie alebo recyklácia na mieste žiaruvzdorných materiálov z rôznych procesov a ich interné využitie, t. j. ako náhrada magnézitu, dolomitu a vápna;
- III. použitie prachov z filtrov na externé spätné získavanie neželezných kovov, ako je zinok vo výrobe neželezných kovov, ak je to potrebné, po obohatení prachov z filtrov recirkuláciou do elektrickej oblúkovej pece;
- IV. oddeľovanie okují z kontinuálneho liatia v procese spracovania vody a ich spätné získavanie následnou recirkuláciou, napr. v aglomeračnej/vysokej peci alebo v cementárskom priemysle;
- V. externé použitie žiaruvzdorných materiálov a trosky z procesov v elektrických oblúkových peciach ako sekundárnej suroviny, ak to dovoľujú trhové podmienky.

BAT má slúžiť na to, aby sa kontrolovaným spôsobom hospodárilo s rezíduami z procesov v elektrických oblúkových peciach, ktorých vzniku sa nedá zabrániť a nedajú sa recyklovať.

Uplatniteľnosť

Externé využitie alebo recyklácia rezíduí z výroby, ako sa uvádza v súvislosti s BAT III – V, závisí od spolupráce a dohody s treťou stranou, ktorá nemusí byť pod kontrolou prevádzkovateľa, a preto nemôže patriť do rozsahu pôsobnosti povolenia.

Energia

94. BAT má slúžiť na zníženie spotreby energie pomocou kontinuálneho odlievania pásov takmer čistého tvaru, ak to umožňuje kvalita a zmes produktov z vyrobených akostných tried ocele.

Opis

Odlievanie pásov takmer čistého tvaru znamená kontinuálne odlievanie ocele na pásy menšej hrúbky ako 15 mm. Proces odlievania sa kombinuje s priamym valcovaním za horúca, chladením a natáčaním pásov bez pece na opakovaný prechodný ohrev, používaný pri konvenčných technikách liatia, napr. pri kontinuálnom odlievaní dosiek alebo tenkých dosiek. Odlievanie pásov teda predstavuje techniku na výrobu plochých oceľových pásov s rôznymi šírkami a s hrúbkou menej ako 2 mm.

Uplatniteľnosť

Uplatniteľnosť závisí od vyrobených akostných tried ocele (napr. s týmto procesom nemožno vyrobiť ťažké pláty) a od portfólia výrobkov (skladba výrobkov) jednotlivého oceliarskeho zariadenia. V existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená dispozičným riešením a priestorom, ktorý je k dispozícii (keďže napr. renovácia s odlievačom pásov si vyžaduje približne 100 m na dĺžku).

Hluk

95. BAT má slúžiť na zníženie hlukových emisií z inštalácií elektrických oblúkových pecí a z procesov, ktoré generujú vysoké zvukové energie, pomocou kombinácie týchto konštrukčných a prevádzkových techník, v závislosti od podmienok v danej lokalite a podľa týchto podmienok (okrem použitia techník uvedených v súvislosti s BAT 18):

- I. taká konštrukcia budovy pre umiestnenie elektrickej oblúkovej pece, aby pohlcovala hluk z mechanických otrasov v dôsledku prevádzky pece;
- II. konštrukcia a inštalácia žeriavov určených na dopravu plniacich košov tak, aby sa zabránilo vytváraniu mechanických otrasov;
- III. špeciálne použitie akustickej izolácie vnútorných stien a striech s cieľom zabrániť vzduchom prenášanému hluku z budovy elektrickej oblúkovej pece;
- IV. oddelenie pece od vonkajšej steny s cieľom obmedziť konštrukciou prenášaný hluk z budovy elektrickej oblúkovej pece;
- V. umiestnenie procesov, ktoré generujú vysoké zvukové energie (t. j. elektrickej oblúkovej pece a dekarbonizačných jednotiek) v rámci hlavnej budovy.

Predplatné na rok 2012 (bez DPH, vrátane poštovného)

Úradný vestník EÚ, séria L + C, len tlačené vydanie	22 úradných jazykov EÚ	1 200 EUR ročne
Úradný vestník EÚ, séria L + C, tlačené vydanie + ročné DVD	22 úradných jazykov EÚ	1 310 EUR ročne
Úradný vestník EÚ, séria L, len tlačené vydanie	22 úradných jazykov EÚ	840 EUR ročne
Úradný vestník EÚ, séria L + C, mesačné (súhrnné) DVD	22 úradných jazykov EÚ	100 EUR ročne
Dodatok k úradnému vestníku (séria S), Verejné obstarávanie a výberové konania, DVD, jedno vydanie za týždeň	viacjazyčné: 23 úradných jazykov EÚ	200 EUR ročne
Úradný vestník EÚ, séria C – konkurzy	jazyk(-y), v ktorom(-ých) sa konajú konkurzy	50 EUR ročne

Úradný vestník Európskej únie, ktorý vychádza vo všetkých úradných jazykoch Európskej únie, si možno predplatiť v ktoromkoľvek z 22 jazykových znení. Zahŕňa sériu L (Právne predpisy) a C (Informácie a oznámenia).

Každé jazykové znenie má samostatné predplatné.

V súlade s nariadením Rady (ES) č. 920/2005 uverejneným v úradnom vestníku L 156 z 18. júna 2005 a ustanovujúcim, že inštitúcie Európskej únie nie sú viazané povinnosťou vyhotovovať všetky právne akty v írskom jazyku a uverejňovať ich v tomto jazyku, sa úradné vestníky uverejnené v írskom jazyku predávajú osobitne.

Predplatné na dodatok k úradnému vestníku (séria S – Verejné obstarávanie a výberové konania) zahŕňa všetkých 23 úradných jazykových znení na jednom viacjazyčnom DVD.

Predplatitelia *Úradného vestníka Európskej únie* môžu získať na základe žiadosti rôzne prílohy k úradnému vestníku. O vydaní týchto príloh budú informovaní prostredníctvom oznamov pre čitateľov, ktoré sa vkladajú do *Úradného vestníka Európskej únie*.

Predaj a predplatné

Rozličné platené publikácie, rovnako ako aj *Úradný vestník Európskej únie*, si možno predplatiť a získať u obchodných distribútorov. Zoznam obchodných distribútorov možno nájsť na tejto internetovej adrese:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_sk.htm.

EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) poskytuje priamy a bezplatný prístup k právu Európskej únie. Na stránke možno prehliadať *Úradný vestník Európskej únie*, ako aj zmluvy, právne predpisy, judikatúru a návrhy právnych aktov.

Viac sa dozviete na stránke: <http://europa.eu>.



Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie
2985 Luxemburg
LUXEMBURSKO

SK