ISSN 1977-0758

Publicatieblad van de Europese Unie

L 70

Uitgave in de Nederlandse taal

Wetgeving

55e jaargang

8 maart 2012

Inhoud

II *Niet-wetgevingshandelingen*

BESLUITEN

2012/134/EU:

★ **Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 28 februari 2012 tot vaststelling van de BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies voor de productie van glas** *(Kennisgeving geschied onder nummer C(2012) 865)* [1] 1

2012/135/EU:

★ **Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 28 februari 2012 tot vaststelling van de BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies voor de ijzer- en staalproductie** *(Kennisgeving geschied onder nummer C(2012) 903)* [1] 63

Prijs: 4 EUR

[1] Voor de EER relevante tekst

NL

Besluiten waarvan de titels mager zijn gedrukt, zijn besluiten van dagelijks beheer die in het kader van het landbouwbeleid zijn genomen en die in het algemeen een beperkte geldigheidsduur hebben.

Besluiten waarvan de titels vet zijn gedrukt en die worden voorafgegaan door een sterretje, zijn alle andere besluiten.

II

(Niet-wetgevingshandelingen)

BESLUITEN

UITVOERINGSBESLUIT VAN DE COMMISSIE

van 28 februari 2012

tot vaststelling van de BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies voor de productie van glas

(Kennisgeving geschied onder nummer C(2012) 865)

(Voor de EER relevante tekst)

(2012/134/EU)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) [1], met name artikel 13, lid 5,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Artikel 13, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU schrijft voor dat de Commissie een uitwisseling van informatie over industriële emissies organiseert tussen zichzelf, de lidstaten, de betrokken bedrijfstakken en niet-gouvernementele organisaties die zich inzetten voor milieubescherming, teneinde het opstellen van BBT-referentiedocumenten als bepaald in artikel 3, lid 11, van die richtlijn te vergemakkelijken.

(2) Overeenkomstig artikel 13, lid 2, van Richtlijn 2010/75/EU heeft de uitwisseling van informatie betrekking op de prestaties van installaties en technieken wat betreft emissies uitgedrukt als gemiddelden over de korte en de lange termijn, naargelang van het geval, en de daarmee samenhangende referentieomstandigheden, verbruik en aard van de grondstoffen, waterverbruik, energieverbruik en afvalproductie, op de gebruikte technieken, de daarmee samenhangende monitoring, de effecten op alle milieucompartimenten, de economische en technische levensvatbaarheid en de ontwikkelingen daarin, alsook op de beste beschikbare technieken en de technieken in opkomst die worden vastgesteld na bestudering van de onder a) en b) van artikel 13, lid 2, van die richtlijn vermelde punten.

(3) „BBT-conclusies" als gedefinieerd in artikel 3, lid 12, van Richtlijn 2010/75/EU zijn het belangrijkste deel van BBT-referentiedocumenten en bestaan uit de conclusies over de beste beschikbare technieken, de beschrijving ervan, gegevens ter beoordeling van de toepasselijkheid ervan, de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus, de daarmee verbonden monitoring, de daarmee verbonden verbruiksniveaus en, in voorkomend geval, toepasselijke terreinsaneringsmaatregelen.

(4) Overeenkomstig artikel 14, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU moeten de BBT-conclusies het ijkpunt vormen voor de vaststelling van de vergunningsvoorwaarden voor installaties als bedoeld in hoofdstuk 2 van die richtlijn.

(5) Artikel 15, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU schrijft voor dat de bevoegde autoriteit emissiegrenswaarden vaststelt die waarborgen dat de emissies onder normale bedrijfsomstandigheden niet hoger zijn dan de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus zoals vastgesteld in de in artikel 13, lid 5, van Richtlijn 2010/75/EU bedoelde besluiten over BBT-conclusies.

(6) Artikel 15, lid 4, van Richtlijn 2010/75/EU voorziet in afwijkingen op het vereiste van artikel 15, lid 3, indien de kosten voor het halen van emissieniveaus buitensporig hoog zijn in verhouding tot de milieuvoordelen als gevolg van de geografische ligging, de plaatselijke milieusituatie of de technische kenmerken van de betrokken installatie.

(7) Op grond van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU moeten de in artikel 14, lid 1, onder c), van de richtlijn bedoelde eisen inzake monitoring worden gebaseerd op de in de BBT-conclusies beschreven conclusies inzake monitoring.

[1] PB L 334 van 17.12.2010, blz. 17.

(8) Overeenkomstig artikel 21, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU moet de bevoegde autoriteit, binnen vier jaar na de bekendmaking van de besluiten over BBT-conclusies, alle vergunningsvoorwaarden toetsen en indien nodig actualiseren en erop toezien dat de installatie aan die vergunningsvoorwaarden voldoet.

(9) Bij het besluit van de Commissie van 16 mei 2011 tot oprichting van een forum voor de uitwisseling van informatie overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2010/75/EU inzake industriële emissies [1] is een forum opgericht dat bestaat uit vertegenwoordigers van de lidstaten, de betrokken bedrijfstakken en niet-gouvernementele organisaties die zich inzetten voor milieubescherming.

(10) Overeenkomstig artikel 13, lid 4, van Richtlijn 2010/75/EU heeft de Commissie op 13 september 2011 het advies [2] van dat forum ingewonnen over de voorgestelde inhoud van het BBT-referentiedocument voor de productie van glas en heeft zij dat voor het publiek toegankelijk gemaakt.

(11) De in dit besluit vastgestelde maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 75, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU ingestelde comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

De BBT-conclusies voor de productie van glas zijn in de bijlage bij dit besluit opgenomen.

Artikel 2

Dit besluit is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 28 februari 2012.

Voor de Commissie
Janez POTOČNIK
Lid van de Commissie

[1] PB C 146 van 17.5.2011, blz. 3.
[2] http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied_art_13_forum/opinions_article

BIJLAGE

BBT-CONCLUSIES VOOR DE FABRICAGE VAN GLAS

TOEPASSINGSGEBIED 6

DEFINITIES 6

ALGEMEEN 6

Middelingstijden en referentieomstandigheden voor atmosferische emissies 6

Conversie naar referentiezuurstofgehalte 7

Conversie van concentraties naar specifieke massa-emissies 8

Definities van bepaalde luchtverontreinigende stoffen 9

Middelingstijden voor lozing van afvalwater 9

1.1. Algemene BBT-conclusies voor de productie van glas 9

1.1.1. Milieubeheersystemen 9

1.1.2. Energie-efficiëntie 10

1.1.3. Opslag en behandeling van materialen 11

1.1.4. Algemene primaire technieken 12

1.1.5. Emissies naar het water door glasfabricageprocessen 14

1.1.6. Afval van de glasfabricageprocessen 16

1.1.7. Geluidshinder afkomstig van de glasfabricageprocessen 17

1.2. BBT-conclusies voor de fabricage van verpakkingsglas 17

1.2.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens 17

1.2.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens 17

1.2.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens 20

1.2.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens 20

1.2.5. Metaalemissies van smeltovens 21

1.2.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen 21

1.3. BBT-conclusies voor de fabricage van vlakglas 23

1.3.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens 23

1.3.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens 23

1.3.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens 25

1.3.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens 26

1.3.5. Metaalemissies van smeltovens 26

1.3.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen 27

1.4. BBT-conclusies voor de fabricage van continuglasvezel . . . 28
1.4.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens . . . 28
1.4.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens . . . 29
1.4.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens . . . 29
1.4.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 30
1.4.5. Metaalemissies van smeltovens . . . 31
1.4.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 31
1.5. BBT-conclusies voor de fabricage van tafelglas . . . 32
1.5.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens . . . 32
1.5.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens . . . 33
1.5.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens . . . 35
1.5.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 35
1.5.5. Metaalemissies van smeltovens . . . 36
1.5.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 38
1.6. BBT-conclusies betreffende de fabricage van speciaalglas . . . 39
1.6.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens . . . 39
1.6.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens . . . 39
1.6.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens . . . 42
1.6.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 42
1.6.5. Metaalemissies van smeltovens . . . 43
1.6.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 43
1.7. BBT-conclusies betreffende de fabricage van minerale wol . . . 44
1.7.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens . . . 44
1.7.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens . . . 45
1.7.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens . . . 46
1.7.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 47
1.7.5. Waterstofsulfide (H_2S) afkomstig van smeltovens voor steenwol . . . 48
1.7.6. Metaalemissies van smeltovens . . . 48
1.7.7. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 49
1.8. BBT-conclusies voor de fabricage van hittebestendige isolatiewol (HTIW) . . . 50
1.8.1. Stofemissies als gevolg van smelt- en nabewerkingsprocessen . . . 50
1.8.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smelt- en nabewerkingsprocessen . . . 51

1.8.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smelt- en nabewerkingsprocessen . . . 52
1.8.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 52
1.8.5. Metaalemissies afkomstig van smeltovens en nabewerkingsprocessen . . . 53
1.8.6. Emissies van vluchtige organische stoffen afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 53
1.9. BBT-conclusies betreffende de fabricage van fritte . . . 54
1.9.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens . . . 54
1.9.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens . . . 54
1.9.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens . . . 55
1.9.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens . . . 56
1.9.5. Metaalemissies van smeltovens . . . 56
1.9.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen . . . 57
Verklarende woordenlijst . . . 58
1.10. Beschrijving van de technieken . . . 58
1.10.1. Stofemissies . . . 58
1.10.2. NO_X-emissies . . . 58
1.10.3. SO_X-emissies . . . 60
1.10.4. HCl- en HF-emissies . . . 60
1.10.5. Metaalemissies . . . 60
1.10.6. Alle gasemissies (bv. SO_X, HCl, HF en boorverbindingen) . . . 61
1.10.7. Totale emissies (vaste + gasvorm) . . . 61
1.10.8. Emissies afkomstig van snijden, slijpen en polijsten . . . 61
1.10.9. H_2S- en VOS-emissies . . . 62

TOEPASSINGSGEBIED

Deze BBT-conclusies hebben betrekking op de industriële activiteiten beschreven in bijlage I van Richtlijn 2010/75/EU, namelijk:

— 3.3. De fabricage van glas, met inbegrip van de fabricage van glasvezels, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag;

— 3.4. Het smelten van minerale stoffen, met inbegrip van de fabricage van mineraalvezels, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag.

Deze BBT-conclusies hebben geen betrekking op de volgende activiteiten:

— De productie van waterglas, die behandeld wordt in het referentiedocument anorganische bulkchemicaliën - vaste stoffen en overige industrie (LVIC-S)

— De productie van polykristallijne wol

— De productie van spiegels, behandeld in het referentiedocument oppervlaktebehandeling met organische oplosmiddelen (STS)

De volgende referentiedocumenten zijn tevens van belang voor de activiteiten die onder deze BBT-conclusies vallen:

Referentiedocumenten	Activiteit
Emissies uit opslag (EFS)	Opslag en behandeling van grondstoffen
Energie-efficiëntie (ENE)	Algemene energie-efficiëntie
Economische aspecten en cross-media-effecten (ECM)	Economische aspecten en cross-media-effecten van technieken
Algemene monitoringbeginselen (MON)	Emissies en verbruikscontrole

De technieken die in deze BBT-conclusies worden opgesomd en beschreven, zijn niet prescriptief noch limitatief. Er mogen andere technieken worden gebruikt, mits de toepassing daarvan een ten minste een gelijkwaardig niveau van milieubescherming garandeert.

DEFINITIES

In deze BBT-conclusies zijn de volgende definities van toepassing:

Gebruikte term	Definitie
Nieuwe installatie	Een installatie die op het terrein van de inrichting gebouwd wordt na publicatie van deze BBT-conclusies of een installatie die volledig herbouwd wordt op de bestaande fundamenten na publicatie van deze BBT-conclusies
Bestaande installatie	Een andere dan een nieuwe installatie
Nieuwe oven	Een oven die op het terrein van de installatie wordt geplaatst na publicatie van deze BBT-conclusies of een oven die volledig omgebouwd wordt na publicatie van deze BBT-conclusies
Normale ombouw van ovens	Een ombouw tussen ovencampagnes zonder substantiële wijzigingen aan het ontwerp of de technologie van de oven en waarbij het ovenframe niet substantieel wordt aangepast en de omvang van de oven nagenoeg ongewijzigd blijft. Het vuurvaste materiaal van de oven en, waar van toepassing, de regeneratoren, worden hersteld middels de gehele of gedeeltelijke vervanging van het materiaal.
Volledige ombouw van ovens	Een ombouw waarbij het ontwerp en de technologie van de oven ingrijpend gewijzigd worden en de oven en de eraan gekoppelde uitrustingen ingrijpend aangepast of vervangen worden.

ALGEMEEN

Middelingstijden en referentieomstandigheden voor atmosferische emissies

Tenzij anders vermeld, zijn de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor atmosferische emissies in deze BBT-conclusies van toepassing in de referentieomstandigheden van tabel 1. Alle concentratiewaarden in afgassen hebben betrekking op standaardomstandigheden: droog gas, temperatuur 273,15 K, druk 101,3 kPa.

Voor discontinue metingen	BBT-GEN's hebben betrekking op de gemiddelde waarde van drie steekproefmonsters van elk minstens 30 minuten; voor regeneratieve ovens moet de meetperiode minstens twee branderwisselingen van de regeneratieve kamers omvatten
Voor continue metingen	BBT-GEN's hebben betrekking op daggemiddelde concentraties

Tabel 1

Referentieomstandigheden voor BBT-GEN's met betrekking tot atmosferische emissies

Activiteiten		Eenheid	Referentieomstandigheden
Smeltactiviteiten	Conventionele smeltoven in continue smelters	mg/Nm^3	Zuurstofgehalte van 8 volumeprocent
	Conventionele smeltoven in discontinue smelters	mg/Nm^3	Zuurstofgehalte van 13 volumeprocent
	Oxyfuel-ovens	kg/ton gesmolten glas	De uitdrukking van emissieniveaus gemeten als mg/Nm^3 ten opzichte van een referentiezuurstofgehalte is niet van toepassing
	Elektrische ovens	mg/Nm^3 of kg/ton gesmolten glas	De uitdrukking van emissieniveaus gemeten als mg/Nm^3 ten opzichte van een referentiezuurstofgehalte is niet van toepassing
	Frittesmeltovens	mg/Nm^3 of kg/ton gesmolten glasfritte	De concentraties zijn gebaseerd op 15 volumeprocent zuurstof. Voor lucht-gasverbranding zijn BBT-GEN's uitgedrukt als emissieconcentratie (mg/Nm^3) van toepassing. Wanneer uitsluitend oxyfuelverbranding wordt toegepast, zijn BBT-GEN's uitgedrukt als specifieke massa-emissies (kg/ton gesmolten fritte) van toepassing. In geval van verbranding van met zuurstof verrijkte lucht en brandstof zijn BBT-GEN's uitgedrukt als emissieconcentratie (mg/Nm^3) of als specifieke massa-emissies (kg/ton gesmolten fritte) van toepassing.
	Alle soorten ovens	kg/ton gesmolten glas	De specifieke massa-emissies hebben betrekking op een ton gesmolten glas
Andere activiteiten dan smelten, inclusief nabewerkingsprocessen	Alle processen	mg/Nm^3	Geen correctie voor zuurstof
	Alle processen	kg/ton glas	De specifieke massa-emissies hebben betrekking op een ton geproduceerd glas

Conversie naar referentiezuurstofgehalte

De formule om de emissieconcentratie te berekenen op basis van een referentiezuurstofgehalte (zie tabel 1) wordt hieronder weergegeven.

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

waarbij:

E_R (mg/Nm^3): emissieconcentratie gecorrigeerd op basis van het referentiezuurstofgehalte O_R

O_R (vol %): referentiezuurstofgehalte

E_M (mg/Nm^3): emissieconcentratie getoetst aan het gemeten zuurstofniveau O_M

O_M (vol %): gemeten zuurstofniveau.

Conversie van concentraties naar specifieke massa-emissies

De BBT-GEN's die in de paragrafen 1.2 tot 1.9 zijn uitgedrukt als specifieke massa-emissies (kg/ton gesmolten glas) zijn gebaseerd op de hieronder beschreven berekening, behalve voor oxyfuel-ovens en, in een beperkt aantal gevallen, voor elektrische smelting, waarvoor de BBT-GEN's in kg/ton gesmolten glas werden afgeleid uit specifieke verstrekte gegevens.

De berekeningsprocedure die wordt gebruikt voor de omzetting van concentraties in specifieke massa-emissies wordt hieronder beschreven.

$$\text{Specifieke massa-emissies (kg/ton gesmolten glas)} = \text{conversiefactor} \times \text{emissieconcentratie (mg/Nm}^3\text{)}$$

waarbij: $\text{conversiefactor} = (Q/P) \times 10^{-6}$

met Q = afgasvolume in Nm^3/h

P = glasafname in ton gesmolten glas/u.

Het afgasvolume (Q) wordt bepaald door het specifieke energieverbruik, het soort brandstof en het oxidatiemiddel (lucht, lucht verrijkt met zuurstof en zuurstof met een zuiverheidsgraad die afhankelijk is van het productieproces). Het energieverbruik is een complexe functie van (voornamelijk) het soort oven, het soort glas en het percentage scherven.

Er bestaan echter verschillende factoren die het verband tussen de concentratie en de specifieke massastroom kunnen beïnvloeden:

— het type oven (voorverwarmingstemperatuur van de lucht, smelttechniek)

— het soort glas dat geproduceerd wordt (energie die nodig is voor het smelten)

— energiemix (fossiele brandstof/elektrische bijverwarming)

— het soort fossiele brandstof (aardolie, aardgas)

— het soort oxideermiddel (zuurstof, lucht, met zuurstof verrijkte lucht)

— het percentage scherven

— de samenstelling van het gemeng

— de leeftijd van de oven

— de grootte van de oven.

De conversiefactoren uit tabel 2 zijn gebruikt om BBT-GEN's om te zetten van concentraties naar specifieke massa-emissies.

De conversiefactoren zijn bepaald op basis van energie-efficiënte ovens en hebben uitsluitend betrekking op lucht-brandstofgestookte ovens.

Tabel 2

Indicatieve factoren gebruikt om mg/Nm^3 om te zetten in kg/ton gesmolten glas op basis van energie-efficiënte lucht-brandstofgestookte ovens

Sectoren		Factoren voor omzetting mg/Nm^3 naar kg/ton gesmolten glas
Vlakglas		$2{,}5 \times 10^{-3}$
Verpakkingsglas	Algemeen geval	$1{,}5 \times 10^{-3}$
	Specifieke gevallen [1]	Studie geval per geval (vaak $3{,}0 \times 10^{-3}$)
Continuglasvezel		$4{,}5 \times 10^{-3}$

Sectoren		Factoren voor omzetting mg/Nm^3 naar kg/ton gesmolten glas
Tafelglas	Natronkalk	$2,5 \times 10^{-3}$
	Specifieke gevallen ([2])	Studie geval per geval (tussen 2,5 en $> 10 \times 10^{-3}$; vaak $3,0 \times 10^{-3}$)
Minerale wol	Glaswol	2×10^{-3}
	Steenwol (koepeloven)	$2,5 \times 10^{-3}$
Speciaalglas	tv-glas (schermen)	3×10^{-3}
	tv-glas (trechter)	$2,5 \times 10^{-3}$
	Borosilicaatglas (buisglas)	4×10^{-3}
	Glaskeramiek	$6,5 \times 10^{-3}$
	Verlichtingsglas (natron-kalkglas)	$2,5 \times 10^{-3}$
Fritte		Studie geval per geval (tussen $5 - 7,5 \times 10^{-3}$)

([1]) De specifieke gevallen stemmen overeen met de minst gunstige gevallen (d.w.z. kleine speciale ovens met een productie die gewoonlijk lager ligt dan 100 t/dag en een schervenpercentage van minder dan 30 %). Deze categorie vertegenwoordigt slechts 1 of 2 procent van de verpakkingsglasproductie.
([2]) De specifieke gevallen stemmen overeen met de minst gunstige gevallen en/of niet-natronkalkglas: borosilicaatglas, glaskeramiek, kristalglas en, minder frequent, loodkristalglas.

DEFINITIES VAN BEPAALDE LUCHTVERONTREINIGENDE STOFFEN

In deze BBT-conclusies en in de BBT-GEN's in de paragrafen 1.2 tot 1.9 zijn de volgende definities van toepassing:

NO_X uitgedrukt als NO_2	De som van stikstofoxide (NO) en stikstofdioxide (NO_2) uitgedrukt als NO_2
SO_X uitgedrukt als SO_2	De som van zwaveldioxide (SO_2) en zwaveltrioxide (SO_3) uitgedrukt als SO_2
Waterstofchloride uitgedrukt als HCl	Alle gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl
Waterstoffluoride uitgedrukt als HF	Alle gasvormige fluoriden, uitgedrukt als HF

MIDDELINGSTIJDEN VOOR LOZING VAN AFVALWATER

Tenzij anders vermeld, hebben de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor afvalwateremissies in deze BBT-conclusies betrekking op de gemiddelde waarde van een samengesteld monster genomen over een periode van twee uur of 24 uur.

1.1. *Algemene BBT-conclusies voor de productie van glas*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties worden toegepast.

De processpecifieke BBT in de paragrafen 1.2 tot 1.9 zijn van toepassing naast de algemene BBT die in deze paragraaf beschreven worden.

1.1.1. Milieubeheersystemen

1. De BBT is een milieubeheersysteem ten uitvoer leggen en naleven dat alle volgende elementen omvat:

i. inzet van het management, inclusief het senior management;

ii. uitwerken van een milieubeleid voor de continue verbetering van de installatie door het management;

iii. plannen en vaststellen van noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met een financiële planning en investeringen;

iv. uitvoeren van de procedures, waarbij vooral aandacht geschonken wordt aan:

a) bedrijfsorganisatie en verantwoordelijkheid van het personeel,

b) opleiding, bewustmaking en bekwaamheid,

c) communicatie,

d) betrokkenheid van de werknemers,

e) documentatie,

f) efficiënte procescontrole,

g) onderhoudsprogramma's,

h) noodplan en rampenbestrijding,

i) waarborging van de naleving van de milieuwetgeving;

v. controleren van de prestaties en nemen van corrigerende maatregelen, waarbij vooral aandacht geschonken wordt aan:

a) monitoring en meting (zie ook het referentiedocument inzake de algemene beginselen van monitoring),

b) corrigerende en preventieve maatregelen,

c) bijhouden van gegevens,

d) onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audit, met als doel vast te stellen of het milieubeheersysteem overeenkomt met de geplande maatregelen en op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;

vi. evalueren van het milieubeheersysteem door het senior management met als doel te waarborgen dat dit geschikt, adequaat en doeltreffend blijft;

vii. volgen van de ontwikkelingen van schonere technologieën;

viii. bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en van de latere ontmanteling ervan;

ix. op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector.

Toepasbaarheid

Het toepassingsgebied (bv. mate van gedetailleerdheid) en de aard (bv. gestandaardiseerd of niet-gestandaardiseerd) van het milieubeheersysteem hebben over het algemeen te maken met de aard, omvang en complexiteit van de installatie en de milieueffecten ervan.

1.1.2. Energie-efficiëntie

2. De BBT is het specifieke energieverbruik beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Procesoptimalisering, door controle van de bedrijfsparameters	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Regelmatig onderhoud van de smeltoven	
iii. Optimalisering van het ontwerp van de oven en de keuze van de smelttechniek	Toepasbaar op nieuwe installaties. Voor bestaande installaties dient de oven voor deze techniek volledig te worden verbouwd
iv. Technieken om de verbranding te beheersen	Toepasbaar in lucht-brandstofgestookte ovens en oxyfuel-ovens

Techniek	Toepasbaarheid
v. Gebruik van grotere hoeveelheden scherven, indien beschikbaar en economisch en technisch haalbaar	Niet toepasbaar voor de sectoren continuglasvezel, hittebestendige isolatiewol en fritte
vi. Gebruik van een stoomketel voor terugwinning van energie, indien technisch en economisch haalbaar	Toepasbaar in lucht-brandstofgestookte ovens en oxyfuel-ovens. De toepasbaarheid en economische haalbaarheid van de techniek worden bepaald door de algemene efficiëntie die bereikt kan worden, met inbegrip van het effectieve gebruik van de opgewekte stoom
vii. Voorverwarming van gemeng en scherven, indien technisch en economisch haalbaar	Toepasbaar in lucht-brandstofgestookte ovens en oxyfuel-ovens. De toepasbaarheid is normaal gezien beperkt tot gemengsamenstellingen met meer dan 50 % scherven

1.1.3. Opslag en behandeling van materialen

3. De BBT is diffuse stofemissies afkomstig van de opslag en hantering van vaste materialen voorkomen, of indien dat niet haalbaar is, beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. Opslag van grondstoffen

i. Poedermateriaal in bulk opslaan in afgesloten silo's die uitgerust zijn met een stofemissiebestrijdingsinstallatie (bv. doekfilter)

ii. Fijne materialen opslaan in gesloten containers of hermetisch gesloten zakken

iii. Grove stoffige materialen in afgedekte stapels opslaan

iv. Schoonmaakvoertuigen en waterbevochtigingstechnieken gebruiken

II. Hantering van grondstoffen

Techniek	Toepasbaarheid
i. Voor materialen die bovengronds worden vervoerd: gebruik van afgesloten transportbanden ter voorkoming dat materiaal verloren gaat	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Indien pneumatische transporteurs worden gebruikt: gebruik van een hermetisch afgesloten systeem met een filter om de transportlucht te zuiveren voor lozing	
iii. Bevochtigen van het gemeng	Het gebruik van deze techniek is beperkt door de negatieve gevolgen ervan voor de energie-efficiëntie van de oven. Er zijn mogelijk beperkingen van toepassing voor bepaalde gemengsamenstellingen, in het bijzonder voor de fabricage van borosilicaatglas
iv. Toepassen van een lichte onderdruk binnen de oven	Enkel toepasbaar als inherent bedrijfsaspect (bv. smeltovens voor de productie van fritte) vanwege de nadelige invloed op de energie-efficiëntie van de oven
v. Gebruik van grondstoffen die geen crepitatie veroorzaken (voornamelijk dolomiet en kalksteen). Crepitatie is een fenomeen waarbij mineralen „knisperen" (kapotspringen) wanneer ze aan hitte worden blootgesteld, met een mogelijke toename van de stofemissies als gevolg	Toepasbaar met inachtneming van de beperkingen ten aanzien van beschikbare grondstoffen
vi. Gebruik van een afzuiginstallatie die aangesloten is op een filtersysteem voor processen waarbij waarschijnlijk stof opgewekt zal worden (bv. openen van zakken, mengen van frittegemengen, verwijderen van stof uit de doekfilter, gebruik van smelters met koud gewelf („cold-top melters"))	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
vii. Gebruik van afgesloten doseerschroeven	
viii. Afsluiten van toevoerzakken	Algemeen toepasbaar. Er is mogelijk koeling nodig om schade aan de uitrusting te voorkomen

4. De BBT is diffuse gasemissies afkomstig van de opslag en hantering van vluchtige grondstoffen voorkomen, of indien dat niet haalbaar is, beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

i. Containers voor de bulkopslag van grondstoffen die onderhevig zijn aan temperatuurveranderingen ten gevolge van verhitting door de zon behandelen met een verf met lage zonlichtabsorptie.

ii. Temperatuurbeheersing voor de opslag van vluchtige grondstoffen.

iii. Tankisolatie voor de opslag van vluchtige grondstoffen.

iv. Voorraadbeheer

v. Gebruik van tanks met een drijvend dek voor de opslag van grote hoeveelheden vluchtige aardolieproducten.

vi. Gebruik van systemen met dampretourleidingen voor het overbrengen van vluchtige vloeistoffen (bv. van tankwagens naar opslagtank).

vii. Gebruik van tanks met een bolvormige bovenkant voor de opslag van vloeibare grondstoffen.

viii. Gebruik van druk/vacuümkleppen in tanks die ontworpen zijn om drukschommelingen te weerstaan.

ix. Bij de opslag van gevaarlijke materialen: toepassing van technieken (bv. adsorptie, absorptie, condensatie) om het vrijkomen ervan tegen te gaan.

x. Bij de opslag van schuimende vloeistoffen: ondergronds vullen.

1.1.4. Algemene primaire technieken

5. De BBT is energieverbruik en atmosferische emissies beperken door een constante monitoring van de bedrijfsparameters en een geprogrammeerd onderhoud van de smeltoven.

Techniek	Toepasbaarheid
De techniek behelst een reeks monitoring- en onderhoudswerkzaamheden die individueel of in combinatie kunnen worden toegepast en die geschikt moeten zijn voor het type oven, om zo de verouderingseffecten op de oven tot een minimum te beperken, zoals het afdichten van de oven en de branderblokken, het handhaven van de maximale isolatie, het beheersen van de vlamstabilisatie, het beheersen van de brandstof-luchtverhouding, enz.	Toepasbaar in regeneratieve en recuperatieve ovens en oxy-fuel-ovens. Er is een installatiespecifieke beoordeling nodig om na te gaan of de BBT toepasbaar zijn voor andere types ovens.

6. De BBT is een zorgvuldige selectie en controle uitoefenen op alle stoffen en grondstoffen die in de smeltoven worden ingevoerd om atmosferische emissies te voorkomen of te beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen en externe glasscherven met een lage verontreiniging (bv. metalen, chloriden, fluoriden)	Toepasbaar met inachtneming van de beperkingen van het soort glas dat in de installatie geproduceerd wordt en de beschikbaarheid van grondstoffen en brandstoffen
ii. Gebruik van alternatieve grondstoffen (bv. minder vluchtige grondstoffen)	
iii. Gebruik van brandstoffen met een lage metaalverontreiniging	

7. De BBT is op reguliere basis de emissies en/of andere relevante procesparameters monitoren, met inbegrip van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Continue monitoring van kritieke procesparameters om de processtabiliteit te garanderen, bv. temperatuur, brandstoftoevoer en luchtstroom	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Regelmatige monitoring van de procesparameters om verontreiniging te voorkomen/beperken, bv. O_2-gehalte van de verbrandingsgassen om de brandstof-luchtverhouding te beheersen.	
iii. Continue meting van stof-, NO_X- en SO_2-emissies of discontinue meting minstens tweemaal per jaar, gekoppeld aan de bewaking van vervangende parameters om ervoor te zorgen dat het emissiereductiesysteem naar behoren werkt tussen de metingen	
iv. Continue of regelmatige periodieke meting van de NH_3-emissies bij de toepassing van technieken voor selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
v. Continue of regelmatige periodieke meting van de CO-emissies wanneer primaire technieken of technieken voor chemische reductie met brandstof worden toegepast ter vermindering van de NO_X-emissies of wanneer onvolledige verbranding kan plaatsvinden.	
vi. Regelmatige periodieke meting van de HCl-, HF-, CO- en metaalemissies, in het bijzonder wanneer grondstoffen gebruikt worden die dergelijke stoffen bevatten of wanneer onvolledige verbranding kan plaatsvinden	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
vii. Continue monitoring van vervangende parameters om ervoor te zorgen dat het systeem voor de behandeling van afgassen naar behoren werkt en dat de emissieniveaus tussen discontinue metingen gehandhaafd blijven. De monitoring van vervangende parameters omvat: toevoer van reagentia, temperatuur, watertoevoer, voltage, stofverwijdering, ventilatorsnelheid, enz.	

8. De BBT is onder normale bedrijfsomstandigheden een optimale capaciteit en beschikbaarheid van de systemen voor afgasbehandeling garanderen om emissies te voorkomen of te beperken

Toepasbaarheid

Er kunnen bijzondere procedures worden uitgewerkt voor specifieke bedrijfsomstandigheden, met name:

i. tijdens het opstarten en afsluiten

ii. tijdens andere specifieke processen die de normale werking van de systemen zouden kunnen beïnvloeden (bv. normale en uitzonderlijke onderhouds- en schoonmaakwerkzaamheden aan de oven en/of het systeem voor afgasbehandeling, of ingrijpende wijzigingen in de productie)

iii. in het geval van een onvoldoende afgasstroom of -temperatuur die verhindert dat de volledige capaciteit van het systeem benut wordt.

9. De BBT is de koolmonoxide-emissies (CO-emissies) van de smeltoven beperken wanneer primaire technieken of technieken voor chemische reductie met brandstof worden toegepast ter vermindering van de NO_X-emissies

Techniek	Toepasbaarheid
Primaire technieken voor het beperken van NO_X-emissies zijn gebaseerd op wijzigingen aan de verbranding (bv. verlagen van de lucht-brandstofverhouding, low-NO_X-branders voor getrapte verbranding, enz.). Chemische reductie via brandstof wordt toegepast door koolwaterstofbrandstof toe te voegen aan de afgasstroom om de hoeveelheid NO_X die in de oven gevormd wordt, te beperken. De toename van de CO-emissies als gevolg van de toepassing van deze technieken kan beperkt worden door de bedrijfsparameters nauwkeurig te beheersen	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstof-gestookte ovens.

Tabel 3

BBT-GEN's voor koolmonoxide-emissies afkomstig van smeltovens

Parameter	BBT-GEN
Koolmonoxide, uitgedrukt als CO	< 100 mg/Nm^3

10. De BBT is ammoniakemissies (NH_3) beperken wanneer technieken voor selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) worden toegepast voor een hoogefficiënte NO_X-emissiereductie

Techniek	Toepasbaarheid
De techniek bestaat in het toepassen en handhaven van passende bedrijfsomstandigheden voor de SCR- of SNCR-systemen voor afgasbehandeling, om de emissies van niet omgezet ammoniak te beperken	Toepasbaar in smeltovens die zijn uitgerust met SCR of SNCR

Tabel 4

BBT-GEN's voor ammoniakemissies, wanneer SCR- of SNCR-technieken worden toegepast

Parameter	BBT-GEN's [1]
Ammoniak, uitgedrukt als NH_3	< 5 – 30 mg/Nm^3

[1] De hogere niveaus zijn het gevolg van hogere NO_X-concentraties in de inlaat, hogere reductiepercentages en de veroudering van de katalysator.

11. De BBT is booremissies afkomstig van de smeltoven, wanneer boorverbindingen in het gemeng worden gebruikt, beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Gebruik van een filtersysteem bij een geschikte temperatuur om de scheiding van boorverbindingen in vaste toestand te bevorderen, rekening houdende met het feit dat bepaalde boorzuurspecies aanwezig kunnen zijn in het rookgas in de vorm van gasvormige verbindingen bij temperaturen onder 200 °C en zelfs bij lage temperaturen tot 60 °C	De techniek is mogelijk beperkt toepasbaar voor bestaande installaties vanwege technische beperkingen die verband houden met de plaatsing en de kenmerken van het bestaande filtersysteem
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De toepasbaarheid kan beperkt zijn vanwege een verminderde doeltreffendheid bij het verwijderen van andere gasvormige verontreinigende stoffen (SO_X, HCl, HF), veroorzaakt door de afzetting van boorverbindingen op het oppervlak van het droge alkalinereagens.
iii. Natte wassing	De toepasbaarheid voor bestaande installaties is mogelijk beperkt, omdat een specifieke afvalwaterbehandeling noodzakelijk kan zijn

[1] De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.1, 1.10.4 en 1.10.6.

Monitoring

De monitoring van booremissies dient uitgevoerd te worden volgens een specifieke methode waarmee zowel de vaste als gasvormige vormen kunnen worden gemeten en ter bepaling in welke mate deze soorten uit de rookgassen verwijderd zijn.

1.1.5. Emissies naar het water door glasfabricageprocessen

12. De BBT is het waterverbruik beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Morsen en lekken tot een minimum beperken	De techniek is algemeen toepasbaar.
ii. Koel- en reinigingswater na zuivering hergebruiken	De techniek is algemeen toepasbaar. Het opnieuw laten circuleren van waswater is toepasbaar voor de meeste wassystemen; het kan echter nodig zijn om het wasmiddel van tijd tot tijd te verwijderen en te vervangen

Techniek	Toepasbaarheid
iii. Een watersysteem met zo goed als gesloten circuit gebruiken, voor zover dit technisch en economisch haalbaar is	De toepasbaarheid van deze techniek wordt mogelijk beperkt door restricties op het vlak van veiligheidsbeheer van het productieproces. Met name: — er kan gebruikgemaakt worden van een open koelsysteem wanneer bepaalde veiligheidsaspecten dat vereisen (bv. incidenten wanneer grotere hoeveelheden glas gekoeld moeten worden) — water dat voor bepaalde specifieke processen gebruikt is (bv. nabewerkingsactiviteiten in de sector continuglasvezel, zuurpolijsten in de sectoren tafelglas en speciaalglas, enz.) moet mogelijk geheel of gedeeltelijk naar het afvalwaterzuiveringssysteem worden afgevoerd

13. De BBT is de hoeveelheid verontreinigende stoffen in het afgevoerde afvalwater beperken door toepassing van een of meer van de volgende afvalwaterzuiveringssystemen:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Standaardtechnieken voor het beheersen van verontreiniging, zoals bezinking, afschuimen, neutralisatie, filtratie, beluchting, sedimentatie, coagulatie en flocculatie, enz. Standaardtechnieken voor goede praktijken om emissies uit de opslag van vloeibare grondstoffen en halffabricaten te beheersen, zoals opsluiting, inspectie/testen van tanks, overloopbeveiliging, enz.	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Biologische behandelingssystemen, zoals actief slib, biofiltratie om de organische verbindingen te verwijderen/af te breken	De toepasbaarheid is beperkt tot sectoren die organische stoffen gebruiken in het productieproces (bv. de sectoren continuglasvezel en minerale wol)
iii. Afvoeren van afvalwater naar rioolwaterzuiveringsinstallaties	Toepasbaar voor installaties waar een verdere afname van de verontreinigende stoffen noodzakelijk is
iv. Extern hergebruik van afvalwater	De toepasbaarheid is over het algemeen beperkt tot de sector fritte (mogelijk hergebruik in de keramiekindustrie)

Tabel 5

BBT-GEN's voor de lozing van afvalwater van de glasproductie in oppervlaktewater

Parameter [1]	Eenheid	BBT-GEN [2] (samengesteld monster)
pH	—	6,5 – 9
Totaal gesuspendeerde stoffen	mg/l	< 30
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg/l	< 5 – 130 [3]
Sulfaten, uitgedrukt als SO_4^{2-}	mg/l	< 1 000
Fluoriden, uitgedrukt als F^-	mg/l	< 6 [4]
Totaal koolwaterstoffen	mg/l	< 15 [5]
Lood, uitgedrukt als Pb	mg/l	< 0,05 – 0,3 [6]
Antimoon, uitgedrukt als Sb	mg/l	< 0,5
Arseen, uitgedrukt als As	mg/l	< 0,3
Barium, uitgedrukt als Ba	mg/l	< 3,0

Parameter (1)	Eenheid	BBT-GEN (2) (samengesteld monster)
Zink, uitgedrukt als Zn	mg/l	< 0,5
Koper, uitgedrukt als Cu	mg/l	< 0,3
Chroom, uitgedrukt als Cr	mg/l	< 0,3
Cadmium, uitgedrukt als Cd	mg/l	< 0,05
Tin, uitgedrukt als Sn	mg/l	< 0,5
Nikkel, uitgedrukt als Ni	mg/l	< 0,5
Ammoniak, uitgedrukt als NH_4	mg/l	< 10
Boor, uitgedrukt als B	mg/l	< 1 – 3
Fenol	mg/l	< 1

(1) De relevantie van de verontreinigende stoffen die in de tabel zijn opgesomd, is afhankelijk van de sector van de glasindustrie en de verschillende activiteiten die in de installatie worden uitgevoerd.
(2) De niveaus hebben betrekking op een samengesteld monster dat genomen werd over een periode van twee uur of 24 uur.
(3) Voor de sector continuglasvezel bedraagt het BBT-GEN < 200 mg/l.
(4) De niveaus hebben betrekking op behandeld water dat afkomstig is van activiteiten waar zuurpolijsten wordt toegepast.
(5) In het algemeen is het totaal koolwaterstoffen samengesteld uit minerale oliën.
(6) Het hogere niveau van de bandbreedte heeft betrekking op nabewerkingsprocessen voor de fabricage van loodkristalglas.

1.1.6. Afval van de glasfabricageprocessen

14. De BBT is de productie van vast afval dat verwijderd moet worden, beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Recycling van afvalmaterialen uit het gemeng voor zover de kwaliteitseisen dat toelaten	De toepasbaarheid kan beperkt zijn om redenen die verband houden met de kwaliteit van het afgewerkte glasproduct
ii. Minimaliseren van verlies aan materiaal tijdens de opslag en behandeling van grondstoffen	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Recycling van interne scherven van afgewezen productie	In het algemeen niet toepasbaar voor de sectoren continuglasvezel, hittebestendige isolatiewol en fritte.
iv. Recycling van filterstof in het gemeng voor zover de kwaliteitseisen dat toelaten	De toepasbaarheid kan beperkt worden door verschillende factoren: — kwaliteitseisen voor het afgewerkte glasproduct — schervenpercentage dat gebruikt wordt in het gemeng — mogelijke stofvorming in de oven (carry-over) en corrosie van de vuurvaste materialen — beperkingen met betrekking tot de zwavelbalans
v. Nuttige toepassing van vast afval en/of slib door een passend gebruik ter plaatse (bv. slib afkomstig van waterbehandeling) of in andere sectoren	Algemeen toepasbaar voor de sector tafelglas (voor slib van het polijsten/bewerken van loodkristal) en de sector verpakkingsglas (fijne glasdeeltjes gemengd met olie). Beperkt toepasbaar voor andere sectoren van de glasfabricage vanwege onvoorspelbare samenstelling/verontreiniging, kleine volumes en economische haalbaarheid
vi. Nuttige toepassing van afgedankte vuurvaste materialen in andere sectoren	De toepasbaarheid is beperkt vanwege eisen die worden opgelegd door de fabrikanten en mogelijke eindgebruikers van vuurvaste materialen
vii. Afvalbrikettering met cement als bindmiddel om gerecycleerd te worden in hetelucht-koepelovens voor zover de kwaliteitseisen dat toelaten	De toepasbaarheid van brikettering van afval met cement als bindmiddel is beperkt tot de sector steenwol. Er moet een afweging worden gemaakt tussen atmosferische emissies en het genereren van een vastafvalstroom

1.1.7. Geluidshinder afkomstig van de glasfabricageprocessen

15. De BBT is geluidsemissies beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

i. Een beoordeling maken van het omgevingsgeluid en een geluidsbeheerplan opstellen dat geschikt is voor de plaatselijke omgeving

ii. Lawaaierige apparatuur/activiteiten in een afgesloten afzonderlijke eenheid/gebouw onderbrengen

iii. Geluidkerende wallen gebruiken om de geluidsbron af te schermen

iv. Lawaaierige buitenactiviteiten overdag uitvoeren

v. Geluidswallen of natuurlijke barrières (bomen, struiken) plaatsen tussen de installatie en het te beschermen gebied, op basis van de plaatselijke omstandigheden.

1.2. *BBT-conclusies voor de fabricage van verpakkingsglas*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van verpakkingsglas worden toegepast.

1.2.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

16. De BBT is stofemissies afkomstig van afgassen van smeltovens beperken door een rookgaszuiveringssysteem, zoals een elektrostatische stofvanger of een doekfilter, toe te passen.

Techniek [1]	Toepasbaarheid
De rookgaszuiveringssystemen bestaan uit end-of-pipetechnieken die gebaseerd zijn op het filteren van alle vaste materialen op het punt waar de meting plaatsvindt	De techniek is algemeen toepasbaar.

[1] De filtersystemen (bv. elektrostatische stofvanger, doekfilter) worden beschreven in paragraaf 1.10.1

Tabel 6

BBT-GEN's voor stofemissies afkomstig uit de smeltoven in de sector verpakkingsglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [1]
Stof	< 10 – 20	< 0,015 – 0,06

[1] De conversiefactoren $1,5 \times 10^{-3}$ en 3×10^{-3} zijn gebruikt om respectievelijk het lagere en het hogere niveau van de bandbreedte te bepalen.

1.2.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

17. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. Primaire technieken, zoals:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De techniek kan enkel worden toegepast in specifieke installatieafhankelijke omstandigheden, omdat de efficiëntie van de oven erdoor daalt en het brandstofverbruik stijgt (d.w.z. geschikt voor recuperatieve ovens, maar niet voor regeneratieve ovens).

Techniek (1)	Toepasbaarheid
c) Getrapte verbranding: — getrapte luchttoevoer — getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofgestookte ovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer kan slechts zeer zelden worden toegepast door de technische complexiteit ervan.
d) Rookgasrecirculatie	De toepasbaarheid van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het afgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen van deze techniek zijn doorgaans kleiner in dwarsgestookte gasovens als gevolg van technische beperkingen en de geringere flexibiliteit van de oven. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
ii. Speciaal ovenontwerp	De techniek kan slechts worden gebruikt voor gemengsamenstellingen met een hoog gehalte aan externe glasscherven (> 70 %). Om de techniek te kunnen toepassen, moet de smeltoven volledig worden verbouwd. De vorm van de oven (lang en smal) kan ruimtelijke beperkingen opleveren.
iii. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet toepasbaar wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iv. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

II. Secundaire technieken, zoals:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Om de techniek te kunnen toepassen, moet het stofbeperkende systeem mogelijk worden verbeterd om de stofconcentratie onder 10 – 15 mg/Nm^3 te houden en moet een ontzwavelingssysteem worden voorzien voor de verwijdering van SO_X-emissies De techniek kan alleen met elektrostatische filters worden gebruikt, omdat de werking slechts optimaal is binnen een bepaalde temperatuurbandbreedte. De techniek wordt doorgaans niet gebruikt met een doekfiltersysteem, omdat het afgas opnieuw zou moeten worden verwarmd als gevolg van de lage werkingstemperatuur (bandbreedte van 180 tot 200 °C). De implementatie van deze techniek vergt heel wat ruimte.
ii. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	De techniek is toepasbaar voor recuperatieve ovens. De techniek kan slechts zeer zelden worden gebruikt in conventionele regeneratieve ovens omdat de juiste temperatuurbandbreedte moeilijk kan worden bereikt of omdat de rookgassen niet goed met het reagens gemengd kunnen worden. Zij kan worden toegepast in nieuwe regeneratieve ovens die met twee regeneratorkamers zijn uitgerust. De temperatuur kan echter moeilijk binnen de vereiste bandbreedte gehouden worden door de branderwisselingen, die een cyclische temperatuursverandering veroorzaken.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 7

BBT-GEN's voor NO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector verpakkingsglas

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Wijzigingen in de verbranding, speciale ovenontwerpen (2) (3)	500 – 800	0,75 – 1,2
	Elektrisch smelten	< 100	< 0,3
	Oxyfuel-smelting (4)	Niet van toepassing	< 0,5 – 0,8
	Secundaire technieken	< 500	< 0,75

(1) De conversiefactor voor algemene gevallen uit tabel 2 ($1,5 \times 10^{-3}$) is toegepast, behalve voor elektrisch smelten (specifieke gevallen: 3×10^{-3}).
(2) Het lagere niveau heeft betrekking op het gebruik van speciale ovenontwerpen, waar van toepassing.
(3) Deze waarden moeten herzien worden bij een normale of volledige ombouw van de smeltoven.
(4) De haalbare niveaus zijn afhankelijk van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en zuurstof (stikstofgehalte).

18. Als nitraten in het gemeng worden gebruikt en/of er specifieke oxiderende verbrandingsomstandigheden in de smeltoven zijn vereist om de kwaliteit van het eindproduct te garanderen, is de BBT de NO_X-emissies beperken door het gebruik van dergelijke grondstoffen tot een minimum te beperken, in combinatie met primaire of secundaire technieken.

De BBT-GEN's worden beschreven in tabel 7.

Als nitraten in het gemeng worden gebruikt voor korte ovencampagnes of voor smeltovens met een capaciteit van < 100 t/dag, is het BBT-GEN in tabel 8 van toepassing.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Primaire technieken: — Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken Nitraten worden gebruikt voor producten van zeer hoge kwaliteit (bv. flacons, parfumflesjes en recipiënten voor cosmetica). Bruikbare alternatieve grondstoffen zijn sulfaten, arseenoxiden, ceriumoxide. Wijzigingen in het procedé (bv. speciale oxiderende verbrandingsomstandigheden) kunnen een alternatief bieden voor het gebruik van nitraten	Hoge kosten en/of een groter milieueffect van alternatieve materialen kunnen het vervangen van nitraten in het gemeng belemmeren.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 8

BBT-GEN voor NO_X-emissies afkomstig uit smeltovens in de sector verpakkingsglas, wanneer nitraten in het gemeng worden gebruikt en/of speciale oxiderende verbrandingsomstandigheden toegepast worden in het geval van korte ovencampagnes of bij smeltovens met een capaciteit van < 100 t/dag

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Primaire technieken	< 1 000	< 3

(1) De conversiefactor voor specifieke gevallen uit tabel 2 (3×10^{-3}) is toegepast.

1.2.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

19. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
ii. Minimalisering van het zwavelgehalte van het gemeng en optimalisering van de zwavelbalans	Het zwavelgehalte van het gemeng kan doorgaans tot een minimum worden beperkt, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen. Voor de optimalisering van de zwavelbalans moet een afweging gemaakt worden tussen het verwijderen van de SO_X-emissies en het beheer van het vaste afval (filterstof). Of de SO_X-emissies al dan niet doeltreffend worden verminderd, hangt af van de retentie van zwavelverbindingen in het glas, die sterk kan variëren naargelang het soort glas
iii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 9

BBT-GEN's voor SO_X-emissies afkomstig van smeltovens in de sector verpakkingsglas

Parameter	Brandstof	BBT-GEN (1) (2)	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (3)
SO_X uitgedrukt als SO_2	Aardgas	< 200 – 500	< 0,3 – 0,75
	Stookolie (4)	< 500 – 1 200	< 0,75 – 1,8

(1) Voor speciale soorten gekleurd glas (bv. gereduceerd groen glas), moet de zwavelbalans mogelijk onderzocht worden als twijfels bestaan over de haalbare emissieniveaus. De waarden in de tabel zijn mogelijk moeilijk haalbaar in combinatie met recycling van filterstof en het recyclingpercentage van externe scherven.
(2) De lagere niveaus hebben betrekking op omstandigheden waarin het terugdringen van SO_X voorrang krijgt op een beperktere productie van vast afval bestaande uit het zwavelrijke filterstof.
(3) De conversiefactor voor algemene gevallen uit tabel 2 ($1,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(4) De geassocieerde emissieniveaus hebben betrekking op het gebruik van stookolie met 1 % zwavel in combinatie met secundaire emissiebeperkende technieken.

1.2.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

20. De BBT is HCl- en HF-emissies afkomstig van de smeltoven (mogelijk in combinatie met rookgassen afkomstig van hot-end coatingactiviteiten) beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De toepasbaarheid van deze techniek hangt af van het geproduceerde glastype en de beschikbaarheid van grondstoffen
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 10

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies afkomstig van smeltovens in de sector verpakkingsglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl (2)	< 10 – 20	< 0,02 – 0,03
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 1 – 5	< 0,001 – 0,008

(1) De conversiefactor voor algemene gevallen uit tabel 2 ($1,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(2) De hogere niveaus hebben betrekking op de gelijktijdige behandeling van rookgassen afkomstig van hot-end coatingprocedés.

1.2.5. Metaalemissies van smeltovens

21. De BBT is de metaalemissies van smeltovens beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Wanneer het glas moet worden gekleurd of ontkleurd, het gebruik van metaalverbindingen in het gemeng tot een minimum beperken, rekening houdend met de aan het glas gestelde kwaliteitseisen.	
iii. Toepassing van een filtersysteem (doekfilter of elektrostatische stofvanger)	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
iv. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 11

BBT-GEN's voor metaalemissies afkomstig van de smeltoven in de sector verpakkingsglas

Parameter	BBT-GEN (1) (2) (3)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (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) De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) De lagere niveaus zijn BBT-GEN's wanneer de metaalverbindingen niet opzettelijk aan het gemeng zijn toegevoegd.
(3) De hogere niveaus hebben betrekking op het gebruik van metalen voor het kleuren of ontkleuren van het glas, of voor gevallen waarin de rookgassen afkomstig van hot-end coatingprocedés samen met de emissies van de smeltoven behandeld worden.
(4) De conversiefactor voor algemene gevallen uit tabel 2 ($1,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(5) In specifieke gevallen waarin flintglas van hoge kwaliteit geproduceerd wordt waarvoor grotere hoeveelheden seleen nodig zijn voor de ontkleuring (afhankelijk van de grondstoffen), worden hogere waarden vastgesteld, tot 3 mg/Nm^3.

1.2.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

22. Als tin-, organotin- of titaniumverbindingen voor hot-end coatingprocedés worden gebruikt, is de BBT de emissies beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek	Toepasbaarheid
i. Beperking van het vrijkomen van het coatingproduct tot een minimum door het aanbrengsysteem goed af te dichten en een doeltreffende afzuigkap te gebruiken. Een goede bouw en afdichting van het aanbrengsysteem is onmisbaar om het ontsnappen van niet-gereageerde producten naar de lucht tot een minimum te beperken	De techniek is algemeen toepasbaar.

Techniek	Toepasbaarheid
ii. Combineren van het rookgas afkomstig van de coatingprocedés met het afgas afkomstig van de smeltoven of met de verbrandingslucht van de oven als een secundair behandelingssysteem wordt toegepast (filter en droge of halfdroge wassing). Op basis van de chemische compatibiliteit kunnen afgassen afkomstig uit de coatingprocedés gecombineerd worden met andere rookgassen vóór de behandeling. Deze twee opties kunnen worden toegepast: — combineren met de rookgassen afkomstig van de smeltoven, voordat deze in een secundair emissiebeperkingssysteem (droge of halfdroge wassing en filtersysteem) worden behandeld; — combineren met verbrandingslucht vóór toevoer naar de regenerator, gevolgd door secundaire emissiebeperking van de rookgassen die tijdens het smeltproces vrijkomen (droge of halfdroge wassing en filtersysteem)	De combinatie met rookgassen afkomstig van de smeltoven is algemeen toepasbaar. De combinatie met verbrandingslucht kan onderhevig zijn aan technische beperkingen vanwege een aantal mogelijke gevolgen voor de chemische samenstelling van het glas en voor de regeneratormaterialen
iii. Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing, droge wassing en filtratie ([1])	De technieken zijn algemeen toepasbaar.

([1]) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.4 en 1.10.7.

Tabel 12

BBT-GEN's voor atmosferische emissies afkomstig van hot-end coatingprocedés in de sector verpakkingsglas als de rookgassen van nabewerkingsprocedés afzonderlijk worden behandeld

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof	< 10
Titaniumverbindingen uitgedrukt als Ti	< 5
Tinverbindingen, met inbegrip van organotinverbindingen, uitgedrukt als Sn	< 5
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	< 30

23. Wanneer SO_3 voor oppervlaktebehandeling wordt gebruik, is de BBT de SO_X-emissies beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Beperking van productverliezen tot een minimum door het aanbrengsysteem goed af te dichten Een goede bouw en een goed onderhoud van het aanbrengsysteem is onmisbaar om het ontsnappen van niet-gereageerde producten naar de lucht tot een minimum te beperken beperken	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing.	

([1]) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.6.

Tabel 13

BBT-GEN's voor SO_X-emissies afkomstig van nabewerkingsactiviteiten wanneer SO_3 gebruikt wordt voor oppervlaktebehandelingsprocessen in de sector verpakkingsglas, indien afzonderlijk behandeld

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
SO_x, uitgedrukt als SO_2	< 100 – 200

1.3. *BBT-conclusies voor de fabricage van vlakglas*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van vlakglas worden toegepast.

1.3.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

24. De BBT is de stofemissies van de afgassen van smeltovens met een elektrostatische stofvanger of een doekfilter verminderen.

De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 14

BBT-GEN's voor stofemissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Stof	< 10 – 20	< 0,025 – 0,05

(1) De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.

1.3.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

25. De BBT is NO_X-emissies afkomstig van de smeltoven beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. Primaire technieken, zoals:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De toepasbaarheid is beperkt tot ovens met een kleine capaciteit voor de productie van speciaal vlakglas en tot installatiespecifieke omstandigheden, omdat de efficiëntie van de oven erdoor daalt en het brandstofverbruik stijgt (d.w.z. geschikt voor recuperatieve ovens, maar niet voor regeneratieve ovens)
c) Getrapte verbranding: — getrapte luchttoevoer — getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofgestookte ovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer kan slechts zeer zelden worden toegepast door de technische complexiteit ervan.
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het afgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen van deze techniek zijn doorgaans kleiner in dwarsgestookte gasovens als gevolg van technische beperkingen en de geringere flexibiliteit van de oven. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
ii. Fenix-proces Gebaseerd op de combinatie van een aantal primaire technieken voor de optimalisatie van de verbranding in dwarsgestookte regeneratieve floatovens. De hoofdkenmerken zijn: — vermindering van overtollige lucht — onderdrukken van hotspots en homogenisatie van de vlamtemperatuur — beheerste menging van de brandstof en verbrandingslucht	De toepasbaarheid is beperkt tot dwarsgestookte regeneratieve ovens. Toepasbaar voor nieuwe ovens. Voor bestaande ovens moet de techniek rechtstreeks geïntegreerd worden in het ontwerp en de constructie van de oven, in het kader van een volledige ombouw van de oven
iii. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

II. Secundaire technieken, zoals:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Chemische reductie met brandstof	Toepasbaar voor regeneratieve ovens. De toepasbaarheid is beperkt door een hoger brandstofverbruik en de daaruit voortvloeiende economische en milieugevolgen
ii. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Om de techniek te kunnen toepassen, moet het stofbeperkende systeem mogelijk worden verbeterd om de stofconcentratie onder 10 – 15 mg/Nm^3 te houden en moet een ontzwavelingssysteem worden voorzien voor de verwijdering van SO_X-emissies. De techniek kan alleen met elektrostatische filters worden gebruikt, omdat de werking slechts optimaal is binnen een bepaalde temperatuurbandbreedte. De techniek wordt doorgaans niet gebruikt met een doekfiltersysteem, omdat het afgas opnieuw zou moeten worden verwarmd als gevolg van de lage werkingstemperatuur (bandbreedte van 180 tot 200 °C). De implementatie van deze techniek vergt heel wat ruimte.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 15

BBT-GEN's voor NO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas

Parameter	BBT	BBT-GEN (1)	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Aanpassing van het verbrandingsproces, Fenix-proces (3)	700 – 800	1,75 – 2,0
	Oxyfuel-smelting (4)	Niet van toepassing	< 1,25 – 2,0
	Secundaire technieken (5)	400 – 700	1,0 – 1,75

(1) Er kunnen hogere emissieniveaus worden verwacht wanneer van tijd tot tijd nitraten worden gebruikt voor de fabricage van speciaalglas.
(2) De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(3) De lagere niveaus van de bandbreedte hebben betrekking op de toepassing van het Fenix-proces.
(4) De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het aardgas en van de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).
(5) Het hogere bereik van de bandbreedte heeft betrekking op bestaande installaties tot een normale of volledige ombouw van de smeltoven. Het lagere bereik heeft betrekking op nieuwere/aangepaste installaties.

26. Als nitraten in het gemeng worden gebruikt, is de BBT de NO_X-emissies beperken door het gebruik van die grondstoffen tot een minimum te beperken, in combinatie met primaire of secundaire technieken. Als secundaire technieken worden toegepast, zijn de BBT-GEN's in tabel 15 van toepassing.

Als nitraten in het gemeng voor de productie van speciaalglas tijdens een beperkt aantal korte ovencampagnes worden gebruikt, zijn de BBT-GEN's in tabel 16 van toepassing.

Techniek [1]	Toepasbaarheid
Primaire technieken: Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken Nitraten worden gebruikt bij de vervaardiging van speciale producten (bv. gekleurd glas). Bruikbare alternatieven zijn sulfaten, arseenoxiden en ceriumoxide.	Hoge kosten en/of een groter milieueffect van alternatieve materialen kunnen het vervangen van nitraten in het gemeng belemmeren.

[1] De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 16

BBT-GEN voor NO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas, wanneer nitraten in het gemeng voor de productie van speciaalglas tijdens een beperkt aantal korte ovencampagnes worden gebruikt

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [1]
NO_X uitgedrukt als NO_2	Primaire technieken	< 1 200	< 3

[1] De conversiefactor voor algemene gevallen uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast

1.3.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

27. De BBT is SO_X-emissies afkomstig van de smeltoven beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
ii. Minimalisering van het zwavelgehalte van het gemeng en optimalisering van de zwavelbalans	Het zwavelgehalte van het gemeng kan doorgaans tot een minimum worden beperkt, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen. Voor de optimalisering van de zwavelbalans moet een afweging gemaakt worden tussen het verwijderen van de SO_X-emissies en het beheer van het vaste afval (filterstof)
iii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 17

BBT-GEN's voor SO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas

Parameter	Brandstof	BBT-GEN [1]	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [2]
SO_x uitgedrukt als SO_2	Aardgas	< 300 – 500	< 0,75 – 1,25
	Stookolie [3] [4]	500 – 1 300	1,25 – 3,25

[1] De lagere niveaus hebben betrekking op omstandigheden waarin het terugdringen van SO_X voorrang krijgt op een beperktere productie van vast afval bestaande uit het zwavelrijke filterstof.
[2] De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
[3] De geassocieerde emissieniveaus hebben betrekking op het gebruik van stookolie met 1 % zwavel in combinatie met secundaire emissieverlagingstechnieken.
[4] Voor grote vlakglasovens moet de zwavelbalans mogelijk onderzocht worden als twijfels bestaan over de haalbare emissieniveaus. De waarden in de tabel zijn mogelijk moeilijk haalbaar in combinatie met recycling van filterstof.

1.3.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

28. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De toepasbaarheid van deze techniek hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 18

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [1]
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl [2]	< 10 – 25	< 0,025 – 0,0625
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 1 – 4	< 0,0025 – 0,010

[1] De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
[2] De hogere niveaus van de bandbreedte hebben betrekking op de recycling van filterstof in het gemeng.

1.3.5. Metaalemissies van smeltovens

29. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Gebruik van een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 19

BBT-GEN's voor metaalemissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas, met uitzondering van met seleen gekleurd glas

Parameter	BBT-GEN [1]	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [2]
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr_{VI})	< 0,2 – 1	$< 0,5 – 2,5 \times 10^{-3}$
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] De bandbreedten verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
[2] De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast

30. Wanneer seleenverbindingen gebruikt worden om het glas te kleuren, is de BBT de seleenemissies afkomstig van de smeltoven beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Minimaliseren van de verdamping van seleen uit het gemeng door grondstoffen te kiezen met een hogere retentie in het glas en een beperkte verdamping	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Gebruik van een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 20

BBT-GEN's voor seleenemissies afkomstig van de smeltoven in de sector vlakglas voor de fabricage van gekleurd glas

Parameter	BBT-GEN [1] [2]	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [3]
Seleenverbindingen, uitgedrukt als Se	1–3	$2,5 - 7,5 \times 10^{-3}$

[1] De waarden verwijzen naar de totale hoeveelheid seleen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
[2] De lagere niveaus hebben betrekking op omstandigheden waarin het terugdringen van Se-emissies voorrang krijgt op een beperktere productie van vast afval afkomstig van filterstof. In dit geval wordt een hoge stoichiometrische verhouding (reagens/verontreinigende stof) toegepast en wordt een aanzienlijke vastafvalstroom gegenereerd.
[3] De conversiefactor uit tabel 2 ($2,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.

1.3.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

31. De BBT is atmosferische emissies afkomstig van de nabewerkingsprocessen beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Minimaliseren van het verlies aan coatingproducten die op het vlakglas worden aangebracht door het aanbrengsysteem goed af te dichten	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Minimaliseren van het vrijkomen van SO_2 uit de koeloven door het opbrengsysteem optimaal te bedienen	
iii. Combineren van de SO_2-emissies afkomstig van de koeloven met het afgas uit de smeltoven, indien technisch haalbaar en indien een secundair behandelingssysteem wordt toegepast (filter en droge of halfdroge wassing)	
iv. Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing, of droge wassing en filtratie	De technieken zijn algemeen toepasbaar. De keuze voor de techniek en de prestaties ervan zullen afhankelijk zijn van de samenstelling van het afgas

[1] De secundaire behandelingssystemen worden beschreven in de paragrafen 1.10.3 en 1.10.6.

Tabel 21

BBT-GEN's voor atmosferische emissies van nabewerkingsprocessen in de sector vlakglas, wanneer die afzonderlijk behandeld worden

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof	< 15 – 20

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	< 10
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 1 – 5
SO_X, uitgedrukt als 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. *BBT-conclusies voor de fabricage van continuglasvezel*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van continuglasvezel toegepast worden.

1.4.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

De BBT-GEN's in deze paragraaf voor stof hebben betrekking op alle materialen die zich in vaste toestand bevinden op het moment dat de meting wordt uitgevoerd, met inbegrip van vaste boorverbindingen. Gasvormige boorverbindingen op het moment dat de meting wordt uitgevoerd, worden niet opgenomen.

32. De BBT is de stofemissies van afgassen afkomstig van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Vermindering van de vluchtige bestanddelen door wijziging van de grondstoffen Het formuleren van gemengsamenstellingen zonder boorverbindingen of met een laag boorgehalte is een primaire maatregel om stofemissies te beperken die grotendeels het gevolg zijn van vervluchtiging. Boor is het belangrijkste bestanddeel van deeltjes die door de smeltoven worden uitgestoten	De toepassing van de techniek is beperkt door intellectueleeigendomsaspecten, aangezien de boorvrije gemengsamenstellingen en de gemengsamenstellingen met een laag boorgehalte beschermd zijn door een octrooi
ii. Filtersysteem: elektrostatische stofvanger of doekfilter	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in nieuwe installaties waar zonder beperkingen kan worden gekozen waar de filter wordt geplaatst en welke eigenschappen deze zal bezitten
iii. Natte wassing	De toepassing in bestaande installaties is mogelijk beperkt om technische redenen; d.w.z. behoefte aan een specifieke afvalwaterzuiveringsinstallatie

[1] De secundaire behandelingssystemen worden beschreven in de paragrafen 1.10.1 en 1.10.7.

Tabel 22

BBT-GEN's voor stofemissies afkomstig uit de smeltoven in de sector continuglasvezel

Parameter	BBT-GEN [1]	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [2]
Stof	< 10 – 20	< 0,045 – 0,09

[1] Er zijn waarden gerapporteerd van < 30 mg/Nm^3 (< 0,14 kg/ton gesmolten glas) voor boorvrije samenstellingen, met toepassing van primaire technieken

[2] De conversiefactor uit tabel 2 ($4,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.

1.4.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

33. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens met inachtneming van de beperkingen met betrekking tot de energie-efficiëntie van de oven en het hogere brandstofverbruik. De meeste ovens zijn al recuperatieve ovens.
c) Getrapte verbranding: d) getrapte luchttoevoer e) getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer is toepasbaar voor de meeste lucht-brandstofgestookte en oxyfuel-ovens. Getrapte luchttoevoer kan slechts zeer zelden worden toegepast door de technische complexiteit ervan.
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het rookgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
ii. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 23

BBT-GEN's voor NO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector continuglasvezel

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas
NO_X uitgedrukt als NO_2	Aanpassing van het verbrandingsproces	< 600 – 1 000	< 2,7 – 4,5 [1]
	Oxyfuel-smelting [2]	Niet van toepassing	< 0,5 – 1,5

[1] De conversiefactor uit tabel 2 ($4,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
[2] De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).

1.4.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

34. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Minimalisering van het zwavelgehalte van het gemeng en optimalisering van de zwavelbalans	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen. Voor de optimalisering van de zwavelbalans moet een afweging gemaakt worden tussen het verwijderen van de SO_X-emissies en het beheer van het vaste afval (filterstof), dat verwijderd moet worden

Techniek (1)	Toepasbaarheid
ii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar. De aanwezigheid van hoge concentraties boorverbindingen in de rookgassen kan de emissieverlagingsefficiëntie van het in de systemen voor droge of halfdroge wassing gebruikte reagens beperken
iv. Natte wassing	De techniek is algemeen toepasbaar, met technische beperkingen (d.w.z. behoefte aan een specifieke afvalwaterzuiveringsinstallatie).

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.3 en 1.10.6.

Tabel 24

BBT-GEN's voor SO_X-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector continuglasvezel

Parameter	Brandstof	BBT-GEN (1)	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
SO_x uitgedrukt als SO_2	Aardgas (3)	< 200 – 800	< 0,9 – 3,6
	Stookolie (4) (5)	< 500 – 1 000	< 2,25 – 4,5

(1) De hogere niveaus van de bandbreedte hebben betrekking op het gebruik van sulfaten in het gemeng voor het louteren van het glas.
(2) De conversiefactor uit tabel 2 ($4,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(3) Voor oxyfuel-ovens waarbij natte wassing wordt toegepast, is een BBT-GEN vastgesteld van < 0,1 kg/ton gesmolten glas aan SO_X, uitgedrukt als SO_2.
(4) De geassocieerde emissieniveaus zijn gebaseerd op het gebruik van stookolie met een zwavelgehalte van 1 % in combinatie met secundaire emissiebeperkende technieken.
(5) De lagere niveaus hebben betrekking op omstandigheden waarin het terugdringen van SO_X voorrang krijgt op een beperktere productie van vast afval bestaande uit het zwavelrijke filterstof. In dit geval hebben de lagere niveaus betrekking op het gebruik van een doekfilter.

1.4.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

35. De BBT is HCl- en HF-emissies afkomstig van de smeltoven te beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, rekening houdend met de beperkingen die voortvloeien uit de samenstelling van het gemeng en de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Minimalisering van het fluorgehalte van het gemeng Het tot een minimum beperken van de fluoremissies afkomstig uit het smeltproces, kan als volgt bereikt worden: — de hoeveelheid fluorverbindingen (bv. vloeispaat) in het gemeng minimaliseren of beperken, mits de kwaliteit van het eindproduct gegarandeerd blijft. Fluorverbindingen worden gebruikt om het smeltproces te optimaliseren, filamentvorming te bevorderen en het breken van filamenten te beperken — fluorverbindingen door alternatieve grondstoffen vervangen (bv. sulfaten)	Het vervangen van fluorverbindingen door alternatieve materialen is beperkt mogelijk vanwege de kwaliteitseisen voor het product
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iv. Natte wassing	De techniek is algemeen toepasbaar binnen technische randvoorwaarden, d.w.z. de behoefte aan een specifieke afvalwaterzuiveringsinstallatie.

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.4 en 1.10.6.

Tabel 25

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies afkomstig van de smeltoven in de sector continuglasvezel

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	< 10	< 0,05
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF (2)	< 5 – 15	< 0,02 – 0,07

(1) De conversiefactor uit tabel 2 ($4,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.
(2) De hogere niveaus van de bandbreedte hebben betrekking op het gebruik van fluorverbindingen in het gemeng.

1.4.5. Metaalemissies van smeltovens

36. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, met als beperking de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Natte wassing	De techniek is algemeen toepasbaar binnen technische randvoorwaarden, d.w.z. de behoefte aan een specifieke afvalwaterzuiveringsinstallatie.

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.5 en 1.10.6.

Tabel 26

BBT-GEN's voor metaalemissies afkomstig van de smeltoven in de sector continuglasvezel

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (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) De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) De conversiefactor uit tabel 2 ($4,5 \times 10^{-3}$) is toegepast.

1.4.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

37. De BBT is de emissies van de nabewerkingsprocessen verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Natte wassing	De technieken zijn algemeen toepasbaar voor de behandeling van afgassen afkomstig van de vormingsprocessen (aanbrengen van de coating op de vezels) of de secundaire processen waarbij een bindmiddel gebruikt wordt dat moet uitharden of drogen
ii. Natte elektrostatische stofvanger	
iii. Filtersysteem (doekfilter)	De techniek is algemeen toepasbaar op de behandeling van afgassen afkomstig van de snij- en maalprocessen die de producten ondergaan

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.7 en 1.10.8.

Tabel 27

BBT-GEN's voor atmosferische emissies van nabewerkingsprocessen in de sector continuglasvezel, wanneer die afzonderlijk behandeld worden

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Emissies afkomstig van vorming en coating	
Stof	< 5 – 20
Formaldehyde	< 10
Ammoniak	< 30
Totaal vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als C	< 20
Emissies afkomstig van snijden en malen	
Stof	< 5 – 20

1.5. *BBT-conclusies voor de fabricage van tafelglas*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies worden toegepast op alle installaties voor de fabricage van tafelglas.

1.5.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

38. De BBT is de stofemissies van rookgassen afkomstig van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Vermindering van de vluchtige bestanddelen door wijziging van de grondstoffen. Het gemeng kan zeer vluchtige bestanddelen bevatten (bv. boor en fluorverbindingen) die aanzienlijk bijdragen aan stofemissies afkomstig van de smeltoven.	De techniek kan algemeen worden toegepast, rekening houdend met de beperkingen die voortvloeien uit het geproduceerde soort glas en de beschikbaarheid van vervangende grondstoffen.
ii. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet van toepassing wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iii. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.
iv. Filtersysteem: elektrostatische stofvanger of doekfilter	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
v. Natte wassing	De techniek kan slechts in specifieke gevallen worden gebruikt, met name in elektrische smeltovens, waarvan de rookgas- en stofemissies doorgaans beperkt zijn en vooral bij de overdracht van het gemeng vrijkomen.

[1] De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.5 en 1.10.7.

Tabel 28

BBT-GEN's voor stofemissies van smeltovens in de sector tafelglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Stof	< 10 – 20 (2)	< 0,03 – 0,06
	< 1 – 10 (3)	< 0,003 – 0,03

(1) Er werd een conversiefactor van 3×10^{-3} toegepast (zie tabel 2). Het is evenwel mogelijk dat voor de productie van specifieke glassoorten voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
(2) Er zijn bedenkingen gemaakt bij de economische haalbaarheid van de BBT-GEN's in ovens die gebruikt worden voor de productie van natronkalkglas en een capaciteit van < 80 t/dag hebben.
(3) Deze BBT-GEN is van toepassing op gemengsamenstellingen met aanzienlijke hoeveelheden bestanddelen die overeenkomstig de criteria van Verordening (EG) 1272/2008 als gevaarlijke stoffen worden beschouwd.

1.5.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

39. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De techniek kan enkel worden toegepast in installatiespecifieke omstandigheden, omdat de efficiëntie van de oven erdoor daalt en het brandstofverbruik stijgt (d.w.z. geschikt voor recuperatieve ovens, maar niet voor regeneratieve ovens).
c) Getrapte verbranding: f) getrapte luchttoevoer g) getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer kan slechts zeer zelden worden toegepast door de technische complexiteit ervan.
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het rookgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen van deze techniek zijn doorgaans kleiner in dwarsgestookte gasovens als gevolg van technische beperkingen en de geringere flexibiliteit van de oven. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
ii. Speciaal ovenontwerp	De techniek kan slechts worden gebruikt voor gemengsamenstellingen met een hoog gehalte aan externe glasscherven (> 70 %). Om de techniek te kunnen toepassen, moet de smeltoven volledig worden omgebouwd. De vorm van de oven (lang en smal) kan ruimtelijke beperkingen inhouden.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
iii. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet toepasbaar wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iv. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 29

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de sector tafelglas

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
NO_x uitgedrukt als NO_2	Aanpassing van het verbrandingsproces, speciale ovenontwerpen	< 500 – 1 000	< 1,25 – 2,5
	Elektrisch smelten	< 100	< 0,3
	Oxyfuel-smelting (2)	Niet van toepassing	< 0,5 – 1,5

(1) Er werd een conversiefactor van $2,5 \times 10^{-3}$ toegepast voor wijzigingen in de verbranding en speciale ovenontwerpen en van 3×10^{-3} voor elektrisch smelten (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
(2) De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).

40. Wanneer nitraten in het gemeng gebruikt worden, is de BBT de NO_X-emissies verminderen door het gebruik van deze grondstoffen te beperken in combinatie met primaire of secundaire technieken.

DE BBT-GEN's zijn vastgesteld in tabel 29.

Indien voor de productie van speciale soorten natronkalkglas (doorzichtig, ultradoorzichtig of gekleurd glas waarvoor seleen wordt gebruikt) en andere soorten speciaalglas (bv. borosilicaatglas, glaskeramiek, opaalglas, kristal en loodkristal) nitraten in het gemeng gebruikt worden voor een beperkt aantal productiecycli of in smeltovens met een capaciteit van < 100 t/dag, zijn de in tabel 30 opgenomen BBT-GEN's van toepassing.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Primaire technieken:	
— Minimalisering van het gebruik van nitraten in het gemeng Nitraten worden gebruikt voor de fabricage van producten van zeer hoge kwaliteit, met name van glas dat in hoge mate kleurloos (doorzichtig) moet zijn en van speciaalglas. Doeltreffende alternatieven zijn sulfaten, arseenoxiden en ceriumoxide.	Hoge kosten en/of een groter milieueffect van alternatieve materialen kunnen het vervangen van nitraten in het gemeng belemmeren.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 30

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de sector tafelglas, wanneer het gemeng nitraten bevat voor een beperkt aantal productiecycli of voor smeltovens met een capaciteit van < 100 t/dag voor de productie van bijzondere soorten natronkalkglas (doorzichtig, ultradoorzichtig of gekleurd glas waarvoor seleen wordt gebruikt) en andere soorten speciaalglas (met name borosilicaatglas, glaskeramiek, opaalglas, kristal en loodkristal)

Parameter	Oventype	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas
NO_X uitgedrukt als NO_2	Conventionele lucht-brandstofgestookte ovens	< 500 – 1 500	< 1,25 – 3,75 ([1])
	Elektrisch smelten	< 300 – 500	< 8 – 10

([1]) De in tabel 2 vermelde conversiefactor voor natriumkristalglas ($2,5 \times 10^{-3}$) werd toegepast.

1.5.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

41. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Minimalisering van het zwavelgehalte van het gemeng en optimalisering van de zwavelbalans	Het zwavelgehalte van het gemeng kan doorgaans tot een minimum worden beperkt, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen. Voor de optimalisering van de zwavelbalans moet een afweging gemaakt worden tussen het verwijderen van de SO_X-emissies en het beheer van het vaste afval (filterstof)
ii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

([1]) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 31

BBT-GEN's voor SO_X-emissies van smeltovens in de sector tafelglas

Parameter	Brandstof/smelttechniek	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas ([1])
SO_x uitgedrukt als SO_2	Aardgas	< 200 – 300	< 0,5 – 0,75
	Stookolie ([2])	< 1 000	< 2,5
	Elektrisch smelten	< 100	< 0,25

([1]) Er werd een conversiefactor van $2,5 \times 10^{-3}$ toegepast (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
([2]) De niveaus hebben betrekking op het gebruik van stookolie met een zwavelgehalte van 1 % en de toepassing van secundaire emissiebeperkende technieken.

1.5.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

42. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De toepasbaarheid van deze techniek hangt af van de samenstelling van het gemeng voor het geproduceerde glastype en de beschikbaarheid van grondstoffen.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
ii. Minimalisering van het fluorgehalte van het gemeng en optimalisering van de fluormassabalans De fluoremissies van het smeltproces kunnen tot een minimum worden beperkt door de hoeveelheid fluorverbindingen (bv. fluoriet) in het gemeng tot een minimum te beperken of tot het minimum terug te brengen dat nodig is voor de gewenste kwaliteit van het eindproduct. Fluorverbindingen worden aan het gemeng toegevoegd om het glas ondoorzichtig of opalescent te maken.	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iv. Natte wassing	De techniek is algemeen toepasbaar, met technische beperkingen (met name de behoefte aan een specifieke waterzuiveringsinstallatie). Hoge kosten en aspecten in verband met waterzuivering, inclusief beperkingen op de recycling van slib of vaste residuen van de waterzuivering, kunnen de toepasbaarheid van deze techniek beperken.

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.4 en 1.10.6.

Tabel 32

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies van smeltovens in de sector tafelglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl (2) (3)	< 10 – 20	< 0,03 – 0,06
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF (4)	< 1 – 5	< 0,003 – 0,015

(1) Er werd een conversiefactor van 3×10^{-3} toegepast (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
(2) De lagere niveaus hebben betrekking op elektrisch smelten.
(3) Indien KCl of NaCl als louteringsmiddel wordt gebruikt, bedraagt het BBT-GEN < 30 mg/Nm^3 of < 0,09 kg/ton gesmolten glas.
(4) De lagere niveaus hebben betrekking op elektrisch smelten. De hogere niveaus hebben betrekking op de productie van opaalglas, de recycling van filterstof en gevallen waarin het gemeng grote hoeveelheden externe glasscherven bevat.

1.5.5. Metaalemissies van smeltovens

43. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Minimalisering van het gebruik van metaalverbindingen in het gemeng door een gepaste keuze van grondstoffen voor glas dat moet worden gekleurd of ontkleurd en glas waaraan specifieke kenmerken moeten worden verleend	In de productie van kristal en loodkristal is de mogelijkheid om de metaalverbindingen in het gemeng tot een minimum terug te brengen beperkt door de grenzen die zijn vastgesteld in Richtlijn 69/493/EEG, die de chemische samenstelling van de eindproducten indeelt.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 33

BBT-GEN's voor metaalemissies van smeltovens in de sector tafelglas, met uitzondering van met seleen ontkleurd glas

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (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) De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) Er werd een conversiefactor van 3 × 10^{-3} toegepast (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.

44. Wanneer glas ontkleurd wordt met seleenverbindingen, is de BBT de seleenemissies van de smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Minimalisering van het gebruik van seleenverbindingen in het gemeng door een passende grondstoffenkeuze	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 34

BBT-GEN's voor seleenemissies van smeltovens in de sector tafelglas wanneer seleenverbindingen gebruikt worden om het glas te ontkleuren

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
Seleenverbindingen, uitgedrukt als Se	< 1	< 3 × 10^{-3}

(1) De waarden verwijzen naar de totale hoeveelheid seleen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) Er werd een conversiefactor van 3 × 10^{-3} toegepast (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.

45. Wanneer loodverbindingen gebruikt worden voor de vervaardiging van loodkristal, is de BBT de loodemissies van de smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet toepasbaar wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
ii. Doekfilter	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Elektrostatische stofvanger	
iv. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.1 en 1.10.5.

Tabel 35

BBT-GEN's voor loodemissies van smeltovens in de sector tafelglas wanneer loodverbindingen gebruikt worden om loodkristal te vervaardigen

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
Loodverbindingen, uitgedrukt als Pb	< 0,5 – 1	$< 1 – 3 \times 10^{-3}$

(1) De waarden verwijzen naar de totale hoeveelheid lood (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) Er werd een conversiefactor van 3×10^{-3} toegepast (zie tabel 2). Voor de productie van specifiek glas is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.

1.5.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

46. Voor veel stof veroorzakende nabewerkingsprocessen is de BBT de stof- en metaalemissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Bewerkingen die veel stof veroorzaken (bv. snijden, slijpen en polijsten) in een vloeistofbad verrichten	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Gebruik van een doekfiltersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.8.

Tabel 36

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde atmosferische emissies van veel stof veroorzakende nabewerkingsprocessen in de sector tafelglas

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof	< 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
Loodverbindingen, uitgedrukt als Pb (2)	< 1 – 1,5

(1) De niveaus hebben betrekking op de totale hoeveelheid metalen in het afgas.
(2) De niveaus verwijzen naar nabewerkingsprocessen van loodkristal.

47. Voor zuurpolijsten is de BBT de HF-emissies verminderen door toepassing van een of meer van de onderstaande technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Minimalisering van het verlies van polijstmiddel door een goed afgedicht polijstsysteem	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing.	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.6.

Tabel 37

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde HF-emissies afkomstig van zuurpolijsten in de sector tafelglas

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 5

1.6. *BBT-conclusies betreffende de fabricage van speciaalglas*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van speciaalglas worden toegepast.

1.6.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

48. De BBT is de stofemissies van afgassen afkomstig van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Vermindering van de vluchtige bestanddelen door wijziging van de grondstoffen Het gemeng kan zeer vluchtige bestanddelen bevatten (bv. boor en fluorverbindingen), die het grootste deel van de stofemissies van smeltovens uitmaken.	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het geproduceerde glas gestelde kwaliteitseisen.
ii. Elektrisch smelten	Niet toepasbaar voor de productie van grote hoeveelheden glas (> 300 t per dag). Niet van toepassing wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iii. Filtersysteem: elektrostatische stofvanger of doekfilter	De techniek is algemeen toepasbaar.

([1]) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 38

BBT-GEN's voor stofemissies van smeltovens in de sector speciaalglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas ([1])
Stof	< 10 – 20	< 0,03 – 0,13
	< 1 – 10 ([2])	< 0,003 – 0,065

([1]) De boven- en de benedengrens van de bandbreedte van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 2,5 × 10^{-3} en 6,5 × 10^{-3} (zie tabel 2), waarbij sommige waarden een benadering zijn. Afhankelijk van het geproduceerde glastype moet evenwel voor elk geval een andere conversiefactor worden toegepast (zie tabel 2).

([2]) De BBT-GEN's zijn van toepassing op gemengsamenstellingen met aanzienlijke hoeveelheden bestanddelen die aan de in Richtlijn (EG) 1272/2008 vastgestelde criteria voldoen om als gevaarlijke stoffen te worden beschouwd.

1.6.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

49. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. Primaire technieken, zoals:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De techniek kan enkel worden toegepast in installatiespecifieke omstandigheden, omdat de efficiëntie van de oven erdoor daalt en het brandstofverbruik stijgt (d.w.z. geschikt voor recuperatieve ovens, maar niet voor regeneratieve ovens).
c) Getrapte verbranding: — getrapte luchttoevoer — getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer is technisch gezien zeer complex en kan daardoor maar zelden worden toegepast.
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het afgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen van deze techniek zijn doorgaans kleiner in dwarsgestookte gasovens als gevolg van technische beperkingen en de geringere flexibiliteit van de oven. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
ii. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet toepasbaar wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iii. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

II. Secundaire technieken, zoals:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Om de techniek te kunnen toepassen, moet het stofbeperkende systeem mogelijk worden verbeterd om de stofconcentratie onder 10 – 15 mg/Nm^3 te houden en moet een ontzwavelingssysteem worden voorzien voor de verwijdering van SO_X-emissies. De techniek kan alleen met elektrostatische filters worden gebruikt, omdat de werking slechts optimaal is binnen een bepaalde temperatuurbandbreedte. De techniek wordt doorgaans niet gebruikt met een doekfiltersysteem, omdat het rookgas opnieuw zou moeten worden verwarmd als gevolg van de lage werkingstemperatuur (bandbreedte van 180 tot 200 °C). De implementatie van deze techniek vergt heel wat ruimte.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
ii. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	De techniek kan slechts zeer zelden worden gebruikt in conventionele regeneratieve ovens, omdat de juiste temperatuurbandbreedte moeilijk kan worden bereikt of omdat de rookgassen niet goed met het reagens gemengd kunnen worden. Zij kan gebruikt worden in nieuwe regeneratieve ovens die met twee regeneratorkamers zijn uitgerust. De temperatuur kan echter moeilijk binnen de vereiste bandbreedte gehouden worden door de branderwisselingen, die een cyclische temperatuursverandering veroorzaken.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 39

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de bedrijfstak speciaalglas

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Aanpassing van het verbrandingsproces	600 – 800	1,5 – 3,2
	Elektrisch smelten	< 100	< 0,25 – 0,4
	Oxyfuel-smelting (2) (3)	Niet van toepassing	< 1 – 3
	Secundaire technieken	< 500	< 1 – 3

(1) De boven- en de benedengrens van de bandbreedte van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren $2,5 \times 10^{-3}$ en 4×10^{-3} (zie tabel 2), waarbij sommige waarden een benadering zijn. Afhankelijk van het productietype moet evenwel voor elk geval een andere conversiefactor worden toegepast (zie tabel 2).
(2) De hogere waarden hebben betrekking op de productie van speciaal borosilicaat-buisglas voor farmaceutisch gebruik.
(3) De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).

50. Wanneer het gemeng nitraten bevat, is de BBT de NO_X-emissies verminderen door het gebruik van deze grondstoffen tot een minimum te beperken en primaire of secundaire technieken toe te passen

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Primaire technieken — Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken Nitraten worden gebruikt voor producten van zeer hoge kwaliteit, om het glas speciale kenmerken te verlenen. Doeltreffende alternatieven zijn sulfaten, arseenoxiden en ceriumoxide.	Hoge kosten en/of een groter milieueffect van alternatieve materialen kunnen het vervangen van nitraten in het gemeng belemmeren.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 40

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de sector speciaalglas wanneer het gemeng nitraten bevat

Parameter	BBT	BBT-GEN (1)	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken in combinatie met primaire of secundaire technieken	< 500 – 1 000	< 1 – 6

(1) De lagere niveaus hebben betrekking op elektrisch smelten.
(2) De beneden- en bovengrens van de bandbreedte van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren $2,5 \times 10^{-3}$ en $6,5 \times 10^{-3}$, waarbij sommige waarden een benadering zijn. Afhankelijk van het productietype is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast (zie tabel 2).

1.6.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

51. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Het zwavelgehalte van het gemeng tot een minimum beperken en de zwavelbalans optimaliseren	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen.
ii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 41

BBT-GEN's voor SO_X-emissies van smeltovens in de sector speciaalglas

Parameter	Brandstof/smelt-techniek	BBT-GEN (1)	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
SO_X uitgedrukt als SO_2	Aardgas, elektrisch smelten (3)	< 30 – 200	< 0,08 – 0,5
	Stookolie (4)	500 – 800	1,25 – 2

(1) De bandbreedten houden rekening met de verschillende zwavelbalansen van de diverse soorten glas die worden geproduceerd.
(2) Er werd een conversiefactor van $2,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2) toegepast. Afhankelijk van het te produceren glastype is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
(3) De lagere niveaus hebben betrekking op elektrisch smelten en gemengsamenstellingen zonder sulfaten.
(4) De geassocieerde emissieniveaus zijn gebaseerd op het gebruik van stookolie met een zwavelgehalte van 1 % in combinatie met secundaire emissiebeperkende technieken.

1.6.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

52. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De toepasbaarheid van deze techniek hangt af van de samenstelling van het gemeng voor het geproduceerde glastype en de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Het gebruik van fluor- en/of chloorverbindingen in het gemeng tot een minimum beperken en de fluor- en/of chloormassabalans optimaliseren Fluorverbindingen worden gebruikt om speciaalglas bijzondere kenmerken te verlenen (bv. lichttechnisch opaalglas en optisch glas). Chloorverbindingen kunnen worden gebruikt als loutermiddel in de productie van borosilicaatglas.	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 42

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies van smeltovens in de sector speciaalglas

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl (2)	< 10 – 20	< 0,03 – 0,05
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 1 – 5	< 0,003 – 0,04 (3)

(1) Er werd een conversiefactor van $2,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2) toegepast, waarbij sommige waarden een benadering zijn. Afhankelijk van het productietype is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.
(2) De hogere niveaus hebben betrekking op het gebruik van chloorhoudende grondstoffen in het gemeng.
(3) De bovengrens van de bandbreedte is afgeleid van specifieke gerapporteerde gegevens.

1.6.5. Metaalemissies van smeltovens

53. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De toepasbaarheid hangt af van het soort glas dat in de installatie wordt geproduceerd en van de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Het gebruik van metaalverbindingen in het gemeng door een gepaste keuze van grondstoffen tot een minimum beperken voor glas dat moet worden gekleurd of ontkleurd en voor glas waaraan specifieke kenmerken moeten worden verleend	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 43

BBT-GEN's voor metaalemissies van smeltovens in de sector speciaalglas

Parameter	BBT-GEN (1) (2)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (3)
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr_{VI})	< 0,1 – 1	$< 0,3 – 3 \times 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr_{VI}, Sb, Pb, Cr_{III}, Cu, Mn, V, Sn)	< 1 – 5	$< 3 – 15 \times 10^{-3}$

(1) De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) De lagere niveaus zijn BBT-GEN's wanneer de metaalverbindingen niet opzettelijk aan het gemeng zijn toegevoegd.
(3) Er werd een conversiefactor van $2,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2) toegepast. Een aantal in de tabel opgenomen waarden is een benadering. Afhankelijk van het productietype is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.

1.6.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

54. Voor veel stof veroorzakende nabewerkingsprocessen is de BBT de stof- en metaalemissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Bewerkingen die veel stof veroorzaken (bv. snijden, slijpen en polijsten) in een vloeistofbad verrichten	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Gebruik van een doekfiltersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.8.

Tabel 44

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde stof- en metaalemissies van nabewerkingsprocessen in de sector speciaalglas

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof	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) De niveaus hebben betrekking op de totale hoeveelheid metalen in het afgas.

55. Voor zuurpolijsten is de BBT de HF-emissies verminderen door toepassing van een of meer van de onderstaande technieken:

Techniek (1)	Beschrijving
i. Het verlies van polijstmiddel door een goed afgedicht polijstsysteem tot een minimum beperken	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing.	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.6.

Tabel 45

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde HF-emissies afkomstig van zuurpolijsten in de sector speciaalglas

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 5

1.7. *BBT-conclusies betreffende de fabricage van minerale wol*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van minerale wol worden toegepast.

1.7.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

56. De BBT is de stofemissies van de rookgassen van smeltovens met een elektrostatische stofvanger of een doekfilter verminderen.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Filtersysteem: elektrostatische stofvanger of doekfilter	De techniek is algemeen toepasbaar. Elektrostatische filters kunnen niet worden gebruikt in koepelovens voor steenwolproductie, omdat de in de oven geproduceerde koolmonoxide kan ontbranden en een explosie veroorzaken.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 46

BBT-GEN's voor stofemissies van smeltovens in de sector minerale wol

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Stof	< 10 – 20	< 0,02 – 0,050

(1) De boven- en de benedengrens van de BBT-GEN-bandbreedten zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 2×10^{-3} en $2{,}5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2), waardoor de bandbreedte betrekking heeft op productie van zowel glas- als steenwol.

1.7.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

57. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De techniek kan enkel worden toegepast in installatiespecifieke omstandigheden, omdat de efficiëntie van de oven erdoor daalt en het brandstofverbruik stijgt (d.w.z. geschikt voor recuperatieve ovens, maar niet voor regeneratieve ovens).
c) Getrapte verbranding: — getrapte luchttoevoer — getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofgestookte ovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer is technisch gezien zeer complex en kan daardoor maar zelden worden toegepast.
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het rookgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen van deze techniek zijn doorgaans kleiner in dwarsgestookte gasovens als gevolg van technische beperkingen en de geringere flexibiliteit van de oven. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
ii. Elektrisch smelten	Niet van toepassing voor de productie van grote glasvolumes (> 300 t per dag). Niet toepasbaar wanneer het productievolume aanzienlijk varieert. De oven dient voor deze techniek volledig te worden verbouwd.
iii. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 47

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de sector minerale wol

Parameter	Product	Smelttechniek	BBT-GEN	
			mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [1]
NO_X uitgedrukt als NO_2	Glaswol	Lucht-brandstof-gestookte ovens en elektrische ovens	< 200 – 500	< 0,4 – 1,0
		Oxyfuel-smelting [2]	Niet van toepassing	< 0,5
	Steenwol	Alle oventypen	< 400 – 500	< 1,0 – 1,25

[1] De volgende conversiefactoren zijn toegepast: 2×10^{-3} voor glaswol en $2,5 \times 10^{-3}$ voor steenwol (zie tabel 2).
[2] De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).

58. Wanneer het gemeng voor de productie van glaswol nitraten bevat, is de BBT de NO_X-emissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken Nitraten worden in gemengsamenstellingen met aanzienlijke hoeveelheden externe glasscherven gebruikt als oxidatiemiddel ter compensatie van het in de scherven aanwezige organische materiaal.	De techniek is algemeen toepasbaar, binnen de randvoorwaarden van de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen.
ii. Elektrisch smelten	De techniek is algemeen toepasbaar. De smeltoven moet voor elektrisch smelten volledig worden verbouwd.
iii. Oxyfuel-smelting	De techniek is algemeen toepasbaar. De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 48

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van voor glaswolproductie gebruikte smeltovens wanneer het gemeng nitraten bevat

Parameter	BBT	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas [1]
NO_X uitgedrukt als NO_2	Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken in combinatie met primaire technieken	< 500 – 700	< 1,0 – 1,4 [2]

[1] Er werd een conversiefactor van 2×10^{-3} toegepast (zie tabel 2).
[2] De lagere niveaus van de bandbreedten hebben betrekking op oxyfuel-smelting.

1.7.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

59. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Het zwavelgehalte van het gemeng tot een minimum beperken en de zwavelbalans optimaliseren	De techniek is algemeen toepasbaar voor de productie van glaswol, in zoverre zwavelarme grondstoffen, met name externe glasscherven, beschikbaar zijn. Een hoog gehalte aan externe glasscherven in het gemeng maakt optimalisering van de zwavelbalans zeer moeilijk door het variabele zwavelgehalte. Bij de productie van steenwol moet voor een optimale zwavelbalans eventueel een afweging gemaakt worden tussen de verwijdering van de SO_X-emissies uit de rookgassen en het beheer van het vaste afval dat geproduceerd wordt bij de behandeling van de rookgassen (filterstof) en/of in het vervezelingsproces en dat gerecycled kan worden in het gemeng (cementbriketten) of eventueel moet worden verwijderd.
ii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	Elektrostatische stofvangers kunnen niet worden gebruikt in koepelovens voor steenwolproductie (zie BBT 56).
iv. Natte wassing	De techniek is algemeen toepasbaar, met technische beperkingen (d.w.z. behoefte aan een specifieke afvalwaterzuiveringsinstallatie).

[1] De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.3 en 1.10.6.

Tabel 49

BBT-GEN's voor SO_X-emissies van smeltovens in de sector minerale wol

Parameter	Product/omstandigheden	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
SO_X uitgedrukt als SO_2	***Glaswol***		
	Gasgestookte en elektrische ovens (2)	< 50 – 150	< 0,1 – 0,3
	Steenwol		
	Gasgestookte en elektrische ovens	< 350	< 0,9
	Koepelovens, geen briketten of recycling van slakken (3)	< 400	< 1,0
	Koepelovens, met cementbriketten of recycling van slakken (4)	< 1 400	< 3,5

(1) De volgende conversiefactoren zijn toegepast: 2×10^{-3} voor glaswol en $2,5 \times 10^{-3}$ voor steenwol (zie tabel 2).
(2) De lagere niveaus van de bandbreedten hebben betrekking op elektrisch smelten. De hogere niveaus worden geassocieerd met een hoge mate van glasscherfrecycling.
(3) Het BBT-GEN heeft betrekking op omstandigheden waarin de vermindering van de SO_X-emissies voorrang heeft op het beperken van de productie van vast afval.
(4) Wanneer het beperken van de productie van vast afval voorrang krijgt op de vermindering van de SO_X-emissies, kunnen hogere emissiewaarden worden verwacht. De niveaus die kunnen worden gehaald, dienen gebaseerd te zijn op een zwavelbalans.

1.7.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

60. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Beschrijving
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, rekening houdend met de beperkingen die voortvloeien uit de samenstelling van het gemeng en de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	Elektrostatische stofvangers kunnen niet worden gebruikt in koepelovens voor steenwolproductie (zie BBT 56).

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 50

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies van smeltovens in de sector minerale wol

Parameter	Product	BBT-GEN	
		mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	Glaswol	< 5 – 10	< 0,01 – 0,02
	Steenwol	< 10 – 30	< 0,025 – 0,075
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	Alle producten	< 1 – 5	< 0,002 – 0,013 (2)

(1) De volgende conversiefactoren zijn toegepast: 2×10^{-3} voor glaswol en $2,5 \times 10^{-3}$ voor steenwol (zie tabel 2).
(2) De beneden- en de bovengrenzen van de bandbreedten van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 2×10^{-3} en $2,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2).

1.7.5. Waterstofsulfide (H_2S) afkomstig van smeltovens voor steenwol

61. De BBT is de H_2S-emissies van smeltovens verminderen met behulp van een afgasnaverbrandingssysteem, teneinde waterstofsulfide te oxideren tot SO_2

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Afgasnaverbrandingssysteem	De techniek is algemeen toepasbaar in steenwolkoepelovens.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.9.

Tabel 51

BBT-GEN's voor H_2S-emissies van smeltovens voor de fabricage van steenwol

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Waterstofsulfide, uitgedrukt als H_2S	< 2	< 0,005

(1) De conversiefactor voor steenwol ($2,5 \times 10^{-3}$) werd toegepast (zie tabel 2).

1.7.6. Metaalemissies van smeltovens

62. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, met als beperking de beschikbaarheid van grondstoffen. Het gebruik van mangaan als oxidatiemiddel in het gemeng voor de productie van glaswol is afhankelijk van de hoeveelheid en de kwaliteit van de in het gemeng gebruikte externe glasscherven en kan dienovereenkomstig tot een minimum worden beperkt.
ii. Filteren	Elektrostatische stofvangers kunnen niet worden gebruikt in koepelovens voor steenwolproductie (zie BBT 56).

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 52

BBT-GEN's voor metaalemissies van smeltovens in de sector minerale wol

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (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) De bandbreedten verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) De beneden- en de bovengrenzen van de bandbreedten van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 2×10^{-3} en $2,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2).
(3) De hogere waarden hebben betrekking op de fabricage van steenwol in koepelovens.

1.7.7. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

63. De BBT is de emissies van nabewerkingsprocessen verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Sproeiers en cyclonen De techniek bestaat erin deeltjes en druppels in afgassen neer te slaan en gasvormige stoffen gedeeltelijke in water te absorberen. Doorgaans wordt voor de sproeiers proceswater gebruikt. Het water van het recyclingproces wordt gefilterd, voordat het opnieuw wordt gebruikt.	De techniek is algemeen toepasbaar in de sector minerale wol, met name op glaswolprocessen voor de behandeling van emissies van de vormgeefzone (aanbrengen van de coating op de vezels). Beperkt toepasbaar op steenwolprocessen, omdat de toegepaste emissiebeperkende technieken negatief kunnen worden beïnvloed.
ii. Natte wassers	De techniek is algemeen toepasbaar voor de behandeling van de afgassen die vrijkomen bij de vorming (aanbrengen van de coating op de vezels) of van alle geproduceerde afgassen samen (vorming en uitharding).
iii. Natte elektrostatische stofvangers	De techniek is algemeen toepasbaar voor de behandeling van afgassen afkomstig van het vormgevingsproces (aanbrengen van de coating op de vezels) of van uithardingsovens dan wel voor de behandeling van alle afgassen samen (vorming en uitharding).
iv. Steenwolfilters Deze filters bestaan uit een stalen frame of betonstructuur waarop een laag steenwol als filtermateriaal is vastgemaakt. Het filtermateriaal moet geregeld worden gereinigd of vervangen. Deze filters zijn geschikt voor afgassen met een hoog vochtgehalte en vaste deeltjes die zich gemakkelijk vasthechten.	Zij kunnen doorgaans alleen worden toegepast op steenwolprocessen voor afgassen die vrijkomen in de vormingszone en/of uithardingsovens.
v. Afgasnaverbranding	De techniek kan doorgaans worden toegepast voor de behandeling van de afgassen van uithardingsovens, met name in steenwolprocessen. Het gebruik ervan voor de behandeling van alle geproduceerde afgassen samen (vorming en uitharding) is economisch gezien niet haalbaar door het grote volume, de lage concentratie en de lage temperatuur van de rookgassen.

[1] De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.7 en 1.10.9.

Tabel 53

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde atmosferische emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen in de sector minerale wol

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton eindproduct
Vormingszone - totale emissies van vorming en uitharding - totale emissies van vorming, uitharding en afkoeling		
Totaal vaste deeltjes	< 20 – 50	—
Fenol	< 5 – 10	—
Formaldehyde	< 2 – 5	—
Ammoniak	30 – 60	—

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton eindproduct
Amines	< 3	—
Totaal vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als C	10 – 30	—
Emissies van uithardingsovens (1) (2)		
Totaal vaste deeltjes	< 5 – 30	< 0,2
Fenol	< 2 – 5	< 0,03
Formaldehyde	< 2 – 5	< 0,03
Ammoniak	< 20 – 60	< 0,4
Amines	< 2	< 0,01
Totaal vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als C	< 10	< 0,065
NO_X, uitgedrukt als NO_2	< 100 – 200	< 1

(1) De dikte van de geproduceerde minerale wollaag noch een extreme concentratie of verdunning van de rookgassen is van invloed op de in kg/ton eindproduct uitgedrukte emissieniveaus. Er werd een conversiefactor van $6,5 \times 10^{-3}$ toegepast.
(2) In het productieproces van minerale wol met een hoge dichtheid of met een hoog gehalte aan bindmiddel kunnen de emissieniveaus die geassocieerd worden met de voor de sector als BBT beschouwde technieken aanzienlijk hoger zijn dan de hier vermelde BBT-GEN's. Indien een bepaalde installatie hoofdzakelijk voor de fabricage van dit soort producten gebruikt wordt, dienen andere technieken overwogen te worden.

1.8. *BBT-conclusies voor de fabricage van hittebestendige isolatiewol (HTIW)*

Tenzij anders vermeld, kunnen de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies op alle installaties voor de fabricage van HTIW worden toegepast.

1.8.1. Stofemissies als gevolg van smelt- en nabewerkingsprocessen

64. De BBT is de stofemissies van de afgassen van smeltovens met een filtersysteem verminderen.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Gewoonlijk wordt een doekfiltersysteem gebruikt.	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 54

BBT-GEN's voor stofemissies van smeltovens in de HTIW-sector

Parameter	BBT	BBT-GEN
		mg/Nm^3
Stof	Rookgasreiniging met filtersystemen	< 5 – 20 (1)

(1) De waarden hebben betrekking op het gebruik van een doekfiltersysteem.

65. In nabewerkingsprocessen die veel stof veroorzaken, is de BBT de emissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Het productverlies tot een minimum beperken door een goede afdichting van de productielijn, indien technisch mogelijk De mogelijke bronnen van stof- en vezelemissies zijn: — vervezeling en vezelopvang; — matvorming (naaldtechniek); — verbranding van smeermiddelen; — snijden, schuren en verpakken van het eindproduct. Om productverlies naar de lucht tot een minimum te beperken, is het essentieel dat de nabewerkingssystemen goed worden gebouwd, afgedicht en onderhouden.	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Onder onderdruk snijden, afschuren en verpakken met een efficiënt afzuigsysteem en een doekfilter Er wordt onderdruk gecreëerd in het werkstation (met name een snijmachine of een kartonnen doos voor de verpakking) om vrijgekomen vaste deeltjes en vezels af te zuigen en naar een doekfilter te leiden.	
iii. Gebruik van een doekfiltersysteem ([1]) Het afgas van de nabewerkingsprocessen (bv. vervezeling, matvorming en verbranding van smeermiddelen) wordt voor behandeling naar een doekfilter geleid.	

([1]) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 55

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde emissies afkomstig van stoffige nabewerkingsprocessen in de sector HTIW

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof ([1])	1–5

([1]) Het onderste deel van de bandbreedte heeft betrekking op emissies van aluminiumsilicaatwol en vuurvaste keramische vezels (ASW/RCF).

1.8.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smelt- en nabewerkingsprocessen

66. De BBT is de NO_X-emissies van smeermiddelverbrandingsovens verminderen door beheersing van de verbranding en/of aanpassing van het verbrandingsproces

Techniek	Toepasbaarheid
Beheersing en/of aanpassing van het verbrandingsproces De vorming van thermische NO_X-emissies kan onder meer worden voorkomen door de belangrijkste verbrandingsparameters te beheersen: — lucht-brandstofverhouding (zuurstofgehalte in de reactiezone); — vlamtemperatuur; — doorgebrachte tijd in de zone met een hoge temperatuur. Een goede beheersing van de verbranding behelst het scheppen van de minst gunstige voorwaarden voor de vorming van NO_X	De techniek is algemeen toepasbaar.

Tabel 56

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeermiddelverbrandingsovens in de sector HTIW

Parameter	BBT	BBT-GEN
		mg/Nm^3
NO_X uitgedrukt als NO_2	Beheersing en/of aanpassing van het verbrandingsproces	100 – 200

1.8.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smelt- en nabewerkingsprocessen

67. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens en nabewerkingsprocessen verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van zwavelarme grondstoffen in het gemeng	De techniek is algemeen toepasbaar, met als beperking de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 57

BBT-GEN's voor SO_X-emissies van smeltovens en nabewerkingsprocessen in de sector HTIW

Parameter	BBT	BBT-GEN
		mg/Nm^3
SO_x uitgedrukt als SO_2	Primaire technieken	< 50

1.8.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

68. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door in het gemeng grondstoffen met een laag chloor- en fluorgehalte te gebruiken.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Gebruik van chloor- en fluorarme grondstoffen in het gemeng	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 58

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies van smeltovens in de sector HTIW

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	< 10
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 5

1.8.5. Metaalemissies afkomstig van smeltovens en nabewerkingsprocessen

69. De BBT is de metaalemissies van smeltovens en/of nabewerkingsprocessen verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Gebruik van een filtersysteem	

[1] De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 59

BBT-GEN's voor metaalemissies van smeltovens en/of nabewerkingsprocessen in de sector HTIW

Parameter	BBT-GEN [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] De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.

1.8.6. Emissies van vluchtige organische stoffen afkomstig van nabewerkingsprocessen

70. De BBT is de emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) afkomstig van smeermiddelverbrandingsovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek [1]	Toepasbaarheid
i. Beheersing van de verbranding, met inbegrip van monitoring van de geassocieerde CO-emissies De techniek bestaat erin de verbrandingsparameters te beheersen (bv. het zuurstofgehalte in de reactiezone en de vlamtemperatuur) om ervoor te zorgen dat de in het rookgas aanwezige organische stoffen (met name polyethyleenglycol) volledig opbranden. Door de koolmonoxide-emissies te bewaken, kan de aanwezigheid van niet-verbrande organische materialen worden gecontroleerd.	De techniek is algemeen toepasbaar.
ii. Afgasnaverbranding	Deze technieken kunnen uit economisch oogpunt slechts beperkt toepasbaar zijn als gevolg van de lage rookgasvolumes en VOS-concentraties.
iii. Natte wassers	

[1] De technieken worden beschreven in de paragrafen 1.10.6 en 1.10.9.

Tabel 60

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde VOS-emissies afkomstig van smeermiddelverbrandingsovens in de sector HTIW

Parameter	BBT	BBT-GEN
		mg/Nm^3
Vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als C	Primaire en/of secundaire technieken	10 – 20

1.9. *BBT-conclusies betreffende de fabricage van fritte*

Tenzij anders vermeld, zijn de in deze paragraaf beschreven BBT-conclusies van toepassing op alle installaties voor de fabricage van fritteglas.

1.9.1. Stofemissies afkomstig van smeltovens

71. De BBT is de stofemissies in de afgassen van smeltovens met een elektrostatische stofvanger of een doekfiltersysteem verminderen.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
Filtersysteem: elektrostatische stofvanger of doekfilter	De techniek is algemeen toepasbaar.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 61

BBT-GEN's voor stofemissies afkomstig van smeltovens in de sector fritte

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (1)
Stof	< 10 – 20	< 0,05 – 0,15

(1) De beneden- en de bovengrens van de bandbreedte van de BBT-GEN's zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 5×10^{-3} en $7,5 \times 10^{-3}$ (zie tabel 2). Afhankelijk van het soort verbranding is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast.

1.9.2. Stikstofoxiden (NO_X) afkomstig van smeltovens

72. De BBT is de NO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Het gebruik van nitraten in het gemeng tot een minimum beperken Bij de fabricage van fritte worden nitraten in de gemengsamenstelling van vele producten gebruikt om bepaalde kenmerken te verkrijgen.	De hoge kostprijs en/of het grotere milieueffect van alternatieve materialen en/of de aan het eindproduct gestelde kwaliteitseisen kunnen een belemmering vormen voor het gebruik van alternatieven voor nitraten in de gemengsamenstelling.
ii. Vermindering van de instroom van parasitaire lucht in de oven De techniek bestaat erin te voorkomen dat lucht de oven binnenkomt door de branderblokken, de invoerinrichting voor het gemeng en alle andere openingen van de smeltoven af te dichten.	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Aanpassing van het verbrandingsproces	
a) Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	Toepasbaar in conventionele lucht-brandstofgestookte ovens. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd.
b) Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	Kan uitsluitend worden toegepast in installatiespecifieke omstandigheden wegens de lagere efficiëntie en het hogere brandstofverbruik van de oven.
c) Getrapte verbranding: — getrapte luchttoevoer — getrapte brandstoftoevoer	Getrapte brandstoftoevoer kan in de meeste conventionele lucht-brandstofgestookte ovens worden toegepast. Getrapte luchttoevoer kan slechts zeer zelden worden toegepast door de technische complexiteit ervan.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
d) Rookgasrecirculatie	De toepassing van deze techniek is beperkt tot speciale branders met automatische recirculatie van het afgas.
e) Low-NO_X-branders	De techniek is algemeen toepasbaar. De voordelen zijn maximaal bij een normale of volledige ombouw van de oven waarbij het ontwerp en de vorm van de oven worden geoptimaliseerd
f) Brandstofkeuze	De brandstofkeuze hangt af van de beschikbaarheid van de verschillende brandstoftypen, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.
iv. Oxyfuel-smelting	De milieuvoordelen zijn maximaal wanneer de techniek wordt toegepast in het kader van een volledige ombouw van de oven.

(1) De techniek wordt beschreven in paragraaf 1.10.2.

Tabel 62

BBT-GEN's voor NO_X-emissies van smeltovens in de sector fritteglas

Parameter	BBT	Bedrijfsomstandigheden	BBT-GEN (1)	
			mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
NO_X uitgedrukt als NO_2	Primaire technieken	Zuurstof-brandstofverbranding, zonder nitraten (3)	Niet van toepassing	< 2,5 – 5
		Zuurstof-brandstofverbranding, met nitraten	Niet van toepassing	5–10
		Verbranding van brandstof en lucht of van brandstof en met zuurstof verrijkte lucht, zonder nitraten	500 – 1 000	2,5 – 7,5
		Verbranding van brandstof en lucht of van brandstof en met zuurstof verrijkte lucht, met nitraten	< 1 600	< 12

(1) De bandbreedten houden rekening met alle rookgassen van ovens waarin verschillende smelttechnieken worden toegepast en uiteenlopende soorten fritte worden geproduceerd, al dan niet met nitraten in het gemeng, die kunnen worden samengebracht, waardoor onmogelijk een onderscheid kan worden gemaakt tussen elke smelttechniek en de verschillende producten.
(2) De beneden- en de bovengrens van de bandbreedten zijn bepaald op basis van de conversiefactoren 5×10^{-3} en $7{,}5 \times 10^{-3}$. Afhankelijk van het soort verbranding is het evenwel mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast (zie tabel 2).
(3) De niveaus die kunnen worden gehaald, hangen af van de kwaliteit van het beschikbare aardgas en de beschikbare zuurstof (stikstofgehalte).

1.9.3. Zwaveloxiden (SO_X) afkomstig van smeltovens

73. De BBT is de SO_X-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Gebruik van zwavelarme grondstoffen in het gemeng	De techniek is algemeen toepasbaar, met als beperking de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.
iii. Gebruik van zwavelarme brandstof	De toepasbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van zwavelarme brandstof, die kan worden beïnvloed door het energiebeleid van de lidstaat.

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.3.

Tabel 63

BBT-GEN's voor SO_X-emissies afkomstig van smeltovens in de sector fritte

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas ([1])
SO_X, uitgedrukt als SO_2	< 50 – 200	< 0,25 – 1,5

([1]) De toegepaste conversiefactoren zijn 5×10^{-3} en $7,5 \times 10^{-3}$. De in de tabel opgenomen waarden kunnen evenwel een benadering zijn. Afhankelijk van het soort verbranding is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast (zie tabel 2).

1.9.4. Chloorwaterstof (HCl) en fluorwaterstof (HF) afkomstig van smeltovens

74. De BBT is de HCl- en HF-emissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, rekening houdend met de beperkingen die voortvloeien uit de samenstelling van het gemeng en de beschikbaarheid van grondstoffen.
ii. Het gebruik van fluorverbindingen in de gemengsamenstelling tot een minimum beperken indien deze gebruikt worden om de kwaliteit van het eindproduct te garanderen Fluorverbindingen worden gebruikt om de fritte bijzondere kenmerken te verlenen (bv. thermische en chemische bestendigheid).	De aan het product gestelde kwaliteitseisen beperken de mogelijkheid om de fluorverbindingen tot een minimum te beperken of alternatieve materialen te vervangen.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	De techniek is algemeen toepasbaar.

([1]) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.4.

Tabel 64

BBT-GEN's voor HCl- en HF-emissies van smeltovens in de sector fritte

Parameter	BBT-GEN	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas ([1])
Waterstofchloride, uitgedrukt als HCl	< 10	< 0,05
Waterstoffluoride, uitgedrukt als HF	< 5	< 0,03

([1]) Er werd een conversiefactor van 5×10^{-3} toegepast, waarbij sommige waarden een benadering zijn. Afhankelijk van het soort verbranding is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast (zie tabel 2).

1.9.5. Metaalemissies van smeltovens

75. De BBT is de metaalemissies van smeltovens verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek ([1])	Toepasbaarheid
i. Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De techniek is algemeen toepasbaar, met als beperkingen de aard van het in de installatie geproduceerde fritte en de beschikbaarheid van grondstoffen.

Techniek (1)	Toepasbaarheid
ii. Het gebruik van metaalverbindingen in het gemeng om de fritte te kleuren of andere specifieke kenmerken te verlenen, tot een minimum beperken	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
iii. Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.5.

Tabel 65

BBT-GEN's voor metaalemissies van smeltovens in de sector fritte

Parameter	BBT-GEN (1)	
	mg/Nm^3	kg/ton gesmolten glas (2)
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr_{VI})	< 1	$< 7{,}5 \times 10^{-3}$
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr_{VI}, Sb, Pb, Cr_{III}, Cu, Mn, V, Sn)	< 5	$< 37 \times 10^{-3}$

(1) De niveaus verwijzen naar de totale hoeveelheid metalen (zowel in vaste vorm als in gasvorm) in de rookgassen.
(2) Er werd een conversiefactor van $7{,}5 \times 10^{-3}$ toegepast. Afhankelijk van het soort verbranding is het mogelijk dat voor elk geval een andere conversiefactor moet worden toegepast (zie tabel 2).

1.9.6. Emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen

76. Voor veel stof veroorzakende nabewerkingsprocessen is de BBT de stofemissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

Techniek (1)	Toepasbaarheid
i. Natmalen De techniek bestaat erin de fritte te malen tot de gewenste deeltjesgrootteverdeling, waarbij voldoende vloeistof wordt gebruikt om een slurry te vormen. Het malen gebeurt doorgaans met water in maalsystemen die zijn uitgerust met bollen van aluminiumoxide.	De technieken zijn algemeen toepasbaar.
ii. Droogmalen en droog verpakken met gebruik van een efficiënt afzuigsysteem en een doekfilter Er wordt onderdruk gecreëerd in het maalsysteem of in het werkstation waar het product wordt verpakt om de stofemissies naar een doekfilter te leiden.	
iii. Gebruik van een filtersysteem	

(1) De technieken worden beschreven in paragraaf 1.10.1.

Tabel 66

BBT-GEN's voor afzonderlijk behandelde atmosferische emissies afkomstig van nabewerkingsprocessen in de sector fritte

Parameter	BBT-GEN
	mg/Nm^3
Stof	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) De niveaus hebben betrekking op de totale hoeveelheid metalen in het afgas.

Verklarende woordenlijst

1.10. *Beschrijving van de technieken*

1.10.1. Stofemissies

Techniek	Beschrijving
Elektrostatische stofvanger	Elektrostatische stofvangers laden de deeltjes op en scheiden ze door middel van een elektrisch veld. Elektrostatische stofvangers kunnen in een breed spectrum van condities worden toegepast.
Doekfilter	Doekfilters bestaan uit poreus of vervilt doek dat gassen doorlaat en deeltjes tegenhoudt. Wanneer een doekfilter wordt gebruikt, moet een geschikte stof worden geselecteerd die is afgestemd op de kenmerken van de afgassen en de maximale bedrijfstemperatuur.
Vermindering van de vluchtige bestanddelen door het gebruik van andere grondstoffen	De gemengsamenstelling kan zeer vluchtige bestanddelen bevatten (bv. boorverbindingen). Door deze tot een minimum te beperken of door andere grondstoffen te vervangen, kunnen hoofdzakelijk door vervluchtiging veroorzaakte stofemissies worden verminderd.
Elektrisch smelten	De techniek bestaat uit het verwarmen van een smeltoven met door weerstandsverhitting opgewekte energie. In ovens met een koud gewelf (waarin de elektroden zich gewoonlijk op de bodem van de oven bevinden) bedekt de gemengdeken het gemengoppervlak, waardoor de vervluchtiging van gemengbestanddelen (met name loodverbindingen) systematisch en aanzienlijk wordt verminderd.

1.10.2. NO_X-emissies

Techniek	Beschrijving
Aanpassing van het verbrandingsproces	
i. Vermindering van de lucht-brandstofverhouding	De techniek wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door: — minimalisering van luchtinfiltratie in de oven; — nauwgezette beheersing van de verbrandingslucht; — aangepast ontwerp van de verbrandingskamer van de oven.
ii. Lagere temperatuur van de verbrandingslucht	De verbrandingslucht wordt in recuperatieve ovens minder sterk voorverhit dan in regeneratieve ovens, waardoor ook de vlamtemperatuur lager is. Het gevolg is evenwel een lagere ovenefficiëntie (lagere specifieke ovenbelasting), een lagere brandstofefficiëntie en een hoger brandstofverbruik, wat kan leiden tot hogere emissies (kg/ton glas).
iii. Getrapte verbranding	— Getrapte luchttoevoer: substoichiometrische verbranding en toevoeging van de restlucht of -zuurstof voor een volledige verbranding. — Getrapte brandstoftoevoer: aan de branderpoort wordt een zwakke primaire vlam gegenereerd (10 % van de totale energie). Onderaan de primaire vlam bevindt zich een secundaire vlam, waardoor de kerntemperatuur van de primaire vlam daalt.
iv. Rookgasrecirculatie	Recirculatie van de afgassen van de oven in de vlam om het zuurstofgehalte en bijgevolg ook de vlamtemperatuur te verminderen. De werking van speciale branders stoelt op interne recirculatie van de verbrandingsgassen, die de temperatuur in de kern van de vlammen doet dalen en het zuurstofgehalte in het heetste deel van de vlammen vermindert.
v. Low-NO_X-branders	De techniek bestaat erin de hoogste vlamtemperaturen te verlagen, de verbranding te vertragen doch volledig te laten doorgaan en de warmteoverdracht te vergroten (hogere vlamemissie). Deze kan gepaard gaan met een aangepast ontwerp van de verbrandingskamer van de oven.

Techniek	Beschrijving
vi. Brandstofkeuze	In het algemeen stoten oliegestookte ovens door de hogere warmteuitstraling en de lagere vlamtemperaturen minder NO_X uit dan gasgestookte ovens.
Speciaal ovenontwerp	Speciale recuperatieve oven met verschillende voorzieningen die zorgen voor lagere vlamtemperaturen. De voornaamste voorzieningen zijn: — een bepaald soort branders (aantal en plaats); — aangepaste ovenafmetingen (hoogte en grootte); — voorverhitting van de grondstoffen in twee fasen, waarbij de afgassen over het gemeng in de insmeltzone van de oven stromen, en een externe schervenvoorverwarmer die stroomafwaarts van de recuperator is geplaatst, voor het voorverwarmen van de verbrandingslucht wordt gebruikt.
Elektrisch smelten	De techniek bestaat uit het verwarmen van een smeltoven met door elektrische weerstandsverhitting in de smelt opgewekte energie. De voornaamste voorzieningen zijn: — elektroden, die zich gewoonlijk op de bodem van de oven bevinden (koud gewelf); — nitraten, die in elektrische ovens met een koud gewelf vaak in het gemeng moeten worden opgenomen om de nodige oxidatieomstandigheden te scheppen voor een stabiel, veilig en efficiënt productieproces.
Oxyfuel-smelting	De techniek bestaat erin de verbrandingslucht te vervangen door zuurstof (zuiverheidsgraad van > 90 %), waarbij de vorming van thermische NO_X uit stikstof die de oven binnenkomt systematisch wordt voorkomen of beperkt. Het reststikstofgehalte in de oven hangt af van de zuiverheid van de aangevoerde zuurstof, van de brandstofkwaliteit (% N_2 in aardgas) en van de mogelijke luchtinfiltratie.
Chemische reductie met brandstof	De techniek bestaat erin een fossiele brandstof in het afgas te injecteren, zodat NO_X door een reeks reacties chemisch wordt gereduceerd tot N_2. In het zogenaamde 3R-proces wordt de brandstof (aardgas of stookolie) bij de inlaat van de regenerator in het hete gas geïnjecteerd. De technologie is bestemd voor regeneratieve ovens.
Selectieve katalytische reductie (SCR)	De techniek stoelt op de reductie van NO_X tot stikstof in een katalysatorsysteem door de opwekking van een reactie met ammoniak (doorgaans een waterige oplossing) bij een optimale bedrijfstemperatuur van 300 tot 450 °C. Er kunnen een of twee katalysatorlagen worden gebruikt. Bij gebruik van twee lagen wordt meer NO_X gereduceerd.
Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	De techniek bestaat erin NO_X tot stikstof te reduceren door bij een hoge temperatuur een reactie op te wekken met ammoniak of ureum. De bedrijfstemperatuur moet tussen 900 en 1 050 °C worden gehandhaafd.
Minimalisering van het gebruik van nitraten in het gemeng	Het nitraatgehalte van het gemeng wordt tot een minimum beperkt om de NO_X-emissies als gevolg van de decompositie van deze grondstoffen te verminderen wanneer de nitraten worden gebruikt als oxidatiemiddel voor producten van zeer hoge kwaliteit die uitermate kleurloos (doorzichtig) moeten zijn of om andere glassoorten de vereiste kenmerken te verlenen. De volgende opties kunnen worden toegepast: — beperking tot een minimum van nitraten in de gemengsamenstelling in overeenstemming met de product- en de smeltprocesvereisten; — vervanging van nitraten door alternatieve materialen. Doeltreffende alternatieven kunnen zijn sulfaten, arseenoxiden en ceriumoxide; — wijziging van het productieproces (bv. speciale oxiderende verbrandingsomstandigheden).

1.10.3. SO_X-emissies

Techniek	Beschrijving
Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	Droog poeder of een suspensie of oplossing van een basisch reagens wordt aan de rookgasstroom toegevoegd en daarin gedispergeerd. Het materiaal reageert met de gasvormige zwavelverbinding en vormt een vaste stof, die door filtering moet worden verwijderd (doekfilter of elektrostatische stofvanger). De efficiëntie van het wassysteem wordt algemeen verbeterd met het gebruik van een reactietoren.
Beperking tot een minimum van het zwavelgehalte van het gemeng en optimalisering van de zwavelbalans	Het zwavelgehalte van het gemeng wordt tot een minimum beperkt om de SO_X-emissies als gevolg van de ontleding van de als louteringsmiddelen gebruikte zwavelhoudende grondstoffen (in het algemeen sulfaten) te verminderen. Of de SO_X-emissies al dan niet doeltreffend worden verminderd, hangt af van de retentie van zwavelverbindingen in het glas, die sterk kan variëren naargelang het soort glas, alsook van de optimalisering van de zwavelbalans.
Gebruik van zwavelarme brandstof	De SO_X-emissies afkomstig van de oxidatie van de in de brandstof aanwezige zwavel tijdens de verbranding worden beperkt met aardgas of zwavelarme stookolie.

1.10.4. HCl- en HF-emissies

Techniek	Beschrijving
Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag chloor- en fluorgehalte	De techniek bestaat erin grondstoffen die chloor- of fluorverbindingen als onzuiverheden kunnen bevatten (bv. synthetische soda, dolomiet, externe glasscherven en gerecycleerd filterstof) zorgvuldig te selecteren om de emissies van HCl en HF als gevolg van de ontbinding van deze componenten tijdens het smeltproces aan de bron te beperken.
Beperking tot een minimum van fluor- en/of chloorverbindingen in het gemeng en optimalisering van de fluor- en/of chloormassabalans	De emissie van fluor en/of chloor als gevolg van het smeltproces kan tot een minimum worden beperkt door de hoeveelheid chloor en fluor in het gemeng zo laag mogelijk te houden voor zover als de kwaliteit van het eindproduct dit toestaat. Fluorverbindingen (bv. calciumfluoride, kryoliet en siliciumfluorideverbindingen) worden gebruikt om speciaalglas (bv. opaalglas en optisch glas) bepaalde kenmerken te verlenen. Chloorverbindingen kunnen als louteringsmiddel worden gebruikt.
Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	Droog poeder of een suspensie of oplossing van een basisch reagens wordt aan de rookgasstroom toegevoegd en daarin gedispergeerd. Het materiaal reageert met de gasvormige chloor- en fluorverbindingen en vormt een vaste stof, die door filtering moet worden verwijderd (elektrostatische stofvanger of doekfilter)

1.10.5. Metaalemissies

Techniek	Beschrijving
Gebruik van grondstoffen voor het gemeng met een laag metaalgehalte	De techniek bestaat erin grondstoffen die metalen als onzuiverheden kunnen bevatten (bv. externe glasscherven) zorgvuldig te selecteren, teneinde de metaalemissies afkomstig van de ontleding van deze materialen in het smeltproces aan de bron te verminderen.
Wanneer het glas moet worden gekleurd of ontkleurd, hangt de mate waarin het gebruik van metaalverbindingen in de gemengsamenstelling kan worden verminderd, af van de aan het glas gestelde kwaliteitseisen.	De metaalemissies afkomstig van het smeltproces kunnen als volgt tot een minimum worden beperkt: — beperking tot een minimum van de hoeveelheid metaalverbindingen in de gemengsamenstelling (bv. verbindingen van ijzer, chroom, kobalt, koper en mangaan) voor de productie van gekleurd glas; — beperking tot een minimum van de hoeveelheid seleenverbindingen en ceriumoxide, die worden gebruikt als ontkleuringsmiddel in de productie van blank flintglas.

Techniek	Beschrijving
Minimalisering van seleenverbindingen in het gemeng door een passende grondstoffenkeuze	Seleenemissies als gevolg van het smeltproces kunnen als volgt tot een minimum worden beperkt: — vermindering van de hoeveelheid seleen in de gemengsamenstelling tot het minimum dat vereist is voor het te produceren glas; — gebruik van minder vluchtige seleenhoudende grondstoffen om vervluchtiging tijdens het smeltproces te verminderen.
Filteren	Stofemissiebeperkende systemen (doekfilter en elektrostatische stofvanger) kunnen zowel stof- als metaalemissies verminderen, aangezien metalen afkomstig van glassmeltprocessen gewoonlijk als deeltjes in de lucht terechtkomen. Voor bepaalde metalen met extreem vluchtige bestanddelen (bv. seleen) heeft de temperatuur een grote invloed op de doeltreffendheid van de filtering.
Droge of halfdroge wassing in combinatie met een filtersysteem	Emissies van gasvormige metalen kunnen fors worden verminderd door droge of halfdroge wassing met een basisch reagens. Het basisch reagens reageert met het gasvormige metaal en vormt een vaste stof, die door filtering moet worden verwijderd (doekfilter of elektrostatische stofvanger).

1.10.6. Alle gasemissies (bv. SO_X, HCl, HF en boorverbindingen)

Natte wassing	Bij natte wassing worden gasverbindingen opgelost in een daarvoor geschikte vloeistof (water of een basische oplossing). Na de natte wassing zijn de rookgassen verzadigd met water en moeten de druppels worden gescheiden van de rookgassen, die vervolgens worden geloosd. De opgevangen vloeistof moet een afvalwaterbehandeling ondergaan en de onoplosbare materialen moeten worden opgevangen door sedimentatie of filtering.

1.10.7. Totale emissies (vaste + gasvorm)

Techniek	Beschrijving
Natte wassing	Bij natte wassing (met een geschikte vloeistof, namelijk water of een basische oplossing) kunnen vaste en gasvormige bestanddelen tegelijkertijd worden verwijderd. De ontwerpcriteria voor de verwijdering van deeltjes en van gassen zijn verschillend. Daarom wordt in het ontwerp vaak een compromis tussen beide gezocht. De opgevangen vloeistof moet een afvalwaterbehandeling ondergaan en de onoplosbare materialen (emissies van vaste stoffen en door chemische reacties gevormde stoffen) moeten door sedimentatie of filtering worden verwijderd. In de sectoren minerale wol en continuglasvezel zijn de meest gebruikelijke systemen: — gepakt-bedwassers, in combinatie met sproeiers stroomopwaarts van de afgasstroom; — venturiwassers.
Natte elektrostatische stofvanger	De techniek bestaat erin het in een elektrostatische stofvanger opgevangen materiaal van de collectorplaten te verwijderen door deze met een geschikte vloeistof, gewoonlijk water, te spoelen. Doorgaans is een mechanisme voorzien dat waterdruppels uit het rookgas haalt voordat het wordt verwijderd (nevelverwijderaar of een laatste droog veld).

1.10.8. Emissies afkomstig van snijden, slijpen en polijsten

Techniek	Beschrijving
Bewerkingen die veel stof veroorzaken (bv. snijden, slijpen en polijsten) in een vloeistofbad verrichten	Gewoonlijk wordt bij het snijden, slijpen en polijsten water gebruikt als koelmiddel en om stofemissies te voorkomen. Een afzuigsysteem met een nevelverwijderaar kan noodzakelijk zijn.

Techniek	Beschrijving
Gebruik van een doekfiltersysteem	Doekfilters kunnen zowel stof- als metaalemissies verminderen, aangezien metalen afkomstig van nabewerkingsprocessen gewoonlijk als deeltjes in de lucht terechtkomen.
Het verlies van polijstmiddel tot een minimum beperken door een goed afgedicht polijstsysteem	Zuurpolijsten gebeurt door glazen artikelen onder te dompelen in een polijstbad met fluorwaterstofzuur en zwavelzuur. Dampen kunnen tot een minimum worden beperkt door een passend ontwerp en een goed onderhoud van het systeem, om verliezen tot een minimum te beperken.
Toepassing van een secundaire techniek, bv. natte wassing.	Afgassen worden met water gewassen wegens de zure aard van de emissies en de hoge oplosbaarheid van de te verwijderen gasvormige verontreinigende stoffen.

1.10.9. H_2S- en VOS-emissies

Afgasnaverbranding	De techniek bestaat erin het waterstofsulfide (gevormd als gevolg van sterk reducerende omstandigheden in de smeltoven) te oxideren tot zwaveldioxide en koolmonoxide tot kooldioxide met behulp van een naverbrandingssysteem. Vluchtige organische stoffen worden thermisch verbrand, waardoor zij oxideren tot kooldioxide, water en andere verbrandingsproducten (bv. NO_X en SO_X).

UITVOERINGSBESLUIT VAN DE COMMISSIE

van 28 februari 2012

tot vaststelling van de BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies voor de ijzer- en staalproductie

(Kennisgeving geschied onder nummer C(2012) 903)

(Voor de EER relevante tekst)

(2012/135/EU)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) [1], met name artikel 13, lid 5,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Artikel 13, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU schrijft voor dat de Commissie een uitwisseling van informatie over industriële emissies organiseert tussen zichzelf, de lidstaten, de betrokken bedrijfstakken en niet-gouvernementele organisaties die zich inzetten voor milieubescherming, teneinde het opstellen van de BBT-referentiedocumenten als bepaald in artikel 3, lid 11, van die richtlijn te vergemakkelijken.

(2) Overeenkomstig artikel 13, lid 2, van Richtlijn 2010/75/EU heeft de uitwisseling van informatie betrekking op de prestaties van installaties en technieken wat betreft emissies uitgedrukt als gemiddelden over de korte en de lange termijn, naargelang van het geval, en de daarmee samenhangende referentieomstandigheden, verbruik en aard van de grondstoffen, waterverbruik, energieverbruik en afvalproductie, op de gebruikte technieken, de daarmee samenhangende monitoring, de effecten op alle milieucompartimenten, de economische en technische levensvatbaarheid en de ontwikkelingen daarin, alsmede op de beste beschikbare technieken en de technieken in opkomst die worden vastgesteld na bestudering van de onder a) en b) van artikel 13, lid 2, van die richtlijn vermelde punten.

(3) „BBT-conclusies" als gedefinieerd in artikel 3, lid 12, van Richtlijn 2010/75/EU zijn het belangrijkste deel van BBT-referentiedocumenten en bevatten de conclusies over de beste beschikbare technieken, de beschrijving ervan, gegevens ter beoordeling van de toepasselijkheid ervan, de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus, de daarmee verbonden monitoring, de daarmee verbonden verbruiksniveaus en, in voorkomend geval, toepasselijke terreinsaneringsmaatregelen.

(4) Overeenkomstig artikel 14, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU moeten de BBT-conclusies het ijkpunt vormen voor de vaststelling van de vergunningsvoorwaarden voor installaties als bedoeld in hoofdstuk 2 van die richtlijn.

(5) Artikel 15, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU schrijft voor dat de bevoegde autoriteit emissiegrenswaarden vaststelt die waarborgen dat de emissies onder normale bedrijfsomstandigheden niet hoger zijn dan de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus zoals vastgesteld in de in artikel 13, lid 5, van die richtlijn bedoelde besluiten over BBT-conclusies.

(6) Artikel 15, lid 4, van Richtlijn 2010/75/EU voorziet in afwijkingen op het vereiste van artikel 15, lid 3, indien de kosten voor het halen van emissieniveaus buitensporig hoog zijn in verhouding tot de milieuvoordelen als gevolg van de geografische ligging, de plaatselijke milieusituatie of de technische kenmerken van de betrokken installatie.

(7) Op grond van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU moeten de in artikel 14, lid 1, onder c), bedoelde eisen inzake monitoring gebaseerd worden op de in de BBT-conclusies beschreven conclusies inzake monitoring.

(8) Overeenkomstig artikel 21, lid 3, van Richtlijn 2010/75/EU moet de bevoegde autoriteit binnen vier jaar na de bekendmaking van de besluiten over BBT-conclusies alle vergunningsvoorwaarden toetsen en indien nodig actualiseren en erop toezien dat de installatie aan die vergunningsvoorwaarden voldoet.

(9) Bij het besluit van de Commissie van 16 mei 2011 tot oprichting van een forum voor de uitwisseling van informatie overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2010/75/EU inzake industriële emissies [2] is een forum opgericht dat bestaat uit vertegenwoordigers van de lidstaten, de betrokken bedrijfstakken en niet-gouvernementele organisaties die zich inzetten voor milieubescherming.

[1] PB L 334 van 17.12.2010, blz. 17.

[2] PB C 146 van 17.5.2011, blz. 3.

(10) Overeenkomstig artikel 13, lid 4, van Richtlijn 2010/75/EU heeft de Commissie op 13 september 2011 het advies [1] van dat forum ingewonnen over de voorgestelde inhoud van het BBT-referentiedocument voor de ijzer- en staalproductie en heeft zij dat voor het publiek toegankelijk gemaakt.

(11) De in dit besluit vastgestelde maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 75, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU ingestelde comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

De BBT-conclusies voor de ijzer- en staalproductie zijn in de bijlage bij dit besluit opgenomen.

Artikel 2

Dit besluit is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 28 februari 2012.

Voor de Commissie
Janez POTOČNIK
Lid van de Commissie

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

BIJLAGE

BBT-CONCLUSIES VOOR IJZER- EN STAALPRODUCTIE

TOEPASSINGSGEBIED 66

ALGEMEEN 67

DEFINITIES 67

1.1 Algemene BBT-conclusies 68

1.1.1 Milieubeheersystemen 68

1.1.2 Energiebeheer 69

1.1.3 Materiaalbeheer 71

1.1.4 Beheer van procesresiduen zoals bijproducten en afval 72

1.1.5 Diffuse stofemissies van opslag, hantering en transport van grondstoffen en (tussen)producten 72

1.1.6 Water- en afvalwaterbeheer 75

1.1.7 Monitoring 75

1.1.8 Ontmanteling 76

1.1.9 Geluidshinder 77

1.2 BBT-conclusies voor sinterfabrieken 77

1.3 BBT-conclusies voor pelletiseerfabrieken 83

1.4 BBT-conclusies voor cokesfabrieken 85

1.5 BBT-conclusies voor hoogovens 89

1.6 BBT-conclusies voor oxystaalproductie en -gieten 92

1.7 BBT-conclusies voor elektrostaalproductie en -gieten 96

TOEPASSINGSGEBIED

Deze BBT-conclusies hebben betrekking op de volgende activiteiten als bepaald in bijlage I van Richtlijn 2010/75/EU, namelijk:

— activiteit 1.3: de productie van cokes;

— activiteit 2.1: het roosten of sinteren van ertsen, met inbegrip van zwavelhoudend erts;

— activiteit 2.2: de productie van ijzer of staal (primaire of secundaire smelting), met inbegrip van continugieten met een capaciteit van meer dan 2,5 ton per uur.

De BBT-conclusies betreffen in het bijzonder de volgende processen:

— het laden, lossen en transport van bulkgrondstoffen;

— het samenvoegen en mengen van grondstoffen;

— het sinteren en pelletiseren van ijzererts;

— de productie van cokes uit cokeskool;

— de productie van gesmolten metaal in het hoogoventraject, inclusief slakkenverwerking;

— de productie en raffinage van staal met behulp van het oxystaalprocedé, inclusief panontzwaveling bij voorbewerking, panmetallurgie bij nabewerking en slakkenverwerking;

— de productie van staal in vlamboogovens, inclusief panmetallurgie bij nabewerking en slakkenverwerking;

— het continugieten (gieten van dunne plakken/dunne strippen en direct vormgieten (near-shape)).

Deze BBT-conclusies hebben geen betrekking op de volgende activiteiten:

— de productie van kalk in ovens, behandeld in het BREF Cement-, kalk- en magnesiumoxideproducerende industrie (CLM);

— de terugwinning van non-ferrometalen uit reststoffen (bv. vlamboogovenstof) en de productie van ijzerlegeringen, behandeld in het BREF Non-ferrometaalindustrie (NFM);

— zwavelzuurfabrieken in cokesovens, behandeld in het BREF Anorganische bulkchemie: ammoniak, zuren en kunstmest (LVIC-AAF).

De volgende referentiedocumenten zijn tevens van belang voor de activiteiten die onder deze BBT-conclusies vallen:

Referentiedocumenten	Activiteit
BREF Grote stookinstallaties (LCP)	Stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer
BREF Bewerking van ferrometalen (FMP)	Naverwerkingsprocessen zoals walsen, beitsen, coaten, enz.
	Continugieten tot het gieten van dunne plakken/dunne banden en direct vormgieten (near-shape)

Referentiedocumenten	Activiteit
BREF Emissies uit opslag (EFS)	Opslag en hantering
BREF Industriële koelsystemen (ICS)	Koelsystemen
Algemene monitoringbeginselen (MON)	Monitoring van emissies en verbruik
BREF Energie-efficiëntie (ENE)	Algemene energie-efficiëntie
Economische aspecten en cross-media-effecten (ECM)	Economische aspecten en cross-media-effecten van technieken

De technieken die in deze BBT-conclusies worden opgesomd en beschreven, zijn niet prescriptief noch limitatief. Er mogen andere technieken worden gebruikt, mits de toepassing daarvan een ten minste gelijkwaardig niveau van milieubescherming garandeert.

ALGEMEEN

De met de BBT geassocieerde milieuprestatieniveaus worden uitgedrukt in bandbreedten veeleer dan in exacte waarden. Een bandbreedte kan de verschillen weerspiegelen (bv. verschillen in de zuiverheid en de kwaliteit van het eindproduct, alsmede verschillen in ontwerp, bouw, omvang en capaciteit van de installatie) die bij de toepassing van BBT binnen eenzelfde installatietype tot variabele milieuprestaties leiden.

UITDRUKKING VAN MET DE BBT GEASSOCIEERDE EMISSIENIVEAUS (BBT-GEN's)

In deze BBT-conclusies worden de BBT-GEN's voor luchtemissies uitgedrukt als:

— massa van geëmitteerde stoffen per volume afgas in standaardomstandigheden (273,15 K, 101,3 kPa), na aftrek van waterdampgehalte, uitgedrukt in de eenheden g/Nm^3, mg/Nm^3, µg/Nm^3 of ng/Nm^3, of

— massa van geëmitteerde stoffen per massa-eenheid van vervaardigde of bewerkte producten (verbruiks- of emissiefactoren), uitgedrukt in de eenheden kg/t, g/t, mg/t of µg/t;

terwijl de BBT-GEN's voor wateremissies uitgedrukt worden als:

— massa van geëmitteerde stoffen per volume afvalwater, uitgedrukt in de eenheden g/l, mg/l of µg/l.

DEFINITIES

Voor toepassing van deze BBT-conclusies wordt verstaan onder:

— „nieuwe installatie": een installatie die op het terrein van de inrichting gebouwd wordt na publicatie van deze BBT-conclusies of een installatie die volledig herbouwd wordt op de bestaande fundamenten na publicatie van deze BBT-conclusies;

— „bestaande installatie": een andere dan een nieuwe installatie;

— „NO_X": de som van stikstofoxide (NO) en stikstofdioxide (NO_2), uitgedrukt als NO_2;

— „SO_X": de som van zwaveldioxide (SO_2) en zwaveltrioxide (SO_3), uitgedrukt als SO_2;

— „HCl": alle gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl;

— „HF": alle gasvormige fluoriden, uitgedrukt als HF;

1.1 *Algemene BBT-conclusies*

Tenzij anders vermeld, zijn de BBT-conclusies in deze paragraaf algemeen van toepassing.

De processpecifieke BBT opgenomen in de paragrafen 1.2 tot 1.7 zijn van toepassing naast de algemene BBT die in deze paragraaf beschreven worden.

1.1.1 Milieubeheersystemen

1. De BBT is een milieubeheersysteem ten uitvoer leggen en naleven dat alle volgende elementen omvat:

I. inzet van het management, inclusief het senior management;

II. uitwerken van een milieubeleid voor de continue verbetering van de installatie door het management;

III. plannen en vaststellen van noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met een financiële planning en investeringen;

IV. uitvoeren van de procedures, waarbij vooral aandacht geschonken wordt aan:

i. bedrijfsorganisatie en verantwoordelijkheid van het personeel,

ii. opleiding, bewustmaking en bekwaamheid,

iii. communicatie,

iv. betrokkenheid van de werknemers,

v. documentatie,

vi. efficiënte procescontrole,

vii. onderhoudsprogramma's,

viii. noodplan en rampenbestrijding,

ix. waarborging van de naleving van de milieuwetgeving;

V. controleren van de prestaties en nemen van corrigerende maatregelen, waarbij vooral aandacht geschonken wordt aan:

i. monitoring en meting (zie ook het referentiedocument inzake de algemene beginselen van monitoring),

ii. corrigerende en preventieve maatregelen,

iii. bijhouden van gegevens,

iv. onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audit, met als doel vast te stellen of het milieubeheersysteem overeenkomt met de geplande maatregelen en op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;

VI. evalueren van het milieubeheersysteem door het senior management met als doel te waarborgen dat dit geschikt, adequaat en doeltreffend blijft;

VII. volgen van de ontwikkelingen van schonere technologieën;

VIII. bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en van de latere ontmanteling ervan;

IX. op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector.

Toepasbaarheid

Het toepassingsgebied (bv. mate van gedetailleerdheid) en de aard (bv. gestandaardiseerd of niet-gestandaardiseerd) van het milieubeheersysteem hebben over het algemeen te maken met de aard, omvang en complexiteit van de installatie en de milieueffecten ervan.

1.1.2 Energiebeheer

2. De BBT is het verbruik van thermische energie beperken door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. verbeteren en optimaliseren van systemen voor een vlotte en stabiele verwerking, waarbij dicht bij de instelpunten van de procesparameters wordt gebleven, aan de hand van:

i. optimalisering van de procesbesturing, inclusief computerondersteunde automatische controlesystemen,

ii. moderne, gravimetrische vaste-brandstoftoevoersystemen,

iii. voorverwarming, zo veel als mogelijk, rekening houdend met de bestaande procesconfiguratie;

II. terugwinnen van overtollige warmte uit de processen, in het bijzonder uit de koelsecties;

III. een optimaal stoom- en warmtebeheer;

IV. waar mogelijk toepassen van een procesgeïntegreerd hergebruik van nuttige warmte.

Zie in het kader van het energiebeheer ook het BREF inzake energie-efficiëntie (ENE).

Beschrijving van BBT I.i

De volgende onderdelen zijn van belang om de algemene energie-efficiëntie van geïntegreerde staalfabrieken te verbeteren:

— optimaliseren van het energieverbruik;

— onlinemonitoring van de belangrijkste energiestromen en verbrandingsprocessen op de plaats van de installatie, inclusief monitoring van alle affakkelvlammen met als doel energieverlies te voorkomen, teneinde onmiddellijk onderhoud mogelijk te maken en een ongestoord productieproces te bereiken;

— instrumenten voor rapportering en analyse met als doel het gemiddelde energieverbruik van elk proces te controleren;

— vastleggen van specifieke energieverbruiksniveaus voor relevante processen en vergelijking ervan op lange termijn;

— uitvoeren van energieaudits als bepaald in het BREF inzake energie-efficiëntie, bv. om kosteneffectieve, energiebesparende mogelijkheden vast te stellen.

Beschrijving van BBT II - IV

Procesgeïntegreerde technieken die gebruikt worden om de energie-efficiëntie in de staalproductie te verbeteren door middel van een betere warmteterugwinning zijn:

— warmtekrachtkoppeling met terugwinning van afvalwarmte door warmtewisselaars en distributie ervan naar andere delen van de staalfabriek of naar een stadsverwarmingsnet;

— installatie van stoomgeneratoren of adequate systemen in grote herverhittingsovens (ovens kunnen de stoomvraag deels opvangen);

— voorverwarming van de verbrandingslucht in ovens en andere brandersystemen om brandstof te besparen, rekening houdend met nadelige gevolgen, bv. een stijging van stikstofoxiden in het afgas;

— isolatie van stoom- en warmwaterbuizen;

— terugwinning van warmte uit producten, bv. sinter;

— gebruik van zowel warmtepompen als zonnepanelen wanneer staal afgekoeld moet worden;

— gebruik van rookgasketels in ovens met hoge temperaturen;

— verdamping van zuurstof en afkoeling van de compressor om energie tussen standaardwarmtewisselaars uit te wisselen;

— gebruik van expansieturbines om de kinetische energie van het in de hoogoven geproduceerde gas in elektrische stroom om te zetten.

Toepasbaarheid van BBT II - IV

Warmtekrachtkoppeling kan gebruikt worden in alle ijzer- en staalinstallaties in de buurt van stedelijke gebieden met een passende vraag naar warmte. Het specifieke energieverbruik hangt af van het toepassingsgebied van het proces, de productkwaliteit en het type installatie (bv. de hoeveelheid vacuümbehandeling in de oxystaaloven, ontspanningstemperatuur, dikte van producten, enz.).

3. De BBT is het primaire energieverbruik verminderen door de energiestromen te optimaliseren en optimaal gebruik te maken van afgezogen procesgassen, zoals cokesovengas, hoogovengas en oxystaalovengas.

Beschrijving

Procesgeïntegreerde technieken om de energie-efficiëntie in een geïntegreerde staalfabriek te verbeteren door middel van een beter gebruik van procesgassen zijn:

— gebruik van gashouders voor alle bijproductgassen of andere adequate systemen voor kortstondige opslag en drukbehoud;

— verhoging van de druk in het gasnet bij energieverliezen in de affakkelvlammen met als doel meer procesgassen te gebruiken met de daaruit volgende stijging van het benuttingspercentage;

— verrijking van gas met procesgassen en verschillende calorische waarden voor verschillende verbruikers;

— branderovens met procesgas verwarmen;

— gebruik van een computergestuurd controlesysteem voor calorische waarden;

— registratie en gebruik van cokes- en rookgastemperaturen;

— adequate dimensionering van de capaciteit van de energieterugwinningsinstallaties voor de procesgassen, in het bijzonder rekening houdend met de variabiliteit van de procesgassen.

Toepasbaarheid

Het specifieke energieverbruik hangt af van het toepassingsgebied van het proces, de productkwaliteit en het type installatie (bv. de hoeveelheid vacuümbehandeling in de oxystaaloven, ontspanningstemperatuur, dikte van producten, enz.).

4. De BBT is ontzwaveld en ontstoft overtollig cokesovengas en ontstoft hoogovengas en oxystaalovengas (gemengd of apart) in ketels of in warmtekrachtkoppelingscentrales gebruiken om stoom, elektriciteit en/of warmte te produceren, met gebruik van de overtollige afvalwarmte voor interne of externe warmteverdeelnetten, mits er vraag is van een derde partij.

Toepasbaarheid

De samenwerking met en het akkoord van een derde partij kunnen buiten de controle van de exploitant vallen, waardoor ze eventueel buiten de werkingssfeer van de vergunning vallen.

5. De BBT is het elektriciteitsverbruik zo laag mogelijk houden door middel van een of meer van de volgende technieken:

I. energiebeheersystemen,

II. gebruik van maal-, pomp-, ventilatie- en toevoerinrichtingen en andere op elektriciteit werkende uitrusting met hoge energie-efficiëntie.

Toepasbaarheid

Frequentiegeregelde pompen kunnen niet gebruikt worden wanneer de bedrijfszekerheid van de pompen van essentieel belang is voor de veiligheid van het proces.

1.1.3 Materiaalbeheer

6. De BBT is het beheer en de controle van interne materiaalstromen optimaliseren met als doel verontreiniging en kwaliteitsverlies te voorkomen, een adequate kwaliteit van het ingangsmateriaal te garanderen, hergebruik en recycling mogelijk te maken en de procesefficiëntie en optimalisering van de metaalopbrengst te verbeteren.

Beschrijving

Een passende opslag en hantering van ingangsmaterialen en van productieresiduen kan helpen om de stofemissies vanuit opslagplaatsen en transportbanden, inclusief overslagpunten, zo laag mogelijk te houden en om verontreiniging van de bodem, het grondwater en het afstromende water te voorkomen (zie ook BBT 11).

Door toepassing van een adequaat beheer van geïntegreerde staalfabrieken en van de residuen, inclusief het afval, van andere installaties en sectoren, is een maximale interne en/of externe benutting van grondstoffen mogelijk (zie ook BBT 8, 9 en 10).

Materiaalbeheer omvat de gecontroleerde afvoer van kleine delen van de totale hoeveelheid residuen van een geïntegreerde staalfabriek die geen economische waarde hebben.

7. De BBT om een laag emissieniveau voor relevante verontreinigende stoffen te bereiken, is schroot en andere grondstoffen met de geschikte eigenschappen kiezen. De BBT met betrekking tot schroot is een passende inspectie uitvoeren op zichtbare verontreinigingen die zware metalen, in het bijzonder kwik, kunnen bevatten of tot de vorming van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) en polychloorbifenylen (PCB) kunnen leiden.

Om het gebruik van schroot te verbeteren, kunnen de volgende technieken afzonderlijk of in combinatie worden toegepast:

— specificatie van aan het productieprofiel aangepaste acceptatiecriteria voor aankooporders voor schroot;

— een goede kennis van de samenstelling van schroot door de herkomst van het schroot nauwgezet in het oog te houden; in uitzonderlijke gevallen kan een smelttest helpen om de samenstelling van het schroot te bepalen;

— over adequate ontvangstfaciliteiten beschikken en leveringen controleren;

— procedures toepassen om schroot te weren dat niet geschikt is voor gebruik in de installatie;

— het schroot opslaan overeenkomstig verschillende criteria (bv. omvang, legeringen, zuiverheidsgraad); schroot waaruit mogelijk verontreinigende stoffen naar de bodem kunnen vrijkomen, opslaan op ondoordringbare oppervlakken met een drainage- en opvangsysteem; het gebruik van een dak kan een dergelijk systeem overbodig maken;

— het schroot voor de verschillende smeltbeurten samenvoegen rekening houdend met de kennis over de samenstelling, zodat het meest geschikte schroot gebruikt wordt voor de te produceren staalsoort (dit is in sommige gevallen essentieel om de aanwezigheid van ongewenste elementen te voorkomen en in andere gevallen om de legeringselementen die in het schroot aanwezig zijn en die voor de te produceren staalsoort nodig zijn, te benutten);

— al het intern geproduceerde schroot onmiddellijk terugbrengen naar de schrootplaats voor recycling;

— over een bedrijfs- en beheersplan beschikken;

— schroot sorteren om het risico dat er gevaarlijke of verontreinigende non-ferrostoffen, in het bijzonder polychloorbifenylen (PCB), olie of smeermiddel, in terechtkomen zo laag mogelijk te houden. Dit wordt normaal gezien door de schrootleverancier gedaan, maar de exploitant inspecteert alle schrootladingen in containers die om veiligheidsredenen afgesloten zijn. Daarom kan, voor zover haalbaar, tegelijkertijd ook op verontreinigende stoffen gecontroleerd worden. Een evaluatie van kleine hoeveelheden kunststof (bv. met kunststof beklede onderdelen) kan vereist zijn;

— radioactiviteit controleren overeenkomstig het raamwerk van aanbevelingen van de deskundigengroep van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE);

— de verplichte verwijdering van kwikhoudende onderdelen uit afgedankte auto's en afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) door de schrootverwerkers kan worden verbeterd door:

— de afwezigheid van kwik in de koopovereenkomsten voor schroot vast te leggen,

— schroot te weigeren dat zichtbare elektronische onderdelen en structuren bevat.

Toepasbaarheid

Het selecteren en sorteren van schroot valt mogelijk niet volledig onder de controle van de exploitant.

1.1.4 Beheer van procesresiduen zoals bijproducten en afval

8. De BBT voor vaste residuen is geïntegreerde en operationele technieken toepassen om afval tot een minimum te beperken door intern hergebruik of (interne of externe) toepassing van gespecialiseerde recyclingprocessen.

Beschrijving

Technieken voor de recycling van ijzerrijke residuen omvatten gespecialiseerde recyclingtechnieken zoals de OxyCup®-schachtoven, het DK-proces, processen voor het smelten en reduceren van ijzererts of koudgebonden pelletiseren/briketteren, alsook technieken voor productieresiduen als beschreven in de paragrafen 9.2-9.7.

Toepasbaarheid

Aangezien de vermelde processen door een derde partij uitgevoerd kunnen worden, kan de recycling als zodanig buiten de controle van de exploitant van de ijzer- en staalinstallatie vallen, waardoor ze eventueel buiten de werkingssfeer van de vergunning valt.

9. De BBT is vaste residuen die niet overeenkomstig BBT 8 gebruikt of gerecycleerd kunnen worden, zo veel mogelijk extern gebruiken of recycleren indien dat haalbaar is en in overeenstemming is met de afvalstoffenwet- en -regelgeving. De BBT is residuen die noch vermeden noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier beheren.

10. De BBT is de beste bedrijfs- en onderhoudspraktijken toepassen voor het verzamelen, hanteren, opslaan en vervoeren van alle vaste residuen en voor de overkapping van overslagpunten om emissies naar de lucht en het water te voorkomen.

1.1.5 Diffuse stofemissies van opslag, hantering en transport van grondstoffen en (tussen)producten

11. De BBT is diffuse stofemissies van de opslag, de hantering en het transport van materiaal voorkomen of verminderen door toepassing van een of meer van de onderstaande technieken.

Wanneer reductietechnieken gebruikt worden, is de BBT het afvangrendement en de aansluitende reiniging optimaliseren door toepassing van passende technieken zoals hieronder beschreven. De voorkeur gaat uit naar het afvangen van stof zo dicht mogelijk bij de bron.

I. Algemene technieken omvatten:

— binnen het milieubeheersysteem voor staalfabrieken een actieplan voor diffuse stofemissies opzetten;

— overwegen bepaalde activiteiten die als een bron van PM_{10} zijn geïdentificeerd en een hoge belasting in de omgeving veroorzaken, tijdelijk stop te zetten; daartoe moeten er voldoende PM_{10}-monitors zijn, met bijbehorende controle van windrichting en -kracht, om de belangrijkste bronnen van fijn stof door triangulering te kunnen opsporen.

II. Technieken voor de preventie van stofverspreiding tijdens de hantering en het transport van bulkgrondstoffen omvatten:

— oriëntatie van langwerpige opslaghopen volgens de overheersende windrichting;

— plaatsing van windschermen of gebruik van natuurlijk terrein om beschutting te bieden;

— controle van het vochtgehalte van het geleverde materiaal;

— zorgvuldige aandacht voor procedures om de onnodige hantering van materialen en lang blootliggende opslag te vermijden;

— adequate inkapseling van transportbanden en vultrechters, enz.;

— waar nodig gebruik maken van stofonderdrukkende watersproeiers met additieven, zoals latex;

— strenge onderhoudsnormen voor apparatuur;

— strenge schoonmaaknormen, in het bijzonder het reinigen en bevochtigen van wegen;

— gebruik van mobiele en vaste stofafzuiginrichtingen;

— stofonderdrukking of stofafzuiging en gebruik van een reinigingsinstallatie met doekfilter om bronnen van grote stofvorming te beperken;

— gebruik van veegwagens met beperkte stofemissie om de dagelijkse reiniging van verharde wegen uit te voeren.

III. Technieken voor levering, opslag en terugwinning van materiaal omvatten:

— volledige inkapseling van lostrechters in een gebouw waar gefilterde lucht van stoffige materialen afgezogen wordt of uitrusting van de trechters met ontstoffers en aansluiting van de losplatforms op een stofafzuigings- en reinigingssysteem;

— indien mogelijk, beperking van de valhoogte tot maximaal 0,5 m;

— gebruik van watersproeiers (bij voorkeur met gerecycleerd water) voor stofonderdrukking;

— waar noodzakelijk, uitrusting van opslagsilo's met filterelementen om stof onder controle te houden;

— gebruik van volledig afgesloten machines om silo's leeg te maken;

— waar noodzakelijk, de opslag van schroot op overdekte en verharde plaatsen om het risico van bodemverontreiniging te beperken (just-in-timeleveringen om de omvang van de opslagplaats en bijgevolg de emissies tot een minimum te beperken);

— verstoring van de opslaghopen tot een minimum beperken;

— beperking van de hoogte en controle op de algemene vorm van opslaghopen;

— gebruik van opslag in een gebouw of in vaten, in plaats van opslaghopen buiten het gebouw, indien de omvang van de opslag dit mogelijk maakt;

— aanleg van beschuttingen tegen de wind door middel van het natuurlijke terrein, aardwallen of lange grassoorten en altijdgroene bomen op open terrein om stof te vangen en te absorberen zonder langdurige schade;

— besproeien van stortplaatsen en slakkenbergen;

— vergroenen van het terrein door ongebruikte delen met teelaarde te bedekken en gras, struiken en andere bodembedekkers te planten;

— bevochtigen van het oppervlak met duurzame stofbindende materialen;

— bedekking van het oppervlak met dekzeilen of met een coating (bv. latex);

— opslag met gebruik van keermuren om het blootliggende oppervlak te beperken;

— waar noodzakelijk kan gebruik worden gemaakt van ondoordringbare betonnen oppervlakken en drainage.

IV. Wanneer brandstof en grondstoffen via de zee geleverd worden en er sprake kan zijn van aanzienlijke stofverspreiding, omvatten sommige technieken het volgende:

— gebruik door de exploitanten van zelflossende schepen of afgesloten continu-losmachines. Zo niet, moet de stofverspreiding door scheepslosinrichtingen met grijper zo beperkt mogelijk gehouden worden door er enerzijds voor te zorgen dat het materiaal een adequaat vochtgehalte heeft en anderzijds de valhoogte tot een minimum te beperken en water- of fijne nevelsproeiers aan de mond van de scheepslosinrichting te gebruiken;

— gebruik van zeewater voor het besproeien van erts of smeltmiddelen vermijden, aangezien de elektrostatische stofvangers van de sinterfabriek hierdoor met natriumchloride vervuild raken. Extra chloor in de grondstoffen inbrengen kan ook tot grotere emissies leiden (bv. van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F)) en kan de filterstofrecirculatie hinderen;

— opslag van koolstof, kalk en calciumcarbide in poedervorm in afgesloten silo's en pneumatische aanvoer ervan, of opslag en overslag ervan in afgesloten zakken.

V. Lostechnieken voor treinen en vrachtwagens omvatten:

— gebruik van daartoe bestemde en doorgaans afgesloten losinrichtingen in geval van stofemissies.

VI. Voor sterk driftgevoelige materialen die een aanzienlijke stofverspreiding kunnen veroorzaken, omvatten sommige technieken het volgende:

— gebruik van overslagpunten, trilzeven, maalmachines, vultrechters e.d. die volledig afgesloten kunnen worden en naar een doekfilterinstallatie afgezogen worden;

— gebruik van centrale of lokale stofafzuigsystemen in plaats van wasinrichtingen om gemorst materiaal op te ruimen, aangezien de effecten op die manier tot één medium beperkt blijven en het eenvoudiger is om gemorst materiaal te recycleren.

VII. Technieken voor de behandeling en verwerking van slak omvatten:

— opslaghopen van slakgranulaat voor behandeling en verwerking vochtig houden, omdat gedroogde hoogovenslak en staalslak stofemissies kunnen veroorzaken;

— gebruik van afgesloten slakkenbrekers uitgerust met een efficiënte afzuiginrichting en doekfilters om stofemissies te beperken.

VIII. Technieken voor behandeling van schroot omvatten:

— opslag van schroot onder een dekzeil en/of op betonnen vloeren om het opstuiven van stof door verkeer tot een minimum te beperken.

IX. Te overwegen technieken tijdens materiaaltransport omvatten:

— het aantal toegangspunten vanaf openbare wegen tot een minimum beperken;

— gebruik van een wielreinigingsinrichting om te voorkomen dat modder en stof op openbare wegen terechtkomen;

— verharding van transportwegen (met beton of asfalt) om de vorming van stofwolken bij het materiaaltransport en de reiniging van wegen tot een minimum te beperken;

— beperking van verkeer tot specifieke wegen met behulp van omheiningen, greppels of ophogingen van gerecycleerde slak;

— bevochtiging van stoffige wegen met watersproeiers, bv. bij behandeling van slak;

— transportvoertuigen niet overvol laden om geen materiaal te morsen;

— transportvoertuigen van een dekzeil voorzien zodat het vervoerde materiaal afgedekt kan worden;

— het aantal overslagen tot een minimum beperken;

— gebruik van gesloten of ingekapselde transportbanden;

— waar mogelijk gebruik van buistransportbanden om materiaalverlies tot een minimum te beperken wanneer bij het overladen van materiaal op een andere band van richting veranderd wordt;

— toepassing van goede praktijken bij de overslag van gesmolten metaal en de hantering van pannen;

— ontstoffing van overslagpunten op transportbanden.

1.1.6 Water- en afvalwaterbeheer

12. De BBT voor afvalwaterbeheer is afvalwater voorkomen, verzamelen en de verschillende afvalwaterstromen scheiden en daarbij het afvalwater zo veel mogelijk intern recycleren en elke eindstroom ervan adequaat behandelen. Dit omvat technieken waarbij gebruik wordt gemaakt van bv. olieafscheiders, filtratie of bezinking. In deze context kunnen de volgende technieken gebruikt worden wanneer aan de vermelde voorwaarden wordt voldaan:

— gebruik van drinkwater voor productielijnen vermijden;

— toename van het aantal en/of de capaciteit van waterrecirculatiesystemen bij de bouw van nieuwe installaties of de modernisering/vernieuwing van bestaande installaties;

— centralisatie van de distributie van binnenkomend zoet water;

— gebruik van water in cascade totdat de afzonderlijke parameters hun wettelijke of technische limieten bereiken;

— gebruik van het water in andere installaties indien slechts bepaalde parameters van het water aangetast zijn en verder gebruik mogelijk is;

— behandeld en onbehandeld afvalwater gescheiden houden; door deze maatregel is het mogelijk om afvalwater op verschillende manieren tegen een redelijke kostprijs af te voeren;

— waar mogelijk gebruik maken van regenwater.

Toepasbaarheid

Het waterbeheer in een geïntegreerde staalfabriek zal in de eerste plaats worden beperkt door de beschikbaarheid en kwaliteit van zoet water en van lokale wettelijke voorschriften. In bestaande installaties kan de bestaande structuur van de watertoevoer de toepasbaarheid beperken.

1.1.7 Monitoring

13. De BBT is alle relevante parameters die voor de procesbesturing vanuit controlekamers noodzakelijk zijn, meten of inschatten met behulp van moderne, computerondersteunde systemen om de processen voortdurend en online aan te kunnen passen en te optimaliseren, om een stabiele en vlotte verwerking te waarborgen met het oog op een grotere energie-efficiëntie, maximale opbrengst en betere onderhoudspraktijken.

14. De BBT is schoorsteenemissies van verontreinigende stoffen afkomstig van de belangrijkste emissiebronnen meten voor alle processen waarvoor in de paragrafen 1.2 tot 1.7 BBT-GEN's vermeld worden, alsook in procesgasgestookte energiecentrales in ijzer- en staalfabrieken.

De BBT is continumetingen uitvoeren voor ten minste:

— primaire emissies van stof, stikstofoxiden (NO_X) en zwaveldioxide (SO_2) van sinterbanden;

— emissies van stikstofoxiden (NO_X) en zwaveldioxide (SO_2) van verhardingslijnen in pelletiseerinstallaties;

— stofemissies van hoogoven-ovenhuizen;

— secundaire stofemissies van oxystaalovens;

— emissies van stikstofoxiden (NO_X) van energiecentrales;

— stofemissies van grote vlamboogovens.

De BBT voor andere emissies is overwegen deze emissies continu te monitoren, rekening houdend met de massastromen emissiekenmerken.

15. De BBT voor relevante emissiebronnen die niet in BBT 14 vermeld worden, is de emissies van verontreinigende stoffen afkomstig van alle in de paragrafen 1.2 tot 1.7 opgenomen processen en van procesgasgestookte energiecentrales in ijzer- en staalfabrieken, alsook alle relevante bestanddelen/verontreinigende stoffen van procesgassen, periodiek en discontinu meten. Dit omvat de discontinue monitoring van procesgassen, schoorsteenemissies en polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) alsook de monitoring van de lozing van afvalwater, maar niet die van diffuse emissies (zie BBT 16).

Beschrijving (met betrekking tot BBT 14 en 15)

De monitoring van procesgassen levert informatie op over de samenstelling van procesgassen, alsook over indirecte emissies uit de verbranding van procesgassen, zoals emissies van stof, zware metalen en SO_x.

Schoorsteenemissies kunnen over een voldoende lange periode regelmatig, periodiek en discontinu gemeten worden aan relevante gekanaliseerde emissiebronnen om representatieve emissiewaarden te verkrijgen.

Om de lozing van afvalwater te monitoren, bestaan uiteenlopende gestandaardiseerde procedures voor de bemonstering en analyse van het water en afvalwater, waaronder:

— een aselect monster bestaande uit één enkel monster van een afvalwaterstroom;

— een samengesteld monster, dit wil zeggen een monster dat over een bepaalde periode continu genomen is of een monster dat bestaat uit meerdere monsters die over een bepaalde periode continu of discontinu genomen zijn en nadien gemengd zijn;

— een gekwalificeerd aselect monster, dit wil zeggen een samengesteld monster van minstens vijf aselecte monsters die over een maximale periode van twee uur met tussenpozen van niet minder dan twee minuten genomen zijn en nadien gemengd zijn.

De monitoring moet overeenkomstig de relevante EN- of ISO-normen geschieden. Indien er geen EN- of ISO-normen zijn, moeten nationale normen of andere internationale normen toegepast worden die waarborgen dat gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit verstrekt worden.

16. De BBT is de orde van grootte van diffuse emissies van relevante bronnen bepalen aan de hand van onderstaande methoden. Waar mogelijk worden directe meetmethoden verkozen boven indirecte meetmethoden of evaluaties op basis van berekeningen met emissiefactoren.

— Directe meetmethoden waarbij de emissies aan de bron zelf gemeten worden. In dit geval kunnen concentraties en massastromen gemeten of bepaald worden.

— Indirecte meetmethoden waarbij de emissies op een bepaalde afstand van de bron gemeten worden; een directe meting van concentraties en massastromen is daarbij niet mogelijk.

— Berekening met emissiefactoren.

Beschrijving

Directe of bijna directe meting

Voorbeelden van directe metingen zijn metingen in windtunnels, met kappen of andere methoden zoals quasi-emissiemetingen op het dak van een industriële installatie. In het laatste geval worden de windsnelheid en het dakventilatierooster gemeten en wordt een stroomsnelheid berekend. De dwarsdoorsnede van het meetvlak van het dakventilatierooster wordt in stukken met een identiek oppervlak opgedeeld (rastermeting).

Indirecte metingen

Voorbeelden van indirecte metingen omvatten het gebruik van tracergassen, methoden voor modellering van omgekeerde dispersie (RDM) en de massabalansmethode met toepassing van lichtdetectie en -peiling (LIDAR).

Berekening van emissies met emissiefactoren

Richtsnoeren voor het gebruik van emissiefactoren voor de raming van diffuse stofemissies uit de opslag en behandeling van bulkmaterialen en voor de verwijdering van stof van autowegen ten gevolge van verkeer zijn:

— VDI 3790 Deel 3

— US EPA AP 42

1.1.8 Ontmanteling

17. De BBT is verontreiniging bij ontmanteling voorkomen door gebruik te maken van onderstaande noodzakelijke technieken.

Ontwerpvoorschriften voor de ontmanteling van afgedankte installaties:

I. bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met het milieueffect van een eventuele ontmanteling van de installatie, waardoor de ontmanteling uiteindelijk gemakkelijker, schoner en goedkoper verloopt;

II. ontmanteling houdt milieurisico's in voor de verontreiniging van de bodem (en het grondwater) en brengt grote hoeveelheden vast afval mee; preventieve technieken zijn processpecifiek, maar algemene overwegingen omvatten in voorkomend geval:

i. vermijding van ondergrondse constructies;

ii. integratie van voorzieningen die ontmanteling vergemakkelijken;

iii. gebruik van vloerbedekkingen die gemakkelijk gedesinfecteerd kunnen worden;

iv. gebruik van materieel dat zo samengesteld is dat zo min mogelijk chemicaliën achterblijven en dat het laten leeglopen en de reiniging vergemakkelijkt;

v. ontwerp van flexibele, zelfstandige eenheden die een stapsgewijze sluiting mogelijk maken;

vi. waar mogelijk gebruik van biologisch afbreekbare en recycleerbare materialen.

1.1.9 Geluidshinder

18. De BBT is geluidsemissies van relevante bronnen in de ijzer- en staalproductieprocessen verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken, afhankelijk van en in overeenstemming met lokale omstandigheden:

— een geluidsreductiestrategie implementeren;

— lawaaierige activiteiten/apparatuur inkapselen;

— zorgen voor trillingsdemping van activiteiten/apparatuur;

— binnen- en buitenbekleding van impactabsorberend materiaal aanbrengen;

— gebouwen waar lawaaierige activiteiten met materiaalverwerkingsapparatuur plaatsvinden, geluiddicht maken;

— geluiddempende barrières bouwen, bv. gebouwen of natuurlijke barrières zoals bomen en struiken tussen het beschermde gebied en de lawaaierige activiteit;

— knaldempers op uitlaatpijpen aanbrengen;

— leidingen en eindventilatoren in geluiddichte gebouwen isoleren;

— deuren en ramen van overdekte zones gesloten houden.

1.2 *BBT-conclusies voor sinterfabrieken*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle sinterfabrieken.

Luchtemissies

19. De BBT voor het samenvoegen/mengen van materialen is diffuse stofemissies voorkomen of verminderen door het vochtgehalte van fijn materiaal aan te passen waardoor het samenklontert (zie ook BBT 11).

20. De BBT voor primaire emissies van sinterfabrieken is stofemissies van afgas van de sinterband verminderen door middel van een doekfilter.

De BBT voor primaire emissies van bestaande sinterfabrieken is stofemissies van afgas van de sinterband verminderen door middel van geavanceerde elektrostatische stofvangers indien doekfilters niet kunnen worden toegepast.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 1 - 15 mg/Nm^3 voor de doekfilter en < 20 - 40 mg/Nm^3 voor de geavanceerde elektrostatische stofvanger (die zo ontwikkeld is en bediend wordt dat deze waarden bereikt worden), beide bepaald als daggemiddelde concentratie.

Doekfilter

Beschrijving

Doekfilters worden in sinterfabrieken gewoonlijk stroomafwaarts van een bestaande elektrostatische stofvanger of cycloon voor stofafscheiding ingezet, maar kunnen ook als zelfstandige inrichting worden gebruikt.

Toepasbaarheid

Voor bestaande installaties kunnen vereisten zoals ruimte voor een installatie achter de elektrostatische stofvanger, van belang zijn. Er moet speciale aandacht besteed worden aan de ouderdom en de prestaties van de bestaande elektrostatische stofvanger.

Geavanceerde elektrostatische stofvanger

Beschrijving

Geavanceerde elektrostatische stofvangers worden gekenmerkt door een of meer van de volgende eigenschappen:

— goede procescontrole,

— extra elektrische velden,

— aangepaste sterkte van het elektrische veld,

— aangepast vochtgehalte,

— behandeling met additieven,

— hogere of wisselend pulserende spanning,

— snellereactiespanning,

— superpositie van hoge energiepuls,

— bewegende elektroden,

— vergroting van de afstand van de elektrodeplaat of andere eigenschappen die het zuiveringsrendement verbeteren.

21. De BBT voor primaire emissies van sinterbanden is emissies van kwik voorkomen of verminderen door grondstoffen te kiezen met een laag kwikgehalte (zie BBT 7) of door de afgassen te behandelen in combinatie met een injectie van actieve kool of bruinkoolcokes.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor kwik bedraagt < 0,03 - 0,05 mg/Nm^3, als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

22. De BBT voor primaire emissies van sinterbanden is emissies van zwaveloxiden (SO_X) verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. verlaging van de inbreng van zwavel door cokesbries met een laag zwavelgehalte te gebruiken;

II. verlaging van de inbreng van zwavel door het verbruik van cokesbries tot een minimum te beperken;

III. verlaging van de inbreng van zwavel door ijzererts met een laag zwavelgehalte te gebruiken;

IV. injectie van geschikte adsorptiemiddelen in de afgasleiding van de sinterband vóór de ontstoffing door middel van de doekfilter (zie BBT 20);

V. natte ontzwaveling of RAC-proces (regeneratieve actieve kool) (met bijzondere aandacht voor de toepassingsvereisten).

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor zwaveloxiden (SO_X) bij gebruik van BBT I tot IV is < 350 - 500 mg/Nm^3, uitgedrukt als zwaveldioxide (SO_2) en bepaald als daggemiddelde concentratie, waarbij de laagste waarde voor BBT IV geldt.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor zwaveloxiden (SO_X) bij gebruik van BBT V bedraagt < 100 mg/Nm^3, uitgedrukt als zwaveldioxide (SO_2) en bepaald als daggemiddelde concentratie.

Beschrijving van het onder BBT V vermelde *RAC-proces*

Technieken voor droge ontzwaveling zijn gebaseerd op een adsorptie van SO_2 door actieve kool. Wanneer de met SO_2 beladen actieve kool geregenereerd wordt, wordt het proces regeneratieve actieve koolstof (RAC) genoemd. In dit geval kan een kwalitatief hoogwaardig en duur type van actieve kool gebruikt worden en wordt zwavelzuur (H_2SO_4) opgevangen als bijproduct. Het bed wordt met water of warmte geregenereerd. In sommige gevallen wordt actieve kool op basis van bruinkool gebruikt om de regeneratie na een bestaande ontzwavelingseenheid fijner af te stemmen. In dit geval wordt de met SO_2 beladen actieve kool gewoonlijk onder gecontroleerde omstandigheden verbrand.

Het RAC-systeem kan als een eentraps- of tweetrapsproces ontwikkeld worden.

In een eentrapsproces worden de afgassen door een bed van actieve kool geleid en worden de verontreinigende stoffen door het actieve kool geadsorbeerd. Daarnaast wordt ook NO_X afgevoerd wanneer er vóór het katalysatorbed ammoniak (NH_3) in de gasstroom geïnjecteerd wordt.

In het tweetrapsproces worden de afgassen door twee bedden van actieve kool geleid. Ammoniak kan vóór het bed geïnjecteerd worden om emissies van NO_X te verminderen.

Toepasbaarheid van onder BBT V vermelde technieken

Natte ontzwaveling: De benodigde ruimte kan aanzienlijk zijn en dit kan de toepasbaarheid beperken. Er moet rekening gehouden worden met hoge investerings- en bedrijfskosten en belangrijke cross-media-effecten, zoals de vorming en afvoer van slurry en bijkomende maatregelen voor afvalwaterzuivering. Deze techniek is op het moment waarop dit document wordt opgesteld in Europa niet in gebruik, maar kan een optie zijn wanneer de milieukwaliteitsnormen bij gebruik van andere technieken niet gehaald kunnen worden.

RAC: Vóór het RAC-proces moet een stofreductiesysteem worden geïnstalleerd om de inlaatconcentratie van stof te verminderen. De wijze waarop de installatie is ingericht en de benodigde ruimte zijn over het algemeen belangrijke factoren bij deze techniek, maar in het bijzonder in installaties met meer dan één sinterband.

Er moet rekening gehouden worden met hoge investerings- en bedrijfskosten, in het bijzonder wanneer kwalitatief hoogwaardig, dure types van actieve kool gebruikt worden en een zwavelzuureenheid nodig is. Deze techniek is op het moment waarop dit document wordt opgesteld in Europa niet in gebruik, maar kan een optie zijn in nieuwe installaties waar SO_X, NO_X, stof en PCDD/F gelijktijdig aangepakt worden en in omstandigheden waarin de milieukwaliteitsnormen bij gebruik van andere technieken niet gehaald kunnen worden.

23. De BBT voor primaire emissies van sinterbanden is de totale emissie van stikstofoxiden (NO_X) verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. procesgeïntegreerde maatregelen, waaronder:

i. afgasrecirculatie,

ii. andere primaire maatregelen, zoals het gebruik van antraciet of lage-NOx-branders voor ontsteking;

II. end-of-pipetechnieken, waaronder:

i. het RAC-proces (regeneratieve actieve koolstof),

ii. selectieve katalytische reductie (SCR).

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stikstofoxiden (NO_X) bij gebruik van procesgeïntegreerde maatregelen bedraagt < 500 mg/Nm^3, uitgedrukt als stikstofdioxide (NO_2) en bepaald als daggemiddelde concentratie.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stikstofoxiden (NO_X) bedraagt bij gebruik van RAC < 250 mg/Nm^3 en bij gebruik van SCR < 120 mg/Nm^3, uitgedrukt als stikstofdioxide (NO_2), bij een zuurstofgehalte van 15 %, en bepaald als daggemiddelde concentratie.

Beschrijving van *afgasrecirculatie* onder BBT I.i

Bij de gedeeltelijke recycling van afgas wordt een gedeelte van het sinterafgas naar het sinterproces gerecirculeerd. Een gedeeltelijke recycling van afgas van de gehele sinterband werd in eerste instantie ontwikkeld om het afgasdebiet en de daarmee gepaard gaande massale emissie van belangrijke verontreinigende stoffen te verminderen. Bijkomend kan dit leiden tot een daling van het energieverbruik. De toepassing van afgasrecirculatie vergt speciale inspanningen om te waarborgen dat de sinterkwaliteit en productiviteit niet achteruitgaan. Er moet bijzondere aandacht besteed worden aan koolmonoxide (CO) in het gerecirculeerde afgas om koolmonoxidevergiftiging van werknemers te voorkomen. Er zijn verschillende processen ontwikkeld, waaronder:

— gedeeltelijke recycling van het afgas van de gehele band;

— recycling van afgas van de laatste sinterband in combinatie met warmteuitwisseling;

— recycling van afgas van een deel van de laatste sinterband en gebruik van rookgas van de sinterkoeler;

— recycling van delen van het afgas naar andere delen van de sinterband.

Toepasbaarheid van BBT I.i

De toepasbaarheid van deze techniek is installatiespecifiek. Er moeten bijkomende maatregelen overwogen worden om te waarborgen dat de sinterkwaliteit (koude mechanische sterkte) en de bandproductiviteit niet achteruitgaan. Afhankelijk van de lokale omstandigheden kunnen deze maatregelen vrij beperkt en gemakkelijk uit te voeren zijn of daarentegen van meer fundamentele aard en bijgevolg duur en moeilijk uit te voeren zijn. In elk geval moeten de bedrijfsomstandigheden van de band beoordeeld worden wanneer deze techniek ingevoerd wordt.

In bestaande installaties is een gedeeltelijke recycling van afgas misschien niet mogelijk door de beperkte ruimte.

Belangrijke overwegingen bij bepaling van de toepasbaarheid van deze techniek zijn:

— oorspronkelijke inrichting van de band (bv. dubbele of enkelvoudige windkastleidingen, beschikbare ruimte voor nieuwe apparatuur en, zo nodig, verlenging van de band);

— oorspronkelijk ontwerp van de bestaande apparatuur (bv. ventilatoren, gasreinigingsmachines, sinterzeven en koel-installaties);

— oorspronkelijke bedrijfsomstandigheden (bv. grondstoffen, laaghoogte, zuigdruk, percentage van ongebluste kalk in het mengsel, specifieke stroomsnelheid, percentage van materiaal dat ter plaatse terug in de materiaaltoevoer terechtkomt);

— huidige prestaties op het vlak van productiviteit en verbruik van vaste brandstoffen;

— alkaliniteitsindex van de sinter en samenstelling van de vracht in de hoogoven (bv. percentage van sinters ten opzichte van pellets in de lading, ijzergehalte van deze bestanddelen).

Toepasbaarheid van *andere primaire maatregelen* onder BBT I.ii

Het gebruik van antraciet hangt af van de beschikbaarheid van antraciet met een lager stikstofgehalte dan cokesbries.

Beschrijving en toepasbaarheid van het *RAC-proces* onder BBT II.i, zie BBT 22.

Toepasbaarheid van het *SCR*-proces onder BBT II.ii

SCR kan gebruikt worden in systemen met hoge of lage stofontwikkeling en in systemen met gezuiverd gas. Tot dusver werden in sinterfabrieken enkel systemen op gezuiverd gas (na ontstoffing en ontzwaveling) gebruikt. Het is van essentieel belang dat het gas een laag stofgehalte (< 40 mg stof/Nm^3) en een laag gehalte zware metalen heeft, omdat zij het oppervlak van de katalysator onbruikbaar kunnen maken. Daarnaast kan ontzwaveling nodig zijn vóór het gebruik van de katalysator. Een andere voorwaarde is een minimale afgastemperatuur van ongeveer 300 °C. Hiervoor moet energie geleverd worden.

De toepasbaarheid kan beperkt worden door de hoge investerings- en bedrijfskosten, de vereiste vernieuwing van de katalysator, het NH_3-verbruik en de ammoniakslip, de ophoping van ontplofbaar ammoniumnitraat (NH_4NO_3), de vorming van corrosief SO_3 en de bijkomende vereiste energie voor de herverhitting die de mogelijke terugwinning van nuttige warmte van het sinterproces kan verminderen. Deze techniek kan een optie zijn wanneer de milieukwaliteits-normen bij gebruik van andere technieken niet gehaald kunnen worden.

24. De BBT voor primaire emissies van sinterbanden is emissies van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) en polychloorbifenylen (PCB) voorkomen en/of verminderen door gebruik te maken van een of meer van de volgende technieken:

I. het zo veel mogelijk vermijden van grondstoffen die polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) en polychloor-bifenylen (PCB) of uitgangsstoffen daarvan bevatten (zie BBT 7);

II. onderdrukking van de vorming van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) door toevoeging van stikstofver-bindingen;

III. afgasrecirculatie (zie BBT 23 voor de beschrijving en toepasbaarheid van deze techniek).

25. De BBT voor primaire emissies van sinterbanden is emissies van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) en polychloorbifenylen (PCB) verminderen door injectie van geschikte adsorptiemiddelen in de afgasleiding van de sinterband vóór de ontstoffing door middel van een doekfilter of geavanceerde elektrostatische stofvangers indien doekfilters niet kunnen worden toegepast (zie BBT 20).

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) bedraagt < 0,05 - 0,2 ng I-TEQ/Nm^3 voor de doekfilter en < 0,2 - 0,4 ng-I-TEQ/Nm^3 voor de geavanceerde elektrostatische stofvanger, beide bepaald voor een aselect monster van 6 tot 8 uur in statische omstandigheden.

26. De BBT voor secundaire emissies van de afvoer van sinterbanden, het malen, koelen en zeven van sinters, en overslagpunten op transportbanden is stofemissies voorkomen en/of efficiënt afzuigen en vervolgens de stofemissies verminderen door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. overkapping en/of inkapseling,

II. een elektrostatische stofvanger of doekfilter.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 10 mg/Nm^3 voor de doekfilter en < 30 mg/Nm^3 voor de elektrostatische stofvanger, beide bepaald als daggemiddelde concentratie.

Water en afvalwater

27. De BBT is het waterverbruik in sinterfabrieken minimaliseren door koelwater zo veel mogelijk te recycleren, tenzij doorstroomkoelsystemen gebruikt worden.

28. De BBT is het afvalwater van sinterfabrieken, met uitzondering van koelwater, vóór afvoer behandelen indien spoelwater wordt gebruikt of indien een nat afgasbehandelingssysteem wordt toegepast. Daarbij dient gebruik te worden gemaakt van een combinatie van de volgende technieken:

I. neerslag van zware metalen,

II. neutralisatie,

III. zandfiltratie.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, zijn:

— gesuspendeerde stoffen < 30 mg/l;

— chemisch zuurstofverbruik (CZV ([1])) < 100 mg/l;

— zware metalen < 0,1 mg/l;

(som van arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), nikkel (Ni), lood (Pb) en zink (Zn)).

Productieresiduen

29. De BBT is het ontstaan van afval in sinterfabrieken voorkomen door toepassing van een of meer van de volgende technieken (zie BBT 8):

I. selectieve recycling ter plaatse van residuen naar het sinterproces, waarbij zware metalen, alkali of met chloriden verrijkte fijnstoffracties worden uitgesloten (bv. stof van het laatste veld van de elektrostatische stofvanger);

II. externe recycling wanneer recycling ter plaatse problematisch is.

De BBT is procesresiduen in sinterfabrieken die voorkomen noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier beheren.

30. De BBT is residuen van de sinterband en van andere processen in de geïntegreerde staalfabriek die olie kunnen bevatten, zoals stof, slib en walshuid die ijzer en koolstof bevatten, zo veel mogelijk recycleren op de sinterband, rekening houdend met het respectieve oliegehalte.

([1]) In sommige gevallen wordt het TOC (totaal organische koolstof) gemeten in plaats van het CZV (om het in de analyse voor CZV gebruikte $HgCl_2$ te vermijden). De correlatie tussen CZV en TOC moet voor elke sinterfabriek afzonderlijk uitgewerkt worden. De CZV/TOC-verhouding kan variëren van ongeveer twee tot vier.

31. De BBT is het koolwaterstofgehalte van het sintermengsel verlagen door de gerecycleerde procesresiduen zorgvuldig te selecteren en voor te behandelen.

In alle gevallen moet het oliegehalte van de gerecycleerde procesresiduen < 0,5 % en dat van het sintermengsel < 0,1 % zijn.

Beschrijving

De inbreng van koolwaterstoffen kan met name zo laag mogelijk gehouden worden door de olie-inbreng te verminderen. Olie komt hoofdzakelijk door de toevoeging van walshuid in het sintermengsel terecht. Het oliegehalte van walshuid kan aanzienlijk variëren naargelang van de herkomst ervan.

Technieken om de olie-inbreng via stof en walshuid zo laag mogelijk te houden, zijn o.a.:

— beperking van olie-inbreng door stof en walshuid te scheiden en vervolgens enkel stof en walshuid met een laag oliegehalte te selecteren;

— gebruik van goede beheerstechnieken in de walserijen kan leiden tot een aanzienlijke vermindering van verontreinigende olie in walshuid;

— ontoliën van walshuid door:

  — de walshuid tot ongeveer 800 °C te verwarmen, waardoor de koolwaterstoffen in de olie vluchtig worden, wat schone walshuid oplevert; de vluchtige koolwaterstoffen kunnen worden verbrand,

  — met een oplosmiddel olie uit de walshuid af te scheiden.

Energie

32. De BBT is het verbruik van thermische energie in sinterfabrieken verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. terugwinning van nuttige warmte uit afgassen van de sinterkoeler;

II. terugwinning van nuttige warmte uit afgassen van het sinterrooster, indien haalbaar;

III. maximale afgasrecirculatie om nuttige warmte te gebruiken (zie BBT 23 voor de beschrijving en toepasbaarheid van deze techniek).

Beschrijving

In sinterfabrieken komen twee soorten van mogelijk herbruikbare energie vrij:

— de nuttige warmte uit afgassen van de sintermachines,

— de nuttige warmte uit de koellucht van de sinterkoeler.

Gedeeltelijke afgasrecirculatie is een speciaal geval van warmteterugwinning uit afgassen van sintermachines en wordt in BBT 23 behandeld. De nuttige warmte wordt onmiddellijk teruggevoerd naar het sinterbed door de warme gerecirculeerde gassen. Op het tijdstip dat deze conclusies opgesteld worden (2010), is dit de enige praktische methode om warmte uit afgassen terug te winnen.

De nuttige warmte van warme lucht uit de sinterkoeler kan op een of meer van de volgende manieren teruggewonnen worden:

— stoomvorming in een afgasketel voor gebruik in ijzer- en staalfabrieken,

— productie van warm water voor stadsverwarming,

— voorverwarming van verbrandingslucht in de ontstekingskap van de sinterfabriek,

— voorverwarming van het ruwe sintermengsel,

— gebruik van de sinterkoelergassen in een afgasrecirculatiesysteem.

Toepasbaarheid

In sommige fabrieken kunnen door de bestaande configuratie de kosten voor warmteterugwinning uit sinterafgassen of sinterkoelergassen heel hoog oplopen.

De warmteterugwinning uit afgassen door middel van een warmtewisselaar zou tot onaanvaardbare condensatie- en corrosieproblemen leiden.

1.3 *BBT-conclusies voor pelletiseerfabrieken*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle pelletiseerfabrieken.

Luchtemissies

33. De BBT is de stofemissies in afgassen van

— het voorbehandelen, drogen, malen, natmaken, mengen en agglomereren van grondstoffen,

— de verhardingslijnen, en

— het bewerken en zeven van pellets

verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. een elektrostatische stofvanger,

II. een doekfilter,

III. een natte gaswasser.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 20 mg/Nm^3 voor het verbrijzelen, malen en drogen, en < 10 - 15 mg/Nm^3 voor alle andere processtappen of ingeval alle afgassen samen behandeld worden; alle waarden zijn daggemiddelde concentraties.

34. De BBT is de emissies van zwaveloxide (SO_X), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF) in de afgassen van verhardingslijnen verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. natte gaswassing,

II. semidroge absorptie met daaropvolgende ontstoffing.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, bepaald als daggemiddelde concentratie, voor deze verbindingen zijn:

— zwaveloxide (SO_X), uitgedrukt als zwaveldioxide (SO_2) < 30 - 50 mg/Nm^3

— waterstoffluoride (HF) < 1 - 3 mg/Nm^3;

— waterstofchloride (HCl) < 1 - 3 mg/Nm^3.

35. De BBT is emissies van NO_X bij het drogen en malen en in de afgassen van verhardingslijnen verminderen door middel van procesgeïntegreerde technieken.

Beschrijving

Het installatieontwerp dient door op maat gemaakte oplossingen te zijn geoptimaliseerd voor lage NO_X-emissies van alle brandersecties. Er kan minder thermische NO_X worden gevormd door de (piek)temperatuur in de branders te verlagen en door de overtollige zuurstof in de verbrandingslucht te beperken. Daarnaast kan een lagere emissie van NO_X worden verkregen door een laag energieverbruik te combineren met een laag stikstofgehalte in de brandstof (steenkool en olie).

36. De BBT voor bestaande installaties is emissies van NO_X bij het drogen en malen en in de afgassen van verhardingslijnen verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. selectieve katalytische reductie (SCR) als een end-of-pipetechniek,

II. een andere techniek met een NO_X-verwijderingsrendement van ten minste 80 %.

Toepasbaarheid

In bestaande installaties met zowel een staand rooster als een roosteroven is het moeilijk om de vereiste bedrijfsomstandigheden voor een SCR-reactor te verkrijgen. Als gevolg van de hoge kosten moeten deze end-of-pipetechnieken enkel in overweging genomen worden wanneer de milieukwaliteitsnormen anders waarschijnlijk niet gehaald kunnen worden.

37. De BBT voor nieuwe installaties is de emissies van NO_X bij het drogen en malen en in de afgassen van verhardingslijnen verminderen door selectieve katalytische reductie (SCR) als een end-of-pipetechniek toe te passen.

Water en afvalwater

38. De BBT voor pelletiseerfabrieken is het waterverbruik en de afvoer van was-, spoel- en koelwater beperken en het water zo veel mogelijk hergebruiken.

39. De BBT voor pelletiseerfabrieken is het afvalwater behandelen voordat het wordt afgevoerd door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. neutralisatie,

II. vlokvorming,

III. bezinking,

IV. zandfiltratie,

V. neerslag van zware metalen.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, bedragen:

— gesuspendeerde stoffen < 50 mg/l;

— chemisch zuurstofverbruik (CZV ([1])) < 160 mg/l;

— Kjeldahl-stikstof < 45 mg/l;

— zware metalen, < 0,55 mg/l;

(som van arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn)).

Productieresiduen

40. De BBT is het ontstaan van afval in pelletiseerfabrieken voorkomen door een efficiënte recycling ter plaatse of het hergebruik van residuen (d.w.z. ondermaatse groene en warmtebehandelde pellets).

De BBT is procesresiduen van pelletiseerfabrieken (d.w.z. slib afkomstig van de afvalwaterzuivering) die vermeden noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier te beheren.

Energie

41. De BBT is het verbruik van thermische energie in pelletiseerfabrieken beperken/zo laag mogelijk houden door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. zo veel mogelijk procesgeïntegreerd hergebruik van nuttige warmte uit de verschillende delen van de verhardingslijn;

II. gebruik van extra afvalwarmte voor interne of externe warmteverdeelnetten, mits er vraag is van een derde partij.

([1]) In sommige gevallen wordt het TOC (totaal organische koolstof) gemeten in plaats van het CZV (om het in de analyse voor CZV gebruikte $HgCl_2$ te vermijden). De correlatie tussen CZV en TOC moet voor elke pelletiseerfabriek afzonderlijk uitgewerkt worden. De CZV/TOC-verhouding kan variëren van ongeveer twee tot vier.

Beschrijving

Hete lucht uit de primaire koelsectie kan gebruikt worden als secundaire verbrandingslucht in de brandersectie. De warmte uit de brandersectie kan op haar beurt gebruikt worden in de droogsectie van de verhardingslijn. Warmte uit de secundaire koelsectie kan ook gebruikt worden in de droogsectie.

Overtollige warmte uit de koelsectie kan ook gebruikt worden in de droogkamers van de droog- en maaleenheid. De hete lucht wordt vervoerd via een geïsoleerde buis, een zogenaamde heteluchtrecirculatieleiding.

Toepasbaarheid

De terugwinning van nuttige warmte vormt een procesgeïntegreerd onderdeel van pelletiseerfabrieken. De heteluchtrecirculatieleiding kan toegepast worden in bestaande installaties met een vergelijkbare inrichting en voldoende toevoer van nuttige warmte.

De samenwerking met en het akkoord van een derde partij kunnen buiten de controle van de exploitant vallen, waardoor ze eventueel buiten de werkingssfeer van de vergunning vallen.

1.4 *BBT-conclusies voor cokesfabrieken*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle cokesfabrieken.

Luchtemissies

42. De BBT voor kolenmaalinstallaties (voorbereiding van steenkool, inclusief verbrijzelen, malen, verpulveren en zeven) is stofemissies voorkomen of verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken;

I. gebouw en/of machines (maalmachines, brekers, zeven) inkapselen, en

II. efficiënte afzuiging, gevolgd door droge ontstoffing.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 10 - 20 mg/Nm^3, als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

43. De BBT voor de opslag en behandeling van poederkool is diffuse stofemissies voorkomen of verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. opslag van poedermateriaal in bunkers en magazijnen;

II. gebruik van gesloten of ingekapselde transportbanden;

III. minimaliseren van de valhoogte, afhankelijk van de grootte en bouw van de installatie;

IV. vermindering van stofemissies bij het vullen van de kolentoren en vulwagen;

V. efficiënte afzuiging, gevolgd door ontstoffing.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt bij gebruik van BBT V < 10 - 20 mg/Nm^3, als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

44. De BBT is cokesovenkamers voorzien van emissiebeperkende vulsystemen.

Beschrijving

Vanuit het oogpunt van procesintegratie hebben „rookloos" vullen of sequentieel vullen met dubbele klimpijpen of met „jumper pipes" de voorkeur, omdat alle gassen en stof dan via het cokesovengassysteem behandeld worden.

Indien daarentegen de gassen worden afgezogen en buiten de cokesoven worden behandeld, heeft vullen met een behandeling van het afgezogen gas op de grond de voorkeur. De behandeling dient dan te bestaan uit efficiënte afzuiging, gevolgd door verbranding en doekfiltratie om respectievelijk de hoeveelheid organische stoffen en stofdeeltjes te verminderen.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof uit kolenvulsystemen met een behandeling van afgezogen gas op de grond bedraagt < 5 g/t cokes, oftewel < 50 mg/Nm^3, als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

De met de BBT geassocieerde duur van zichtbare emissies bij het vullen bedraagt < 30 seconden per vulbeurt als maandelijks gemiddelde op basis van de monitoringmethode in BBT 46.

45. De BBT voor vercooksen is het cokesovengas (COG) tijdens het vercooksen zo veel mogelijk afzuigen.

46. De BBT voor cokesfabrieken is de emissies verminderen door een continue onverstoorde cokesproductie te bereiken door middel van toepassing van de volgende technieken:

I. intensief onderhoud van cokesovenkamers, ovendeuren, deurafdichtingen, klimpijpen, vulgaten en ander materieel (systematisch programma dat dient te worden uitgevoerd door speciaal getraind onderhoudspersoneel),

II. vermijden van sterke temperatuurschommelingen,

III. uitvoerig toezicht en controle op de cokesoven,

IV. schoonmaken van deuren, deurafdichtingen, vulgaten en vulgatdeksels, en klimpijpen na hantering (van toepassing in nieuwe en in sommige bestaande installaties),

V. behouden van een vrije gasstroom in de ovenkamers,

VI. gepaste drukregeling tijdens vercooksen en toepassing van deuren met geveerde flexibele afdichtingen of deuren met mesafdichtingen (als de ovens ≤ 5 m hoog zijn en goed worden onderhouden),

VII. gebruik van klimpijpen met waterslot om zichtbare emissies uit het gehele apparaat te verminderen dat een overgang vormt van de cokesovenbatterij naar de primaire jumper pipes, de jumper pipes met zwanenhals en de stationaire jumper pipes,

VIII. verzegeling van de vulgaten met een kleisuspensie (of een ander geschikt materiaal) om de zichtbare emissies uit alle gaten te verminderen,

IX. volledige vercooksing garanderen (uitstoot van groene cokes vermijden) door toepassing van passende technieken,

X. installatie van grotere cokesovenkamers (van toepassing op nieuwe installaties of in geval van een volledige vernieuwing van de installatie op de oude fundamenten),

XI. indien mogelijk gebruik van variabele drukregeling naar ovenkamers tijdens vercooksing (van toepassing op nieuwe installaties en optioneel voor bestaande installaties; de mogelijke toepassing van deze techniek in bestaande installaties moet zorgvuldig bestudeerd worden en hangt af van de unieke situatie van elke installatie).

Het met de BBT geassocieerde percentage zichtbare emissies van alle deuren bedraagt < 5 - 10 %.

Het met BBT VII en BBT VIII geassocieerde percentage zichtbare emissies voor alle brontypes bedraagt < 1 %.

De percentages hebben betrekking op de frequentie van lekken vergeleken met het totale aantal deuren, klimpijpen of deksels als maandelijks gemiddelde op basis van onderstaande monitoringmethode.

Voor de schatting van diffuse emissies uit cokesovens worden de volgende methoden gebruikt:

— de EPA 303-methode,

— de DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH)-methode,

— de door de BCRA (British Carbonisation Research Association) ontwikkelde methode,

— de in Nederland toegepaste methode, gebaseerd op een telling van zichtbare lekken in de klimpijpen en vulgaten, met uitsluiting van zichtbare emissies ten gevolge van normale bedrijfsomstandigheden (vullen van kolen, cokes uitdrukken).

47. De BBT voor de gasreinigingsinstallaties is vluchtige gasemissies tot een minimum beperken door toepassing van de volgende technieken:

I. beperking van het aantal flenzen door waar mogelijk verbindingen te lassen,

II. gebruik van geschikte afdichtingen voor flenzen en kleppen,

III. gebruik van gasdichte pompen (bv. magnetische pompen),

IV. vermijden van emissies van drukkleppen in opslagtanks, door middel van:

— het verbinden van de klepuitlaat met het cokesovengasverzamelsysteem of

— het verzamelen en verbranden van de gassen.

Toepasbaarheid

De technieken kunnen zowel op nieuwe als bestaande installaties worden toegepast. Een gasdicht ontwerp kan bij nieuwe installaties misschien gemakkelijker verwezenlijkt worden dan bij bestaande installaties.

48. De BBT is het zwavelgehalte van het cokesovengas (COG) verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. ontzwaveling door absorptiesystemen,

II. natte oxidatieve ontzwaveling.

De met de BBT geassocieerde residuele waterstofsulfideconcentratie (H_2S), bepaald als daggemiddelde concentratie, bedraagt < 300 - 1 000 mg/Nm^3 bij gebruik van BBT I (hogere waarden bij hogere omgevingstemperatuur en lagere waarden bij lagere omgevingstemperatuur) en < 10 mg/Nm^3 bij gebruik van BBT II.

49. De BBT voor het stooksysteem is de emissies verminderen door toepassing van de volgende technieken:

I. voorkoming van lekkage tussen ovenkamer en stookruimte door reguliere bedrijfsvoering van de cokesoven,

II. reparatie van lekken tussen ovenkamers en stookruimten (alleen in bestaande installaties),

III. gebruik van lage-NO_X-technieken in nieuwe batterijen, zoals getrapte verbranding en gebruik van dunnere bakstenen en vuurvast materiaal met een betere thermische geleidbaarheid (alleen in nieuwe installaties),

IV. gebruik van ontzwaveld cokesovengas (COG).

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, bepaald als daggemiddelde concentratie en bij een zuurstofgehalte van 5 %, bedragen:

— zwaveloxide (SO_X), uitgedrukt als zwaveldioxide (SO_2) < 200 - 500 mg/Nm^3,

— stof < 1 - 20 mg/Nm^3 ([1])

— stikstofoxide (NO_X), uitgedrukt als stikstofdioxide (NO_2) < 350 - 500 mg/Nm^3 voor nieuwe of grotendeels vernieuwde installaties (minder dan 10 jaar oud) en 500 - 650 mg/Nm^3 voor oudere installaties met goed onderhouden batterijen en geïntegreerde lage-NO_X-technieken.

50. De BBT voor het uitdrukken van cokes is stofemissies verminderen door toepassing van de volgende technieken:

I. afzuiging via een cokestransportmachine met een vaste afzuigkap,

II. behandeling van het afgezogen gas op de grond met een doekfilter of ander stofemissiereductiesysteem,

III. gebruik van een „eenpunts"- of een mobiele cokesbluswagen.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof van het uitdrukken van cokes bedraagt < 10 mg/Nm^3 bij doekfilters en < 20 mg/Nm^3 in andere gevallen, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

Toepasbaarheid

In bestaande installaties kan plaatsgebrek de toepasbaarheid beperken.

([1]) De benedengrens van de bandbreedte is bepaald op basis van de prestaties van één specifieke installatie die onder reële bedrijfsomstandigheden werden behaald met de BBT met de beste milieuprestaties.

51. De BBT voor het blussen van cokes is stofemissies verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. droog blussen van cokes (CDQ) met terugwinning van nuttige warmte en verwijdering van stof afkomstig van vullen, overslag en zeven door middel van een doekfilter,

II. nat blussen met minimalisatie van de emissies,

III. blussen met cokesstabilisatie (CSQ).

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus voor stof, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode, bedragen:

— < 20 mg/Nm^3 bij droog blussen van cokes,

— < 25 g/t cokes bij nat blussen met minimalisatie van de emissies ([1]),

— < 10 g/t cokes bij blussen met cokesstabilisatie ([2]).

Beschrijving van BBT I

Voor een continue bedrijfsvoering van cokesfabrieken met droogblussystemen bestaan twee mogelijkheden. In het eerste geval omvat het droogblussysteem twee tot maximaal vier kamers. Eén kamer is altijd stand-by. Bijgevolg is nat blussen overbodig, maar het droogblussysteem vergt wel een overcapaciteit van de cokesovenfabriek die hoge kosten meebrengt. In het andere geval is een extra natblussysteem noodzakelijk.

Bij omschakeling van een installatie met natblussysteem naar een installatie met droogblussysteem kan het bestaande natblussysteem hiervoor behouden blijven. Een dergelijk droogblussysteem vergt geen overcapaciteit van de cokesfabriek.

Toepasbaarheid van BBT II

Bestaande blustorens kunnen met efficiënte stofvangers uitgerust worden. De toren moet minimaal 30 m hoog zijn om een voldoende grote luchtstroom te waarborgen.

Toepasbaarheid van BBT III

Aangezien dit systeem groter is dan het systeem voor nat blussen, kan een plaatsgebrek in de fabriek een probleem vormen.

52. De BBT voor het sorteren en verwerken van cokes is stofemissies voorkomen of verminderen door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. inkapseling van het gebouw of de machine,

II. efficiënte afzuiging, gevolgd door droge ontstoffing.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 10 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters voor minstens een halfuur).

Water en afvalwater

53. De BBT is zo weinig mogelijk bluswater gebruiken en het gebruikte bluswater zo veel mogelijk hergebruiken.

54. De BBT is het hergebruik van proceswater met een significant gehalte organische stoffen (bijvoorbeeld ruw cokesovenafvalwater, afvalwater met een hoog koolwaterstofgehalte enz.) als bluswater vermijden.

55. De BBT is het afvalwater van het vercooksen en van het reinigen van cokesovengas (COG), voordat het naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie wordt afgevoerd, behandelen met een of meer van de volgende technieken:

I. doeltreffende verwijdering van teer en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) door middel van vlokvorming, gevolgd door flotatie, bezinking en filtratie, afzonderlijk of in combinatie;

II. doeltreffende ammoniakstripping door middel van alkaline en stoom.

([1]) Dit niveau is gebaseerd op de toepassing van de niet-isokinetische Mohrhauer-methode (vroegere VDI 2303).
([2]) Dit niveau is gebaseerd op het gebruik van een isokinetische bemonsteringsmethode volgens VDI 2066.

56. De BBT voor voorbehandeld afvalwater van het vercooksen en van het reinigen van cokesovengas (COG) is een biologische afvalwaterbehandeling met geïntegreerde denitrificatie-/nitrificatiestappen gebruiken.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, uitsluitend voor afzonderlijke cokesovenwaterzuiveringsinstallaties, bedragen:

— chemisch zuurstofverbruik (CZV ([1]))	< 220 mg/l;
— biologisch zuurstofverbruik gedurende 5 dagen (BOD_5)	< 20 mg/l;
— sulfiden, gemakkelijk vrijkomend ([2])	< 0,1 mg/l;
— thiocyanaat (SCN^-)	< 4 mg/l;
— gemakkelijk vrijkomend cyanide (CN^-), ([3])	< 0,1 mg/l;
— polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som van fluorantheen, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, indeen[1,2,3-cd]pyreen en benzo[g,h,i]peryleen)	< 0,05 mg/l;
— fenolen	< 0,5 mg/l;
— som van ammoniumstikstof (NH_4^+-N), nitraatstikstof (NO_3^--N) en nitrietstikstof (NO_2^--N)	< 15 - 50 mg/l.

Bij de som van ammoniumstikstof (NH_4^+-N), nitraatstikstof (NO_3^--N) en nitrietstikstof (NO_2^--N) worden waarden van < 35 mg/l gewoonlijk geassocieerd met geavanceerde, biologische afvalwaterzuiveringsinstallaties met predenitrificatie/-nitrificatie en postdenitrificatie.

Productieresiduen

57. De BBT is productieresiduen zoals teer uit het koolwater en stilstaand afvalwater, alsook spuislib uit de afvalwaterzuiveringsinstallatie, terug naar de kolenbelading van de cokesfabriek recycleren.

Energie

58. De BBT is het afgezogen cokesovengas (COG) als brandstof, reductiemiddel of voor de productie van chemicaliën gebruiken.

1.5 *BBT-conclusies voor hoogovens*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle hoogovens.

Luchtemissies

59. De BBT met betrekking tot de lucht die tijdens het laden uit de opslagbunkers van de koolinjectie-eenheid wordt verdreven, is de stofemissies afvangen en daarop vervolgens een droge ontstoffing toepassen.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 20 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

60. De BBT bij de voorbereiding (samenvoegen en mengen) en aanvoer van de lading is stofemissies tot een minimum beperken en ze eventueel afzuigen, gevolgd door ontstoffing met behulp van een elektrostatische stofvanger of doekfilter.

([1]) In sommige gevallen wordt het TOC (totaal organische koolstof) gemeten in plaats van het CZV (om het in de analyse voor CZV gebruikte $HgCl_2$ te vermijden). De correlatie tussen CZV en TOC moet voor elke cokesfabriek afzonderlijk uitgewerkt worden. De CZV/TOC-verhouding kan variëren van ongeveer twee tot vier.

([2]) Dit niveau is gebaseerd op het gebruik van DIN 38405 D 27 of andere nationale normen of internationale normen die waarborgen dat gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit verstrekt worden.

([3]) Dit niveau is gebaseerd op het gebruik van DIN 38405 D 13-2 of andere nationale normen of internationale normen die waarborgen dat gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit verstrekt worden.

61. De BBT voor het ovenhuis (aftapopeningen, goten, laadpunten van rijdende mengers, slakspanen) is stofemissies voorkomen of verminderen door het toepassen van de volgende technieken:

I. afdekking van de goten;

II. optimalisering van het afvangrendement voor diffuse stofemissies en dampen, gevolgd door een afgasreiniging met behulp van een elektrostatische stofvanger of doekfilter;

III. damponderdrukking door tijdens het aftappen stikstof te gebruiken indien dit mogelijk is en indien geen opvang- en ontstoffingssysteem voor dergelijke emissies geïnstalleerd is.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt bij gebruik van BBT II < 1 - 15 mg/Nm^3, bepaald als daggemiddelde concentratie.

62. De BBT is teervrije gootbekledingen gebruiken.

63. De BBT is het vrijkomen van hoogovengas tijdens het laden tot een minimum te beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. klokloze top met primaire en secundaire egalisatie,

II. gas- of ventilatieterugwinningssysteem,

III. gebruik van hoogovengas om de bunkers onder druk te zetten.

Toepasbaarheid van BBT II

Toepasbaar voor nieuwe installaties. Voor bestaande installaties uitsluitend toepasbaar wanneer de oven over een klokloos laadsysteem beschikt. Niet toepasbaar voor installaties waar andere gassen dan hoogovengas (bv. stikstof) worden gebruikt om de ovenbunkers onder druk te zetten.

64. De BBT is stofemissies van het hoogovengas verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. droge voorontstoffingsinstallaties zoals:

i. deflectors,

ii. stofvangers,

iii. cyclonen,

iv. elektrostatische stofvangers;

II. aansluitende stofreductie-installaties zoals:

i. hordenwassers,

ii. venturiwassers.

iii. ringwassers,

iv. natte elektrostatische stofvangers,

v. desintegratoren.

Voor gereinigd hoogovengas bedraagt de resterende stofconcentratie bij gebruik van de BBT < 10 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde voor de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

65. De BBT voor windverhitters is emissies verminderen door ontzwaveld en ontstoft cokesovengas, ontstoft hoogovengas, ontstoft oxystaalovengas en aardgas afzonderlijk of in combinatie te gebruiken.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, bepaald als daggemiddelde concentratie bij een zuurstofgehalte van 3 %, bedragen:

— zwaveloxide (SO_x), uitgedrukt als zwaveldioxide (SO_2) < 200 mg/Nm^3;

— stof < 10 mg/Nm^3;

— stikstofoxide (NO_x), uitgedrukt als stikstofdioxide (NO_2) < 100 mg/Nm^3.

Water en afvalwater

66. De BBT voor waterverbruik en -afvoer bij hoogovengasreiniging is zo weinig mogelijk waswater gebruiken en het gebruikte waswater zo veel mogelijk hergebruiken, bv. voor de granulatie van slak, zo nodig na behandeling met een grindbedfilter.

67. De BBT is het afvalwater van de hoogovengasreiniging behandelen door toepassing van vlokvorming (coagulatie), bezinking en zo nodig een vermindering van het gehalte aan gemakkelijk vrijkomend cyanide.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, bedragen:

— gesuspendeerde stoffen < 30 mg/l;

— ijzer < 5 mg/l;

— lood < 0,5 mg/l;

— zink < 2 mg/l;

— gemakkelijk vrijkomend cyanide (CN^-) [1] < 0,4 mg/l.

Productieresiduen

68. De BBT is het ontstaan van afval in hoogovens voorkomen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. passende opvang en opslag om een specifieke behandeling te vereenvoudigen;

II recycling ter plaatse van grof stof van de hoogovengasbehandeling en stof van de ontstoffing van het ovenhuis, rekening houdend met het effect van emissies van de installatie waar ze gerecycleerd worden;

III. hydrocyclonage van slib gevolgd door recycling ter plaatse van de grove fractie (indien natte ontstoffing toegepast wordt en de verdeling van het zinkgehalte in de verschillende korrelgroottes een redelijke scheiding mogelijk maakt);

IV. slakbehandeling bij voorkeur door granulatie (als de marktcondities dat toelaten), voor extern gebruik van slak (bv. in de cementindustrie of voor wegenbouw).

De BBT is procesresiduen afkomstig van hoogovens die vermeden noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier beheren.

69. De BBT voor minimalisatie van slakbehandelingsemissies is de dampen condenseren als geurreductie vereist is.

Grondstoffenbeheer

70. De BBT voor grondstoffenbeheer in hoogovens is het cokesverbruik verminderen door direct geïnjecteerde reductiemiddelen zoals poederkool, olie, zware olie, teer, olieresiduen, cokesovengas (COG), aardgas en afval zoals metaalresiduen, gebruikte oliën en emulsies, oliehoudende residuen, vetten en kunststofafval afzonderlijk of in combinatie te gebruiken.

Toepasbaarheid

Koolinjectie: De methode is van toepassing in alle hoogovens die uitgerust zijn met installaties voor poederkoolinjectie en zuurstofverrijking.

Gasinjectie: Injectie van cokesovengas (COG) via een blaaspijp hangt grotendeels af van de beschikbaarheid van het gas dat eventueel elders in de geïntegreerde staalfabriek efficiënt gebruikt kan worden.

[1] Dit niveau is gebaseerd op het gebruik van DIN 38405 D 13-2 of andere nationale normen of internationale normen die waarborgen dat gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit verstrekt worden.

Kunststofinjectie: Er moet opgemerkt worden dat deze techniek grotendeels afhangt van de lokale omstandigheden en marktcondities. Kunststoffen kunnen Cl en zware metalen als Hg, Cd, Pb en Zn bevatten. Afhankelijk van de samenstelling van het gebruikte afval (bv. lichte shredderfractie) kan de hoeveelheid Hg, Cr, Cu, Ni en Mo in het hoogovengas toenemen.

Directe injectie van gebruikte oliën, vetten en emulsies als reductiemiddelen en van vaste ijzerresiduen: De continue werking van dit systeem hangt af van het logistieke concept voor levering en opslag van residuen. Daarnaast is de gebruikte aanvoertechnologie van bijzonder belang voor een geslaagde werking.

Energie

71. De BBT is de hoogoven vlot, continu en stabiel laten werken om emissies tot een minimum te beperken en de kans op ladingverliezen te verminderen.

72. De BBT is het afgezogen hoogovengas als brandstof gebruiken.

73. De BBT is energie uit hoogovengasdruk terugwinnen indien de hoogovengasdruk voldoende hoog is en het alkaligehalte laag is.

Toepasbaarheid

De terugwinning van hoogovengasdruk kan toegepast worden in nieuwe installaties en sommige bestaande installaties, zij het dan met meer moeilijkheden en bijkomende kosten. Voor de toepassing van deze techniek is een adequate hoogovengasdruk van meer dan 1,5 bar(g) van fundamenteel belang.

In nieuwe installaties kunnen de hoogoventurbine en de reinigingsuitrusting voor hoogovengas op elkaar afgestemd worden met het oog op een hoge efficiëntie van zowel wassing als energieterugwinning.

74. De BBT is de stookgassen of de verbrandingslucht van de windverhitter met behulp van het afgas van de windverhitter voorverwarmen en het verbrandingsproces in de windverhitter optimaliseren.

Beschrijving

Voor de optimalisering van de energie-efficiëntie van de windverhitter kunnen een of meer van de volgende technieken toegepast worden:

— gebruik van een computerondersteunde bediening van de windverhitter,

— voorverwarming van de brandstof of verbrandingslucht in combinatie met isolatie van de koudewindlijn en het afgaskanaal,

— gebruik van meer geschikte branders voor een betere verbranding,

— snelle zuurstofmeting, gevolgd door aanpassing van de verbrandingscondities.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid van brandstofvoorverwarming hangt af van de efficiëntie van de verhitters, aangezien die bepalend is voor de afgastemperatuur (bv. bij afgastemperaturen onder 250 °C is warmteterugwinning mogelijk geen technisch of economisch haalbare optie).

Bij de implementatie van computerondersteunde bediening kan het nodig zijn om indien mogelijk een vierde verhitter te bouwen in geval van hoogovens met drie verhitters om de voordelen te maximaliseren.

1.6 *BBT-conclusies voor oxystaalproductie en -gieten*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle installaties voor oxystaalproductie en -gieten.

Luchtemissies

75. De BBT voor de terugwinning van oxystaalovengas door onderdrukte verbranding is het oxystaalovengas tijdens het blazen zo veel mogelijk afzuigen en vervolgens reinigen middels een combinatie van de volgende technieken:

I. gebruik van een onderdrukt verbrandingsproces;

II. voorontstoffing om ruw stof te verwijderen door middel van droge scheidingstechnieken (bv. deflector, cycloon) of natte scheiding;

III. stofreductie door middel van:

i. droge ontstoffing (bv. elektrostatische stofvangers) voor nieuwe en bestaande installaties,

ii. natte ontstoffing (bv. natte elektrostatische stofvangers of wassers) voor bestaande installaties.

De resterende stofconcentraties bij gebruik van de BBT, na het bufferen van het oxystaalovengas, bedragen:

— 10 - 30 mg/Nm^3 voor BBT III.i,

— < 50 mg/Nm^3 voor BBT III.ii.

76. De BBT voor de terugwinning van oxystaalovengas tijdens het zuurstofblazen bij volledige verbranding is stofemissies verminderen door toepassing van een van de volgende technieken:

I. droge ontstoffing (bv. elektrostatische stofvangers of doekfilters) voor nieuwe en bestaande installaties;

II. natte ontstoffing (bv. natte elektrostatische stofvangers of wassers) voor bestaande installaties.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus voor stof, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur), bedragen:

— 10 - 30 mg/Nm^3 voor BBT I,

— < 50 mg/Nm^3 voor BBT II.

77. De BBT is stofemissies uit het zuurstoflansgat tot een minimum beperken door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. afdekking van het lansgat gedurende het zuurstofblazen,

II. injectie van inert gas of stoom in het lansgat om het stof te verdrijven,

III. gebruik van andere alternatieve afdichtingen in combinatie met reinigingsmachines voor de zuurstoflans.

78. De BBT voor secundaire ontstoffing is stofemissies tot een minimum beperken, inclusief de emissies van de volgende processen:

— overschenken van ruwijzer vanuit de rijdende menger (of ruwijzermenger) naar de staalpan;

— voorbehandeling van ruwijzer (d.w.z. voorverwarming van vaten, ontzwaveling, ontfosforisering, ontslakking, overbrenging van ruwijzer en weging);

— processen met betrekking tot de oxystaalproductie, zoals voorverwarmen van vaten, morsen (slobben) tijdens het zuurstofblazen, laden van ruwijzer en schroot, tappen van vloeibaar staal en oxystaalovenslak; en

— secundaire metallurgie en continugieten;

door toepassing van procesgeïntegreerde technieken, zoals algemene technieken om diffuse of vluchtige emissies te voorkomen of te beperken, en door gebruik van geschikte inkapselingen en overkappingen met een efficiënte afzuiging, gevolgd door een afgasreiniging met behulp van een doekfilter of elektrostatische stofvanger.

Het globale gemiddelde stofvangstrendement bij gebruik van de BBT bedraagt > 90 %.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof, als daggemiddelde concentratie, voor alle ontstofte afgassen bedraagt < 1 - 15 mg/Nm^3 bij gebruik van doekfilters en < 20 mg/Nm^3 bij gebruik van elektrostatische stofvangers.

Wanneer de emissies van de voorbehandeling van ruwijzer en de secundaire metallurgie afzonderlijk behandeld worden, bedraagt het met BBT geassocieerde emissieniveau voor stof, als gemiddelde dagwaarde, < 1 - 10 mg/Nm^3 bij gebruik van zakfilters en < 20 mg/Nm^3 bij gebruik van elektrostatische stofvangers.

Beschrijving

Algemene technieken om diffuse en vluchtige emissies van de relevante secundaire bronnen in het oxystaalovenproces te voorkomen, zijn:

— afzonderlijke afvang en gebruik van ontstoffingsuitrusting voor elk subproces in de oxystaalfabriek;

— correct beheer van de ontzwavelingsinstallatie om luchtemissies te voorkomen;

— totale inkapseling van de ontzwavelingsinstallatie;

— afdekking van een ruwijzerpan wanneer die niet in gebruik is, regelmatige reiniging van ruwijzerpannen en verwijdering van staalresten (beren), ofwel gebruik van een dakafzuiginstallatie;

— de ruwijzerpan gedurende ongeveer twee minuten vóór de converter houden nadat het hete metaal in de converter is gegoten, indien er geen dakafzuiginstallatie is;

— computerbesturing en optimalisering van het staalproductieproces, bv. zodat morsen (wanneer de slak zo schuimt dat hij over de rand van het vat stroomt) voorkomen of verminderd wordt;

— vermindering van morsen tijdens het tappen door minder bestanddelen te gebruiken die morsen veroorzaken of door antislobmiddelen te gebruiken;

— deuren sluiten in de ruimte rond de staaloven tijdens het zuurstofblazen;

— continu cameratoezicht op het dak voor zichtbare emissie;

— gebruik van een dakafzuiginstallatie.

Toepasbaarheid

In bestaande installaties kan het ontwerp van de installatie de mogelijkheden voor een correcte afzuiging beperken.

79. De BBT voor slakkenverwerking ter plaatse is stofemissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. efficiënte afzuiging van de slakkenbreker en de zeven, gevolgd door afgasreiniging indien van toepassing;

II transport van onbehandelde slak door laadwagens;

III. afzuiging of bevochtigen van overslagpunten op transportbanden voor gebroken materiaal;

IV. bevochtigen van slakkenbergen;

V. gebruik van nevelsproeiers wanneer gebroken slak geladen wordt.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bij gebruik van BBT I bedraagt < 10 - 20 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

Water en afvalwater

80. De BBT is het waterverbruik en de afvalwateremissies van de primaire ontstoffing van oxystaalovengas voorkomen of verminderen door toepassing van een van de volgende technieken als bepaald in BBT 75 en BBT 76:

— droge ontstoffing van oxystaalovengas;

— beperking tot een minimum en hergebruik van het waswater (bv. voor de granulatie van slak) in geval van natte ontstoffing.

81. De BBT is de lozing van afvalwater van continugieten tot een minimum beperken door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. verwijdering van vaste deeltjes door vlokvorming, bezinking en/of filtratie;

II. verwijdering van olie door middel van olieafscheiders of een andere effectieve installatie;

III. zo groot mogelijke hercirculatie van koelwater en van water uit vacuümvorming.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, voor afvalwater uit continugietmachines bedragen:

— gesuspendeerde stoffen < 20 mg/l;

— ijzer < 5 mg/l;

— zink < 2 mg/l;

— nikkel < 0,5 mg/l;

— totaal chroom < 0,5 mg/l;

— totale koolwaterstoffen < 5 mg/l.

Productieresiduen

82. De BBT is het ontstaan van afval voorkomen door toepassing van een of meer van de volgende technieken (zie BBT 8):

I. passende opvang en opslag om een specifieke behandeling te vereenvoudigen;

II. recycling ter plaatse van stof van de oxystaalovengasbehandeling, stof van de secundaire ontstoffing en walshuid van het continugieten terug naar de staalproductieprocessen, rekening houdend met het effect van emissies van de installatie waar ze gerecycleerd worden;

III. recycling ter plaatse van oxystaalslak en fijn oxystaalslak in verschillende toepassingen;

IV. slakbehandeling als de marktcondities dat toelaten voor extern gebruik van slak (bv. als toeslagstof in materiaal of in de bouwsector);

V. gebruik van filterstof en slib voor externe terugwinning van ijzer en non-ferrometalen zoals zink in de non-ferrometaalindustrie;

VI. gebruik van een bezinktank voor slib, gevolgd door recycling van de ruwe fractie in de sinter-/hoogoven of cementindustrie indien de korrelgrootteverdeling een redelijke scheiding mogelijk maakt.

Toepasbaarheid van BBT V

Heet briketteren en recycleren van stof met terugwinning van pellets met hoog zinkgehalte voor extern hergebruik is toepasbaar wanneer het oxystaalovengas gereinigd wordt door middel van een droge elektrostatische stofvanger. Terugwinning van zink door briketteren is niet toepasbaar bij natte ontstoffingssystemen wegens de onstabiele bezinking in bezinktanks ten gevolge van waterstofvorming (door de reactie van metallisch zink met water). Om deze veiligheidsredenen moet het zinkgehalte in het slib beperkt worden tot 8 - 10 %.

De BBT is procesresiduen in oxystaalovens die vermeden noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier beheren.

Energie

83. De BBT is oxystaalovengas verzamelen, reinigen en bufferen voor verder gebruik als brandstof.

Toepasbaarheid

In sommige gevallen is het niet economisch of (met het oog op passend energiebeheer) niet praktisch haalbaar om het oxystaalovengas (oxygas) terug te winnen door onderdrukte verbranding. In deze gevallen kan het oxystaalovengas verbrand worden onder opwekking van stoom. Het type verbranding (volledig of onderdrukt) hangt af van het lokale energiebeheer.

84. De BBT is het energieverbruik verminderen door pandekselsystemen te gebruiken.

Toepasbaarheid

De deksels kunnen bijzonder zwaar zijn, aangezien ze uit vuurvaste stenen zijn vervaardigd. Het vermogen van de hefinrichtingen en het ontwerp van het hele gebouw kunnen bijgevolg de toepasbaarheid ervan in bestaande installaties beperken. Er bestaan verschillende technische ontwerpen voor de implementatie van het systeem in de specifieke omstandigheden van een staalfabriek.

85. De BBT is het proces optimaliseren en het energieverbruik verminderen door de oven direct na het zuurstofblazen af te tappen.

Beschrijving

Direct tappen vereist normaal gezien dure installaties, zoals een sublans of DROP IN-sensorsystemen, om te kunnen tappen zonder op een chemische analyse van de genomen monsters te moeten wachten (direct tappen). Als alternatief is een nieuwe techniek ontwikkeld om direct tappen zonder dergelijke installaties te kunnen toepassen. Deze techniek vergt heel wat ervaring en ontwikkelingen. In de praktijk wordt de koolstof direct tot 0,04 % afgeblazen, terwijl de badtemperatuur tegelijkertijd tot een aanvaardbaar laag niveau daalt. Vóór het tappen worden zowel de temperatuur als zuurstofactiviteit gemeten voor verdere verrichtingen.

Toepasbaarheid

Een geschikt analysetoestel voor heet metaal en slakstopinrichtingen zijn vereist en de beschikbaarheid van een panoven maakt het eenvoudiger om de techniek toe te passen.

86. De BBT is het energieverbruik verminderen door continugieten van „near-net-shape"-strippen, indien dit verantwoord is op basis van de kwaliteit en het productmengsel van de geproduceerde staalsoorten.

Beschrijving

„Near-net-shape"-stripgieten betekent het continugieten van staal in strippen van minder dan 15 mm dik. Het gietproces wordt gecombineerd met het direct warmwalsen, koelen en oprollen van de strippen, zonder tussenstop in een opwarmoven die gebruikt wordt bij conventionele giettechnieken zoals continugieten van plakken of dunne plakken. Bijgevolg is stripgieten een geschikte techniek voor de productie van platte staalbanden van verschillende breedte en een dikte van minder dan 2 mm.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid hangt af van de geproduceerde staalsoorten (bv. zware plakken kunnen niet met dit proces geproduceerd worden) en van het productaanbod (productmengsel) van de afzonderlijke staalfabriek. In bestaande installaties kan de toepasbaarheid worden beperkt door de inrichting en de beschikbare ruimte, aangezien bij de vernieuwing van een installatie bijvoorbeeld een lengte van ongeveer 100 m nodig is voor een stripgietinrichting.

1.7 *BBT-conclusies voor elektrostaalproductie en -gieten*

Tenzij anders vermeld, kunnen de BBT-conclusies in deze paragraaf toegepast worden op alle installaties voor elektrostaalproductie en -gieten.

Luchtemissies

87. De BBT voor de processen van vlamboogovens (elektro-ovens) is emissies van kwik voorkomen door grondstoffen en hulpstoffen die kwik bevatten zo veel mogelijk te vermijden (zie BBT 6 en 7).

88. De BBT voor primaire en secundaire ontstoffing in vlamboogovens (inclusief schroot voorverwarmen, laden, smelten, tappen, panoven en secundaire metallurgie) is alle emissiebronnen efficiënt afzuigen door middel van een van de onderstaande technieken en ze vervolgens ontstoffen door middel van een doekfilter:

I. een combinatie van directe rookgasafzuiging (4de en 2de gat) en overkapping;

II. directe gasafzuiging en omkasting;

III. directe gasafzuiging en volledige ontruiming van het gebouw (vlamboogovens met lage capaciteit vereisen niet altijd een directe gasafzuiging om hetzelfde afzuigrendement te behalen).

Het globale gemiddelde vangstrendement bij gebruik van de BBT bedraagt > 98 %.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt < 5 mg/Nm^3, bepaald als daggemiddelde concentratie.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor kwik bedraagt < 0,05 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een vier uur).

89. De BBT voor primaire en secundaire ontstoffing in vlamboogovens (inclusief schroot voorverwarmen, laden, smelten, tappen, panoven en secundaire metallurgie) is emissies van polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) en polychloorbifenylen (PCB) voorkomen en verminderen door grondstoffen die PCDD/F en PCB of hun uitgangsstoffen bevatten, zo veel mogelijk te vermijden (zie BBT 6 en 7) en door een of meer van de volgende technieken toe te passen in combinatie met een geschikt stofafvangsysteem:

I. passende naverbranding,

II. passend snelblussen,

III. injectie van geschikte adsorptiemiddelen in de leiding vóór ontstoffing.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor polychloordibenzodioxinen/-furanen (PCDD/F) bedraagt < 0,1 ng I-TEQ/Nm^3, op basis van een aselect monster van 6 tot 8 uur in statische omstandigheden. In sommige gevallen kan het met BBT geassocieerde emissieniveau met uitsluitend primaire maatregelen bereikt worden.

Toepasbaarheid van BBT I

In bestaande installaties moeten omstandigheden zoals de beschikbare ruimte, de aanwezige afgasleidingen, enz. in aanmerking genomen worden om de toepasbaarheid te beoordelen.

90. De BBT voor slakkenverwerking ter plaatse is stofemissies verminderen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. efficiënte afzuiging van de slakkenbreker en de zeven, gevolgd door afgasreiniging indien van toepassing;

II transport van onbehandelde slak door laadwagens;

III. afzuiging of bevochtiging van overslagpunten op transportbanden voor gebroken materiaal;

IV. bevochtiging van slakkenbergen;

V. gebruik van nevelsproeiers wanneer gebroken slak geladen wordt.

Het met de BBT geassocieerde emissieniveau voor stof bedraagt bij gebruik van BBT I < 10 - 20 mg/Nm^3, bepaald als gemiddelde van de bemonsteringsperiode (discontinue meting, steekproefmonsters van minstens een halfuur).

Water en afvalwater

91. De BBT is het waterverbruik van processen van vlamboogovens zo laag mogelijk houden door zo veel mogelijk gesloten waterkoelsystemen te gebruiken voor de koeling van oveninstallaties, tenzij koelsystemen met één doorloop worden gebruikt.

92. De BBT is de lozing van afvalwater van continugieten tot een minimum beperken door toepassing van een combinatie van de volgende technieken:

I. verwijdering van vaste deeltjes door vlokvorming, bezinking en/of filtratie;

II. verwijdering van olie door middel van olieafscheiders of een andere effectieve installatie;

III. zo veel mogelijk hercirculatie van koelwater en van water uit vacuümvorming.

De met de BBT geassocieerde emissieniveaus voor afvalwater van continugietmachines, op basis van een gekwalificeerd aselect monster of een samengesteld 24-uursmonster, bedragen:

— gesuspendeerde stoffen < 20 mg/l;

— ijzer < 5 mg/l;

— zink < 2 mg/l;

— nikkel < 0,5 mg/l;

— totaal chroom < 0,5 mg/l;

— totale koolwaterstoffen < 5 mg/l;

Productieresiduen

93. De BBT is het ontstaan van afval voorkomen door toepassing van een of meer van de volgende technieken:

I. passende opvang en opslag om een specifieke behandeling te vereenvoudigen;

II. terugwinning en recycling ter plaatse van vuurvast materiaal van verschillende processen en intern gebruik ervan, bv. ter vervanging van dolomiet, magnesiet en kalk;

III. gebruik van filterstoffen voor de externe terugwinning van non-ferrometalen zoals zink in de non-ferrometaalindustrie, zo nodig na verrijking van filterstoffen door hercirculatie naar de vlamboogoven;

IV. scheiding van walshuid van continugieten in het waterbehandelingsproces en terugwinning, gevolgd door recycling, bv. in de sinter-/hoogoven of cementindustrie;

V. extern gebruik van vuurvast materiaal en slak van processen van vlamboogovens als secundaire grondstof als de marktcondities dat toelaten.

De BBT is procesresiduen van vlamboogovens die vermeden noch gerecycleerd kunnen worden, op een gecontroleerde manier beheren.

Toepasbaarheid

Het externe gebruik of de recycling van productieresiduen als vermeld onder BBT III tot V hangt af van de samenwerking met en het akkoord van een derde partij die buiten de controle van de exploitant kunnen vallen, waardoor ze eventueel buiten de werkingssfeer van de vergunning vallen.

Energie

94. De BBT is het energieverbruik verminderen door continugieten van „near-net-shape"-strippen, indien dit verantwoord is op basis van de kwaliteit en het productmengsel van de geproduceerde staalsoorten.

Beschrijving

„Near-net-shape"-stripgieten betekent het continugieten van staal in strippen van minder dan 15 mm dik. Het gietproces wordt gecombineerd met het direct warmwalsen, koelen en oprollen van de banden, zonder tussenstop in een opwarmoven die gebruikt wordt bij conventionele giettechnieken zoals continugieten van plakken of dunne plakken. Bijgevolg is stripgieten een geschikte techniek voor de productie van platte staalbanden van verschillende breedte en een dikte van minder dan 2 mm.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid hangt af van de geproduceerde staalsoorten (bv. zware plakken kunnen niet met dit proces geproduceerd worden) en van het productaanbod (productmengsel) van de afzonderlijke staalfabriek. In bestaande installaties kan de toepasbaarheid worden beperkt door de inrichting en de beschikbare ruimte, aangezien bij de vernieuwing van een installatie bijvoorbeeld een lengte van ongeveer 100 m nodig is voor een stripgietinrichting.

Geluidshinder

95. De BBT is geluidsemissies van vlamboogoveninstallaties en -processen waarbij een grote akoestische energie vrijkomt, verminderen door toepassing van een combinatie van de volgende constructie- en operationele technieken, afhankelijk van en overeenkomstig met lokale omstandigheden (naast de technieken in BBT 18):

I. het gebouw met vlamboogovens zo bouwen dat dit het geluid afkomstig van mechanische schokken ten gevolge van de werking van de oven absorbeert;

II. hefinrichtingen bouwen en installeren die de laadkorven transporteren om mechanische schokken te voorkomen;

III. speciaal gebruik van akoestische isolatie in de binnenmuren en daken om via lucht overgedragen geluid van het gebouw met vlamboogovens te voorkomen;

IV. scheiding van de oven en de buitenmuur om via de structuur overgedragen geluid van het gebouw met vlamboogovens te verminderen;

V. omkasting van processen in het hoofdgebouw waarbij een grote akoestische energie vrijkomt (bv. vlamboogovens en ontkolingseenheden).

Abonnementsprijzen 2012 (excl. btw, incl. verzendkosten voor normale verzending)

Publicatieblad van de Europese Unie, L- en C-serie, uitsluitend papieren versie	22 officiële talen van de Europese Unie	1 200 EUR per jaar
Publicatieblad van de Europese Unie, L- en C-serie, papieren versie + dvd (jaarlijks)	22 officiële talen van de Europese Unie	1 310 EUR per jaar
Publicatieblad van de Europese Unie, L-serie, uitsluitend papieren versie	22 officiële talen van de Europese Unie	840 EUR per jaar
Publicatieblad van de Europese Unie, L- en C-serie, dvd (maandelijks) (cumulatief)	22 officiële talen van de Europese Unie	100 EUR per jaar
Supplement op het Publicatieblad van de Europese Unie (S-serie: Overheidsopdrachten en aanbestedingen), dvd, verschijnt één keer per week	Meertalig: 23 officiële talen van de Europese Unie	200 EUR per jaar
Publicatieblad van de Europese Unie, C-serie „Vergelijkende onderzoeken”	Taal (talen) van het (de) vergelijkende onderzoek(en)	50 EUR per jaar

Het abonnement op het *Publicatieblad van de Europese Unie*, dat in de officiële talen van de Europese Unie verschijnt, is verkrijgbaar in 22 verschillende taalversies. Het abonnement omvat de L-serie (Wetgeving) en de C-serie (Mededelingen en bekendmakingen).

Ieder abonnement geldt slechts voor één enkele taalversie.

Overeenkomstig Verordening (EG) nr. 920/2005 van de Raad, bekendgemaakt in Publicatieblad L 156 van 18 juni 2005, waarin is bepaald dat de instellingen van de Europese Unie tijdelijk niet verplicht zijn om alle rechtsbesluiten in het Iers te redigeren en in die taal bekend te maken, worden de in het Iers opgestelde nummers van het Publicatieblad apart verkocht.

Het abonnement op het *Supplement op het Publicatieblad van de Europese Unie* (S-serie: Overheidsopdrachten en aanbestedingen) omvat alle 23 officiële taalversies op één meertalige dvd.

Op verzoek kunnen de abonnees op het *Publicatieblad van de Europese Unie* eveneens de verschillende bijlagen van het Publicatieblad ontvangen. De abonnees worden op de hoogte gebracht van het verschijnen van bijlagen door middel van een „Bericht aan de lezer” in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Verkoop en abonnementen

Abonnementen op verscheidene niet-kosteloze publicaties, zoals het abonnement op het *Publicatieblad van de Europese Unie*, zijn verkrijgbaar bij onze verkoopkantoren. Een lijst met verkoopkantoren is te vinden op het volgende internetadres:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_nl.htm

Via EUR-Lex (http://eur-lex.europa.eu) heeft u direct en gratis toegang tot het recht van de Europese Unie. Op deze website kunt u het *Publicatieblad van de Europese Unie* raadplegen.
U vindt er eveneens de Verdragen, de wetgeving, de jurisprudentie en de voorbereidende wetgevende besluiten.

Meer informatie over de Europese Unie is te vinden op de volgende website: http://europa.eu

Bureau voor publicaties van de Europese Unie
2985 Luxemburg
LUXEMBURG

NL