

BREF Behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector

De BREF voor gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector (publicatiedatum december 2022) bevat technieken voor de afgasbehandeling die over het algemeen als BBT worden beschouwd. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de technieken die het bedrijf toepast met een verwijzing naar de nummering uit de BBT-conclusies.

Bij MCAM wordt Nylon-6 door middel van een polymerisatieproces geproduceerd. Nylon-6 is een polyamide en de productie hiervan valt onder Richtlijn Industriële Emissie (RIE) categorie 4.1.

De BBT is van toepassing voor MCAM aangezien er sprake is van emissies vanuit het productieproces en de ondersteunende activiteiten, zoals de opslag, overbrenging en hantering van vloeistoffen, vloeibare gassen en vaste stoffen als dit rechtstreeks verband houdt met het chemische productieproces.

Deze BBT-conclusies zijn niet van toepassing op de emissies van de aanwezige stookinstallaties.

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
1.1.1 Milieubeheersysteem				
1	De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een milieubeheersysteem (MBS) waarin alle gespecificeerde elementen van de BBT zijn opgenomen.	Er is een gecertificeerd milieumanagementsysteem volgens ISO 14001.	Ja	
2	De BBT om de vermindering van emissies naar lucht te bevorderen, is om in het kader van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een inventarisatie van de geleide en diffuse emissies naar lucht op te stellen, bij te houden	Binnen MCAM zijn de relevante gegevens over de emissies zoals emissiepunten en optreden diffuse emissie beschikbaar. De beschikbare informatie is onder andere opgenomen in de	Ja	

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
	en regelmatig te herzien (ook wanneer er zich een belangrijke wijziging voordoet), waarin alle gespecificeerde elementen van de BBT zijn opgenomen.	blootstellingsonderzoeken en in het explosie-veiligheidsdocument inclusief de onderliggende documenten.		
1.1.2 Andere dan normale bedrijfsomstandigheden				
3	De BBT om de frequentie van OTNOC en de emissies naar lucht tijdens OTNOC te verminderen, is het opstellen en uitvoeren van een risico gebaseerd OTNOC-beheersplan als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat alle gespecificeerde elementen van de BBT zijn opgenomen.	Bij MCAM wordt gewerkt met een volledig gesloten procesinstallatie. i t/m iii) Bij lekkage en blootstelling van het product aan de omgevingslucht wordt het proces niet gecontinueerd. De reden hiervoor is, dat het vocht in de omgevingslucht in contact komt met caprolactam waardoor de kwaliteit niet meer voldoende is voor het polymerisatieproces. De procesinstallaties zijn dusdanig ontworpen en worden dusdanig onderhouden dat de kans op lekkage minimaal is. iv en v) Mocht een lekkage ontstaan, zal de voornaamste stof (caprolactam) binnen enkele minuten volledig stollen waarna er geen emissies meer kan plaatsvinden. De overige stoffen worden in pandig toegepast. Lekkages wordt snel gedetecteerd op maatregelen om verdere emissie naar de lucht te beperken worden direct genomen. Iedere lekkage wordt gemeld en geëvalueerd als onderdeel van het milieubeheersysteem. vi en vii) n.v.t.	Ja	
1.1.3 Geleide emissies naar lucht				
1.1.3.1 Algemene technieken				
4	De BBT om geleide emissies naar lucht te verminderen, is de toepassing van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die, in volgorde van prioriteit, procesgeïntegreerde terugwinnings- en reductietechnieken omvat.	Er worden geen nageschakelde technieken toegepast om geleide emissies te minimaliseren. De primaire strategie voor minimalisatie is een gesloten procesinstallatie. Er vinden geen emissies naar de lucht	Ja	

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
		plaats, behalve tijdens het polymerisatie proces. Per batch vindt er gedurende enkele minuten (de vloeistoffase van het caprolactam mengsel) emissie naar de lucht plaats. Het polymerisatie proces wordt gestart wanneer het mengsel van caprolactam (stofklasse gO.1), in combinatie met de andere grond- en hulpstoffen, vanuit de lans in een matrijs wordt gespoten (gietproces). De geleide emissie vindt plaats vanuit een oven, waarin de matrijs is geplaatst. Iedere oven heeft een eigen puntbron naar de buitenlucht (de geleide emissie). Vanuit een worstcase berekening blijkt dat de emissie van de voornaamste grondstof caprolactam 6,79g/uur bedraagt, of 57,2kg/jaar. De worstcase berekening gaat uit van een productietijd van 8.424h/jaar. In werkelijkheid vindt er niet continu een polymerisatie proces plaats, of anders verwoordt: er is niet continu een vloeistoffase van het caprolactam mengsel aanwezig. Naast de emissie van caprolactam, is er ook emissie van VOS. Bij het polymerisatieproces worden de VOS opgenomen in de structuur van het Nylon-6 eindproduct. De VOS zijn op een dusdanig wijze in het product vastgelegd dat deze niet zondermeer kunnen uittreden. Gebaseerd op de voorgaande worstcase berekening van caprolactam, is geconcludeerd dat de VOS emissie ook zeer gering is. Het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die, in volgorde van prioriteit, procesgeïntegreerde terugwinnings- en reductietechnieken		

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
		omvat, wordt voor MCAM als niet kosteneffectief beschouwd.		
5	De BBT om de terugwinning van materialen en de vermindering van geleide emissies naar lucht te vergemakkelijken en de energie-efficiëntie te verhogen, is om afgasstromen met vergelijkbare kenmerken te combineren, zodat het aantal emissiepunten wordt geminimaliseerd.	Deze BBT is niet van toepassing. Zie BBT 4, 9 en 13.	n.v.t.	
6	De BBT om geleide emissies naar lucht te verminderen, is te waarborgen dat de afgasbehandelingssystemen deugdelijk zijn ontworpen (bv. rekening houdend met het maximale debiet en de concentraties van verontreinigende stoffen), binnen hun ontwerpbereik werken, en worden onderhouden (middels preventief, corrigerend, regelmatig en niet-gepland onderhoud) om een optimale beschikbaarheid, doeltreffendheid en efficiëntie van de apparatuur te waarborgen.	Er wordt geen afgasbehandelingssysteem toegepast. Zie BBT 4.	n.v.t.	
1.1.3.2 Monitoring				
7	De BBT is om de belangrijkste procesparameters (bv. afgasstroom en -temperatuur) van voor voorbehandeling en/of laatste behandeling bestemde afgasstromen continu te monitoren.	Er vindt geen monitoring van de afgassen stroom plaats. Zie BBT 4 en 8.	n.v.t.	
8	De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT toepassing van ISO, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Voor MCAM zijn de relevante stoffen: stof, CMR (zie BBT 20) en TVOC. Bij MCAM vinden geen continu metingen van de emissie naar de lucht plaats. Voor stof is de reden hiervoor opgenomen bij BBT 14. De emissie van CMR en TVOC is toegelicht bij BBT 4 (door de zeer geringe emissie).	n.v.t.	
1.1.3.3 Organische verbindingen				

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
9	De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is terugwinning van organische verbindingen uit procesafgassen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan.	Het terugwinnen van caprolactam (organische verbinding) uit de afgassen stroom is niet zinvol, omdat maar een zeer beperkte emissie naar de lucht plaatsvindt.	n.v.t.	
10	De BBT om de energie-efficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is om procesafgassen met een voldoende calorische waarde te sturen naar een stookinstallatie die, indien technisch mogelijk, wordt gecombineerd met warmteterugwinning. BBT 9 heeft voorrang op het sturen van procesafgassen naar een stookinstallatie.	Dit is geen relevante procestechniek voor MCAM. Zie BBT 9 voor de toelichting.	n.v.t.	
11	De BBT om geleide emissies naar lucht van organische verbindingen te verminderen, is om één van de onderstaande technieken of een combinatie daarvan te gebruiken.	Gezien de beperkte emissie is een nageschakelde techniek niet relevant. Zie BBT 4.	n.v.t.	
12	De BBT ter vermindering van geleide PCDD-/PCDF-emissies naar lucht afkomstig van de thermische behandeling van afgassen die chloor en/of gechloreerde verbindingen bevatten, is om onderstaande technieken a en b, en één of een combinatie van de technieken c tot en met e, te gebruiken.	Deze techniek is niet aanwezig bij MCAM, niet van toepassing.	n.v.t.	
1.1.3.4 Stof en deeltjesgebonden metalen				
13	De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemd(e) stof en deeltjesgebonden metalen te verminderen, is terugwinning van materialen uit procesafgassen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan.	Bij MCAM worden geen metalen toegepast in de grond- en hulpstoffen. Bij MCAM ontstaat stof bij de mechanische bewerking van geproduceerd nylon-6. Het stof wordt via een doekenfilter afgevangen. Het opgevangen stof kan niet hergebruikt worden in het productieproces van nylon-6 bij MCAM.	n.v.t.	

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
		Grondstof voor het productieproces van nylon-6 is vloeibaar caprolactam. Het stof heeft geen nuttige toepassing.		
14	De BBT om geleide emissies naar lucht van stof en deeltjesgebonden metalen te verminderen, is om één van de onderstaande technieken of een combinatie ervan te gebruiken.	Er wordt een doekenfilter toegepast als best beschikbare techniek bij de mechanische bewerking van geproduceerd nylon-6. Het doekenfilter heeft een rendement van 99% tot 99,9% voor het afvangen van stof. Het emissieniveau van stof zoals opgenomen in tabel 1.3 van de BBT, wordt hiermee behaald (er is geen emissiemeting uitgevoerd ter bevestiging).	Ja	
1.1.3.5 Anorganische verbindingen				
15	De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en de massaastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde anorganische verbindingen te verminderen, is terugwinning van anorganische verbindingen uit procesafgasen door middel van absorptie, en hergebruik ervan.	Er zijn geen anorganische verbindingen in het procesafgas bij MCAM.	n.v.t.	
16	Om geleide emissies naar lucht van CO, NOX en SOX afkomstig van thermische behandeling te verminderen, is de BBT het gebruik van techniek c en één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Er is geen sprake van een directe thermische behandeling.	n.v.t.	
17	De BBT om geleide emissies naar lucht van de bij selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NOX-emissies gebruikte ammoniak te verminderen (ammoniakslip), is optimalisering van het ontwerp en/of de werking van het SCR- of SNCR-systeem (bv. geoptimaliseerde verhouding reagens/NOX, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).	Er is geen SCR of SNCR.	n.v.t.	

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
18	Om geleide emissies naar lucht van anorganische verbindingen (andere dan geleide emissies naar lucht afkomstig van ammoniak ten gevolge van het gebruik van selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NOX-emissies), geleide emissies naar lucht van CO, NOX en SOX ten gevolge van het gebruik van thermische behandeling, en geleide emissies naar lucht van NOX uit procesfornuizen/verhitters te beperken, is de BBT het gebruik van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Er is geen sprake van een directe thermische behandeling of een procesfornuis/verhitter.	n.v.t.	
1.1.4 Diffuse VOS-emissies naar lucht				
1.1.4.1 Beheersysteem voor diffuse VOS-emissies				
19	De BBT om diffuse VOS-emissies naar lucht te voorkomen of, indien dit niet haalbaar is, te verminderen, is om in het kader van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een beheersysteem voor diffuse VOS-emissies op te stellen en uit te voeren dat alle gespecificeerde elementen van de BBT zijn opgenomen.	Bij het productieproces van nylon-6 worden een tweetal VOS toegepast als grond- of hulpstof. Deze VOS worden toegepast als weekmaker, als drager voor kleurstoffen, of als initiator. Zoals ook voor caprolactam is benoemd (toelichting BBT 4), kan er alleen emissie naar de lucht van een VOS-stof ontstaan tijdens de vloeistoffase van het productieproces van nylon-6. Tijdens de vloeistoffase kan een zeer klein gedeelte van de VOS emitteren. De vloeistoffase is kortstondig gedurende enkele minuten aanwezig. Mede door de lage emissiewaarde van de emissie van Caprolactam, is geconcludeerd dat ook de VOS-emissie ook zeer gering is. Hiermee wordt voldaan aan punt i (raming van VOS-emissie) van de BBT. Een verdere uitwerken van de gespecificeerde maatregelen van BBT 19 (punt ii en iii) is niet uitgevoerd en wordt voor MCAM ook als niet zinvol beschouwd, omdat de emissie minimaal is.	Ja	
1.1.4.2 Monitoring				

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
20	De BBT is om de fugitieve en niet-fugitieve VOS-emissies naar lucht ten minste eenmaal per jaar afzonderlijk te ramen middels één of een combinatie van de onderstaande technieken, en om de onzekerheid van de raming te bepalen. In de raming wordt een onderscheid gemaakt tussen VOS die zijn ingedeeld als CMR 1A of 1B en VOS die niet als zodanig zijn ingedeeld.	De VOS-emissies bij MCAM zijn geraamd (zie BBT 19). De fugitieve VOS emissie bij MCAM is zeer laag, zie de toelichting hiervan bij BBT 3. De niet-fugitieve VOS emissie vindt plaats bij de vloeistoffase van het productieproces van nylon-6 (zie BBT 19). Een van de toegepaste VOS betreft NEP. NEP is een CMR geclassificeerde stof. NEP staat op de nominatie om in kalenderjaar 2024 te worden vervangen door een niet CMR geclassificeerde stof.	Ja	
21	De BBT is om de diffuse VOS-emissies van het gebruik van oplosmiddelen te monitoren door ten minste eenmaal per jaar een massabalans van de oplosmiddelen op te stellen aan de hand van de in- en output aan oplosmiddelen van de installatie, zoals gedefinieerd in deel 7 van bijlage VII bij Richtlijn 2010/75/EU, en de onzekerheid van de massabalansgegevens tot een minimum te beperken door toepassing van alle onderstaande technieken.	Deze techniek wordt niet toegepast bij MCAM, aangezien het oplosmiddelenverbruik minder dan 50 ton/jaar is. Een klein gedeelte hiervan emitteert naar de lucht (zie de toelichting bij BBT 19 en 20).	n.v.t.	
22	De BBT is om diffuse VOS-emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Deze techniek wordt niet toegepast bij MCAM, zie de toelichting bij BBT 19 en 20.	n.v.t.	
1.1.4.3 Preventie of vermindering van diffuse VOS-emissies				
23	De BBT om diffuse VOS-emissies naar lucht te voorkomen of, indien dit niet haalbaar is, te verminderen, is om een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken in deze volgorde van prioriteit.	Bij MCAM worden de volgende technieken toegepast: • Gebruik van technisch dichte apparaten;	Ja	

BBT-nr.	BBT-maatregel	Toelichting	Voldoet Ja/nee	Actie
		- Eenvoudige toegang tot de procesinstallatie voor onderhoud en inspectie; - Aanhalen; - Vervanging van lekkende procesonderdelen/ apparatuur; - Herziening en actualisering van het procesontwerp door VOS-stoffen te minimaliseren of te vervangen.		
1.1.4.4 BBT-conclusies voor het gebruik van oplosmiddelen of het hergebruik van teruggewonnen oplosmiddelen				
	Het betreft een tabel met een parameter van de diffusie VOS-emissie naar lucht afkomstig van het gebruik van oplosmiddelen benoemd in de punten 1.1 en 1.1.4.3.	Het verbruik van het oplosmiddel NEP bij MCAM is <50ton per jaar.	n.v.t.	
1.2 Polymeren en synthetische rubbers				
1.2.1 BBT-conclusies voor de productie van polyolefinen				
	Er worden geen polyolefinen geproduceerd.		n.v.t.	
1.2.2 BBT-conclusies voor de productie van polyvinylchloride (pvc)				
	Er worden geen PVC geproduceerd.		n.v.t.	
1.2.3 BBT-conclusies voor de productie van synthetische rubbers				
	Er worden geen synthetische rubbers geproduceerd.		n.v.t.	
1.2.4 BBT-conclusies voor de productie van viscose met CS ₂				
	Er worden geen viscose met CS ₂ geproduceerd.		n.v.t.	
1.3 Procesfornuizen/ verhitters				
	Er zijn geen procesfornuizen, of verhitters, aanwezig.		n.v.t.	