

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2022/2427**z dnia 6 grudnia 2022 r.****ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych, w odniesieniu do wspólnych systemów gospodarowania gazami odlotowymi i oczyszczania gazów odlotowych w sektorze chemicznym***(notyfikowana jako dokument nr C(2022) 8788)***(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) ⁽¹⁾, w szczególności jej art. 13 ust. 5,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) służą jako odniesienie przy ustalaniu warunków pozwolenia w przypadku instalacji objętych zakresem rozdziału II dyrektywy 2010/75/UE, zaś właściwe organy powinny określać dopuszczalne wartości emisji, dzięki którym w normalnych warunkach eksploatacji emisje nie przekroczą poziomów powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami określonymi w konkluzjach dotyczących BAT.
- (2) Zgodnie z art. 13 ust. 4 dyrektywy 2010/75/UE forum złożone z przedstawicieli państw członkowskich, zainteresowanych branż i organizacji pozarządowych działających na rzecz ochrony środowiska, ustanowione decyzją Komisji z dnia 16 maja 2011 r. ⁽²⁾, przekazało Komisji w dniu 11 maja 2022 r. swoją opinię na temat proponowanej treści dokumentu referencyjnego BAT dla wspólnych systemów gospodarowania gazami odlotowymi i oczyszczania gazów odlotowych w sektorze chemicznym. Opinia ta jest publicznie dostępna ⁽³⁾.
- (3) Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w załączniku do niniejszej decyzji sformułowano z uwzględnieniem opinii forum na temat proponowanej treści dokumentu referencyjnego BAT. Zawierają one najważniejsze elementy dokumentu referencyjnego BAT.
- (4) Środki przewidziane w niniejszej decyzji są zgodne z opinią komitetu ustanowionego na mocy art. 75 ust. 1 dyrektywy 2010/75/UE,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Niniejszym przyjmuje się przedstawione w załączniku konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów gospodarowania gazami odlotowymi i oczyszczania gazów odlotowych w sektorze chemicznym.

Artykuł 2

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

⁽¹⁾ Dz.U. L 334 z 17.12.2010, s. 17.⁽²⁾ Decyzja Komisji z dnia 16 maja 2011 r. ustanawiająca forum wymiany informacji na podstawie art. 13 dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (Dz.U. C 146 z 17.5.2011, s. 3).⁽³⁾ https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eeb-b187-21bb783a0fbf/library/acce74d3-4314-43f8-937b-9bbc594a16ef?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Sporządzono w Brukseli dnia 6 grudnia 2022 r.

W imieniu Komisji
Virginijus SINKEVIČIUS
Członek Komisji

ZAŁĄCZNIK

1. Konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów zarządzania gazami odlotowymi i oczyszczania gazów odlotowych w sektorze chemicznym

ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do następującego rodzaju działalności określonego w załączniku I do dyrektywy 2010/75/UE: 4. Przemysł chemiczny (tj. wszystkie procesy produkcyjne wymienione w kategoriach działalności wymienionych w pkt 4.1–4.6 załącznika I, o ile nie określono inaczej).

Dokładniej rzecz ujmując, niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się w szczególności do emisji do powietrza z wyżej wymienionego rodzaju działalności.

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT nie odnoszą się do następujących rodzajów działalności:

1. Emisje do powietrza z produkcji chloru, wodoru i wodorotlenku sodu/potasu w procesie elektrolizy solanki. Działalność ta wchodzi w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do produkcji chloro-alkalicznej (CAK).
2. Emisje zorganizowane do powietrza z produkcji następujących chemikaliów w procesach ciągłych, w których całkowita wydajność produkcyjna w odniesieniu do tych chemikaliów przekracza 20 kt/rok:
 - niższe olefiny z zastosowaniem procesu krakingu parowego,
 - formaldehyd,
 - tlenek etylenu i glikole etylowe,
 - fenol z kumenu,
 - dinitrotoluen z toluenu, toluenodiamina z dinitrotoluenu, diizocyjanian toluenu z toluenodiaminy, diaminodifenylometan z aniliny, diizocyjanian metylenodifenylu z diaminodifenylometanu,
 - chlorek etylenu oraz chlorek winylu,
 - nadtlenek wodoru.

Działalność ta wchodzi w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do produkcji wielkotonażowych organicznych substancji chemicznych (LVOC).

W zakres niniejszych konkluzji dotyczących BAT wchodzi jednak emisje zorganizowane do powietrza tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO) z oczyszczania termicznego gazów odlotowych pochodzących z wyżej wymienionych procesów produkcyjnych.

3. Emisje do powietrza z produkcji następujących nieorganicznych substancji chemicznych:
 - amoniak,
 - azotan amonu,
 - azotan amonowo-wapniowy,
 - acetylek wapnia,
 - chlorek wapnia,
 - azotan wapnia,
 - sadza,
 - chlorek żelaza (II),
 - siarczan żelaza (tj. siarczan żelaza (II) i produkty pokrewne, takie jak chlorosiarczany),
 - kwas fluorowodorowy,
 - fosforany nieorganiczne,
 - kwas azotowy,
 - nawozy azotowe, fosforowe lub potasowe (nawozy proste lub złożone),
 - kwas fosforowy,
 - węglan wapnia strącany,
 - węglan sodu (tj. soda bezwodna),
 - chloran(V) sodu,

- krzemian sodowy,
- kwas siarkowy,
- syntetyczna krzemionka amorficzna,
- dwutlenek tytanu i produkty pokrewne,
- mocznik,
- roztwór mocznika i azotanu amonu.

Te rodzaje działalności mogą wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do produkcji wielkotonażowych chemikaliów nieorganicznych (LVIC).

4. Emisje do powietrza z reformingu parowego, jak również z fizycznego oczyszczania i ponownego załączenia zużytego kwasu siarkowego, pod warunkiem że procesy te są bezpośrednio związane z procesem produkcyjnym wymienionym w wyżej wspomnianych pkt 2 lub 3.
5. Emisje do powietrza z produkcji tlenu magnezu z wykorzystaniem metody suchej. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do produkcji cementu, wapna i tlenu magnezu (CLM).
6. Emisje do powietrza z:
 - jednostek spalania paliw innych niż piece procesowe/nagrzewnice. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania (LCP), konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do rafinacji ropy naftowej i gazu lub być objęta dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193⁽¹⁾,
 - pieców procesowych/nagrzewnic o całkowitej nominalnej mocy cieplnej poniżej 1 MW,
 - pieców procesowych/nagrzewnic stosowanych w produkcji niższych olefin, chlorku etylenu lub chlorku winylu, o których mowa w pkt 2 powyżej. Te rodzaje działalności wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do produkcji wielkotonażowych organicznych substancji chemicznych (LVOC).
7. Emisje do powietrza ze spalarni odpadów. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do spalania odpadów (WI).
8. Emisje do powietrza z magazynowania i przenoszenia cieczy, gazów skroplonych i substancji stałych oraz postępowania z nimi, jeżeli emisje takie nie są bezpośrednio związane z działalnością określoną w załączniku I do dyrektywy 2010/75/UE: 4. Przemysł chemiczny. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do emisji ze składowania (EFS).

Emisje do powietrza z magazynowania i przenoszenia cieczy, gazów skroplonych i ciał stałych oraz postępowania z nimi wchodzić jednak w zakres stosowania niniejszych konkluzji dotyczących BAT, pod warunkiem że procesy te są bezpośrednio związane z procesem produkcji chemicznej określonym w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT.

9. Emisje do powietrza z systemów chłodzenia pośredniego. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do przemysłowych systemów chłodzenia (ICS).

Inne konkluzje dotyczące BAT, które są komplementarne wobec rodzajów działalności wchodzących w zakres stosowania niniejszych konkluzji dotyczących BAT, odnoszą się do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym (CWW).

Inne konkluzje dotyczące BAT oraz dokumenty referencyjne, które mogą być istotne dla rodzajów działalności objętych niniejszymi konkluzjami dotyczącymi BAT, odnoszą się do:

- produkcji chloro-alkalicznej (CAK),
- produkcji wielkotonażowych chemikaliów nieorganicznych – amoniaku, kwasów i nawozów (LVIC-AAF),
- produkcji wielkotonażowych chemikaliów nieorganicznych – stałych i innych (LVIC-S),
- produkcji wielkotonażowych organicznych substancji chemicznych (LVOC),
- produkcji wysokowartościowych chemikaliów organicznych (OFC),
- produkcji polimerów (POL),
- produkcji specjalistycznych chemikaliów nieorganicznych (SIC),

⁽¹⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz.U. L 313 z 28.11.2015, s. 1).

- rafinacji ropy naftowej i gazu (REF),
- ekonomiki i wzajemnych powiązań pomiędzy różnymi komponentami środowiska (ECM),
- emisji ze składowania (EFS),
- efektywności energetycznej (ENE),
- przemysłowych systemów chłodzenia (ICS),
- dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- monitorowania emisji do powietrza i wody z instalacji stacjonarnych (ROM),
- spalania odpadów (WI),
- przetwarzania odpadów (WT).

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT mają zastosowanie bez uszczerbku dla innych stosownych przepisów, np. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) lub w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP).

DEFINICJE

Do celów niniejszych konkluzji dotyczących BAT zastosowanie mają następujące definicje:

Pojęcia ogólne	
Zastosowany termin	Definicja
Emisje zorganizowane do powietrza	Emisje zanieczyszczeń do powietrza przez punktowe źródło emisji takie jak komin.
Jednostka spalania paliw	Każde urządzenie techniczne, w którym paliwa są utleniane w celu wykorzystania wytworzonego w ten sposób ciepła. Do jednostek spalania paliw należą: kotły, silniki, turbiny i piece procesowe/nagrzewnice, nie obejmują one natomiast utleniaczy termicznych ani katalitycznych.
Złożone pigmenty nieorganiczne	Stabilna sieć krystaliczna różnych kationów metali. Najważniejsze sieci gospodarza to: rutil, spinel, cyrkon i hematyt/korund, ale istnieją też inne stabilne struktury.
Pomiar ciągły	Pomiar dokonywany przy zastosowaniu automatycznych systemów pomiarowych zainstalowanych na stałe.
Proces ciągły	Proces, w którym surowce są w sposób ciągły wprowadzane do reaktora, a następnie produkty reakcji odprowadzane są do podłączonych dalszych jednostek do rozdzielania lub odzyskiwania.
Emisje rozproszone	Emisje niezorganizowane do powietrza. Emisje rozproszone obejmują emisje ulotne i nieulotne.
Emisje do powietrza	Ogólny termin określający emisje zanieczyszczeń do powietrza, obejmujący zarówno emisje zorganizowane, jak i rozproszone.
Etanoloaminy	Zbiorczy termin odnoszący się do monoetanoloaminy, dietanoloaminy i trietanoloaminy lub do ich mieszanin.
Glikole etylenowe	Zbiorczy termin odnoszący się do glikolu etylowego, glikolu dietylenowego i glikolu trietylenowego lub do ich mieszanin.
Istniejący zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który nie jest nowym zespołem urządzeń.
Istniejący piec procesowy/istniejąca nagrzewnica	Piec procesowy, który nie jest nowym piecem procesowym/nagrzewnica, która nie jest nową nagrzewnicą.
Gazy spalinowe	Spaliny wychodzące z jednostki spalania.

Pojęcia ogólne	
Zastosowany termin	Definicja
Emisje ulotne	Emisje niezorganizowane do powietrza spowodowane utratą szczelności urządzeń, które zaprojektowano lub zmontowano w taki sposób, aby były szczelne. Emisje ulotne mogą pochodzić z: — urządzeń ruchomych, takich jak mieszadła, sprężarki, pompy, zawory (ręczne i automatyczne), — urządzeń statycznych, takich jak kołnierze i inne połączenia, otwarte ciągi, punkty poboru próbek.
Niższe olefiny	Zbiorczy termin odnoszący się do etylenu, propylenu, butenu i butadienu lub do ich mieszanin.
Znacząca modernizacja zespołu urządzeń	Istotna zmiana w konstrukcji lub technologii zespołu urządzeń połączona z wprowadzeniem istotnych zmian w jednostkach technologicznych lub jednostkach do redukcji emisji i w powiązanych urządzeniach lub z ich wymianą.
Przepływ masowy	Masa danej substancji lub parametru, która jest emitowana w określonym czasie.
Nowy zespół urządzeń	Zespół urządzeń na terenie instalacji, który został objęty pozwoleniem po raz pierwszy, po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowita wymiana zespołu urządzeń po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.
Nowy piec procesowy/nowa nagrzewnica	Piec procesowy lub nagrzewnica w zespole urządzeń, dla których pozwolenie jest wydawane po raz pierwszy po publikacji niniejszych konkluzji dotyczących BAT, lub całkowicie wymieniony piec procesowy/całkowicie wymieniona nagrzewnica po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.
Emisje nieulotne	Emisje rozproszone inne niż emisje ulotne. Emisje nieulotne mogą pochodzić na przykład z odpowietrzników, zbiorników do magazynowania luzem, systemów załadunku/rozładunku, zbiorników i cystern (przy otwieraniu), otwartych rynien, systemów pobierania próbek, odpowietrzania zbiorników, odpadów, systemów kanalizacyjnych i stacji uzdatniania wody.
Prekursory NO _x	Związki zawierające azot (np. akrylonitryl, amoniak, gazy azotowe, związki organiczne zawierające azot) we wsadzie do celów procesu utleniania termicznego lub katalitycznego prowadzące do emisji NO _x . Nie obejmuje to azotu pierwiastkowego.
Ograniczenie eksploatacyjne	Ograniczenie lub restrykcja związane na przykład: — ze stosowanymi substancjami (np. substancje, których nie można zastąpić, substancje bardzo żrące), — z warunkami eksploatacji (np. bardzo wysoka temperatura lub ciśnienie), — z funkcjonowaniem zespołu urządzeń, — z dostępnością zasobów (np. dostępność części zamiennych przy wymianie urządzenia, dostępność wykwalifikowanej siły roboczej), — z przewidywanymi korzyściami dla środowiska (np. nadanie priorytetu działaniom związanym z konserwacją, naprawą lub wymianą o największej korzyści dla środowiska).
Pomiar okresowy	Pomiar w określonych odstępach czasu z zastosowaniem metod ręcznych lub automatycznych.
Klasa polimeru	W przypadku każdego rodzaju polimeru istnieją różne jakości produktów (tj. klasy), które różnią się strukturą i masą cząsteczkową oraz są zoptymalizowane pod kątem konkretnych zastosowań. W przypadku poliolefin mogą się one różnić pod względem stosowania kopolimerów takich jak etylen-octan winylu. W przypadku PVC mogą się one różnić średnią długością łańcucha polimerowego i porowatością cząsteczek.

Pojęcia ogólne	
Zastosowany termin	Definicja
Piec procesowy/nagrzewnica	<p>Piece procesowe lub nagrzewnice to:</p> <ul style="list-style-type: none"> — jednostki spalania paliw wykorzystywane do obróbki przedmiotów lub materiałów wsadowych poprzez bezpośredni kontakt, np. w procesie suszenia lub w reaktorach chemicznych, lub — jednostki spalania paliw, w których ciepło promieniowania lub przewodzenia jest przekazywane do przedmiotów lub materiałów wsadowych poprzez stałą ścianę bez korzystania z pośredniej cieczy będącej nośnikiem ciepła, np. piece lub reaktory ogrzewające strumień procesowy wykorzystywane w przemyśle (petro)chemicznym. <p>W wyniku stosowania dobrych praktyk w zakresie odzysku energii niektóre piece procesowe/nagrzewnice mogą być wyposażone w powiązany układ wytwarzania pary wodnej/energii elektrycznej. Tego rodzaju układ jest integralnym elementem konstrukcyjnym pieca procesowego/nagrzewnicy, którego nie należy traktować oddzielnie.</p>
Gaz odlotowy z procesu technologicznego	Wytworzony w trakcie procesu gaz, który zostaje poddany dalszemu oczyszczaniu w celu odzysku lub redukcji emisji.
Rozpuszczalnik	Rozpuszczalnik organiczny zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt 46 dyrektywy 2010/75/UE.
Zużycie rozpuszczalnika	Zużycie rozpuszczalnika zgodnie z definicją zawartą w art. 57 pkt 9 dyrektywy 2010/75/UE.
Wkład rozpuszczalników	Całkowita ilość wykorzystanych rozpuszczalników organicznych zgodnie z definicją zawartą w części 7 załącznika VII do dyrektywy 2010/75/UE.
Bilans masy rozpuszczalnika	Bilans masy przeprowadzany co najmniej raz w roku zgodnie z częścią 7 załącznika VII do dyrektywy 2010/75/UE.
Oczyszczanie termiczne	Oczyszczanie gazów odlotowych z wykorzystaniem utleniania termicznego lub katalitycznego.
Emisja całkowita	Suma emisji zorganizowanych i rozproszonych.
Ważna średnia wartość godzinna (lub półgodzinna)	Średnią wartość godzinną (lub półgodzinną) uznaje się za ważną, jeżeli nie jest prowadzona konserwacja ani nie wystąpi niesprawność automatycznego systemu pomiarowego.

Substancje/parametry	
Zastosowany termin	Definicja
Cl ₂	Chlor pierwiastkowy.
CO	Tlenek węgla.
CS ₂	Disiarczek węgla.
Pył	Całkowita masa cząstek stałych (w powietrzu). O ile nie określono inaczej, pył zawiera PM _{2,5} i PM ₁₀ .
EDC	Chlorek etylenu (1,2-dichloroetan).
HCl	Chlorowodór.
HCN	Cyjanowodór.
HF	Fluorowodór.
H ₂ S	Siarkowodór.
NH ₃	Amoniak.
Ni	Nikiel.

Substancje/parametry	
Zastosowany termin	Definicja
N ₂ O	Podtlenek azotu (zwany również tlenkiem diazotu).
NO _x	Suma tlenku azotu (NO) i dwutlenku azotu (NO ₂), wyrażona jako NO ₂ .
Pb	Ołów.
PCDD/F	Polichlorowane dibenzo- <i>p</i> -dioksyne i furany
PM _{2,5}	Cząstki stałe przechodzące przez otwór sortujący według wielkości, przy 50 % granicy sprawności dla średnicy aerodynamicznej równej 2,5 µm, jak określono w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE ⁽¹⁾ .
PM ₁₀	Cząstki stałe przechodzące przez otwór sortujący według wielkości, przy 50 % granicy sprawności dla średnicy aerodynamicznej równej 10 µm, jak określono w dyrektywie 2008/50/WE.
SO ₂	Dwutlenek siarki.
SO _x	Suma dwutlenku siarki (SO ₂), trójtlenku siarki (SO ₃) i aerozoli kwasu siarkowego, wyrażona jako SO ₂ .
TVOC	Całkowity lotny węgiel organiczny, wyrażony jako C.
VCM	Monomer chlorku winylu.
LZO	Lotny związek organiczny zdefiniowany w art. 3 pkt 45 dyrektywy 2010/75/UE.

⁽¹⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz.U. L 152 z 11.6.2008, s. 1).

AKRONIMY

Do celów niniejszych konkluzji dotyczących BAT stosuje się następujące akronimy:

Akronim	Definicja
CLP	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 ⁽¹⁾ w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.
CMR	Rakotwórcze, mutagenne lub działające szkodliwie na rozrodczość.
CMR 1 A	Substancja CMR należąca do kategorii 1 A zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 z późniejszymi zmianami, tj. opisana zwrotami określającymi zagrożenie H340, H350, H360.
CMR 1B	Substancja CMR należąca do kategorii 1B zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 z późniejszymi zmianami, tj. opisana zwrotami określającymi zagrożenie H340, H350, H360.
CMR 2	Substancja CMR należąca do kategorii 2 zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 z późniejszymi zmianami, tj. opisana zwrotami określającymi zagrożenie H341, H351, H361.
DIAL	Lidar absorpcji różnicowej.
EMS	System zarządzania środowiskowego.
EPS	Polistyren spieniony (styropian).
PVC-E	Polichlorek winylu otrzymywany w procesie polimeryzacji w emulsji.
EVA	Etylen-octan winylu.
GPPS	Polistyren ogólnego przeznaczenia.
HDPE	Polietylen wysokiej gęstości.

Akronim	Definicja
HEAF	Wysokosprawny filtr powietrza.
HEPA	Filtr HEPA.
HIPS	Polistyren wysokoudarowy.
IED	Dyrektywa 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych.
I-TEQ	Międzynarodowy równoważnik toksyczności uzyskany w wyniku zastosowania współczynników toksyczności określonych w części 2 załącznika VI do dyrektywy 2010/75/UE.
LDAR	Wykrywanie i naprawa wycieków.
LDPE	Polietylen o małej gęstości.
LIDAR	Radar optyczny.
LLDPE	Polietylen liniowy o małej gęstości.
OGI	Optyczne obrazowanie gazów.
OTNOC	Warunki inne niż normalne warunki eksploatacji.
PP	Polipropylen.
PVC	Polichlorek winylu.
REACH	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1907/2006 ⁽²⁾ w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów.
SCR	Selektywna redukcja katalityczna.
SNCR	Selektywna redukcja niekatalityczna.
SOF	Przepuszczalność promieniowania słonecznego.
PVC-S	PVC otrzymywany w procesie polimeryzacji w zawiesinie.
ULPA	Filtry powietrza o ultraniskiej przepuszczalności.

(1) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz.U. L 353 z 31.12.2008, s. 1).

(2) Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz.U. L 396 z 30.12.2006, s. 1).

UWAGI OGÓLNE

Najlepsze dostępne techniki

Techniki wymienione i opisane w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT nie mają ani nakazowego, ani wyczerpującego charakteru. Dopuszcza się stosowanie innych technik, o ile zapewniają one co najmniej równoważny poziom ochrony środowiska.

O ile nie stwierdzono inaczej, konkluzje dotyczące BAT mają ogólne zastosowanie.

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) i wskaźnikowe poziomy emisji w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza

BAT-AEL i wskaźnikowe poziomy emisji w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza przedstawione w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT odnoszą się do stężeń wyrażonych jako masa wyemitowanych substancji w objętości gazów odlotowych w warunkach normalnych (gaz suchy o temperaturze 273,15 K i ciśnieniu 101,3 kPa) wyrażona jednostkami mg/Nm³, µg/Nm³ lub ng I-TEQ/Nm³.

Referencyjne poziomy tlenu stosowane do wyrażenia wartości BAT-AEL oraz wskaźnikowe poziomy emisji w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT przedstawiono w poniższej tabeli.

Źródła emisji	Referencyjny poziom tlenu (O _R)
Piec procesowy/nagrzewnica z ogrzewaniem pośrednim	3 % obj. w suchym gazie
Wszystkie pozostałe źródła	W odniesieniu do poziomu tlenu korekta nie ma zastosowania.

W przypadkach, w których podano referencyjny poziom tlenu, do celów obliczania stężenia emisji przy referencyjnym poziomie tlenu należy stosować następujące równanie:

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

gdzie:

E_R: stężenie emisji przy referencyjnym poziomie tlenu O_R;

O_R: referencyjny poziom tlenu w % obj.;

E_M: zmierzone stężenie emisji;

O_M: zmierzony poziom tlenu w % obj.;

Powyższe równanie nie ma zastosowania, jeżeli piece procesowe/nagrzewnice wykorzystują powietrze wzbogacone w tlen lub czysty tlen lub gdy dodatkowy pobór powietrza ze względów bezpieczeństwa powoduje, że poziom tlenu w gazach odlotowych jest bardzo bliski 21 % obj. W tym przypadku stężenie emisji przy referencyjnym poziomie tlenu wynoszącym 3 % obj. w suchym gazie oblicza się w inny sposób.

W odniesieniu do okresów uśrednienia BAT-AEL i wskaźnikowych poziomów emisji dla emisji zorganizowanych do powietrza zastosowanie mają poniższe definicje.

Rodzaj pomiaru	Okres uśrednienia	Definicja
Ciągły	Średnia dobowa	Średnia z okresu jednej doby na podstawie ważnych średnich wartości godzinnych lub półgodzinnych.
Okresowy	Średnia z okresu pobierania próbek	Średnia wartość uzyskana na podstawie trzech kolejnych pobrań próbek/pomiarów, z których każde lub każdy trwa co najmniej 30 minut ⁽¹⁾ .

(¹) W przypadku każdego parametru, w odniesieniu do którego – z uwagi na ograniczenia dotyczące pobierania próbek lub ograniczenia analityczne lub warunki operacyjne (np. procesy przeprowadzane partiami) – zastosowanie 30-minutowego pobrania próbki/pomiaru lub średniej wartości uzyskanej na podstawie trzech kolejnych pobrań próbek/pomiarów jest niewłaściwe, można zastosować bardziej reprezentatywną procedurę pobierania próbek/pomiaru. W przypadku PCDD/F stosuje się jeden okres pobierania próbek wynoszący 6–8 godzin.

Do celów obliczenia przepływów masowych w odniesieniu do BAT 11 (tabela 1.1), BAT 14 (tabela 1.3), BAT 18 (tabela 1.6), BAT 29 (tabela 1.9) i BAT 36 (tabela 1.15), jeżeli gazy odlotowe o podobnej charakterystyce, np. zawierające te same substancje/parametry, i odprowadzane przez co najmniej dwa oddzielne kominy mogłyby, w ocenie właściwego organu, być odprowadzane przez wspólny komin, kominy te należy traktować jako jeden komin.

BAT-AEL w odniesieniu do emisji rozproszonych LZO do powietrza

W przypadku emisji rozproszonych LZO pochodzących ze stosowania rozpuszczalników lub ponownego wykorzystania odzyskanych rozpuszczalników BAT-AEL w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT podano jako procent wkładu rozpuszczalników, obliczony w skali rocznej zgodnie z częścią 7 załącznika VII do dyrektywy 2010/75/UE.

BAT-AEL w odniesieniu do emisji całkowitej do powietrza w przypadku produkcji polimerów lub gum syntetycznych

Produkcja poliolefin lub gum syntetycznych

W przypadku emisji całkowitej do powietrza LZO z produkcji poliolefin lub gum syntetycznych BAT-AEL w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT podano jako ładunki emisji obliczone w skali rocznej w wyniku podzielenia emisji całkowitej LZO przez zależny od sektora wskaźnik produkcji, wyrażony jednostkami g C/kg produktu.

Produkcja polichlorku winylu

W przypadku emisji całkowitej do powietrza chlorku winylu z produkcji polichlorku winylu BAT-AEL w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT podano jako ładunki emisji obliczone w skali rocznej w wyniku podzielenia emisji całkowitej chlorku winylu przez zależny od sektora wskaźnik produkcji, wyrażony jednostkami g/kg produktu.

Do celów obliczenia ładunków emisji emisja całkowita obejmuje stężenie chlorku winylu w polichlorku winylu.

Produkcja wiskozy

W przypadku produkcji wiskozy BAT-AEL w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT podano jako ładunek emisji obliczony w skali rocznej w wyniku podzielenia emisji całkowitej S przez wskaźnik produkcji włókien staplowych lub osłonek, wyrażony jednostkami g S/kg produktu.

1.1. Ogólne konkluzje dotyczące BAT

1.1.1. Systemy zarządzania środowiskowego

BAT 1. Aby poprawić ogólną efektywność środowiskową, w ramach BAT należy opracować i wdrożyć system zarządzania środowiskowego zawierający wszystkie następujące cechy:

- (i) zaangażowanie, przywództwo i odpowiedzialność kierownictwa, w tym kadry kierowniczej najwyższego szczebla, za wdrożenie skutecznego EMS;
- (ii) analizę obejmującą określenie kontekstu organizacji, określenie potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron, określenie cech instalacji, które wiążą się z możliwym ryzykiem dla środowiska (lub zdrowia ludzkiego), jak również mających zastosowanie wymogów prawnych dotyczących środowiska;
- (iii) opracowanie polityki ochrony środowiska, która obejmuje ciągłą poprawę efektywności środowiskowej instalacji;
- (iv) określenie celów i wskaźników efektywności w odniesieniu do znaczących aspektów środowiskowych, w tym zagwarantowanie zgodności z mającymi zastosowanie wymogami prawnymi;
- (v) planowanie i wdrażanie niezbędnych procedur i działań (w tym w razie potrzeby działań naprawczych i zapobiegawczych), aby osiągnąć cele środowiskowe i uniknąć ryzyka środowiskowego;
- (vi) określenie struktur, ról i obowiązków w odniesieniu do aspektów i celów środowiskowych oraz zapewnienie niezbędnych zasobów finansowych i ludzkich;
- (vii) zapewnienie niezbędnych kompetencji i świadomości pracowników, których praca może mieć wpływ na efektywność środowiskową danej instalacji (np. przez przekazywanie informacji i szkolenia);
- (viii) komunikację wewnętrzną i zewnętrzną;
- (ix) wspieranie zaangażowania pracowników w dobre praktyki zarządzania środowiskowego;
- (x) opracowanie i stosowanie podręcznika zarządzania oraz pisemnych procedur w celu kontroli działalności o znaczącym wpływie na środowisko, jak również odpowiednich zapisów;

- (xi) skuteczne planowanie operacyjne i kontrolę procesu;
- (xii) wdrożenie odpowiednich programów konserwacji;
- (xiii) protokoły gotowości i reagowania na wypadek sytuacji wyjątkowej, w tym zapobieganie niekorzystnemu oddziaływaniu (na środowisko) sytuacji wyjątkowych lub ograniczanie ich negatywnych skutków;
- (xiv) w przypadku (ponownego) zaprojektowania (nowej) instalacji lub jej części, uwzględnienie jej wpływu na środowisko w trakcie użytkowania, co obejmuje budowę, konserwację, eksploatację i likwidację;
- (xv) wdrożenie programu monitorowania i pomiarów; w razie potrzeby informacje można znaleźć w sprawozdaniu referencyjnym dotyczącym monitorowania emisji do powietrza i wody z instalacji stacjonarnych;
- (xvi) regularne stosowanie sektorowej analizy porównawczej;
- (xvii) okresowe niezależne (na tyle, na ile to możliwe) audyty wewnętrzne i okresowe niezależne audyty zewnętrzne w celu oceny efektywności środowiskowej i ustalenia, czy EMS jest zgodny z zaplanowanymi rozwiązaniami i czy odpowiednio go wdrożono i utrzymywano;
- (xviii) ocenę przyczyn niezgodności, wdrażanie działań naprawczych w odpowiedzi na przypadki niezgodności, przegląd skuteczności działań naprawczych oraz ustalenie, czy podobne niezgodności istnieją lub mogą potencjalnie wystąpić;
- (xix) okresowy przegląd EMS przeprowadzany przez kadrę kierowniczą najwyższego szczebla pod kątem jego stałej przydatności, adekwatności i skuteczności;
- (xx) monitorowanie i uwzględnianie rozwoju czystszych technik.

Szczególnie w przypadku sektora chemicznego w ramach BAT należy również uwzględnić w EMS następujące elementy:

- (xxi) wykaz emisji zorganizowanych i rozproszonych do powietrza (zob. BAT 2);
- (xxii) plan zarządzania w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji w zakresie emisji do powietrza (zob. BAT 3);
- (xxiii) zintegrowaną strategię zarządzania gazami odlotowymi i ich oczyszczania w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza (zob. BAT 4);
- (xxiv) system zarządzania emisjami rozproszonymi LZO do powietrza (zob. BAT 19);
- (xxv) system zarządzania chemikaliami obejmujący wykaz substancji stwarzających zagrożenie i substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie, wykorzystywanych w procesie lub procesach; potencjał zastąpienia substancji wymienionych w tym wykazie, ze szczególnym uwzględnieniem substancji innych niż surowce, analizuje się okresowo (np. co roku) w celu zidentyfikowania ewentualnych nowych dostępnych i bezpieczniejszych rozwiązań alternatywnych, które nie mają wpływu na środowisko lub mają mniejszy wpływ na środowisko.

Uwaga

W rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 ⁽²⁾ ustanowiono system ekozarządzania i audytu w Unii Europejskiej, który stanowi przykład EMS spójnego z niniejszymi BAT.

Stosowanie

poziom szczegółowości oraz stopień formalizacji EMS będzie zasadniczo zależeć od charakteru, skali i złożoności instalacji oraz od stopnia jej potencjalnego wpływu na środowisko.

⁽²⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylające rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz.U. L 342 z 22.12.2009, s. 1).

BAT 2. W celu łatwiejszego ograniczenia emisji do powietrza w ramach BAT należy ustanowić, prowadzić i regularnie rewidować (w tym w przypadku wystąpienia istotnej zmiany) wykaz emisji zorganizowanych i rozproszonych do powietrza, jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), obejmujący wszystkie następujące elementy:

- (i) informacje na tyle wyczerpujące, na ile jest to racjonalnie możliwe, o procesie produkcji chemicznej, w tym:
 - a) równania reakcji chemicznych, ze wskazaniem również produktów ubocznych;
 - b) uproszczone schematy sekwencji procesów pokazujące pochodzenie emisji;
- (ii) informacje na tyle wyczerpujące, na ile jest to racjonalnie możliwe, o emisjach zorganizowanych do powietrza, takie jak:
 - a) punktowe źródła emisji;
 - b) wartości średnie i zmienność przepływu oraz temperatury;
 - c) średnie stężenie i wartości przepływu masowego odpowiednich substancji/parametrów i ich zmienność (np. TVOC, CO, NO_x, SO_x, Cl₂, HCl);
 - d) obecność innych substancji mogących wpływać na układ lub układy oczyszczania gazów odlotowych lub bezpieczeństwo zespołu urządzeń (np. tlenu, azotu, pary wodnej, pyłu);
 - e) techniki stosowane w celu zapobiegania emisjom zorganizowanym do powietrza lub ich ograniczania;
 - f) palność, górna i dolna granica wybuchowości, reaktywność;
 - g) metody monitorowania (zob. BAT 8);
 - h) obecność substancji sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A, 1B lub 2; obecność takich substancji można na przykład oceniać zgodnie z kryteriami określonymi w rozporządzeniu (WE) 1272/2008 w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania (rozporządzenie CLP);
- (iii) informacje na tyle wyczerpujące, na ile jest to racjonalnie możliwe, o emisjach rozproszonych, takie jak:
 - a) identyfikacja źródła lub źródeł emisji;
 - b) charakterystyka każdego źródła emisji (np. ulotne lub nieulotne; statyczne lub ruchome; dostępność źródła emisji; objęte programem LDAR lub nie);
 - c) charakterystyka gazu lub cieczy w kontakcie ze źródłem lub źródłami emisji, w tym:
 - 1) stan skupienia;
 - 2) prężność par substancji w płynie, ciśnienie gazu;
 - 3) temperatura;
 - 4) skład (wagowy w przypadku cieczy lub objętościowy w przypadku gazów);
 - 5) niebezpieczne właściwości substancji lub mieszanin, w tym substancji lub mieszanin sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A, 1B lub 2;
 - d) techniki stosowane w celu zapobiegania emisjom rozproszonym do powietrza lub ich ograniczania;
 - e) monitorowanie (zob. BAT 20, BAT 21 i BAT 22).

Uwaga dotycząca emisji rozproszonych

Informacje dotyczące emisji rozproszonych do powietrza są szczególnie istotne w przypadku rodzajów działalności wykorzystujących duże ilości organicznych substancji lub mieszanin (np. produkcja farmaceutyków, produkcja dużych ilości organicznych substancji chemicznych lub polimerów).

Informacje o emisjach ulotnych obejmują wszystkie źródła emisji mające kontakt z substancjami organicznymi o prężności par większej niż 0,3 kPa przy 293,15 K.

Źródła emisji ulotnych podłączone do rur o małej średnicy (np. mniejszej niż 12,7 mm, tj. 0,5 cala) mogą być wyłączone z wykazu.

Urządzenia pracujące w warunkach podciśnienia mogą być wyłączone z wykazu.

Stosowanie

Poziom szczegółowości oraz stopień formalizacji wykazu będzie zasadniczo zależeć od charakteru, skali i złożoności instalacji oraz od stopnia jej potencjalnego wpływu na środowisko.

1.1.2. Warunki inne niż normalne warunki eksploatacji

BAT 3. Aby ograniczyć częstość występowania warunków innych niż normalne warunki eksploatacji oraz emisje do powietrza w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji (OTNOC), w ramach BAT należy opracować i wdrożyć oparty na analizie ryzyka plan zarządzania w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji będący częścią systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie następujące funkcje:

- (i) identyfikację potencjalnych OTNOC (np. awaria urządzeń o krytycznym znaczeniu pod względem kontroli emisji zorganizowanych do powietrza lub urządzeń o krytycznym znaczeniu pod względem zapobiegania wypadkom lub incydentom, które mogłyby prowadzić do emisji do powietrza („urządzenia o krytycznym znaczeniu”), ich przyczyn i potencjalnych konsekwencji;
- (ii) odpowiednie zaprojektowanie urządzeń o krytycznym znaczeniu (np. modułowość i dzielenie urządzeń na sekcje, systemy zapasowe, techniki pozwalające uniknąć konieczności obchodzenia oczyszczania gazów odlotowych podczas rozruchu i wyłączania, urządzenia o wysokim poziomie integralności itp.);
- (iii) opracowanie i wdrożenie zapobiegawczego planu utrzymania w odniesieniu do urządzeń o krytycznym znaczeniu (zob. BAT 1 pkt (xii));
- (iv) monitorowanie (tj. oszacowanie lub, o ile to możliwe, zmierzenie) i rejestrowanie emisji i związanych z nimi okoliczności w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji;
- (v) okresową ocenę emisji w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji (np. częstość występowania zdarzeń, czas ich trwania, ilość wyemitowanych zanieczyszczeń jak odnotowano w pkt (iv)) oraz, w stosownych przypadkach, wdrażanie działań naprawczych;
- (vi) regularny przegląd i aktualizację wykazu zidentyfikowanych innych niż normalne warunki eksploatacji w ramach pkt (i) po dokonaniu okresowej oceny pkt (v);
- (vii) regularne testowanie systemów zapasowych.

1.1.3. Emisje zorganizowane do powietrza

1.1.3.1. Ogólne techniki

BAT 4. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza, w ramach BAT należy stosować zintegrowaną strategię zarządzania gazami odlotowymi i ich oczyszczania, która obejmuje zintegrowane z procesem techniki odzysku i redukcji emisji uporządkowane od najbardziej do najmniej preferowanych.

Opis

Zintegrowana strategia zarządzania gazami odlotowymi i ich oczyszczania opiera się na wykazie zawartym w BAT 2. Uwzględnia się takie czynniki jak emisja gazów cieplarnianych oraz zużycie lub ponowne wykorzystanie energii, wody i materiałów związane ze stosowaniem poszczególnych technik.

BAT 5. Aby ułatwić odzysk materiałów i ograniczenie emisji zorganizowanych do powietrza, a także zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy łączyć strumienie gazów odlotowych o podobnej charakterystyce, co minimalizuje liczbę punktowych źródeł emisji.

Opis

Łączne oczyszczanie gazów odlotowych o podobnej charakterystyce zapewnia skuteczniejsze i efektywniejsze oczyszczanie w porównaniu z oddzielnym oczyszczaniem poszczególnych strumieni gazów odlotowych. Przy łączeniu gazów odlotowych uwzględnia się bezpieczeństwo zespołów urządzeń (np. unikanie stężeń bliskich dolnej/górnej granicy wybuchowości), czynniki techniczne (np. kompatybilność poszczególnych strumieni gazów odlotowych, stężenie danych substancji), środowiskowe (np. maksymalizacja odzysku materiałów lub redukcja zanieczyszczeń) i ekonomiczne (np. odległość między różnymi jednostkami produkcyjnymi).

Dokłada się starań, aby łączenie gazów odlotowych nie prowadziło do rozcieńczania emisji.

BAT 6. W celu ograniczenia emisji zorganizowanych do powietrza w ramach BAT należy zapewnić, aby systemy oczyszczania gazów odlotowych były odpowiednio zaprojektowane (np. z uwzględnieniem maksymalnego natężenia przepływu i stężeń zanieczyszczeń), eksploatowane w zaprojektowanym zakresie oraz utrzymywane (poprzez konserwację zapobiegawczą, naprawczą, regularną i nieplanowaną), tak aby zapewnić optymalną dostępność, skuteczność i wydajność urządzeń.

1.1.3.2. Monitorowanie

BAT 7. W ramach BAT należy w sposób ciągły monitorować kluczowe parametry procesu (np. przepływ i temperaturę gazów odlotowych) strumieni gazów odlotowych kierowanych do oczyszczania wstępnego lub końcowego.

BAT 8. W ramach BAT należy monitorować emisje zorganizowane do powietrza co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Amoniak (NH ₃)	Zastosowa- nie SCR/SNCR	Dowolny komin	EN 21877	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 17
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła				BAT 18
Benzen	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Butadien	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Tlenek węgla (CO)	Oczyszczanie nietermiczne	Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym ≥ 2 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Tryb ciągły	BAT 16
		Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym < 2 kg/h	EN 15058	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Piecze procesowe/ nagrzewnice	Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym ≥ 2 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Ciągłe ⁽⁶⁾	BAT 36
		Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym < 2 kg/h	EN 15058	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym ≥ 2 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Tryb ciągły	BAT 18
		Dowolny komin o przepływie masowym CO wynoszącym < 2 kg/h	EN 15058	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	
Chlorometan	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Substancje CMR inne niż substancje wymienione w innym miejscu w niniejszej tabeli ⁽¹²⁾	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Dichlorometan	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Pył	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin o przepływie masowym pyłu wynoszącym ≥ 3 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾ , EN 13284-1 oraz EN 13284-2	Ciągle ⁽⁸⁾	BAT 14
		Dowolny komin o przepływie masowym pyłu wynoszącym < 3 kg/h	EN 13284-1	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	
Chlor pierwiastkowy (Cl ₂)	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	BAT 18
Chlorek etylenu	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Tlenek etylenu	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Formaldehyd	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Trwają prace na normą EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Chlorki gazowe	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	EN 1911	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	BAT 18
Fluorki gazowe	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	BAT 18
Cyjanowódór (HCN)	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	BAT 18
Ołów i jego związki	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	EN 14385	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁹⁾	BAT 14

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Nikiel i jego związki	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	EN 14385	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 14
Podtlenek azotu (N ₂ O)	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	EN ISO 21258	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	–
Tlenki azotu (NO _x)	Oczyszczanie nie termiczne	Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły	BAT 16
		Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14792	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Piecze procesowe/ nagrzewnice	Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły ⁽⁶⁾	BAT 36
		Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14792	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły	BAT 18
		Dowolny komin o przepływie masowym NO _x wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14792	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
PCDD/F	Oczyszczanie nie termiczne	Dowolny komin	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 12
PM _{2,5} i PM ₁₀	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	EN ISO 23210	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	BAT 14
Tlenek propylenu	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Oczyszczanie termiczne	Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Tryb ciągły	BAT 16
		Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14791	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Piecze procesowe/ nagrzewnice	Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Ciągłe ⁽⁶⁾	BAT 18, BAT 36
		Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14791	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym ≥ 2,5 kg/h	Ogólne normy EN ⁽³⁾	Tryb ciągły	BAT 18
		Dowolny komin o przepływie masowym SO ₂ wynoszącym < 2,5 kg/h	EN 14791	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
Tetrachlorometan	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Toluen	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11
Trichlorometan	Wszystkie procesy/ źródła	Dowolny komin	Brak normy EN	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾	BAT 11

Substancja/ Parametr ⁽¹⁾	Proces(y)/ Źródło (źródła)	Punktowe źródła emisji	Normy ⁽²⁾	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Całkowity lotny węgiel organiczny (TVOC)	Produkcja poliolefin ⁽¹⁰⁾	Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym ≥ 2 kg C/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły	BAT 11, BAT 25
		Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym < 2 kg C/h	EN 12619	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Produkcja gum syntetycz- nych ⁽¹¹⁾	Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym ≥ 2 kg C/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły	BAT 11, BAT 32
		Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym < 2 kg C/h	EN 12619	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym ≥ 2 kg C/h	Ogólne normy EN ⁽⁵⁾	Tryb ciągły	BAT 11
		Dowolny komin o przepływie masowym TVOC wynoszącym < 2 kg C/h	EN 12619	Raz na 6 miesięcy ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Monitorowanie ma zastosowanie tylko wtedy, gdy dana substancja/dany parametr zostały zidentyfikowane jako istotne w strumieniu gazów odlotowych na podstawie wykazu, o którym mowa w BAT 2.

⁽²⁾ Pomiary przeprowadza się zgodnie z normą EN 15259.

⁽³⁾ W miarę możliwości pomiary przeprowadza się w najwyższym oczekiwanym stanie emisji w normalnych warunkach eksploatacji.

⁽⁴⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na rok lub raz na 3 lata, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

⁽⁵⁾ Ogólne normy EN dotyczące pomiarów ciągłych to EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 i EN 15267-3.

⁽⁶⁾ W przypadku pieców procesowych/nagrzewnic, których całkowita nominalna moc cieplna dostarczona w paliwie wynosi mniej niż 100 MW i które pracują przez mniej niż 500 godzin rocznie, minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na rok.

⁽⁷⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na 3 lata, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

⁽⁸⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na 6 miesięcy, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

⁽⁹⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na rok, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

⁽¹⁰⁾ W przypadku produkcji poliolefin monitorowanie emisji TVOC z wykańczania (np. suszenia, mieszania) oraz ze składowania polimerów można uzupełnić monitorowaniem w ramach BAT 24, jeżeli zapewnia ono lepszą reprezentację emisji TVOC.

⁽¹¹⁾ W przypadku produkcji gum syntetycznych monitorowanie emisji TVOC z wykańczania (np. wytłaczania, suszenia, mieszania) oraz ze składowania gum syntetycznych można uzupełnić monitorowaniem w ramach BAT 31, jeżeli zapewnia ono lepszą reprezentację emisji TVOC.

⁽¹²⁾ Tj. inne niż benzen, butadien, chlorometan, dichlorometan, chlorek etylenu, tlenek etylenu, formaldehyd, tlenek propylenu, tetrachlorometan, toluen, trichlorometan.

1.1.3.3. Związki organiczne

BAT 9. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć przepływ masowy związków organicznych wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych, w ramach BAT należy odzyskiwać związki organiczne z gazów odlotowych z procesu technologicznego za pomocą jednej z poniższych technik lub ich kombinacji oraz ponownie je wykorzystywać.

Technika		Opis
a)	Absorpcja regeneracyjna	Zob. sekcja 1.4.1.
b)	Adsorpcja regeneracyjna	Zob. sekcja 1.4.1.
c)	Kondensacja	Zob. sekcja 1.4.1.

Stosowanie

Możliwość odzysku może być ograniczona, jeżeli zapotrzebowanie na energię jest nadmierne ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego. Możliwość ponownego wykorzystania może być ograniczona ze względu na specyfikacje jakościowe produktu.

BAT 10. Aby zwiększyć efektywność energetyczną i ograniczyć przepływ masowy związków organicznych wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych, w ramach BAT należy wysyłać gazy odlotowe z procesu technologicznego o wystarczającej wartości opałowej do jednostki spalania paliw połączonej, jeśli jest to technicznie możliwe, z odzyskiem ciepła. BAT 9 ma pierwszeństwo przed wysyłaniem gazów odlotowych z procesu technologicznego do jednostki spalania paliw.

Opis

Gazy odlotowe z procesu technologicznego o wysokiej wartości opałowej są spalane jako paliwo w jednostce spalania paliw (silnik gazowy, kocioł, nagrzewnica lub piec procesowy), a ciepło jest odzyskiwane jako para wodna lub do wytwarzania energii elektrycznej, lub w celu dostarczenia ciepła do procesu.

W przypadku gazów odlotowych z procesu technologicznego o niskich stężeniach LZO (np. < 1 g/Nm³) można zastosować etapy zateżniania wstępnego metodą adsorpcji (przy użyciu wirnika lub stałego złoża, z węglem aktywnym lub zeolitami) w celu zwiększenia wartości opałowej takich gazów odlotowych.

Można stosować sита molekularne („wypłaszczacze”), zwykle składające się z zeolitów, aby wyrównać duże wahania (np. szczyty stężenia) stężeń LZO w gazach odlotowych z procesu technologicznego.

Stosowanie

Możliwość wysyłania gazów odlotowych z procesu technologicznego do jednostki spalania paliw może być ograniczona ze względu na występowanie zanieczyszczeń lub ze względów bezpieczeństwa.

BAT 11. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza związków organicznych, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Stosowanie
a)	Adsorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
b)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
c)	Utlenianie katalityczne	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na występowanie trucizn katalizatora w gazach odlotowych.
d)	Kondensacja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne

e)	Utlenianie termiczne	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie rekuperacyjnego lub regeneracyjnego utleniania termicznego może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne. Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego.
f)	Bioproceny	Zob. sekcja 1.4.1.	Możliwość zastosowania wyłącznie do oczyszczania związków biodegradowalnych.

Tabela 1.1

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych związków organicznych do powietrza

Substancja/parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (Średnia dobowo lub średnia z okresu pobierania próbek) (¹)
Całkowity lotny węgiel organiczny (TVOC)	< 1–20 (²) (³) (⁴) (⁵)
Suma LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B	< 1–5 (⁶)
Suma LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 2	< 1–10 (⁷)
Benzen	< 0,5–1 (⁸)
Butadien	< 0,5–1 (⁸)
Chlorek etylenu	< 0,5–1 (⁸)
Tlenek etylenu	< 0,5–1 (⁸)
Tlenek propylenu	< 0,5–1 (⁸)
Formaldehyd	1–5 (⁸)
Chlorometan	< 0,5–1 (⁹) (¹⁰)
Dichlorometan	< 0,5–1 (⁹) (¹⁰)
Tetrachlorometan	< 0,5–1 (⁹) (¹⁰)
Toluen	< 0,5–1 (⁹) (¹¹)
Trichlorometan	< 0,5–1 (⁹) (¹⁰)

(¹) W przypadku rodzajów działalności wymienionych w pkt 8 i 10 części 1 załącznika VII do IED zakresy BAT-AEL mają zastosowanie w zakresie, w jakim prowadzą do niższych poziomów emisji niż dopuszczalne wielkości emisji określone w częściach 2 i 4 załącznika VII do IED.

(²) TVOC wyraża się w mg C/Nm³.

(³) W przypadku produkcji polimerów BAT-AEL może nie mieć zastosowania do emisji z wykańczania (np. wytłaczania, suszenia, mieszania) oraz ze składowania polimerów.

(⁴) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy TVOC wynosi poniżej np. 100 g C/h), jeżeli w strumieniu gazów odlotowych nie zidentyfikowano żadnych substancji CMR jako istotnych na podstawie wykazu, o którym mowa w BAT 2.

(⁵) Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 30 mg/Nm³ w przypadku stosowania technik odzyskiwania materiałów (np. rozpuszczalników, zob. BAT 9), jeżeli spełnione są oba następujące warunki:

— obecność substancji sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A/1B lub 2 określa się jako nieistotną (zob. BAT 2);

— efektywność redukcji emisji TVOC przez układ oczyszczania gazów odlotowych wynosi $\geq 95\%$.

- (⁶) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy sumy LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B wynosi poniżej np. 1 g/h).
- (⁷) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy sumy LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 2 wynosi poniżej np. 50 g/h).
- (⁸) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy danej substancji wynosi poniżej np. 1 g/h).
- (⁹) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy danej substancji wynosi poniżej np. 50 g/h).
- (¹⁰) Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 15 mg/Nm³ w przypadku stosowania technik odzyskiwania materiałów (np. rozpuszczalników, zob. BAT 9), jeżeli efektywność redukcji emisji z układu oczyszczania gazów odlotowych wynosi $\geq 95\%$.
- (¹¹) Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 20 mg/Nm³ w przypadku stosowania technik odzyskiwania toluenu (zob. BAT 9), jeżeli efektywność redukcji emisji z układu oczyszczania gazów odlotowych wynosi $\geq 95\%$.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

BAT 12. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza PCDD/F z oczyszczania termicznego gazów odlotowych zawierających chlor lub związki chloru, w ramach BAT należy stosować techniki określone w lit. a) i b) oraz jedną z poniższych technik określonych w lit. c)–e) lub ich kombinację.

Technika	Opis	Stosowanie	
<i>Specjalne techniki ukierunkowane na ograniczenie emisji PCDD/F</i>			
a)	Zoptymalizowane utlenianie katalityczne lub termiczne	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
b)	Szybkie chłodzenie gazów odlotowych	Szybkie chłodzenie gazów odlotowych z temperatury powyżej 400 °C do temperatury poniżej 250 °C w celu uniknięcia ponownej syntezy PCDD/F.	Zastosowanie ogólne
c)	Adsorpcja z wykorzystaniem węgla aktywnego	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
d)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
<i>Inne techniki, które nie są wykorzystywane przede wszystkim w celu ograniczenia emisji PCDD/F</i>			
e)	Selektywna redukcja katalityczna (SCR)	Zob. sekcja 1.4.1. W przypadku gdy do redukcji emisji NO _x stosuje się SCR, odpowiednia powierzchnia katalityczna w systemie SCR zapewnia również częściową redukcję emisji PCDD/F.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na dostępność przestrzeni lub występowanie trucizn katalizatora w gazach odlotowych.

Tabela 1.2

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza PCDD/F z oczyszczania termicznego gazów odlotowych zawierających chlor lub związki chloru

Substancja/parametr	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) (średnia z okresu pobierania próbek)
PCDD/F	< 0,01–0,05

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

1.1.3.4. Pył (w tym PM_{10} i $PM_{2,5}$) oraz metale zawarte w pyłe

BAT 13. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć przepływ masowy pyłu i metali zawartych w pyłe wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych, w ramach BAT należy odzyskiwać materiały z gazów odlotowych z procesu technologicznego za pomocą jednej z poniższych technik lub ich kombinacji oraz ponownie je wykorzystywać.

Technika		Opis
a)	Cyklon	Zob. sekcja 1.4.1.
b)	Filtr tkaninowy	Zob. sekcja 1.4.1.
c)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.

Stosowanie

Możliwość odzysku może być ograniczona w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię w celu oczyszczania lub dekontaminacji pyłów. Możliwość ponownego wykorzystania może być ograniczona ze względu na specyfikacje jakościowe produktu.

BAT 14. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza pyłu i metali zawartych w pyłe, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Stosowanie
a)	Filtr absolutny	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku lepkiego pyłu lub gdy temperatura gazów odlotowych jest niższa niż temperatura punktu rosy.
b)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
c)	Filtr tkaninowy	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku lepkiego pyłu lub gdy temperatura gazów odlotowych jest niższa niż temperatura punktu rosy.
d)	Wysokosprawny filtr powietrza	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
e)	Cyklon	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
f)	Elektrofiltr	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne

Tabela 1.3

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza pyłu, ołowiu i niklu

Substancja/parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek)
Pył	< 1–5 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Ołów i jego związki, wyrażone jako Pb	< 0,01–0,1 ⁽⁵⁾
Nikiel i jego związki, wyrażone jako Ni	< 0,02–0,1 ⁽⁶⁾

- (¹) Górna granica zakresu wynosi 20 mg/Nm³, w przypadku gdy ani filtr absolutny, ani tkaninowy nie mają zastosowania.
- (²) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy pyłu wynosi poniżej np. 50 g/h), jeżeli w pyłe nie zidentyfikowano żadnych substancji CMR jako istotnych na podstawie wykazu, o którym mowa w BAT 2.
- (³) W przypadku produkcji złożonych pigmentów nieorganicznych z zastosowaniem ogrzewania bezpośredniego oraz w przypadku etapu suszenia w produkcji E-PVC, górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 10 mg/Nm³.
- (⁴) Oczekuje się, że emisje pyłu będą zbliżone do dolnej granicy zakresu BAT-AEL (np. poniżej 2,5 mg/Nm³), jeżeli obecność substancji sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B bądź 2 w pyłe zidentyfikowano jako istotną (zob. BAT 2).
- (⁵) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy ołowiu wynosi poniżej np. 0,1 g/h).
- (⁶) BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy Ni wynosi poniżej np. 0,15 g/h).

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

1.1.3.5. Związki nieorganiczne

BAT 15. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć przepływ masowy związków nieorganicznych wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych, w ramach BAT należy odzyskiwać związki nieorganiczne z gazów odlotowych z procesu technologicznego za pomocą absorpcji oraz ponownie je wykorzystywać.

Opis

Zob. sekcja 1.4.1.

Stosowanie

Możliwość odzysku może być ograniczona, jeżeli zapotrzebowanie na energię jest nadmierne ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego. Możliwość ponownego wykorzystania może być ograniczona ze względu na specyfikacje jakościowe produktu.

BAT 16. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza CO, NO_x i SO_x z oczyszczania termicznego, w ramach BAT należy stosować technikę określoną w lit. c) oraz jedną z pozostałych poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika	Opis	Główne związki nieorganiczne, wobec których stosowana jest technika	Stosowanie
a)	Wybór paliwa	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x , SO _x	Zastosowanie ogólne
b)	Palnik o niskiej emisji NO _x	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne.
c)	Optymalizacja utleniania katalitycznego lub termicznego	Zob. sekcja 1.4.1.	CO, NO _x	Zastosowanie ogólne
d)	Usuwanie dużych ilości prekursorów NO _x	Usuwanie (w miarę możliwości do ponownego użycia) dużej ilości prekursorów NO _x poprzedzające utlenianie termiczne lub katalityczne, np. przez absorpcję, adsorpcję lub kondensację.	NO _x	Zastosowanie ogólne

e)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	SO _x	Zastosowanie ogólne
f)	Selektywna redukcja katalityczna (SCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na dostępność przestrzeni.
g)	Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na czas przebywania, którego wymaga reakcja.

Tabela 1.4

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza NO_x i wskaźnikowy poziom emisji w odniesieniu do zorganizowanych emisji do powietrza CO z oczyszczania termicznego

Substancja/parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek)
Tlenki azotu (NO _x) z utleniania katalitycznego	5–30 ⁽¹⁾
Tlenki azotu (NO _x) z utleniania termicznego	5–130 ⁽²⁾
Tlenek węgla (CO)	Brak BAT-AEL ⁽³⁾

⁽¹⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 80 mg/Nm³, jeżeli gazy odlotowe z procesu technologicznego zawierają duże ilości prekursorów NO_x.

⁽²⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 200 mg/Nm³, jeżeli gazy odlotowe z procesu technologicznego zawierają duże ilości prekursorów NO_x.

⁽³⁾ Jako wskaźnik, poziomy emisji tlenku węgla przyjmują wartość 4–50 mg/Nm³ wyrażoną jako średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

BAT-AEL w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza SO₂ przedstawiono w tabeli 1.6.

BAT 17. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza amoniaku powstałe w wyniku stosowania selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) lub selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR) w celu redukcji emisji NO_x (ucieczka amoniaku), w ramach BAT należy zoptymalizować konstrukcję lub działanie SCR lub SNCR (np. zoptymalizowany stosunek odczynnika do NO_x, równomierne rozłożenie odczynnika i optymalna wielkość kropeł odczynnika).

Tabela 1.5

Poziomy emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza amoniaku powstałych w wyniku stosowania SCR lub SNCR (ucieczka amoniaku)

Substancja/parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia z okresu pobierania próbek)
Amoniak (NH ₃) z SCR/SNCR	< 0,5–8 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 40 mg/Nm³, w przypadku gdy gazy odlotowe z procesu technologicznego zawierają bardzo duże ilości NO_x (np. powyżej 5 000 mg/Nm³) przed zastosowaniem SCR lub SNCR.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

BAT 18. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza związków nieorganicznych inne niż emisje zorganizowane do powietrza amoniaku powstałe w wyniku stosowania selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) lub selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR) w celu redukcji emisji NO_x , emisje zorganizowane do powietrza CO , NO_x i SO_x powstałe w wyniku stosowania obróbki termicznej oraz emisje zorganizowane do powietrza NO_x z pieców procesowych/nagrzewnic, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika	Opis	Główne związki nieorganiczne, wobec których stosowana jest technika	Stosowanie
----------	------	---	------------

Specjalne techniki ukierunkowane na ograniczenie emisji związków nieorganicznych do powietrza

a)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Cl_2 , HCl , HCN , HF , NH_3 , NO_x , SO_x	Zastosowanie ogólne
b)	Adsorpcja	Zob. sekcja 1.4.1. Technika ta jest często stosowana w połączeniu z techniką polegającą na redukcji emisji pyłu w celu usuwania substancji nieorganicznych (zob. BAT 14).	HCl , HF , NH_3 , SO_x	Zastosowanie ogólne
c)	Selektywna redukcja katalityczna (SCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO_x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na dostępność przestrzeni.
d)	Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO_x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na czas przebywania, którego wymaga reakcja.

Inne techniki, które nie są wykorzystywane przede wszystkim w celu ograniczenia emisji związków nieorganicznych do powietrza

e)	Utlenianie katalityczne	Zob. sekcja 1.4.1.	NH_3	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na występowanie trujących katalizatorów w gazach odlotowych.
f)	Utlenianie termiczne	Zob. sekcja 1.4.1.	NH_3 , HCN	Zastosowanie rekuperacyjnego lub regeneracyjnego utleniania termicznego może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne. Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego.

Tabela 1.6

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych związków nieorganicznych do powietrza

Substancja/parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek)
Amoniak (NH ₃)	2–10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Chlor pierwiastkowy (Cl ₂)	< 0,5–2 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Fluorki gazowe wyrażone jako HF	≤ 1 ⁽⁴⁾
Cyjanowodór (HCN)	< 0,1–1 ⁽⁴⁾
Chlorki gazowe wyrażone jako HCl	1–10 ⁽⁶⁾
Tlenki azotu (NO _x)	10–150 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Tlenki siarki (SO ₂)	< 3–150 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾

⁽¹⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do emisji zorganizowanych amoniaku do powietrza powstałych w wyniku stosowania SCR lub SNCR (ucieczka amoniaku). Działalność ta wchodzi w zakres stosowania BAT 17.

⁽²⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy NH₃ wynosi poniżej np. 50 g/h).

⁽³⁾ W przypadku etapu suszenia w produkcji E-PVC górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 20 mg/Nm³, jeżeli zastąpienie soli amoniowych nie jest możliwe ze względu na specyfikacje w zakresie jakości produktu.

⁽⁴⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy danej substancji wynosi poniżej np. 5 g/h).

⁽⁵⁾ W przypadku stężeń NO_x powyżej 100 mg/Nm³ górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 3 mg/Nm³ ze względu na interferencję analityczną.

⁽⁶⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy HCl wynosi poniżej np. 30 g/h).

⁽⁷⁾ W przypadku produkcji materiałów wybuchowych górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 220 mg/Nm³ podczas regeneracji lub odzyskiwania kwasu azotowego z procesu produkcyjnego.

⁽⁸⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do emisji zorganizowanych do powietrza NO_x powstałych w wyniku stosowania utleniania katalitycznego lub termicznego (zob. BAT 16) lub pochodzących z pieców procesowych/nagrzewnic (zob. BAT 36).

⁽⁹⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy danej substancji wynosi poniżej np. 500 g/h).

⁽¹⁰⁾ W przypadku produkcji kaprolaktamu górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 200 mg/Nm³, w przypadku gdy gazy odlotowe z procesu technologicznego zawierają bardzo duże ilości NO_x (np. powyżej 10 000 mg/Nm³) przed zastosowaniem SCR lub SNCR, jeżeli efektywność redukcji emisji pochodzących z SCR lub SNCR wynosi ≥ 99 %.

⁽¹¹⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania w przypadku fizycznego oczyszczania lub ponownego zateżnienia zużytego kwasu siarkowego.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

1.1.4. Emisje rozproszone LZO do powietrza

1.1.4.1. System zarządzania emisjami rozproszonymi LZO

BAT 19. Aby zapobiec występowaniu emisji rozproszonych LZO do powietrza lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy opracować i wdrożyć system zarządzania emisjami rozproszonymi LZO jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), którego zakres obejmuje wszystkie następujące elementy:

- Oszacowanie rocznej ilości emisji rozproszonych LZO (zob. BAT 20).
- Monitorowanie emisji rozproszonych LZO powstałych w wyniku stosowania rozpuszczalników przez obliczanie, w stosownych przypadkach, bilansu masy rozpuszczalnika (zob. BAT 21).
- Ustanowienie i realizowanie programu wykrywania i naprawy wycieków (LDAR) w odniesieniu do emisji ulotnych LZO. Czas realizacji programu wynosi zazwyczaj 1–5 lat, w zależności od charakteru, skali i złożoności zespołów urządzeń (5 lat może odpowiadać dużym zespołom urządzeń o dużej liczbie źródeł emisji).

Program LDAR obejmuje wszystkie następujące elementy:

- a) uwzględnienie urządzeń zidentyfikowanych jako istotne źródła emisji ulotnych LZO w wykazie emisji rozproszonych LZO (zob. BAT 2);
 - b) określenie kryteriów związanych z:
 - nieszczelnymi urządzeniami. Typowe kryteria mogą obejmować próg wycieku, powyżej którego urządzenia uznaje się za nieszczelne, lub wizualizację wycieku za pomocą kamer OGI. Zależy to od charakterystyki źródła emisji (np. możliwości dostępu do niego) i niebezpiecznych właściwości emitowanych substancji;
 - działania w zakresie konserwacji lub naprawy, które należy podjąć. Typowym kryterium może być próg stężenia LZO warunkujący podjęcie działań w zakresie konserwacji lub naprawy (próg konserwacji/naprawy). Próg konserwacji/naprawy jest zazwyczaj równy progowi wycieku lub wyższy od niego. Zależy to od charakterystyki źródła emisji (np. możliwości dostępu do niego) i niebezpiecznych właściwości emitowanych substancji. W przypadku pierwszego programu LDAR zasadniczo nie jest on wyższy niż 5 000 ppmv w odniesieniu do LZO innych niż LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B oraz 1 000 ppmv w odniesieniu do LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B. W przypadku kolejnych programów LDAR próg konserwacji/naprawy jest obniżany (zob. pkt (vi) lit. a)) i nie przekracza 1 000 ppmv w odniesieniu do LZO innych niż LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B oraz 500 ppmv w odniesieniu do LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B, docelowo wynosi 100 ppmv;
 - c) dokonywanie pomiarów emisji ulotnych LZO pochodzących z urządzeń wymienionych w pkt (iii) lit. a) (zob. BAT 22);
 - d) możliwie najszybsze przeprowadzanie, w stosownych przypadkach, działań w zakresie konserwacji i naprawy (zob. BAT 23, techniki określone w lit. e) i f)) zgodnie z kryteriami określonymi w pkt (iii) lit. b). Działaniom w zakresie konserwacji i naprawy nadawany jest priorytet w zależności od niebezpiecznych właściwości emitowanej(-nych) substancji, znaczenia emisji lub ograniczeń eksploatacyjnych. Skuteczność działań w zakresie konserwacji lub naprawy weryfikuje się zgodnie z pkt (iii) lit. c), pozostawiając wystarczająco dużo czasu po interwencji (np. 2 miesiące);
 - e) wypełnianie bazy danych, o której mowa w pkt (v).
- (iv) Ustanowienie i realizowanie programu wykrywania i redukcji emisji nieulotnych LZO, którego zakres obejmuje wszystkie następujące elementy:
- a) uwzględnienie urządzeń zidentyfikowanych jako istotne źródła emisji nieulotnych LZO w wykazie emisji rozproszonych LZO (zob. BAT 2);
 - b) monitorowanie emisji nieulotnych LZO pochodzących z urządzeń wymienionych w pkt (iv) lit. a) (zob. BAT 22);
 - c) planowanie i wdrażanie technik w zakresie redukcji emisji nieulotnych LZO (zob. BAT 23, techniki określone w lit. a), c) i g)–j)). Planowaniu i wdrażaniu technik nadawany jest priorytet w zależności od niebezpiecznych właściwości emitowanej(-nych) substancji, znaczenia emisji lub ograniczeń eksploatacyjnych;
 - d) wypełnianie bazy danych, o której mowa w pkt (v).
- (v) Ustanowienie i prowadzenie bazy danych w odniesieniu do źródeł emisji rozproszonych LZO określonych w wykazie, o którym mowa w BAT 2, w celu prowadzenia rejestru:
- a) specyfikacji konstrukcji urządzeń (w tym daty i opisu wszelkich zmian konstrukcyjnych);
 - b) wykonanych lub planowanych działań w zakresie konserwacji, naprawy, modernizacji lub wymiany urządzeń oraz daty ich realizacji;

- c) urządzeń, których konserwacja, naprawa, modernizacja lub wymiana jest niemożliwa ze względu na ograniczenia eksploatacyjne;
 - d) wyników pomiarów lub monitorowania, w tym stężenia(-zeń) emitowanej(-nych) substancji, obliczonej wielkości wycieku (wyrażonej w kg/rok), zapisu z kamer OGI (np. z ostatniego programu LDAR) oraz dat wykonania pomiarów i realizacji działań w zakresie monitorowania;
 - e) rocznej ilości emisji rozproszonych LZO (jako emisji ulotnych i nieulotnych), w tym informacji na temat źródeł niedostępnych i dostępnych które nie były monitorowane w ciągu roku.
- (vi) Okresowy przegląd i aktualizacja programu LDAR. Może to obejmować następujące działania:
- a) obniżenie progów wycieku lub konserwacji/naprawy (zob. pkt (iii) lit. b));
 - b) przegląd priorytetów nadawanych urządzeniom, które należy monitorować, nadanie wyższego priorytetu urządzeniom (rodzajowi urządzeń) uznanym za nieszczelne w okresie trwania poprzedniego programu LDAR;
 - c) planowanie konserwacji, naprawy, modernizacji lub wymiany urządzeń, w przypadku których prace te były niemożliwe do wykonania w okresie trwania poprzedniego programu LDAR ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.
- (vii) Przegląd i aktualizacja programu wykrywania i redukcji emisji nieulotnych LZO. Może to obejmować następujące działania:
- a) monitorowanie emisji nieulotnych LZO pochodzących z urządzeń, w odniesieniu do których realizowano działania w zakresie konserwacji, naprawy, modernizacji lub wymiany, w celu ustalenia, czy działania te były skuteczne;
 - b) planowanie działań w zakresie konserwacji, naprawy, modernizacji lub wymiany, których nie można było wykonać ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.

Stosowanie

Elementy określone w pkt (iii), (iv), (vi) oraz (vii) mają zastosowanie wyłącznie do źródeł emisji rozproszonych LZO, w odniesieniu do których ma zastosowanie monitorowanie zgodnie z BAT 22.

Poziom szczegółowości systemu zarządzania emisjami rozproszonymi LZO będzie proporcjonalny do charakteru, skali i złożoności zespołu urządzeń oraz zasięgu jego potencjalnego wpływu na środowisko.

1.1.4.2. *Monitorowanie*

BAT 20. W ramach BAT należy co najmniej raz w roku oddzielnie oszacować emisje ulotne i nieulotne LZO do powietrza, stosując jedną z poniższych technik lub ich kombinację, a także określić stopień niepewności tych szacunków. W ramach szacunków wyróżnia się LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B oraz LZO, których nie sklasyfikowano jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B.

Uwaga

W ramach szacunków dotyczących emisji rozproszonych LZO do powietrza uwzględniono wyniki monitorowania przeprowadzonego zgodnie z BAT 21 lub BAT 22.

Do celów wykonania szacunków emisje zorganizowane można zaliczyć do emisji nieulotnych, jeżeli swoiste cechy strumienia gazów odlotowych (np. niskie prędkości, zmienność natężenia przepływu i stężenie) uniemożliwiają dokonanie dokładnego pomiaru zgodnie z BAT 8.

Określa się główne źródła niepewności w zakresie szacunków oraz podejmuje się działania naprawcze w celu ograniczenia tej niepewności.

Technika		Opis	Rodzaj emisji
a)	Zastosowanie współczynnika emisji	Zob. sekcja 1.4.2.	Ulotne lub nieulotne
b)	Zastosowanie bilansu masy	Szacunki oparte na różnicy masy wkładu substancji i substancji na wyjściu z zespołu urządzeń/jednostki produkcyjnej, z uwzględnieniem wytwarzania i niszczenia substancji w zespole urządzeń/jednostce produkcyjnej. Bilans masy może również opierać się na pomiarze stężenia LZO w produkcie (np. surowcu lub rozpuszczalniku).	
c)	Zastosowanie modeli termodynamicznych	Szacowanie z zastosowaniem praw termodynamiki stosowanych w odniesieniu do urządzeń (np. zbiorników) lub poszczególnych etapów procesu produkcyjnego. Następujące dane stosuje się zazwyczaj jako dane wejściowe do modelu: — właściwości chemiczne substancji (np. prężność par, masa cząsteczkowa); — dane operacyjne dotyczące procesu (np. czas pracy, ilość produktu, wentylacja); — charakterystyka źródła emisji (np. średnica zbiornika, kolor, kształt).	

BAT 21. W ramach BAT należy monitorować emisje rozproszone LZO i emisje powstałe w wyniku stosowania rozpuszczalników poprzez obliczanie, co najmniej raz na rok, bilansu masy wkładu rozpuszczalników i rozpuszczalników na wyjściu z zespołu urządzeń, zgodnie z definicją zawartą w części 7 załącznika VII do dyrektywy 2010/75/UE, oraz minimalizować niepewność danych dotyczących bilansu masy rozpuszczalnika za pomocą wszystkich poniższych technik.

Technika		Opis
a)	Pełna identyfikacja i oznaczanie ilościowe odpowiednich wkładów rozpuszczalników i rozpuszczalników na wyjściu z zespołu urządzeń, z uwzględnieniem powiązanej z tym niepewności	Obejmuje to: — identyfikację i dokumentację wkładu rozpuszczalników i rozpuszczalników na wyjściu z zespołu urządzeń (np. emisje zorganizowane i emisje rozproszone do powietrza, emisje do wody, ilość rozpuszczalnika w odpadach); — uzasadnione określenie ilościowe wszystkich odpowiednich wkładów rozpuszczalników i rozpuszczalników na wyjściu z zespołu urządzeń oraz rejestrowanie zastosowanej metody (np. pomiar, oszacowanie z zastosowaniem współczynników emisji, szacunki na podstawie parametrów eksploatacyjnych); — identyfikację głównego źródła niepewności w przypadku wymienionego wyżej określenia ilościowego oraz wdrożenie działań naprawczych w celu zmniejszenia tej niepewności; — regularne aktualizacje danych dotyczących wkładu rozpuszczalników i rozpuszczalnika na wyjściu z zespołu urządzeń.
b)	Wdrożenie systemu śledzenia rozpuszczalnika	System śledzenia rozpuszczalnika ma na celu zachowanie kontroli nad zużytymi i niewykorzystanymi ilościami rozpuszczalników (np. za pomocą ważenia niewykorzystanych ilości zwróconych z obszaru stosowania do magazynu).

c)	Monitorowanie zmian, które mogą mieć wpływ na niepewność danych dotyczących bilansu masy rozpuszczalnika	Rejestruje się każdą zmianę, która może mieć wpływ na niepewność danych dotyczących bilansu masy rozpuszczalnika, np.: — nieprawidłowe działanie układu oczyszczania gazów odlotowych: rejestruje się datę zdarzenia i czas jego trwania; — zmiany, które mogą wpływać na natężenie przepływu gazu/powietrza (np. wymiana wentylatorów): rejestruje się datę i rodzaj zmiany.
----	--	---

Stosowanie

Niniejsza BAT może nie mieć zastosowania do produkcji poliolefin, polichlorku winylu lub gum syntetycznych.

Niniejsza BAT może nie mieć zastosowania do zespołów urządzeń, w przypadku których całkowite roczne zużycie rozpuszczalników jest niższe niż 50 ton. Poziom szczegółowości bilansu masy rozpuszczalnika będzie proporcjonalny do charakteru, skali i złożoności zespołu urządzeń oraz do stopnia ich ewentualnego wpływu na środowisko, jak również rodzaju i ilości wykorzystywanych rozpuszczalników.

BAT 22. W ramach BAT należy monitorować emisje rozproszone LZO co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Rodzaj źródeł emisji rozproszonych LZO ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Rodzaj LZO	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania
Źródła emisji ulotnych	LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B	EN 15446 ⁽⁸⁾	Raz na rok ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	LZO niesklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B		Raz w okresie objętym zakresem każdego programu LDAR (zob. BAT 19 pkt (iii)) ⁽⁶⁾
Źródła emisji nieulotnych	LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B	EN 17628	Raz na rok
	LZO niesklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B		Raz na rok ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Monitorowanie ma zastosowanie wyłącznie do źródeł emisji zidentyfikowanych jako istotne w wykazie, o którym mowa w BAT 2.

⁽²⁾ Monitorowanie nie dotyczy urządzeń działających w warunkach podciśnienia.

⁽³⁾ W przypadku niedostępnych źródeł emisji ulotnych LZO (np. jeżeli do celów monitorowania konieczne jest usunięcie izolacji lub użycie rusztowania), częstotliwość monitorowania można ograniczyć do jednego razu w okresie objętym zakresem każdego programu LDAR (zob. BAT 19 pkt (iii)).

⁽⁴⁾ W przypadku produkcji polichlorku winylu minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na 5 lat, jeżeli w zespołach urządzeń zastosowano detektory chlorku winylu w celu ciągłego monitorowania emisji chlorku winylu w sposób zapewniający równoważny poziom wykrywania jego wycieków.

⁽⁵⁾ W przypadku urządzeń o wysokim poziomie integralności (zob. BAT 23 lit. b)) mających kontakt z LZO sklasyfikowanymi jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B można przyjąć niższą minimalną częstotliwość monitorowania, ale w każdym przypadku co najmniej raz na 5 lat.

⁽⁶⁾ W przypadku urządzeń o wysokim poziomie integralności (zob. BAT 23 lit. b)) mających kontakt z LZO innymi niż LZO sklasyfikowane jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B można przyjąć niższą minimalną częstotliwość monitorowania, ale w każdym przypadku co najmniej raz na 8 lat.

⁽⁷⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na 5 lat, jeżeli poziomy emisji nieulotnych są określane ilościowo za pomocą pomiarów.

⁽⁸⁾ Norma EN 17628 może stanowić uzupełnienie tej normy.

Uwaga

Optyczne obrazowanie gazów (OGI) jest przydatną techniką stanowiącą uzupełnienie metody określonej w normie EN 15446 (metoda detekcji LZO) w celu identyfikacji źródeł emisji ulotnych LZO i jest szczególnie istotne w przypadku niedostępnych źródeł (zob. sekcja 1.4.2). Technikę tę opisano w normie EN 17628.

W przypadku emisji nieulotnych pomiary można uzupełnić przez zastosowanie modeli termodynamicznych.

W przypadku stosowania/zużycia dużych ilości (np. powyżej 80 t/rok) LZO ilościowe określanie emisji LZO pochodzących z zespołu urządzeń za pomocą korelacji znaczników lub technik opartych na absorpcji optycznej, takich jak lidar absorpcji różnicowej (DIAL) lub przepuszczalność promieniowania słonecznego (SOF), jest przydatną techniką uzupełniającą (zob. sekcja 1.4.2.). Techniki te opisano w normie EN 17628.

Stosowanie

BAT 22 ma zastosowanie jedynie w przypadku, gdy roczna ilość emisji rozproszonych LZO pochodzących z zespołu urządzeń oszacowana zgodnie z BAT 20 jest większa niż:

w przypadku emisji ulotnych:

- 1 tona LZO rocznie w przypadku LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B, lub
- 5 ton LZO rocznie w przypadku innych LZO;

w przypadku emisji nieulotnych:

- 1 tona LZO rocznie w przypadku LZO sklasyfikowanych jako substancje CMR kategorii 1 A lub 1B, lub
- 5 ton LZO rocznie w przypadku innych LZO.

1.1.4.3. Zapobieganie emisjom rozproszonym LZO lub ich ograniczanie

BAT 23. Aby zapobiec emisjom rozproszonym LZO do powietrza lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik, z zachowaniem podanej kolejności.

Uwaga

Stosowanie technik ukierunkowanych na zapobieganie emisjom rozproszonym LZO do powietrza lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczanie ich, odbywa się zgodnie z kryteriami pierwszeństwa zależnymi od niebezpiecznych właściwości emitowanej(-nych) substancji lub znaczenia emisji.

Technika	Opis	Rodzaj emisji	Stosowanie
<i>1. Techniki zapobiegania</i>			
a)	Ograniczenie liczby źródeł emisji	Emisje ulotne I nieulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.
	Obejmuje to: <ul style="list-style-type: none"> — zmniejszenie długości rur, — zmniejszenie liczby złączy rur (np. kołnierzy) i zaworów, — stosowanie spawanych kształtek i połączeń, — stosowanie sprężonego powietrza lub grawitacji do przemieszczania materiałów. 		

	Technika	Opis	Rodzaj emisji	Stosowanie
b)	Zastosowanie urządzeń o wysokim poziomie integralności	<p>Urządzenia o wysokim poziomie integralności obejmują między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> — zawory mieszkowe lub z podwójnym uszczelnieniem dławicowym lub równie skuteczne urządzenia, — pompy/sprężarki/mieszadła magnetyczne lub we wspólnej obudowie lub pompy/sprężarki/mieszadła, w których zastosowano podwójne uszczelnienie i barierę cieczową, — certyfikowane uszczelki wysokiej jakości (np. zgodnie z normą EN 13555), które są dokręcane zgodnie z techniką określoną w lit. e), — zamknięty system pobierania próbek. <p>Stosowanie urządzeń o wysokim poziomie integralności jest szczególnie istotne w celu powstrzymania lub zminimalizowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> — emisji substancji CMR lub substancji o ostrej toksyczności, lub — emisji pochodzących z urządzeń o wysokim potencjale wycieku, lub — wycieków powstających podczas procesów realizowanych w warunkach wysokiego ciśnienia (np. 300–2 000 barów). <p>Urządzenia o wysokim poziomie integralności wybiera się, instaluje i konserwuje w zależności od rodzaju procesu i warunków jego przebiegu.</p>	Emisje ulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne. Technika ta ma na ogół zastosowanie do nowych zespołów urządzeń oraz w przypadku znaczącej modernizacji zespołu urządzeń.
c)	Gromadzenie emisji rozproszonych i oczyszczanie gazów wylotowych	Gromadzenie emisji rozproszonych LZO (np. z uszczelnień sprężarek, odpowietrzników i przewodów do oczyszczania) i przesyłanie ich w celu odzysku (zob. BAT 9 i BAT 10) lub redukcji emisji (zob. BAT 11).	Emisje ulotne I nieulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone: <ul style="list-style-type: none"> — w przypadku istniejących zespołów urządzeń, lub — ze względu na kwestie bezpieczeństwa (np. unikanie stężeń zbliżonych do dolnej granicy wybuchowości).
2. Inne techniki				
d)	Ułatwianie dostępu lub działań w zakresie monitorowania	Aby ułatwić realizację działań w zakresie konserwacji lub monitorowania, ułatwia się dostęp do potencjalnie nieszczelnych urządzeń, np. przez instalowanie platform, oraz wykorzystuje się bezzałogowe statki powietrzne do celów monitorowania.	Emisje ulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.

Technika		Opis	Rodzaj emisji	Stosowanie
e)	Dokręcanie	<p>Obejmuje to:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dokręcanie uszczelki przez pracowników wykwalifikowanych zgodnie z normą EN 1591-4 oraz stosowanie wyznaczonego naprężenia uszczelki (np. obliczonego zgodnie z normą EN 1591-1), — instalowanie szczelnych zakrętek na otwartych końcach, — stosowanie kołnierzy wybranych i zamontowanych zgodnie z normą EN 13555. 	Emisje ulotne	Zastosowanie ogólne
f)	Wymiana nieszczelnych urządzeń lub części	<p>Obejmuje to wymianę:</p> <ul style="list-style-type: none"> — uszczelki, — elementów uszczelniających (np. pokrywy zbiornika), — materiałów uszczelniających (np. materiału uszczelniającego trzpień zaworu lub sznura uszczelniającego). 	Emisje ulotne	Zastosowanie ogólne
g)	Przegląd i aktualizacja struktury procesu	<p>Obejmuje to:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ograniczenie stosowania rozpuszczalników lub stosowanie rozpuszczalników o niższej lotności, — ograniczenie powstawania produktów ubocznych zawierających LZO, — obniżenie temperatury roboczej, — obniżenie zawartości LZO w produkcie końcowym. 	Emisje nieulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.
h)	Przegląd i aktualizacja warunków eksploatacji	<p>Obejmuje to:</p> <ul style="list-style-type: none"> — zmniejszenie częstotliwości i czasu otwierania reaktora i zbiorników, — zapobieganie korozji przez zastosowanie w urządzeniach wykładziny lub powłoki, malowanie rur (w przypadku korozji zewnętrznej) oraz przez stosowanie inhibitorów korozji w odniesieniu do materiałów mających kontakt z urządzeniem. 	Emisje nieulotne	Zastosowanie ogólne

Technika		Opis	Rodzaj emisji	Stosowanie
i)	Stosowanie systemów zamkniętych	Obejmuje to: — wyrównywanie ciśnień oparów (zob. sekcja 1.4.3), — systemy zamknięte do rozdzielania fazy stałej/ciekłej i fazy ciekłej/ciekłej, — systemy zamknięte służące do czyszczenia, — zamknięte systemy kanalizacyjne lub oczyszczalnie ścieków, — zamknięte systemy pobierania próbek, — zamknięte obszary magazynowania. Gazy wylotowe z systemów zamkniętych są przesyłane w celu odzysku (zob. BAT 9 i BAT 10) lub redukcji emisji (zob. BAT 11).	Emisje nieulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne lub kwestie bezpieczeństwa.
j)	Stosowanie technik w celu zminimalizowania emisji pochodzących z powierzchni	Obejmuje to: — instalowanie systemów zbierania oleju na otwartych powierzchniach, — okresowe odtłuszczenie otwartych powierzchni (np. usuwanie pływającej materii), — instalowanie na otwartych powierzchniach elementów pływających zapobiegających parowaniu, — oczyszczanie strumieni ścieków w celu usunięcia LZO i przesłania LZO w celu odzysku (zob. BAT 9 i BAT 10) lub redukcji emisji (zob. BAT 11), — instalowanie pływających pokryw dachowych na zbiornikach, — stosowanie zbiorników o nieruchomej pokrywie dachowej połączonych z układem oczyszczania gazów odlotowych.	Emisje nieulotne	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.

1.1.4.4. *Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do stosowania rozpuszczalników lub ponownego wykorzystania odzyskanych rozpuszczalników*

Podane poniżej poziomy emisji dotyczące stosowania rozpuszczalników lub ponownego wykorzystania odzyskanych rozpuszczalników są powiązane z ogólnymi konkluzjami dotyczącymi BAT przedstawionymi w sekcjach 1.1 oraz 1.1.4.3.

Tabela 1.7

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji rozproszonych do powietrza LZO pochodzących ze stosowania rozpuszczalników lub ponownego wykorzystania odzyskanych rozpuszczalników

Parametr	BAT-AEL (wartość procentowa wkładów rozpuszczalników) (średnia roczna) ⁽¹⁾
Emisje rozproszone LZO	≤ 5 %

⁽¹⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do zespołów urządzeń, w przypadku których całkowite roczne zużycie rozpuszczalników jest niższe niż 50 ton.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 20, BAT 21 i BAT 22.

1.2. **Polimery i gumy syntetyczne**

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do produkcji niektórych polimerów. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.1.

1.2.1. **Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji poliolefin**

BAT 24. W ramach BAT należy monitorować stężenie TVOC w produktach poliolefinowych z częstotliwością co najmniej raz na rok w odniesieniu do każdej reprezentatywnej klasy poliolefin wyprodukowanej w tym samym roku, zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Produkt poliolefinowy	Normy	Monitorowanie powiązane z
HDPE, LDPE, LLDPE	Brak normy EN	BAT 20, BAT 25
PP		
EPS, GPPS, HIPS		

Uwaga

Próbki pomiarowe pobiera się w miejscu przejścia z systemu zamkniętego do otwartego, gdzie poliolefiny wchodzi w kontakt z atmosferą.

System zamknięty oznacza część procesu produkcyjnego, w której materiały (np. reagenty, rozpuszczalniki, środki zawieszające) nie mają kontaktu z atmosferą. Obejmuje etapy polimeryzacji, ponowne użycie i odzysk materiałów.

System otwarty oznacza część procesu produkcyjnego, w której poliolefiny mają kontakt z atmosferą. Obejmuje wykańczanie (np. suszenie, mieszanie), a także przemieszczanie i magazynowanie poliolefin oraz postępowanie z nimi.

W przypadku gdy nie można jasno określić punktu przejścia między systemem otwartym a zamkniętym, próbki pomiarowe pobiera się w odpowiednim miejscu.

Stosowanie

Pomiary nie dotyczą procesów produkcyjnych składających się tylko z systemu zamkniętego.

BAT 25. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć emisje związków organicznych do powietrza, w ramach BAT należy stosować wszystkie techniki podane poniżej, o ile mają zastosowanie.

	Technika	Opis	Stosowanie
a)	Czynniki chemiczne o niskiej temperaturze wrzenia	Stosuje się rozpuszczalniki i środki zawieszające o niskiej temperaturze wrzenia.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na ograniczenia eksploatacyjne.

Technika		Opis	Stosowanie
b)	Obniżenie zawartości LZO w polimerze	Zawartość LZO w polimerze obniża się, np. stosując separację niskociśnieniową, odpędzanie przedmuchiwanie azotem w obiegu zamkniętym, ekstruzję odgazowującą (zob. sekcja 1.4.3). Techniki obniżania zawartości LZO zależą od rodzaju produktu polimerowego i procesu produkcyjnego.	Ekstruzję odgazowującą można ograniczyć w ramach specyfikacji produktów w odniesieniu do produkcji HDPE, LDPE i LLDPE.
c)	Zbieranie i oczyszczanie gazów odlotowych z procesu technologicznego	Gazy odlotowe z procesu technologicznego powstające w wyniku stosowania techniki określonej w lit. b), a także na etapie wykańczania, np. wyłaczania i odgazowania silosów, są zbierane i przesyłane w celu odzysku (zob. BAT 9 i BAT 10) lub redukcji emisji (zob. BAT 11).	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na ograniczenia eksploatacyjne lub kwestie bezpieczeństwa (np. unikanie stężeń zbliżonych do dolnej/górnej granicy wybuchowości).

Tabela 1.8

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji całkowitej do powietrza LZO z produkcji poliolefin, wyrażone jako ładunki emisji

Produkt poliolefinowy	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
HDPE	g C na kg wyprodukowanych poliolefin	0,3–1,0 ⁽¹⁾
LDPE		0,1–1,4 ⁽²⁾ ⁽³⁾
LLDPE		0,1–0,8
PP		0,1–0,9 ⁽¹⁾
GPPS i HIPS		< 0,1
EPS		< 0,6

⁽¹⁾ Dolna granica zakresu BAT-AEL jest zazwyczaj związana z procesem polimeryzacji w fazie gazowej.

⁽²⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 2,7 g C/kg w przypadku produkcji etylen-octanu winylu lub innych kopolimerów (np. kopolimerów akrylanu etylu).

⁽³⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 4,7 g C/kg, jeżeli spełnione są oba następujące warunki:

- utlenianie termiczne nie ma zastosowania;
- produkowane są etylen-octanu winylu lub inne kopolimery (np. kopolimery akrylanu etylu).

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8, BAT 20, BAT 22 i BAT 24. Zakres monitorowania emisji TVOC do powietrza obejmuje wszystkie emisje pochodzące z następujących etapów procesu, w przypadku gdy emisje te zidentyfikowano jako istotne w wykazie, o którym mowa w BAT 2: magazynowanie surowców i postępowanie z nimi, polimeryzacja, odzysk materiałów i redukcja emisji zanieczyszczeń, wykańczanie polimeru (np. wyłaczanie, suszenie, mieszanie), a także przemieszczanie i magazynowanie polimerów i postępowanie z nimi.

1.2.2. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji polichlorku winylu (PVC)

BAT 26. W ramach BAT należy monitorować emisje zorganizowane do powietrza co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Substancja/	Punktowe źródła emisji	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania ⁽¹⁾	Monitorowanie powiązane z
VCM	Dowolny komin o przepływie masowym chlorku winylu wynoszącym ≥ 25 g/h	Ogólne normy EN ⁽²⁾	Ciągłe ⁽³⁾	BAT 29
	Dowolny komin o przepływie masowym chlorku winylu wynoszącym < 25 g/h	Brak normy EN	Raz na sześć miesięcy ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	

⁽¹⁾ Monitorowanie emisji chlorku winylu pochodzących z wykańczania (np. suszenia, mieszania), a także z przemieszczania i magazynowania polichlorku winylu oraz postępowania z nim, można zastąpić monitorowaniem w ramach BAT 27.

⁽²⁾ Ogólne normy EN dotyczące pomiarów ciągłych to EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 i EN 15267-3.

⁽³⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na 6 miesięcy, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

⁽⁴⁾ W miarę możliwości pomiary przeprowadza się w najwyższym oczekiwanym stanie emisji w normalnych warunkach eksploatacji.

⁽⁵⁾ Minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na rok, jeżeli okaże się, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne.

BAT 27. W ramach BAT należy monitorować stężenie pozostałości chlorku winylu w zawieszinie PVC/lateksie z częstotliwością co najmniej raz na rok w odniesieniu do każdej reprezentatywnej klasy polichlorku winylu wyprodukowanej w tym samym roku, zgodnie z normami EN.

Substancja/	Normy	Monitorowanie powiązane z
VCM	EN ISO 6401	BAT 30

Uwaga

Próbki zawiesziny PVC/lateksu pobiera się w miejscu przejścia z systemu zamkniętego do otwartego, gdzie zawieszina PVC/lateks wchodzi w kontakt z atmosferą.

System zamknięty oznacza część procesu produkcyjnego, w której zawieszina PVC/lateks nie ma kontaktu z atmosferą. Zasadniczo obejmuje etapy polimeryzacji, ponowne użycie i odzysk chlorku winylu.

System otwarty jest częścią systemu, w której zawieszina PVC/lateks ma kontakt z atmosferą. Obejmuje wykańczanie (np. suszenie i mieszanie), a także przemieszczanie i magazynowanie polichlorku winylu oraz postępowanie z nim.

BAT 28. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć przepływ masowy związków organicznych wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych, w ramach BAT należy odzyskiwać chlorek winylu z gazów odlotowych z procesu technologicznego za pomocą jednej z poniższych technik lub ich kombinacji oraz ponownie wykorzystywać odzyskany chlorek.

	Technika	Opis
a)	Absorpcja regeneracyjna	Zob. sekcja 1.4.1.
b)	Adsorpcja regeneracyjna	Zob. sekcja 1.4.1.
c)	Kondensacja	Zob. sekcja 1.4.1.

Stosowanie

Możliwość odzysku może być ograniczona, jeżeli zapotrzebowanie na energię jest nadmierne ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego.

BAT 29. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza chlorku winylu pochodzące z odzysku chlorku winylu, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika	Opis	Stosowanie
a)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
b)	Adsorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	
c)	Kondensacja	Zob. sekcja 1.4.1.	
d.	Utlennianie termiczne	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie rekuperacyjnego lub regeneracyjnego utleniania termicznego może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne. Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego.

Tabela 1.9

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza chlorku winylu pochodzących z odzysku chlorku winylu

Substancja/	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek)
VCM	< 0,5–1 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy chlorku winylu wynosi poniżej np. 1 g/h).

⁽²⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 5 mg/Nm³, jeżeli spełnione są oba następujące warunki:

- utlenianie termiczne nie ma zastosowania,
- zespół urządzeń nie jest bezpośrednio związany z produkcją chlorku etylenu ani chlorku winylu.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 26.

BAT 30. Aby ograniczyć emisje chlorku winylu do powietrza, w ramach BAT należy stosować wszystkie poniższe techniki.

Technika		Opis
a)	Odpowiednie instalacje magazynowania chlorku winylu	Obejmuje to: — magazynowanie chlorku winylu w chłodzonych zbiornikach pod ciśnieniem atmosferycznym lub w zbiornikach ciśnieniowych w temperaturze otoczenia, — stosowanie chłodnicy zwrotnej lub łączenie zbiorników w celu odzysku chlorku winylu (zob. BAT 28) lub redukcji emisji (zob. BAT 29).
b)	Wyrównywanie ciśnień oparów	Zob. sekcja 1.4.3.
c)	Minimalizowanie emisji pozostałości chlorku winylu z urządzeń	Obejmuje to: — zmniejszenie częstotliwości i czasu otwierania reaktora, — uwalnianie do atmosfery gazów wylotowych ze zbiorników do składowania lateksu i połączeń w celu odzysku chlorku winylu (zob. BAT 28) lub redukcji emisji (zob. BAT 29) przed otwarciem reaktora, — doprowadzanie gazu obojętnego do reaktora przed jego otwarciem i uwalnianie do atmosfery gazów wylotowych w celu odzysku chlorku winylu (zob. BAT 28) lub redukcji emisji (zob. BAT 29), — odprowadzanie płynnej zawartości reaktora do zamkniętych zbiorników przed otwarciem reaktora, — oczyszczanie reaktora wodą przed otwarciem i odprowadzanie wody do systemu odpędzania.
d)	Obniżenie zawartości chlorku winylu w polimerze w drodze odpędzania	Zob. sekcja 1.4.3.
e)	Zbieranie i oczyszczanie gazów odlotowych z procesu technologicznego	Gazy odlotowe z procesu technologicznego powstałe w wyniku stosowania techniki określonej w lit. d) są zbierane i przesyłane w celu odzysku chlorku winylu (zob. BAT 28) lub redukcji emisji (zob. BAT 29).

Tabela 1.10

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji całkowitej do powietrza chlorku winylu z produkcji polichlorku winylu, wyrażone jako ładunki emisji

Rodzaj polichlorku winylu	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
PVC-S	g chlorku winylu na kg wyprodukowanego polichlorku winylu	0,01–0,045
PVC-E		0,25–0,3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 0,5 g chlorku winylu na kg wyprodukowanego polichlorku winylu, jeżeli spełnione są oba następujące warunki:

- utlenianie termiczne nie ma zastosowania,
- zespół urządzeń nie jest bezpośrednio związany z produkcją chlorku etylenu ani chlorku winylu.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 20, BAT 22, BAT 26 i BAT 27. Zakres monitorowania emisji chlorku winylu do powietrza obejmuje wszystkie emisje pochodzące z następujących etapów procesu lub urządzeń, w przypadku gdy emisje te zidentyfikowano jako istotne w wykazie, o którym mowa w BAT 2: wykańczanie, np. suszenie i mieszanie; przemieszczanie, magazynowanie i obsługa; otwieranie reaktora; zbiorniki gazu; oczyszczalnie ścieków; odzysk lub redukcja emisji chlorku winylu.

Tabela 1.11

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT–AEL) w odniesieniu do stężenia chlorku winylu w zawieszinie PVC/lateksie

Rodzaj polichlorku winylu	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
PVC-S	g chlorku winylu na kg wyprodukowanego polichlorku winylu	0,01–0,03
PVC-E		0,2–0,4

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 27.

1.2.3. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji gum syntetycznych

BAT 31. W ramach BAT należy monitorować stężenie TVOC w gumach syntetycznych z częstotliwością co najmniej raz na rok w odniesieniu do każdej reprezentatywnej klasy gumy syntetycznej wyprodukowanej w tym samym roku, zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Substancja/parametr	Normy	Monitorowanie powiązane z
LZO	Brak normy EN	BAT 32

Uwaga

Próbki pobiera się po obniżeniu zawartości LZO w polimerze (zob. BAT 32 a) w miejscu, gdzie guma syntetyczna ma kontakt z atmosferą.

Stosowanie

Pomiary nie dotyczą procesów produkcyjnych składających się tylko z systemu zamkniętego.

BAT 32. Aby ograniczyć emisje związków organicznych do powietrza, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika	Opis
a)	Obniżenie zawartości LZO w polimerze	Zawartość LZO w polimerze obniża się, stosując odpędzanie lub ekstruzję odgazowującą (zob. sekcja 1.4.3).
b)	Zbieranie i oczyszczanie gazów odlotowych z procesu technologicznego	Gazy odlotowe z procesu technologicznego są zbierane i przesyłane w celu odzysku (zob. BAT 9 i BAT 10) lub redukcji emisji (zob. BAT 11).

Tabela 1.12

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji całkowitej do powietrza LZO z produkcji gum syntetycznych, wyrażony jako ładunek emisji

Substancja/parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
TVOC	g C na kg wyprodukowanej gumy syntetycznej	0,2–4,2

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8, BAT 20, BAT 22 i BAT 31. Zakres monitorowania emisji TVOC do powietrza obejmuje wszystkie emisje pochodzące z następujących etapów procesu, w przypadku gdy emisje te zidentyfikowano jako istotne w wykazie, o którym mowa w BAT 2: magazynowanie surowców, polimeryzacja, odzysk materiałów i techniki redukcji emisji, wykańczanie polimeru (np. wytłaczanie, suszenie, mieszanie), a także przemieszczanie i magazynowanie gum syntetycznych i postępowanie z nimi.

1.2.4. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji wiskozy z wykorzystaniem CS₂

BAT 33. W ramach BAT należy monitorować emisje zorganizowane do powietrza co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Substancja ⁽¹⁾	Punktowe źródła emisji	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania	Monitorowanie powiązane z
Disiarczek węgla (CS ₂)	Dowolny komin o przepływie masowym wynoszącym ≥ 1 kg/h	Ogólne normy EN ⁽²⁾	Ciągłe ⁽³⁾	BAT 35
	Dowolny komin o przepływie masowym wynoszącym < 1 kg/h	Brak normy EN	Raz na rok ⁽⁴⁾	
Siarkowodór (H ₂ S)	Dowolny komin o przepływie masowym wynoszącym ≥ 50 g/h	Ogólne normy EN ⁽²⁾	Ciągłe ⁽³⁾	
	Dowolny komin o przepływie masowym wynoszącym < 50 g/h	Brak normy EN	Raz na rok ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Monitorowanie ma zastosowanie tylko wtedy, gdy dana substancja została zidentyfikowana jako istotna w strumieniu gazów odlotowych na podstawie wykazu, o którym mowa w BAT 2.

⁽²⁾ Ogólne normy EN dotyczące pomiarów ciągłych to EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 i EN 15267-3.

⁽³⁾ W przypadku produkcji osłonek minimalną częstotliwość monitorowania można ograniczyć do monitorowania raz na miesiąc, jeżeli ciągłe monitorowanie nie jest możliwe ze względu na interferencję analityczną.

⁽⁴⁾ W miarę możliwości pomiary przeprowadza się w najwyższym oczekiwanym stanie emisji w normalnych warunkach eksploatacji.

BAT 34. Aby zwiększyć zasobooszczędność i ograniczyć przepływ masowy CS₂ i H₂S wysyłanych do końcowego oczyszczania gazów odlotowych, w ramach BAT należy odzyskiwać CS₂ za pomocą techniki określonej w lit. a) lub lit. b) lub kombinacji techniki określonej w lit. c) z techniką lub technikami określonymi w lit. a) lub b), podanymi poniżej, oraz ponownie wykorzystywać CS₂ albo stosować technikę określoną w lit. d).

Technika	Główna substancja, wobec której stosowana jest technika	Opis	Stosowanie
a) Absorpcja regeneracyjna	H ₂ S	Zob. sekcja 1.4.1.	Na ogół stosowana w odniesieniu do produkcji osłonek. W przypadku innych produktów zastosowanie tej techniki może być ograniczone w sytuacji nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na wysokie przepływy objętościowe gazów odlotowych (powyżej np. 120 000 Nm ³ /h) lub niską zawartość H ₂ S w gazach odlotowych (poniżej np. 0,5 g/Nm ³).

Technika		Główna substancja, wobec której stosowana jest technika	Opis	Stosowanie
b)	Adsorpcja regeneracyjna	H ₂ S, CS ₂	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię na potrzeby odzysku, jeżeli stężenie CS ₂ w gazach odlotowych jest niższe niż np. 5 g/Nm ³ .
c)	Kondensacja	H ₂ S, CS ₂	Zob. sekcja 1.4.1.	
d)	Produkcja kwasu siarkowego	H ₂ S, CS ₂	Gazy odlotowe z procesu technologicznego zawierające CS ₂ i H ₂ S wykorzystuje się do produkcji kwasu siarkowego.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone, jeżeli stężenie CS ₂ lub H ₂ S w gazach odlotowych jest niższe niż 5 g/Nm ³ .

BAT 35. Aby ograniczyć emisje zorganizowane do powietrza CS₂ i H₂S, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Główna substancja, wobec której stosowana jest technika	Opis	Stosowanie
a)	Absorpcja	H ₂ S	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie ogólne
b)	Bioprocesy	CS ₂ , H ₂ S	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na wysokie przepływy objętościowe gazów odlotowych (np. powyżej 60 000 Nm ³ /h), wysoką zawartość CS ₂ w gazach odlotowych (np. powyżej 1 000 mg/Nm ³) lub zbyt niską zawartość H ₂ S.
c)	Utlenianie termiczne	CS ₂ , H ₂ S	Zob. sekcja 1.4.1.	Zastosowanie rekuperacyjnego lub regeneracyjnego utleniania termicznego może być ograniczone w przypadku istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne. Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię ze względu na niską zawartość danych związków w gazach odlotowych z procesu technologicznego.

Tabela 1.13

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza CS₂ i H₂S pochodzących z produkcji wiskozy z wykorzystaniem CS₂

Substancja/	BAT-AEL (mg/Nm ³) (Średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek) ⁽¹⁾
CS ₂	5–400 ⁽²⁾ ⁽³⁾
H ₂ S	1–10 ⁽⁴⁾

- (¹) BAT-AEL nie ma zastosowania do produkcji włókna.
 (²) Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 500 mg CS₂/Nm³, jeżeli:
 a) spełnione są oba następujące warunki:
 — bioproceny (zob. BAT 35 lit. b)) nie mają zastosowania,
 — efektywność odzysku CS₂ (zob. BAT 34) wynosi $\geq 97\%$; lub
 b) odzysk CS₂ nie ma zastosowania.
 (³) Dolną granicę zakresu BAT-AEL można osiągnąć, stosując utlenianie termiczne lub technikę określoną w BAT 34 lit. d).
 (⁴) Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 30 mg/Nm³, jeżeli suma H₂S i CS₂ (wyrażona jako wartość ogólna S) jest bliska dolnej granicy zakresu BAT-AEL określonej w tabeli 1.14.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 33.

Tabela 1.14

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji do powietrza H₂S i CS₂ z produkcji włókien staplowych i osłonek, wyrażonych jako ładunki emisji

Parametr	Proces	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
Suma H ₂ S i CS ₂ (wyrażona jako wartość ogólna S) (¹)	Produkcja włókien staplowych	g wartości ogólnej S na kg produktu	6–9
	Oslonki		120–250

(¹) Emisje do powietrza odnoszą się wyłącznie do emisji zorganizowanych.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 33.

1.3. **Piece procesowe/nagrzewnice**

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie, w przypadku gdy piece procesowe/nagrzewnice o całkowitej nominalnej mocy cieplnej dostarczonej w paliwie wynoszącej co najmniej 1 MW są wykorzystywane w procesach produkcyjnych objętych zakresem stosowania tych konkluzji dotyczących BAT. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.1.

W przypadku gdy gazy odlotowe z co najmniej dwóch oddzielnych pieców procesowych/nagrzewnic mogłyby, w ocenie właściwego organu, być odprowadzane przez wspólny komin, do celów obliczenia całkowitej nominalnej mocy cieplnej dostarczonej w paliwie sumuje się moce wszystkich poszczególnych pieców procesowych/nagrzewnic.

BAT 36. Aby zapobiec emisjom zorganizowanym do powietrza CO, pyłu, NO_x i SO_x lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy stosować technikę określoną w lit. c) oraz jedną z pozostałych poniższych technik lub ich kombinację.

Technika	Opis	Główne związki nieorganiczne, wobec których stosowana jest technika	Stosowanie
<i>Techniki podstawowe</i>			
a)	Wybór paliwa	Zob. sekcja 1.4.1. Technika ta obejmuje przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego z uwzględnieniem ogólnego bilansu węglowodorów.	NO _x , SO _x , pył
			Przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego może być ograniczone przez konstrukcję palników w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic.

Technika	Opis	Główne związki nieorganiczne, wobec których stosowana jest technika	Stosowanie	
b)	Palnik o niskiej emisji NO _x	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na ich konstrukcję.
c)	Zoptymalizowane spalanie	Zob. sekcja 1.4.1.	CO, NO _x	Zastosowanie ogólne
<i>Techniki wtórne</i>				
d)	Absorpcja	Zob. sekcja 1.4.1.	SO _x , pył	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na dostępność przestrzeni.
e)	Filtr tkaninowy lub filtr absolutny	Zob. sekcja 1.4.1.	Pył	Nie ma zastosowania, gdy spalanie obejmuje wyłącznie paliwa gazowe.
f)	Selektywna redukcja katalityczna (SCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na dostępność przestrzeni.
g)	Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR)	Zob. sekcja 1.4.1.	NO _x	Zastosowanie tej techniki do istniejących pieców procesowych/nagrzewnic może być ograniczone ze względu na zakres temperatur (800–1 100 °C) i czas przebywania, którego wymaga reakcja.

Tabela 1.15

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji zorganizowanych do powietrza NO_x i wskaźnikowy poziom emisji w odniesieniu do zorganizowanych emisji CO do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic

Parametr	BAT-AEL (mg/Nm ³) (średnia dobową lub średnia z okresu pobierania próbek)
Tlenki azotu (NO _x)	30–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Tlenek węgla (CO)	Brak BAT-AEL ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ W przypadku produkcji złożonych pigmentów nieorganicznych górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 400 mg/Nm³, jeżeli spełniono warunek określony w lit. b) poniżej, oraz do 1 000 mg/Nm³, jeżeli spełnione są warunki określone w lit. a) i b) poniżej:

- a) temperatura spalania jest wyższa niż 1 000 °C;
b) wykorzystuje się powietrze wzbogacone w tlen lub czysty tlen.
⁽²⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania do niewielkich emisji (tj. gdy przepływ masowy NO_x wynosi poniżej np. 500 g/h).
⁽³⁾ Górna granica zakresu BAT-AEL może być wyższa i wynosić do 200 mg/Nm³ w przypadku stosowania ogrzewania bezpośredniego.
⁽⁴⁾ Jako wskaźnik, poziomy emisji tlenku węgla przyjmują wartość 4–50 mg/Nm³ wyrażoną jako średnia dobową lub średnią z okresu pobierania próbek.

Powiązane monitorowanie opisano w BAT 8.

1.4. **Opis technik**1.4.1. **Techniki ograniczania emisji zorganizowanych do powietrza**

Technika	Opis
Absorpcja	<p>Usunięcie zanieczyszczeń w formie gazu lub cząstek stałych ze strumienia gazów odlotowych z procesu technologicznego lub gazów odlotowych przez przeniesienie masy do odpowiedniej cieczy, którą często jest woda lub roztwór wodny. Technika ta może obejmować reakcję chemiczną (np. w płuczce gazowej lub alkalicznej).</p> <p>W przypadku absorpcji regeneracyjnej istnieje możliwość odzyskania związków z cieczy.</p>
Adsorpcja	<p>Usuwanie zanieczyszczeń ze strumienia gazów odlotowych z procesu technologicznego lub gazów odlotowych poprzez retencję na powierzchni substancji stałej (jako adsorbent zwykle stosuje się węgiel aktywny). Adsorpcja może być regeneracyjna lub nieregeneracyjna.</p> <p>W adsorpcji nieregeneracyjnej zużyty adsorbent nie jest regenerowany, tylko zostaje usunięty.</p> <p>W przypadku adsorpcji regeneracyjnej adsorbat zostaje następnie poddany desorpcji, np. za pomocą pary wodnej (często na miejscu) do celów ponownego wykorzystania lub usunięcia, a adsorbent zostaje ponownie użyty. Do celów zachowania ciągłości działania zazwyczaj równocześnie pracują co najmniej dwa adsorbery, z których jeden – w trybie desorpcji.</p>
Bioproceny	<p>Do bioproceny należą:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Biofiltracja: strumień gazów odlotowych przepuszcza się przez złożę materiału organicznego (takiego jak torf, wrzos, kompost, drewno z korzeni, kora drzew, drewno iglaste i różnego rodzaju kombinacje) lub materiału obojętnego (takiego jak il, węgiel aktywny i poliuretan), w którym jest on biologicznie utleniany przez naturalnie występujące tam mikroorganizmy do dwutlenku węgla, wody, soli nieorganicznych i biomasy. — Biopłuczka: usuwanie związków zanieczyszczeń ze strumienia gazów odlotowych przez połączenie oczyszczania na mokro (absorpcji) i biodegradacji w warunkach tlenowych. Woda płuczkowa zawiera populację mikroorganizmów odpowiednich do utleniania biodegradowalnych związków gazowych. Zanieczyszczenia poddane absorpcji ulegają degradacji w napowietrzanych zbiornikach z osadem. — Biozraszanie: usuwanie związków zanieczyszczeń ze strumienia gazów odlotowych w biologicznym reaktorze ze złożem zraszanym. Zanieczyszczenia są absorbowane w ramach fazy wodnej i transportowane do biofilmu, gdzie zachodzi przemiana biologiczna.
Wybór paliwa	<p>Stosowanie paliwa (w tym paliwa pomocniczego) o niskiej zawartości związków potencjalnie wytwarzających zanieczyszczenia (np. niska zawartość siarki, popiołu, azotu, fluoru lub chloru w paliwie).</p>
Kondensacja	<p>Usuwanie par związków organicznych i nieorganicznych ze strumienia gazów odlotowych z procesu technologicznego lub innych gazów odlotowych poprzez obniżenie temperatury poniżej temperatury punktu rosy tak, aby doszło do skroplenia par. W zależności od wymaganego zakresu temperatury roboczej stosowane są różne czynniki chłodzące, np. woda lub solanka.</p> <p>W przypadku kondensacji kriogenicznej jako czynnik chłodzący stosuje się ciekły azot.</p>
Cyklon	<p>Urządzenie wykorzystywane do usuwania pyłu ze strumienia gazu odlotowego z procesu technologicznego lub innych gazów odlotowych przez zastosowanie siły odśrodkowej, zwykle w komorze stożkowej.</p>

Technika	Opis
Elektrofiltr	Elektrofiltr (ESP) jest urządzeniem do kontroli cząstek, w którym wykorzystuje się pole elektryczne do przemieszczania cząstek porywanych przez strumień gazów odlotowych na płytki kolektora. Porwane cząstki zostają naelektryzowane w momencie, w którym przemieszczają się przez wyładowania koronowe, gdzie przepływają jony gazu. Elektrody o stałym wysokim napięciu umieszczone są w środku przepływu i wytwarzają pole elektryczne, które przyciąga cząstki do ścian kolektora. Wymagane pulsujące napięcie stałe mieści się w zakresie 20–100 kV.
Filtr absolutny	Filtry absolutne, nazywane również filtrami HEPA lub filtrami o ultraniskiej przepuszczalności (ULPA), są wykonane z tkaniny szklanej lub z tkaniny z włókien syntetycznych, przez które przepuszcza się gazy w celu usunięcia cząsteczek. Filtry absolutne charakteryzują się większą skutecznością niż filtry tkaninowe. Klasyfikację filtrów HEPA i ULPA pod kątem ich wydajności przedstawiono w normie EN 1822-1.
Wysokosprawny filtr powietrza (HEAF)	Filtr płaski, w którym aerozole łączą się w krople. Krople o dużej lepkości pozostają na tkaninie filtracyjnej, która zawiera pozostałości przeznaczone do usunięcia i podzielone na krople, aerozole i pył. Wysokosprawne filtry powietrza (HEAF) są szczególnie przydatne do oczyszczania kropel o dużej lepkości.
Filtr tkaninowy	Filtry tkaninowe, nazywane często filtrami workowymi, są wykonane z porowatej tkaniny lub filcu, przez które przepuszcza się gazy w celu usunięcia cząsteczek pyłu. Zastosowanie filtra tkaninowego wiąże się z koniecznością doboru tkaniny, która będzie odpowiadała właściwościom gazów odlotowych i maksymalnej temperaturze pracy.
Palnik o niskiej emisji NO _x	Technika ta (obejmująca palnik o ultraniskiej emisji NO _x) opiera się na zasadzie redukcji szczytowych temperatur płomienia. Mieszanie powietrza/paliwa ogranicza dostępność tlenu i zmniejsza maksymalną temperaturę płomienia, tym samym opóźniając przekształcanie występującego w paliwie azotu w NO _x i powstawanie termicznych NO _x przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej efektywności spalania. Konstrukcja palników o ultraniskiej emisji NO _x obejmuje stopniowanie powietrza/paliwa i recyrkulację spalin.
Zoptymalizowane spalanie	Właściwe zaprojektowanie komór spalania, palników i związanych z nimi urządzeń/sprzętu połączone jest z optymalizacją warunków spalania (np. temperatury i czasu przebywania w strefie spalania, skutecznego mieszania paliwa i powietrza do spalania) oraz regularną planowaną konserwacją systemu spalania zgodnie z zaleceniami dostawców. Kontrola warunków spalania polega na stałym monitorowaniu i automatycznej kontroli odpowiednich parametrów spalania (np. O ₂ , CO, stosunek paliwa do powietrza oraz substancje niespalone).
Optymalizacja utleniania katalitycznego lub termicznego	Optymalizacja projektu i działania utleniania katalitycznego lub termicznego w celu promowania utleniania związków organicznych, w tym PCDD/F obecnych w gazach odlotowych, zapobiegania występowaniu PCDD/F i (ponownemu) powstawaniu ich prekursorów, a także w celu ograniczenia wytwarzania zanieczyszczeń, takich jak NO _x i CO.

Technika	Opis
Utlenianie katalityczne	<p>Technika redukcji emisji, w ramach której związki palne w strumieniu gazów odlotowych są utleniane w powietrzu lub przez tlen w złożu katalizatora. Katalizator umożliwia utlenianie w niższych temperaturach i w mniejszym urządzeniu w porównaniu z utlenianiem termicznym. Zazwyczaj temperatura utleniania wynosi 200–600 °C.</p> <p>W przypadku gazów odlotowych z procesu technologicznego o niskich stężeniach LZO (np. < 1 g/Nm³) można zastosować etapy zateżania wstępnego metodą adsorpcji (przy użyciu wirnika lub stałego złoża, z węglem aktywnym lub zeolitami). LZO adsorbowane w koncentratorze poddaje się desorpcji za pomocą ogrzanego powietrza lub ogrzanego gazu odlotowego, a powstały przepływ objętościowy o większym stężeniu LZO kieruje się do utleniacza.</p> <p>Przed użyciem koncentratorów lub utleniaczy można stosować sita molekularne („wypłaszczacze”), zwykle składające się z zeolitów, aby wyrównać duże wahania stężeń LZO w gazach odlotowych z procesu technologicznego.</p>
Utlenianie termiczne	<p>Technika redukcji emisji, w ramach której związki palne w strumieniu gazów odlotowych są utleniane przez ogrzanie strumienia powietrzem lub tlenem do temperatury przekraczającej jego temperaturę samozapłonu w komorze spalania oraz przez utrzymanie wysokiej temperatury strumienia przez okres konieczny do jego całkowitego spalania do dwutlenku węgla i wody. Zazwyczaj temperatura spalania wynosi pomiędzy 800–1 000 °C.</p> <p>Stosuje się kilka rodzajów utleniania termicznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> — bezpośrednie utlenianie termiczne: utlenianie termiczne bez odzysku energii ze spalania, — rekuperacyjne utlenianie termiczne: utlenianie termiczne z wykorzystaniem ciepła gazów odlotowych przez pośrednie przekazywanie ciepła, — regeneracyjne utlenianie termiczne: utlenianie termiczne, w którym dochodzący strumień gazów odlotowych jest ogrzewany podczas przechodzenia przez złożo ceramiczne, zanim dotrze do komory spalania. Oczyszczone gorące gazy opuszczają tę komorę, przepływając przez złożo ceramiczne lub kilka złożo ceramicznych (schłodzonych przez dochodzący strumień gazów odlotowych w ramach wcześniejszego cyklu spalania). Następnie w ponownie ogrzanym złożu rozpoczyna się nowy cykl spalania poprzez wstępne ogrzanie nowego dochodzącego strumienia gazów odlotowych. <p>W przypadku gazów odlotowych z procesu technologicznego o niskich stężeniach LZO (np. < 1 g/Nm³) można zastosować etapy zateżania wstępnego metodą adsorpcji (przy użyciu wirnika lub stałego złoża, z węglem aktywnym lub zeolitami). LZO adsorbowane w koncentratorze poddaje się desorpcji za pomocą ogrzanego powietrza lub ogrzanego gazu odlotowego, a powstały przepływ objętościowy o większym stężeniu LZO kieruje się do utleniacza.</p> <p>Przed użyciem koncentratorów lub utleniaczy można stosować sita molekularne („wypłaszczacze”), zwykle składające się z zeolitów, aby wyrównać duże wahania stężeń LZO w gazach odlotowych z procesu technologicznego.</p>
Selektywna redukcja katalityczna (SCR)	<p>Selektywna redukcja tlenków azotu z zastosowaniem amoniaku lub mocznika w obecności katalizatora. Technika ta opiera się na redukcji NO_x do azotu cząsteczkowego w złożu katalitycznym w wyniku reakcji z amoniakiem w optymalnej temperaturze roboczej zwykle wynoszącej około 200–450 °C. Na ogół amoniak wtryskuje się w postaci roztworu wodnego; źródłem amoniaku może być także amoniak bezwodny lub roztwór mocznika. Można stosować kilka warstw katalizatora. Większą redukcję NO_x osiąga się dzięki zastosowaniu większej powierzchni katalitycznej w postaci co najmniej jednej warstwy. Technika „w kanale” lub SCR z efektem „slip” jest techniką, która łączy SNCR z późniejszą SCR, która ogranicza ucieczkę amoniaku z jednostki SNCR.</p>
Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR)	<p>Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR) Przedział temperatur roboczych utrzymuje się w granicach 800–1 000 °C, aby zapewnić optymalne warunki reakcji.</p>

1.4.2. Techniki monitorowania emisji rozproszonych do powietrza

Technika	Opis
Lidar absorpcji różnicowej (DIAL)	Laserna technika wykorzystująca lidar absorpcji różnicowej (wykrywanie i wyznaczanie zasięgów światła), który jest optycznym odpowiednikiem techniki RADAR opartej na falach radiowych. Technika ta opiera się na rozpraszaniu wstecznym impulsów wiązki lasera przez aerozole atmosferyczne oraz analizie właściwości spektralnych powracającego światła wychwyconego za pomocą teleskopu.
Współczynnik emisji	Współczynniki emisji to wartości liczbowe, które można pomnożyć przez współczynnik przetwarzania (np. wielkość produkcji), aby oszacować emisje pochodzące z instalacji. Współczynniki emisji są zazwyczaj wynikiem badania populacji podobnych urządzeń technologicznych lub etapów procesu. Informacje te można wykorzystać w celu odniesienia ilości emitowanego materiału do ogólnej miary skali działalności. W przypadku braku innych informacji można zastosować domyślne współczynniki emisji (np. wartości tablicowe) w celu przedstawienia szacunków dotyczących emisji. Współczynniki emisji są zwykle wyrażane jako masa emitowanej substancji podzielona przez wydajność procesu, w wyniku którego substancja ta jest emitowana.
Program wykrywania i naprawy wycieków (LDAR)	Uporządkowane podejście do redukcji emisji ulotnych LZO przez wykrywanie, a następnie naprawę lub wymianę nieszczelnych elementów. Program LDAR składa się z co najmniej jednej kampanii. Kampania jest zazwyczaj prowadzona przez rok i przez ten czas monitorowany jest określony odsetek urządzeń.
Metody optycznego obrazowania gazów (OGI)	W przypadku optycznego obrazowania gazów wykorzystuje się małe ręczne lub stacjonarne kamery o lekkiej konstrukcji umożliwiające wizualizację przecieków gazu w czasie rzeczywistym, które wraz z obrazem danego urządzenia są widoczne na urządzeniu do zapisu wideo w postaci „dymu”, pozwalając na łatwą i szybką lokalizację znacznych wycieków LZO. Aktywne systemy wytwarzają obraz z rozproszonym wstecznie światłem promieni lasera, które odbija się na urządzeniu i jego otoczeniu. Systemy pasywne opierają się na naturalnym promieniowaniu podczerwonym urządzeń i otoczenia.
Przepuszczalność promieniowania słonecznego (SOF)	Technika oparta na zasadzie zapisu i analizy spektrometrycznej z transformacją Fouriera szerokopasmowego spektrum podczerwonego, ultrafioletowego/ widocznego promieniowania słonecznego na określonej trasie na powierzchni ziemi, przy czym promieniowanie jest prostopadłe do kierunku wiatru i przecina chmurę zanieczyszczeń.

1.4.3. Techniki ograniczania emisji rozproszonych

Technika	Opis
Ekstruzja odgazowująca	W przypadku gdy stężony roztwór gumy jest dalej przetwarzany przez wytłaczanie, opary rozpuszczalnika (zwykle cykloheksan, heksan, heptan, toluen, cyklopentan, izopentan lub ich mieszaniny) pochodzące z otworu wentylacyjnego wytłaczarki są sprężane i przesyłane w celu odzysku.
Odpędzanie	LZO zawarte w polimerze są przenoszone do fazy gazowej (np. za pomocą pary wodnej). Skuteczność usuwania można zoptymalizować przez odpowiednie połączenie temperatury, ciśnienia i czasu przebywania oraz przez maksymalizację stosunku wolnej powierzchni polimeru do całkowitej objętości polimeru.
Wyrównywanie ciśnień oparów	Para pochodząca z elementów urządzeń odbiorczych (np. zbiornika), która jest wypierana podczas transferu cieczy i wraca do urządzenia dostarczającego, z którego dostarczana jest ciecz.