

STRESZCZENIE

Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik (Best Available Techniques BAT) (tzw. BREF) zatytułowany „Produkcja wyrobów ceramicznych (CER)” jest wynikiem wymiany informacji przeprowadzonej na mocy art. 16 ust. 2 dyrektywy Rady 96/61/WE (dyrektywa IPPC). Niniejsze streszczenie opisuje główne ustalenia, podsumowanie najważniejszych wniosków w sprawie najlepszych dostępnych technik i związanych z nimi poziomów zużycia i emisji. Powinno ono być przeczytane wraz z przedmową, która wyjaśnia cele niniejszego dokumentu, sposób korzystania z niego oraz warunki prawne. Może ono być odczytywane jako samodzielny dokument, jednak, jako streszczenie, nie przedstawia wszystkich złożoności tego pełnego dokumentu. Dlatego nie ma ono w zamierzeniu być substytutem tego pełnego dokumentu jako narzędzia w podejmowaniu decyzji dotyczących BAT i należy podkreślić raz jeszcze, że niniejsze podsumowanie nie może zostać poprawnie zinterpretowane, jeśli nie zostanie przeczytane wraz z rozdziałami 4 i 5.

ZAKRES NINIEJSZEGO DOKUMENTU

Niniejszy dokument dotyczy działalności przemysłowej określonej w sekcji 3.5 załącznika I do dyrektywy 96/61/WE, a mianowicie:

3.5. „Instalacji do produkcji wyrobów ceramicznych przez wypalanie, w szczególności do produkcji dachówek, cegieł, cegieł ognioodpornych, wyrobów kamionkowych i porcelany, o wydajności powyżej 75 ton dziennie, i/lub o pojemności pieca przekraczającej 4 m³, o gęstości powyżej 300 kg/m³na piec.”

Do celów niniejszego dokumentu, działalność przemysłowa wchodząca w zakres tego opisu zwana będzie „przemysłem ceramicznym”. Główne sektory, które opierają się na wyrobach ceramicznych (ceramice) są następujące:

- płytki ścienne i podłogowe
- cegły i dachówki
- zastawa stołowa i wyroby dekoracyjne (ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego)
- wyroby ogniotrwałe
- wyroby sanitarne
- ceramika techniczna
- rury kamionkowe
- kruszywa gliniaste spulchnione
- materiały ściernie ze spoiwem nieorganicznym.

Oprócz podstawowej działalności wytwórczej, niniejszy dokument obejmuje bezpośrednio związane z nią działania, które mogłyby mieć wpływ na emisje lub zanieczyszczenia. Tak więc, niniejszy dokument obejmuje działania od przygotowania surowców do wysyłki gotowych wyrobów. Niektóre działania, takie jak urabianie surowców, nie są objęte, ponieważ nie uważa się, aby były bezpośrednio związane z podstawową działalnością.

PRZEMYSŁ CERAMICZNY

Generalnie określenie „ceramika” (wyroby ceramiczne) używane jest do materiałów nieorganicznych (ewentualnie z pewną zawartością substancji organicznej) składających się ze związków niemetalicznych i utrzalonych za pomocą procesu wypalania. Oprócz materiałów na bazie gliny, dzisiejsza ceramika obejmuje mnóstwo wyrobów z niewielką zawartością gliny lub niezawierających jej w ogóle. Wyroby ceramiczne mogą być szkliwione lub nieszkliwione, porowate lub zeszkłone.

Wypalanie czerepów ceramicznych wywołuje czasowo-temperaturową przemianę materiałów składowych zwykle w mieszaninę nowych minerałów i faz szklistych. Do charakterystycznych własności wyrobów ceramicznych należy wysoka wytrzymałość, odporność na zużycie,

trwałość użytkowa, obojętność chemiczna i nietoksyczność, odporność na ciepło i ogień, (zwykle) oporność elektryczna a niekiedy również określona porowatość.

Surowce gliniaste są szeroko rozpowszechnione w całej Europie, więc wyroby ceramiczne, takie jak cegły, które są stosunkowo niedrogie (lecz które powodują wysokie koszty transportu z uwagi na swój ciężar) są wytwarzane praktycznie we wszystkich państwach członkowskich. Czynniki związane z tradycjami i dziedzictwem w dziedzinie budownictwa powodują, że w różnych krajach istnieją różne rozmiary jednostkowe. Bardziej specjalistyczne wyroby, które cieszą się wyższymi cenami zwykle produkowane są głównie w kilku krajach, które mają niezbędne surowce i - co równie ważne - tradycje umiejętności i biegłości.

PODSTAWOWE ZAGADNIENIA ŚRODOWISKOWE

W zależności od konkretnych procesów produkcyjnych, instalacje produkujące wyroby ceramiczne powodują uwalnianie emisji do powietrza, wody i gruntu (odpady). Ponadto, na środowisko może oddziaływać hałas lub nieprzyjemne zapachy. Rodzaj i ilość zanieczyszczenia powietrza, odpadów i ścieków zależą od różnych parametrów. Parametrami tymi są, np. użyte surowce, zastosowane środki pomocnicze, użyte paliwa oraz metody produkcji:

- emisje do powietrza: produkcja wyrobów ceramicznych może powodować emisje cząstek stałych/pyłu, sadzy oraz emisje gazowe (tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, nieorganiczne związki fluoru i chloru, związki organiczne i metale ciężkie)
- emisje do wody: ścieki procesowe zawierają głównie składniki mineralne (cząstki nierozpuszczalnej substancji stałej), jak również dalsze substancje nieorganiczne, niewielkie ilości licznych substancji organicznych, a także niektóre metale ciężkie
- straty/odpady procesowe: na straty procesowe powstające w wyniku produkcji wyrobów ceramicznych składa się głównie różnego rodzaju szlam, potłuczone wyroby, zużyte formy gipsowe, użyte środki sorpcyjne, pozostałości stałe (pył, popioły) oraz odpady opakowaniowe
- zużycie energii/emisje CO₂: wszystkie sektory przemysłu ceramicznego są energochłonne, gdyż główna część procesu wiąże się z suszeniem, po którym następuje wypalanie do temperatur 800 – 2000°C. Do wypalania używany jest dziś głównie gaz ziemny, gaz płynny (propan i butan) oraz olej opałowy EL, choć ciężki olej opałowy, skroplony gaz ziemny (LNG), biogaz/biomasa, energia elektryczna i paliwa stałe (np. węgiel kamienny, koks naftowy) mogą również odgrywać rolę, jako źródła energii dla palników.

STOSOWANE PROCESY I TECHNIKI

Produkcja wyrobów ceramicznych odbywa się w różnego typu piecach przy użyciu szerokiej gamy surowców oraz z uzyskiwaniem licznych kształtów, rozmiarów i kolorów. Ogólny proces produkcji wyrobów ceramicznych jest jednak dość podobny pomimo tego, że do wytwarzania płytek ściennych i podłogowych, ceramicznych artykułów gospodarstwa domowego, ceramicznych wyrobów sanitarnych oraz ceramiki technicznej często stosuje się wieloetapowy proces wypalania.

Ogólnie biorąc, surowce miesza się i odlewa, prasuje lub wyciska w odpowiedni kształt. Do gruntowego wymieszania i ukształtowania regularnie używana jest woda. Woda ta zostaje odparowana w suszarkach i wyroby umieszcza się ręcznie w piecu – zwłaszcza w przypadku pieców wahadłowych o pracy okresowej – lub umieszcza się na wózkach, które są przemieszczane poprzez piece tunelowe lub piece z trzonem samotokowym o pracy ciągłej. Do wytwarzania kruszyw gliniastych spulchnionych używa się pieców obrotowych.

Podczas wypalania niezbędny jest bardzo dokładny gradient temperatury w celu zapewnienia, aby wyroby zostały poddane prawidłowej obróbce. Następnie niezbędne jest kontrolowane chłodzenie, tak aby wyroby stopniowo wydzieliły ciepło i zachowały swoją ceramiczną strukturę. Potem wyroby pakuje się i magazynuje do wysyłki.

EMISJE I ZUŻYCIA

Emisje

Przetwarzanie glin i innych surowców ceramicznych nieuchronnie prowadzi do powstawania pyłu - szczególnie w przypadku suchych materiałów. Suszenie (w tym również suszenie rozpryskowe), rozdrabnianie (kruszenie, mielenie), przesiewanie, mieszanie i przenoszenie – wszystko to może powodować wydzielanie drobnego pyłu. Pewna ilość pyłu może również tworzyć się podczas dekorowania i wypalania wyrobów oraz podczas obróbki mechanicznej lub wykończeniowej wypalonych wyrobów. Emisje zanieczyszczeń powstają nie tylko z surowców, jako opisano wyżej, lecz również paliwa przyczyniają się do tych emisji do powietrza.

Gazowe związki wydzielane podczas suszenia i wypalania pochodzą głównie z surowców, lecz również paliwa przyczyniają się do wytwarzania gazowych zanieczyszczeń. W szczególności są to: SO_x, NO_x, HF, HCl, VOC (lotne związki organiczne) i metale ciężkie.

Ścieki procesowe są wytwarzane głównie wtedy, gdy materiały gliniaste są wypłukiwane i pozostają zawieszane w wodzie podczas procesu wytwarzania i czyszczenia urządzeń, lecz emisje do wody mogą również występować podczas pracy płuczek gazu odlotowego. Woda dodawana bezpośrednio do mieszanin masy ceramicznej zostaje następnie odparowana do powietrza podczas stadiów suszenia i wypalania.

Straty procesowe można często zwracać do obiegu i wtórnie wykorzystywać w instalacji zależnie od specyfikacji produktu lub wymagań procesu. Materiały, których nie można wewnątrznie zwracać do obiegu opuszczają instalację i są następnie wykorzystywane w innych gałęziach przemysłu lub są wysyłane do zewnętrznych zakładów recyklingu lub utylizacji odpadów.

Zużycie energii i materiałów

Główne zużycie energii w produkcji wyrobów ceramicznych przypada na wypalanie w piecu, a w wielu procesach energochłonne jest również suszenie produktów pośrednich lub ukształtowanych wyrobów.

Woda używana jest praktycznie we wszystkich procesach ceramicznych i dobrej jakości woda jest niezbędna do przygotowania glin, mas ciekłych do szkliwienia, mas gliniastych do wytłaczania, „szlamów” do formowania, przygotowania proszków suszonych rozpryskowo, kruszenia/mielenia na mokro oraz operacji mycia lub czyszczenia.

W przemyśle ceramicznym zużywany jest bardzo szeroki wachlarz surowców. Należą do nich materiały tworzące główny czerep, gdzie w grę wchodzi ilości wielotonowe, oraz różnorodne dodatki, spoiwa i nakładane na powierzchnię materiały dekoracyjne, które są używane w mniejszej skali.

TECHNIKI, KTÓRE NALEŻY WZIĄĆ POD UWAGĘ PRZY USTALANIU NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK (BAT)

Ważnymi zagadnieniami dla wprowadzania w życie IPPC w przemyśle ceramicznym są: zmniejszenie emisji do powietrza i wody, efektywne wykorzystanie energii, surowców i wody, minimalizacja, odzysk i recykling strat/odpadów procesowych i ścieków procesowych, jak również efektywne systemy zarządzania.

Powyższe zagadnienia są uwzględnione w różnorodnych technikach zintegrowanych z procesem lub końcowych, przy wzięciu pod uwagę możliwości zastosowania w dziewięciu indywidualnych sektorach ceramicznych. W tym kontekście, w niniejszym dokumencie przedstawiono około 50 technik zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli pod następującymi siedmioma nagłówkami tematycznymi:

Zmniejszenie zużycia energii (efektywność energetyczna)

Wybór źródła energii, techniki wypalania oraz metody odzyskiwania ciepła ma kluczowe znaczenie dla projektowania pieca, a także należy do najważniejszych czynników wpływających na funkcjonowanie pod względem środowiskowym i efektywność energetyczną procesu wytwarzania.

Główne techniki zmniejszania zużycia energii, które mogą być stosowane indywidualnie lub w połączeniu, wymieniono poniżej i omówiono szczegółowo w niniejszym dokumencie:

- poprawa rozwiązania konstrukcyjnego pieców i suszarek
- odzysk nadmiaru ciepła z pieców
- instalacje kogeneracji/skojarzonego wytwarzania ciepła i energii
- zastąpienie ciężkiego oleju opałowego i paliw stałych paliwami niskoemisyjnymi
- modyfikacja mas ceramicznych.

Emisje pyłu (zawiesiny cząstek stałych)

W celu zapobieżenia rozproszonym i skanalizowanym emisjom pyłu, opisano techniki i środki, które można stosować indywidualnie lub w połączeniu. Są to:

- środki dla działań związanych z pyleniem
- środki dla składowisk materiałów luzem
- systemy separacji/filtrowania

Związki gazowe

W celu zapobieżenia emisjom gazowych zanieczyszczeń powietrza (w szczególności SO_{xx}, NO_{xx}, HF, HCl, VOC), opisano główne i drugorzędne środki/techniki, które można stosować indywidualnie lub w połączeniu. Są to:

- zmniejszenie wkładu prekursorów zanieczyszczeń
- wprowadzenie dodatków bogatych w wapń
- optymalizacja procesu
- instalacje sorpcyjne (adsorbery, absorbery)
- dopalanie.

Ścieki procesowe

Cele i rozwiązania dotyczące zmniejszenia ilości ścieków procesowych (emisji i zużycia) przedstawiono w postaci środków optymalizacji procesu oraz systemów obróbki ścieków procesowych. Dla zmniejszenia emisji ścieków procesowych i mniejszego zużycia wody zwykle stosuje się połączenia tych środków.

Straty/odpady procesowe

Cele i rozwiązania dotyczące zmniejszenia ilości strat/odpadów procesowych przedstawiono w odniesieniu do szlamu powstającego przy produkcji wyrobów ceramicznych oraz stałych strat/odpadów w postaci optymalizacji procesu, recyklingu i środków/technik wtórnego wykorzystania. Dla zmniejszenia ilości strat/odpadów procesowych zwykle stosuje się połączenia tych środków/technik.

Ogólne czynniki dotyczące hałasu

Wykazano możliwości obniżenia hałasu występującego w kilku etapach podczas procesów produkcji wyrobów ceramicznych. Przedstawiono ogólne podsumowanie i przegląd dotyczący obniżenia hałasu.

Narzędzia zarządzania środowiskowego/systemy zarządzania środowiskowego (EMS)

Systemy zarządzania środowiskowego (EMS) są niezbędne dla ograniczenia oddziaływania na środowisko działalności przemysłowej ogółem, z niektórymi środkami, które są ważne szczególnie dla ceramiki. Dlatego EMS przedstawiono w niniejszym dokumencie jako narzędzia, których podmioty mogą używać do rozwiązywania kwestii związanych z projektowaniem, konstrukcją, utrzymaniem, eksploatacją i likwidacją w sposób systematyczny i łatwy do wykazania.

NAJLEPSZE DOSTĘPNE TECHNIKI (BAT) DLA PRODUKCJI WYROBÓW CERAMICZNYCH

Rozdział poświęcony BAT (rozdział 5) określa te techniki, które są uznane za najlepsze dostępne techniki (BAT) w ogólnym sensie, w oparciu głównie o informacje zawarte w rozdziale 4 oraz uwzględniając zawartą w art. 2 ust. 11 definicję „najlepszych dostępnych technik” a także czynniki wymienione w załączniku IV do dyrektywy. Jak opisano pełniej w przedmowie, rozdział poświęcony BAT nie ustala ani nie proponuje granicznych wartości emisji, lecz sugeruje wartości zużycia i emisji, które związane są ze stosowaniem BAT, jak również wybór BAT. Określenie odpowiednich warunków pozwolenia wymagać będzie wzięcia pod uwagę lokalnych, swoistych dla zakładu czynników, takich jak charakterystyka techniczna danej instalacji, jej położenie geograficzne oraz lokalne warunki środowiskowe. W przypadku istniejących instalacji należy także wziąć pod uwagę opłacalność ekonomiczną i możliwości techniczne ich modernizacji.

W następnych akapitach streszczono główne wnioski w sprawie BAT dla przemysłu ceramicznego, dotyczące najbardziej istotnych zagadnień środowiskowych. Wnioski dotyczące BAT przedstawiono na dwóch poziomach. W sekcji 5.1 przedstawiono ogólne wnioski dotyczące BAT, tj. te, które ogólnie stosują się do całego przemysłu ceramicznego. Sekcja 5.2 zawiera bardziej szczegółowe wnioski dotyczące BAT, tj. takie, które odnoszą się do dziewięciu głównych sektorów ceramicznych wchodzących w zakres niniejszego dokumentu. „Najlepszymi dostępnymi technikami” dla konkretnej instalacji będzie zwykle zastosowanie jednej indywidualnej techniki lub połączenia technik i środków wymienionych w odpowiednim rozdziale należącym do sekcji ogólnej lub specyficznej dla sektora.

Należy zwrócić uwagę, że w niniejszym streszczeniu wnioski dotyczące BAT wynikające z niniejszego dokumentu są podsumowane w formie krótkich wersji. Aby przeczytać właściwe pełne wnioski w sprawie BAT - patrz: odpowiednie sekcje w rozdziale 5 niniejszego dokumentu.

Ogólne BAT

Sekcja poświęcona ogólnym BAT zawiera ogólne wnioski w sprawie BAT odnoszące się do wszystkich dziewięciu sektorów wyjaśnionych i opisanych szczegółowo w niniejszym dokumencie.

Należy zwrócić uwagę, że w niniejszym streszczeniu wnioski w sprawie BAT wynikające z niniejszego dokumentu są podsumowane w formie krótkich wersji. Należy powtórnie podkreślić, że niniejsze streszczenie dotyczące BAT, jak również związane z BAT zakresy AEL (średnich poziomów emisji) wspomniane w streszczeniu, nie mogą być poprawnie zinterpretowane, jeśli nie są czytane wraz z rozdziałem 4 i właściwymi pełnymi wnioskami w sprawie BAT zawartymi w rozdziale 5 niniejszego dokumentu.

Zarządzanie środowiskowe:

Wdrożyć i stosować system zarządzania środowiskowego (EMS), który zawiera, stosownie do indywidualnej sytuacji, cechy wymienione w sekcji 5.1.1 niniejszego dokumentu.

Zużycie energii:

Obniżyć zużycie energii przez zastosowanie połączenia kilku technik, które są wymienione w sekcji 5.1.2 niniejszego dokumentu i które można streścić następująco:

- poprawa rozwiązania konstrukcyjnego pieców i suszarek
- odzysk nadmiaru ciepła z pieców, zwłaszcza z ich strefy chłodzenia
- zastosowanie zamiany paliwa w procesie wypalania w piecu (zastąpienie ciężkiego oleju opałowego i paliw stałych paliwami niskoemisyjnymi)
- modyfikacja mas ceramicznych.

Obniżyć podstawowe zużycie energii przez zastosowanie instalacji kogeneracji/skojarzonego wytwarzania ciepła i energii na podstawie zapotrzebowania na ciepło użyteczne, w ramach energetycznych systemów regulacyjnych, które są ekonomicznie realne.

Rozproszone emisje pyłu:

Obniżyć rozproszone emisje pyłu przez zastosowanie połączenia kilku technik, które są wymienione w sekcji 5.1.3.1 niniejszego dokumentu, a które można streścić jako środki dotyczące działań związanych z wydzielaniem pyłu oraz środki dotyczące składowisk materiałów luzem.

Skanalizowane emisje pyłu z działań związanych z wydzielaniem pyłu innych niż suszenie, suszenie rozpryskowe lub wypalanie:

Obniżyć skanalizowane emisje pyłu z działań związanych z wydzielaniem pyłu do 1 – 10 mg/m³, jako średniej wartości półgodzinnej, przez zastosowanie filtrów workowych. Zakres ten może być wyższy, w zależności od konkretnych warunków roboczych.

Emisje pyłu z procesów suszenia:

Utrzymać emisje pyłu z procesów suszenia w przedziale 1 – 20 mg/m³, jako średnią wartość dzienną, przez czyszczenie suszarki, niedopuszczanie do nagromadzenia się pozostałości pyłu w suszarce oraz przez przyjęcie odpowiednich protokołów konserwacji.

Emisje pyłu z procesów wypalania w piecu:

Obniżyć emisje pyłu z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu do 1 – 20 mg/m³, jako średniej wartości dziennej, przez zastosowanie połączenia kilku technik, które są wymienione w sekcji 5.1.3.4 niniejszego dokumentu. Techniki te można streścić jako wykorzystanie paliw o niskiej zawartości popiołu oraz ograniczenie tworzenia się pyłu powodowanego przez załadowywanie wyrobów do wypalania w piecu.

Przez zastosowanie oczyszczania gazów kominowych za pomocą filtru – najlepszą dostępną techniką (BAT) jest poziom emisji pyłu poniżej 20 mg/m³ w oczyszczonych gazach kominowych, a przez zastosowanie adsorberów typu kaskadowego wypełnionych złożem – BAT jest poziom emisji pyłu poniżej 50 mg/m³ w oczyszczonych gazach kominowych (odnośnie do kruszyw gliniastych spulchnionych, patrz: wnioski w sprawie BAT specyficzne dla sektora).

Związki gazowe, podstawowe środki/techniki:

Obniżyć emisje związków gazowych (tj. HF, HCl, SO_x, VOC, metali ciężkich) z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu przez zastosowanie jednej lub połączenia kilku

technik, które wymienione są w sekcji 5.1.4.1 niniejszego dokumentu. Techniki te można streścić jako zmniejszenie wkładu prekursorów zanieczyszczeń oraz optymalizację krzywej ogrzewania.

Utrzymać emisje NO_x z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu poniżej 250 mg/m^3 , jako średniej wartości dziennej wyrażonej jako NO_2 , dla temperatur gazu piecowego poniżej 1300°C lub poniżej 500 mg/m^3 , jako średniej wartości dziennej wyrażonej jako NO_2 , dla temperatur gazu piecowego wynoszących 1300°C i powyżej przez zastosowanie połączenia podstawowych środków/technik wymienionych w sekcjach 4.3.1 i 4.3.3 niniejszego dokumentu (odnośnie do kruszyw gliniastych spulchnionych, patrz: wnioski dotyczące BAT szczegółowe dla sektora).

Utrzymać emisje NO_x z gazami odlotowymi z urządzeń kogeneracji poniżej 500 mg/m^3 , jako średniej wartości dziennej wyrażonej jako NO_2 , przez zastosowanie środków optymalizacji procesu.

Związki gazowe, drugorzędne środki/techniki oraz w połączeniu z podstawowymi środkami/technikami:

Obniżyć emisje nieorganicznych związków gazowych z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu przez zastosowanie jednej z kilku technik, które wymieniono w sekcji 5.1.4.2 niniejszego dokumentu i można je streścić jako zastosowanie absorberów typu kaskadowego wypełnionych złożem oraz oczyszczanie gazu kominowego za pomocą filtru.

Poniższa tabela z sekcji 5.1.4.2 przedstawia związane z BAT poziomy emisji nieorganicznych związków gazowych w gazach kominowych z procesów wypalania w piecu osiągnięte przez zastosowanie połączenia podstawowych środków/technik podanych w sekcji 5.1.4.1.a i/lub drugorzędnych środków/technik podanych w sekcji 5.1.4.2 niniejszego dokumentu.

Parametr	Jednostka, jako średnia wartość dzienna	AEL BAT ¹⁾
Fluorek, wyrażony jako HF	mg/m^3	1 – 10 ²⁾
Chlorek, wyrażony jako HCl	mg/m^3	1 – 30 ³⁾
SO_x , wyrażone jako SO_2 Zawartość siarki w surowcu $\leq 0,25\%$	mg/m^3	<500
SO_x , wyrażone jako SO_2 Zawartość siarki w surowcu $> 0,25\%$	mg/m^3	500 – 2000 ⁴⁾
¹⁾ Zakresy zależą od zawartości zanieczyszczenia (prekursora) w surowcach, tj. dla procesów wypalania wyrobów ceramicznych o niskiej zawartości zanieczyszczenia (prekursora) w surowcach niższe poziomy w obrębie zakresu są BAT, zaś dla procesów wypalania wyrobów ceramicznych o wysokiej zawartości zanieczyszczenia (prekursora) w surowcach wyższe poziomy w obrębie zakresu są AEL BAT.		
²⁾ Wyższy poziom BAT może być niższy, w zależności od charakterystyki surowca.		
³⁾ Wyższy poziom BAT może być niższy, w zależności od charakterystyki surowca. Ponadto, wyższy poziom AEL BAT nie powinien uniemożliwiać wtórnego wykorzystania wody odpływowej.		
⁴⁾ Wyższy poziom BAT stosuje się wyłącznie do surowca o wyjątkowo wysokiej zawartości siarki.		

Ścieki procesowe (emisje i zużycie):

Zmniejszyć zużycie wody przez zastosowanie kilku środków optymalizacji procesu wymienionych w sekcji 4.4.5.1 niniejszego dokumentu, które mogą być stosowane indywidualnie lub w połączeniu.

Oczyszczać ścieki procesowe przez zastosowanie kilku systemów obróbki ścieków procesowych wymienionych w sekcji 4.4.5.2 niniejszego dokumentu, które mogą być stosowane indywidualnie lub w połączeniu zapewniając, aby woda była należycie oczyszczona w celu powtórnego wykorzystania w procesie produkcyjnym lub w celu odprowadzenia bezpośrednio do cieków wodnych bądź pośrednio do miejskiej kanalizacji.

Poniższa tabela z sekcji 5.1.5 przedstawia związane z BAT poziomy emisji zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach:

Parametr	Jednostka	AEL BAT (2-godzinna próbka złożona)
Zawiesina stała	mg/l	50,0
AOX	mg/l	0,1
Ołów (Pb)	mg/l	0,3
Cynk (Zn)	mg/l	2,0
Kadm (Cd)	mg/l	0,07

Jeżeli więcej niż 50% wody procesowej jest powtórnie wykorzystanych w procesach wytwarzania, wyższe stężenia tych zanieczyszczeń mogą nadal być AEL BAT, pod warunkiem że ładunek określonego zanieczyszczenia przypadający na ilość produkcji (kg przetworzonego surowca) nie jest wyższy od ładunku zanieczyszczenia wynikającego ze stopnia zawrotu wody wynoszącego poniżej 50%.

Szlam:

Zawrócić do obiegu/powtórnie wykorzystać szlam przez zastosowanie systemów recyklingu szlamu i/lub powtórne wykorzystanie szlamu w innych produktach.

Stale straty procesowe/stale odpady:

Zmniejszyć stałe straty procesowe/odpady stałe przez zastosowanie połączenia kilku technik, które są wymienione w sekcji 5.1.7 niniejszego dokumentu i które można streścić następująco:

- zawrót niezmięszanych surowców
- zawrót stłuczonych wyrobów do procesu produkcyjnego
- wykorzystanie stałych strat procesowych w innych dziedzinach przemysłu
- elektroniczne sterowanie wypalaniem
- zastosowanie zoptymalizowanego nastawiania.

Hałas:

Obniżyć hałas przez zastosowanie połączenia kilku technik, które są wymienione w sekcji 5.1.8 niniejszego dokumentu i które można streścić następująco:

- obudowa urządzeń
- wibroizolacja urządzeń
- użycie tłumików dźwięku oraz wolnoobrotowych wentylatorów
- usytuowanie okien, bram i hałaśliwych urządzeń z dala od sąsiadów
- izolacja dźwiękowa okien i ścian
- zamykanie okien i bram
- przeprowadzanie hałaśliwych czynności (na zewnątrz budynku) tylko w ciągu dnia
- dobre utrzymanie zakładu.

BAT specyficzne dla sektora

Sekcja poświęcona BAT specyficznym dla sektora zawiera szczegółowe wnioski w sprawie BAT odnoszące się do każdego spośród dziewięciu sektorów wyjaśnionych i opisanych w niniejszym dokumencie. Należy powtórnie podkreślić, że niniejsze streszczenie dotyczące BAT, jak również związane z BAT zakresy AEL wspomniane w streszczeniu, nie mogą być poprawnie zinterpretowane, jeśli nie są czytane w połączeniu z rozdziałem 4 i właściwymi pełnymi wnioskami w sprawie BAT zawartymi w rozdziale 5 niniejszego dokumentu.

Skanalizowane emisje pyłu:

Płytki ścienne i podłogowe, ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego, sanitarne wyroby ceramiczne, ceramika techniczna, rury kamionkowe:

Obniżyć skanalizowane emisje pyłu z procesów szklwienia natryskowego do 1 – 10 mg/m³, jako średniej wartości półgodzinnej, przez zastosowanie filtrów workowych lub filtrów płytkowych spiekanych.

Płytki ścienne i podłogowe, ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego, ceramika techniczna:

Obniżyć skanalizowane emisje pyłu z procesów suszenia rozpryskowego do 1 – 30 mg/m³, jako średniej wartości półgodzinnej, przez zastosowanie filtrów workowych lub do 1 – 50 mg/m³ przez zastosowanie cyklonów w połączeniu z mokrymi oddzielaczami pyłu w przypadku istniejących instalacji, jeżeli woda płuczająca może być powtórnie wykorzystywana.

Kruszywa gliniaste spulchnione:

Obniżyć skanalizowane emisje pyłu z gorącymi gazami odlotowymi do 5 – 50 mg/m³, jako średniej wartości dziennej, przez zastosowanie elektrofiltrów lub mokrych oddzielaczy pyłu.

Emisje pyłu z procesów wypalania w piecu:

Płytki ścienne i podłogowe:

Obniżyć emisje pyłu z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu do 1 – 5 mg/m³, jako średniej wartości dziennej, przez zastosowanie oczyszczania gazów kominowych na sucho za pomocą filtra workowego.

Związki gazowe/podstawowe środki/techniki:

Cegły i dachówki:

Obniżyć emisje związków gazowych (tj. HF, HCl, SO_x) z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu przez wprowadzenie dodatków bogatych w wapń.

Kruszywa gliniaste spulchnione:

Utrzymać emisje NO_x z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu obrotowym poniżej 500 mg/m³, jako średniej wartości dziennej wyrażonej jako NO₂, przez zastosowanie połączenia podstawowych środków/technik.

Związki gazowe/drugorzędne środki/techniki:

Płytki ścienne i podłogowe, ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego, ceramiczne wyroby sanitarne, ceramika techniczna:

Obniżyć emisje nieorganicznych związków gazowych z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu przez zastosowanie absorberów modułowych, zwłaszcza dla niższych natężeń przepływu gazów kominowych (poniżej 18000 m³/h) i gdy stężenia związków nieorganicznych innych niż HF (SO₂, SO₃, HCl) i pyłu w surowym gazie są niskie.

Płytki ścienne i podłogowe:

Obniżyć emisje HF z gazami kominowymi z procesów wypalania w piecu do 1 – 5 mg/m³, jako średniej wartości dziennej, przez zastosowanie np. oczyszczania gazów kominowych na sucho za pomocą filtra workowego.

Lotne związki organiczne:

Cegły i dachówki, wyroby ogniotrwałe, ceramika techniczna, materiały ściernie wiązane spoiwem nieorganicznym:

Obniżyć emisje lotnych substancji organicznych z gazami kominowymi z procesów wypalania – przy stężeniach w surowym gazie ponad 100 - 150 mg/m³, w zależności od charakterystyki surowego gazu, np. składu, temperatury – do 5 – 20 mg/m³, jako średniej wartości dziennej wyrażonej jako całkowity C, przez zastosowanie dopalania termicznego w termoreaktorze jedno- lub trójkomorowym.

Wyroby ogniotrwałe preparowane związkami organicznymi:

Obniżyć emisje lotnych związków organicznych w małych objętościach gazów odlotowych z preparowania związkami organicznymi przez zastosowanie filtrów z węglem aktywnym. W przypadku dużych objętości gazów odlotowych, BAT ma obniżyć emisje lotnych związków organicznych pochodzących z preparowania związkami organicznymi przez zastosowanie dopalania termicznego do 5 – 20 mg/m³.

Powtórne wykorzystanie ścieków procesowych:

Płytki ścienne i podłogowe, ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego, ceramiczne wyroby sanitarne:

Powtórnie wykorzystać ścieki procesowe w procesie wytwarzania przy stosunkach zawrotu ścieków procesowych wynoszących 50 – 100 % (w przypadku płytek ściennych i podłogowych, w zależności od typu wytwarzanej płytki) lub 30 – 50 % (w przypadku ceramicznych artykułów gospodarstwa domowego i ceramicznych wyrobów sanitarnych) przez zastosowanie połączenia środków optymalizacji procesu i systemów obróbki ścieków.

Powtórne wykorzystanie szlamu:

Płytki ścienne i podłogowe:

Powtórnie wykorzystać szlam powstający w wyniku procesów obróbki ścieków w procesie przygotowania masy ceramicznej w stosunku wagowym 0,4 - 1,5 % dodanego suchego szlamu do masy ceramicznej, przez zastosowanie systemu recyklingu szlamu, gdy znajduje zastosowanie.

Stale straty procesowe/stale odpady:

Ceramiczne artykuły gospodarstwa domowego, ceramiczne wyroby sanitarne, ceramika techniczna, wyroby ogniotrwałe:

Obniżyć wielkość stałych strat procesowych/stałych odpadów w postaci zużytych form gipsowych z kształtowania przez zastosowanie jednego indywidualnego lub połączenia następujących środków:

- zastąpienie form gipsowych formami polimerowymi
- zastąpienie form gipsowych formami metalowymi
- zastosowanie próżniowych mieszalników gipsu
- powtórne wykorzystanie form gipsowych w innych dziedzinach przemysłu.

POJAWIAJĄCE SIĘ TECHNIKI

Niektóre nowe techniki dotyczące ograniczenia oddziaływania na środowisko są w trakcie opracowywania lub ograniczonego stosowania i są uznane za pojawiające się techniki. Pięć z nich omówiono w rozdziale 6:

- palniki z rurami promieniującymi
- wypalanie wspomagane mikrofalowo i suszarki mikrofalowe
- nowy typ systemu suszenia dla wyrobów ogniotrwałych

- zaawansowane gospodarowanie ściekami procesowymi z zintegrowanym odzyskiem polewy
- bezołowiowa polewa porcelany stołowej wysokiej jakości.

UWAGI KOŃCOWE

Rozdział „Uwagi końcowe” zawiera informacje o głównych etapach w opracowywaniu niniejszego dokumentu, stopniu osiągniętego konsensusu w sprawie wniosków dotyczących BAT dla przemysłu ceramicznego oraz lukach informacyjnych, które wciąż istnieją, zwłaszcza w odniesieniu do danych, które nie zostały dostarczone w okresie wymiany danych i dlatego nie mogły być wzięte pod uwagę. Podano zalecenia dotyczące dalszych badań i zbierania informacji oraz, na koniec, zalecenia dla aktualizacji dokumentu referencyjnego BREF dotyczącego produkcji wyrobów ceramicznych.

WE inicjuje i wspiera w ramach swoich programów w dziedzinie badań naukowych i rozwoju technologicznego szereg projektów z zakresu czystych technologii, nowych technologii obróbki ścieków, recyklingu oraz strategii zarządzania. Najprawdopodobniej projekty te wniosą pozyteczny wkład w prace nad przyszłymi przeglądami dokumentów referencyjnych. Z tego względu Czytelnicy są proszeni o informowanie Europejskiego Biura IPPC o wszelkich, mających znaczenie dla niniejszego dokumentu wynikach badań (zob. także przedmowę do niniejszego dokumentu).