

Прилог X

ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

Содржина

X.1 Вовед.....	4
X.2 Емисии и еколошки аспекти од операциите на дробење и сепарација на каменит	5
X.2.1 Прашина	6
X.2.2 Променливи кои влијаат на емисиите	7
X.2.3 Еколошки ризици од операции на ископување и дробење на варовник	7
X.2.3.1 Ерозија на теренот и планови за справување со ерозијата	9
X.2.3.2 Мерки за контрола на ерозијата и седиментите	10
X.3 Емисии и еколошки аспекти од постројка за дисконтинуирано производство на асфалт	10
X.3.1 Извори на емисии.....	11
X.3.2 Ракување со материјалите и фугитивни емисии	13
X.3.3 Емисии од цистерни за складирање	13
X.3.4 Процесни емисии	14
X.3.5 Влијане на дизајнот на процесот и факторите на работа врз емисиите	15
X.4 Контрола на процесите и процесните фугитивни честички	18
X.5 Технологии за намалување и контрола	18
X.5.1 Циклони	19
X.5.2 Повеќекратни циклони	20
X.5.3 Собирни комори.....	20
X.5.4 Вреќасти филтри	20
X.5.5 Вентуриева цевка за мокро отстранување	21
X.6. Контрола на емисии на фугитивни честички	22
X.6.1 Површини за движење.....	22
X.6.2 Складови за агрегатот	22
X.7 Контрола на Испарливи Органски Соединенија (VOC).....	22
X.8 Контрола на сулфур диоксидот	24
X.8.1 Горива со ниска содржина на сулфур.....	24
X.8.2 Адсорбција на агрегатот	25
X.9 Контрола на азотни оксиди	25
X.9.1 Горива со ниска содржина на азот	25
X.10 Мерки кои што се превземаат при одвивање на операции каде што има емисија на поголемо количество на прашина	26
X.10.1 Сепарациони/филтер системи.....	27
X.10.2 Центрифугални сепаратори	27
X.10.2.1 Применливост.....	28
X.10.2.2 Економичност	28
X.10.3 Филтери во форма на вреќи	28
X.10.3.1 Применливост.....	30
X.10.4 Сепаратори на влажна прашина.....	30
X.10.4.1 Применливост.....	30
X.10.4.2 Економичност	31
X.10.5 Електростатски приемници (ESP)	31
X.10.5.1 Применливост.....	31
	2

X.10.6 Бренери кои што емитираат ниско количество на NO _x	32
X.10.6.1 Применливост.....	32
X.11 Влијание на детонирањето на експлозивот	33
X.12 Ефикасна употреба на енергијата	33
X.13 Замена на тешките нафтени горива и цврстите горива со горива кои што имаат ниски емисиони својства	33
X.13.1 Применливост	34
X.13.2 Економичност	35
X.14 Отпадна вода од процесот	36
X.14.1 Водата која што се употребува како медиум за отпрашување во мокриот скрубер	36
X.14.2 Вода која што се употребува за чистење на патната мрежа, мобилната механизација и попрскување на отворените склади за материјали	37
X.14.3 Системи за третман на технолошки води.....	37
X.15 Гранични вредности на емисијаспоред НДТ.....	38
X.15.1 Емисии во воздух	38
X.15.2 Испуштање во вода	39

Х.1 Вовед

Кога се зборува за еколошките аспекти индустријата на минерали најголемо внимание треба да се посвети на емисиите на Емитирани штетни гасови од : Цврсти честички, Јаглерод моноксид (CO), Сулфур диоксид (SO₂), Азотни оксиди (NO_x), и Јаглерод Двооксид (CO₂). Исто така подробно треба да бидат разгледани и другите аспекти на животната средина како што се тврдите отпадоци, енергијата, водата, отпадните води и бучавата.

Посебно внимание треба да се обрне на Цврстите честички и SO₂ како главни загадувачи на воздухот бидејќи тие се емитираат во најголеми количества, при што со техниките кои што ќе бидат предложени за намалување на Цврстите честички и SO₂ се смета дека ќе се овозможи и намалување на другите значајни опасни гасови кои што се емитираат во воздухот.

"Најдобрите достапни техники" во една инсталација треба да ни ја постигнат крајната цел, која што се однесува на можноста за достигнување на високо ниво на заштита на животната средина од индустриското загадување.

"Најдобрите достапни техники" се однесуваат на системите за менаџмент/управување, интегрирање на процесите, техники кои се однесуваат на редукција на отпадот кој се создава при самиот технолошки процес, техники со кои ќе постигнеме намалување на потрошувачката на енергии и водата, а од тоа и произлегуваат техники за намалување или отстранување на загадувањата на животната средина.

За да се применат "Најдобрите достапни техники" во веќе постоечките инсталации потребни се инвестиции кои треба да се проценат и споредат со редукционите техники согласно капацитетот на инсталацијата и ефикасноста на самата техника, условите за нејзино применување во постоечката инсталација.

За да се спроведат целите на IPPC може да се изврши презентација на само една техника или пак може да се презентира комбинација од повеќе техники. При оредувањето на НДТ техниките треба да се земат во обзир правилата кои што се пропишани генерално во Анекс IV од Директивата, како и техниките кои што се опишани во овој додаток. Овде се користат колку што е можно

постандардни структури за се добие генералниот нацрт за потребната техника, потоа да се може да се изврши споредба на повеќе техники, како и да се овозможи проценката за најзначајните цели при дефинирањето на зададениот НДТ преку Директивата.

За да се утврдат стандардните услови според кои што треба да бидат спроведени принципите на НДТ а кои што се однесуваат на мерните услови за протокот на волумен, како и концентрацискиот проток треба да се изврши целосно објаснување на следниве дефиниции :

m^3/h	Волуменски проток на гасови: протокот на волумен се однесува на 18 (волуменски %) кислород и услови на стандардна состојба.
mg/m^3	Концентрација: концентрацијата на гасните супстанции или пак смесата од гасни супстанции се однесува на: сувите издувни гасови со 18 (волуменски %) кислород во услови на стандардна состојба, односно на концентрацијата на бензен со 15 (волуменски %) кислород во услови на стандардна состојба.
Стандардна состојба	Се однесува на температура од 273К и притисок од 101325 kPa.

Х.2 Емисии и еколошки аспекти од операциите на дробење и сепарација на каменит

Секоја од операциите на ископување и дробење на варовникот е потенцијален извор на емисии. Дали некоја операција преставува извор на емисии зависи од

условите на работа на постројките, работните упатства, и контролата на емисиите на инсталацијата.

Х.2.1 Прашина

Голем дел од емисиите во воздухот од операциите на дробење на каменит отпаѓаат на прашината. Прашината може да содржи метал и респирабилна прашина PM10. Изворите на прашина кои имаат посериозно значење се следните:

- Дупчење
- минирање
- движење на камионите
- сепарирање на гранулати
- утоварни лопати (утовар растовар)
- дозери
- преаботка на гранулати (сеење, мелење)
- ерозија од ветер (плато за гранулати, бункери етажин а експлоатација.

2.4.2 Контрола на емисиите на фугитивна прашина

Површина на создавање

Несоодветните патишта за движење на механизацијата се одржуваат со прскање со вода . Онаму каде нема можност за попрскување се користи посипување на патеките со кршен камен.

Плато за гранулати

Влажнењето на гранулатите на платото не се применува заради неговата намена за сушење и загревање. Останатите гранулати при ветровито време се влажнат со распрскување на вода. Постои и можност за додавање агенции заради намалување на праШината меѓутоа особено влијание на сузбивање на

прашината претставува количината на влага во зрната, количина на ситна фракција и старост на гранулатот (постарите гранулати имаат помали вредности на ситна фракција.)

Х.2.2 Променливи кои влијаат на емисиите

При оценката на емисиите потребно е да се земат во предвид посебните услови во животната средина (променливи) кои влијаат на неконтролираните нивоа на емисии. Условите во животната средина кои влијаат врз вредноста на емисиите се:

- Ветер – Фугитивните емисии на прашина типично се зголемуваат при силен ветер.
- Содржина на влага во материјалот – Процесните и фугитивните емисии се поголеми во суви области и во летниот период заради високиот сепен на испарување. Површинската влага прдизвикува згрутчување на честичките на гранулатот врз зрната со поголеми димензии со што се намалува создавањето на прашина. Процентот на влага на ископаниот материјал може да варира од 0 до неколку проценти.
- Сезона/годишно време – Емисиите на испарување се поголеми во текот на летото.
- Вид на карпите – Емисиите варираат од типот на карпите како што се вулкански, варовници, песоци и гранит.
- Временски услови – Емисиите варираат во однос на влажноста на воздухот и температурата на почвата.
- Сообраќај – Тежината на возилата (празни и товарени), бројот на гумите, брзина на движење, состојба и влажностна патот.

Х.2.3 Еколошки ризици од операции на ископување и дробење на варовник

Најчести ризици од операциите на каменоломот се:

- Ископувањето на минерали создава области со откриена почва
- Операциите во каменоломот се извор на седименти
- Операциите во каменоломот јпредизвикуваат ерозија.
- Операциите во каменоломот треба внимателно да се планираат за да се минимизира влијанието врз животната средина.

Ерозијата е процес при што почвата се свлекува и разнесува од водата и ветерот. Природната ерозија настанува при долг период. Ерозијата може да се забрза преку активностите на човекот.

Главните фактори кои влијаат на ерозијата се:

- Тип на почвата
- Површински слој
- Топографија
- клима

Главните форми на ерозија последица од каменоломите се:

- испирање
- понирање
- свлекување
- поројни води

Седиментите можат да ги предизвикаат следните негативни влијанија:

- видоизмена или уништување на живеалиштата
- редуцирање на флората и фауната
- уништување на изворите на храна
- нарушување на животниот циклус
- оштетување на изворите
- загадување на изворите
- предизвикување на поплави

Времето на обновување на средината од седиментите се мери со години. Каменоломите се главни извори на седименти. Создавањето на седименти од каменоломите може да биде за 1000 пати поголемо од она кое постои во рурална област.

Х.2.3.1 Ерозија на теренот и планови за справување со ерозијата

При операциите на ископување на минерали се води сметка за одржување на План за спречување на ерозија и создавање на седименти. Целта на контролата на ерозијата и седиментите е заради определување на соодветни мерки за справување со нив.

Целта на Планот за контрола на ерозијата и седиментите е:

- контрола на предвидената ерозија
- превенција за изнесување на седиментите од локацијата

Плановите треба да вклучат

- Историја на локацијата
- План на развој на локацијата
- Локациска мапа
- План на локацијата со означени:
 - Граници на ископувањето
 - Тип на потенцијална ерозија
 - Контрола на седиментите
 - Граници на ширење
 - Извори на порои надвор од локацијата
 - Услови на складирање на гранулати
- Ремедијација на исцрпеното лежиште
- Одложување на јаловината
- Третирање на наносите од порои
- Фази на исцрпување на минералите

- Планови за мониторинг и одржување

Х.2.3.2 Мерки за контрола на ерозијата и седиментите

Во “Прогрес 98” се применуваат следните мерки за контрола на ерозијата и спречување на создавање на седименти:

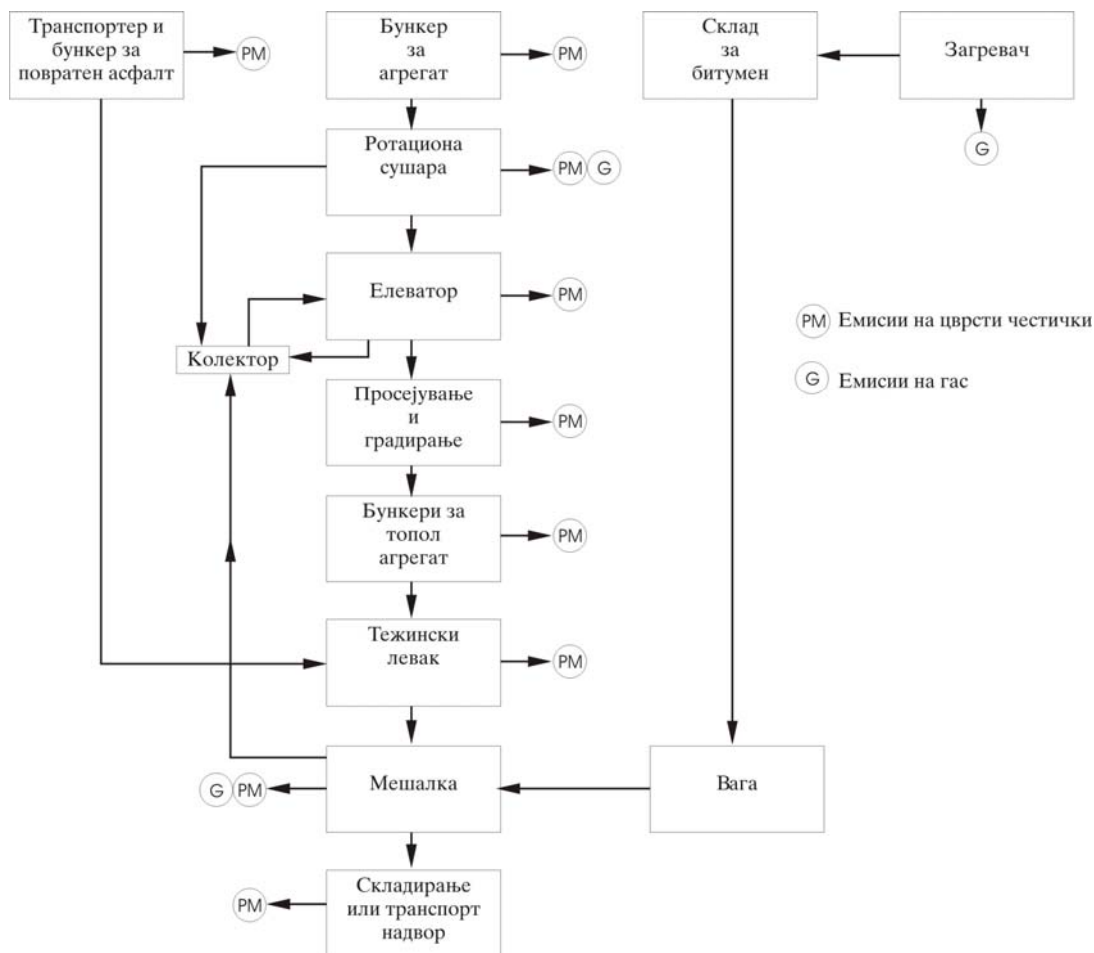
- Намалување на површините кои се откриени
- Што поскоро стабилизирање на откриените површини
- Доколку е можно одржување на постоечкото зеленилото
- Што поскоро зазеленување на површините
- Ограничување на времето на изложеност на површината на влијание
- Земање во предвид на годишните времиња и временската прогноза
- Задржување на седиментите на локацијата
- Заштита на површините на локацијата од поројни води.

Намалување на брзината на поројните води преку:

- Обиколни дренажни канали
- Задржување на природната вегетација ретенцион оф натурал вегетатион
- Користење на заштитни зони и бариери од вегетација
- Мал нагиб на површините

Одржување на мерки на контрола на спроведување на мерките заради ефективност на примената.

Х.3 Емисии и еколошки аспекти од постројка за дисконтинуирано производство на асфалт



Слика 1 – Основни операции при постројки за дисконтинуирано производство на асфалт со типични емисии.

Х.3.1 Извори на емисии

Емисиите од постројки за асфалт произлегуваат од точкасти извори (оџаци) и фугитивни извори.

Најголемиот дел на можните емисии од постројки кои користат битумен произлегуваат од споредни/случајни активности, како што е согорувањето на горивото. Набавката и употребата на течниот битумен, дестилати на нафтата (вклучувајќи ги керозинот и растителните масла) и емулзификатори, придонесуваат кон зголемување на испарливите органски соединенија (VOC), и некои специфични (VOC), кај некои постројки иако сите овие смеси се составени воглавно од хидрокарбонати.

Добрите оперативни практики се значајни за безбедноста при работата со постројките. Постројките и локацијата се одржуваат чисти без остатоци и делови од опремата како што се метални делови, жици, цевки и др. Посебно внимание се посветува на високо напонските водови, склопките и површините кои се влажни, опшата изолација на проводниците и лошото заземјување на електричната опрема.

Работниците не смеат да работат на одржување на бункерите за ладен гранулат кога постројката за асфалт е во функција. Забрането е движење над бункерите и гранулатот и отворите на дозерот за гранулати.

Пламениците и брениерите од сушарата заради високата температура исто така преставуваат потенцијални опасности. Вентилите кои се наоѓаат на доводите за гориво се поставени на прописно растојание заради безбедно управување. Во околина на цистерната за течен битумен и цистерните за гориво е забрането пушење.

Заради превенција од врелиот битумен , врелите површини се користат паравани заради безбедност.

При ракувањето со врелиот битумен се користат специјални ракавици и штитници за лице. Облеката задолжително се носи закопчана. Користењето на ракавици е задолжително.

Операторите со ситата и бункерите за врел гранулат се обучени за операциите на одржување и за заштита при работа. Скалите се прописно обезбедени и обезбедуваат достапност до сите делови на опремата.

При влез на камиони кои треба да се товарат со асфалт се води сметка да не го сечат или попречуваат патот на движење на камионите кои излегуваат од локацијата.

Х.3.2 Ракување со материјалите и фугитивни емисии

Ракувањето со материјалите, вклучува дозирање, транспорт, преработка на материјалите и согорување на горивото во постројката за асфалт. Емисиите на фугитивната респирабилна прашина (PM_{10}) од складирањето на гранулатите се предизвикани воглавно од операциите на утоварните лопати кои го транспортираат гранулатот до бункерот за ладен гранулат. Износот на емисиите на PM_{10} од плацот за гранулати се зголемува при силни ветрови. Други извори на емисии пред операцијата на сушење преставува транспортот на гранулатот од бункерот до сушарата преку транспортна лента. Содржината на влага во агрегатот пред влезот во сушарата е од 3 до 7 %. Содржината на влага заедно со класификацијата на големината на зрната придонесува кон намалување на емисиите на PM_{10} од овие извори, кои придонесуваат кон вкупните емисии на PM_{10} .

Операциите на дробење и сепарација на гранулатите резултираат со емисии на PM_{10} . При процесот на полнење на бункерот за готов асфалт и утоварот во камиони можни се емисии на PM_{10} и на фугитивни VOC. Мали количини на VOC емисии може да резултираат од преносот на течните горива и полнењето на цистерната.

Х.3.3 Емисии од цистерни за складирање

Цистерните за складирање се користат за складирање на гориво и течен битумен и можат да бидат извори на емисии на VOC. Емисиите од покриени и цистерни на отворено генерално се извори на две категории на емисии:

- загуби при работа и ракување
- загуби од фланши

Работните загуби се однесуваат на загуби при полнење и празнење на цистерната. Загубите при полнење настануваат кога VOC кои се содржат во

заситениот воздух во возилото за дотур се ослободуваат при отворањето на горно поставениот отвор. Загубите при празнење на цистерните се случуваат кога воздухот кој влегува во цистерната стане заситен и се шири надминувајќи го волуменот на цистерната.

Загубите од фланши преставуваат испарувања од уредите на цистерната предизвикано од промени на температурата и притисокот. Заради малата димензија на цистерните и малата потрошувачка на гориво, вкупните VOC емисии се незначителни и генерално се движат под 500 кг годишно. Емисиите од цистерни за складирање на отпаден битумен или гориво може да се појават при загревање заради одржување на вискозитетот. Емисиите од ваквите цистерни се ниски, заради нискиот притисок на пареите.

Х.3.4 Процесни емисии

Најзначајниот извор на емисии од производството на асфалт преставува сушарата. Емисиите од согорување во сушарата преставуваат продукти на целосно и нецелосно согорување на горивото. Продуктите на целосното согорување, вклучуваат оксиди на азот (NO_x), сулфур диоксид (SO_2) доколку сулфурот е содржан во горивото и други супстанции како што се јаглерод диоксид (CO_2) и вода.

Продуктите на нецелосното согорување вклучуваат јаглерод моноксид, VOC (бензен, толуен и ксилени) и други органски честички. Ваквото нецелосно согорување на горивото резултира од несоодветното мешање на горивото и воздухот, несоодветното време на задржување на воздухот и несоодветната температура, гасењето на пламенот од брелките. Во зависност од горивото, исто така може да се емитираат мали количини на пепел. Емисиите од сушарата исто така содржат вода и PM_{10} од гранулатот. Емисиите од ротационата сушара може да содржат и мали количини на VOC, полициклични

ароматични хидрокарбонати РАН и други органски супстанции од испарувањата на битуменот или од рециклираниот асфалт.

При производството на асфалт од овој тип, најголем удел во емисиите на PM_{10} има сушарата додека емисиите при мешањето на гранулатот и битуменот се минимални.

Кај дисконтинуираното производство на асфалт емисиите на PM_{10} од процесите после сушењето се предизвикани од ситата за врел гранулат, бункерите за врел гранулат, дозерите и миксерот. Неконтролираните емисии на од овие извори се поголеми од оние пред сушењето заради ниската содржина на влага во гранулатот и поголемиот број на операции. Изворите на емисии после сушењето се контролираат преку систем за вентилирање на отпадниот гас низ систем за отпашување. Зафатените честички се најчесто честички на прашина но исто така може да содржат и VOC и фин аеросол која се создава од кондензација на течни честички. Оваа течна аеросол се создава од кондензацијата на гасот во честички за време на ладењето на органските пари испарени од асфалтниот цемент во миксерот. Емисиите на аеросоли примарно зависат од температурата на материјалот кој влегува во процесот на мешање.

Х.3.5 Влијане на дизајнот на процесот и факторите на работа врз емисиите

Постојат два метода за воведување на воздухот за согорување во брениерите на сушарата, и два вида на комори за согорување, а со нивно комбинирање се добиваат четири системи на горилници (брениери) кои наоѓаат примена кај постројките за производство на топол асфалт. Видот на систем на горилник кој што е применет овде има директно влијание врз емисиите на гасови од согорувањето, како што се испарливите органски соединенија, набројаните органски соединенија, CO и NOx. Двата вида на горилници кај кои има воведување на гас за согорување се состојат од воведен разделен горилник и

моќен разделен горилник. Обично во услови на правилна работа и одржување, моќните разделни горилници имаат поголема ефикасност на согорување на горивото, а според тоа имаат и помали емисии. Двата вида пак на горилници кај кои се применуваат комори за согорување ги вклучуваат оние со огноотпорни линиски комори за согорување и оние без комори за согорување. Додека повеќето од старите бренери имаат комори за согорување, поновите модели немаат.

При нецелосно согорување во горилникот на сушарата се зголемуваат емисиите на органски соединенија и СО. До тоа може да дојде поради:

- (1) несоодветни смеси на гориво и воздух поради нецелосно мешање пред согорувањето;
- (2) несоодветно време на задржување и премногу ниски температури;
- (3) загаснување на пламенот.

Емисиите на СО и органски соединенија во горилниците кои немаат комори главно потекнуваат од загаснување на пламенот кое пак е предизвикано од неправилно негово одржување. Ова се случува кога температурата на пламенот се намалува при контакт со ладни површини или ладен материјал кој доаѓа во контакт со пламенот. Исто така СО може да се создаде и поради присуството на влага во агрегатот во сушилницата, како и емисии на несогорено гориво поради намалување на температурата. Секундарна причина поради која се создаваат овие загадувачки материи може да биде и влезниот воздух кој влегува во процесот на согорување, особено кај воведните разделни бренери. Емисиите на испарливи органски соединенија и СО може да се намалат со примена на предсогорувачка комора која овозможува подобро мешање на смесата.

NO_x примарно се создава од азотот кој се наоѓа во воздухот за согорување (термички NO_x) и азотот во горивото. Термичкиот NO_x под температури од 1300°C е занемарлив, а се зголемува со зголемувањето на температурата на

согорување. Азотните оксиди кои се добиваат од горивото, а кои ги има помалку отколку термичките од горилниците за сушење, се создават како резултат на конверзијата на дел од азотот кој се наоѓа во горивото кое согорува. Тешките масла содржат поголеми количини азот, за разлика од рафинираните масла и природниот гас кои содржат многу малку.

Горилниците во сушарата се така дизајнирани да може да работат со било кој вид на гориво, вклучувајќи природен гас, втечен петролеум, лесни масла и отпадни масла. Видот на горивото и содржината на сулфур во него има влијание врз емисиите на SO_2 , испарливи органски соединенија и опасни органски соединенија, а во помала мера врз емисиите на CO и NO_x . Сулфурот кој го има во горивото за време на согорувањето ќе се конвертира во сулфурни оксиди; а работата на горилникот ќе има многу мало влијание врз процентот на оваа конверзија. Многу мала количина на сулфур има во австралискиот природен гас и втечениот петролеум, а се додава во многу мали количини во трагови само за да му дава на гасот мирис за детектирање.

При согорувањето на природен гас, емисиите на испарливи органски соединенија се помали отколку при согорување на втечен петролеум или масла, а тие пак се помали од оние при согорување на мешавина од отпадни горива. Нивоата на пепел и концентрациите на повеќето од елементите во трагови нормално се поголеми во отпадните масла од оние во чистите масла и според тоа при нивно согорување се создаваат повисоки нивоа на емисии на PM_{10} и метали во трагови. Присуството на хлор во отпадните масла исто така обично е повисоко отколку кај чистите масла. Поради додавањето загадени раствори во отпадните масла, кај нив може да се најдат и високи нивоа на халогенирани раствори.

Кога се загрева ладната битуменска смеса, може да се емитираат видливи органски пареи и испарливи органски соединенија при сечење на асфалтот, но сепак овие емисии не се карактеристични при загревањето на битуменот бидејќи точката на вриење на битуменот е многу висока. Во постројките за континуирано производство на асфалт, емисиите на хидрокарбонати и

полицикличните хидрокарбонати може да се како резултат на загревањето и мешањето на течниот битумен внатре во барабанот. Интензитетот на овие емисии е во зависност од процесната температура како и од компонентите на битуменот кој се користи. Температурата во зоната на мешање во барабаните со паралелен проток многу зависи од должината на барабанот. До зголемување на емисиите на VOC може да дојде и при процесирање на рециклирани материјали од асфалт поради потребата од зголемување на температурата во зоната на мешање за време на процесот.

X.4 Контрола на процесите и процесните фугитивни честички

Процесите и процесните фугитивни честички при производство на асфалт се контролираат преку уреди за примарно и секундарно отпрашување. Примарното отпрашување вклучува циклони и таложни комори за отстранување на покрупните честички. Секундарното отпрашување вклучува вреќасти филтри и вентури скрубери особено за зафаќање на емисиите на PM_{10} . PM_{10} од уредите за суво отпрашување повторно се враќа во процесот заедно со внесувањето на битуменот во миксерот. Зафаќањето на емисиите на PM_{10} исто така овозможува намалување на металите кои се емитираат во вид на честички. Овие мерки за контрола и намалување претежно се користат во процесот на сушење, но исто така може да се применат и по сушењето при што фугитивните емисии може да се намалат до 98%.

X.5 Технологии за намалување и контрола

Технологиите за контрола и намалување на емисиите при производство на асфалт се опишани и прикажани во Табела 1. Ефикасноста на секој вид на технологија варира во зависност не само од видот на опремата, квалитетот на програмата за одржување туку и од брзината на протокот на гасови низ сушарата.

Извор на емисија	Загадувач	Техники на контрола	Карактеристична ефикасност (%)
Процеси	PM ₁₀	Циклони	50-75
		Повеќекратни циклони	90
		Собирни комори	<50
		Вреќасти филтри	99-99,7
		Вентуриевеи цевки	90-99,5
	VOC	Модификации на сушарата и процесот на согорување	37-86
	SO ₂	Варовник	50
Фугитивна прашина	PM ₁₀	Гориво со ниска содржина на сулфур	80
		Асфалтирање и одржување	60-99
		Додатоци за намокрување и создавање на кора на површината	70-80
		Покривање со искршен рециклиран асфалт	70

Извор на емисија	Загадувач	Техники на контрола	Карактеристична ефикасност (%)
Процеси	PM и PM ₁₀	Циклони	50-75 ^{a,b}
		Повеќекратни циклони	90 ^c
		Собирни комори	<50 ^b
		Вреќасти филтри	99-99,7 ^{c,d}
		Вентуриевеи цевки	90-99,5 ^{d,e}
	VOC	Модификации на сушарата и процесот на согорување	37-86 ^{f,g}
	SO _x	Варовник	50 ^{b,c}
Фугитивна прашина	PM и PM ₁₀	Гориво со ниска содржина на сулфур	80 ^c
		Асфалтирање и одржување	60-99 ^g
		Додатоци за намокрување и создавање на кора на површината	70 ^b -80 ^c
		Покривање со искршен рециклиран асфалт	70 ^h

Табела 1 - Карактеристични техники на контрола на емисии кај постројките за дисконтинуирано производство на асфалт

Х.5.1 Циклони

Циклоните претставуваат уреди кои за контролирање на цврстите честички во протокот на гас ја искористуваат гравитацијата, инерцијата и судирањето на

честичките. Циклоните со голем дијаметар често се применуваат за предчистење, односно отстранување на поголемите честички од гасот, пред гасот да отиде во систем за секундарно или финално собирање/задржување. Потоа се користи уред за секундарно задржување, кој е поефективен за отстранување на честички од примарниот колектор, а служи за да ги задржи останатите PM₁₀ од примарниот проток на гас.

Х.5.2 Повеќекратни циклони

Повеќекратните циклони се состојат од повеќе циклони со помал дијаметар кои функционираат истовремено. Овој вид на циклони се поевтини за инсталирање и работа отколку вреќастите филтри, но не се толку ефикасни во отстранувањето помали честички. Многу често наоѓаат примена за предчистење, за отстранување на покрупните честички од гасот пред истиот да отиде во главниот уред за контрола на гасот.

Х.5.3 Собирни комори

Собирните комори кај постројките за производство на топло асфалт се користат како опрема за примарно задржување на прашина. За да се задржат останатите PM₁₀, гасот се насочува кон уреди за секундарно задржување како што се вреќастите уреди кои се поефикасни во отстранувањето честички.

Х.5.4 Вреќасти филтри

Вреќастите филтри или системите на вреќасти филтри го филтрираат гасот преку системи за филтрирање направени од ткаенина (вреќи). Честичките се задржуваат на површината на вреќите, чистиот гас поминува преку нив. За да се минимизира падот на притисокот кој настанува поради создавање на слој од

честички врз филтерот, потребно е вреќите периодично да се чистат. Вреќастите филтри можат да постигнат најголем степен на ефикасност при задржување на честички во споредба со било кои други уреди за контрола на честички. Во повеќето постројки за производство на топол асфалт се применуваат вреќастите филтри контрола на емисиите од процесот како и фугитивните емисии. Вообичаено, прашина која се задржува на филтрите повторно се враќа во производниот процес.

Х.5.5 Вентуриева цевка за мокро отстранување

Вентуриевите цевки се применуваат за отстранување на крупните и фините цврсти честички. Гасот поминува низ вентуриевиот канал додека на грлото се додава вода со низок притисок. Турбуленцијата во вентуриевата цевка овозможува близок контакт помеѓу цврстите честички и водата. Намокрените честички и капките се собираат во циклонски распрскувачки сепаратор (циклонски одмаглувач). Вентуриевите цевки за мокро отстранување наоѓаат слична примена како и вреќастите филтри.

Освен тоа што ги контролираат емисиите на цврсти честички, вентуриевите цевки можат од гасот да ги отстранат и емисиите на органски материи. Вентуриевите цевки се многу поволни за контролирање на PM_{10} , меѓутоа за да се постигне висок степен на ефикасно отстранување на честички потребно е да се посветува многу внимание и секојдневно одржување.

Кога станува збор за PM_{10} , при пресметките на масата на емисиите во равенката за емисиониот фактор се зема ефикасност од 90%, а во случај на недостаток на податоци од мерења или познавања за ефикасноста на задржување на дадената опрема. Ова треба да се применува само во случај кога не постои друг достапен начин за одредување на ефикасноста на контролата.

Х.6. Контрола на емисии на фугитивни честички

Х.6.1 Површини за движење

Обично неасфалтираните површини за движење се одржуваат со примена на техники на нанесување на вода и многу ретко на други супстанции. Во некои области, неасфалтираните површини може да се покријат со искршени рециклирани материјали со што се постигнува истиот ефект. Во последно време има тренд на асфалтирање на тие површини со цел да се намалат или елиминираат емисиите на фугитивни честички. Постројките со асфалтирани површини може дополнително да воведат чистење или вакуумирање на површините како мерка за одржување а со цел да се намалат емисиите на PM_{10} .

Х.6.2 Складови за агрегатот

Нанесувањето на вода обично не се применува бидејќи тоа предизвикува проблеми во процесот на загревање и сушење. Повремено се нанесуваат на агрегатот агенси кои овозможуваат создавање кора на површината на агрегатот со што се намалуваат емисиите на фугитивна прашина. Постојат многу фактори кои влијаат врз емисијата на фугитивна прашина од местата за складирање, како што се содржината на влага во материјалот, количината на фини честички, староста на материјалот кој се складира, колку е постар толку фините честички имаат тенденција да се ослободат. Претходно измиен агрегат од кого се отстранети фините честички, може да се користи за дополнителна контрола на PM_{10} .

Х.7 Контрола на Испарливи Органски Соединенија (VOC)

VOC преставуваат испарливите органски соединенија кои се емитираат од процесите со исклучок на метанот. По исфрлањето на гасовите од

оџакот/вентилацијата дел од VOC кондензираат во вид на фина течна аеросол или во вид на “син чад”. Постојат бројни модификации на процесот за да се избегне “синиот чад” како што се заслони за пламенот, контрола на честичките во миксерот, подесување на моментот на инјектирање на битуменот и др. Периодичните подесувања на бренерот може да ги намали VOC емисиите до 38%.

Со подесување на воздухот за согорување во бренерот и мониторинг на падовите на притисокот во бренерот преку контрола на брзината на издувниот вентилатор, органските испарувања од асфалтот може да се намалат. Намалување на испаруивањата од загревањето на течниот битумен се постигнува со кондензирање на пареите со водолоадени вентилациони цевки. Во посебни случаи овие испарувања може да се насочат во процесот на согорување во сушарата. Емисиите на органски пареи од цистерните за складирање на битуменот може да се намалат и со јаглородни канистри на вентилацијата или други мерки како што се кондензација или преципитација со челични кондензатори.

Кога гасот што излегува од процесниот оџак се оладува, некои од ИОС кондензираат и создаваат течен аеросолили пареи на син чад. Направени се многу модификации на процесот со цел да се намали појавата на тој син чад, вклучувајќи инсталирање на огнени штитови, прилагодување на точката на инјектирање на асфалтот или некои други промени во дизајнот. Периодичните подесувања на горилникот можат значително да ги намалат емисиите на ИОС. Воздухот за согорување во горилникот може да се оптимизира преку вршење на мониторинг на падот на притисокот со фотокелиска направа и на тој начин да се намалат емисиите.

Органските пареи од танкерите за загреан битумен можат да се редуцираат со кондензирање на пареите со помош на ладење на излезните цевки. Во некои случаи, емисиите од танкерите може да се насочат назад во согорувачката единица. Емисиите на органски материи од танкерите за загреан битумен исто така може да се контролираат со јаглородни капсули на излезите или со други

мерки како што е исталожување на кондензатот. Иако не толку често, емисиите на органски материи од пренесувањето на битументот од танкерите, може да се контролира во сушилницата.

Х.8 Контрола на сулфур диоксидот

Оксиди на сулфур

- употребата на суровинските материјали кои што имаат ниска содржина на сулфурни оксиди може во голема мера да ги намали емисиите на SO_x .
- во случај да се употребуваат суровини со голема концентрација на сулфур, се користи додавање на адитиви кои што имаат својство да извршат намалување на количеството на содржан сулфур во суровината (на пример, песокот) или пак кај сулфурните глини емисиите на SO_x се намалуваат преку ефектот на растворање
- употребата на горива кои што имаат ниска содржина на сулфур, како што е природниот гас или пак втечениот петролеум, резултираат во намалени емисии на SO_x .

Х.8.1 Горива со ниска содржина на сулфур

При овој пристап, за да се намалат емисиите на сулфур диоксид се намалува влезот на сулфур во процесот преку согорување на горива со ниска содржина на сулфур. Мешање на горива е процес при кој се мешаат горива со повисока содржина на сулфур со горива со пониска содржина на сулфур. Целта на ефективното мешање на горивата е да се добие гориво со униформни карактеристики во однос на содржината на сулфур, топлинската вредност и содржината на влага.

Х.8.2 Адсорбција на агрегатот

Алкалните агрегати (на пр. варовникот) можат да ги адсорбираат сулфурните соединенија од гасот. Во излезните гасови кои се контролирани со вреќасти филтри, сулфур диоксидот може да се намали со честички од варовник кои се наоѓаат на филтерот. Според тоа, честичките од варовник можат да го максимизираат отстранувањето на сулфурни соединенија. Вентуриевата цевка за мокро отстранување исто така може да ги отстранува сулфурните соединенија од гасот со рециркулирана вода која содржи варовник.

Х.9 Контрола на азотни оксиди

Оксиди на азот

- со примена на високо ефективни бренери што создават низок процент на NO_x може да дојде до намалување на NO_x емисиите. Самото намалување се должи на ефикасното искористување на горивото и негово целосно согорување со избегнување на непотребно прегревање на елементите на бренерот.

Х.9.1 Горива со ниска содржина на азот

Со примената на горива со ниска содржина на азот може да се намалат делумно емисиите на азотни оксиди. Меѓутоа на температури над 1300°C , со замена на гориво со висока содржина на азот со гориво со ниска содржина на азот, нема значително да се намалат емисиите на азотни оксиди, бидејќи позначајни се количините на термички азотни оксиди. Според ова емисиите на азотни оксиди се спротивни на емисиите на јаглерод моноксид.

Системите за постепено согорување, како што се горилниците со низок степен на формирање на азотни оксиди кои во другите индустриски гранки наоѓаат примена за намалување на емисиите на азотни оксиди, поради економски и

инженерски причини не се употребуваат во индустријата за производство на асфалт. Рецикулацијата на излезните гасови може да биде спречена поради релативно високата содржина на влага (околу 30%). Со рецикулација на ваквиот гас може да дојде до гаснење на пламенот на краевите, а тоа може да придонесе за зголемени емисии на VOC и јаглерод моноксид.

Х.10 Мерки кои што се превземаат при одвивање на операции каде што има емисија на поголемо количество на прашина

Тука се врши презентирање на повеќе различни мерки кои што се применуваат индивидуално или пак комбинирани:

- овде се вклучени прашливите операции како што се: мелењето, сортирањето на суровината со помош на сита, и мешањето
- во овие операции е вклучена употребата на покриени и вентилирани канали за отпадна вода или пак миксери во форма на тава
- мерки во однос на филтрациониот процес на дифундираниот воздух при самото полнење на миксерите со суровина или пак при полнењето на опремата наменета за дозирање
- правила во однос на адекватниот капацитет на силосите наменети за складирање на суровината. Овие правила се однесуваат на идентификаторите за нивото на полнење на силосот со суровина, кои што реагираат преку прекидачи за исклучување на дотурот на суровина, како и на правилата кои што се пропишани во однос на прочистувачките филтри за дифундираниот воздух од процесот на полнење на силосите со суровина, кој што се карактеризира со големи количества на прашина
- мерки во однос на соодветните покриени траки кои што се наменети за транспортирање на прашлив суровински материјал
- употребата на циркулирачки системи се претендира при постоење на пневматски транспортни системи

- мерки во однос на затворени системи наменети за процесирање на суровинскиот материјал при кои што се врши обезпрашување на вдицувачкиот воздух кои што работат во услови на негативен притисок
- редукција на несаканите испусти на воздух и точките каде што се појавило истекување на вода, комплетирање на инсталацијата

X.10.1 Сепарациони/филтер системи

Во овој дел на објаснувањето на ВАТ техниките се прави опис на оние техниките кои што се употребуваат во процесот на отстранување на прашина. Како додаток на овие техники може да се забележи дека описот на техниките кои што вршат прожистување на издувните гасови, не се соодветни само за елиминација на SO_x , HF и HCl , туку и за отстранувањето на присутната прашина.

X.10.2 Центрифугални сепаратори

Отстранувањето на честичките на прашина од испуштениот гас се врши преку центрифугален сепаратор, со помош на центрифугално одвојување на честичките од воздухот така што се врши нивно прилепуваат за ѕидовите од овој центрифугален сепаратор, а потоа се одвојуваат од дното на сепараторот. Центрифугалните сили може да се поттикнат преку надолно насочување на протокот на гасот при што опишува спирална траекторија на движење низ цилиндричниот сад (циклонскиот сепаратор) или пак ова движење може да се предизвика преку ротирачкиот насочувач кој што е дел од оваа сепаративна единица (механички центрифугален сепаратор).

Ефекти:

- функционирањето на сепараторите предизвикува големи емисии на бучава

- потрошувачката на електричната енергија се зголемува со инсталирање на додатниот ротирачки насочувач
- при спроведување на процесите кои што се однесуваат на одржувањето на опремата, може да дојде до зголемено количество на отпаден материјал.

Центрифугалните сепаратори вршат подобро одвојување на прашина во случаи кога воздухот е позагаден, но тоа треба да биде во оние граници на негово загадување во кои нема да дојде до заглавување на машината за сепарација.

Х.10.2.1 Применливост

Ефикасноста во однос на прочистувањето на воздухот кое што се врши од страна на гасните сепаратори не е доволно голема за да може да спроведе такво прочистување на воздухот кое што ќе одговара на барањата поставени за керамичката индустрија. Заради овие причини тие се користат како пред-сепаратори и често се употребуваат во процесите на сушење на глината со помош на прскање, и во процесите на дробење и мелење на суровината.

Х.10.2.2 Економичност

Собирањето и обновувањето на издвоената прашина со помош на сепараторите за прашина може да доведе до редуцирана потрошувачка на суровинскиот материјал.

Х.10.3 Филтери во форма на вреќи

Овој тип на филтри функционира така што, воздухот кој што е полн со прашина поминува низ нив и при тоа врши наталожување на прашина на самата површина на филтрите така што се формира талог во форма на колач. Фабриците кои што поседуваат прочистувачки системи базирани на филтер

вреќи имаат високо развиена способност за задржување на прашина, со вообичаено вредност на задржување од 98 до 99%, во зависност од типот на честиците, на присутната прашина.

Ефекти кои што се постигнати низ повеќе медиуми:

- самото работење на сепараторите кои се базираат на филтрација со помош на филтер вреќи, може да предизвика емисии на бучава и зголемена потрошувачка на енергија, која пак се должи на падот на високиот притисок;
- кога се спроведуваат процесите на одржување на опремата и нивна поправка, може да дојде до јавување на поголема количина на отпадни материји.

Филтер вреќите кои што влучуваат и функција која што се однесува на сопствено прочисување, треба така да се инсталираат за да можат да прочистуваат количина на воздух кој што се мери во однос на специфичната филтер површина за влезен проток која што треба да биде со големина не помала од $2 \text{ [Nm}^3/(\text{m}^2 \times \text{min})]$, така што ќе може да се одредат концентрациите на чист воздух. Собирањето, одвојувањето и повторната употреба на одвоената прашина врши намалување на потрошувачката на суровински материјали.

Филтер вреќите се конструирани така што не можат да издржат загревање на повисоки температури, а ова нивен недостаток особено се однесува на температурите на влажните испусни гасови кои што се близу до температурата на нивно кондензирање. Многу значајно е да се има во предвид ова својство на филтер вреќите во случај да дојде до појава на запушување на филтер вреќите така што ќе се отежни нивното последователно сушење и чистење, при што како последица е појавувањето на тврда кора во филтер вреќите. Ова драстично ќе ги зголеми трошоците кои што се однесуваат на одржувањето и потрошувачката на електрична енергија, како и зголемување на времето на производствениот процес.

Х.10.3.1 Применливост

Филтер вреќите за отстранување на прашина од издувните гасови, може во принцип да се применат во сите сектори на керамичката индустрија, а посебно при одвивањето на операциите кои што испуштаат големо количество на прашина (како што се процесите на: обеспрашување на издувните гасови од сушарите и тунелска печка, силосите кои што се наменети за чување на сувиот суровински материјал, во операциите каде што се врши подготовка на суровинскиот материјал со помош на процесот на сушење со распрскување, во операциите на суво формирање на продуктот или пак во сувите операции во кои што се вклучени машините односно во процесот на мелење). Понекогаш во ваквите случаи се употребува и комбинирано функционирање со пред филтрите од циклоните.

Х.10.4 Сепаратори на влажна прашина

Влажните сепаратори функционираат на тој начин така што вршат отстранување на прашина од протокот на испусните гасови преку допир на гасот со течност која што е наменета за триење на различни површини (обично се употребува водата), така што честичките на прашина ќе се задржат во течност и потоа ќе може да се отстранат со нивно понатамошно одмивање. Влажните сепаратори се класифицираат во различни типови на филтри во зависност од нивниот дизајн, како и од нивниот начин на работа (на пример: вентури тип филтерот).

Х.10.4.1 Применливост

Овие сепаратори за влажна прашина се посебно погодни за редуцирање на влагата или емисиите на влажна прашина кои што произлегуваат од испустите на процесот на спреј-сушење во комбинација со циклон. Нивната примена е

посебно значајна во случај ако тие овозможуваат понатамошна ре-употреба на суспензијата која е добиена како резултат од процесот на плакнење.

Х.10.4.2 Економичност

Треба да се земе во обзир потрошувачката на течноста за триење или течноста за плакнење кога станува збор за операционите трошоци. Во врска со потрошувачката на енергија, како правило се зема дека потрошувачката на енергија од страна на помалите погони кои што вршат прочистување на испусните гасови со помала концентрација на прашина, е значително поголема (мерена на единица проток) во однос на потрошувачката на енергија во погоните кои што вршат прочистување на поголеми количини со проточна прашина.

Х.10.5 Електростатски приемници (ESP)

Електростатскиот приемник на честичите на прашина функционира на тој начин така што прашливиот воздух поминува низ комора со две електроди, при што првата електрода функционира на висока волтажа (до 100kV) и при тоа врши јонизирање на испусниот гас. Ново формираните јони брзо се прилепуваат за честичите на прашина од испусниот гас и како резултат на ова спојување се врши наелектризирање на овие честичи од прашина. Преку електростатските сили се врши одбивање на наелектризираните честичи од првата електрода и прилепување на честичите за втората електрода каде што се врши нивно наталожување. На овој начин овие честичи се отстрануваат од протокот на издувниот гас.

Х.10.5.1 Применливост

Електростатските приемници се употребуваат во случаи кога имаме произведување на различни типови на агрегати со помош на процесите на

мелење и печење во ротациони печки, каде што големите волуменски протоци од испусни гасови треба да се третираат на високи температури и каде што треба да се изврши квалитетна сепарација.

Х.10.6 Бренери кои што емитираат ниско количество на NO_x

Емисиите на нитроген оксид произлегуваат од процесот на печење на керамичките производи, како например, модифицирањето продуктите на температурите кои што се над 1300⁰С. Овие емисии на NO_x можат да се минимизираат преку поставување на бренери кои што се карактеризираат со ниска емисија на NO_x. Овие бренери се користат за да може да се редуцираат вредностите на температурите при процесот на горење а со тоа и редукција на емисиите на тремалниот NO_x и (до некоја граница) емисиите на NO_x кој што добиен од согорувачкото гориво. Редукција на NO_x истотака може да се постигне преку додавање на воздух кој што има за цел да ја намали температурата која што се развива од континуираниот согорувачки пламен или пак од согорувачките пламени со пулсирачко вклучување на бренерите.

Х.10.6.1 Применливост

Применалт и ефикасноста на овие бренери зависи од повеќе фактори, како што е например, највисоката согорувачка температура на овие бренери. Во некои одредени случаи кога температурите на согорување достигнуваат вредности кои што се повисоки од 1400 ⁰С, може да се јави недостаток во смисла на нивна ефикасност. Можат да се најдат значајни информации во врска со нивната ефикасност во BREF за производство на стакло, каде што се споменати истотака и NO_x бренерите. За да се постигне пропишаниот квалитет на крајниот продукт, користењето на овие NO_x бренери е ограничено.

Х.11 Влијание на детонирањето на експлозивот

Супстанцииите кои се емитират во воздухот при минирањето односно користењето на експлозиви вклучуваат, јаглерод монооксид CO , оксиди на азот NO_x амонјак NH_3 , водороден цијанид HCN , водороден сулфид H_2S и сулфурен диоксид SO_2 . Постојат различни варијации на емисиите во зависност на составот на експлозивот.

Х.12 Ефикасна употреба на енергијата

Редукцијата (односно намалена употреба) на користењето на енергијата се постигнува со автоматизација на производството понапреден дизајн на брелерите кои се користат во ротационата сушара за сушење на гранулатите.

Х.13 Замена на тешките нафтни горива и цврстите горива со горива кои што имаат ниски емисиони својства

Трансферирањето на согорувачкиот процес од согорувачки процес кој што работи врз база на тешко нафтни горива (HFO) или пак од согорувачки процес кој што работи врз база на цврсти горива, во процес на согорување кој што функционира врз база на гасни горива (како што се: природниот гас, течен петролеум гас (LPG), како и втечнетиот природен гас (LNG) може да доведе до подобрување на ефикасноста на согорувањето, како и подобрување на техниката во правец на елиминација на брелите емисии кај многу процеси. Гасните брелери се подложени на високо софистицирани системи за автоматска контрола, така што ова инвестирање резултира во заштеди на гориво, зачувување на функционалноста односно продолжување на животниот век на самите брелери, како и во зголемена редукција на потрошувачката во однос на специфичниот тип енергија. Употребата на нафтеното гориво (EL) наместо употребата на тешко нафтно гориво (HFO) или пак цврсто гориво

може да изврши редукција на брзите емисии на неискористена топлина добиени од процесот на согорување.

Употребувањето на природниот гас, течниот петролеум, втечнетиот природен гас или пак нафтеното гориво наместо, тешкото нафтено гориво или пак цврстите горива, води кон редуцирање на емисиите на енергија кои што се поврзуваат со емисиите на CO_2 заради ниската содржина на сулфур. Исто така како влијателни фактори во однос на природниот гас, течниот петролеум и втечнетиот природен гас се и нивните повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод. Тие имаат повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод за разлика од нивоата на содржински водород/јаглерод кај тешките нафтени горива или пак кај цврстите горива, па затоа при нивното согорување ќе се изврши помало емитирање на јаглерод диоксид (приближно 25% помало количество на емитиран CO_2 кога имаме случај на согорување на природен гас) при еквивалентни надворешни емисии на CO_2 .

Употребата на алтернативните односно секундарните извори на гориво, кои што можат да бидат од органско потекло, например порциите на био-горивото добиено од фосилните остатоците на месо и коски, како и од неорганско потекло, например отпадна нафта, раствори, (како например оние раствори кои што се употребуваат во процесите на продуцирање производи со различен содржински состав вршат редукција на количеството на суровинското фосилно гориво, како и на емисиите на CO_2 .

Х.13.1 Применливост

Во принцип, примената на оваа техника која што има опција за промена на типот на употребливото гориво, може да се искористи само во процесот на сушење на гранулатите при производството на асфалт.

Х.13.2 Економичност

Техниките кои што вклучуваат промената на горивата за согорување од тешко нафтени горива или цврсти горива на горива со низок степен на емисија имаат релативно мали инвестициони трошоци, особено во случаи кога не е возможно доставување на природниот гас до местото каде што се наоѓа инсталацијата. Во вакви случаи треба да се имаат во предвид не само трошоците во однос на горивото туку и додатните трошоци кои што се однесуваат на транспортирањето на горивата од типот на: втечен петролејски гас, втечен природен гас и нафтено гориво.

X.14 Отпадна вода од процесот

Емисиите во води можат да се категоризираат како емисии во:

- површински води
- поројни води

Емисиите во подземните води не може да се докажат па затоа се сметаат за емисии во почва.

Емисиите во води на минерални песоци во води се поврзуваат со:

- површински поројни води од преработка и ископување
- испуштање на процесни води и течни ефлуенти
- испуштање на комунална вода
- .

X.14.1 Водата која што се употребува како медиум за отпрашување во мокриот скруббер

Водата ја извршува оваа функција и има улога на хидрауличен систем која преку проточните пумпи кои што служат за функционирање на водениот скруббер. Водата која што се употребува за оваа намена мора да биде чиста и да содржи низок процент на цврсти материи за да може да се спречи формирање на бигор во дизните за распрскување. Водата која што била претходно употребена во системот, циркулира во затворени кола по едноставните процеси на отпрашување, па заради овие причини потрошувачката на вода е во сооднос со количините на испарена вода. Во производствените процеси водата која што циркулира во затворените кружни системи претходно се третира со соодветни хемикалии за да се избегне процесот на корозија или ферментациониот процес на органските материи.

Во системота се користи рециклирана отпадна вода која доаѓа од процесот, така што претходно врз неа ќе биде извршена едноставна физичка процедура за прочистување (а пак пред оваа процедура може да

биде извршен или не мора да биде извршен определен хемиски третман).
Понатаму оваа вода може се пушти да циркулира низ системот, а потоа
врз неа повторно да биде извршен определен третман.

Од системот за мокро отпрашување не се создава отпадна вода а нејзината
филтрација се изведува во седиментациони базени со песочен филтер.

Х.14.2 Вода која што се употребува за чистење на патната мрежа, мобилната механизација и попрскување на отворените складови за материјали

Водата се користи за да се изврши чистење на погоните, особено во оние
делови каде што се врши подготовка на суровински материјал, Чистењето
е операција во која што се користи поголем дел од расположливата
количина на вода, која што потоа се преработува односно се третира така
што може да се употреби повеќе пати за време на процесот на чистење.

Х.14.3 Системи за третман на технолошки води

Потребните информации кои што се во овој контекст можат да се најдат во
BREF кои што се однесуваат на вообичаените системи за
третман/менаџирње со отпадната вода и отпадниот гас од секторите каде
што се одвиваат хемиските реакции.

Третман системи за технолошка вода од производниот процес:

Седиментациониот процес (најталожување): Овој процес има за цел да
изврши одделување на цврстите честици од водата со помош на
гравитационите сили. Конструирани се различни видови на сепарациони
резервоари или резервоари за таложување кои што можат да имаат
правоаголна, кружна или ламеларна форма.

Филтрирација: Процесот на филтрација вклучува сепарација на суспендираните цврсти честички од течноста така што врши пропуштање на суспензијата низ порозен медиум кој што ги задржува цврстите честички, а ја пропушта на водата. Филтрите кои што овде се употребуваат се од типот на: длабинско прочистувачки филтри, филтер преси, песочни филтри и ротациони вакуум филтри.

Х.15 Гранични вредности на емисијаспоред НДТ

Х.15.1 Емисии во воздух

При нормална работа, со исклучок на периодите на стартирање или пак исклучување, емисиите во воздухот не треба да бидат со видлив дим и не треба да имаат мирис која би можел да биде детектирана надвор од границата на инсталацијата.

Информациите кои се дадени подолу во табелата можат да бидат употребени како алатка која ќе помогне при воспоставувањето на граничните вредности на емисија според НДТ, а кои нема да бидат земени како дефинитивни за овој вид на сектор.

Табела 5 Материјален влез при преработка на керамика и излез на полутанти

Процес	Материјален влез	Емисии во воздух	Емисии во вода и почва	Останати емисии и отпад
Преработка на керамички производи	Глина (каолинит) Глазура (и други материјали кои содржат тешки метали)	Цврсти честички, флуориди, киселини SO ₂ , NO _x , CO, растворувачи	Тешки метали, отпадни растворувачи	Отпад од суровина и производ, троска од печка, отпадни бои

Табела 6 Гранични вредности за супстанции кои се испуштаат во воздухот

Супстанција		МДК
Вкупна прашина	mg/m ³	50
HCl	mg/m ³	30
HF	mg/m ³	5
NOx	mg/m ³	500
SOx	mg/m ³	500
CO	mg/m ³	200
BOJ		Видете ја забелешката 3

Забелешки

- 1 Не е дозволено досиѓнување на концентрациите на МДК преку разредување на воздухот.
- 2 Погоре дадените МДК се дневни средни вредности, во кои не се вклучени периодичните рестартирање и на пресанок со работна на просторката.
- 3 Емисиите на органски супстанции треба да бидат поставени во согласност со вредностите дадени во член 9 од Правилникот за максимално дозволени концентрации што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување.

Х.15.2 Испуштање во вода

Информациите кои се дадени подолу во табелата можат да бидат употребени како алатка која ќе помогне при воспоставувањето на граничните вредности на емисија според НДТ, а кои нема да бидат земени како дефинитивни за овој вид на сектор.

Табела 7 Гранични вредности на емисија за испуштања во вода

Параметар	Гранична вредност
pH	6 - 9
БПК (mg/l)	25
Суспендирани честички (mg/l)	35
Минерални масла (интерцептори) (mg/l)	20
Сулфиди (mg/l)	0.5
Флуориди (mg/l)	50

Забелешки:

а) Емисиите требаат исто така да бидат ограничени во согласност со вредностите дадени во Сл. В 18-99 за класификација на водите.

Варијација на веќе дадените МДК можат да се направат во согласност со Министерството или пак со операторите на канализациониот систем во случај кога се работи за испуштање во канализација.