

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

ПРИЛОГ II

ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ

СОДРЖИНА

II.1 ВОВЕД	3
II.2 ПРОФИЛ И РАЗВОЈ НА КОМПАНИЈАТА	3
II.3 ТИП И КЛАСА НА ЦЕМЕНТ	6
II.4 ОПИС НА ПРОИЗВОДНИОТ ПРОЦЕС	7
II.4.1 Експлоатација, подготовка и транспорт на суровините	8
II.4.2 Подготвување на суровинското брашно	10
II.4.3 Печење на суровинско брашно, добивање клинкер и ладење на клинкерот	16
II.4.4 Мелење на клинкерот и додатоците и производство на цемент и усјемал	21
II.4.5 Складирање, пакување и испорака на цемент и сидарски цемент МЦ5 - Усјемал	26
II.4.6 Подготовка на цврсто гориво	28
II.4.7 Сепарација на кварцен песок	33
II.4.8 Погон за производство на готов бетон	34
II.5 ИНСТАЛИРАНИ КАПАЦИТЕТИ	39
ПРИЛОГ II: Табели	42
ПРИЛОГ II: Дијаграми и Технолошки шеми	57

II.1 ВОВЕД

Цементот е хидрауличен врзувач односно fino измелен неоргански материјал кој, кога ќе се помеша со вода, формира маса која врзува и се стврднува преку реакции и процеси на хидратација и кој, по зацврстувањето, ја задржува својата јакост и стабилност дури и под вода.

Производството на цемент со стандардни особини, се базира врз воспоставување и одржување на тесно ограничен квантитативен сооднос помеѓу базните оксиди (CaO) и киселите оксиди (SiO_2 , Al_2O_3 и Fe_2O_3), fino мешање и мелење на суровината и печење на така подготвената мешавина до температура на синтерување од 1400-1450°C. Како погодна суровина за производство на цемент се лапорците, кои се природна мешавина од варовник и глина со различна количина на CaCO_3 . Доколку хемискиот состав на лапорецот не е соодветен на пропишаниот, се додаваат корекциони компоненти: варовник, песок и друго. Во цементарница „Усје“ АД-Скопје постојат две технолошки линии за добивање на клинкер (линија 3 и линија 4).

II.2 ПРОФИЛ И РАЗВОЈ НА КОМПАНИЈАТА

Изобилството на лапорец во областа на Скопје во педесеттите години беше главната причина за изградба на фабрика за цемент во близина на рудникот за лапор.

Првата ротирна печка отпочна со пробно работење во април 1955. Дотогаш, македонскиот пазар се снабдуваше со цемент од Беочин- Србија. Втората ротирна печка отпочна со работење во шеесеттите, во кој период нашата фабрика произведуваше приближно 250.000 тони цемент од типот PC250.

Во овој период економијата во Република Македонија доживеа брз развој и потрошувачката на цемент по жител, во 1956 година на пример беше 59 килограми, а во 1960 година истата изнесуваше 73 килограми по жител.

По катастрофалниот земјотрес во Скопје, потребата за цемент значително се зголеми и беше неопходно инсталирање на трета и четврта ротирна печка. На крајот на месец декември 1967 година беше пуштена во употреба првата ротирната печка со капацитет од 1000 тони, со сув метод и со користење на предгревач дизајниран од компанијата Polysius -Германија. Во тоа време, тоа беше најголемата по капацитет печка за клинкер во цела Југославија. Четвртата ротирна печка беше пуштена во употреба во април 1972.

Паралелно со зголеменото производство на клинкер беа инсталирани нови мелници: Мелница бр.4 во 1967 година и Мелница бр. 5 во 1972 година. Во овој период потрошувачката на цемент по жител, на пример во 1976

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

година беше 299 килограми. Најголемото производство на цемент е регистрирано во 1974 година и истото изнесуваше 1.058.000 тони. Рудникот за варовник Говрлево е отворен во 1977 година. Варовникот е потребен за производство на цемент како корективна компонента за суровинското брашно за цемент.

Покрај зголемувањето на капацитетот, постојани беа и подобрувањата на квалитетот на цементите и во текот на седумдесеттите години произведувавме цемент од типот РС 450, кој воедно беше гордост на сите вработени. Признание и награда за нашиот квалитет претставуваше проширувањето на пазарот надвор од границите на Македонија, во јужна Србија, Црна Гора и Косово.

Усјемал беше новиот производ кој беше пуштен во продажба во 1977/78. Усје растеше брзо, инвестирајќи и опремувајќи се со најсовремена технологија, нудејќи пониски цени за своите производи, безбедни работни услови како и еколошка заштита.

Инсталирањето на печките бр. 3 и 4 овозможи заштеда на енергија, односно претходниот 1200-1300 kcal/kg клинкер беше намалени на околу 900 kcal/kg клинкер. Работењето на печките бр.1 и 2, кои работеа по влажна постапка беше стопирано во 1983, односно во 1984 година.

Во деведесеттите се користеше гориво-мазут во нашите ротирни печки. Следејќи ги светските трендови, Усје започна со замена на горивото-мазут со цврсто гориво. Испитувања и индустриски тестови се вршеа во влезот на печката за делумна замена на горивото-мазут со лигнит (во периодот од 1984-1986 година).

Млинот за цемент бр.6 отпочна со работење во 1986 година.

Од деведесеттите како гориво за нашите печки се користи цврсто гориво (антрацит, петрол кокс, лигнит и друго).

Во 1998 година трансформацијата на сопственички капитал донесе нови сопственици на Усје. Вработените ги продадоа своите акции на странските стратешки партнери Titan и Holcim.

На крајот на 2001 година почна да работи Loesehe вертикална мелница за цврсто гориво.

На крајот на 1998 година почнавме да користиме петролкокс како цврсто гориво. Соодветни модификации, воглавно во составот на суровинското брашно беа спроведени, па така денеска како главно гориво се користи цврсто гориво, а мазутот како гориво се користи само за загревање на печките.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Електростатскиот филтер е заменет со вреќаст филтер на линијата бр.3 во 2001, а ладилникот на клинкерот на печката бр.3 е реконструиран.

Ладилникот на клинкерот на печката бр.4 е реконструиран во 2001 година.

Електростатскиот филтер е заменет со вреќаст филтер на печката бр.4 во 2003 година.

Во текот на 2003/2004 е инсталирана опрема за складирање и користење на лебдечка пепел, која се користи како додаток во цементот.

Во 2014 година инсталирана е и пуштена во работа инсталација за намалување на азотни оксиди со селективна не-каталитичка реакција.

Во 2018 година инсталирана е опрема за употреба на алтернативни горива.

Усје се грижи за животната средина и презема инвестиции во капацитети и опрема кои ќе овозможат повисока заштита на животната средина.

Интегрирањето во заедницата и добрите односи со соседството се клучните стратешки цели на Цементарница Усје. Традиционално Цементарница Усје посветува особено внимание на почитувањето и довербата на своите вработени, како и на одржувањето на трајни и добри односи изградени на заемно почитување и активно партнерство со заедницата.

Имајќи за цел поефикасно работење и подобрување на квалитетот на своите производи, компанијата разви и имплементираше Систем на квалитет во согласност со Стандардот ISO 9001:2015.

Компанијата има воспоставено, документирано, имплементирано и одржува Систем на управување со животната средина во согласност со Стандардот ISO 14001:2015. Целта на Системот е опфаќање на сите прашања поврзани со животната средина во поглед на производство на цемент, усјемал, и готов бетон.

Процесот на производство трае континуирано 24 часа на ден, 7 дена неделно. Процесот на производство се одвива во три смени, од 06.00 до 14.00, од 14.00 до 22.00 и од 22.00 до 06.00 часот.

II.3 ТИП И КЛАСА НА ЦЕМЕНТ

Компанијата во моментот ги произведува следниве врсти и класи на цемент:

- СЕМ I 42,5R – Портланд цемент
- СЕМ I 52,5N – Портланд цемент
- СЕМ II/A-V 42,5R – Портланд цемент со пепел
- СЕМ II/A-L 42,5R – Портланд цемент со варовник
- СЕМ II/A-L 42,5N – Портланд цемент со варовник
- СЕМ II/B-M (V-L) 42,5N – Портланд цемент композитен
- Сидарски цемент МЦ5 - Усјемал
- Други видови на цемент според европските стандарди, прикажани во табела 2.1 (Прилог: Табели; стр. 43)

Квалитативните својства на производите на компанијата се во согласност со барањата од МКС ЕН европските стандарди.

Се врши контрола на квалитетот на цементите според Европски стандарди, т.е МКС ЕН 197-1 и соодветните стандарди од серија МКС ЕН 196.

Според важечките МКС и европски стандард МКС ЕН 197-1, според барањата на купувачите и расположивите суровински материјали, може да се произведуваат и други типови на цемента дадени во табела 2.1 (Прилог:Табели; стр. 43).

II.4 ОПИС НА ПРОИЗВОДНИОТ ПРОЦЕС

Технолошкиот процес за производство на цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал е прикажан на Технолошка шема 2.9 (Прилог: Шеми и Дијаграми, стр.66) и истиот се состои од следните фази:

- 1. Експлоатација на суровините од рудниците за лапорец, варовник и песок, дробење и транспорт на суровинските материјали до складиштата во погоните;**
- 2. Подготвување на суровинското брашно;**
- 3. Печење на суровинското брашно во клинкер;**

- 4. Мелење на клинкерот во цемент односно сидарски цемент МЦ5 - усјемал;**
- 5. Складирање, пакување и испорака на готовите производи;**
- 6. Подготовка на цврсто гориво;**
- 7. Сепарација на песок;**
- 8. Погон за готов бетон;**

Процесна контрола и контрола на квалитет

Квалитетот на сите сировини (лапорец, варовник, песок, железна компонента, калциум флуорид, природни пуцолани, гипс, пепели и друго); полупроизводи (суровинско брашно и клинкер), и готови производи (цемент, сидарски цемент МЦ5 - усјемал), како и на горивата што се користат во самиот процес се контролира во Секторот за квалитет, т.е. во Одделението за погонска контрола и во Одделението за хемиски и физичко - механички испитувања. Контролните точки се прикажани во табелите 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7 и 2.8 (Прилог:Табели; стр. 44-50).

II .4.1 Експлоатација, подготовка и транспорт на сировините

Сировини за производство на суровинско брашно се лапорец, варовник, песок и железна компонента. Тие се експлоатираат од три рудни лежишта.

II .4.1.1 Експлоатацијата во рудникот за лапорец

Експлоатацијата во рудникот за лапорец е површинска. Лапорецот се вади со риперување и со багери се товари на камиони за да се однесе на дробење. Со дробење во два степенa се редуцира големината на парчињата, но истовремено и се меша суровината од различните лежишта. Издробениот лапорец преку систем од затворени транспортери се носи во покриена хала, од каде што се користи во производниот процес.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Бидејќи лапорецот е основна суровина во производството на цемент, неговиот квалитет се контролира веднаш по ископувањето.

Емисии

Во овој дел од производствениот процес постои емисија на прашина. Самиот лапорец содржи одредена количина влага, која во зависност од временските услови се движи од 14-20%, со што значително се намалува емисијата на прашина во процесот на експлоатација и транспорт на истиот до халата за суровински материјали. Со цел да се намали емисијата на прашина целиот транспортен систем од дробилиците за лапорец до халата за суровински материјали е затворен.

Бучава

Во овој дел на процесот нема значителни извори на бучава. Бучавата потекнува од дробилките за лапор, транспортниот систем и системот за отпрашување кои се сите покриени и/или затворени.

Вибрации

Во овој дел на процесот нема значителни извори на вибрации. Сите уреди имаат свои кукишта со што се намалуваат вибрациите

1.4.2 Подготвување на суровинското брашно

Процесот на подготовка на суровинското брашно е прикажан на Технолошка шема 2.10 (Прилог Шеми и Дијаграми, стр.67) се состои од следните операции:

1. Сушење на лапорецот,
2. Мелење на суровинските материјали и
3. Хомогенизирање и депонирање на суровинското брашно.

Процесна контрола

Суровини кои се користат за производство на суровинско брашно се:

Лапорец
Варовник
Песок
Железна компонента
Калциум флуорид

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Во секојдневниот процес на производство, се даваат податоци за одредени својства на сировините кои се употребуваат за производство на сировинско брашно, полупроизвод клинкер и готов производ цемент. Поради променливоста на својствата на употребените материјали, истите секојдневно се анализираат од страна на вработените во Одделение за погонска контрола и Одделение за хемиски и физичко механички испитувања. Точките на контрола се прикажани на Дијаграм 2.1 (Прилог Шеми и Дијаграми, стр. 59)

Сите сировински материјали кои во иднина би можеле да се вклучат во процесот ќе бидат дел од процесната контрола

II .4.2.1 Сушење на лапорецот

Лапорецот од рудникот за содржи одреден процент на влага, така што пред да се употреби во процесот на мелење мора да се исуши. Сушењето се врши во ротирачка сушарница.

Од складиштето лапорецот се транспортира со мостни дигалки до бункерите за лапорец, а од нив се дозира во сушарницата со помош на дистрибутери и гумен транспортер. Сушењето се врши со топли излезни гасови од процесот на печење, а во зимскиот период и со гасови од помошното ложиште за топли гасови, со што значително се заштедува енергија. Лапорецот и гасовите се движат во иста насока. Исушениот лапорец со помош на елеватор се носи во бункер за сув лапорецот. Гасовите од сушењето пред да се испуштат во атмосферата се пречистуваат во систем од циклони за отпрашување и потоа во филтер со вреќи.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Лапорецот кој се транспортира од копот за лапор во халата за лапор, секојдневно се контролира во одделението за погонска контрола. Се одредува влагата на лапорецот и гранулометрискиот состав по потреба, а редовно се анализира неговиот хемиски состав преку :

1. Анализа на XRF анализаторот, или
2. класична хемиска анализа, и
3. Т (титрација).

Емисии

Сушење и транспорт на лапорецот е затворен процес, со што значително се редуцира емисијата на прашина во непосредната околина. Редукција на прашина во отпадните гасови од овој дел на процесот се изведува преку систем од циклони и филтер со вреќи (А-03.1/А-04.1). Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. Прашината од системот за отпрашување се враќа во процесот. На оцакот, низ кој поминуваат отпадните гасови од процесот на печење на клинкерот и процесот на подготовка на сировинското брашно, е инсталиран уред за континуирано

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

мерење на концентрацијата на прашина во отпадните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Бучава

Во овој дел на процесот нема значителни извори на бучава. Бучавата потекнува од дробилките за лапор, транспортниот систем и системот за отпрашување. Сите машини се зацвстени на фундаменти и имаат куќишта со што се намалува нивото на бучава.

Вибрации

Во овој дел на процесот нема значителни извори на вибрации. Сите уреди имаат свои куќишта со што се намалуваат вибрациите. Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Во овој дел на процесот не се користи вода.

Отпад

Процесот на сушење и транспорт на лапорецот не генерира отпад. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според Процедурите и упатства од Системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II .4.2.2 Мелење на суровинските материјали

Основна компонента за добивање на суровинското брашно е лапорецот, а варовникот, песокот, Fe, CaF₂, и други компоненти се користат како корекциони компоненти. Лапорецот, варовникот, песокот, Fe, CaF₂, и другите компоненти од бункерите со помош на дозирни ваги и гумен транспортер се внесуваат во дробилка со чекани. Дозирањето се определува и се контролира од страна на Секторот за квалитет со помош на on-line XRF анализатор, како и со XRF анализаторот инсталиран во лабораторијата.

Издробениот материјал преку елеватор и полжест транспортер се внесува во сепараторо, каде што се врши разделување на фините од грубите честички. Фините честички со помош на воздушен транспортер и елеватор се транспортираат во силосите за хомогенизирање. Грубите честички од сепараторот се враќаат во мелницата. Измелениот материјал од мелницата со помош на елеватор повторно се враќа во сепараторот. Повторно се

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

разделуваат фините од грубите честички, што значи дека процесот на мелење и сепарирање на материјалот се повторува циклично. Во мелницата се врши понатамошно сушење на материјалот со помош на топли гасовигенераторот за топли гасови. Прашината од системот за транспортирање се прифаќа во филтер со вреќи, од каде повторно се враќа во процесот. Во процесот на мелење се користат отпадни топли гасови од ротационата печка со што се врши значително искористување и заштеда на енергијата.

Отпадните гасови од процесот на мелење преку систем од циклони за отпрашување се водат во филтерот со вреќи. Прашината од системот за отпрашување на отпадните гасови од процесот на мелење се враќа во процесот преку силосите за хомогенизирање.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Во Одделението за погонска контрола се врши постојана контрола на составот и финоста на сомеленото суровинско брашно. Суровинското брашно мора да има точно одреден состав (зададен преку коефициентот на заситување KS, Алуминатен модул AM, и силикатниот модул SM) како и одредена финост на мелењето. Се прави анализа на суровинско брашно на XRF анализаторот на секој час, а дополнително се контролира со помош на on-line XRF анализатор, па според резултатите се врши корекција на односот на суровинските компоненти (лапорец, варовник, песок, железна компонента, пуцолани, и др.).

Емисии

Мелењето и транспорт на суровинските материјали е затворен процес, со што значително се редуцира емисијата на прашина во непосредната околина. Редукција на прашината во отпадните гасови од овој дел на процесот се изведува преку систем од циклони и филтри со вреќи (A-03.2 ; A-03.1/ A-04.1). Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. Прашината од системите за отпрашување се враќа во процесот.

Бучава

Во овој дел на процесот бучавата потекнува во помал дел од дробилка за суровински материјали и сушилицата, вклучително и транспортниот систем и системот за отпрашување, а во најголем дел од мелницата за суровинско брашно. Сите машини се зацвстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава. Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава. Самиот дизајн на просториите каде се инсталирани

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

машините е таков да бучавата се сведе на минимум, а при изборот на вентилатори. Нивото на бучава редовно се следи и е евидентно дека истото е под дозволениот лимит за бучава од 60dB на периметарот на инсталацијата.

Вибрации

Во овој дел на процесот извори на вибрации се јавуваат кај мелницата за суровина, дробилката и кај вентилаторите во системот. Сите уреди се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се допринесува за намалување на вибрациите. Уредите се сместени во куќишта со што се намалуваат вибрациите.

Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Во оваа фаза од технолошкиот процес се користи вода за ладење на маслото на редукторите и лежиштата на мелниците за суровинско брашно. Водата која се користи циркулира во затворен систем.

Отпад

Процесот на мелење и транспорт на суровинските материјали не генерира отпад. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според Процедурите и Упатства од Системот за управување со животната средина ISO 14001:2015

II .4.2.3 Хомогенизирање и депонирање на суровинското брашно

Суровинското брашно се хомогенизира, за да се постигне колку што е можно поконстантен состав. Процесот на хомогенизирање се врши пневматски, со примена на принципот на активни квадранти. Процесот на хомогенизација е прикажано на Технолошка шема 2.11 (Прилог Шеми и Дијаграми, стр.68)

Хомогенизирањето се врши во силоси чие дно е обложено со голем број ќелии покриени со порозно платно и кои се поврзани со систем на цевки за компримиран воздух. Компримираниот воздух се воведува на два дијаметрално поставени квадранта, од каде го подига содржаниот материјал и го префрла на другите два квадранта. Хомогенизираниот

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

материјал се носи преку елеватор во силоси за депонирање, од каде преку систем од воздушни транспортери и елеватори се дозира во ротирната печка.

Отпрашувањето на транспортниот систем за депонирање и хомогенизирање на суровинското брашно, како и самите силоси за хомогенизација и депонирање се изведува преку филтри со вреќи. Собраната прашина се враќа назад во силосите.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Се контролира празнењето на суровинското брашно од хомо во депо силос. Се контролира хемискиот состав на хомогенизираното суровинско брашно преку XRF анализа.

Емисии

Транспортот на суровинското брашно до силосите за хомогенизирање и депонирање се одвива во затворен систем, со што значително се редуцира емисијата на прашина во непосредната околина. Редукција на пращината во отпадните гасови од овој дел на процесот се изведува преку вреќести филтри поставени на силосите за хомогенизирање и депонирање (A-03.3/A-04.3 ; A-03.4/A-04.4). Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. Прашината од системот за отпрашување се враќа во процесот.

Бучава

Во овој дел на процесот нема значителни извори на бучава. Бучавата потекнува од системите за потпритисок на транспортниот систем, компресорите, како и од вентилаторите на системот за отпрашување и транспортниот систем. Сите машини се зацврстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава .

Вибрации

Во овој дел на процесот нема значителни извори на вибрации. Одредени вибрации може да се забележат на вентилаторите и компресорите од системот за отпрашување кои со редовно следење и одржување се држат во дозволените граници. Сите уреди имаат свои куќишта со што се намалуваат вибрациите.

Вода

Не се користи вода во овој дел на технолошкиот процес.

Отпад

Процесот на хомогенизирање и депонирање на суровинското брашно не генерира отпад. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II.4.3 Печење на суровинско брашно, добивање клинкер и ладење на клинкерот

II .4.3.1 Печење на суровинско брашно, добивање клинкер

Суровинското брашно се пече во ротирна печка, со циклонски разменуваач на топлина, со што се врши значителна заштеда на енергија. Процесот на печење на суровинското брашно е прикажан на Технолошка шема 2.12 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.69)

Од депо силосите, суровинското брашно со помош на воздушен транспортер и елеватори се доведува до топлинскиот разменуваач . Во циклонскиот топлински разменуваач се внесува определено количество суровинско брашно и се пропуштаат топли гасови кои излегуваат од ротирната печка. Противструјното движење на материјалот и гасот овозможува подобро загревање на материјалот.

Во циклонскиот предгревач суровинскиот материјал се загрева доволно за да почне неговото термичко разложување, така што на влезот од ротирната печка карбонатите се веќе делумно калцинирани. Во ротирната печка продолжува декарбонизирањето на материјалот и почнува да се создаваат минералите на клинкерот. Највисока температура се постига во зоната на синтерување (околу 1450 °C).

За печење на суровинското брашно и добивање клинкер се користи конвенционално цврсто гориво кое се уфрла во печката преку повеќеканален горилник. Цврстото гориво се дозира од челичните силоси преку систем за транспортирање и дозирање. На самите челични силоси и вагите за дозирање на цврстото гориво инсталирани се филтри со вреќи за отпашување на истите.

Алтернативни цврсти горива исто така се користат во процесот на печење, а се внесуваат во печката преку главниот горилник. Постои одделна инсталација за прием и дозирање на цврсто алтернативно гориво.

Течно гориво и природен гас се користат во процесот на загревање и припрема на системот.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Суровинското брашно кое доаѓа на печење редовно се контролира во Одделението за погонска контрола преку XRF анализа и финост. Точките на контрола се прикажани на Дијаграм 2.4 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.61)

Составот на горивата кои се користат за печење во ротационите печки се контролира во Одделението за погонска контрола и Одделението за хемиски и физичко - механички испитувања. Течно гориво треба да ги задоволува пропишаните барања за квалитет во Правилник за квалитет на течни горива (Службен весник на Р. Македонија Стр. 18-Бр.72 од 10 ноември 2003) и Македонските стандарди за течни горива.

Дозирањето на суровинското брашно со константен состав и финост (направени во претходните фазни подготовки) се врши преку дозирни ваги. Дозирање на сомелено цврсто гориво се врши тежински преку вага.

Дозирањето на мазутот (во случај на загревање на печката) е волуметриско прекубројчаник.

Дозирањето на природниот гас се врши преку волуметриски мерачи, преку главниот горилник на печката.

Процесот на согорување во ротационите печки се следи постојано преку мерење на O_2 , CO и NO_x во отпадните гасови.

Квалитетот на добиениот клинкер се анализира преку XRF анализа, слободен CaO и литарската тежина.

Емисии

Од овој дел на процесот се емитираат отпадни гасови од согорување и прашина. Отпадните гасови минуваат низ циклонскиот предгревач, системот на подготовка на суровински материјали, системот од циклони и преку филтер со вреќи (A-03.1/A-04.1) се испуштаат во атмосферата. Прашината од системот за отпрашување се враќа во процесот. На одакот, покрај уредот за континуирано мерење на концентрацијата на прашина, инсталирани се уреди за континуирано мерење на количество гасови и за континуирано мерење на концентрација на SO_2 и NO_x во отпадните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Редукција на прашината во отпадните гасови од транспортниот систем на циклонскиот предгревач се врши со филтер со вреќи (A- 03.5/ A-04.5).

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Редукција на прашината од транспортот на измеленото цврсто гориво до ротирната печка се изведува со филтер со вреќи (А-09.7 / А-09.8). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Редукција на азотните оксиди во отпадните гасови е контролирана преку систем на Селективна не-каталитичка редукција на азотни оксиди.

Бучава

Бучавата во овој дел на процесот е резултат на работата на печката, помошните уреди и вентилаторите.

Сите машини се зацврстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава. Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се допринесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Во овој дел на процесот вибрации се јавуваат на вентилаторите за ладење и отпрашување на системот, како и од самото работење на печката. Сите уреди се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се допринесува за намалување на вибрациите. Уредите се сместени во куќишта со што се намалуваат вибрациите.

Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Во овој дел од процесот се користи вода за ладење на лежиштата од носечки ролни на печката. Водата која се користи циркулира во затворен систем, така да не постои технолошка отпадна вода како резултат на овој процес.

Отпад

Во овој дел на процесот периодично, при ремонт, се генерираат отпадни цигли и огноотпорни материјали. Овој вид отпад се третира според Процедури и упатства од системот за управување со животната средина ИСО 14001:2015. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II .4.3.2 Ладење на клинкерот во решеткаст ладилник

Вжештената маса се движи кон излезот од печката и паѓа во решеткаст ладилник за клинкер. Ладењето се изведува со помош на

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

воздух. Оладениот клинкер се дроби во дробилка и преку челични транспортери се носи во бетонски силоси за клинкер. Топлите гасови од ладењето на клинкерот се користат како секундарен воздух за согорување во ротирната печка. За редукција на прашината во отпадните гасови се користи електростатски филтер. Со цел да се искористат топлите гасови, дел од пречистените гасови се користат за сушење и мелење на цврстото гориво во вертикалната мелница. На тој начин се врши значителна заштеда на енергија.

Емисии

Отпадните гасови од процесот на ладење, дробење и транспорт на клинкерот содржат одредено количество прашина. Редукција на пращината се изведува со електростатски филтри (А-03.6/А-04/6). Прашината се враќа во процесот. На водот пред оџакот инсталиран е уред за континуирано мерење на концентрација на прашина во отпадните гасови. Податоците од мерењата софтверски се обработуваат. Дел од пречистените гасови се користи за сушење на цврсто гориво во вертикалната мелница, а остатокот се испушта во атмосферата.

Редукција на пращината од транспортниот систем се изведува преку филтер со вреќи (А-03/4.7). Прашината се враќа во процесот. Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Редукција на пращината која се емитира при транспортот на клинкерот до силосите се изведува со филтер со вреќи (А-03.11, А-03.12). Редукција на пращината која се емитира при складирање на клинкерот во силосите за клинкер се изведува со филтри со вреќи (А-03.8; А-03.9; А-03.10). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Бучава

Бучавата од овој дел на процесот потекнува од дробилката за клинкер, вентилаторите на системите за отпрашување како и од транспортниот систем за клинкер.

Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се допринесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Вибрациите се поврзани со дробилката за клинкер, како и вентилаторите и системите за отпрашување.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Не се користи вода во овој дел од производниот процес.

Отпад

Во процесот на ладење на клинкерот не се создава отпад. Прашината од електростатските филтри се враќа во процесот. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II.4.4 Мелење на клинкерот и додатоците и производство на цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал

II.4.4.1 Производство на цемент

За производство на цемент се користат клинкер, гипс, варовник и минерални додатоци според важечките МКС ЕН стандарди. Минерални додатоци може да бидат и сировини или нус-производи од други процеси. Мелењето на клинкерот се врши во двокоморни мелници. Процесот на мелење на клинкерот и производството на цемент е прикажан на Технолошка шема 2.13 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.70)

Од силосите клинкерот се транспортира до бункер за клинкер, од каде преку дозирни ваги потребното количество се транспортира во мелниците. Од бункерите заваровник и гипс истовремено се дозира количеството варовник и гипс. Материјалот во овие бункери се пренесува со помош на мостна дигалка од халата за варовник и гипс. Пепел се дозира од силосите за пепел. Во мелницата материјалот се меле во цемент кој потоа преку елеватор се носи во сепаратор. Овде се врши одделување на фините од грубите честички. Фините честички преку воздушен транспортер и елеватор се носат во силоси како готов производ. Грубите честички од сепараторот повторно се враќаат во мелницата. Процесот на мелење се одвива во затворен циклус.

Отпрашувањето на системот за транспорт и пречистувањето на отпадните гасови се врши со филтер со вреќи. Собраната прашина се враќа назад во процесот на производство.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Во Секторот за квалитет се врши контрола на квалитетот на клинкерот и додатоците (варовник, пепел, гипс и друго) од кои се добива цемент. Контролата е преку XRF нализа. Точките на контрола се прикажани на Дијаграм 2.5 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.62)

Клинкерот и додатоците се дозираат во точно одреден однос преку ваги за добивање на зададен тип цемент. Контролни параметри во овој дел од технолошкиот процес се:

- 1.финост на мелењето
- 2.хемискиот состав, и
- 3.физичко механичките својства на сомелениот тип цемент.

Клинкерот и додатоците се дозираат во точно одреден однос преку ваги со цел добивање на зададен тип цемент.

Емисии

Отпадните гасови од процесот на мелење на клинкерот содржат одредено количество прашина . Редукција на прашина во отпадните гасови од мелниците за цемент се изведува со филтри со вреќи (А-05.1; А-05.2; А-05.3). Прашината се враќа во процесот. Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. На одакот од секоја мелница инсталиран е уред за континуирано мерење на концентрацијата на прашина во отпадните гасови. Податоците од мерењето се обработуваат софтверски.

Редукцијата на прашина од транспортниот систем и системот за дозирање се изведува со филтри со вреќи (А-05.4; А-05.5; А-05.6). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Редукција на прашина при транспортот на лебдечка пепел во силосот за пепел се изведува со филтер со А-05.10; А-05.11; А-05.12). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Редукција на прашина од транспортот на цементот во силосите се изведува со филтри со вреќи (А-05.8 / А-05.9). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Бучава

Извори на бучава се мелниците за цемент со придружните уреди, транспортните системи, опремата за одпрашување, транспортните системи, и филтрите со вреќи. Целиот процес на мелење се одвива во затворен простор со што се редуцира нивото на бучава врз пошироката околина.

Нивото на бучава од сите машини се следи редовно, како дел од превентивното одржување и редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Вибрациите произлегуваат од работењето на мелниците за цемент и вентилаторите во системот за отпрашување. Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Се користи вода за ладење на масло на редукторите и лежиштата на мелниците за цемент. Водата која се користи циркулира во затворен систем. Дополнително, вода се користи за ладење на мелениот цемент. Оваа вода испарува.

Отпад

Во овој дел не се генерира отпад од процесот. Отпадните материјали генерирани при замената на мелните тела, одржувањето на уредите, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II.4.4.2 Производство на сидарски цемент МЦ5 - усјемал

Погонот за мелење на клинкер и производство на сидарски цемент МЦ5 - усјемал е идентичен со погонот за мелење на клинкер и производство на цемент. Во случај на потреба овој погон може да се користи и за производство на цемент.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Мелењето се врши во двокоморна мелница. Дозирањето се врши со дозирни ваги од бункерите за клинкер, за варовник, и за гипс. Измелениот материјал преку елеватор се транспортира во сепаратор каде што се одделуваат фините од грубите честички. Фините честички пневматски се транспортираат во силосите за готов материјал, а грубите се враќаат во мелницата на домелување. Отпадните гасови пред да се испуштат во атмосферата се пречистуваат со електростатски филтер. Собраната прашина се враќа назад во процесот.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Во Секторот за квалитет се анализираат компонентите од кои се произведува сидарскиот цемент МЦ5 - усјемал (клинкер, варовник, гипс).

На сомелениот сидарски цемент МЦ5 - усјемал се контролира:

1. финост
2. хемиски состав, и
3. физичко - механички испитувања

Отпадните гасови од овој дел на процесот содржат одредено количество на прашина. Редукција на прашина во отпадните гасови се врши со електростатски филтер (А-05.7). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. На одакот е инсталиран уред за континуирано мерење на концентрацијата на прашина во отпадните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Редукција на прашина на транспортниот систем до силосите за сидарски цемент МЦ5 - усјемал , односно цемент се врши со филтри со вреќи (А-05.13; А-05.14). Прашината се враќа во системот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Бучава

Во овој дел на процесот извор на бучава е мелницата за цемент (сидарски цемент МЦ5 - усјемал) со придружните уреди, транспортните системи и вентилаторите на системите за отпрашување. Целиот процес на мелење се одвива во затворен простор со што се редуцира нивото на бучава врз пошироката околина.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Вибрациите произлегуваат од работењето на мелниците за цемент и вентилаторите во системот за отпрашување. Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Вода

Се користи вода за ладење на масло на редукторите и лежиштата на мелницата за усјемал. Водата која се користи циркулира во затворен систем, со што нема испуштање на вода.

Отпад

Во овој дел не се генерира отпад од процесот. Отпадните материјали генерирани при замената на мелните тела, одржувањето на уредите, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

II.4.5 Складирање, пакување и испорака на цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал

Готовите производи цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал се складираат во силоси, а од таму, преку воздушни транспортери и елеватори се транспортираат до одделението за пакување. Пакувањето на цементот се врши со помош на автоматска машина за пакување, ротопакер, која го пакува цементот во вреќи. Вака пакуваниот цемент се реди на палети на машина за палетизирање. Палетите се складираат или се товарат во камиони. Освен во вреќи, готовиот производ се испорачува и во камионски цистерни. Процесот на пакување и складирање на цементот и усјемалот е прикажан на Технолошка шема 2.14 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.71).

Сидарскиот цемент МЦ5 - Усјемал се пакува во вреќи со автоматска машина за пакување. Испораката е во камиони.

Отпрашувањето на системите за складирање, транспорт и пакување на готовите производи е со филтри со вреќи.

Процесна контрола и контрола на квалитет

При испорака на готов производ - цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал се земаат примероци и се анализира:

1. финост на цемент или сидарски цемент МЦ5 - усјемал
2. хемиски состав (XRF анализа) и
3. се прават физичко - механички испитувања.

Квалитетот на испорачаниот цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал мора да ги задоволува европските стандарди. Точките на контрола се прикажани на Дијаграм 2.6 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.63)

Квалитативните својства на производите на компанијата се во согласност со МКС ЕН стандардите.

Емисии

Во овој дел на процесот се емитира одредено количество прашина при транспорт и складирањето на цементот.

Редукција на прашина од системот за складирањето во силосите за цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал се изведува со филтри со вреќи (А-05.8; А-05.9; А-05.13; А-05.14). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Редукција на прашина од системот за транспорт и пакување на цементот и сидарскиот цемент МЦ5 - усјемал се изведува со филтри со вреќи (А-06.1 А-06.2; А-06.3; А-06.4; А-07.1; А-07.2; А-07.3; А-07.4; А-08.1; А-08.2). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Бучава

Во овој дел на процесот нема значителни извори на бучава. Помала бучава потекнува од машината за пакување, транспортниот систем, вентилаторите и системот за отпрашување, како и од дувалките за аерација на материјалот во силосите за цемент. Сите машини се зацвстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава. Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Во овој дел на процесот нема значителни извори на вибрации. Сите машини се уредно поставени на фундаменти со што се намалуваат вибрациите. Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Отпад

Отпад кој се генерира во овој дел од процесот се скинатите вреќи за пакување на цемент и сидарски цемент МЦ5 - усјемал. Отпадните материјали генерирани при одржувањето на уредите, како цврст отпад, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

Вода

Во овој дел на технолошкиот процес не се користи вода.

II.4.6 ПОДГОТОВКА НА ЦВРСТО ГОРИВО

II.4.6.1 Опис на подготовката на цврсто гориво во хоризонталната мелница

Од халата за складирање цврстото гориво со помош на кран се пренесува до бункерите за суров материјал. Од тука материјалот се носи во примарната дробилка преку вага, па во селектор. Селекторот и мелницата добиваат топли гасови од генераторот за топли гасови кој се користи за сушење на цврсто гориво. Процесот на подготовка на цврсто гориво во хоризонтална мелница е прикажан на Технолошка шема 2.15 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.72)

Финиот материјал преку цевковод се транспортира во два силоси за сомелено цврсто гориво, а крупниот материјал се враќа во мелницата на домелување. Материјалот од мелницата повторно оди во сепараторот преку елеватор и полжавест транспортер. Ова е затворен систем на мелење. Гасовите со помош на вентилатор минуваат низ циклонски систем и низ вреќаст филтер за отпрашување. Отпрашените гасови се испуштаат во атмосферата, а прашината оди во силосот за готов материјал. Под двата

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

силоси за сомелено гориво, има инсталација за полнење на цистерни за цврсто гориво како финален производ.

Процесна контрола и контрола на квалитет

Во процесот на подготовка на цврсто гориво во хоризонтална мелница се контролираат следните параметри :

- 1.финоста на сомеленото цврсто гориво и
2. анализа на влага, пепел, вкупен S, C fix, испарливи материи и калорична вредност.

Контролните точки во Одделението за подготовка на цврсто гориво во хоризонтална мелница се дадени во Дијаграм 2.7 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.64)

Емисии

Во овој дел на процесот има прашина од процесот на мелење и системот на транспорт .

Редукција на прашина од процесот на мелење на цврстото гориво се изведува со вреќаст филтер (A-09.2). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. На одакот е монтиран уред за континуирано мерење на концентрација на прашина во отпадните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски

Редукција на прашина од системот за транспорт и силосот за цврсто гориво се изведува со филтер со вреќи (A-09.3). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се носат во филтерот A-09.2.

Бучава

Во овој дел на процесот бучавата потекнува од транспортниот систем и системот за отпрашување, а во најголем дел од мелницата за цврсто гориво. Сите машини се зацвстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава. Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Во овој дел на процесот извори на вибрации се јавуваат кај мелницата за цврсто гориво и кај вентилаторите во системот за отпрашување. Сите уреди се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на вибрациите. Уредите се сместени во куќишта со што се намалуваат вибрациите.

Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

Отпад

Во овој дел не се генерира отпад од процесот. Отпадните материјали генерирани при замената на мелните тела, одржувањето на уредите, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

Вода

Водата се користи за ладење на маслата од погонскиот редуктор на мелницата за цврсто гориво и за компресорот. Водата за ладење рециркулира во затворен систем, при што нема испуштање на отпадна вода.

II.4.6.2 Опис на подготовката на цврсто гориво во вертикална мелница

Процесот на подготовка на цврсто гориво во вертикална мелница е прикажан на Технолошка шема 2.16 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.73). Цврстото гориво се истура најпрвин во бетонски бункер, од каде со помош на гумени транспортери се носи во дробилка па во два метални силоси за цврсто гориво. Над самите силоси постојат вреќести филтри за отпрашување на истите. Под самите силоси има ваги за дозирање, од каде се дозира цврстото гориво, кое преку транспортер доаѓа во мелница. Во самата мелница се воведуваат отпрашени отпадните гасови од ладилникот за клинкер со што се врши значителна заштеда на енергија. Мелницата може да користи и отпадни гасови со низок O₂ од излезот од предгревачот од двете линии.

Сомеленото гориво заедно со гасовите поминува низ сепаратор, кој ги одделува фините од крупните честици. Крупните честици се враќаат назад во млинот на домелување. Сомелениот материјал се транспортира

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

пневматски до вреќастиот филтер и истиот се истресува од него со помош на воздушен импулс, а гасовите се испуштаат во атмосферата.

Сомеленото цврсто гориво, преку полжавест транспортер се пренесува до фулер-пумпа, преку која се префрла во силос за припремено цврсто гориво. Финоката на сомелениот материјал може да се регулира преку брзината на сепараторот и протокот на гасот низ мелницата.

Самите силоси за цврсто гориво се направени од челик и истите имаат мерачи на температура, мерачи на нивоа, мерачи на гас и пневматски филтри за отпрашување.

Двете мелници за цврсто гориво имаат статички вакуумски систем за отпрашување и контрола на истекувања.

Процесна контрола

Во процесот на подготовка на цврсто гориво се контролираат следните параметри :

1.финоста на сомеленото цврсто гориво и

2.анализа на влага, пепел, вкупен S, Cfix, испарливи материи и топлотна вредност).

Контролните точки во Одделението за подготовка на цврсто гориво во вертикална мелница се дадени во Дијаграм 2.8 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.65)

Емисии

При сушење и мелење на цврстото гориво во вертикалната мелница и транспортот до силосот се емитира одредено количество прашина. Редукција на прашина од процесот на мелење се изведува со филтер со вреќи (А-09.4). Прашината се враќа во процесот, а прешистените гасови се испуштаат во атмосферата. На оџакот е инсталиран уред за континуирано мерење на концентрација на цврсти честички во отпадните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Редукција на прашина од транспортниот систем и системот за дозирање се изведува со филтри со вреќи (А-09.5; А-09.6). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Редукција на прашина од металниот силос за цврсто гориво и вагата за цврсто гориво се изведува со филтер со вреќи (A-09.7/ A-09.8). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

Вода

Се користи вода за ладење на масло на погонски редуктор. Водата циркулира во затворен систем.

Отпад

Во овој дел не се генерира отпад од процесот. Отпадните материјали од одржувањето на уредите, масла и мазива, се собираат и се складираат според упатства од системот за управување со животната средина ISO 14001:2015.

Бучава

Во овој дел на процесот нема зголемена бучава. Бучавата која се јавува и е со послаб интензитет, потекнува од мелницата за цврсто гориво, транспортниот систем и системот за отпрашување. Сите машини се зацвстени на фундаменти со што се намалува нивото на бучава. Сите машини редовно се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на нивната бучава.

Вибрации

Во овој дел на процесот извори на вибрации се јавуваат кај мелницата за цврсто гориво и кај вентилаторите во системот за отпрашување. Сите уреди се одржуваат според пропишаните норми на производителот со што се придонесува за намалување на вибрациите. Уредите се сместени во куќишта со што се намалуваат вибрациите.

Нивото на вибрации редовно се следи како дел од системот за превентивно одржување, како би можело навремено да се интервенира на местата каде што се јавуваат зголемени вибрации.

II.4.7. СЕПАРАЦИЈА НА КВАРЦЕН ПЕСОК

Песокот кој се копа од површинскиот коп се транспортира до сепарацијата со камиони. Донесениот кварцен песок се истура во приемен бункер, од каде истиот се транспортира преку вибро доделувач и гумен транспортер во дехидратор, каде се додава вода со центрифугална пумпа и се врши грубо раздвојување на лискуниот и песокот. Така грубо испраниот кварцен песок со гумен транспортер се транспортира до триетажно вибрационо сито каде се вбризгува млаз вода преку центрифугалната пумпа. На тој начин настанува перење и сепарирање на кварцниот песок. Сепарирањето се врши на четири фракции. Секоја од овие фракции со помош на гумен транспортер се транспортира во свое депо.

Процесна контрола

По потреба се контролира гранулацијата на сепарираниот песок.

Емисии

Во процесот на сепарација на кварцен песок не постојат емисии.

Отпад

Во процесот на сепарација на песок не се генерира индустриски отпад.

Бучава

Во процесот на сепарација на песок нема емисија на бучава.

Вибрации

Во процесот на сепарација на песок нема емисија на вибрации.

Вода

Водата која се користи во процесот на сепарација на песок доаѓа од вештачкото езеро во близина на сепарацијата. Отпадната вода од сепараторот се транспортира во таложник.

II.4.8. ПОГОН ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ГОТОВ БЕТОН

Бетонот е производ добиен со мешање на цемент со фини агрегати (песок), крупни агрегати (чакал) и вода. Дополнително се додава мала

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

количина на додатоци во бетонската мешавина со цел постигнување на одредени карактеристики на бетонот. Типичната бетонска мешавина содржи од 10-15 масени проценти цемент, 60-75 % агрегати и 10-15% вода. Проектираниот капацитетот на бетонерката е $60\text{m}^3/\text{h}$ секоја од двете линии, или вкупен капацитет од $120\text{m}^3/\text{h}$. Процесот на производство на готов бетон е прикажан на Технолошка шема 2.17 (Прилог Дијаграми и Шеми, стр.74).

Цементот, агрегатите и водата се дозираат во мешалица според претходно зададен сооднос. Под самите бункери за агрегати постојат испусти, преку кои се врши дозирање на сите фракции и преку дозер вага и коса гумена трака се транспортираат прво до бункер па до мешалицата, каде дополнително автоматски се додаваат цементот и водата (по агрегатите). Времето на мешање во двоосовинската мешалица е 30 секунди. Готовиот бетон преку конусен испуст се испушта директно во камион миксер. Производната палета на погонот за готов бетон ја сочинуваат сите видови на бетон од марка 10 до 45, а по барање на купувачите се произведуваат и специјални видови на бетон.

Процесна контрола

Во склоп на погонот постои лабораторија, каде се врши контрола на влезните сировини и финалниот производ- бетонот.

Контролата на влезните сировини е следната:

- Сировинските материјали задолжително треба да бидат тестирани според важечките стандарди, а употребените материјали потребно е да имаат и декларација за квалитет;

Во интерната лабораторија се извршуваат следните испитувања:

- Мелење како и содржина на фини честички;
- Квалитет на фини честички (Метиленско сино);
- Форма на крупни агрегати;

Контролата на готовиот бетон (свеж и стврднат) се врши согласно со важечките стандарди. На готовиот бетон се вршат следните испитувања:

- Специфична зафатнинска маса;
- Температура на бетонот;
- Обработливост (SLUMP)
- Механичка јачина(јакост на притисок) на 3, 7 и по 28 дена;

Емисии

Во овој дел на производниот процес не постојат емисии.

Вода

Во процесот на подготовка на готов бетон се користи подземна вода од прифатен резервоар. Отпадната вода од миеење на миксерите за подготовка на бетон, се собира во таложник со четири сегменти. Од таложникот, водата се реупотребува за миеење на камионите миксери, а материјалот се ваќа во производниот процес.

Бучава

Во процесот на сепарација на песок нема емисија на бучава.

Вибрации

Во процесот на сепарација на песок нема емисија на вибрации.

Отпад

Во овој дел од технолошкиот процес не се генерира индустриски отпад. Отпадот кој се генерира е од одржување на постројките. Генерираните отпадни материјали, масти и масла се собираат и складираат во согласност со упатствата на Системот за управување со Животна средина ISO 14001:2015.

II.5. ИНСТАЛИРАНИ КАПАЦИТЕТИ

Дробење и транспорт до хала за лапорец

Во рудникот за лапорец се инсталирани две линии за дробење со сопствени транспортни системи табела. 2.9 (Прилог Табели, стр.51)

Секоја од линиите (дробилките) е опремена со:

- плочест доделувач,
- примарна дробилка,
- транспортер (гумен),
- секундарна дробилка,
- транспортер (гумен).

Подготовка и печење на суровинското брашно

Цементарницата "Усје" А.Д. располага со две технолошки линии за подготовка и печење на суровинското брашно.

Опремата на двете технолошки линии е од фирмата Polysius - Германија, со инсталиран капацитет на секоја линија од 1.550 t клинкер на ден.

Видот, количеството и капацитетот на инсталираната опрема се наведени во табела. 2.10 (Прилог Табели, стр.51)

Овој начин на подготовка и печење на суровинското брашно спаѓа во поновата генерација технологии за производство на клинкер, што се карактеризира со помала потрошувачка на енергија.

Мелење, транспорт и пакување/испорака

Цемент

Опремата на технолошката линија е од фирмата Polysius - Германија, со инсталиран капацитет од 100 t/h за секоја мелница. Капацитетот зависи од видот на цементот кој се произведува.

Видот, количеството и капацитетот на инсталираната опрема се наведени во табела. 2.11 (Прилог Табели, стр.52). Линијата за мелење на цемент може да се смета како технолошка линија од понов тип.

Во Пакерај 1,2 и 3 се инсталирани ротопакер машини со електронски ваги и палетизер за रहेње на вреќите на палети.

Во Пакераите се монтирани и флексибилни цевки со кои е овозможено цементот да се испорачува во цистерни.

Сидарски цемент МЦ5 - Усјемал

Технолошката линија за сидарски цемент МЦ5 - усјемал е од фирмата Polysius од Германија. Линијата се користи за производство на сидарски цемент МЦ5 - усјемал, а по потреба и за цемент.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Видот, количеството и капацитетот опремата инсталирана во оваа линија се наведени во табела. 2.11.

Преработка на цврстите горива

Видот, количеството и капацитетот на опремата инсталирана во линијата за цврсто гориво се наведени во табела. 2.13.

Производство на технолошка пареа

Постројката за производство на технолошка пареа е опремена со два парни котла кои работат на гас. Воздухот за согорување се добива од центрифугални регулатори.

Котлите адаптирани за работа на гас, имаат горилници со регулатор на притисок од фирмата Weishaupt - Германија, со карактеристики прикажани во табела табела. 2.16.

Гасоводот од мерно регулационата станица во кругот на фабриката до котлите се води како надземна инсталација.

За потребите на Цементарницата доволно е да работи еден котел.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

ПРИЛОГ 2

ТАБЕЛИ

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Табела 2.1 Типови на цемент

Главни типови	Означување на 27-те производи (типови на обичен цемент)		СОСТАВ (ПРОЦЕНТ ВО МАСА ^{a)})											
			ГЛАВНИ СОСТОЈКИ										Помалку важни додатни состојки	
			Клинкер	Згура од печка	Силика испарува ња	Пуцолан		Летечки пепел		Горени шкри- лци	Варовник			
						Приро- ден	Приро- ден калци ниран	силико- зен	калци- нозен		T	L		LL
			K	S	D ^{b)}	P	Q	V	W					
CEM I	Портланд цемент	CEM I	95 -100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
CEM II	Портланд-згура цемент	CEM II/A-S	80 - 94	6 - 20				-	-	-	-	-		
		CEM II/B-S	65 - 79	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Портланд-силика цемент	CEM II/A-D	90 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
	Портланд-пуцолан цемент	CEM I/A-P	80 - 94	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/B-P	65 - 79	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/A-Q	80 - 94	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/B-Q	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	0 – 5	
	Портланд-летечки пепел цемент	CEM II/A-V	80 - 94	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/B-V	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	0 – 5	
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	0 – 5	
	Портланд-горени шкрилци цемент	CEM II/A-T	80 - 94	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	0 – 5	
		CEM II/B-T	65 - 79	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	0 – 5	
	Портланд-варовник цемент	CEM II/A-L	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	0 – 5	
		CEM II/B-L	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	0 – 5	
		CEM II/A-LL	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	0 – 5	
		CEM II/B-LL	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-		21 - 35	0 – 5	
	Портланд сложен цемент ^{b)}	CEM II/A-M	80 - 94	<----- 6 - 20 ----->										0 – 5
		CEM II/B-M	65 - 79	<----- 6 – 20 ----->										0 – 5
CEM III	Цемент од печка	CEM III/A	35 - 64	36 - 65	-	-	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM III/B	20 - 34	66 - 80	-	-	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
		CEM III/C	5 - 19	81 - 95	-	-	-	-	-	-	-	-	0 – 5	
CEM IV	Пуцолан цемент ^{b)}	CEM IV/A	65 - 89	-	<----- 11 - 35 ----->					-	-	-	0 – 5	
		CEM IV/B	45 - 64	-	<----- 35 – 55 ----->					-	-	-	0 – 5	
CEM V	Сложен цемент ^{b)}	CEM V/A	40 - 60	18 - 30	-	<----- 18 - 30 ----->			-	-	-	-	0 – 5	
		CEM V/B	28 - 38	31 - 50	-	<----- 31 - 50 ----->			-	-	-	-	0 – 5	

Табела 2.2

Контролна точка	Параметри за контролирање	Честота	Точка на земање примерок	Ознака на Контролна точка
QC510-1	– Влага	секој примерок	Лапор По дробилката	I
	– Титарација – CaCO_3	По потреба	Лапор По дробилката	I
	– Хемиски состав - анализа со XRF	По потреба	Лапор По дробилката	I
QC510-2	– Титарација – CaCO_3	По потреба	Лапор од Хала за складирање	Хала за лапорец (4)
	– Хемиски состав - анализа со XRF	По потреба	Лапор од Хала за складирање	Хала за лапорец (4)

Табела 2.3

Контролна точка	Параметри за контролирање	Честота	Точка на земање проба	Ознака на контролна точка
QC610-1	– Квалитет на лапорец (влага, CaCO ₃ , анализа на XRF)	Четири пати во смена	Ваги сув лапорец -мелница бр. 3 и 4	II
	– Квалитет на варовник (влага, CaCO ₃ , анализа со XRF)	Дневна просечна проба	Ваги мелница бр. 3 и 4	VI
	–			
QC610-2	– Хемиски состав- анализа со XRF	Секој час и просечна дневна проба	По мелница од инсталиран земач	III
	– Титрација, CaCO ₃	Според потребите и ако XRF не работи секој саат	По мелница од инсталиран земач	III
	– финост (R 90µm)	Четири пати во смена	По мелница од инсталиран земач	III
QC610-3	– Хемиски состав- анализа со XRF	Просечна проба/ по силос	По хомогенизација	
QC610-4	– Хемиски состав- анализа со XRF (печка)	На секои 2 часа, по потреба секој час	Ротирна печка	IV
	– финост (R 90µm)	Четири пати во смена	Ротирна печка	IV

Табела 2.4

Контролна точка	Параметери за контролирање	Честота	Точка на земање проба	Ознака на контролна точка
QC620-1	– O ₂ , CO, анализа на гасови од печката	По потреба	Допол предгревач	
	– Степен на декарбонизација на суровинско брашно	По потреба	Допол предгревач	
QC620-2	– Хемиски состав- анализа со XRF	На секои два часа, по потреба и почесто	По дробилката	V
	– Слободен CaO	На секои два часа, по потреба и почесто	По дробилката	V
QC620-3	– Хемиски состав- анализа со XRF	Дневна просечна проба/ по потреба и почесто	Ваги - мелници за цемент	VII
	– Слободен CaO	Дневна просечна проба/ по потреба и почесто	Ваги - мелници за цемент	VII

Табела 2.5

Контролна точка	Параметри за контролирање	Честота	Точка на земање проба	Ознака на контролан точка
QC530-1 (Пепел додаток во цемент)	– Влага	Минимум 1 примерок на 200 тоан	Цистерни	
	– Хемиски состав – анализа со XRF – Реактивен SiO ₂ , – Загуба од зарење – Слободен CaO	Минимум 1 примерок на 200 тоан	Цистерни	
QC530-2 (Гипс)	– Влага	Минимум 1 примерок на 100 тоан	Камион	
	– Хемиски состав -- анализа со XRF	Минимум 1 примерок на 100 тоан	Камион	
QC530-3 (Песок корективна компонента во суровинско брашно)	– Влага	Неделен композит	Ваги мелница бр. 3 и 4	VI
	– Хемиски состав -анализа со XRF		Ваги мелница бр. 3 и 4	VI
QC530-4 (Железна компонента)	– Влага	Неделен композит	Ваги мелница бр. 3 и 4	
	– Хемиски состав -анализа со XRF		Ваги мелница бр. 3 и 4	

Табела 2.6

Контролна точка	Параметри за контрола	Зачестеност	Точка на проба	Ознака на контролна точка
QC710-1	– Додатоци за цемент – Хемиски состав - анализа со XRF, Слободен CaO	Неделна просечна проба	Ваги мелници за цемент	VII
	– Содржина на влага	Неделна просечна проба	Ваги мелници за цемент	VII
	–			
	– Влага	Неделна просечна проба	Ваги мелници за цемент	VII
QC710-2	– Цемент -Хемиски состав- анализа со XRF	Секој час за секоја мелница за цемент	По селектор-од земач на проба	VIII
	– финост (R90 μ m)	Секој час за секоја мелница за цемент	По селектор-од земач на проба	VIII
	– Специфична површина по Blaine (cm ² /g)	Дневна просечна проба по силос	По селектор-од земач на проба	VIII
	– Загуба од жарење	Дневна просечна проба силос		VIII
	– Нерастворлив остаток N.O	Дневна просечна проба по силос		VIII
	– Слободен CaO	Дневна просечна проба по силос	По селектор-од земач на проба	VIII

Табела 2.7

Контролна точка	Параметри за контрола	Зачестеност	Точка на проба	Ознака на контролна точка
	– Хемиски и физичко-механички анализа (Тестирање според МКС EN стандарди)	Дневна просечна проба по силос и вид цемент	По селектор-од земач на проба	VIII
QC720-1	Хемиски и физичко-механички анализи (Тестирање според МКС EN стандарди и според Наредба за задолжителено атестирање на цемент)	Дневна просечна проба по силос и вид цемент	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
QC720-2	Хемиски и физичко-механички анализи (Тестирање според МКС EN стандарди)	По потреба	Цемент во вреќи, складиран на палети	X

Табела 2.8

Контролна точка	Параметри за контрола	Тест метода	Зачестеност	Точка на проба	Ознака на контролна точка
QC720-1	– Рана цврстина Стандардна цврстина	МКС EN 196-1	2 / неделно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Почетно време на врзување	МКС EN 196-3	2 / неделно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Постојаност на зафатнина	МКС EN 196-3	1 / неделно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Загуба од жарење	МКС EN 196-2	2/месечно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Нерастворлив остаток	МКС EN 196-2	2/месечно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Содржина на сулфат	МКС EN 196-2	2 / неделно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X
	– Содржина на хлориди	МКС EN 196-21	2/месечно	Од силос од кој се испорачува ринфуз и пакуван цемент	X

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Контролна точка	Параметри за контрола	Зачестеност	Точка на проба	Ознака на контролна точка
	– Додатоци во сидарски цемент MC5 - (Усјемал) Хемиски состав Ђ анализа со XRF,	1/неделно	Ваги мелници за сидарски цемент MC5 - (Усјемал)	XI
	– Содржина на влага на додатоци	1/неделно	Ваги мелници за сидарски цемент MC5 - (Усјемал)	XI
	– Сидарски цемент MC5 - (Усјемал) Ђ Хемиски состав- анализа со XRF	Секој 1 или 2 часа	По селектор-од земач на проба	XII
	– финост (R90 μ m)	Секој 1 или 2 часа	По селектор-од земач на проба	XII
	– Специфична површина по Blaine (cm ² /g)	Дневна просечна проба по силос	По селектор-од земач на проба	XII
	– Загуба од жарење	Дневна просечна проба силос	По селектор-од земач на проба	XII
	– Стандардна конзистенција	Дневна просечна проба по силос	По селектор-од земач на проба	XII
	– Физичко механички анализи (тестирање според МКС EN 413-2)	Дневна просечна проба по силос	По селектор-од земач на проба	XII

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Контролна точка	Параметри за контрола	Тест метода	Зачестеност	Точка на проба	Ознака на контролна точка
	– Јакост на притисок 7, 28 дена	МКС EN 196-1	1 /на 2 недели	Од силос од кој се испорачува	X
	– Почетно време на врзување	МКС EN 413-2	1 /на 2 недели	Од силос од кој се испорачува	X
	–				
	– Постојаност на зафатнина	МКС EN 196-3	1 /неделно	Од силос од кој се испорачува	X
	– Финост	МКС EN 196-6	1/месечно	Од силос од кој се испорачува	X
	– Содржина на воздух	МКС EN 413-2	1/неделно	Од силос од кој се испорачува	X
	– Задржување на вода	МКС EN 413-2	1/месечно	Од силос од кој се испорачува	X
	– Содржина на сулфат	МКС EN 196-2	1 /на 2 недели	Од силос од кој се испорачува	X
	– Состав		1/месечно	Од силос од кој се испорачува	X

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Табела 2.9 Инсталирана опрема во дробилиците за лапорец

Назив на линијата	Капацитет, t/h
Дробилка 2	200
Дробилка 3	500

Табела 2.10 Инсталирана опрема во погонот за суровинско брашно и добивање клинкер

1	Дистрибутери	100 t/h	4
2	Гумени транспортери	100 t/h	4
3	Ротирна сушарница	95 t/h	2
4	Ложиште за сушарница	13,96 MW	1
5	Ложиште за сушарница	9,3 MW	1
6	Ложиште за мелница	5,82 MW	1
7	Кофичести елеватори		11
8	Дозирни ваги	20 - 120 t/h	8
9	Дробилица	120 t/h	2
10	Полжест транспортер	360 t/h	2
11	Селектор		2
12	Мелница за суровина	105 t/h	2
13	Вентилатори	15-60 m ³ /s	4
14	Компресори (за двете линии):	100 l/min	2
		1.100 l/min	4
		170 l/min	2
15	Систем за хомогенизирање и празнење на брашното		2 комплекта
16	Уреди за полнење/празнење на силосите за депонирање		2 комплекта
17	Полжест доделувач во состав на вагата за суровинско брашно		2
18	Опрема за циклонските разменуваачи на топлина		2
19	Вентилатор за топли гасови	66 m ³ /s	2
20	Ротирна печка	1400 t/den	2
21	Решеткаст ладилник за клинкер		2
22	Челичен транспортер за клинкер (за двете линии)		2
23	Мостни дигалки		4
24	Гасовод и друга опрема		2
25	Вентилатор од оџак	88 m ³ /s	2
26	Горилник PILARD & UNITHERM	60MW	1 & 1
27	Систем за намалување на азотни оксиди SNCR	2x550l/h	1
28	Систем за екстракција на инертни гасови од предгревач	20.000 Nm ³ /h	1

Табела 2.11 Инсталирана опрема во погонот за цемент и сидарски цемент МЦ5 - Усјемал

Р.бр.	Назив на опремата	Капа- цитет	Коли- чество
1	Ваги за дозирање: <ul style="list-style-type: none"> - клинкер - пуцолан - гипс -варовник - пепел 	120 t/h 50 t/h 10 t/h 120t/h 30t/h	4 4 4 4 4
2	Мелници	50-120 t/h	4
3	Елеватор	380 t/h 330 t/h	3 4
4	Селектори		4
5	Заеднички елеватор	380 t/h	1
6	Пневматски транспорт до силоси за цемент (заеднички за сите три мелници)	320 t/h	1
7	Инсталација со опрема и уреди за полнење на силосите за цемент и инсталација за празнење		1
8	Рото-пакери за вреќи Haver BOecker	120 t/h	2
9	Палетизер Paletpac "Beumer"	120 t/h	2
10	Млински вентилатор	15 m ³ /s	4
11	Компресори	2x20,5m ³ /min 1x8m ³ /min 1.250 l/min	3 1
12	Гумени транспортери		2
13	Елеватор за силоси	380 t/h	2
14	Палетизер Ventomatic FLS packing 1	100 t/h	1
15	Roto packer for bags Haver BOecker packing 1	100 t/h	1

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Табела 2.13 Инсталирана опрема во линијата за цврсти горива

Р.бр.	Назив на опремата	Капацитет	Количество
1	Постројка за истовар на цврстото гориво од вагон		1
2	Дистрибутери	20-120 t/h 25 t/h	3 1
3	Гумени транспортери		5
4	Мелница за цврсто гориво	30 t/h	1
5	Ложишта за топли гасови	0.6 MW	1
6	Вертикален млин Loesche	14.3-35 t/h *	1
7	Елеватори	25 t/h	2
8	Полжест транспортер	40 t/h	1
9	Селектор		1
10	Вага за дозирање	40 t/h	5
11	Пневматска пумпа	25 t/h	2
12	Цевовод за транспорт на јаглен		1
13	Дозирни ваги со филтер вреќи		2
14	Повеќеканални горилници		2
15	Компресори	21,78 m ³ /min	2
16	Дувалки	30 m ³ /min	2
17	Дебалирка за алтернативни горива	12 бали/h	1
18	Систем за дозирање на алтернативни горива	6 t/h	1
19	Транспортна лента за алтернативни горива		1
20	Дувалка за АГ	3100 m ³ /h	1

* Инсталираниот капацитет зависи од видот на цврстото гориво што се меле.

**Прегледот на инсталирани филтри е прикажан во табела 2.9.

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Табела 2.14 Карактеристики на котли за мазут

Карактеристика	Котел 600 (Djuro Djakovic)	Котел Viesman Witomax 200-HS
Капацитет на горилникот, MW	5,2	4
Производство на пареа, t/h	6	4
Потрошувачка на мазут, kg/h	400 (treba da bide okolu 400 ama ne sum siguren)	355
Температура на димните гасови	240 °C	240 °C
Максимален притисок на пареа	6 bars	4 bars
Горилници	Weishaupt G50/2-A	Weishaupt RGMS50/1-B
Регулација на горилниците	модуларна	модуларна

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Табела. 2.17 Листа на филтри за отпашување на отпадни гасови и инсталираната опрема

	Ознака	Вид на филтер	Производител	Ефикасност	Техничка спецификација (m ³ /h)	Год.на инсталирање
1	A-03.1	Филтер со вреќи	REDEKAM	< 20mg/Nm ³	370000	2000
2	A-04.1	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	453000	2003
3	A-03.2	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	22500	2002
4	A-03.3	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9 %	18000	1967
5	A-04.3	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9 %	11800	1967
6	A-03.4	Филтер со вреќи	VELOS	99,9 %	15600	1980
7	A-04.4	Филтер со вреќи	VELOS	99,9 %	15600	1980
8	A-03.5	Филтер со вреќи	VELOS	99,9 %	13800	1980
9	A-04.5	Филтер со вреќи	VELOS	99,9 %	13800	1980
10	A-03.6	Електростатски филтер	F.L.SMITH	< 50mg/Nm ³	185000	1993
11	A-04.6	Електростатски филтер	F.L.SMITH	< 50mg/Nm ³	185000	1993
12	A-03/04.7	Филтер со вреќи	VELOS	99,9 %	13800	1980
13	A-03.8	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	9000	2000
14	A-03.9	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	22500	2000
15	A-03.10	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	18000	2000
16	A-03.11	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	9000	2000
17	A-03.12	Филтер со вреќи	VELOS	99,9%	12000	1998
18	A-05.1	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	50000	2000
19	A-05.2	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	50000	2000
20	A-05.3	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	50000	2000
21	A-05.4	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9%	25200	1967
22	A-05.5	Филтер со вреќи	VELOS	99,9%	13800	1980
23	A-05.6	Филтер со вреќи	KRŠKO	99,9%	14000	1997
24	A-05.7	Електростатски филтер	ELEX	< 150mg/m ³	54000	1968
25	A-05.8	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9%	18000	1967
26	A-05.9	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9%	18000	1967
27	A-05.10	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	2000	2006
28	A-05.11	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	2000	2006
29	A-05.12	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	2000	2006
30	A-05.13	Филтер со вреќи	BET	99,9%	5800	1960
31	A-05.14	Филтер со вреќи	TERMOVENT	99,9%	9600	1989
32	A-06.1	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	35000	2006
33	A-06.2	Филтер со вреќи	BET	99,9%	2160	1974
34	A-06.3	Филтер со вреќи	BET	99,9%	2160	1974
35	A-06.4	Филтер со вреќи	BET	99,9%	2160	1974
36	A-07.1	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9%	26200	1967
37	A-07.2	Филтер со вреќи	TERMOVENT	99,9%	16000	1989
38	A-07.3	Филтер со вреќи	TERMOVENT	99,9%	3800	1988
39	A-07.4	Филтер со вреќи	TERMOVENT	99,9%	3800	1988
40	A-08.1	Филтер со вреќи	LOUIS CARTON	99,9%	25200	1962
41	A-08.2	Филтер со вреќи	BET	99,9%	2160	1974
42	A-09.2	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 10mg/m ³	15000	2013
43	A-09.3	Филтер со вреќи	VELOS	99,9%	15600	1990
44	A-09.4	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	73000	2001
45	A-09.5	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	1000	2001
46	A-09.6	Филтер со вреќи	SCHEUCH	< 20mg/Nm ³	1000	2001
47	A-09.7	Филтер со вреќи	KRŠKO	99,9%	3600	1989
48	A-09.8	Филтер со вреќи	KRŠKO	99,9%	3600	1989
49	A-09.9	Филтер со вреќи	SCHEUCH	30mg/Nm ³	4000	2001
50		Филтер со вреќи АГ	Infestaub	<10mg/Nm ³	1000	2018

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

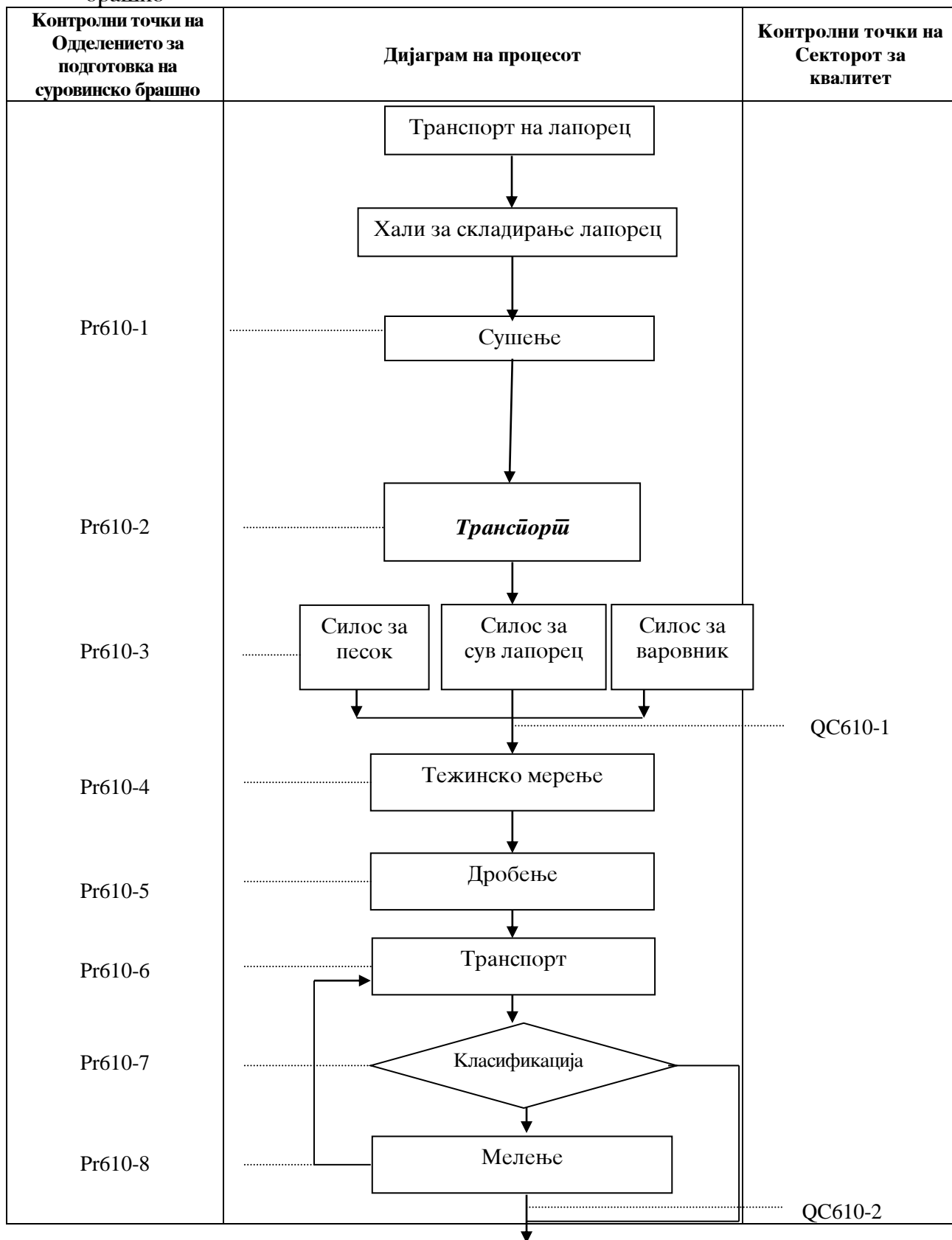
ПРИЛОГ II

ДИЈАГРАМИ И ШЕМИ

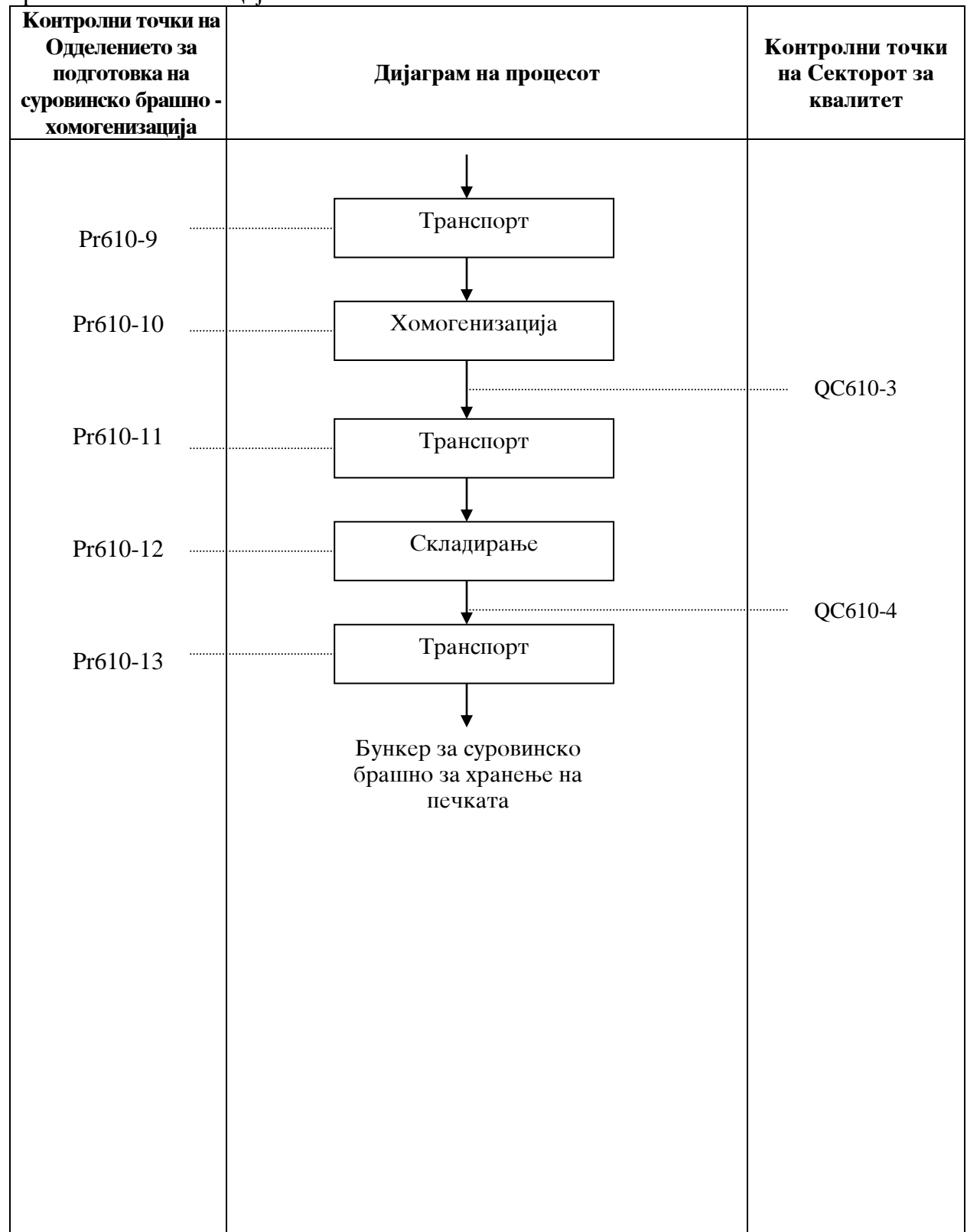
Дијаграм 2.1 Контролни точки за Одделението за експлоатација на лапорец

Контролни точки за Одделението за експлоатација на лапорец	Дијаграм на процесот	Контролни точки на Секторот за квалитет
<p>Pr510-1</p> <p>Pr510-2</p> <p>Pr510-3</p>	<pre> graph TD A[Површински коп] --> B[Бункер] B --> C[Полнач (Челична транспортна лента)] C --> D[Примарна дробилка] D --> E[Транспортна лента] E --> F[Секундарна дробилка] F --> G[Складиште на лапорец] </pre>	<p>QC510-1</p> <p>QC510-2</p>

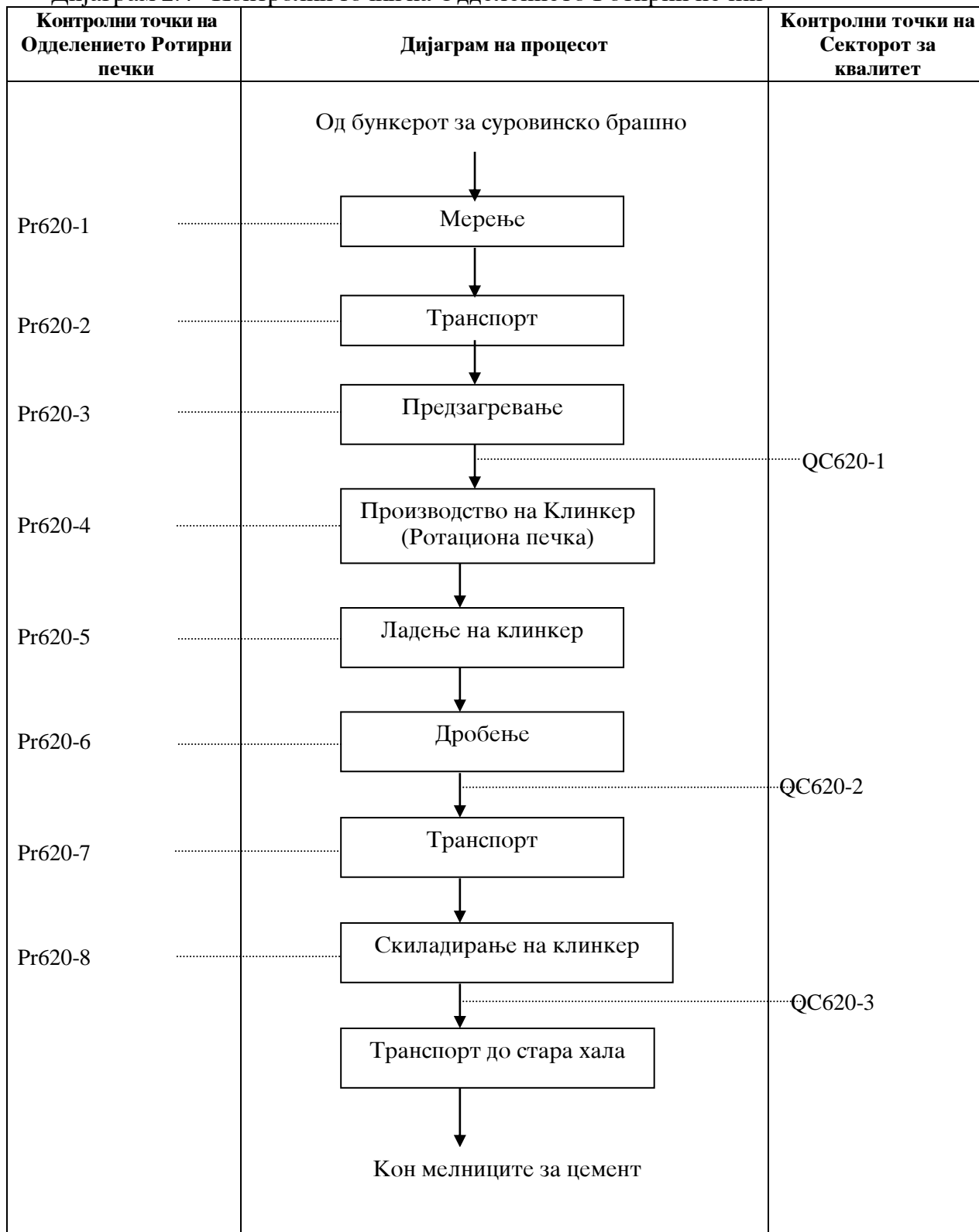
Дијаграм 2.2 Контролни точки на Одделението за подготовка на суровинско брашно



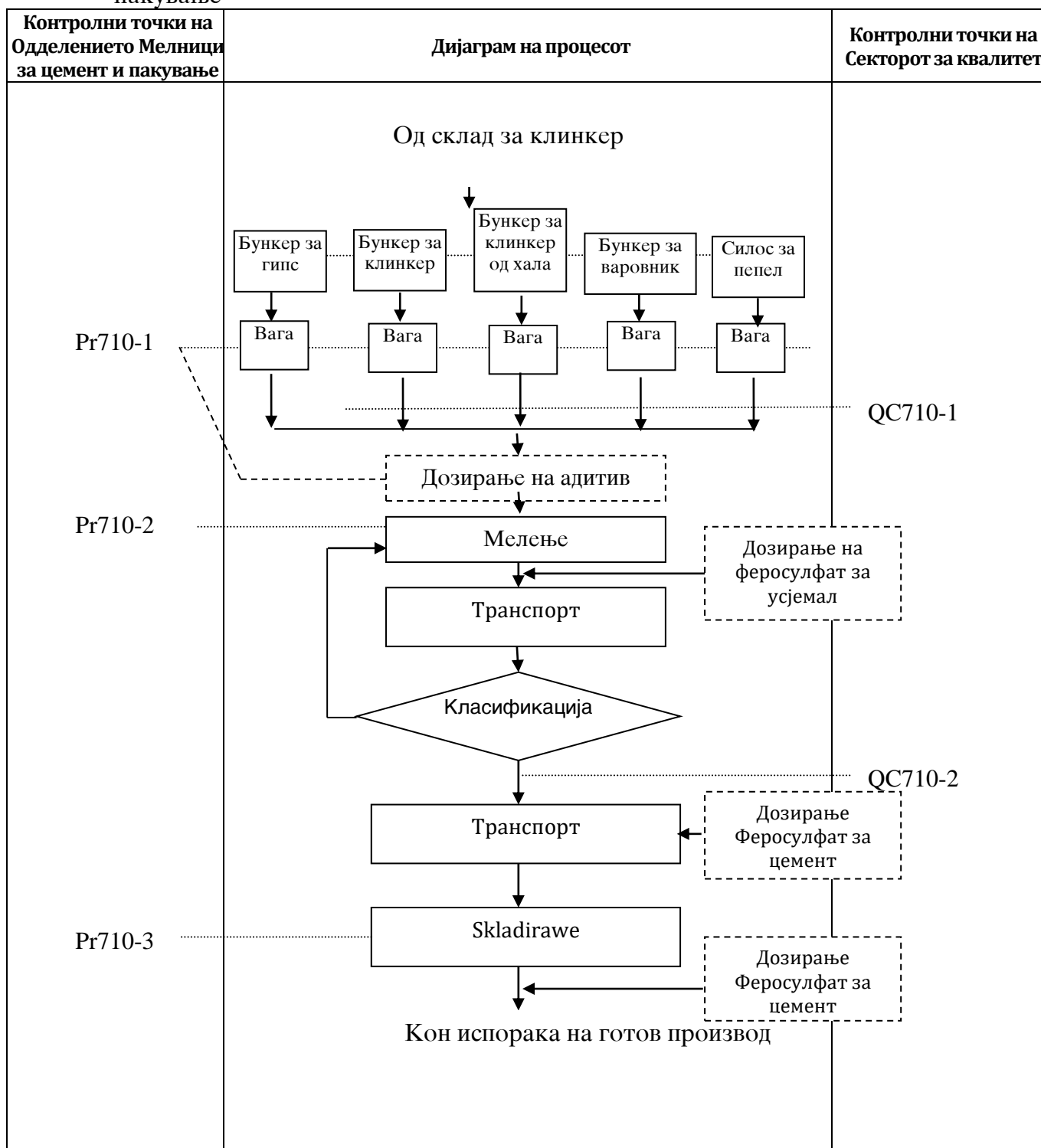
Дијаграм 2.3 Контролни точки на Одделението за подготовка на суровинско брашно - хомогенизација



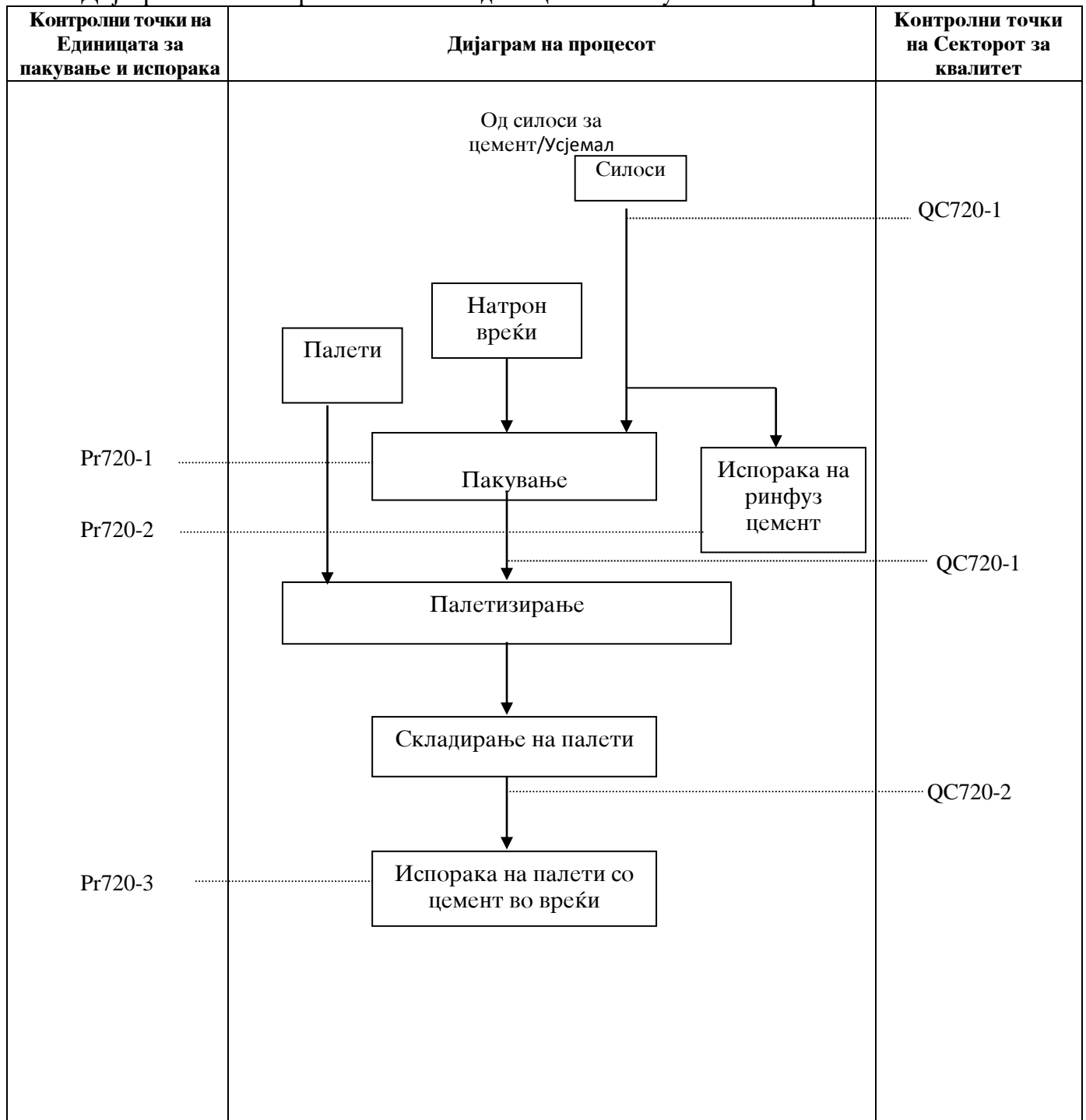
Дијаграм 2.4 Контролни точки на Одделението Ротирни печки



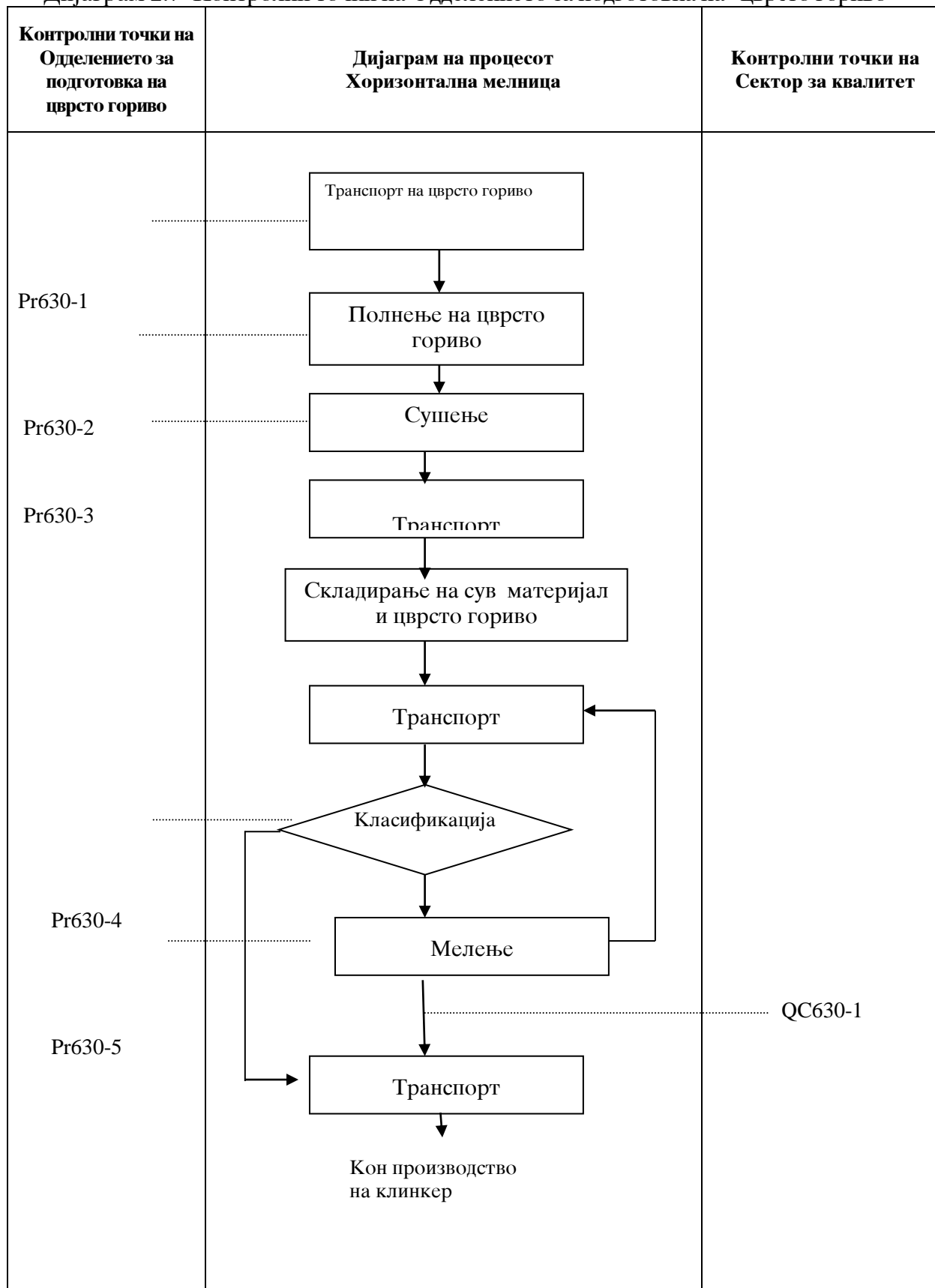
Дијаграм 2.5 Контролни точки на Одделението Мелници за цемент и пакување



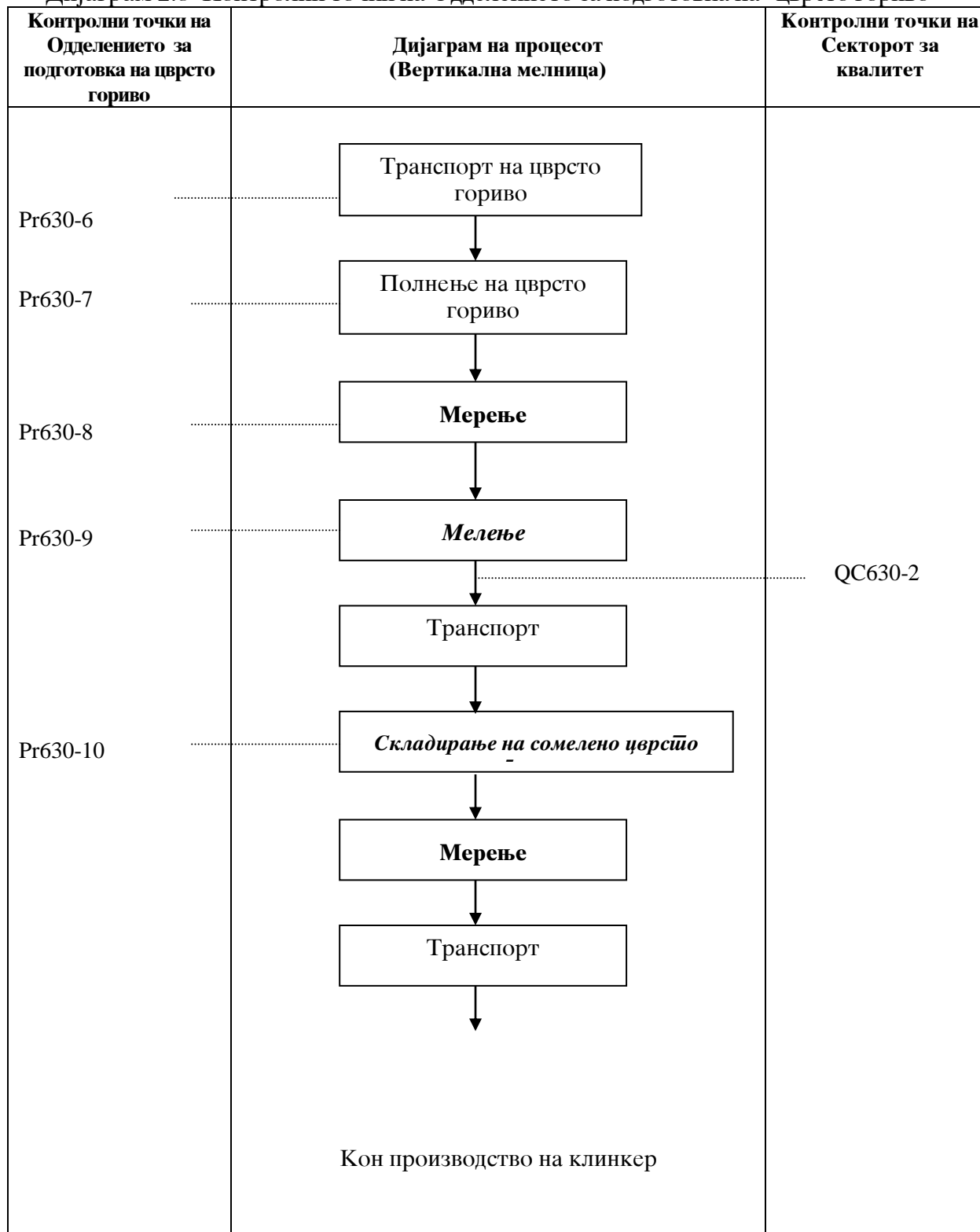
Дијаграм 2.6 Контролни точки на единицата за пакување и испорака



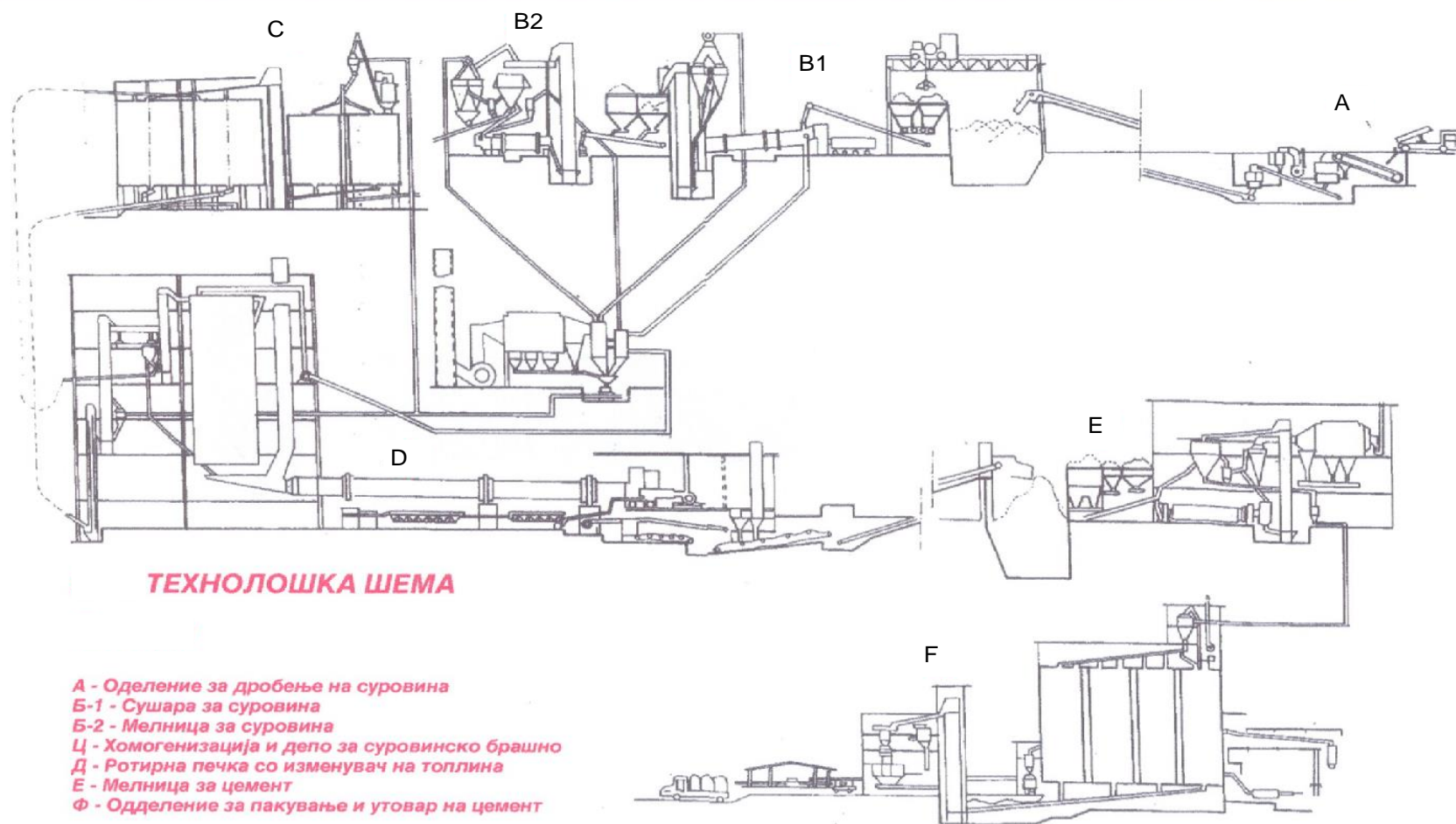
Дијаграм 2.7 Контролни точки на Одделението за подготовка на цврсто гориво



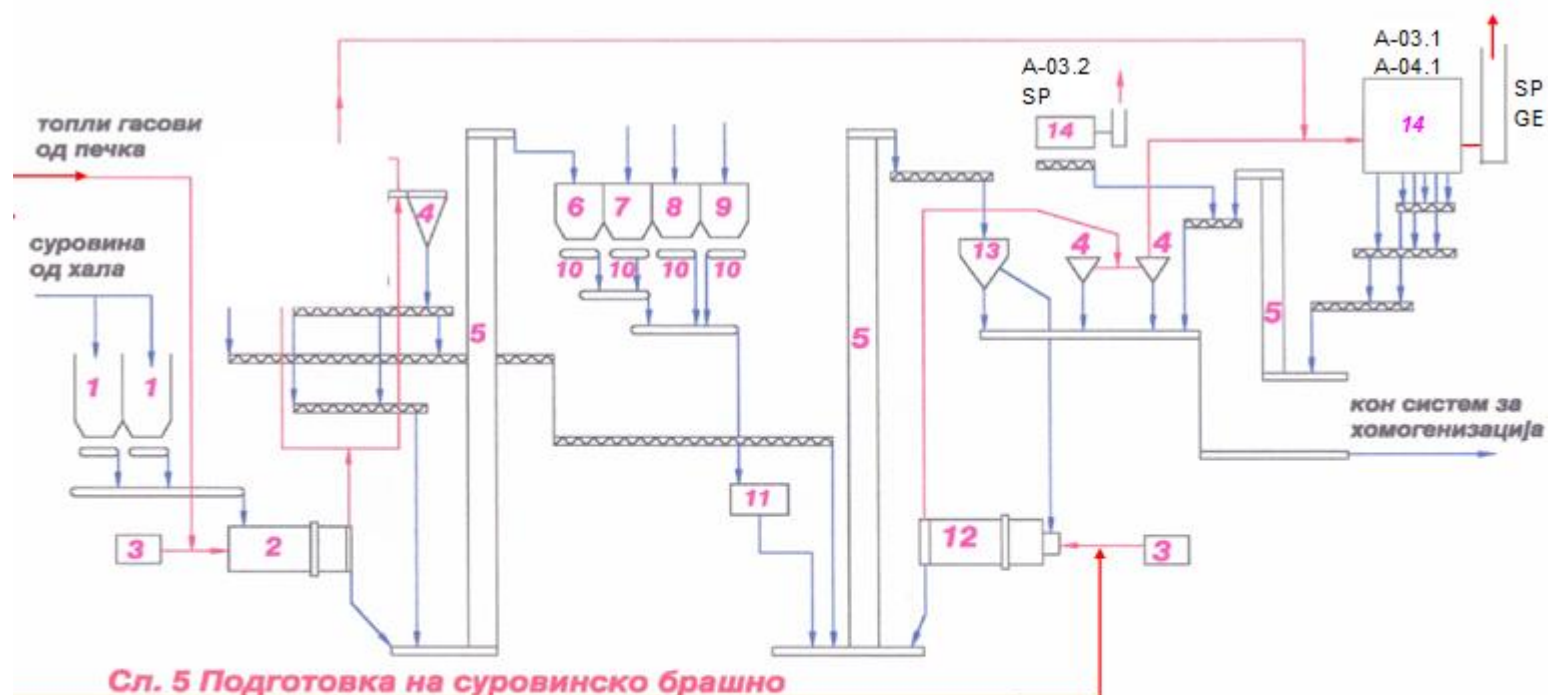
Дијаграм 2.8 Контролни точки на Одделението за подготовка на цврсто гориво



Технолошка шема 2.9 Процес на производство на цемент



Технолошка шема 2.10 Подготовка на суровинско брашно



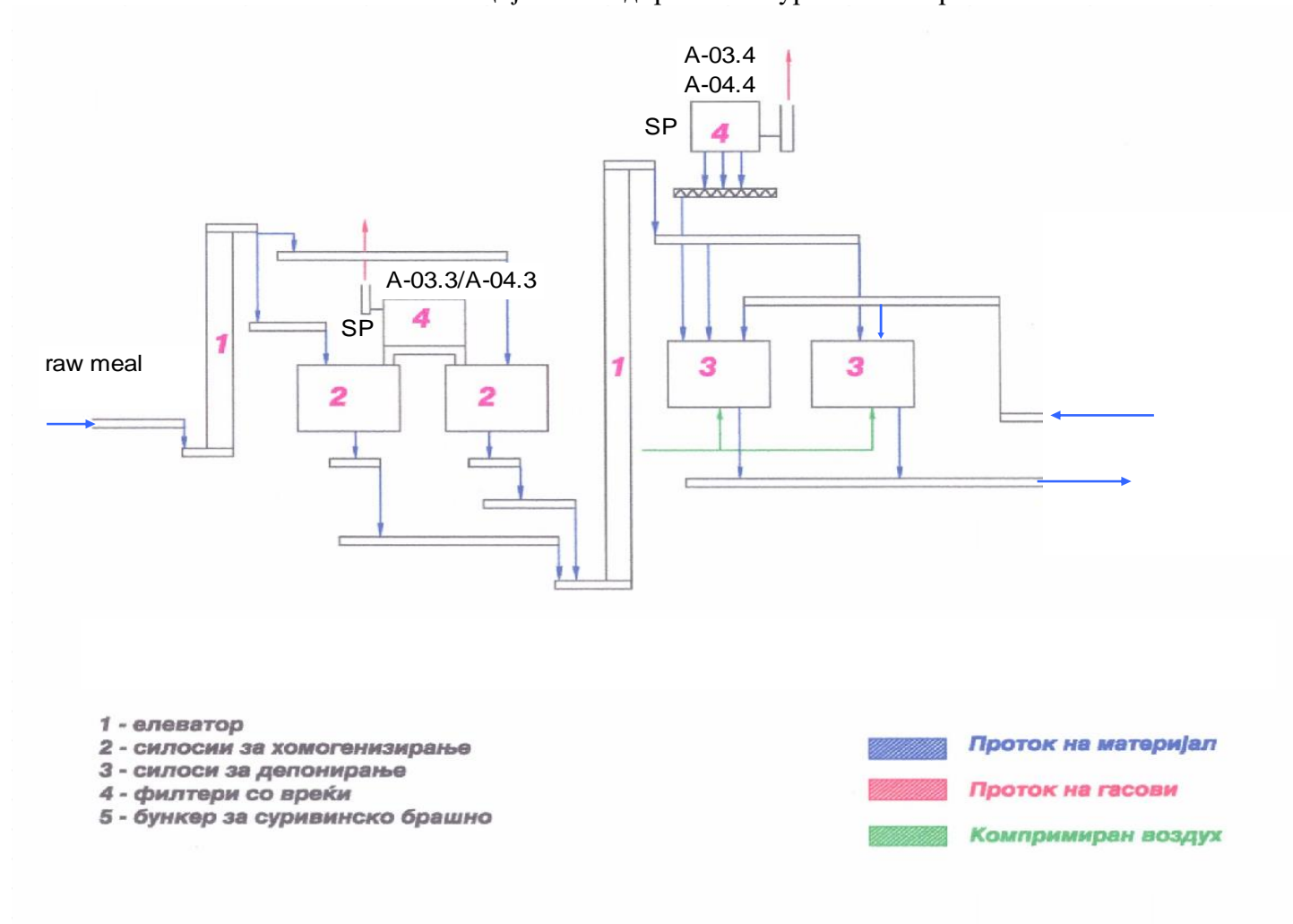
Сл. 5 Подготовка на суровинско брашно

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1- бункер за лапор | 9- бункер за пирит |
| 2- сушарница | 10- ваги за дозирање |
| 3- ложишта | 11- дробилка |
| 4- циклонски систем за отпрашување | 12- мелница |
| 5- елеватори | 13- сепаратор |
| 6- бункер за исушен лапор | 14- филтер со вреќи |
| 7- бункер | 15- електростатски филтер |
| 8- бункер за варовник | |

Проток на материјал

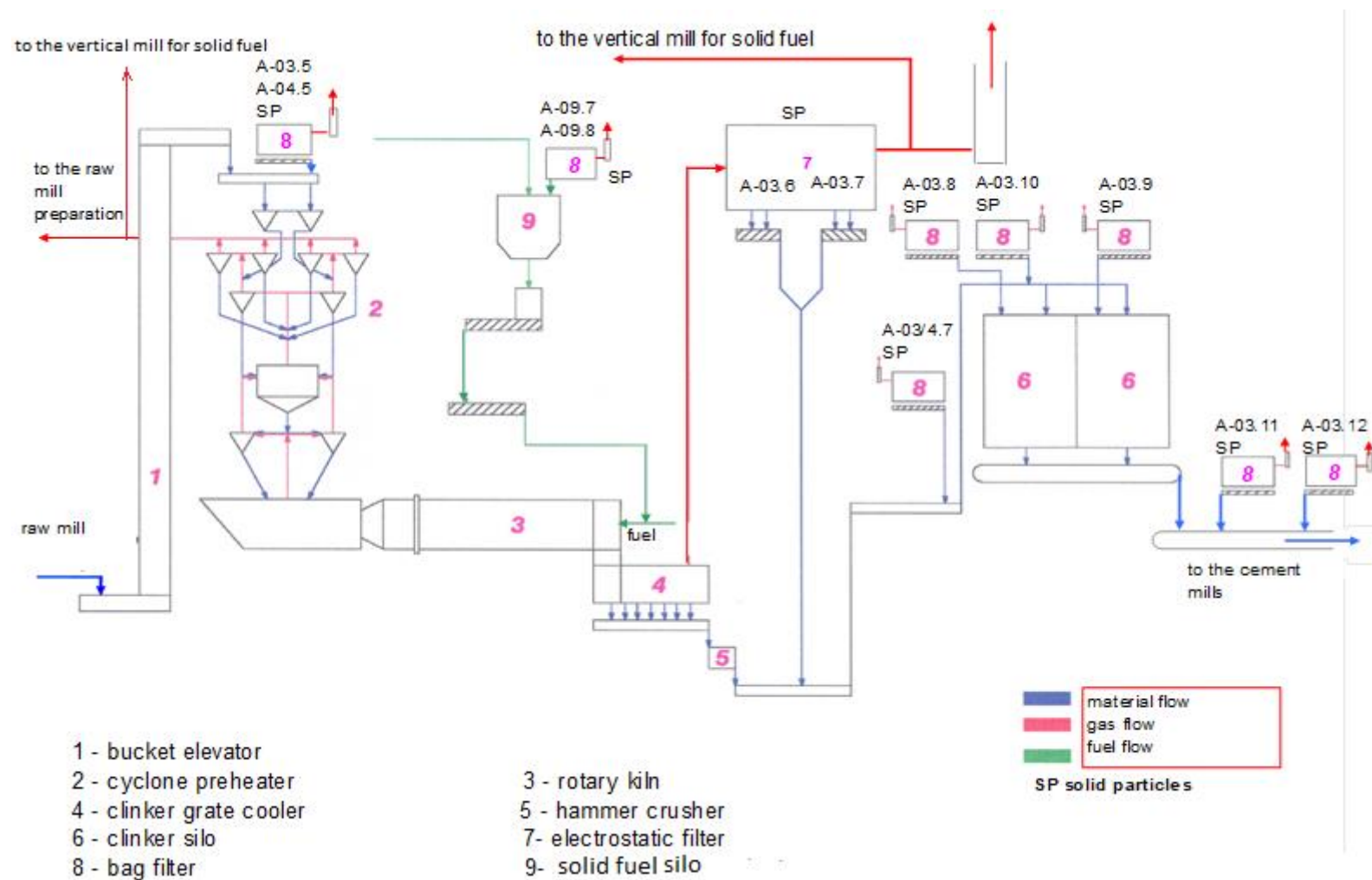
Проток на гасови

Технолошка шема 2.11 Хомогенизација и складирање на суровинско брашно

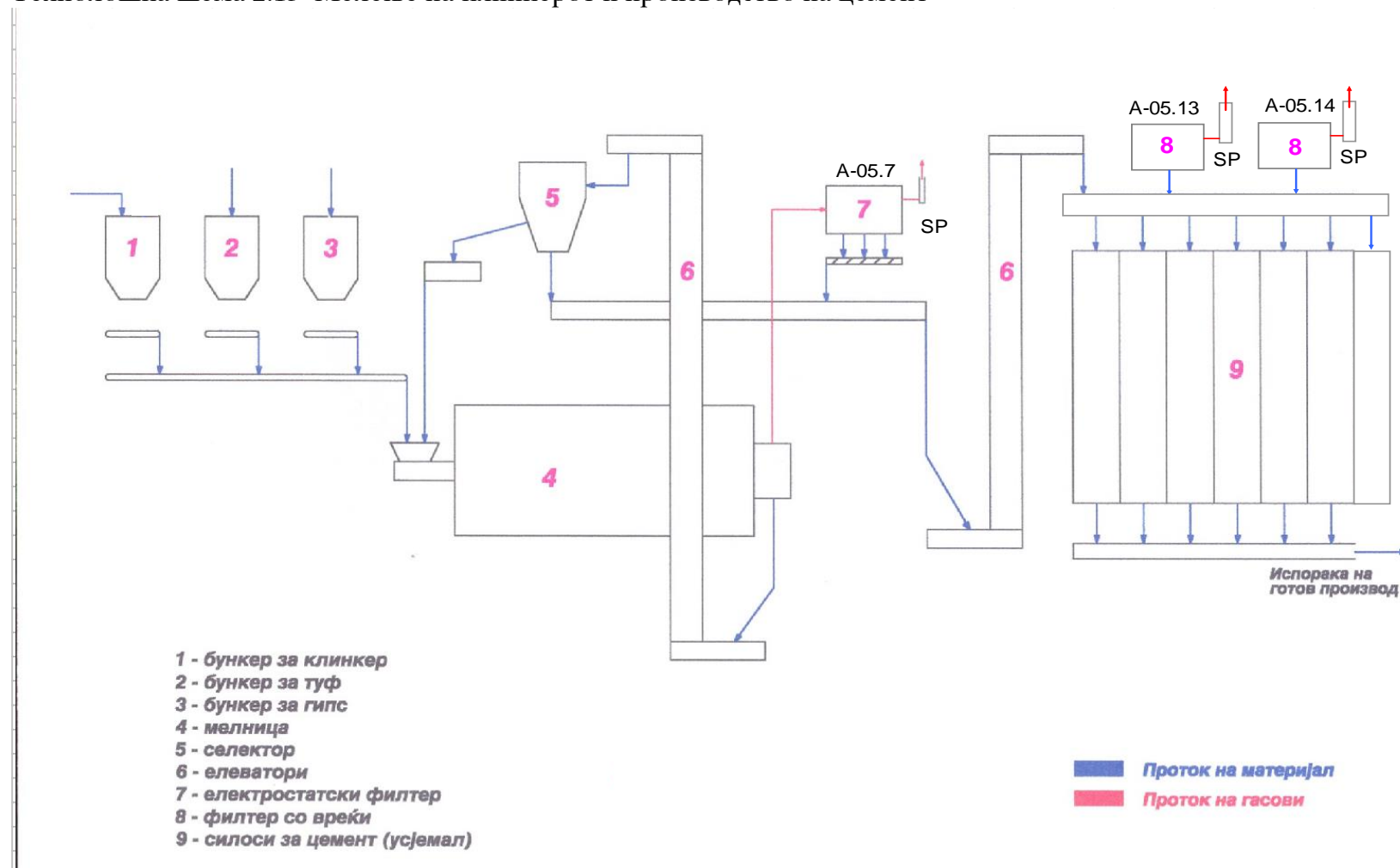


Технолошка шема 2.12 Печење на суровинско брашно и складирање на клинкерот

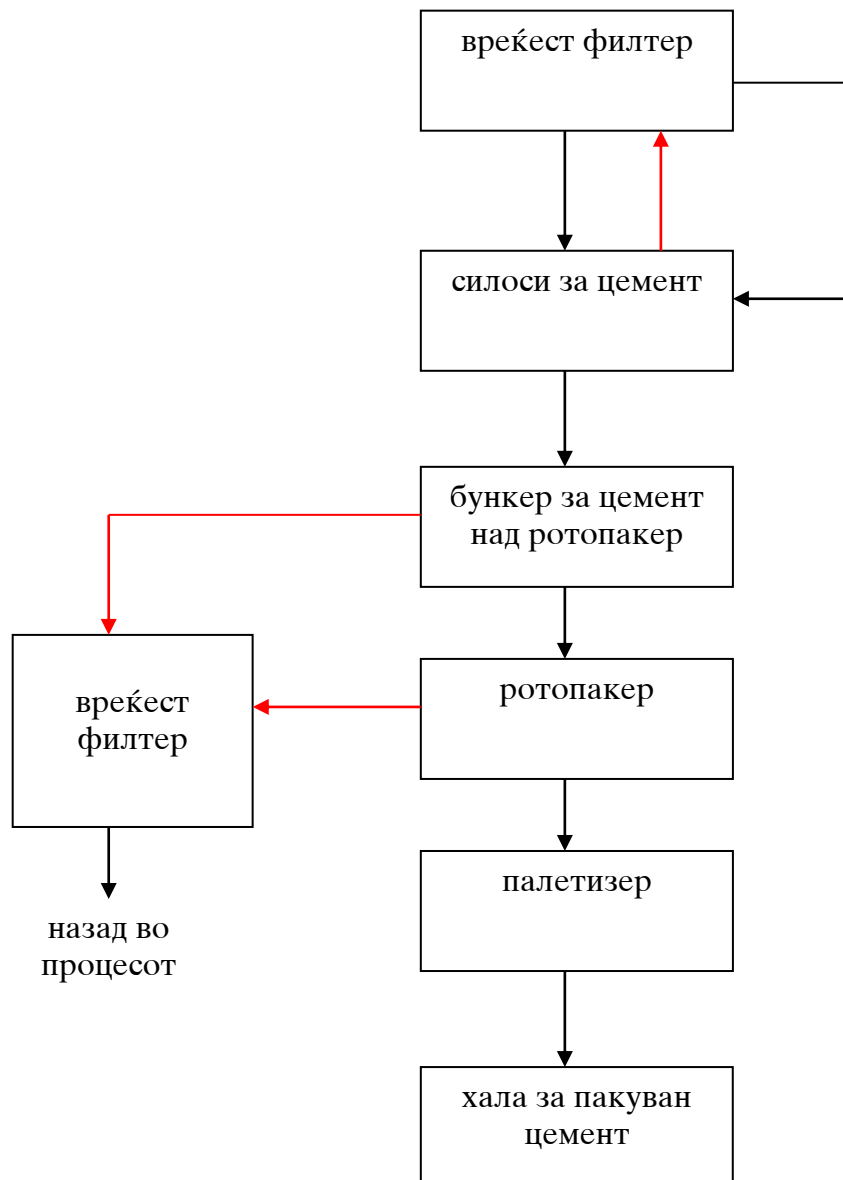
II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности



Технолошка шема 2.13 Мелење на клинкерот и производство на цемент



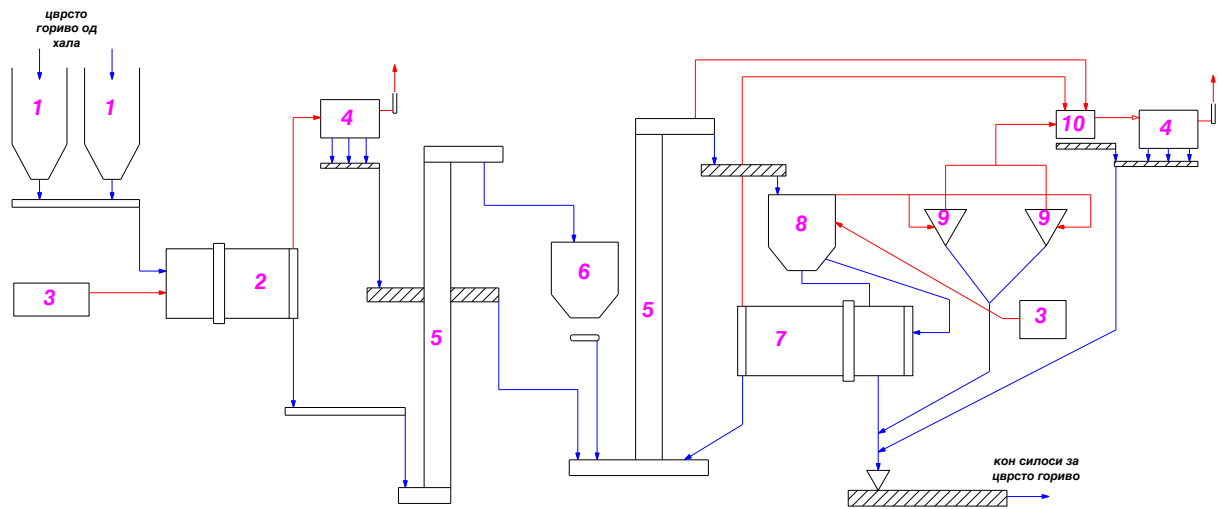
Технолошка шема 2.14 Пакување на цемент и усјемал



→ проток на материјал
→ проток на гасови

II Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности

Технолошка шема 2.15 Подготовка на цврсто гориво во хоризонтална мелница

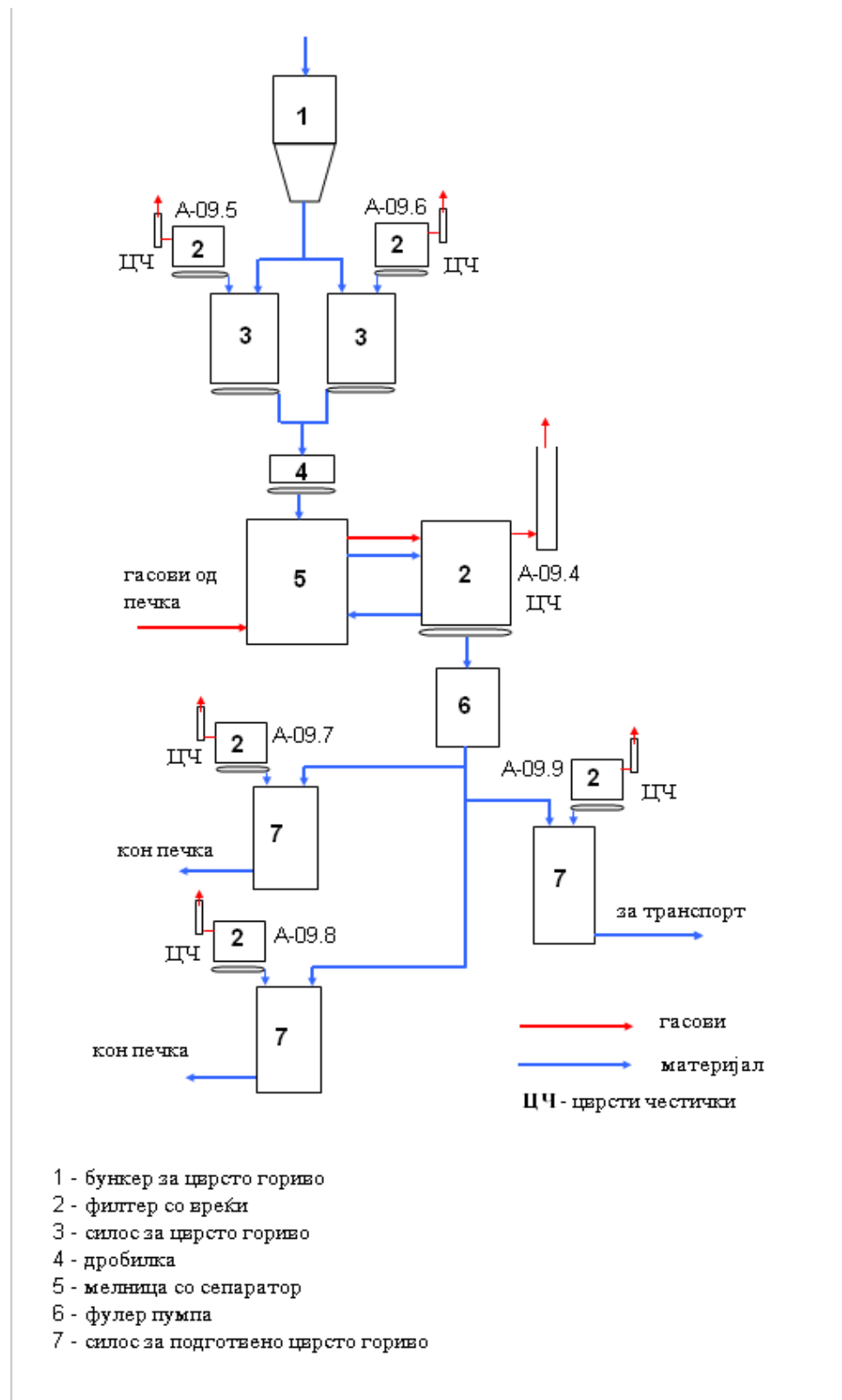


- 1 - бункер за цврсто гориво
- 2 - сушарница
- 3 - ложиште
- 4 - електростатски филтри
- 5 - елеватори
- 6 - бункер за исушено цврсто гориво
- 7 - мелница
- 8 - селектор
- 9 - циклонски систем за отпрашување
- 10 - филтер со вреќи

Сл 5 Подготовка на цврсто гориво

■ Проток на материјал
■ Проток на гасови

Технолошка шема 2.16 Подготовка на цврсто гориво во вертикална мелница



Технолошка шема 2.17 Производство на готов бетон

