



HEIZKESSEL- UND INDUSTRIEANLAGENBAU

A-9400 WOLFSBERG
Grazer Straße 26 - 28

Üzemeltetési kézikönyv egy standard kivitelű K 8 típusú kazánhoz

Tartalomjegyzék:

1.	TELEFONSZÁMOK.....	6
2.	VÉSZHELYZET – LAP	7
1.1	TÚZESET A FŰTŐHÁZBAN.....	7
1.2	TÚZESET SILÓBAN	7
1.3	ERŐS FÜSTKÉPZŐDÉS A FŰTŐHÁZBAN	7
1.4	MAX.FŰTŐVÍZHŐMÉRSÉKLET TÚLLÉPÉS.....	7
1.5	ÁRAMKIMARADÁS	8
1.6	VÍZSZIVÁRGÁS A KAZÁNHÁZBAN	8
1.7	FEKETE FÜST A KÉMÉNYBŐ	8
1.8	HIDRAULIKAOLAJ ZAVAR, BALESET, TÚZESET	8
3.	ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	9
4.	A BERENDEZÉS FOLYAMATÁBRÁJA	11
5.	BERENDEZÉS RÉSZEGYSÉGEINEK LEÍRÁSA	11
1.9	SLIÓKITÁROLÓ.....	11



1.10	HIDRAULIKUS SZÁLLÍTÓEGYSÉG	12
1.11	HIDRAULIKUS STOKER	12
1.12	TŰZBOX (KAZÁN ALSÓRÉSZ).....	12
1.13	MECHANIKUS HAMUKITÁROLÁS	13
1.14	KAZÁN	13
1.14.1	AKA (AUTOMATIKUS KAZÁNCSÓTISZTÍTÓ).....	15
1.15	FÜSTGÁZPORTALANÍTÁS	17
1.15.1	MULTIZIKLON	18
1.16	FÜSTGÁZVENTILLÁTOR.....	18
1.17	KÉMÉNY	18
6.	A FATŰZELÉS ALAPJAI.....	19
1.18	ÁLTALÁNOS	19
1.19	TŰZELÉSTEHNKA	21
1.20	TŰZELÉSTECHNIKA OPTIKAI JELLEMZŐI A KÉMÉNYBŐL KILÉPŐ FÜSTGÁZ ALAPJÁN	23
1.20.1	Fehér füstgáz.....	23
1.20.2	Kék füstgáz	23
1.20.3	Fekete füstgáz	23
7.	SZAKSZERŰ ÉS NEM SZAKSZERŰ ÜZEMELTETÉS:.....	24
1.21	SZAKSZERŰ ÜZEMELTETÉS	24
1.21.1	Kazánfeladás beleértve a portalanítást.....	24
1.21.2	Szakszerű használat	24
1.21.3	Előre nem látható üzemi körülmények	24
1.22	NEM SZAKSZERŰ ÜZEMELTETÉS	25
1.22.1	Nem megfelelő tüzelőanyag kiválasztás.....	25
1.22.2	Személyzet- és kezelési utasítás.....	25
1.23	ELŐÍRÁSOK AZ ELEKTROMOS BERENDEZÉSEK ÉS A VEZÉRLÉS KIALAKÍTÁSÁRA.....	25
1.23.1	Normák és előírások	25
1.23.2	Általános utasítások az elektromos berendezésekhez.....	25
8.	AZ ÉGÉSI FOLYAMAT TECHNOLÓGIAI LEÍRÁSA.....	27
1.24	AZ ÉRZÉKELŐK FELÉPÍTÉSE ÉS LEÍRÁSA	27
1.24.1	Mérési adatok.....	27
1.24.2	Beállítási egységek.....	27
1.25	AZ ÉGÉSI FOLYAMAT SZABÁLYOZÁSÁNAK LEÍRÁSA.....	28
1.25.1	Vákumszabályozás.....	28
1.25.2	Tűztéri hőmérséklet szabályozás	29
1.25.3	Teljesítményszabályozás:	30
1.25.4	Szekundér levegő szabályozás.....	31
1.25.5	A tüzelési szabályozás zavarai.....	32
1.25.6	A kazán üzemfajtái	35
1.26	HIDRAULIKUS SILÓKITÁROLÓ.....	37
1.26.1	Általános leírás	37
1.26.2	Silókitároló -Ciklus.....	37



38	1.26.3	Szilóktároló zavarok.....	1.26.3
40	1.27	HIDRAULIKUS BESZÁLLÍTÓ ÉS STOKER-BEADAGOLÓ	1.27
40	1.27.1	Altalános leírás	1.27.1
40	1.27.2	Beadagoló és szállító - Ciklus.....	1.27.2
41	1.27.3	A stoker és a hidraulikus beszállító (ha van) zavarai.....	1.27.3
43	1.28	ELŐTÖLŐ ROSTELY.....	1.28
43	1.28.1	Leírás, és felhasználás.....	1.28.1
44	1.28.2	Leíró rész.....	1.28.2
44	1.28.3	Üzemzavar.....	1.28.3
45	1.29	MECHANIKUS KIHAMUZÁS (OPCIÓ).....	1.29
45	1.29.1	Altalános.....	1.29.1
45	1.29.2	Hamuzási ciklus.....	1.29.2
45	1.29.3	Üzemzavar.....	1.29.3
45	1.30	VÁLJUS KISZÁLLÍTÓ, HAMUKISZÁLLÍTÓ CSIGA, HAMUELŐKESZÍTÉS (OPCIÓ).....	1.30
46	1.30.1	Altalános.....	1.30.1
46	1.30.2	Üzemzavar.....	1.30.2
47	9.	KAPCSOLÓSZERKEZET NYEGYSÉGEI :	47
47	1.31	KIJELZŐK.....	1.31
47	1.32	KAPCSOLÓK.....	1.32
48	1.33	VILÁGÍTÓ DIÓDÁK.....	1.33
48	1.34	TÉNYLEGES ÉRTÉK KIJELEZŐK.....	1.34
49	1.35	BEÁLLÍTÁSI ÉRTÉK ADATOK.....	1.35
51	1.36	ANYAG PARAMÉTEREK.....	1.36
52	1.37	TÜZROSTELY PARAMÉTEREK.....	1.37
53	1.38	KEZELŐTÁBLA „UNIP”.....	1.38
57	10.	ELŐ ÜZEMBEHELYEZÉS.....	57
59	11.	A KAZÁN ÜZEMEN KÍVÜL HELYEZÉSE.....	59
60	12.	ÜZEMZAVAROK.....	60
60	1.39	ELŐRE MENŐ HÖMÉRSEKLET HATÁROLÓ.....	1.39
60	1.40	TÜZTÉR HIDEG.....	1.40
61	1.41	TÜZTÉRI TŰL MAGAS HÖMÉRSEKLET.....	1.41
62	1.42	TŰLNYOMÁS A KAZÁNBAN.....	1.42
62	1.43	TERMOELEMEK TÖRÉS.....	1.43
62	1.44	ANYAGBESZÁLLÍTÁS ÜZEMZAVAR.....	1.44
63	1.45	TÜZOLTÓVIZ ÜZEMZAVAR.....	1.45
63	1.46	OLAJSZINT ILL. HIDRAULIKAA GREGÁTOR HÖMÉRSEKLET.....	1.46
64	1.47	ALACSONY ELŐMÉNTELI HÖMÉRSEKLET.....	1.47
65	1.48	HIDRAULIKA ÜZEMZAVAR.....	1.48
66	1.49	ELŐTÖLŐROSTELY ÜZEMZAVAR.....	1.49
66	1.50	MECHANIKUS KIHAMUZÁS ÜZEMZAVAR.....	1.50
66	1.51	RAZÓROSTELY ÜZEMZAVAR.....	1.51
67	1.52	HAMUKITÁROLÓ EKLÉTRA ÜZEMZAVAR.....	1.52



Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Fa. KOHLBACH Ges.m.b.H. & Co. Heizkessel und Industrieanlagenbau. Weder rechtliche Einschätzung, Weitergabe an Dritte und Veröffentlichung ohne Zustimmung der Fa. Kohlbach sind verboten, verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtlich verfolgt werden. Änderungen, die sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicher Ausführung oder ähnlichem ergeben, vorbehalten.

1.53	MAGASSÁGI SZÁLLÍTÓ ÜZEMZAVAR.....	67
1.54	PERNYE KISZÁLLÍTÓ CELLÁS ADAGOLÓ VAGY CSIGA ÜZEMZAVAR. 67	
1.55	PERNYESZÁLLÍTÓ CSIGA ÜZEMZAVAR.....	68
1.56	VÁLYÚS LÁNCKIHORDÓ ÜZEMZAVAR.....	68
1.57	KERINGETŐ SZIVATTYÚ ÜZEMZAVAR.....	68
1.58	FÜSTGÁZVENTILLÁTOR ÜZEMZAVAR.....	69
1.59	PRIMÉRLEVEGŐ VENTILLÁTOR 1,2,3, ÜZEMZAVAR:.....	69
1.60	SEKUNDERLEVEGŐ VENTILLÁTOR 1,2 ÜZEMZAVAR	69
1.61	FREKVENCIAÁTALAKÍTÓ ÜZEMZAVAR.....	70
1.62	HIDRAULIKUS BERENDEZÉS TOVÁBBI ÜZEMZAVAR.....	70
1.62.1	Szivattyú nem szállít.....	70
1.62.2	Túl alacsony nyomás.....	71
1.62.3	Erős melegedés	71
13.	JAVÍTÁS ÉS KARBANTARTÁS	72
1.63	TŰZTÉRTISZTÍTÁS	72
1.64	KAZÁN ISZAPOLÁS.....	72
1.64.1	Vízoldali lerakódások eltávolítása.....	73
1.64.2	Hidraulika rendszer:.....	74
1.64.3	Olajcsere	74
1.64.4	Teljes olajcsere	74
1.64.5	Hidraulika munkahenger.....	75
1.64.6	A hidraulika rendszer újrafeltöltése.....	77
1.64.7	Egyszerű olajcsere.....	78
1.64.8	Nyomáskapcsoló beállítása.....	78
1.65	KARBANTARTÁSI-, ELLENŐRZÉSI-, TISZTÍTÁSI MUNKÁK NAPONTA..	84
1.66	KARBANTARTÁSI-, ELLENŐRZÉSI-, TISZTÍTÁSI MUNKÁK HETENTE....	85
1.67	KARBANTARTÁSI-, ELLENŐRZÉSI-, TISZTÍTÁSI MUNKÁK HAVONTA..	87
1.68	KARBANTARTÁSI-, ELLENŐRZÉSI-, TISZTÍTÁSI MUNKÁK 3 HAVONTA	89
1.69	KARBANTARTÁSI-, ELLENŐRZÉSI-, TISZTÍTÁSI MUNKÁK ÉVENTE	91
1.70	KARBANTARTÁSI- ÉS JAVÍTÁSI ANYAGOK TŰZÁLLÓ BÉLELÉSHEZ ...	91
1.71	KARBANTARTÁSI LISTÁK	93
1.72	TŰZELŐANYAG LISTA	95
14.	SZERVIZ FÜZET.....	96



15. MELLÉKLETEK:

97

- 15.1 Komplette üzem kivitelezése
- 15.2 Műszaki üzemlap tüzelőanyag specifikációval:
- 15.3 Vizualizálás leírása
- 15.4 Vízádottságok a forróvízes kazánhoz
- 15.5 Levegő elmőmelegítő
- 15.6 Multiciklon
- 15.8 Levegőbefűjő és füstgázventillátor
- 15.9 Hőmérsékletérzékelő
- 15.10 Gyártmányismertető
- 15.11 Hajtó motorok
- 15.12 Csapágyazások
- 15.13 Hidraulika elemek
- 15.14 Samottanyagok
- 15.15 Biztonsági berendezések
- 15.16 Elhelyezési tervek
- 15.17 Elektromos tervek



1. Telefonszámok :

Kohlbach GmbH & Co
Heizkessel- und Industrieanlagenbau
Grazer Straße 26 - 28
9400 Wolfsberg

Telefon: + 434352/2157
Fax: + 434352/2157-11

Az üzem mindig elérhető !

Különösen ajánljuk, hogy üzenetét telefaxon, ill. hétvégén vagy ünnepnapokon az üzenetrögzítőn keresztül megadni sziveskedjen.

Sürgős esetekben a szerelőink az alábbi privát telefonszámon elérhetőek:

DOHR Johann +436644149287	Szerviz és szerelés
MAIER Edwin +436643376790	üzembehelyezés, programozás
WEBER Johannes +436641314777	üzembehelyezés, programozás
GAUGG Albin +43067682505167	üzembehelyezés, programozás
STREIT Hartwig +4367682505166	üzembehelyezés, programozás
TRAUBNIG Albert + 436644057561	szerelés
Veress László + 36209414596	magyarországi képviselő



2. VÉSZHELYZET - LAP:

1.1 Tűzeset a fűtőházban:

Áramszolgáltatást azonnal megszüntetni, áramot a fűtőházban azonnal kikapcsolni;
Tűzet tűzoltókészülékkel vagy vízzel oltani;
TŰZOLTÓSÁGOT az alábbi számon riasztani;
Tel.: TŰZ okát megkeresni;

1.2 Tűzeset a silóban :

Áramszolgáltatást azonnal megszüntetni, áramot a fűtőházban azonnal kikapcsolni;
Tűzet tűzoltókészülékkel vagy vízzel oltani;
TŰZOLTÓSÁGOT az alábbi számon riasztani;
Tel.: TŰZ okát megkeresni;

1.3 Erős füstképződés a fűtőházban:

OKA: Kazántűztérben túlnyomás alakult ki.
A Kohlbach el-kapcsolószekrényen található PROGRAMkapcsolót " RV " állásba helyezni (FŰSTGÁZVENTILLÁTOR), és a füstgázcsappantyút teljesen kinyitni.
A kazán tűztérben lévő összes ajtót bezárni.

1.4 A maximális előmeneteli víz hőmérséklet jelentős túllépése:

A víz gőzölög a túlnyomás szabályozó szelepeken :
OKA: Áramkimaradás
Hőelvétel zéró
Ha nem áramkimaradás, akkor a PROGRAMMKAPCSOLÓT azonnal Null állásba (O) kell kapcsolni.
Minden ajtót és levegőcsappantyút zárni.
A szerelőket riasztani;



1.5 Áramkimaradás:

Amennyiben az éklétra, amely a tüzelőanyagot szállítja, nem végállásban található, távolítsuk el a rajta lévő tüzelőanyagot.
Vizsgáljuk meg a visszaégést megakadályozó egységet, hogy működik-e.
A tüztér minden ajtaját és csappantyúját zárjuk be.

1.6 Vízzzivárgás a kazánházban:

OKA: Csőtörés a vízvezeték rendszerben, tömítéshiba, szelep-
meghibásodás, szivattyú meghibásodás; kazán szigetelés hiba;
Kohlbach kapcsolószekrényen azonnal a Programkapcsolót Null (0) állásba
kapcsolni.
Minden ajtót és csappantyút zárni.
Szerelőt értesíteni.

1.7 Fekete füst a kéményből:

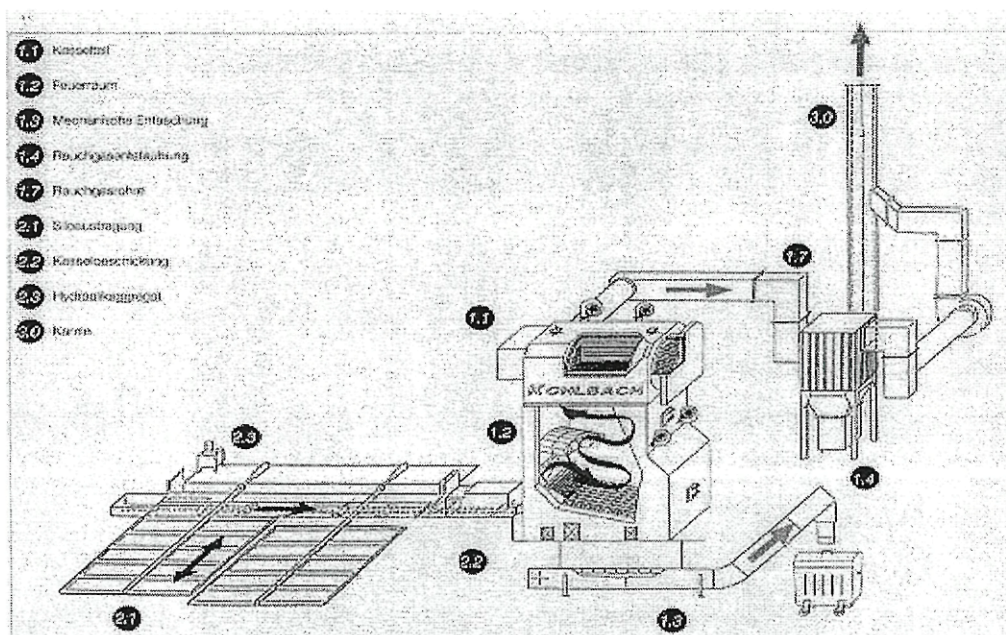
OKA: Az égés oxigénhiányban történik;
Túl sok tüzelőanyag van a tüztérben;
A PROGRAMKAPCSOLÓT az "Automatik" helyett
"RV ZL" állásba kapcsolni és a beadagolandó tüzelőanyagot jelentősen
redukálni kellene. Egy rosszul tisztított berendezés is okozhat rossz emissziós
értékeket.

1.8 Hidraulikaolaj üzemzavar, balesetek, tűzesetek:

Kiömlés / túlfolyás / gázkilépés:
Csatornába való bejutás esetén akadályozzuk meg, hogy a földre vagy
talajvízbe jusson.
Felszedni, átszivattyúzni, felitatni és a megengedett deponiába helyezni.
Oltószer : Haboltó, poroltó, CO₂



3. Általános leírás:



A BIOMASSZA egy fogalom, amely felölel minden olyan szerves növényt, amely energetikailag hasznosítható fűtőértékkel rendelkezik – elő van készítve tüzeléshez egy nagyfelületű silóban.

A siló tartalmának kihordása és a kazánba történő beadagolása tisztán hidraulikus meghajtással működő masszív éklétrával történik.

Fahulladékot, a hosszabb fakérgeket és adott esetben a nagyobb fadarabokat a cserélhető késsel ellátott vágószerkezet darabolja méretre, meggátolva ezzel az anyagfolyam fennakadását, esetleges feltorlódását.

Ez a vágószerkezet, amely két helyen: a siló és a kazán között, valamint a kazán előtt van felszerelve, egy speciális egyedi fejlesztésű biztonsági láncot képez és megakadályozza az anyag visszaégését.

A tüzelőanyag, egy a kazánvízzel kényszer-átáramoltatott, és fűtött kompressziós zónán keresztül jut el a tüztérbe. Így előre elpárolog belőle a nedvesség, és a tüzelőanyag előmelegítve a rostély szélességében fedi le a tüzrostélyt.

A tüzrácskombináció, amely szintén egy Kohlbach-fejlesztés, a betoló oldalon tartalék tárolására képes. Ez a puffer segíti a teljesítményfüggő tüzelőanyag-szükséglet biztosítását, és elősegíti a tüzelőanyag szárítását a sugárzó tüztéri hőmérséklet segítségével. Végül a tüzelőanyag áthalad két egymástól független hidraulikus mozgatású rostmezőn. Ezekon a szakaszokon összekeveredik a három zónán szabályozott primer tüztéri levegővel, végbemegy a tüzelőanyag gázosítása és a primer égetés. Ez az eljárás a tüzelőanyaggal szinkronban, minden tüzrész szakaszon ismétlődik, míg végül megtörténik a primer kiegészítés.

A hamut, földet, köveket és a tüzelőanyaggal együtt továbbított egyéb szennyeződések egy új többrészes hidraulikus zsilipen át, egy hamukitároló rendszeren keresztül egy könnyen cserélhető konténerbe



gyűjtik.

Az automatikus tüzelőanyag kezelés (ABM), egy újonnan kifejlesztett, de már a gyakorlatban bevált Kohlbach-konstrukció, amely ellenőrzi a tűzrostély kombináció tüzelőanyaggal történő megfelelő lefedését, automatikusan vezérli a tüzelőanyag adagolást és továbbá ellenőrzi a hamu eltávolítását. Ily módon nem csak a tüzelőanyaggal történő rostély lefedettségét biztosítja, de megakadályozza, hogy az el nem égett anyagok idő előtt kitérítésre kerüljenek, ezáltal megteremtjük az előfeltételeit az egyenletes és környezetbarát tüzelésnek is. Az adiabatikus tűztér vastagon falazott és szigetelt, a „hideg” kazánfelületektől teljesen le van választva, és két egymástól elválasztott zónából áll.

Az első zóna a rostélyfelületen biztosítja a tüzelőanyag elgázosítását és a primér elégetését.

A hátsó zóna, ahova külön tűztéri levegő kerül bevezetésre, mint utóégető zóna funkcionál. Az erre alkalmas konstrukció lehetővé teszi a megfelelően hosszú utóégetési utat, és egy hosszú kiegészi időt, így a gáz formájú emisszió a füstgázokban messze az előírt emissziós érték alá süllyed.

Az egész eljárást a silóból történő kitérítéstől a füstgáz kéményen történő eltávozásáig egy előre programozott mikroprocesszor vezérelt egység szabályozza és irányítja, figyelembe véve az eddigi berendezések sajátosságait és a „hosszú lángon égő” fa és fakéreg tüzeléstechnikai sajátosságait.

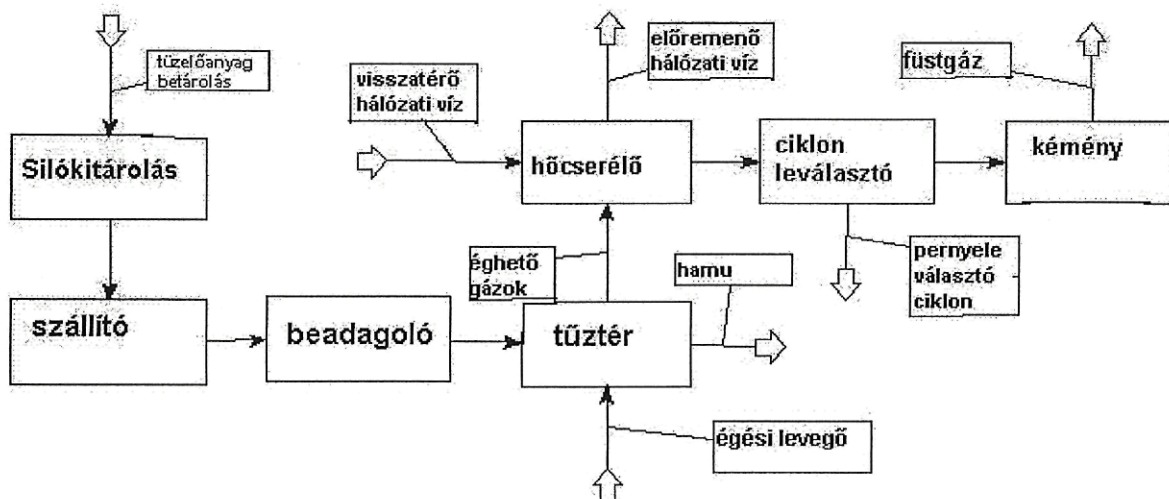
A tüzelőanyag tökéletes elégetéséhez szükséges paraméterek:

- az égési hőmérséklet (T-hőmérséklet),
- a több zónán keresztül megforgatott tűztéri levegő (T-turbulencia),
- a tartózkodási idő (T-idő),
- egy oxigénmérő berendezéssel regisztrált, a füstgázokban mért maradék oxigéntartalom.

A vezérlés regisztrálja a változó teljesítmény állapotot és adagolja szükséges a tüzelőanyagot, valamint elvégzi az égéstéri levegő adagolását a berendezés mindenkori üzemi állapotának megfelelően.



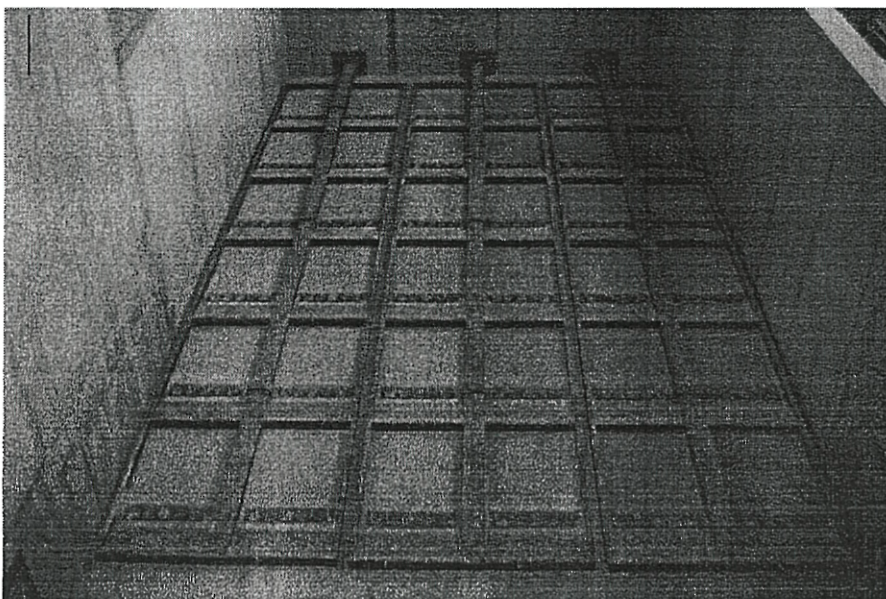
4. A BERENDEZÉS FOLYAMATÁBRÁJA



5. BERENDEZÉS RÉSZEGYSÉGEINEK LEÍRÁSA

1.9 Silókitároló

A silóból történő kihordás változtatható mozgású, tengely irányban vezetett éklétratorúddal történik, amelyet hidraulikus munkahengerrel hajtanak meg, és több kihordóékkal van ellátva. A konstrukció olyan, hogy a tolórúdon levő ékek a hozzá csatlakozó hidraulikus szállító irányába történő mozgásnál a silóban levő anyagot magukkal viszik, az ellenkező irányban történő mozgásnál pedig az anyag alatt halad. Így jut el a tüzelőanyag az éklétra mozgásához képest keresztben elhelyezett hidraulikus szállítóberendezéshez, majd onnan közvetlenül a vándorrostélyra, ahol összegyűlik, majd elégetésre kerül. A betolás ugyanolyan éklétrák segítségével történik mint a silókitárolásnál használt egységek.



1.10 Hidraulikus szállítóegység:

A hidraulikus szállítóberendezés a silókihordó és a vándorrostély közötti szállításra szolgál. Ez egy opcionális lehetőség, szükség szerint telepítendő. Ugyanazon az elven működik, mint a silókihordó. Elülső végállásban a tüzelőanyag méretre darabolása megy végbe, amely egy vágóélel van felszerelve. Így adott esetben a nagyobb darabok méretre lesznek vágva, ez egyrészt nem akadályozza az anyagáramlást, másrészt a vágóél mechanikusan lezárja az anyag folyamatosságát és így biztosítja, hogy a tüzelőanyag ne égjen vissza.

1.11 Hidraulikus Stoker – Beadagoló:

Ez az egység ugyanazzal a rendszerrel működik, mint a silókitároló, de egyben része a tüzelőberendezés szabályozásának, mivel a tüzelőberendezés teljesítményének függvényében be-, ill kikapcsolásra kerül.

Újszerű ebben a rendszerben, hogy két helyen a kazánbetárolás és a beadagoló között ill. a keresztbeszállító és a beadagoló között kialakított vágóélel ellátott egység teljesen megszakítja a tüzelőanyag folyamatosságát és így egy tökéletes visszaégés-megszakítást ill. -megakadályozást biztosít. Ugyanis a két helyen kialakított vágóél az adagolási taktus végén, de a berendezés leállításánál is olyan végállásba kerül, hogy elzárja a tüzelőanyagfolyamot.

1.12 Tűzbox (kazánalsórész):

Ez egy kompakt, hűtésmentes tűztér, ahol a megfelelő tüzelőanyag tökéletes égése megy végbe. A tűztér egy stabil acélkonstrukció, háromrétegű kiváló minőségű szigetelőanyaggal bélelt és tűzálló anyaggal kifalazott.

A tüzelőanyag beszállítása egy hidraulikus stoker – beadagoló segítségével egy fűtővízzel átáramoltatott kompressziós zónán keresztül történik.

Egy háromlépcsős visszaégésbiztosítás helyezkedik el ebben az egységben (Vizsgálati Tanúsítvány Sz.: BV-Szám 2750/87) :

- Tüzelőanyag – folyamat megszakítás (kompressziós zónában)
- Mechanikus választóegység a tűztér és a beadagolás között
- Hőérzékelő által vezérelt tűzvíz- elárasztó készülék



A tökéletes tüzelés az alábbi speciálisan kialakított zónajellegű tűzterekben. Egy speciálisan kialakított tűzrostélykombináció biztosítja kezdetben a tárolási kapacitást, amely a terhelésfüggő tüzelőanyagigényt kiegyenlíti ill. a tárolt tüzelőanyagot a tűztér és a falak sugárzó hőjével előszárítja.

Végezetül a tüzelőanyag két egymástól független hidraulikus mozgatású előtoló rostély mezőn halad. Ezeken a mezőkön összekeverednek három felől beáramló fokozatmentesen szabályozott primér égési levegővel, és megtörténik az elgázosodás és a tüzelőanyag primér égése.

Ez a folyamat megismétlődik, ütemszinkronizálva a tüzelőanyagbeadagolással minden rostélymezőn, ameddig végülis a tökéletes primérkiégés megtörténik. Az automatikus Tüzelőanyag – Management ABM folyamatosan felügyeli a rostélymezők megfelelő tüzelőanyag lefedettségét, automatikusan vezérli a betolást és figyelemmel követi a hamukitárolást. Ezzel a módszerrel nemcsak a rostélymező optimális tüzelőanyag-lefedettsége valósul meg, de az el nem égett tüzelőanyag kiszállítása is elkerülhető, ezáltal egy tökéletes és környezetbarát égési folyamat valósul meg.

A végső helyileg elválasztott utánégetőzóna, ahol a maradék égési levegő (Szekunder levegő) bevezetésre kerül (természetesen fokozatmentesen szabályozott), mint utóégető zóna lett kialakítva. Egy szabályozott hőmérsékletszint és az optimálisan kialakított tűztéri geometria meghatároz egy megfelelő turbulenciát és biztosít egy megfelelően hosszú égési időt, melynek következménye egy tökéletes kiégés és egy igen alacsony emissziós érték, mely messze a megengedett értékek alatt mozog.

A begyűjtáshoz és a tisztításhoz nagy, samottozott, elégségesen szigetelt kémlelőajtó biztosít elég helyet. Az ajtó zárását egy biztonsági kapcsoló figyel és megakadályozza és jelzi, hogy nyitott ajtónál a folyamat nem tökéletes.

1.13 Mechanikus hamukitárolás:

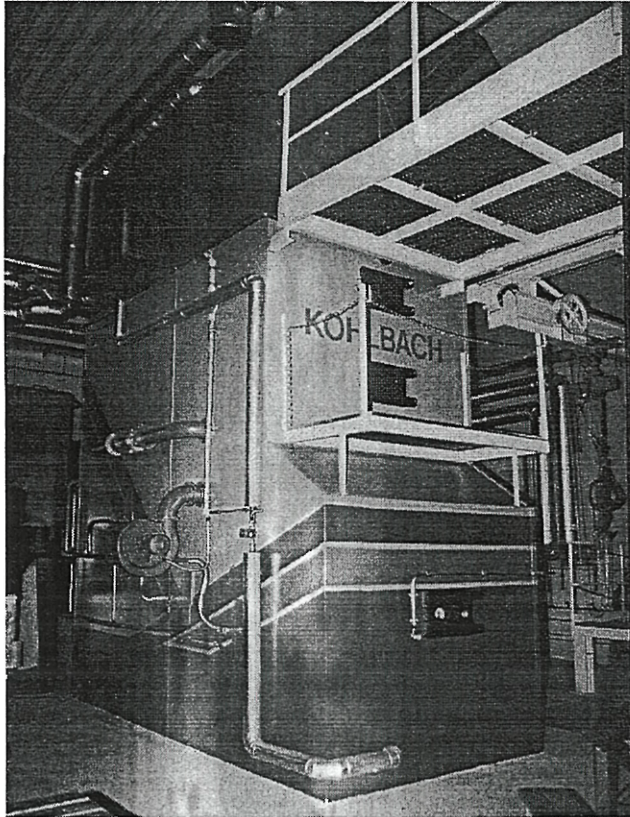
A folyamatban keletkező hamu a hidraulikus rostélymozgatás folytán a rács végén (a beadagoló nyílással ellenkező oldalon) egy surrantó lemezen keresztül az alatta lévő hamukonténerbe kerül. A hamukonténer kiürítése a rendelkezésre álló elektromos flaszug segítségével kerül kiemelésre. A kukák ürítése a szokásos módon történik.

1.14 Kazán:

A melegvízes kazánban a hőközvetítő a fűtővíz a beállított legmagasabb megengedett értékig, az üzemi hőmérsékletig, felmelegítésre kerül. A tüzeléshez megfelelő a faapríték, fakéreg, fűrészipari-, vagy erdészeti melléktermékek.



A kazántest egy fekvő hegesztett acélkonstrukció két huzamú füstgázcsövekkel, minden oldalról kifalazott fordítókamrával, kazáncsatlakozó egységgel és füstgázkilépő csatlakozó csonkkal a kazán hátsó részén. A füstcsövek tisztítása a fordítókamra kinyitása után tisztítókefe segítségével vagy egy automatikus kazáncső lefújó egység AKA segítségével történik.



A kazán szigetelése kőgyapot és hőszigetelő filc segítségével történik. Szigetelési vastagság az ÖNORM M 7550 ill. a panelburkolás szabályai szerint.

A következő karima-csatlakozások találhatóak:

- Előremenő csatlakozás
- Visszatérő csatlakozás
- Üritő csatlakozás
- Vészhűtő csatlakozás (TAS, opció)
- Típusbevizsgált hőmérsékletszabályozó és biztonsági hőmérsékletszabályozó (STBZ) külön érzékelővel ÖNORM B 8131 szerint.



Gyártási anyagok, mérések, gyártás és vizsgálat megfelelnek a nyomástartó edények

(Nyomástartó edényekre vonatkozó előírások) 97/23/EG, az osztrák ÖNORM M 7550 és B 8131 valamint az AD – Szabványlapok a TRD, és az EN 287, EN288.

Amennyiben egy TAS (Vészhűtő) a megrendelés része, akkor minden hónapban egyszer a használó köteles a működésképességét megvizsgálni. Különös figyelmet kell szentelni annak, hogy a termosztatikus szelep(ek) jól szigetelt(ek). Amennyiben a termosztatikus szelep(ek) nem jól szigeteltek, javíthatatlan károk léphetnek fel a TAS- vészhűtőn.

1.14.1 AKA (automatikus kazáncső tisztító):

Fontos használati utasítások az AKA üzemelésére!

- Feltétlenül kell arra figyelni, hogy a kazán üzemeltetése közben az AKA mindig működik és a szelepek szabályosan kapcsolnak. Amennyiben az AKA a kazán üzemeltetése közben nem működik, úgy előfordulhat, hogy a termikus terhelés miatt a gumimembránok meghibásodhatnak.
- Amennyiben a kazán üzemeltetése közben az AKA-t használaton kívül helyezük, úgy a fordítókamra felől az AKA befűjónyílásait hőálló anyaggal le kell zárni.
- A megfelelő nyomású levegőnek mindig a megfelelő mennyiségben rendelkezésre kell állni ahhoz, hogy a kellő tisztítóüzem biztosítva legyen. Amennyiben a magas nyomású levegőellátás hosszabb időre szünetel, meghibásodásokat okozhat a gumimembránon.
- A nyomásszabályozó vízleválasztóval és levegőtartállyal (160 Liter, 10 bar) rendszeres ellenőrzést igényel, hogy a felgyülemlett kondenzvíz eltávolításra kerüljön.
- A kifűtés után, **de legalább egy héttel az Üzembehelyezés** után, a hőcserélőt kézzel ki kell kefélni, hogy ha valami nem üzemszerű, lerakódást eltávolítani.
- A hőcserélő a fűtési periódus alatt min. kétszer kézi tisztítást igényel, hogy az esetleges lerakódások, melyek a levegőbefűjással nem eltávolíthatók, kitarakításra kerüljenek.
- Amennyiben a kazán teljesítménye a névleges 20 % -a vagy alatta az AKA használata nem engedélyezett.

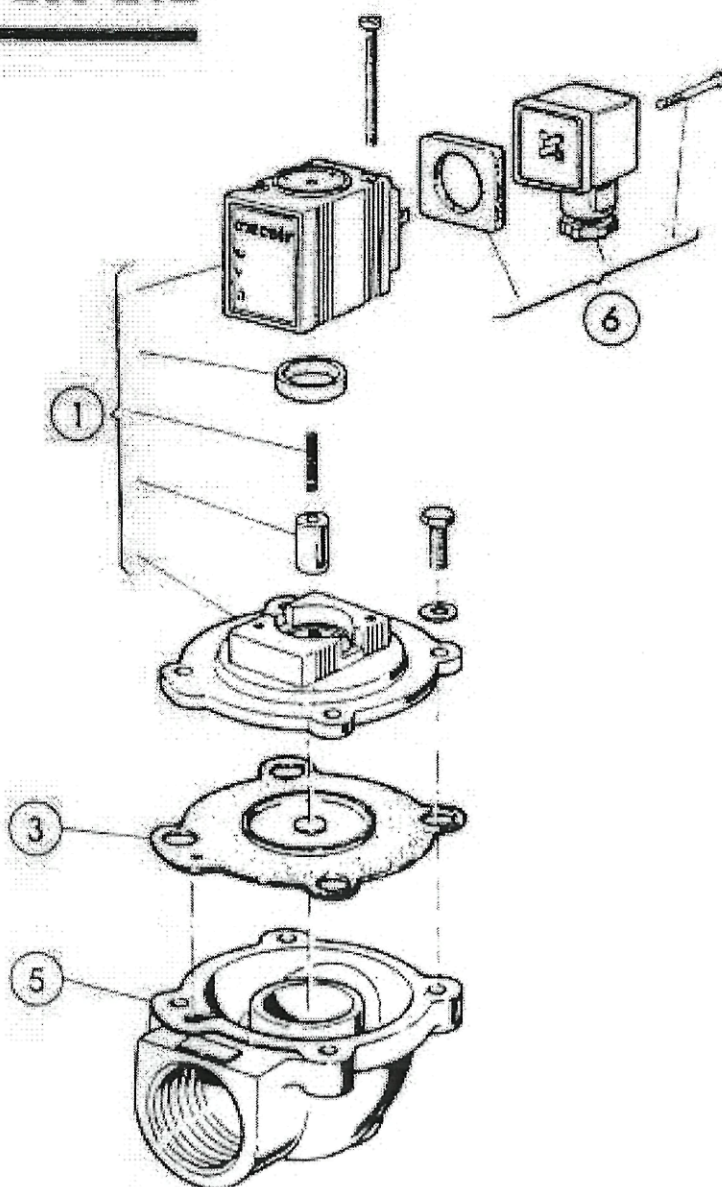


- Hosszabb üzemi szünetek után előfordulhat, hogy a szelepek az újraindítás után nem bekapcsolt állapotban szelelnek. Ebben az esetben a membránokat kézzel megmozgatni, tisztítani, kivételes esetben cserélni kell.
- A levegőtartály nyomása
Kazánoknál 1000 kW teljesítményig max. 5 bar.
Kazánoknál 1000 kW teljesítmény felett 6 bar

Szelep felépítése:

Szelep komplett	Alkatrész sz.: 03695	Pos 1-6
Membrán	Alkatrész sz.: 03759	Pos 3



VEP 206-208-212**1.15 Füstgázportalanítás :**

A füstgázportalanítás egy multiciklon vagy egy rotációs részreceske kiválasztó, segítségével történik, ahol a füstgáz 150 mg/Nm^3 értékre portalanításra kerül. A portalanító egység alsó részére egy hamutároló kerül, amely levétele és ürítése vagy cseréje egyszerűen megoldható.



1.15.1 Multiciklon:

A füstgáz portalanítás több párhuzamosan kapcsolt ciklonelem segítségével történik, ahol is a tehetetlenség során a gyors füstgázból a ciklonelemekben kicsapódik a por és a ciklon alján sebességét veszítve kihull, a füstgáz pedig halad tovább.

A füstgáz axiálisan lép be és a ciklonelemekben körforgásra van kényszerítve.

A centrifugális erő a port a ciklonok falához nyomja, lelassítja, ezáltal megtörténik a kiválasztásuk. A porszemcséktől megtisztított füstgáz a ciklonelemeken átáramlik és a füstgázventillátor segítségével a kéménybe kerül bevezetésre.

1.16 **Füstgázventillátor:**

Ez a ventillátor segíti a természetes kéményhuzatot és biztosítja a folyamatos és állandó tűztéri vákuum jelenlétét, és egy lehetőség szerint nyugodt égési folyamatot.

Ez az alapja egy alacsony emissziós-értékeket biztosító kazánüzemnek.

A radiális kialakítás alkalmassá teszi, hogy magasabb hőmérsékleti viszonyok között is biztonságosan tud üzemelni. A forgó kerék acélból készült és dinamikusan kegyensúlyozott. A füstgázventillátor ház szintén acélból lett kialakítva, hegesztett konstrukció, de a szívó- és nyomóágon kompenzátorok csillapítják a rezgéseket. A meghajtás egy IEC-motor segítségével történik.

Ha a kazán egy rotációs porleválasztóval lett kialakítva, akkor ebben az egységben a füstgázventillátor integrálva van.

1.17 **Kémény:**

A kémény kivitele vagy acél vagy nemesacél, ahol is a magasság és az átmérő a megfelelő helyi előírások függvényében határozandók meg.



6. A fatüzelés alapjai:

1.18 Általános:

A fa felmelegítése során ca. 85 súly .-% gázformájú alkotóelemeire bomlik fel, így a fa tüzelése az elgázosításból és a felszabadult gázok oxidációjából adódik össze. A legfontosabb alapfeltétele egy tökéletes égésnek a megfelelően magas hőmérséklet, a megfelelően elhúzódó idő forró zónán keresztül, és az éghető gázok és az égési levegő jó elkeveredése. Ezért a fatüzelésnél fontos az elgázosítás feltételeinek pontos betartása, ezért az elgázosítás, az oxidáció és a hőátadás helyileg elválnak. Egy magas hőmérséklet eléréséhez az égési folyamat során nincs szükség levegőfeleslegre.

A tüzeléshez az alábbi követelményeknek kell teljesülnie:

- Az égési levegőt két részre osztjuk: primér- és szekunderlevegőre
- A szekunder levegő homogén keverése az éghető gázokkal
- Helyesen dimenzionált és hűtött utóégetőkamra

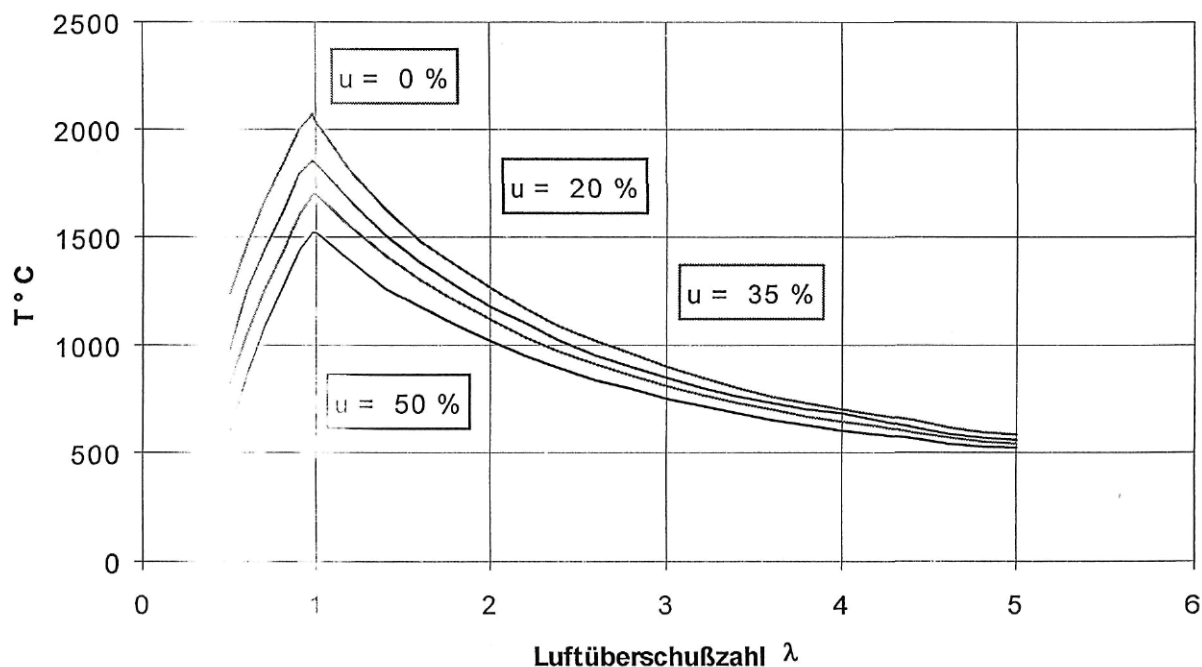
A gázok oxidációja az alábbi folyamatokból tevődik össze, a tüzelőanyag szállításából (pld. diffúzió) és az anyagcsere avagy a tulajdonképpeni reakció. Miután ezek a folyamatok végleges sebességgel folynak le, a tökéletes égéshez egy minimális idő elegendő (lagyságrend 1 s).

Miután a részecskék elég energiával rendelkeznek ahhoz, hogy ütközésnél reakció lépjen fel, ez egy növekvő hőmérsékletnél még gyakoribbá válik, így a növekvő hőmérsékletnél a részecskék reakciója exponenciálisan növekszik.

A fatüzelésnél csak akkor tudunk elegendően magas hőmérsékletet elérni (ca.800-1000 °C), ha az égési folyamat igen kis levegőfelesleggel megy végbe. (Kép 1).

Nagy levegőfeleslegnél csak lokálisan keletkezik magas hőmérséklet. Az égető kamrában hideg áramlatok keletkeznek, melyek el nem égett károsanyag-kibocsátást idéznek elő.





Kép 1 Adiabotikus égési hőmérséklet T [°C] a levegőfelesleg függvényében λ és a fa nedvességtartalma függvényében u .

A gázosítási folyamatban az anyag szétválasztása és a felszabadult anyagok a levegő oxigénjével keveredve reagálni tudnak, ezért elengedhetetlen, hogy ez a keveredés minél homogénebb legyen az égési levegővel. Gázáramlatok, amelyek az égési teret úgy hagyják el, hogy az égési levegővel nem jól keverednek, túl sok elégetlen károsanyagot tartalmaznak kilépéskor. A forró gázok összekeveredése a szekunderlevegővel nehézkessé válik azáltal, hogy emelkedő hőmérsékletnél a gázok viszkozitása megnő (ellenkezőleg, mint a folyadékoknál, ahol is a viszkozitás emelkedő hőmérsékletnél csökken).

A tüzelésnél az alacsony viszkozitású hideg szekunderlevegő a magasviszkozitású forró gázokba be kell befecskendezve legyen, ahol is a befecskendezési mélységet a megemelkedett viszkozitás fékezi.

Példa:

A levegő dinamikai viszkozitása:

$$20^{\circ}\text{C} \quad \mu_{\text{levegő}} = 17,98 \times 10^{-6} \text{ kg/ms}$$

$$100^{\circ}\text{C} \quad \mu_{\text{levegő}} = 47,88 \times 10^{-6} \text{ kg/ms}$$



1.19 Tüzeléstechnika:

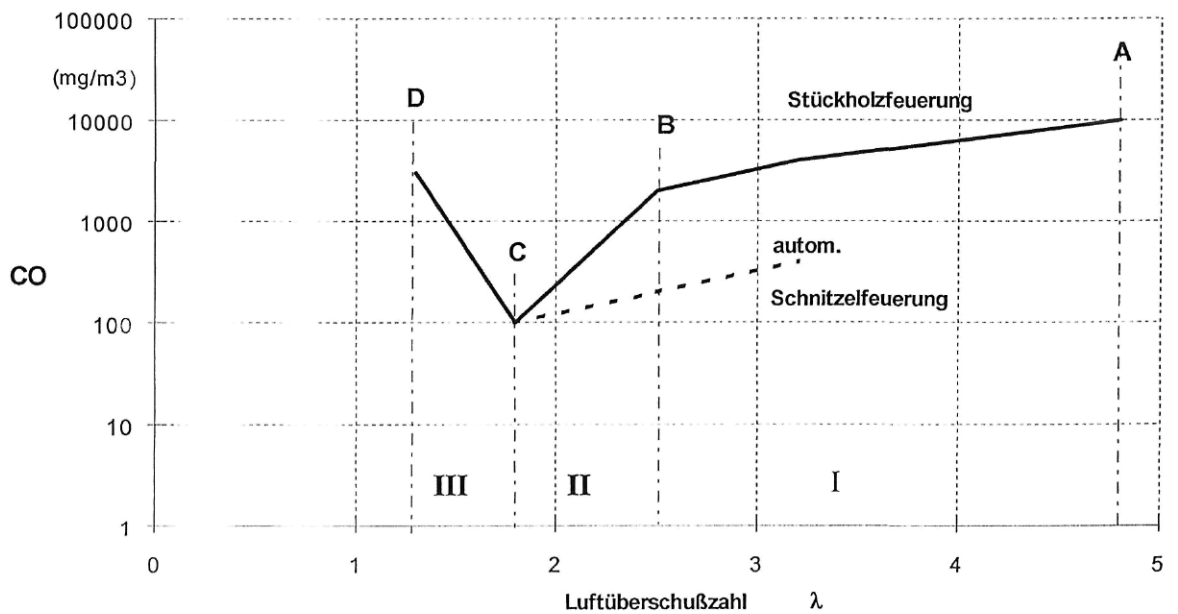
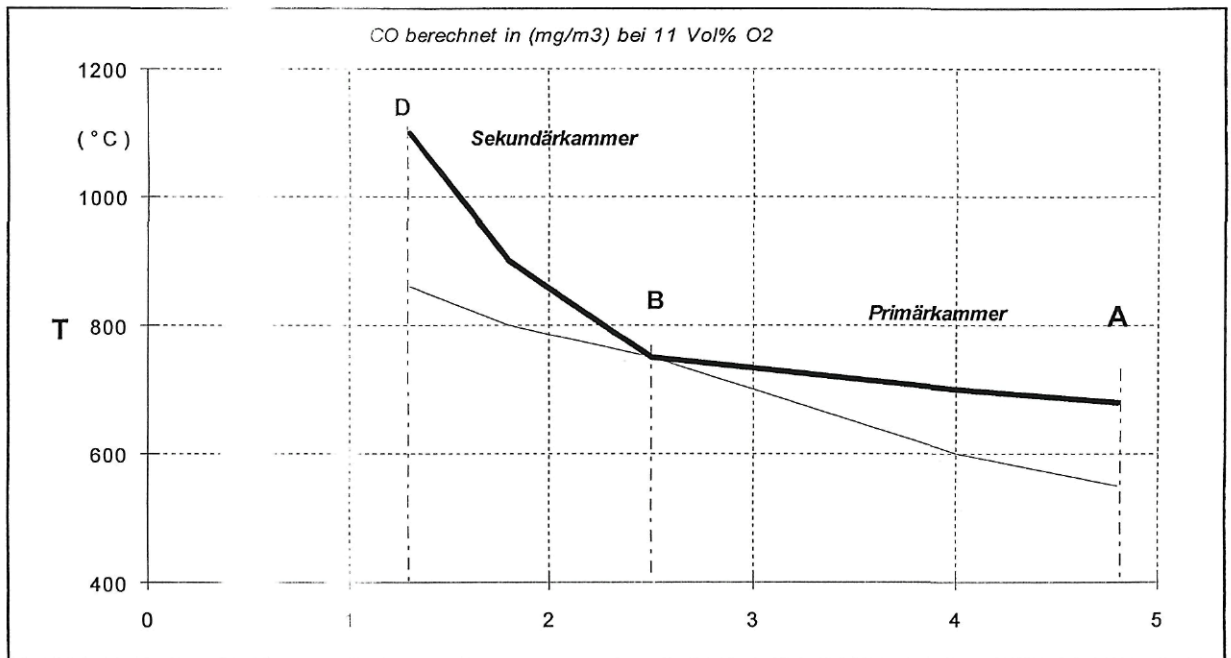
Magas hőmérséklet eléréséhez a tüzelés során az égés és a hűtadás helyileg el kell választva legyen. Hogy az égési levegő és éghető gázok között jó keveredés alakuljon ki, a folyamatot két részre kell bontani, elgázosításra és oxidációra. A tüzelés ezáltal zónákra oszlik, amelyekben a meghatározó folyamatok lejátszódnak, elgázosítás, oxidáció és hűtadás.

A légáramlat megfelelő elosztása segíti az égési levegővel való optimális keveredést. A primer zónában a gázosításhoz primer levegő kerül bevezetésre. A folyamatban felszabadult gázok a szekunder levegő áramlataival kerülnek érintkezésbe, melynek helyszíne egy szűkített keresztmetszetű áramlási zóna. A tüzelés elgázosításra és utóégetésre történő felosztása lehetővé tesz egy jobban ellenőrizhető keveredést a gázok és a levegő között, továbbá egy előnyösebb szabályozhatóságot is lehetővé tesz.

Magas égési hőmérséklet biztosításához nem szabad a lángot korán lehűteni, mert akkor az oxidációs folyamat megtörik, ennek folyamán tökéletlen égés következményeként CO, H₂ és korom keletkezik. Ugyanezt a jelenséget észleljük, ha egy meleg lángot hideg levegőt fújunk és az azonnal elkezd kormolni.

Nagy légfeszültség esetén (lép 2) az égési folyamat a nagy légfeszülleggel rendelkező primerlevegőn folytatódik. Az elégtelen keveredés miatt az égés tökéletlen marad. Kis levegőfelesleg esetén az égési folyamat a kazán konstrukciójának figyelembevételével a hűtadás és oxidációs folyamatra oszlik. Az égési folyamat a minél kevesebb részecskék, leg és növekvő hőmérséklet esetén egyre tökéletesebb. Az égéstér létrehozásához szükséges oxigénhiány léphet fel, és az elégtelen részecskék mértéke drasztikusan emelkedik. Minél jobb a levegő és az éghető részecskék keveredése, annál kevesebb levegőfelesleggel lehet egy közel tökéletes égést megvalósítani.





Kép 2 Égési hőmérséklet (fent) és a szénmonoxid emisszió optimális üzemi körülmények között (alul) darabosfát égető kazán levegőfelesleggel alsó égetéssel és ventilátorral. A grafikon CO (2) a kiváló automatikus tüzelés sajátosságaival való összehasonlításra.



A tüzelésnél a gyakorlatban a gyakori elindulásnál és a terhelés megszűnése utáni kiegészi folyamatnál növekedhet az emissziós értékek mértéke, mert ezeknél a folyamatoknál nem elégséges az égési hőmérséklet és a légfölsleg sem optimális. Az emissziós értékek jelentős emelkedése a hibás légfelesleg beállítása esetén azt vonja maga után, hogy a felhasznált tüzelőanyag betáplálása mellett a tüzelési folyamatot újra be kell állítani. A tüzelőanyag minőségének változása a gyakorlatban nem elkerülhető, így a levegőfelesleg mennyiségének megválasztása a magasabb emissziós értékek mellett egy nem optimális hatásfokot is eredményeznek. Az alkalmas vezérlőrendszerek kiválasztása kiegyenlíti az üzemi körülmények ingadozásait úgy, hogy a tüzelés az optimális üzemi viszonyok közelében marad.

A tüzelési paraméterek optimalálása a tüzelőanyag-beszállítás és az égési levegő jó üzemi körülmények szabályozása segítségével alakíthatók ki. Mérési paraméterek a forró gázok oxigéntartalma és az égési hőmérséklet. Emellett további mérési adatok bekapcsolása elképzelhető, melyek pl. kisebb kazánok esetében alkalmazható lenne pl. Szenzor a még el nem égett anyagok mérésére(füstdetektor) lambda szonda stb.

1.20 Tüzeléstechnika optikai jellemzői a kéményből kilépő füstgáz alapján

1.20.1 Fehér füstgáz:

Nagyon nedves anyagnál, valamint nedves külső, levegő (tél) belépése esetén. A tüzelés rendben van, a fehér „ füst „, a füstgázban lévő vízgőzre vezethető vissza.

1.20.2 Kék füstgáz:

A füstgázban még elégtelen részecskék találhatóak. Ez az alacsony égési hőmérsékletnek és a tűzrostélyon túl nagy mennyiségű tüzelőanyagmennyiségnek tulajdonítható. Ezáltal az égési folyamat nem tökéletes.

1.20.3 Fekete füstgáz:

Kevés égési oxigén vagy túl nagy mennyiségű tüzelőanyag előfordulása esetén tökéletlen égés következik be és ennek a jelentős koromképződés a következménye. Jelentős a szénmonoxid képződés is.



7. Szakszerű és nem szakszerű üzemeltetés:

1.21 Szakszerű üzemeltetés:

1.21.1 Kazánfeladás beleértve a portalanítást:

A tüzeléstechnika teljes kivétel esetén az alábbi fő technológiai lépésekből áll:

- A szükséges tüzelőanyag biztosítása
- A tüzelőanyag fűtőértékének legjobb kihasználása
- A füstgáz hőátadása a kazán tápvíznek
- Füstgáz portalanítása 150 mg/Nm³ érték alá
- A törvényes emissziós értékek betartása

1.21.2 Szakszerű használat:

A kazán egy mechanikus berendezés, amelyet kizárólag az égés során felszabaduló folyamathő hasznosítására lehet használni egy meghatározott tüzelőanyagot alapul véve.(lásd műszaki adatlap)

A berendezésre jellemző teljesítmény- és garanciaadatok a műszaki adatlapból olvashatók le.

Az adatlapban feltüntetett értékek betartása kötelező és része a szerződésnek. Ezen adatok be nem tartása esetén a nem szakszerűen használó partner elveszítheti a garanciális jogot.

Amennyiben részleges teljesítmény esetén a hálózathoz a hálózati visszatérő víz hőmérséklet alacsonyabb, mint 10 °C, mindenképpen konzultálni kell a KOHLBACH cég technológusával, hogy az alábbi behatásokat megelőzzük.

1.21.3 Előre nem látható üzemi körülmények :

Amennyiben az idő múlásával előre nem látható üzemi körülmények lépnek fel vagy az eredetileg nem egyeztetett felhasználási célra kívánjuk használni a kazánt, minden esetben a KOHLBACH cég technológusával kell egyeztetni.

Minden változtatás vagy a kazán átállítása csak a KOHLBACH cég által írásban kiadott engedély birtokában lehetséges.

Ez vonatkozik különböző tesztek vagy kísérletek elvégzéséhez szükséges átállításokra is.

A fenti feltételek figyelmen kívül hagyása a garancia elvesztését jelentheti.



1.22 Nem szakszerű üzemeltetés:

A nem szakszerű használat kimeríti a 7-es pontban felsorolt folyamatok be nem tartását és a műszaki adatlapban felsorolt üzemi paraméterek be nem tartását.

1.22.1 Nem megfelelő tüzelőanyag kiválasztás:

Amennyiben más tüzelőanyag, mint a műszaki adatlapon felsorolt anyagok, kerül felhasználásra, abban az esetben a füstgázban olyan anyagok kerülhetnek a környezetbe, amelyek a környék lakosaira egészségkárosító hatást gyakorolhatnak, miután ezen anyagok égéstermékeinek tisztítására a berendezés nincs előkészítve. De más eredetű tüzelőanyag a berendezés részeinek vagy egészének meghibásodásához vagy korai korróziójához vezethet.

A fent említett üzemi állapotok nem megengedettek és ennek következtében a szállító minden garanciális kötelezettségétől mentesül.

1.22.2 Személyzet- és kezelési utasítás:

A kazánok tisztítása, karbantartása, ellenőrzése és más munkálatok csak a megfelelően betanított és a felhasználás országában érvényes előírásoknak és normáknak megfelelő személyzet végezheti, mely személyzet tanulmányozta és megismerte a kazán használati utasításában foglalt előírásokat.

Amennyiben olyan zavarok vagy meghibásodások lépnek fel, amelyek a kezelési utasításban nincsenek felsorolva, abban az esetben a hiba kezdetén a javítási munkálatok megkezdése előtt vegyék fel a kapcsolatot a KOHLBACH cég képviselőjével.

1.23 Előírások az elektromos berendezések és a vezérlés kialakítására:

1.23.1 Normák és előírások:

Felhasználandó normák : DIN 40719-2
ÖVE EN I

1.23.2 Általános utasítások az elektromos berendezésekhez:

Az elektromos készülékek üzemi jelzésekkel és adatkijelzőkkel és különböző zavarprioritásokkal rendelkeznek. Azokat a zavarokat amelyek a kazán üzemeltetését



Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Fa. KOHLBACH Ges.m.b.H & Co Heizkessel und Industrieanlagenbau. Widerrechtliche Einsichtnahme, Weitergabe an Dritte und Vervielfältigung ohne Zustimmung der Fa. Kohlbach sind verboten, verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtlich verfolgt werden. Änderungen, die sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicher Ausführung oder ähnlichem ergeben, vorbehalten.

befolyásolják, ill. azokat a zavarokat, amelyek egyes személyek biztonságát veszélyeztethetik, a legmagasabb prioritással kell figyelembe venni és a kazánüzem azonnali felügyelet alatti leállítását kell eredményezze.

Amennyiben a vezérlés és szabályozástechnika során bizonytalanságok merülnének fel, minden esetben konzultáljunk a KOHLBACH cég szakembereivel.

Szakszerűtlen használat vagy szakszerűtlen üzemeltetés esetén semminemű garancia nem esedékes.



8. Az égési folyamat technológiai leírása:

1.24 Az érzékelők felépítése és leírása:

Alábbi mérési adatok állnak rendelkezésre a folyamat megjelenítésére:

1.24.1 Mérés adatok:

Füstgázhőmérséklet (4-20 mA / 0-300 °C)
Előremenő víz hőmérséklet (4-20 mA / 0-127 °C)
Visszatérő víz hőmérséklet (4-20 mA / 0-127 °C)
Tűztéri hőmérséklet 1 (4-20 mA / 0-1200 °C)
Tűztéri vákum (0-20 mA / 0-250 Pa)
Füstgáz O₂-tartalom (0-20 mA / 0-21 Vol%); opció
Tűztéri hőmérséklet 2 (4-20 mA / 0-1200 °C); opció
Tűztéri hőmérséklet 3 (4-20 mA / 0-1200 °C); opció

1.24.2 Beállítási egységek:

Mint beállítási egységek az alábbi paraméterek állnak rendelkezésre:

- Primér levegő
- Szekundér levegő
- Recirkulációs levegő (a primérlevegőventillátorba bekeverve); ha rendelkezünk vele
- Füstgázventillátor (vákum)
- Tüzelőanyag mennyiség

Minden ventillátor frekvenciaszabályozott.

A beszállított tüzelőanyag mennyiség a teljesítmény függvényében időben szabályozott, ahol is a túladagolást a szintszabályozás megakadályozza.



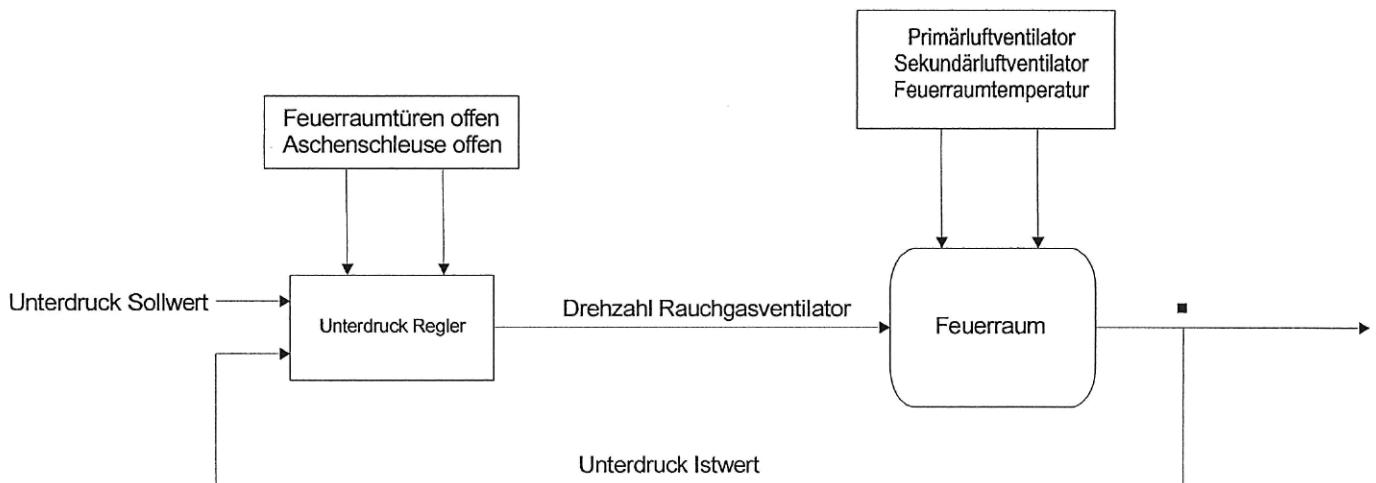
1.25 Az égési folyamat szabályozásának leírása:

1.25.1 Vákuum szabályozás:

A cél az éghető gázok elszívása és egy konstans vákuum fenntartása a tűztérben és egy nyugodt égési folyamat biztosítása.

A beállított vákuumérték szabadon választható.

A szabályozás nyitott kémlelőajtón vagy nyitott hamukitárolón keresztül megszakad, mert ebben az esetben a vákuum nem fenntartható.



1.25.1.1 Vákuum határértékei:

A vákuum a tűztérben folyamatosan fenntartandó, hogy a füstgáz folyamatosan áramoljon és elérje a füstgázcsatornát

Ha a vákuum nem fenntartható, akkor a tüzelési teljesítmény a primér és szekunder levegő csökkenése miatt szintén csökken. A beállított érték lehetőleg a legalacsonyabb kell legyen (kb. 20 tól 50 Pa-ig kell beállítva legyen) (az üzemelő határozza meg). Az mindenképpen kell teljesülnön, hogy ne legyen túlnyomás keletkezzen a tűztérben, mert ez a hardware-elemek sérüléséhez vezethet.

A kazán beindításánál a levegőbefűtés késleltetett, úgy, hogy a vákuum ellenőrzött körülmények között működjön. A levegő ventilátorok bekapcsolása esetén a fordulatszám lassan emelkedik, hogy a vákuum folyamatosan fennmaradjon..



1.25.1.2 Vákuum szabályozás zavar (zavarprioritás 1):

Amennyiben a vákuum tovább, mint 30 másodperc 8 Pa érték alá esik, zavarjelzés jelenik meg. Ezzel az összes levegőventillátor leáll és a tüzelőanyag-beszállítás is leáll.

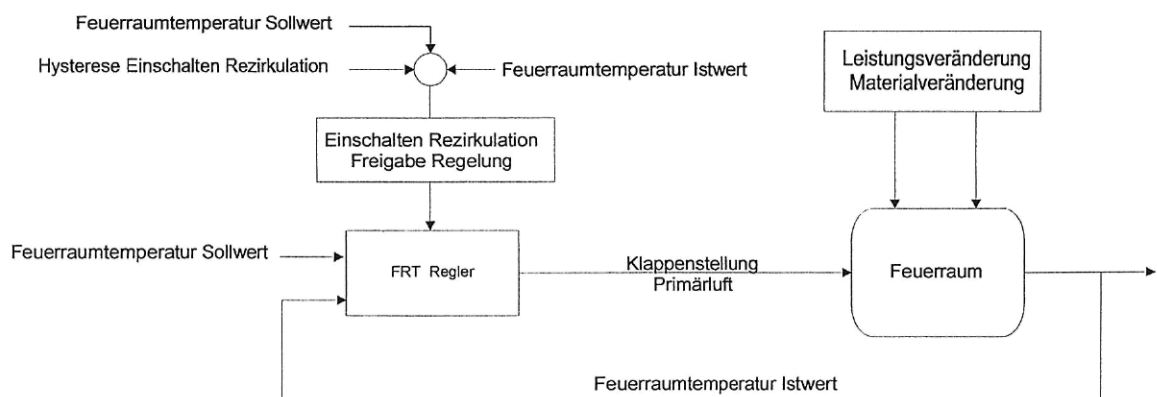
1.25.2 Tüztéri hőmérséklet szabályozás:

A tüztéri termoelem minimum 2 cm –re a samottfalon belül méri a gázok hőmérsékletét úgy, hogy a fal hűtőhatása ne befolyásolja a mérési eredményt.

A hőmérséklet határérték átlépése esetén (beállítható Hysterese [0 – 500°C] a tüztéri hőmérséklet alatt – beállított érték) a rezirkuláció a csappantyú kinyitásával aktiválásra kerül.

A tüztéri hőmérsékletszabályozás-vezérelt primér levegő csappantyú szabályozásával kerül a recirkulációs levegőmennyiség beállításra. Magasabb tüztéri hőmérsékletnél a primér levegő csappantyú zárva marad és még több levegő kerül rezirkulációra. Ezáltal a tüztéri hőmérséklet csökken.

A tüztéri hőmérséklet beállított értéke változó és beállítható [600°C től 1050°C-ig]



1.25.2.1 A tüztéri hőmérséklet határértékei:

Az alsó határ 650 °C, a nagyon nedves tüzelőanyag tökéletlen égése okozhatja. A felső határ 1150 °C, amely során megsérülhet a samottbéléés. Már 1100°C tüztéri hőmérséklettől elkezdődik a tüzelési teljesítmény visszaszabályozása.



1.25.2.2 Tűztéri túl magas hőmérséklet (zavar prioritás 1):

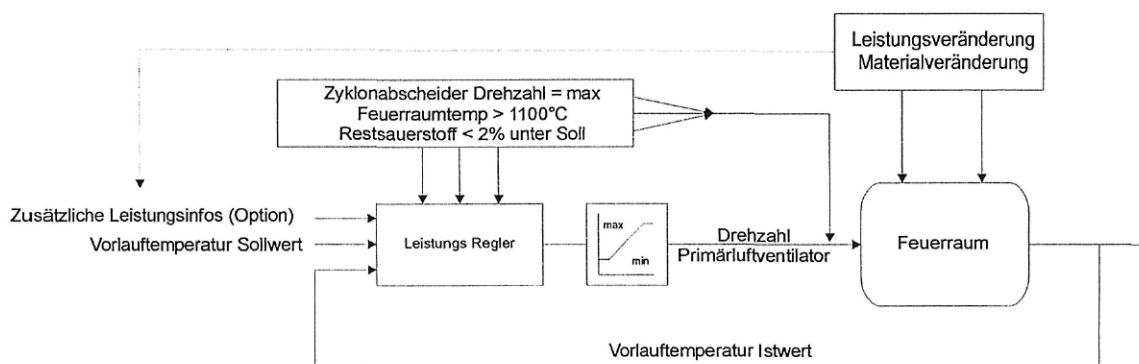
Amennyiben a tűztéri hőmérséklet nagyobb, mint 1150°C , egy hibajelzés jelenik meg.

A primérlevegő már 1100°C felett redukálásra kerül, 1150°C felett csak minimális frekvencián működik, a beadagolt anyag mennyisége szintén vissz szabályozásra kerül.

1.25.2.3 Termoelem törés (Zavar prioritás 1):

Amennyiben a termoelem meghibásodik pld. vezetéktörés történik, úgy a kijelzett tűztéri hőmérséklet 1200°C -ot mutat abban az esetben is, ha a tényleges tűztéri hőmérséklet alacsonyabb. Ezáltal a primérlevegő szabályozása a minimális frekvenciára esik ill. a tüzelőanyag beszállítása vissz szabályozásra kerül.

1.25.3 Teljesítményszabályozás:



1.25.3.1 Teljesítményszabályozás a primérlevegő segítségével

A teljesítményszabályozás elsősorban a primérlevegőventillátor segítségével történik. A ventilátor szabályozható és beállítható minimum és maximum határain belül. A szabályozandó egység a kazán víz-előremenő hőmérséklet, melyet (változtathatóan beállíthatunk), ahol is a ventilátor frekvenciája egy PID szabályozón keresztül lesz beállítva. A füstgázventillátor fordulatszám határának ill. a tűztéri hőmérséklet 1100°C feletti érték esetén a primérlevegő mennyiség (fordulatszám) vissz szabályozásra kerül.

