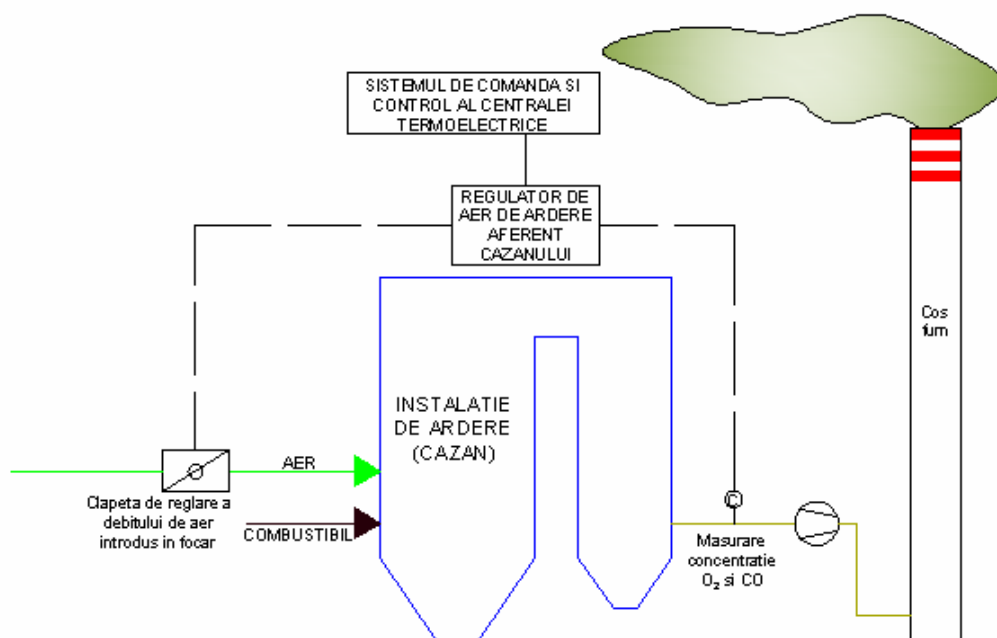


Măsurile primare de reducere a emisiilor de NO_x



FiDura nr. 1 Sistem de automatizare pentru reglajul optim al aerului de ardere

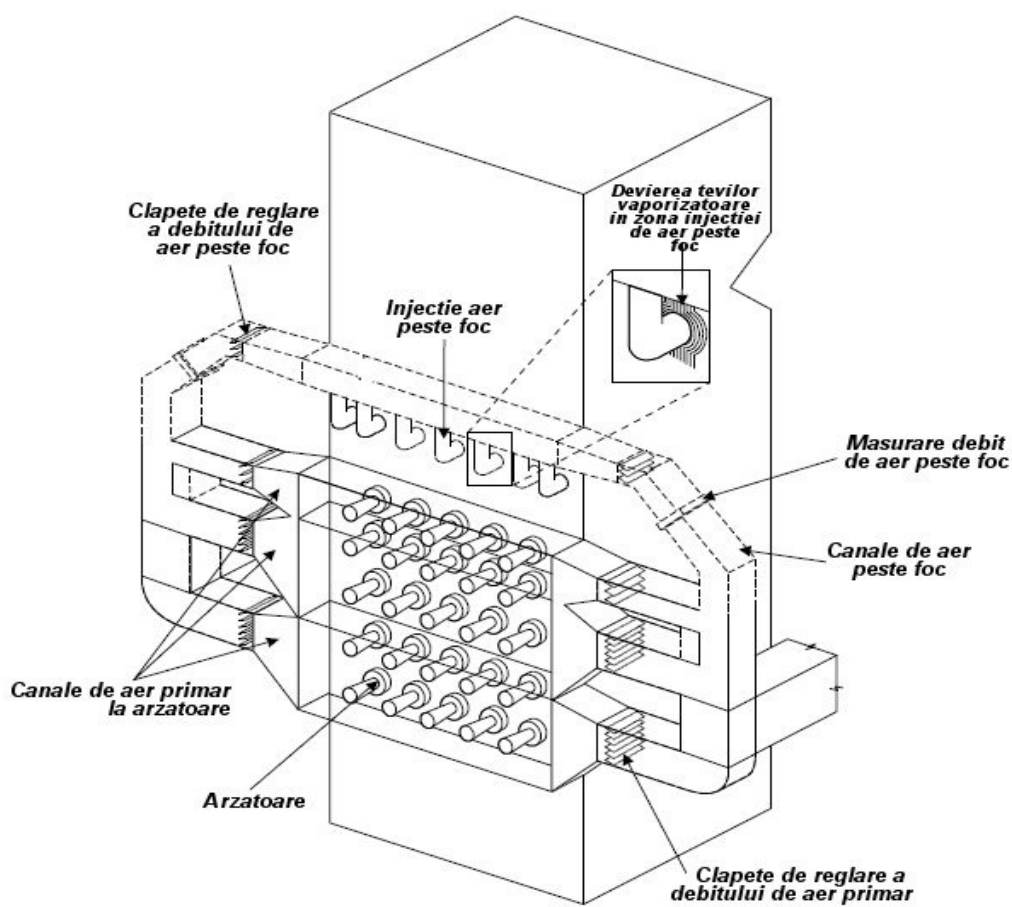


Figura nr. 2 Reducerea NO_x prin introducerea de aer peste foc

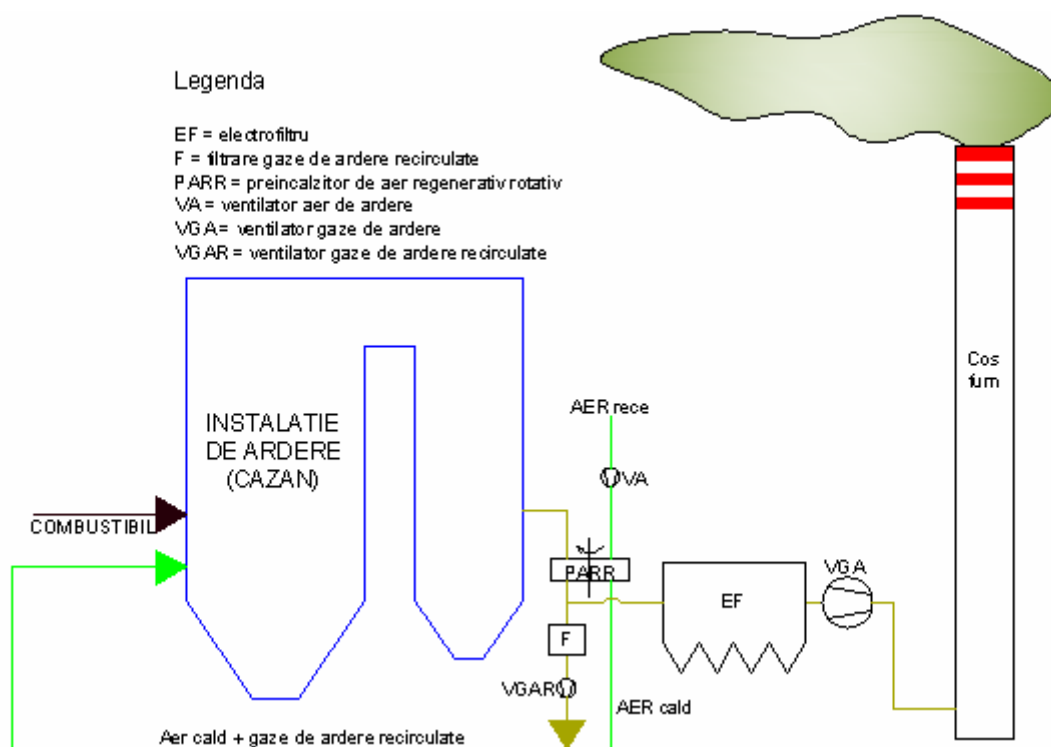


Figura nr. 3 Reducerea emisiilor de NO_x prin recircularea gazelor de ardere

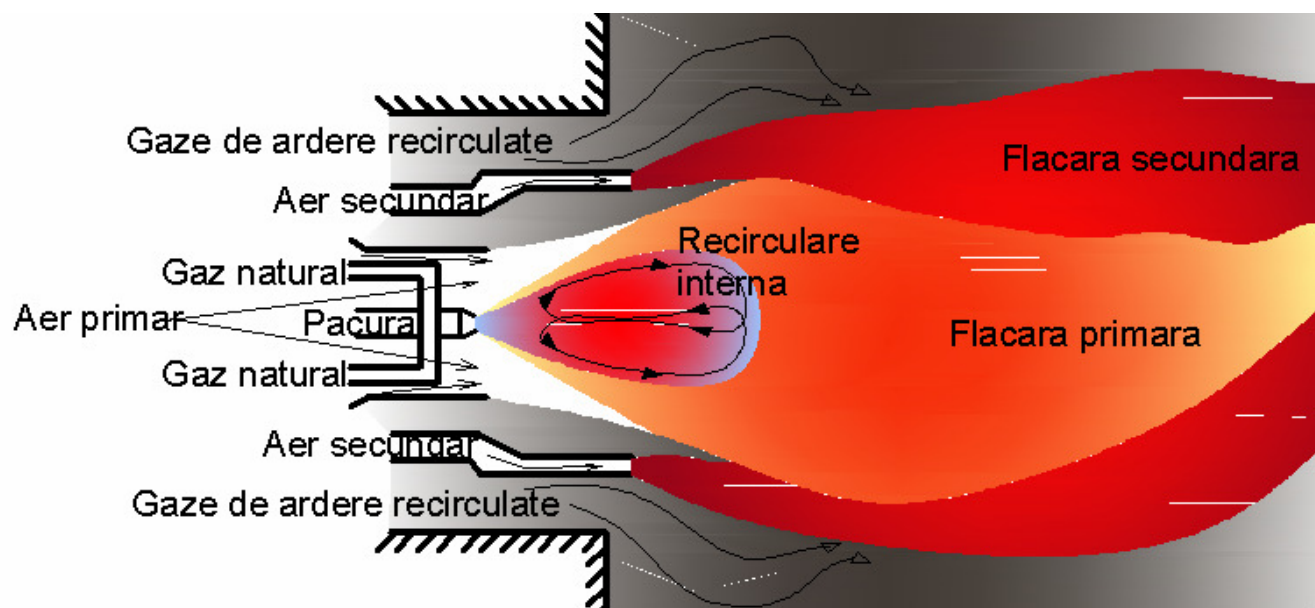


Figura nr. 4 Arzător gaz-păcură cu formare redusă de NO_x și recirculare de gaze de ardere

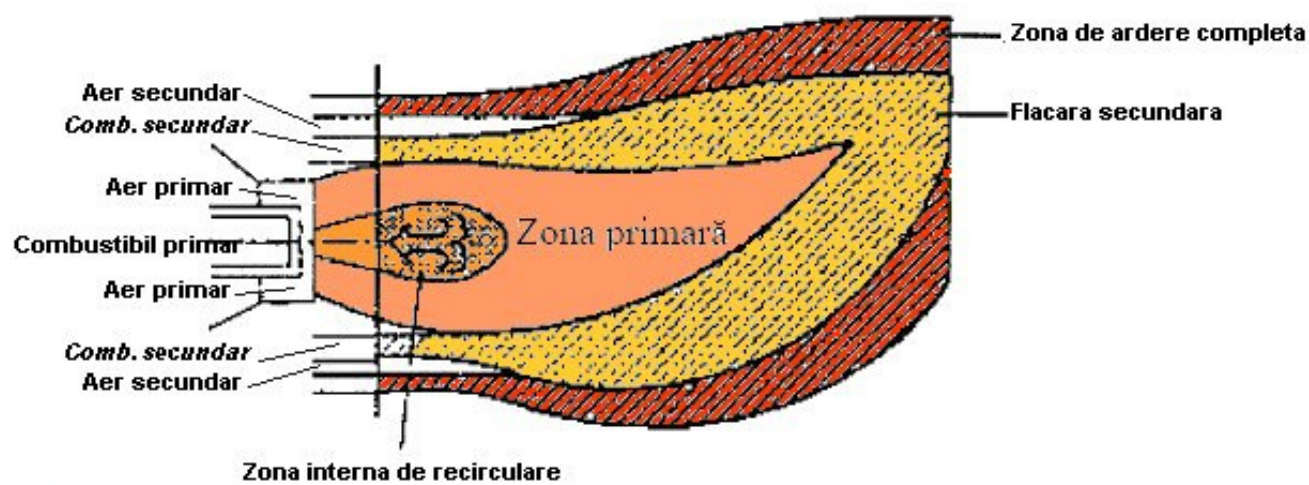


Figura nr. 5 Arzător cu formare redusă de NO_x cu introducerea în trepte a combustibilului

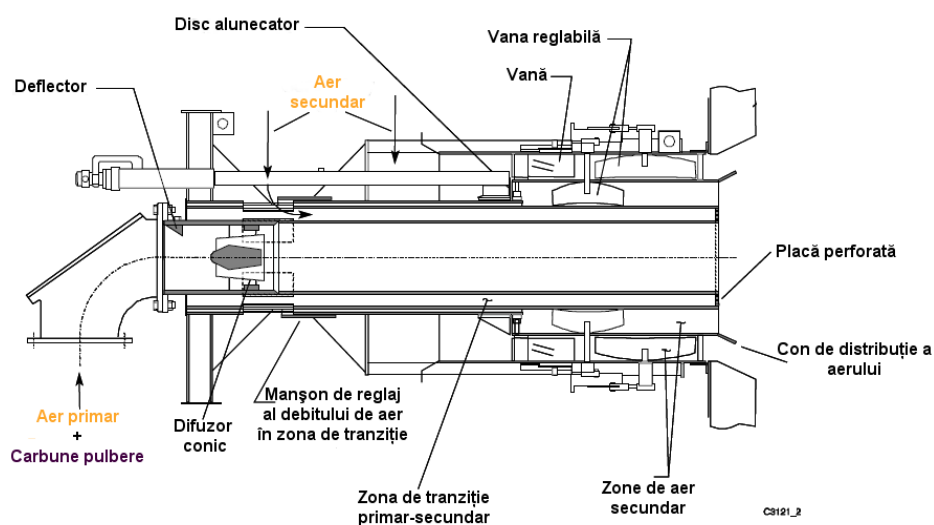
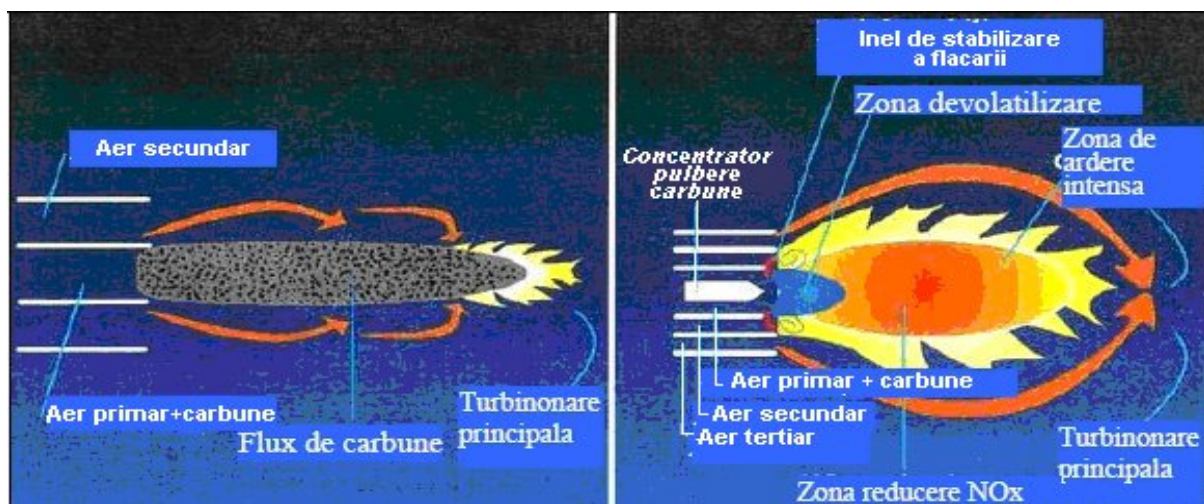


Figura nr. 6 Arzătorul B & W, DRB-4ZTM cu formare redusă de NO_x



FiDura nr. 7 Diferențele între un arzător clasic și un arzător performant cu formare redusă de NO_x

Performanta generala a masurilor primare pentru reducerea emisiilor de NO_x

| Masuri primare | Rata generala de reducere a NO _x * | Aplicabilitate generala | Limitari ale aplicabilitatii | Observatii |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exces de aer redus | 10 – 44 % | Toti combustibilii | <ul style="list-style-type: none"> Ardere incompleta | <ul style="list-style-type: none"> Reducerea NO_x depinde foarte mult de nivelul emisiilor instalatiei necontrolate Poate fi necesar sa se sigleze cuptorul, moara si preincalzitorul de aer pentru a se putea aplica arderea cu exces redus de aer. pot sa apara probleme la mentinerea alimentarii cu combustibil, pentru ca aceeaasi cantitate energie termica trebuie furnizata cuptorului cu mai putine arzatoare in functiune. |
| Introducere in trepte a aerului deasupra focului in cuptor | Arzator scos din functiune (BOOS) | In general limitat la instalatiile cu gaz si pacura numai pentru redotare | Ardere incompleta (si astfel niveluri ridicate de CO si carbon nears) is valabila pentru 'BOOS', 'BBS' and 'OFA' | |
| | Ardere cu arzator cu prag (BBF) | Toti combustibilii numai pentru redotare | | |
| | Aer deasupra arderii (OFA) | Toti combustibilii | | |
| Recircularea gazelor arse | 20 – 50 % <20 % pentru cazane cu carbuni si din 30 – 50 % pentru instalatiile pe gaz combinat cu aer deasupra arderii | Toti combustibilii | <ul style="list-style-type: none"> Instabilitate a flacarii | <ul style="list-style-type: none"> introducerea aerului peste ardere la un cazan existent implica modificari de drenarea apei de pe perete pentru a creea deschideri pentru aerul secundar Reducerea NO_x de 10 pana la 40 % este posibila pentru focarele cu ardere pe perete care folosesc OFA. redotarea unui cazan existent cu recircularea gazelor arse presupune unele dificultati de adaptare, in principal din cauza scaderilor de eficienta a cazanului si a arzatoarelor, exceptand cazul in care se recircula cantitati foarte mici de gaze arse aceasta metoda de reducere a NO_x poate fi folosita pentru redotare atunci cand este combinata cu introducerea in trepte a aerului deasupra focului recircularea gazelor arse duce la un consum suplimentar de energie din cauza ventilatorului de recirculare. |
| Preincalzire redusa a aerului | 20 – 30 % | Neadekvat pentru cazane cu topirea cenusii cu carbuni | | <ul style="list-style-type: none"> cantitatea de emisii care pot fi reduse depinde in principal de temperatura initiala de preincalzire a aerului si de temperatura atinsa dupa ce aceasta masura a fost implementata. |

* Note:

- daca se combina mai multe masuri primare de reducere a emisiilor de oxizi de azot, rata de reducere nu poate fi, in general, nici insumata, nici multiplicata. Rata de reducere combinata depinde de un numar de factori specifici fiecarei instalatii in parte si trebuie evaluata de la instalatie la instalatie
- nu toate masurile primare pot fi aplicate tuturor cazanelor existente, in functie de configuratia arderii si de combustibil
- noile centrale sunt deja dotate cu masurile primare ca parte a proiectarii lor de baza.

| Masuri primare | Rata generala de reducere a NO _x * | Aplicabilitate generala | Limitari ale aplicabilitatii | Observatii | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducere in trepte a combustibilului deasupra focului (reardere) | 50 – 60 % (70 – 80 % din NO _x format in zona primara de ardere pot fi redus) | Toti combustibilii | | <ul style="list-style-type: none">efectele de reardere oferau unele avantaje, cum ar fi compatibilitatea cu alte masuri primare de reducere a emisiilor de NO_x; o instalare simpla a tehnicii, folosirea unui combustibil standard ca agent de reducere si cantitati foarte mici de energie suplimentara. Consumul suplimentar de energie prin rearderea de carbune peste carbune poate fi mai ridicata decat folosirea de gaz natural drept combustibil de rearderearderea in josul zonei primare produce de asemenea oxizi de azotcand se foloseste gaz natural drept combustibil de reardere, se reduc si materiile impure, SO₂ si CO₂ direct proportional cu cantitatea inlocuita de carbune. | |
| | Arzator cu NO _x redus (LNB) | LNB cu introducere in trepte a aerului deasupra focului | Toti combustibilii | <ul style="list-style-type: none">instabilitate a flacariiardere incompleta | <ul style="list-style-type: none">arzatoarele cu NO_x redus pot fi folosite in combinatie cu alte masuri primare precum aer deasupra arderii si rearderea recircularii gazelor arsearzatoarele cu NO_x redus cu aer deasupra arderii pot ajunge la rate de reducere de 35 – 70 % [33, Cienat, 2000].un dezavantaj al arzatoarelor cu NO_x redus de prima generatie este spatul necesar pentru separarea flacarilor: diametrul flacarilor cu NO_x redus este cu circa 30 pana la 50 % mai mare decat cel al flacarilor conventionale. |
| | | LNB cu recirculare a gazelor arse | Pana la 20 % | Toti combustibilii | |
| LNB cu introducere in trepte a combustibilului deasupra focului | 50 – 60 % | Toti combustibilii | <ul style="list-style-type: none">instabilitate a flacariiinstabilitate a flacarii | | |

* Note:

- daca se combina mai multe masuri primare de reducere a emisiilor de oxizi de azot, rata de reducere nu poate fi, in general, nici insumata, nici multiplicata. Rata de reducere combinata depinde de un numar de factori specifici fiecarei instalatii in parte si trebuie evaluata de la instalatie la instalatie
- nu toate masurile primare pot fi aplicate tuturor cazanelor existente, in functie de configuratia arderii si de combustibil
- noile centrale sunt deja dotate cu masurile primare ca parte a proiectarii lor de baza.