



138 Bosch verwarmingsketels zorgen voor schonere lucht in Beijing

Referentieproject

Bosch Uni Condens 8000F levert
topprestaties in Chinese stadsverwarming

Maar liefst 138 Bosch Uni Condens 8000F ketels verwarmen op uiterst schone wijze diverse woonwijken in China's hoofdstad Beijing. Ze voldoen ruimschoots aan de strenge normen die de Chinese overheid stelt aan NOx-emissies, in de strijd voor schone luchtkwaliteit en een beter klimaat.

In China zetten politiek, overheid en bedrijfsleven opvallend hoog in om de luchtvervuiling in met name steden tegen te gaan. De emissienormen voor warmteopwekking en energiecentrales in de hoofdstad Beijing behoren zelfs tot de strengste ter wereld. De grenswaarde bedraagt 30 mg/m³, terwijl diezelfde norm in Europa op 100 mg/m³ is gesteld. Deze vergelijking gaat overigens niet volledig op, omdat iets meer overtollige lucht al van invloed is op de uitstoot en het installatierendement. Maar de nieuwe normen zijn hoe dan ook een enorme technische uitdaging voor fabrikanten van stadsverwarmingsystemen en doet de vraag naar slimme, energie-efficiënte oplossingen met minimale NOx-emissies stijgen. De Chinese overheid moedigt daarbij de versnelde vervanging van bestaande, verouderde systemen aan met financiële regelingen.





Voldoen aan strenge NOx-normen

Niet elke fabrikant heeft voor deze specifieke vraag met hoge NOx-normen een oplossing in huis. Maar de tot nu toe gerealiseerde projecten van Bosch Thermotechnology en Beijing Huaying Tianrun Energie Technology Co., Ltd. laten zien dat de Chinese ambities wel degelijk haalbaar zijn. De Chinese exploitant van een groot aantal stadsverwarmingsinstallaties in Beijing vond in de Bosch Uni Condens 8000F ketel de perfecte oplossing om ruimschoots aan de nieuwste NOx-normen te voldoen. Bosch levert deze ketels met speciale branders voor thermische naverbranding. De in de ketel toegepaste condensatietechnologie zorgt voor optimale energie-efficiëntie.

Innovatieve recirculatietechnologie

De Bosch Uni Condens 8000F ketels hebben elk een vermogen van 1,2 MW en worden ingezet voor de verwarming van diverse woonwijken. In de technische ontwerpfase moest met name rekening worden gehouden met de hoge luchtvervuiling in Beijing. Niet met elke brandertechnologie kan zomaar de NOx-uitstoot op betrouwbare wijze worden teruggedrongen. Bosch Thermotechnology ontwikkelde daarom een innovatieve oplossing op maat. Naast de optimalisatie van de verbrandingskamer van de ketel en het besturingssysteem is gekozen voor recirculatietechnologie, die vaak in industriële ketels wordt toegepast. Deze technologie zorgt voor een hoge mate van vuilbestendigheid en duurzaamheid en levert extreem

lage NOx-waarden in het rookgas op, met een relatief laag zuurstofgehalte van minder dan 3,5 procent. Het resultaat: NOx-emissies tussen 22 en 29 mg/m³ (afhankelijk van het ingestelde brandvermogen) en daarmee een aanzienlijke bijdrage aan verbetering van de luchtkwaliteit en het milieu.

Condensatietechnologie

Het gebruik van geavanceerde condensatietechnologie zorgt bovendien voor een bovengemiddeld rendement. Het brandstofverbruik van de Bosch Uni Condens 8000F is uiterst klein (15 procent lager dan bij zijn voorgangers) en leidt tot aanzienlijk lagere NOx-emissies. Tijdens het verbrandingsproces worden in de ketel CO₂ en water geproduceerd. Normaal gesproken verdwijnen deze stoffen door een schoorsteen naar buiten. De Bosch Uni Condens 8000F koelt echter het rookgas af en condenseert het dampvormige water. De hierbij vrijkomende (condensatie)warmte wordt gebruikt voor verwarming. Hierbij geldt: hoe lager de retourtemperatuur, hoe hoger de energieopbrengst. En dat biedt uitkomst in Beijing. De flats waaraan warmte wordt geleverd, zijn grotendeels voorzien van vloerverwarming en bieden dus de gewenste lagere retourtemperatuur, in tegenstelling tot bijvoorbeeld flats met radiatorverwarming. Bovendien maakt de Bosch Uni Condens 8000F gebruik van het volledige condensatievermogen. Dat leidt tot een extreem hoog standaardrendement van maximaal 110 procent én een optimaal energieverbruik.

Bewezen prestaties

De uiterst lage NOx-waarden en de uitstekende energieprestaties van de Bosch Uni Condens 8000F ketels hebben zich inmiddels bewezen in de praktijk én in metingen van het China Special Equipment Inspection and Research Institute (CSEI, zie www.cbpvi.com). Dit onderzoeksinstituut is te vergelijken met de Duitse organisatie TÜV en is deels in handen van de Chinese staat. Dankzij de resultaten - forse afname van schadelijke broeikasgassen, verbetering van de luchtkwaliteit en optimale energieprestaties - breidt het aantal stadsverwarmingsprojecten met deze oplossing zich steeds verder uit. De eerste 20 Bosch Uni Condens 8000F ketels ten behoeve van de verwarming van woonwijken in Beijing werden in 2016 al aan Beijing Huaying Tianrun Energie Technology Co., Ltd. geleverd, inmiddels staat de teller op 138 ketels.



Over brandertechnologieën

De laagste NOx-emissieniveaus worden meestal behaald door de vlamtemperatuur te verlagen. In Beijing werden vooraf twee technologieën overwogen: kanaalbranders en branders met rookgasrecirculatiesystemen. Kanaalbranders hebben een grote hoeveelheid overtollige lucht nodig om de vlamtemperatuur te verlagen. Ten eerste vermindert dit de energie-efficiëntie, omdat deze lucht vervolgens via de schoorsteen de installatie verlaat zonder te zijn ingezet in het verbrandingsproces. Ten tweede kan het leiden tot een opeenstapeling van verontreinigende stoffen en, in het slechtste geval, een storing van de brander. Het hoge stofgehalte en kolenafzettingen in het leidingwerk verhogen in de specifieke situatie in Beijing het risico daarop, want voorheen werd in grote delen van de stad gestookt op steenkoolgas. Bij het gebruik van Kanaalbranders is daarom een duur en tijdrovend reinigingsproces met lucht- en gasfiltratie onvermijdelijk, met ook hoge kosten voor filters en filteronderhoud. Daarom is de keuze gevallen op een branders met een rookgasrecirculatiesysteem. Het grote voordeel is dat een deel van het rookgas wordt gebruikt om de vlamtemperatuur te verlagen. Ongeveer 20 procent van het rookgas wordt namelijk teruggevoerd naar de brander via een klepbediening (recirculatie). Dit verlaagt de piektemperaturen van de vlam, terwijl de thermische NOx-vorming en de onderhoudskosten tot een minimum worden beperkt.

Specificaties Bosch Uni Condens 8000F

- ▶ Hoog rendement overdrukkel
- ▶ Corrosiebestendig RVS
- ▶ Vermogen van 800 tot en met 1200 kW
- ▶ Lage NOx-emissies haalbaar i.c.m. daarvoor geschikte brander
- ▶ Uiterst compact door geïntegreerde condensor
- ▶ Energiezuinig (rendement tot 109%)
- ▶ Twee retouraansluitingen: hoge- en lage temperatuurgroepen gescheiden aansluiten levert tot 4% extra energiebesparing op
- ▶ Eenvoudige montage en installatie
- ▶ Geluidsarm door geïntegreerde geluiddemping
- ▶ Geen bedrijfsvoorwaarde voor volumestroom en bedrijfstemperatuur
- ▶ Geschikt voor gasolie met een ultra laag zwavelgehalte
- ▶ Komt in aanmerking voor fiscale regelingen (afhankelijk van branderkeuze)