

Stoftrening så funkar det

Vid förbränning av biobränsle och avfall i fastbränslepannor skapas stora mängder stofthaltiga rökgaser. Sten Thunander, produktchef på Smart-Line Solutions i Enköping förklarar grunderna för rening av stofthaltiga rökgaser.



Installation av ett elfilter i en efter en barkpanna i Strömsund.

Reining av rökgaser kan ske enligt tre olika principer, säger Sten Thunander. Den tidigare mest etablerade tekniken utnyttjar dynamiska krafter i en cyklon. Den andra metoden är att i elektrofilter med hjälp av elektrostatiske krafter tvinga partiklar att vandra mot en utfällningselektrod där de fastnar. Den tredje modellen avser textila spärffilter, där ett filtermedium avlägsnar stoftet ur gasen. De mest effektiva spärffiltren är 100 gånger effektivare än cykloner.

Dynamiska avskiljare

Sten Thunander berättar att den enklaste och billigaste lösningen för rening av rökgaser från stoft utförs med enskilda cykloner eller multicykloner. Dynamiska avskiljare utnyttjar tröghetskrafterna, som förstärks av centrifugalkraften genom gasens rotation.

Avskiljningsförmågan beror övervägande på fallhastighetskvivalent partikelstorlek och gasens dynamiska viskositet. Cykloner ger därför i regel inte tillräckligt god avskiljningsgrad som primäravskiljare och används därför mest som föravskiljare före slangfilter och elektrofilter. Multicykloner har en avskiljningsgrad på omkring 95 procent.

Fastbränsleledning

Vid förbränning av fasta bränslen, i synnerhet sopförbränning, är spärffilter vanliga. Moderna textila spärffilter utnyttjar krafter som silverkan, impaktion, interception, etc, för att uppnå en utmärkt avskiljningsförmåga. Det finns en mängd tygkvaliteter med mycket specifika egenskaper.

Nackdelen med textilfilter i förbränningsanläggningar är naturligtvis sårbarheten för gnistor, som kan bränna hål i tygmaterialet och i värsta fall orsaka brand. I vilket fall får man räkna med att tygmaterialet måste bytas ut med några års intervall eftersom det slitits med tiden.

Elfilter klarar tuffa krav

Nästa steg är att välja ett elfilter, som tidigare förekom främst på större värmeanläggningar. I dag finns dock standardiserade elfilter lämpliga för till exempel mindre och medelstora pannor.

Partiklarna i gasen bombarderas med negativa laddningar, som fastnar på och laddar partiklarna. När partikeln laddats



Sten Thunander på Alstoms enhet för rökgasrening, Smart-Line Solutions i Enköping.

kommer den att accelereras av det elektriska spänningsfältet och dras då till och fastnar på de positivt laddade utfällningsplåtarna. Därifrån avlägsnas stoftet genom bankning.

– Elektrofilterts fördelar jämfört med spärffilter är ett lägre genomströmningsmotstånd och en låg känsligheten för glödande partiklar, förklarar Sten Thunander. Elektrofilter dimensioneras mot ett specifikt emissionskrav och därför anges snarare stoftemissionen från ett elektrofilter.

Text: Emma Sjöström, Alstom

Smart-Lines serie av modul- och panelbyggda elfilter marknadsförs under namnet Elpac finns installerade efter ett femtiotal mindre och medelstora biobränsleledade pannor i de nordiska länderna.

En ny generationen Elpac elfilter introducerades 2001. I de nya filtren har kapaciteten fördubblats jämfört med tidigare. Petrokraft AB har beställt denna teknik för installation vid två träpolvereldade pannor om vardera 50 MW som levereras till Rya Värme-central i Göteborg.

En annan installation gjordes i Strömsunds värmeverk. Distriktchef Torbjörn Andersson är nöjd med resultatet:

– Alstoms elfilter installerades efter vår barkeldade panna i februari i år. Vi behövde sänka emissionsvärdena. Gjorda mätningar sedan filtret togs i drift gör att vi är mycket nöjda. Elfiltret sänker dessutom emissionerna i rökgaskondenseringen.

Elpac-filtren har genomgående utrustats med Alstoms högspänningsaggregat "SIR". Det är uppbyggt av tyristorstyrda kiselriktare med så kallade högfrekvens-switch-teknik. Den integrerade styrutrustningen manövreras med en styrdos från kontrollrum eller lokalt. Genom komplettering med en fjärrstyrningsutrustning kan Smart-Line via telefonnätet kontrollera driftparametrarna för filtret och även justera desamma om kunden så önskar.

Smart-Line Solutions i Enköping är en enhet inom Alstom-koncernen. Här har man arbetat med luftteknik i flera decennier, medan man ännu hette Bahco Ventilation, och senare Fläkt.

Smart-Line i Enköping sysselsätter cirka 30 personer som arbetar med konstruktions- och utvecklingsarbete samt marknadsföring och försäljning. Dessutom finns en global försäljningsorganisation. Det nyaste kontoret öppnade i april, i Italien.

Text: Emma Sjöström