

Biop GmbH

Tel.: 07151-95976-55
Fax: 07151-95976-50
j.goelz@biop-gmbh.de

Parkstraße 37
73630 Remshalden

Stuttgart HRB 724813
Ust.-IdNr.: DE257068563



Biomasseoptimierungen an Holzfeuerungen

Folgen der Reinigung von Thermoöl-ECO's und anderen Rauchgas berührten Teilen mit Wasser

1. Vorbemerkungen:

- Wir wurden gebeten eine Stellungnahme zur Unsitte der Reinigung von Rauchgas berührten ECO's in Holzfeuerungen mittels Hochdruckreiniger zu machen, sowie die Ursachen für starke Verschmutzungen abzugeben.
- Unsere hierüber gesammelten Erfahrungen in Verbindung mit einer Schadensfolgeabschätzung soll im nachfolgenden Bericht dargestellt werden

2. Bildmaterial:



Bild 1: TÖ-ECO (von oben) total verschmutzt, die in der Anlage fest eingebaute Pressluftabreinigung ist entweder wirkungs- oder chancenlos. Ursache hierfür ist primär in einer viel zu staubreichen Fahrweise zu sehen, die entweder von zu hohem Feinanteil im Brennstoff, von einer falsch eingestellten Verbrennung (zuviel Primärluft oder das Feuer brennt zu weit am Einschub) herrührt. Des weiteren wird sehr oft festgestellt, dass die Abreinigung mit den falschen Einstellungen (Luftdruck, Impuls- und Pausedauer) betrieben wird oder einzelne Ventile nicht arbeiten.



Bild 2: TÖ-ECO (von unten) aus einer anderen Anlage, die korrekt betrieben wird. Nur Staub auf zur Abreinigung abgewandten Seite, Gassen sind ganz offen. Ansicht nach einem Jahr Dauerbetrieb.



Bild 3: Öl ECO nach Reinigung mit Wasser, sämtliche Flächen extrem korrodiert



Bild 4: Öl ECO, Blick von oben, starke Korrosion die Material abzehrt, die Oberfläche wird sehr rau und danach schneller verschmutzt

Zu den Bildern 1+2:

Die ECO's der meisten Anlagen haben fest verbaute Abreinigungssysteme, dies sind drehende Rußbläser mit Dampf- oder Pressluftversorgung oder statische Düsen mit pneumatischen Magnetventilen, die Impulsabreinigung über ausreichend groß dimensionierte Druckbehälter ausführen.

Wenn durch die Betriebsweise der Feuerung oder durch einen zu hohen Aschegehalt im Brennstoff die Anbackungen sehr schnell auftreten oder (bei Wasser-ECO's) eine Säuretaupunktunterschreitung stattfindet, die jedwede Art von Werkstoff (außer Teflonbeschichtete Rohre) korrodieren lässt, muss zuerst die Ursache für die Belegung oder Verstopfung abgestellt werden.

Tut man dies nicht, wird folgendes passieren:

- Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit in den verbleibenden Gassen mit abrasiven Folgen für die Rohre und vorher mit wirtschaftlichen Folgen, auf Grund der notwendigen höheren Drehzahl des Rauchgasventilators und nicht erreichbarer Anlagenleistung „Vollast“.

Zu den Bildern 3+4:

Die Reinigung des/der ECO's mit Wasser ist eine Vorgehensweise, die zu vermeidbaren Folgeschäden führt, dies sind:

- ❖ Auf den Bildern sichtbare Korrosionsschäden, die an den ECO's sehr schnell zu Leckagen führen, da diese in der Regel nur eine Rohrwandstärke von 2 mm haben, die schnell aufgezehrt sind, zumal die zulässige Mindestwandstärke 1 mm beträgt und da man die meisten Rohre auch nicht messen kann, da man nur in wenigen Rohrreihen Wandstärkemessungen durchführen kann, trifft einen die Leckage unvermittelt.
- ❖ Sehr wichtig zu wissen ist, dass die korrodierte Oberfläche wesentlich größer und rauher ist, als das mit Glasperlen gestrahlte Rohr, welches dabei sogar geglättet wird (wenn man das richtige Strahlverfahren und die richtigen Strahlperlen wählt). Durch diesen Effekt wird die

Verbesserungsvorschläge HHKW's mit Thermoölsystemen

Neubelegung der Rohre mit Staub viel schneller stattfinden und damit die oben genannten Probleme wesentlich schneller wieder auftreten.

- ❖ Es wird immer davon ausgegangen, dass die Asche auf Grund Ihres stark alkalischen pH-Werts keine korrosive Wirkung hat. Vergessen wird jedoch, dass auch unbehandeltes Holz immer einen Anteil Chloride besitzt, die in der Verbrennung gasförmig transportiert werden und an jeglichen Flächen, die unter dem Säuretaupunkt von ca. 130°C haben, als reine Salzsäure kondensieren. Hat man nun, z.Bsp. im An- und Abfahrbetrieb oder bei Wasser-ECO's Kontaktflächen mit diesen Taupunkttemperaturen, baut sich durch wechselweise Schichtung von flüssiger Salzsäure und der feinen Flugasche ein Belag auf. Diese Kombination baut Schichtdicken von mehreren Zentimetern auf und führt zu blättereigartiger Korrosion, deren Entstehung man durch die Grundrauhigkeit der Materialien extrem forciert.
- ❖ Jegliche Dichtungen im Gehäuse der Rauchgaskanäle sind nicht geeignet mit Wasser in Kontakt zu kommen und gehen durch den Einsatz von Wasser nachhaltig kaputt und werden undicht.
- ❖ Dies führt an den Bauteilen dazu, dass durch den dort herrschenden Unterdruck von mindestens 1000 Pascal, unbemerkt Außenluft eingesaugt wird und an den Eintrittsstellen (durch den O²-Gehalt der Luft von 21 %) weitere Korrosion hinzukommt (oberhalb von 13,5% O² kann Korrosion auftreten)
- ❖ Zudem nimmt bei großen Undichtigkeiten, die vom Rauchgasventilator zu transportierende Gasmenge unnötig zu. Bemerkbar kann man dies in einem späten Stadium auch an Abweichungen der Lambdasondenmessungen (nach Erhitzer) vom Emmirechnermesswertwert (vor Kamin)
- ❖ Unter anderem der Elektrofilter wird durch die höhere Gasmenge in seinem Abscheidegrad schlechter, wenn er über den Auslegungsvolumenströmen betrieben wird.

Remshalden, im Oktober 2015



Jürgen Götz
Biop GmbH