

Regelung einer Holzfeuerung

Bis jetzt gibt es ja hier im Forum die unterschiedliche Meinung nach welchen Kriterien man eine Holzfeuerung regeln kann/muß.

Zum besseren Verständnis werde ich das eine oder andere bereits von mir gesagte wiederholen.

Hier meine Erklärung:

Holz besteht bis zu 80% aus flüchtigen Bestandteilen welche bei Temperaturen über 200...300°C frei werden

Die Verbrennung dieser Gase sollte in einem ungekühlten Raum erfolgen und die Wärme erst nach vollständiger Verbrennung an das Heizmedium (Wasser) abgegeben werden.

Genau wie bei Öl oder Gas muss die Luftzugabe im Luftüberschuß (Lambdawert >1) erfolgen. Je feiner man den Brennstoff zerstäuben kann um so niedriger kann man den Luftüberschuß fahren. Bei Öl/Gas kann man bis unter Lambda 1,1 gehen.

Bei Holz wird je nach Heizwert und Feuerungsbauart der Wert um 1,3 (ca. 4,8 Vol% O₂) und höher liegen. (Einschränkungen siehe unten) Für den Normalbetrieb sollte man wegen der ständigen Änderung der Ausgasung des Brennstoffes Holz von dem möglichst tiefsten Wert etwas Abstand halten.

Geht man tiefer mit dem Lambda-Wert wird es irgendwann einen sprunghaften Anstieg von CO geben. Steigert man den Lambdawert wird der CO Gehalt in einem bestimmten Lambdabereich gleich bleiben und dann wieder ab einem zu hohen Lambdawert wieder stark ansteigen. (Die Verbrennungstemperatur ist dabei unter die sichere Zündtemperatur von CO gefallen)

Wie man aus der obigen Erklärung ersehen kann steigt der CO bei steigendem und bei sinkendem Lambdawert. Damit ist der CO Wert allein zum Regeln nicht geeignet.

Eine Regelung nach dem Rest-O₂-Gehalt im Rauchgas ist dagegen eine eindeutige Aussage.

Der von mir einmal genannte Wert von 6Vol.% O₂ als Sollwert für eine O₂ Regelung ist nicht fest geschrieben sondern kommt aus der Überlegung das man für einen guten Wirkungsgrad einen möglichst geringen Luftüberschuß fahren sollte.

Natürlich mit der Einschränkung dabei einen möglichst niedrigen CO zu fahren gleichzeitig aber die Feuerraumtemperatur nicht in einem Bereich der Schlackebildung zu fahren.

Jetzt kann man natürlich überlegen wie man die Feuerraumtemperatur und den CO Gehalt in eine O₂ Regelung zusätzlich einbinden kann.

Wird bei Industrieanlagen auch praktiziert ist aber vom Regelungsaufwand recht hoch da ja eine O₂ Regelung alleine schon ausreicht um in einem vorgegebenen Verbrennungsraum eine dazu optimale Verbrennung zu erreichen. Eine Verbesserung des CO-Wertes erreicht man dabei durch Umbau der der Feuerung (Wie hier im Forum von verschiedenen Leuten durchgeführt)

Wichtig bei einem Holzvergaser ist :

- Die Trennung und getrennte Regelung von Sekundär- und Primärluft.
- Regelung der Sekundärluft über Rest-O₂-Gehalt im Rauchgas.
- Ausbrand der Feuerungsgase in einem „heißen“ Raum

mfg

HJH