



Neuartige Entaschungseinheit für kleinere Aschemengen aus fossil befeuerten Kraftwerken

Beschreibung

Bei dem zu beschreibenden Objekt handelt es sich um eine Neuentwicklung als Kombination bereits bewährter Einzelaggregate. Sehr oft ist, insbesondere im Kraftwerksbereich, die zur Verfügung stehende maximale Bauhöhe begrenzt. Trotzdem muß die Asche abgezogen, gekühlt und zum weiter entfernt liegenden Silo transportiert werden. Dieser Transport erfolgt fast ausschließlich pneumatisch. Vorhandenes Überkorn kann diesen Transport stören bzw. unmöglich machen.

Die neuentwickelte Entaschungseinheit gestattet die Kombination der vorstehenden Merkmale und erlaubt bei niedriger Bauhöhe:

- den Abzug der heißen Asche
- die Kühlung der gesamten abgezogenen Aschemenge
- die Separation von Grob- und Feinkorn
- den Senkrechttransport der gekühlten und separierten Asche auf Abzugsniveau

Der notwendige Energieaufwand ist gering, die Einzelbausteine sind bewährt und erprobt. Eine Versuchsanlage im technischen Maßstab zur Ermittlung spezifischer Kennwerte steht bereit.

Apparateaufbau

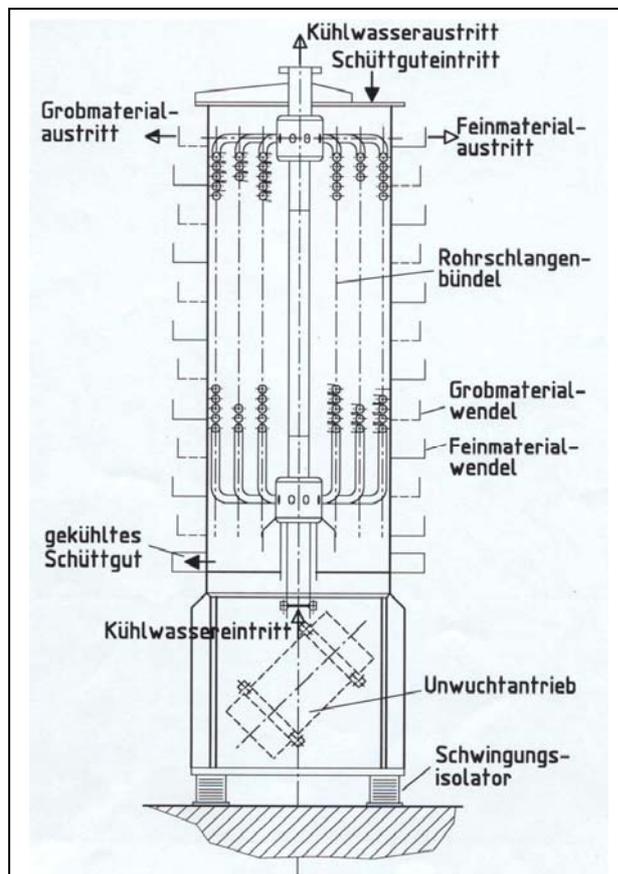
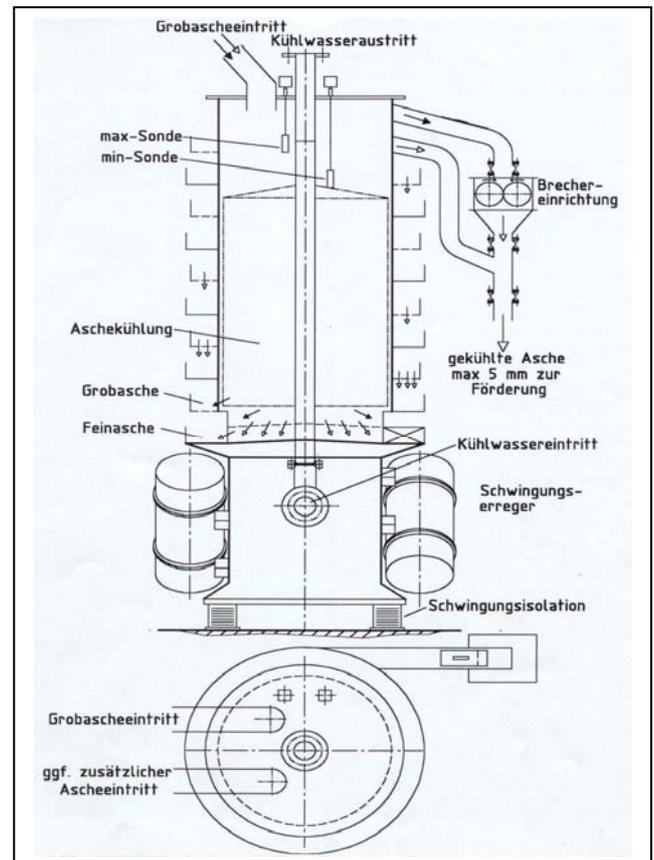


Bild 1 zeigt schematisch den Aufbau der Versuchsanlage. Das heiße (oder kalte) Schüttgut wird in das Innere des Behälters aufgegeben und sinkt dort gleichmäßig ab. Im Inneren befindet sich ein Rohrschlangenbündel welches über einen externen Kühl- (Heiz-) Kreislauf die Wärme des Schüttgutes aufnimmt bzw. an dieses abgibt. Als Kühlmittel wird normalerweise Wasser eingesetzt. Am Fuße des verwindungssteifen Gestells sind zwei Unwuchtmotoren angebracht. Diese Motoren erzeugen die notwendigen Vortriebskräfte für das Schüttgut. Das abgekühlte Material verläßt durch einen seitlichen Spalt im Bodenbereich den Behälter und wird entlang einer Schraubenlinie mit einer Steigung von ca 3-5° nach oben geführt. Die Förderwendeln können offen oder geschlossen sein. Der Boden der Wendel ist teilweise als



Siebboden ausgeführt. Länge und Feinheit hängen von der gewünschten Absiebgenauigkeit und -feinheit ab. Überkorn und Durchfallgut werden getrennt nach oben gefördert und können so leicht separiert werden. Bei staubenden oder umweltgefährdenden Schüttgütern werden die Siebwendeln geschlossen ausgeführt, so daß kein Staub nach außen dringen kann. Der Kühlwassereintritt befindet sich unten, der Austritt oben, d.h. die Anlage wird im Gegenstrom betrieben. Die Ausführung der Entaschungseinheit wird den speziellen Anforderungen angepaßt. Ein Beispiel ist die Abzugseinrichtung für Bettaschen aus zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungen. (Bild 2)



Kühlleistung

Im Unterschied zu den sogenannten statischen Kühlern erfolgt durch die Bewegung des Schüttgutes innerhalb des Wärmeaustauschbereichs ein intensiver Austausch der Partikel untereinander sowie an der Kühlfläche. Diese kontinuierliche Partikelbewegung führt zur Erhöhung des konvektiven Anteils bei der Wärmeübertragung.

Die Wärmedurchgangszahlen betragen beispielsweise bei der Kühlung von 700°C auf 100°C ca 80 W/m²K.

Dadurch wird die benötigte Wärmeaustauschfläche erheblich verkleinert. Dieser Effekt führt zu einer kompakten, leistungsstarken Einheit. In Verbindung mit der geringen Störanfälligkeit und Wartungsfreundlichkeit stellt die Einheit eine für den praktischen Betrieb vorteilhafte Alternative zu der heute bekannten Technik dar.



Baugrößen

In der nachfolgenden Tabelle sind die charakteristischen Daten aus den Messungen in der Versuchsanlage für vier Standardbaugrößen zusammengestellt.

Typ	1	2	3	4
max. Durchsatzleistung [to/h]	2,5	5	10	20
Kühlleistung bei $\Delta T_{\text{log}} = 192,5 \text{ K}$ [kW]	298	596	1191	2382
Kühlwasserbedarf bei $\Delta T_{\text{Wasser}} = 20 \text{ K}$ [m ³ /h]	12,82	25,64	51,29	102,57
max Eintrittstemperatur des Schüttguts [°C]	700	700	700	700
Austrittstemperatur des Schüttguts [°C]	100	100	100	100
Elektrische Antriebsleistung [KW]	2 x 1,5	2 x 3,5	2 x 6,0	2 x 8,0
Abmessungen (Bild 3):				
A x B [mm]	1300x1000	1600x1400	1800x1800	2200x2200
H [mm]	2500	3000	3500	4000

Die Hauptabmessungen zeigt Bild 3. Entsprechend der Einsatztemperatur erfolgt die Materialwahl und Ausrüstung des Apparates. Die Entaschungseinheit wird dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechend angepaßt. Hierzu stehen bereits Ergebnisse von Untersuchungen und Messungen mit Aschen und Gießereisanden zur Verfügung.

