

■ Verfahren: Reinigung von Gas aus einem Biomassevergasungsreaktor



■ Die Aufgabe

Die Vergasung von Holz und anderer Biomasse in autothermen Vergasungsreaktoren wird in zunehmendem Maße zur Gewinnung von thermischer und elektrischer Energie mit Gasmotoren in Blockheizkraftwerken angewendet.

Das Hauptproblem dieses Verfahrens ist die Staubbelastung und die Anreicherung mit langkettigen Kohlenwasserstoffen (Holzteer) im Reaktorgas, mit dem ohne eine ausreichende Reinigung keine Gasmotoren betrieben werden können. Eine schlechte Gasqualität führt zu kurzen Ölwechselintervallen und zu Schäden an den Zylinderlaufbüchsen.

Das Gas liegt als Brennstoff vor und tritt mit einer Temperatur zwischen 350 und 450° C aus dem Reaktor aus. Die Anlagenteile müssen alle gasdicht sein, und bei den An- und Abfahrvorgängen ist die gesamte Anlage mit Inertgas (Stickstoff N₂) zu spülen.

Bisher behelf man sich mit einer nassen Gasreinigung direkt nach dem Vergaser. Dies brachte aber zum einen eine neue Entsorgungsproblematik für die Waschlösung mit sich, zum anderen war die Entstaubungsleistung der Nasswäscher meist unzureichend. Dem Gasmotor mussten weitere Filterstufen vorgeschaltet werden.

■ Die Lösung

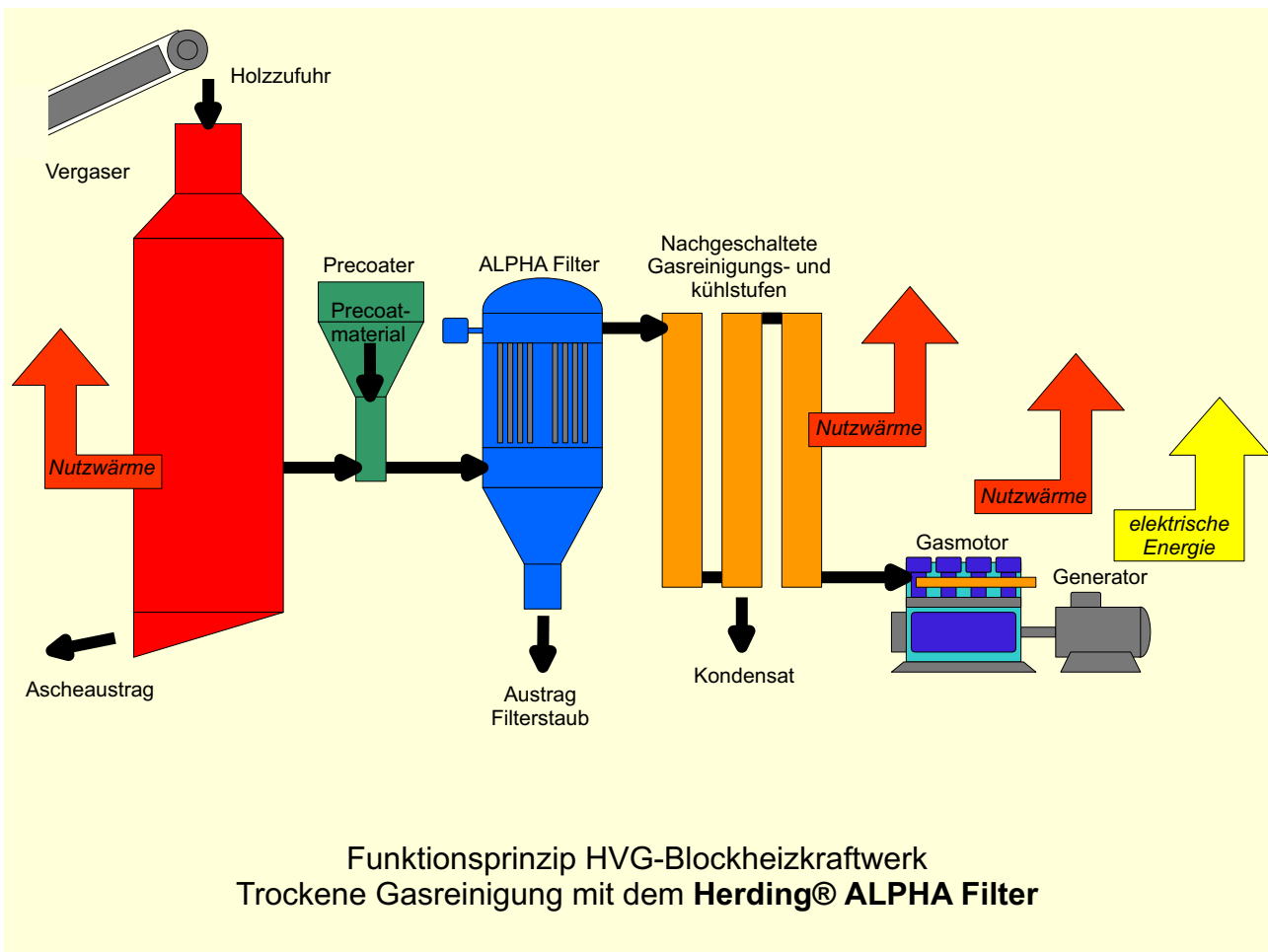
Der **Herding® ALPHA-Filter** ist ein oberflächenbeschichteter Kerzenfilter und arbeitet nach dem Funktionsprinzip der Oberflächenfiltration.

Dieses Filtermedium auf anorganischer, mineralischer Basis ist nicht brennbar und chemisch sehr beständig. Die maximale Einsatztemperatur beträgt 450° C. Um eine Kondensation der langkettigen Kohlenwasserstoffe zu verhindern, liegt die minimale Einsatztemperatur oberhalb von 280° C.

Der garantierte Reststaubgehalt im Reingas beträgt weniger als 2mg/m³. Damit wird die für den Motorbetrieb geforderte Gas-Qualität erreicht. Das Filtergerät ist mit einer Precoatereinrichtung ausgestattet. In Verbindung mit der differenzdruckgesteuerten Abreinigung der Filterkerzen wird ein inertes Pulver als Filterhilfsschicht aufgebracht und bei jedem Abreinigungszyklus erneuert. Diese Filterhilfsschicht hat die Aufgabe, eventuell anfallende klebrige Partikel (Holzteer) sowohl beim Anfahren des Filtergerätes als auch im Betrieb abzufangen und zu binden, bevor diese klebrigen Partikel die Filteroberfläche erreichen und diese damit verkleben.

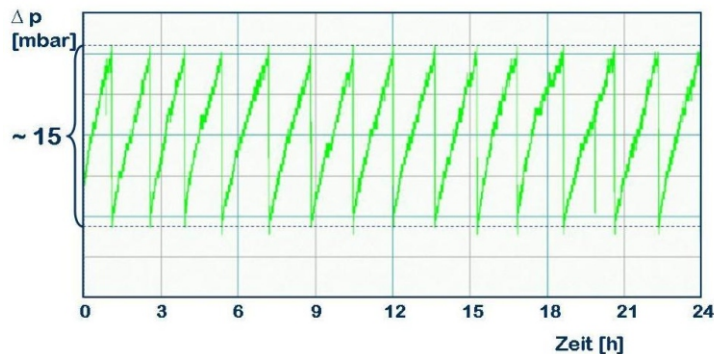
Die Zeitdauer zwischen zwei Abreinigungszyklen liegt zwischen 1,5 und 2 Stunden, wobei sich hier ein Differenzdruck von ca. 25 mbar einstellt. Sowohl die Abreinigung der Filterkerzen als auch die Precoating-einrichtung werden mit Stickstoff N₂ als Inertgas betrieben.

Reinigung von Gas aus einem Biomassevergaserreaktor



Betriebsergebnisse:

Die nachgeschalteten Gasreinigungs- und Kühlstufen bleiben ohne Staubanfall und können so leicht gereinigt werden.



Der Druckverlust des ALPHA-Filters bleibt konstant. Die oben dargestellten Kurven zeigen das Betriebsverhalten bei Precoating und Zyklusabreinigung über 24 Stunden. Die Gastemperatur am Filtereintritt lag während der Aufzeichnung zwischen 380 und 420° C.

Herding GmbH Filtertechnik
August-Borsig-Str. 3
92224 Amberg/Deutschland

Telefon: +49(0)9621/630-0
Telefax: +49(0)9621/630-120
info@herding.de
www.herding.de