

# Prozessbeschreibung der Drehrohrdestillation am REMONDIS QR Standort in Dorsten

In Dorsten betreibt die REMONDIS QR eine Drehrohrdestillation zur Behandlung von verschiedenen quecksilberhaltigen Abfällen. Die Behandlung quecksilberhaltiger Abfälle in der Drehrohrdestillation dient dem Zweck der Schadstoffentfrachtung zwecks anschließender Stabilisierung des metallischen Quecksilbers.

Die Rückgewinnung von Quecksilber und anderen NE-Metallen erfolgt durch die destillative Abtrennung von Quecksilber sowie anderer Stoffe, soweit diese wie das Quecksilber durch die Erwärmung im Drehrohr in die Gasphase überführt und separiert werden können. Ziel der Behandlung in der Drehrohrdestillation ist die Entfernung des im Abfall enthaltenen Quecksilbers und, wenn möglich, die weitere Verwertung des anschließend quecksilberfreien Outputmaterials. Ist ein Wiedereinsatz oder die Verwertung des Abfalls anschließend nicht möglich, wird das Outputmaterial als Abfall entsorgt.

Nach der Destillation des metallischen Quecksilbers im Drehrohr wird das Quecksilber in der HgS-Anlage zu Quecksilbersulfid (HgS) stabilisiert. Das erzeugte Quecksilbersulfid wird im letzten Schritt in einer Untertage-deponie (Salzmine) final beseitigt.

## Prozessbeschreibung

Der Aufgabebereich der Anlage befindet sich in einem abgetrennten Hallenteil. Die quecksilberhaltigen Abfälle werden direkt aus Big-Bags oder Fässern auf ein Sieb gegeben, von wo aus das Material über eine Schnecke weiter transportiert wird. Mittels eines Becherwerkes wird das Material auf die Dosierschnecke zum Drehrohreintrag gefördert. Ein- sowie Austragseinrichtung der Anlage und die Hallenabluft werden über einen Staubfilter und einen Feinstaubfilter abgesaugt. Das Rauchgas aus dem Destillationsprozess wird durch einen E-Filter gereinigt. Sämtliche Abluftströme werden abschließend einem Aktivkohlefilter zugeführt.

## Technische Daten

- Die Drehrohrdestillation besitzt ein direkt beheiztes Drehrohr
- Der Betrieb des Drehrohrs erfolgt mit Erdgas
- Länge 8m
- Durchmesser 1,80m
- Maximaler Durchsatz 2t/h



Foto: Drehrohr zur Destillation Hg-haltiger Abfälle

Um das Austreten von Stäuben und Dämpfen aus dem Drehrohr zu vermeiden, wird das Drehrohr mittels eines Absauggebläses im Unterdruck betrieben. Um das ungewollte Eindringen von Luftsauerstoff in das Drehrohr zu minimieren, werden nur wenige Millibar Druckdifferenz eingestellt.

Einsatzstoffe wie Aktivkohle und Katalysatoren, Böden, Leuchtstoffröhrenpulver oder Schlämme werden kontinuierlich bei Temperaturen bis zu ca. 800°C behandelt. Als Folge werden Wasser und Quecksilber in die Dampfphase überführt und als Brüden aus dem Drehrohr abgeführt. Der behandelte Abfall wird am Ende des Drehrohres über eine Schnecke herausgefördert und zur weiteren Verwendung oder Beseitigung in Big-Bags bereitgestellt.

Der Brüdenstrom wird vom Drehrohr über einen Zyklon in die Nachverbrennungskammer geführt. Staubteile werden im Zyklon abgeschieden bevor der Abgasstrom in die Nachverbrennung gelangt. Unter geregelter Zugabe von Sauerstoff erfolgt in der Nachverbrennungskammer die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen und CO. Quecksilber wird bei diesen hohen Behandlungstemperaturen nahezu vollständig gasförmig freigesetzt, so dass nur elementares Quecksilber im Brüden enthalten ist.

Im Anschluss an die Nachverbrennung erreicht der verbleibende Abgasstrom die 3-stufige Abgasreinigung, in welcher der Abgasstrom zunächst abgekühlt und somit eine Kondensation von Quecksilber und Wasser erreicht wird. Nach der 3-stufigen Gaswäsche wird der verbleibende Restgasstrom, der zum überwiegenden Teil aus nicht luftfremden Stoffen besteht, zur Abscheidung von Aerosolen einem nass betriebenen Elektrofilter zugeführt. In einem letzten Behandlungsschritt wird der Abgasstrom zur Abscheidung von Quecksilberrestgehalten über einen Aktivkohlefilter geleitet.

**Beseitigungsverfahren:**

**D9: Chemisch physikalische Behandlung**

Die Einstufung des Drehrohrs als D9 Verfahren findet ausschließlich in Kombination mit der anschließenden Stabilisierung des zurückgewonnenen Quecksilbers in der HgS-Anlage und abschließenden finalen Beseitigung unter Tage (D12) Anwendung.