

# cav

chemie anlagen verfahren

1 2013



TITELTHEMA

**PAT-Situation –  
Messen, Analysieren,  
Optimieren vor Ort**

Seite 22

LANGLEBIG

**Beschichtung auf  
PFA-Basis**

Seite 20

ERSETZT GASWÄSCHE

**Regenerative  
Kondensation**

Seite 34

POSITIVE IMPULSE

**SPS IPC Drives  
wächst erneut**

Seite 38

*Lufttechnische Anlage besteht Praxistest*

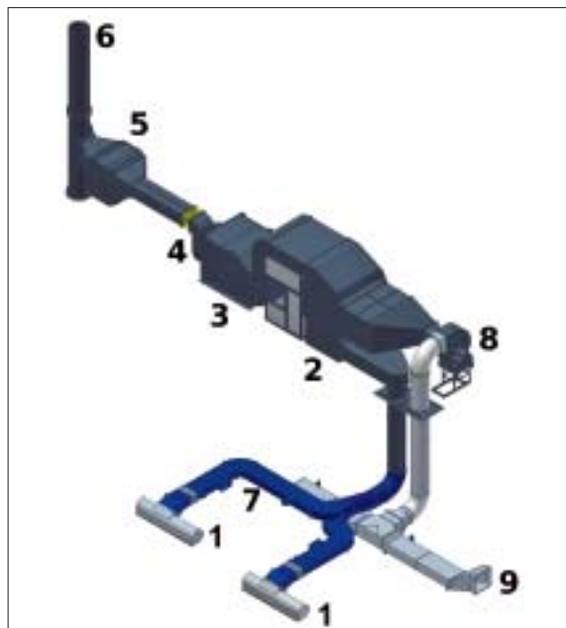
# Regenerative Kondensation ersetzt Gaswäsche

Seit fast fünf Jahren ist ein regeneratives Kondensationsverfahren der Schuh Anlagentechnik für die Abluftreinigung in der Hanauer Vacuumschmelze GmbH & Co. KG im Einsatz. Die kompakte Dunstabsauganlage, die eine aufwendige Gaswäsche ersetzt, lässt sich problemlos auch für den Neubau bzw. die Modernisierung bestehender Anlagen in der Chemie und Petrochemie einsetzen.

Die Hanauer VAC legte bereits 2007 hohe Maßstäbe an die lufttechnischen Installationen im Hinblick auf Qualität und Betriebssicherheit, Effizienz und langfristige Wirksamkeit der Investitionen. Für die Reinigung der Abluft eines Walzgerüsts wurden üblicherweise Dunstabscheider, Tropfenabscheider oder Trockenelektrofilter verwendet. Die verschärften Anforderungen aus der TA-Luft machten teilweise zusätzliche Anlagen, wie z. B. eine Gaswäsche oder Nasselektro- oder Aktivkohlefilter, erforderlich. Die hierfür benötigten Systeme sind jedoch aufwendig und vor allem teuer. Ein in diesem Prozess neu eingesetztes, regeneratives Kondensationssystem der Schuh Anlagentechnik hatte die Aufgabe, die Abluft während des Walzvorganges zu reinigen und den Austrag der Öldämpfe auf ein Minimum zu begrenzen.

## Prinzip der regenerativen Kondensation

Auf Basis der Vorgaben für die VAC-Anlage entwickelte Schuh ein Abluftsystem (Bild 1), das eine wirksame Alternative zur komplizierten



Das kompakte lufttechnische System im Überblick:

1. Drallrohre
2. Regenerativer Wärmetauscher
3. Dunstabscheider
4. Ventilator Dunstabsaugung
5. Kulissenschalldämpfer
6. Abluftkamin
7. Zuluft zum Gerüst
8. Ventilator Außenluft
9. Luftauslass

klassischen Gaswäsche darstellen sollte. Es basiert auf der Idee, die warme, ölhaltige Abluft mit kalter Außenluft abzukühlen, sodass ein Großteil des Öls vor der Abscheidung auskondensieren kann.

Die im Prozess aufsteigenden Ölnebel werden im eingehausten Walzgerüst über Drallrohre (1) erfasst. Die Abluft wird nachfolgend einem Kondensator zugeführt, der als regenerativ arbeitender Wärmetauscher (2) mit kalter Außenluft arbeitet. Die Luft wird hierbei soweit abgekühlt, bis ein Großteil des Dunstes an Walzöl vom gasförmigen in den flüssigen Aggregatzustand übergeht. Ein Radialventilator (4) sorgt für den notwendigen Volumenstrom und die Druckerhöhung.

Die kleinsten Tropfen koaleszieren in Stufe 1 des Dunstabscheiders (3) zu größeren Tropfen und werden in Stufe 2 weitgehend abgeschieden durch die Kombination der Einzeleffekte aus Abscheidung durch Trägheit, Sperrwirkung und durch Diffusion. Das zurückgewonnene Öl wird der Aufbereitung zugeführt und kann zu einem erheblich höheren Prozentsatz als bisher wiederverwendet werden.

Die gereinigte Abluft ist so sauber, dass sie direkt über den Abluftkamin (6) in die Atmosphäre ausgetragen werden kann.

Durch die Prozessabwärme wird die dem Kondensator im Kreuzstrom zugeführte Frischluft vorgewärmt. Damit kann ein erheblicher Teil der Wärmeenergie für die Zuluftanlage entfallen. Zum Einstellen der Luftverhältnisse in der

Einhausung sind manuell einstellbare Luftauslässe (9) vorgesehen.

## Bilanz der Anlagenverfügbarkeit

Im integrativen System der regenerativen Kondensation findet das Prinzip der Erfassung mittels Drallrohrtechnik Anwendung, mit dem die gleichförmige Erfassung über die gesamte Schlitzbreite sichergestellt ist. Der tangentialer Einlass verhindert Ablagerungen im Erfassungsbereich, sodass hier Wartungen weitgehend entfallen können. Weiterhin verzichtet die Konstruktion auf ein Vielfaches an Komponenten bei gleichzeitigem Einsatz energiesparender Technologien. Darüber hinaus sind viele der verwendeten Komponenten, wie bei-

### Die Autoren:



**Heinrich G. Bauer**  
Leiter Fertigung Kaltverformung,  
Vacuumschmelze



**Andreas Hünemeyer**  
Geschäftsführer,  
Schuh Anlagentechnik



*Außenansicht der lufttechnischen Anlage: Die Komponenten können einfach nachgerüstet und auch bei geringem Platzangebot – z. B. auf dem Hallendach – installiert werden*

spielsweise der Wärmetauscher, nahezu wartungsfrei. Nach anfänglicher, genauester Beobachtung des Abluftfiltersystems durch den Betreiber wurden nach zweijähriger Betriebszeit die Wärmetauscherelemente demontiert, um auf eventuelle Beschädigungen und Verschmutzungen zu kontrollieren. Es wurden kei-

nerlei Beschädigungen oder Verschmutzungen festgestellt, sodass alle Elemente wieder als neuwertig eingebaut werden konnten.

Der Wartungszyklus der Wärmetauscherelemente konnte aufgrund dieser Ergebnisse verlängert werden. Im Bereich der Filterüberwachung über Differenzdruckanzeige gab es in

der fast fünfjährigen Betriebszeit noch keinen Betriebszustand, der einen vorzeitigen Filterwechsel bzw. eine Filterreinigung veranlasste. Somit zeigt sich heute, dass – neben einer täglichen Sichtkontrolle sowie der Online-Überwachung per Differenzdruckanzeige – sich der Betreiberaufwand auf die maßgebenden, festgelegten Wartungs-/ Wechselszyklen für die Filterzellenreinigung und den Filterwechsel beschränkt.

### **Vielseitig einsetzbar**

Die in Hanau eingesetzte regenerative Kondensation eignet sich für eine Vielzahl an Kühlprozessen mit entsprechendem Verdampfungsverhalten. Die Parameter des Verfahrens sind immer individuell konfigurierbar und das System lässt sich im Rahmen zukünftiger Vorhaben modular ausbauen. Das von Schuh Anlagentechnik entwickelte System der regenerativen Kondensation eignet sich nicht nur für Neuanlagen, sondern auch für die Modernisierung bestehender Anlagen.

» [prozesstechnik-online.de/cav0113433](http://prozesstechnik-online.de/cav0113433)



sauber | sicher | flexibel